

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗНАЧЕНИЯ ЛОГИКИ

Шарль Серрюс

ОПЫТ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗНАЧЕНИЯ
ЛОГИКИ

И*Л

*Государственное издательство
иностранной
литературы*

*

Шарль СЕРРЮС

**ОПЫТ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗНАЧЕНИЯ
ЛОГИКИ**

*Перевод с французского,
вступительная статья
и комментарии*
проф. В. Ф. АСМУСА

Под редакцией
М. Ф. ОВСЯННИКОВА

1943

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА

ESSAI SUR
LA SIGNIFICATION DE LA LOGIQUE

par
Charles Serrus

1939

ОТ РЕДАКЦИИ

Логика — столь же партийная наука, как и философия.

Подтверждением этого глубочайшего положения марксизма-ленинизма является картина состояния современной зарубежной логики. Идеиный маразм буржуазной философии эпохи империализма нашел себе яркое выражение и в зарубежной логике.

Как бы ни были пестры и внешне разнообразны современные логические направления в буржуазных странах, все они, за редким исключением, проникнуты одной вздорной и реакционной идеей — «сокрушить материализм».

Реакционная борьба против материализма часто ведется буржуазными логиками под флагом критики материалистических положений логики Аристотеля. Разумеется, логика Аристотеля уже в силу того, что ей не были и не могли быть известны логические формы, введенные в практику мышления новейшей наукой, имеет слабые стороны, заслуживающие критики. Однако зарубежные реакционные логики подвергают тенденциозной критике именно те положения логической теории Аристотеля, которые близки к материалистическому пониманию познания.

Ревизия «аристотелевского наследства» проводится с целью утверждения агностических, релятивистских положений, характерных для растленной философии империалистической буржуазии. Современные буржуазные логики в своей борьбе против материализма, против материалистических положений логики Аристотеля, в частности, опираются на физический идеализм, на реакционное истолкование новейших достижений физических и математических наук. Крутую ломку устаревших физических и математических теорий оруженосцы империалистической реакции используют для подкрашивания и подрывания насквозь прогнивших идеалистических систем. Такой «работой» заняты неопозитивисты, прагматисты, неореалисты и т. д. Идеалистическим угаром одурманены даже те буржуазные теоретики, в логических учениях которых имеются прогрессивные

тенденции. К группе таких логиков принадлежит автор предлагаемого вниманию советского читателя труда «Опыт исследования значения логики» Шарль Серрюс, профессор Сорбонны. И в названном труде и в «Логическом трактате» (*Traité de logique*) Серрюса имеется ряд плодотворных догадок и интересных в научном отношении мыслей.

Несмотря на наличие некоторых прогрессивных тенденций в логике Серрюса, его логическая концепция идеалистична. Идеализм Серрюса ярко обнаруживается в гл. VI «Опыта» — «Логика, теория познания и метафизика». Автор говорит, что «логика отношений... *делает важную уступку реализму*, когда она соглашается признать роль объекта в познании; с другой стороны, *позиция идеализма шире* того, что можно было бы о нем думать после только что сказанного. Существует *род идеализма, вполне совместимый с логикой отношений и даже составляющий единое с этой последней*; его можно квалифицировать как релятивистский идеализм. Это идеализм, так как он *рассматривает одну лишь мысль без ее реального объекта*; но этот идеализм — релятивистский, так как отношение он превращает в само содержание познания». (Подчеркнуто нами.— *Ред.*) Серрюс, таким образом, приходит к утверждению абсурдного положения, будто бы в формах мысли не отражается объективная реальность.

Равным образом вопрос об аксиоматике Серрюс решает релятивистски, в духе современного реакционного идеализма.

В книге Серрюса имеется ряд и других положений, также говорящих о том, что автор стоит на идеалистических позициях. Таким образом материалистические тенденции его логики противоречат его основной точке зрения.

Для советского читателя книга Серрюса имеет известный интерес в том отношении, что она дает некоторое представление о состоянии современной зарубежной логики. А это не бесполезно, потому что для ведения успешной борьбы с реакционными течениями в области логики нужно знать противника.

ШАРЛЬ СЕРРЮС И ЛОГИКА ОТНОШЕНИЙ

(вступительная статья)

Было бы глубоким заблуждением думать, будто современная логика, будучи *специальной*, притом *весьма специальной*, технической, изобилующей собственной символикой, наукой, развивается *вне* споров и борьбы, какая происходит в современной философии. Борьба материализма и идеализма, прогрессивных и реакционных тенденций, идей передовых, плодотворных и идей регрессивных, бесплодных происходит также и в области логики. Так же, как и естествознание, с судьбой которого логика оказалась тесно связанной, современная буржуазная логика вступила в полосу кризиса.

Последний источник этого кризиса — не в самой логике, а в тех общественных отношениях, в какие поставлено развитие науки современного буржуазного общества эпохи империализма. Сближение формальной логики с новейшей математикой и новейшей теоретической физикой, под знаком которого протекает развитие современной логики, будучи само по себе признаком успеха логической мысли, в то же время делает формальную логику доступной не только влиянию прогрессивных идей, выработанных новейшей наукой, но и воздействию реакционных идей «физического идеализма», порожденных почти полувекowym кризисом теоретического естествознания в зарубежных странах.

Борьба против реакционных направлений и тенденций современной зарубежной логики неотделима от нашей борьбы против современной идеалистической философии как идеологии международной реакции.

Непревзойденным образцом последовательной, непримиримой борьбы против реакционных буржуазных учений является книга В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм».

До тех пор, пока в логике господствовала классическая теория форм логического мышления, исторически восходящая к логической системе Аристотеля, формальная логика казалась многим мыслителям наукой, раз навсегда сложившейся в своих основаниях и не зависящей в своем дальнейшем развитии от направления, в каком идет переработка и развитие понятий

специальных наук: математики и естествознания. В действительности формальная логика была связана с вполне определенной системой научных понятий, а именно с *евклидовой* системой геометрии и с *ньютонической* системой физики.

Напротив, в последние десятилетия многие передовые зарубежные ученые пришли к выводу, что логика не может быть построена как чисто формалистическая теория дедукции, что теория *понятия, аксиоматика и учение о законах мышления* неизбежно связаны со свойствами мыслимого, что для прежней — кажущейся — независимости формальной логики от специальных наук не осталось места. Отныне логические учения о понятии, система логической аксиоматики, учение о логических принципах, или законах мышления, стали строиться и развиваться в соответствии с основными положениями современной науки о природе.

Все очевиднее становится крушение чисто формалистического понимания логической теории (особенно после того, как была обнаружена невозможность строгого доказательства непротиворечивости дедуктивных систем).

Сближение логики с математикой и теоретическим естествознанием оказалось плодотворным для формальной логики. Оно позволило обобщить учения и правила логики, осознать логические основания тех приемов и форм мышления, которые практиковались в науке, но еще не были охвачены логикой и не были введены в ее систему.

Однако это же сближение стало для новейшей логики источником реакционных идей, поскольку вопросы логики разрабатывались буржуазными идеалистами, примкнувшими к «*физическому идеализму*». Естествознание последних десятилетий развивалось в обстановке глубокого теоретического кризиса, болезненной ломки устоев и принципиальных расхождений между передовым и реакционным направлениями в современной науке.

Процесс ломки устаревших физических воззрений и теорий, который означал огромный *успех* в развитии знания и в этом отношении принес огромную пользу не только для теории, но и для практической жизни, сопровождался и сопровождается проникновением в науку *идеалистических* учений и влияний. Так произошло наводнение естественнонаучных теорий реакцион-

ными философскими учениями махизма, эмпириокритицизма, прагматизма и т. п.

Наряду с этим и в логику проникали и проникают те же идеалистические учения: махизм и его сегодняшняя форма — неопозитивизм, или физикализм Венского круга, прагматизм, так называемый критический реализм, гуссерлианство и др. Одни и те же, по существу берклеанские, юмистские, махистские взгляды могут быть обнаружены не только у такого представителя математической логики, как Бертран Рёссель, но и у логиков «венской школы», разработавших свои логические теории, опираясь на понятия новейшей физики; таковы Франк, Шлик, Карнап, Рейхенбах.

При таком положении вещей изучение ценных трудов передовых зарубежных логиков не может быть отделено от критики тех сторон их логических учений, которые отражают уже не успехи логического исследования, но проникновение в логику идеалистических теорий или хотя бы идеалистической терминологии. Оценивая по достоинству то, что в трудах этих специалистов есть ценного для логической науки, мы непреклонно отмечаем все, что порождено не запросами передовых теорий и научного логического исследования, но представляет результат искажения логики реакционной, *идеалистической* тенденцией.

* * *

Формальная логика, которая была создана трудами Аристотеля, составившими впоследствии «*Органон*», с тех пор развивалась в двух направлениях или вариантах.

Первый из них, представленный логикой самого Аристотеля, основывается на мысли, что логические формы мышления зависят от общих свойств мыслимого предмета. А так как свойства эти познаются различными науками, то основная мысль первого понимания логики может быть выражена как мысль о зависимости логики от наук, изучающих действительность. Зависимость эта легко может быть обнаружена в логике Аристотеля, представляющей систематическое описание и обобщение тех приемов и форм мышления — определения, классификации, выводы, — которые применялись современными Аристотелю науками о природе, главным образом, органической.

Второй вариант формальной логики основывается на допущении, будто возможно такое обобщение форм и приемов логи-

ческого мышления, при котором формы эти уже не зависят ни от частных, ни даже от общих свойств познаваемого предмета, а следовательно, и сама логика не зависит от наук, изучающих действительность. Зачатки такого понимания логики возникли в школе древних стоиков из наблюдений над формальной структурой языка, но наиболее резкое выражение это понимание логики получило у буржуазных идеалистов XIX—XX веков.

Для формалистической ветви формальной логики идеалом стало замкнутое и свободное от внутренних противоречий учение о дедукции. Законы и правила этой дедукции современными буржуазными идеалистами истолковываются как совершенно независимые от свойств тех предметов, понятия о которых входят в суждения и выводы.

Однако идеалистическое и формалистическое истолкование приемов логического мышления привело к столкновению с достижениями науки. Буржуазные идеалисты не раз обольщались надеждой найти опору для своего взгляда в такой науке, которая представлялась им предельным образцом последовательно формальной трактовки предметности. Наука эта — математика. История разработки формальной логики от Канта до наших дней показала, насколько бесплодна формалистическая теория «автономной» логики. В самой математике, наряду с существовавшей в ней со времен Лейбница формалистической тенденцией, развивалась другая, несовместимая с идеями чистого формализма, притом весьма мощная. Тенденция эта рассматривала, например, геометрию как обобщение и абстрагирование физики твердых тел, т. е. как науку, которая при всем значении, какое для нее имеет формальный алгоритм ее понятий, ни в коем случае не является безусловно независимой от наук о природе.

Логические правила в понимании логиков XIX — XX веков, не были простым повторением или разъяснением правил логики Аристотеля, они представляли, с одной стороны, расширение области логических объектов, а с другой — уточнение логической характеристики этих объектов.

Расширение сферы логического изучения состояло в том, что в отличие от логики классов Аристотеля, сводившей все отношения между терминами суждения к *объемным* отноше-

ниям принадлежности и непринадлежности, включения и исключения, современная логика признает существование множества отношений другого логического типа — отношений, сводимых к отношению принадлежности совершенно искусственно, путем натяжки¹.

Таковы, например, отношения *родства* («Иван — отец Петра»), отношения *неравенства* ($a > b$), отношения *по положению предметов в пространстве* («Париж находится к западу от Берлина») и т. д. Старая схема « S есть P », в которую классическая логика включала все возможные виды отношений между *субъектом* и *предикатом суждения*, была заменена схемой « aRb ». В этой последней схеме R означает *любое* отношение между двумя любыми объектами — не только отношение принадлежности a к b , но и отношение *неравенства* ($a > b$), и отношение *причинности* (a — причина b), и отношение между предметами *по положению в пространстве* (a выше b), и *отношение во времени* (a раньше b) и т. д. В результате классификация суждения и умозаключения претерпела значительные изменения и оказалась способной вместить большее число логических типов суждений и выводов, чем классификация Аристотеля; силлогизм утратил значение центральной формы вывода и в понимании современной логики стал разновидностью умозаключений, представляющей лишь небольшую часть всего огромного множества, куда, наряду с силлогизмами, входят всевозможные виды несиллогистических выводов.

Уточнение характеристики логических объектов было достигнуто посредством введения в логику приемов *сокращенного буквенного обозначения, обобщения, исчисления и символизации*. Введение Дж. Булем, П. Порецким, Э. Шредером буквенных обозначений логических действий, предложений и понятий дало возможность *обобщения* конкретных выражений. Если, например, p_1 означает некоторое предложение, то при соединении его с другими предложениями определенное число умозаключений останется в силе и в том случае, когда вместо p_1 мы возьмем *любое* другое предложение, например p . Введение

¹ Некоторые современные логики целиком отрицают возможность подобного сведения; такая позиция не может быть признана правильной. (Прим. ред.)

буквенных обозначений и символов позволяет *соединять* несколько предложений посредством знаков действия, которыми можно оперировать как знаками алгебраических действий: сложения и умножения. А так как для букв существуют определенные условия, точно сформулированные посредством правил исчисления, то смысл этих действий становится вполне точным. Благодаря введению правил исчисления изменяется и уточняется также и смысл самих терминов, выявляются некоторые их различия. Так, в обычном разговорном языке смысл, связываемый со словами «или» и «не», не позволяет заключать, будет или не будет в каждом данном случае применим закон исключенного третьего. Возникающая при этом неясность устраняется символизацией, и в итоге смысл терминов уточняется¹.

Выработанный новейшей формальной логикой язык символов напоминает некоторыми чертами так называемое *идеографическое письмо*, но отличается от него следующими двумя признаками: во-первых, знаки, используемые логикой, имеют значение более точное, чем в обычном языке, и во-вторых, принятое новейшей логикой «исчисление» дает простые и совершенно точные правила логических действий.

Усовершенствование и уточнение логических обозначений и действий, начатое около века назад трудами Моргана и продолженное многими логиками во второй половине XIX и в первой половине XX века, было усвоено и воспринято не только сторонниками взгляда на логику как на совершенно автономную и чисто формальную науку. Усовершенствование и уточнение это совершенно иначе трактуется теми логиками, которые, признавая необходимость расширения изучаемых логикой форм и уточнения их логической трактовки в то же время не могли принять взгляд на логику как на дисциплину, совершенно независимую от других наук, а на логические формы — как на пустые схемы, безразличные к охватываемому ими содержанию.

Стремление новейшей формальной логики к расширению ее предмета, к обобщению и уточнению ее учений совпало с усилиями специальных наук — в первую очередь *математики и*

¹ См. об этом *Jean-Louis Destouches*, *Cours de logique philosophique générale*, Paris, 1944, pp. 57—58.

теоретического естествознания, направленными на выяснение *логических* принципов науки.

В итоге этих — первоначально отдельных — тенденций в последние десятилетия стал обозначаться их общий результат. Оказалось, что ложная идея развить логику в виде совершенно формалистической системы, правила и законы которой не зависели бы вовсе от содержания того, что в них мыслится, потерпела полное крушение. Виднейшие математики, физики и часть логиков стали приходить к общему заключению, что формальная логика не может и не вправе начисто устранить вопрос о содержании.

Уже Ф. Гонсет определил логику как «физику любого предмета» («la physique de l'objet quelconque») ¹. Но если это так, то, как отметил Гастон Башеляр, логика в таком случае лишается характера науки чисто формальной, безусловно независимой от содержания ². Если «любой предмет» всегда обладает некоторой специфичностью, иными словами, если существует *несколько видов* «любого предмета», то в таком случае всякая система логики, например логика Аристотеля, оказывается физикой такого «любого предмета», который принадлежит к *частному* классу объектов, а ее правила, вообще говоря, будут относиться *только к этому* классу объектов. О такой логике нельзя уже сказать ни того, что ее аксиомы и теоремы *не зависят* от содержания частных наук, ни того, что она — единственная и абсолютная логика.

Но именно такой — зависимой от *содержания* физических положений, а потому неабсолютной и неединственной — и является логика, понятая как «физика любого предмета»! Развивая эти мысли, Гастон Башеляр в работе «Опытное восприятие пространства в современной физике», («L'Expérience de l'Espace dans la physique contemporaine»), вышедшей свыше десяти лет назад, сформулировал постулат, запрещающий при определении объекта, принадлежащего к *микромиру*, отделять *пространственные* качества этого объекта от его *динамических* свойств. С этой точки зрения, предмет, который локализуется

¹ F. Gonseth, Qu'est ce que la Logique, Paris, 1937, p. 85. См. также его: Les Mathématiques et la Réalité, F. Alcan. Paris, 1930, chap. XI, p. 200.

² Bachelard, La Philosophie du Non, Paris, 1940, p. 106.

статически в обычном наглядном представлении, имеющем дело лишь с объектами *макромира*, оказывается всего лишь частным случаем, а его спецификация — вполне локальной. Напротив, «двойко-специфицированный» (*bispécifié*) предмет *микромира* оказывается более общим в сравнении с однократно специфицированным предметом физики *макромира*¹.

Некоторые логики утверждают, что логика Аристотеля оказывается лишь особым видом логики, обусловленным той физикой, которая получила наиболее всеобъемлющее, полное и ясное выражение в «Началах» Ньютона. На связь аристотелевской логики с евклидовой геометрией и с ньютоновской физикой обратил внимание О. Рейзер (Oliver Reiser). В работе «Non-Aristotelian Logic and the Crisis in Science»² («Не-аристотелевская логика и кризис науки»). Рейзер выдвинул двойной тезис. Согласно этому тезису, принятие постулатов и принципов, характерных для аристотелевской логики, требует принятия постулатов и принципов ньютоновской физики и, наоборот, принятие не-ньютоновской физики требует принятия не-аристотелевской логики. По мнению Рейзера, та же связь существует между аристотелевской логикой и евклидовой геометрией. Законы классической логики (тождества, противоречия, исключенного третьего) оказываются одновременно не только *онтологическими* принципами (что уже давно и неоднократно отмечалось), но вместе с тем и *предложениями классической физики*. Таковы предложения: 1) «То, что есть, есть». 2) «Предмет — то, что он есть. Это значит, что он тождествен самому себе во всех отношениях». 3) «Предмет находится там, где он есть» («A thing is where it is»). 4) «Один и тот же предмет не может быть в двух различных местах в одно и то же время». 5) «Два различных предмета не могут занимать одно и то же место в одно и то же время». 6) «Чтобы переместиться из одного места в другое, всякий предмет должен пройти промежуточное пространство, что может совершиться лишь по истечении определенного времени». 7) «Один и тот же предмет или одно и то же событие могут быть наблюдаемы в одно и то же время с двух различных точек зрения». 8) «Два различных события мо-

¹ Bachelard, La Philosophie du Non, Paris, 1940, p. 109.

² Scientia, 1937, т. III.

гут происходить одновременно, и они могут быть рассматриваемы как одновременные с той же точки зрения».

Несмотря на свою простоту и ясность, положения эти — не самоочевидны и не непреложны. Они — *постулаты*, соответствующие не физике вообще, но тому *частному* виду физики, какой представляет физика Ньютона, не геометрии вообще, но тому *частному* виду геометрии, какой представляет геометрия Евклида.

По мысли Башеляра, положения эти, необходимые для обычной жизни, согласные во всем с аристотелевской логикой, являются все же лишь сводом *частных* допущений. Положения, лежащие в основе новейшей физики — теории относительности, теории квант, волновой механики, механики Дирака — представляют не простое продолжение обычного познания, но возникли из переработки его постулатов. Однако эта переработка, или, как ее называет Башеляр, «диалектика постулатов» («la dialectique des postulats») «должна заключать в себе возможность диалектики для аристотелевской логики»¹. Необходимая для обычной жизни и ее физических масштабов логика эта лишается значения *абсолютной* логики.

Таким образом, аристотелевская логика, по мнению ряда новейших математиков, физиков и логиков, утрачивает характер единственной и абсолютной системы логики не только по тем основаниям, по которым эту логику критиковали крайние формалисты, то есть в силу неполноты представленных ею логических форм и недостаточной строгости и точности их логической характеристики. Ведь вполне возможно и такое усовершенствование логики Аристотеля, которое представило бы все ее учения в строгих понятиях и терминах новейшей логики². Однако осуществление такого усовершенствования и уточнения «Органона» не освободило бы логику Аристотеля от присущего ей характера *частной* логической системы, поскольку это формальное ее обобщение оставило бы неприкосновенной связь ее постулатов с постулатами классической физики.

¹ Bachelard, La Philosophie du Non, p.120.

² Интерпретация логики Аристотеля в понятиях «логики предложений» развита Серрюсом (Charles Serrus, Traité de Logique, Paris, 1945, chap. X, pp. 161—191).

Итак, по мнению ряда современных логиков, принятие не-ньютоновской *физики* влечет за собой, как следствие, принятие не-аристотелевской *логики*. Ньютоновская механика была механикой, применявшейся к явлениям обычного опыта и обычного масштаба. Но на смену ей в XX веке пришли: 1) *релятивистская механика*, 2) *атомная квантовая механика* и 3) *релятивистская атомная квантовая механика*. В отличие от ньютоновской, релятивистская механика применяется к телам, которые имеют быстрое движение со скоростями, близкими к скорости света, *атомная квантовая механика* — к электронам атомов, а *релятивистская атомная квантовая механика* — к тем же электронам атомов, но в случаях, когда необходимо учитывать поправки относительности.

Дальнейшее развитие теоретической физики, и в частности механики, выяснило возможность сближения между законами механики (принцип Мопертюи) и законами геометрической оптики (принцип Ферма). Сближение это было осуществлено в работах Луи де Брольи (Louis de Broglie). Исходя из анализа принципов Ферма и Мопертюи — анализа, доказывающего, что классическая механика есть аналог геометрической оптики, а также из того, что сама геометрическая оптика есть приближение к *волновой оптике*, Луи де Брольи стал рассматривать и классическую механику в качестве приближения к волновой механике.

Из этого сближения, по мнению некоторых физиков и логиков, возникла новая проблема не только для всей современной *физики*, но также и для *логики*.

Хотя волновая механика ввела понятие *волны*, понятие *корпускулы* пришлось сохранить, так как понятие это необходимо для объяснения большого числа явлений. Таким образом в теории материи, так же как и в теории света, возникли *два* аспекта: *волновой* и *корпускулярный*. Аспекты эти оказались восполняющими друг друга. Корпускулярный, или геометрический, аспект соответствует положению; волновой, или динамический, — количеству движения. Выражением этой «*дополнительности*» является отношение между *пространством-временем*, с одной стороны, и *причинностью* — с другой.

Классическая механика учила, что для точного описания движения частицы необходимо знать как ее *скорость*, так и ее *начальное положение*. Напротив, введение «дополнительности» означает, что одновременное знание *скорости и начального положения* неосуществимо: там, где выступает *корпускулярный* (геометрический) аспект, исчезает *волновой* (динамический). Это значит, что *скорость* частицы не может быть известна *в то самое время*, в какое известно ее *положение*. Хотя точное определение причинного отношения возможно, однако возможно оно лишь для пространства волновых функций (для пространства Гильберта с бесконечным числом измерений). А именно, некоторой волне соответствует функция ψ , известная для момента t , если она стала известной для момента t_0 . Такая функция подобна вектору (в пространстве волновых функций), конец которого описывает во времени определенную траекторию, следующую хорошо определенному закону¹.

Напротив, для обычного пространства нашего опыта *точное* описание движения корпускулы, протекающего во времени, оказывается неосуществимым; возможно только утверждать, что корпускула окажется внутри определенной зоны, или области; возможно также оценить шансы посредством исчисления вероятностей².

Второй логический вопрос, выдвинутый развитием новейшей теоретической физики, как полагает ряд физиков и логиков, есть вопрос об универсальной приложимости логических законов мышления.

Поводом к постановке этого вопроса явились трудности, с какими встретила наука при попытке объединения *общей* теории относительности Эйнштейна с принципами *волновой* механики. И действительно, *специальная* теория относительности содержится в релятивистской волновой механике единственной частицы — как приближение к геометрической оптике. Напротив, *общая* теория относительности Эйнштейна *несовместима* с принципами волновой механики. Предстояло выяснить, каким образом могли бы быть объединены эти две теории.

¹ Destouches, op. cit., p. 14—15.

² Ibid.

Для решения задачи вопрос должен быть поставлен в общей логической форме: всегда ли возможно объединить две физические теории — th_1 и th_2 ?

В работах «Опыт единства теоретической физики» («Essai sur l'unité de la Physique théorique», 1938) и «Основные принципы теоретической физики» («Principes fondamentaux de Physique Théorique», 1943) Дегуш исследовал случай, когда это объединение теорий возможно без внесения видоизменений в логику. Однако существуют случаи, когда объединение теорий оказывается возможным лишь при условии, если в правила логики, использованной в начальных теориях th_1 и th_2 , будут внесены видоизменения. Состоят они в так называемом «ослаблении» (affaiblissement) правил логики, то есть в уменьшении их числа, иными словами, в исключении из логики некоторых из них, например, закона исключенного третьего. Так, волновая теория и корпускулярная теория, которые *обе необходимы одновременно* для физики, не могут быть объединены иначе как ценой «ослабления» правил логики, первоначально использованных в этих теориях. Если допустить «ослабление» правил умозаключения, то объединение двух теорий оказывается всегда возможным при конечном числе логических операций¹.

Из сказанного видно, что у таких физиков и логиков, как Дегуш, к которому примыкает ряд других ученых, идея «ослабления» логических аксиом вытекает из проблем, которые поставило перед логикой развитие самой науки, и из потребности обобщения учений логики. Однако способ решения этих проблем, признание и обоснование самого «ослабления» логики, а также его объем, то есть круг постулатов и аксиом, которые должны быть исключены из системы обязательных для логики положений, отнюдь не могут считаться принятыми и бесспорными. Здесь все — предмет оживленных, не прекращающихся споров и дискуссий. Дать ответ по всем возникающим здесь вопросам не может быть задачей настоящего предисловия.

При этом важно заметить, что в условиях теоретического кризиса, охватившего в первой половине нынешнего века естествознание, в зарубежной логике нет недостатка в таких теориях,

¹ Destouches, op. cit., p. 17.

согласно которым логика будто бы совершенно произвольна в своих основаниях, а потому может быть «формализована» любым способом. Эта точка зрения развивается в логических работах современных позитивистов, формализовавших и математизировавших логические и теоретико-познавательные принципы Маха. Однако такое направление современной зарубежной логики отнюдь не единственное. Наиболее серьезные физики, пришедшие к необходимости заняться логическими вопросами, отвергают конвенционалистское понимание логики, или взгляд на логику как на вполне произвольную систему. По мнению этих физиков, к числу которых принадлежит, например, Детуш, адекватная логика не произвольна. Однако логика и не универсальна: она должна быть приведена в соответствие с физической теорией.

Но требование пересмотра логического аппарата физической науки выдвигается не только идеалистами и формалистами зарубежного математического естествознания, представителями современного «физического идеализма»; оно исходит также и от тех современных физиков, которые выступают *против* идеалистического отрыва теории от ее основания в фактах действительного мира. У этой — передовой — части современных физиков требование пересмотра и уточнения логики возникает, напротив, именно там, где традиционная логика оказывается уже неспособной вместить в свои схемы вновь открытые свойства действительных объектов материального мира. Предлагаемые этими физиками преобразования логики вызваны стремлением устранить существующий в зарубежной науке отрыв физики от философии.

Тенденцию этой части современных логиков математического естествознания хорошо выразил Гастон Башеляр, занявший после Мило кафедру философии наук в Сорбонне. «Если бы можно было, — говорит Башеляр, — перевести на язык философии двойное движение, которое воодушевляет в настоящее время научную мысль, то мы убедились бы, что в научной мысли импиризм и рационализм связаны удивительной связью... И действительно, *первый торжествует, признавая права второго*: эмпиризм испытывает необходимость быть понятым, рационализм — быть примененным. Эмпиризм без дедуктивных законов — ясных, координированных — не может быть ни предметом

мысли, ни предметом сообщения; рационализм без осязаемых доказательств, без применения к непосредственной реальности не может быть вполне убедительным. Значение эмпирического закона доказывают тем, что его делают основой рассуждения. Рассуждение оправдывают тем, что делают его основой опыта. Наука — совокупность доказательств и опытов, правил и законов, очевидных усмотрений и фактов — требует философии о двух полюсах (а donc besoin d'une philosophie à double rôle). Точнее говоря, — продолжает Башеляр, — она нуждается в диалектическом развитии... Мыслить научно — это значит поместить себя в эпистемологическом¹ поле, посредствующем между теорией и практикой, математикой и опытом. Научно познать естественный закон — это значит познать его одновременно и как явление и как сущность»².

Характерно при этом, что для современного состояния науки обе эти тенденции — разработка формального аппарата и приведение его в соответствие с физическим опытом — представляются Башеляру не как равноценные; одна из них должна быть усилена, а именно — та, которая ведет от рационализма к опыту»³. Научный рационализм, как его понимает Башеляр, «желает быть примененным. Если он плохо применяется, он видоизменяется. Он не отрицает для этого своих принципов, он их диалектизирует»⁴.

О той же необходимости обращения естествознания к философии и логике — необходимости, порождаемой самим развитием естествознания, а также существующим отрывом теории от практики, формально-математического аппарата от физической реальности — говорит видный современный физик-логик Жан Луи Детуш. «В настоящее время, — пишет Детуш, — для того чтобы устранить препятствия и следовать своим путем, наука нуждается в философии.

Речь идет, однако, — поясняет он, — не о спекулятивной и априористической философии, но о практически полезной

¹ «Эпистемологический» — относящийся к теории познания.

² Bachelard, La Philosophie du Non. Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique, Presses universitaires de France. Paris, 1940, p. 5.

³ Ibid., p. 6.

⁴ Ibid., p. 7.

философии (*d'une philosophie utilitaire*), построенной для нужд научного процесса и тесно связанной с дискуссиями научной техники»¹.

Физик Детуш высказывает здесь ту же мысль, которую на международном конгрессе в Цюрихе выразил математик Анри Лебег (*Henri Lebesgue*). Этот крупный современный математик настаивал в своем докладе на необходимости привести математическую теорию в связь с потребностями практики, однако таким образом, чтобы сама эта связь оказалась философски и логически обоснованной. Это обращение науки к философии и логике означает, по мнению Детуша, достижение «той степени зрелости, когда наука не ограничивается уже пассивным испытанием результатов опыта, когда она оказалась вовлеченной в *теоретическую рефлексию*, в *диалектику*, которая не может не быть философской»².

Успехи современной теоретической физики сами оказывают влияние на логику. В свете этих успехов выяснилась необходимость пересмотра вопроса об универсальности законов и правил формальной логики. В результате оказалось поколебленным представление о равной необходимости и всеобщности всех логических законов. Первой жертвой этого пересмотра стал закон *исключенного третьего*.

К этому же пересмотру традиционных учений логики привело также и развитие новейшей *математики*³. В классической математике, при условии, если даны два числа a и b , имеются лишь две возможности: или a равно b ($a = b$), или a не равно b ($a \neq b$). Другими словами, классическая математика предполагала что различие равных и неравных чисел *всегда* осуществимо и что различие это, вообще говоря, *легко* осуществимо.

В действительности, однако, это различие, легко осуществимое для целых и для дробных чисел, в ряде других случаев не может быть выполнено. Так, если мы имеем два иррацио-

¹ *Jean-Louis Destouches*, Cours de Logique et Philosophie Générale, Paris, 1944, p. 2.

² Ibid.

³ Прекрасное изложение мотивов этого пересмотра см. в цитированной работе Детуша (Cours etc, Seconde partie, chap. IV: Logistiques non-classiques, § 2, pp. 74—76).

нальных числа, то различие их равенства или неравенства не всегда возможно осуществить на деле. Допустим, что мы имеем два иррациональных числа — π и α , определенных по их развертыванию в десятичных знаках, например:

$$\pi = 3,14159 \text{ и } \alpha = 3,12348 \dots$$

В таком случае можно утверждать, что они *различны*, так как десятичные знаки одного определенного порядка различны (в данном примере это десятичные знаки *второго* порядка: 4 — для одного и 2 — для другого). Но если вместо α мы имеем $\beta = 3,14159\dots$ ¹ то невозможно сказать относительно этого частичного развертывания, равны β и π или же не равны, так как известны лишь первые десятичные знаки. Но если не существует правила, позволяющего определить последовательные десятичные знаки β и π методом, которым можно доказать, что все десятичные знаки одного и того же порядка равны, то даже в случае, если все вычисленные до сих пор знаки действительно совпадают, никогда нельзя будет утверждать, что при достаточно далеком продолжении развертывания β и π мы не встретим десятичного знака некоего порядка n , который будет различным в обоих числах. А это значит, что могут быть найдены случаи, когда суждение « a или равно b или не равно b » неосуществимо; иными словами, — когда невозможно решить, равны или не равны числа.

Ввиду этой трудности в новейшей математике возникло течение, направленное к тому, чтобы оставить в математике только такие числа, которые могут быть образованы посредством правил, предполагающих всегда доступную исчислению совокупность операций. Так возникла идея так называемого «метода конструктивной математики», предложенного Эмилем Борелем. При таком понимании число мыслится не как нечто готовое, а как метод построения (конструкции)².

«Конструктивные» числа образуют всегда доступную исчислению совокупность, и по отношению к ним исчисление осуществляется беспрепятственно. Однако применение метода конструктивной математики, устраняя затруднение, которое воз-

¹ Jean-Louis Destouches, op. cit., p. 75.

² Ibid.

никало перед классической математикой, порождает трудность другого порядка.

Во-первых, определить действительный метод конструкции возможно только для очень узкой совокупности чисел. Во-вторых, применение этого метода приводит, как указал Ришар (Richard), к логической антиномии, а именно: если предположена известная совокупность конструктивных чисел, то оказывается, что, отпраздняясь от этой совокупности, возможно построить новое конструктивное число.

Идея Бореля о необходимости ограничить математику тем, что доступно конструированию, была воспринята Броуером. Но чтобы осуществить это ограничение, необходимо, очевидно, признать, что существуют случаи, недоступные разрешению, т. е. случаи, когда относительно двух чисел a и b нельзя утверждать ни того, что $a = b$, ни того, что $a \neq b$.

В переводе с языка математики на язык логики признание это означает, во-первых, невозможность дальнейшего сохранения закона исключенного третьего в качестве универсального логического закона мышления. Закон этот утверждает, что a необходимо или равно b или не равно b , т. е. утверждает именно то, что, согласно математической концепции Броуера, не всегда может быть утверждаемо. Во-вторых, признание случаев, когда невозможно утверждать ни равенство, ни неравенство двух чисел, означает для логики отказ от метода доказательства, известного под названием *reductio ad absurdum* («приведение к нелепости»). И действительно, отрицание или неутверждение равенства a и b ($\sim a = b$) не влечет за собой в этом случае необходимого утверждения неравенства a и b ($a \neq b$).

* * *

Развитые выше соображения и ссылки показали, что в современной науке — теоретической физике и математике — имеется вполне определившееся течение, представители которого настаивают на необходимости логического осознания результатов новейшего развития науки. Это логическое осознание или переосмысливание научной методологии, осуществляемое частью современных физиков и математиков, противопоставляет себя, во-первых, плоскому эмпиризму, т. е. пренебрежительному отношению многих естествоиспытателей к философии, во-вторых,

распространенному за рубежом априоризму спекулятивной философии, т. е. формализму и идеализму, для которого наука — игра формально-математических моделей и конструкций, оторванных от физической реальности, отражением которой эти построения и модели должны были бы быть.

Результатом выяснения *логических* принципов научной теории оказался пересмотр учений *самой логики*; пересмотр этот коснулся вопросов о строении дедуктивных теорий, о логических основаниях индукции, об оценке вероятности индуктивных выводов, о логической аксиоматике, об универсальном значении логических законов, о теории определения и т. д.

Но если часть современных физиков и математиков самым ходом развития своей науки все больше и больше втягивается в исследование вопросов логики, то навстречу этому процессу идет стремление наиболее серьезных логиков к такой переработке и к такому обобщению логической теории, при которых теория эта оказалась бы адекватной современному состоянию науки.

Уже в «*Органоне*» Аристотеля теория и техника силлогизма, учение о понятии и суждении, классификация понятий и суждений, будучи техническими учениями *логики*, опирались на те формы и виды понятий, на те логические операции, какие были известны современной Аристотелю науке о природе, в частности науке об *органической* природе. Эта связь логики с *перодовой* наукой отмечает все плодотворные этапы развития логики. Связь эта не могла не сказаться и в последние десятилетия, когда теоретическое естествознание вступило, с одной стороны в период глубокого до сих пор продолжающегося кризиса, ломки своих устоев, а с другой, — в период поразительных успехов и углубления в познание строения материи и ее процессов.

Стремление привести логику в соответствие с состоянием физической теории и математики не ограничивается только теми частями логики, которые непосредственно посвящены вопросам так называемой методологии; оно охватывает логику *во всем составе ее учений*: о понятии, суждении, выводе и доказательстве. При этом речь идет не только об аристотелевской логике классов. То же стремление к обоснованию логики на формах мышления, выработанных развитием новейшей науки, характе-

ризует и логику, гораздо более обобщенную сравнительно с аристотелевской, а именно — современную *логику отношений*.

Видным представителем этой логики в современной Франции является профессор Шарль Серрюс (Charles Serrus), книга которого «Опыт исследования значения логики» (*Essai sur la signification de la logique*, Paris, 1939) предлагается вниманию советского читателя в нашем переводе.

Книга эта не содержит систематического изложения учений логики отношений; изложению этому посвящен другой, гораздо более обширный труд Серрюса — «Логический трактат» (*Traité de logique*, Paris, 1945). В предлагаемой книге Серрюс характеризует место, какое логика отношений занимает в развитии направлений современной формальной логики, а также позицию этой логики относительно классической традиции.

* * *

Серрюс — представитель *логики отношений* в ее современной фазе развития. Логика эта родственна так называемой пропозициональной логике или «логике предложений» как *обобщение* и как *сбогащение* ее учений. Пропозициональная логика изучает главным образом логическую связь суждений с умозаключением и рассуждением. Эту логику часто называли «логикой отношений», однако в действительности она является лишь теорией дедукции, основанной на логических отношениях между суждениями (предложениями). Отношения эти выражаются грамматически посредством *союзов*. «Логикой отношений» пропозициональную логику называли потому, что, будучи логикой *предложений*, она в то же время рассматривает и *отношения* между предложениями, а именно — отношения логического следования или «импликации».

Напротив, представляемая Серрюсом «логика отношений» в собственном смысле этого понятия есть логика, изучающая не только отношения между суждениями или предложениями, но также *отношения между понятиями, входящими в суждения*. При этом, что особенно важно, Серрюс подчеркивает, что отношения имен или понятий, исследуемые этой логикой, в основе своей являются отношениями «*между предметами*, а не отношениями *между мыслями*»¹.

¹ «Des relations entre objets, non des relations entre pensées» (*Charles Serrus, Traité de logique*, Paris, 1945, p. 14).

«Новое понятие, которое мы ввели в логику, — разъясняет Серрюс, — есть понятие отношения между именами, «объективного» отношения... Именно благодаря этому отношению необходимо предпринять исследование теоретического построения. Это построение относится к существу, к единству и порядку, реализованным посредством отношения, с ритмом анализа и синтеза, которые развертываются в этом построении. Это будет изучение отношений целого и части в наиболее общем смысле понятия. Идея целого применяется ко всем формам теоретического построения, так как она выражает вместе мысль о единстве и мысль о собрании частей»¹.

В то время как отношения между предложениями выражаются посредством *союзов*, отношения между предметами (и соответственно между *понятиями* о предметах) выражаются, как правило, посредством *имен* и *глаголов* и только в особых случаях — посредством *союзов*.

Так же как и пропозициональная логика, логика отношений Серрюса есть одновременно и логика *предложений* и логика *отношений*, однако не в том смысле, как первая. Различие это обусловлено, во-первых, различием *предметов* и, во-вторых, различием самих *отношений*, о которых трактуют обе эти логики. Логика отношений подчиняет дедукцию тем условиям, которые выдвигаются самим *предметом*.

Будучи *теорией дедукции*, пропозициональная логика исследует лишь такую связь предложений, которая ведёт к формальному истинному заключению. Предложения, являющиеся исходными суждениями дедукции, принимаются этой логикой лишь как гипотезы. Для нее ссылка на реальность не может играть никакой роли в дедукции — ни при выборе посылок, ни при обосновании вытекающего из них следствия. Основным логическим отношением для нее является отношение *вывода*.

Но именно поэтому теория суждения или предложения, развиваемая этой логикой, оказалась слишком формалистичной. Рёссель, например, определяет предложение как «то, что влечет за собой себя самоё». Это определение предложения основывается на двух отношениях: на отношении *следования* («импликации») и на отношении *тождества*. Доказываемое в

¹ Charles Serrus, Traité de logique, p. 153.

системе логики Рёсселя в качестве теоремы и выводимое из первых аксиом этой системы определение это хорошо выражает сущность пропозициональной логики.

Для Серрюса такое — чисто формалистическое — определение предложения явно неудовлетворительно. Дедуктивная теория необходима, но недостаточна. Она дает лишь пустую схему умозаключения. Необходимо, в отличие от того, что способна дать эта теория, рассмотреть *содержание* предложения (*son contenu*) и его *структуру* (*sa structure*)¹. Только такое рассмотрение может дать *реальные* основания для вывода (*les motifs réels d'inférence*) и действительно направить на верный путь дедукцию².

Но разве логика отношений *первая* исследует логическую структуру предложения и разве она *первая* видит основу суждения в отношении между *предметами*, понятиями о которых являются субъект и предикат предложения? Разве основатель логики Аристотель не дал уже теории предложения, которая, с одной стороны, рассматривает отношения между субъектом и предикатом (по содержанию и по объему), с другой же — оценивает эти отношения как истинные или ложные по их соответствию (или несоответствию) отношению предметов? Разве аристотелевская схема суждения «*S* есть или не есть *P*» не выражает связи или отношения между терминами субъекта и предиката, отражающего в мысли отношение между их предметами?

Серрюс не отрицает того, что развиваемая им логика отношений, так же, впрочем, как и логика пропозициональная, возникла, в конечном счете, из логики Аристотеля. Поскольку классическая логика рассматривала суждение как высказывание о *классах* и на первый план выдвигала атрибутивную форму суждения, логика эта была и логикой отношения, так как принадлежность классов, конечно, есть форма отношения. Больше того — в логике отношений форма эта занимает видное место в общей системе групп и отношений порядка³. Поэтому в «Логическом трактате» Серрюса имеется большая глава (X), по-

¹ Charles Serrus, *Traité de logique*, p. 149.

² *Ibid.*, p. 149.

³ *Ibid.*, p. 160.

священная аристотелевской логике классов и теории пропозициональных функций¹. Логика отношений Серрюса есть лишь обобщение классической логики, приведенное в соответствие с логической формой современной науки — в первую очередь с логической формой математики и теоретической физики. «Обобщить, — говорит Серрюс, — не значит отрицать; это значит — превзойти, обогатив форму, вводя в нее новые элементы сплособом, в результате которого старая форма становится приложением новой»². С точки зрения Серрюса, современная логика «не может быть даже названа не-аристотелевской; скорее следовало бы сказать, что это не-хризипповская логика, так как Хризипп, не допуская случайности во вселенной, не мог допустить никакого видоизменения своих принципов; но для Аристотеля это — только его понятие науки, которое нам предстоит вновь принять; речь идет только о том, чтобы ввести возможное в науку, откуда его исключил Аристотель»³.

Но хотя, таким образом, логика Аристотеля была первым усилием научной мысли, направленным на систематизацию логики, учения ее не просто сохраняются, но подвергаются видоизменению. Принимая из логики Аристотеля центральное ее учение — о классах — в качестве главы логики отношений, современная логика даже это учение о классах стремится представить в той более строгой научной форме, в какую облекли его новейшие теоретики пропозициональных функций.

В то время как логика Аристотеля была, по существу, логикой *понятий* и *классов*, современная логика отношений есть *логика суждения* в точном смысле этого слова; отношение между терминами суждения рассматривается в ней не как понятие, а как основание *предикативной* структуры. Аристотелевская логика сводила суждение к формуле $S-P$, логика отношений сводит его к формуле aRb . В этой формуле R противопоставляется своим терминам a и b именно как основание предикации. Аристотелевская логика все суждения сводила в последней инстанции к атрибутивным суждениям. Логика отношений охватывает не только атрибутивные, но и *все возможные другие виды отношений*.

¹ Charles Serrus, *Traité de logique*, pp. 161—191.

² *Ibid.*, p. 121.

³ *Ibid.*

От аристотелевской логики и от развившейся на ее основе схоластической теории предложения логику отношений отличают также проводимая ею критика античной теории модальности, введение учения об исчислении вероятностей, новое учение об аксиоматике и взгляд на суждение как на форму, главенствующую над понятием.

В то же время логика отношений отличается от того расширенного — сравнительно с аристотелевским — учения об отношениях, какое разработала *пропозициональная* логика. В то время как отношения пропозициональной логики связывают между собой различные *суждения*, отношения логики отношений характеризуют строение отдельного суждения, обусловленного объективными отношениями предметов. «Таким образом, — поясняет эту мысль Серрюс, — *существуют два вида отношений в познании: логические отношения, например импликация, и объективные отношения, например равенства или причинности, которые связывают термины внутри предложений*»¹.

Но именно это стремление развить логику как логику *суждения*, характеризующую внутреннее строение суждения, привело логику отношений к *переработке* аристотелевской теории суждения. Согласно логике отношений, суждение, вообще говоря, не есть атрибутивная связь предиката с субъектом, но образует в целом предикат: оно развивается и проверяется в плане предиката, т. е. в плане отношения. Так, в математическом суждении $a = b$ предикатом этого суждения будет все в целом отношение равенства a и b .

Это «поглощение» суждения предикатом не значит, однако, будто логика отношений совершенно изгоняет субъект. Изгоняя субъект из состава *суждения*, логика эта сохраняет субъект как ту область предметности или действительности, в сферу которой погружено само предикаторство, как в свое основание. По Серрюсу, рассуждение и мысль всегда имеют субъект, так как говорить или думать можно только о чем-нибудь. Даже так называемые «имперсоналии», или безличные предложения, также всегда имеют субъект. Таким субъектом будет, например, погода в выражениях «тает» или «моросит».

¹ Charles Serrus, *Traité de logique*, p. 151.

Больше того. С точки зрения логики отношений субъект имеет значение не меньшее, чем даже само суждение, однако, по учению этой логики, «реальный субъект мысли стоит вне суждения, а не заключается в нем, суждение же в целом образует предикат... Вместо того чтобы говорить, что субъект находится внутри суждения, мы охотно скажем, что суждение находится внутри субъекта»¹.

Иными словами, «субъект» предполагается логикой Серрюса в том смысле, «в каком говорят о сюжете книги, то есть в смысле предварительного полагания некоторой вещи, о которой идет речь и без которой не могло бы быть ни истинного, ни ложного»².

Учение о внеположности субъекта по отношению к суждению и учение о познании как о ряде или серии актов предсказания, последовательно раскрывающих для знания все большее и большее число сторон и свойств предмета, а в пределе адекватно постигающих его бытие, обнаруживает известную материалистическую тенденцию, противоречащую ряду идеалистических положений Серрюса. Материалистический характер теории суждения, развитой Серрюсом, отметил в своем обзоре французской философии за 1941 г. профессор Андрэ Лаланд. Выясняя смысл предложенной Серрюсом замены традиционного термина «субъект» суждения термином «объект», Лаланд подчеркнул, что это изменение касается не только терминологии. Изменение это — «стоит в связи с существенно реалистическим духом, в котором выполнена эта работа»³. «Новейшая наука,— так воспроизводит Лаланд мысль Серрюса,— не притязает на постижение субстанции вещей, но лишь стремится постигнуть их закономерность; однако она направляет нас к объекту и дает нам возможность все лучше и лучше познать его посредством открытия новых «предикатов», которые являются законами существования или зависимости между воспринятыми вещами. Без сомнения, прогресс этот осуществляется через заблуждения и иллюзии, и следует остерегаться принимать современные «итоги»

¹ *Charles Serrus, Traité de logique, p. 153*

² *A. Lalande, La Philosophie en France (The Philosophical Review, vol. LI, January, 1942, p. 20).*

³ *Ibid, p. 121.*

наук за абсолютные истины. И все же науки тяготеют к бытию, которое составляет, так сказать, предел их прогресса, онтологическая мысль сохраняется, преобразуясь в мысль «онтогенетическую»¹.

Это учение о роли субъекта для мышления напоминает многими чертами учения о субъекте суждения, задолго до Серрюса и до *современной* логики отношений выдвинутое русским логиком М. И. Каринским в его замечательном труде «Классификация выводов». «Истинным субъектом суждения, — писал Каринский, — всегда служит неопределенно мыслимый предмет, о котором всегда предполагается, что его содержание никак не исчерпывается сполна тем свойством, каким он характеризуется в подлежащем. Этот неопределенно мыслимый предмет ставится в суждение нашей мыслью в качестве некоторого *x*, чего-то такого, что в пределах этого суждения остается неисчерпанным со многих сторон и что может быть исчерпано сполна в своем содержании лишь в целом ряде суждений. Определенное представление, которое непосредственно соединяется с термином подлежащего, имеет своей целью только указать на этот предмет, только сделать, так сказать, намек на то, на что направлена мысль, чему намереваются приписать известное определение. Подлинный смысл суждений всегда таков: предмет, который ближайшим образом характеризуется такой-то совокупностью признаков (то есть теми представлениями, которые непосредственно соединяются с термином подлежащего), имеет, кроме того, еще и другие признаки (соединяемые непосредственно с термином сказуемого). Определенное представление, соединяемое непосредственно с термином подлежащего, составляет в сущности только часть содержания предмета»².

¹ A. Lalande, *La Philosophie en France* (The Philosophical Review, vol. LI, January, 1942, p. 21).

² М. И. Каринский, *Классификация выводов*, СБП, 1880, стр. 88. Эта ценная мысль содержит в себе тенденцию вынести субъект за пределы суждения в область реальности, а определение предмета в суждении свести к последовательному ряду предсказаний.

Полностью процитировав приведенное нами рассуждение Каринского, Н. О. Лосский кладет его в основу своей теории суждения. По этой теории, «сама действительность, сама жизнь

Таким образом, новое понятие логики Серрюса есть понятие отношения между именами или терминами суждения. Отношения эти — объективны, они получаются не из простого сравнения, произведенного в области познания, но из связи самих вещей. Это — не объекты одного лишь разума, так как отношения эти, напротив, мы мыслим в сфере объекта¹. Здесь рассматриваются уже не только отношения между предложениями, но — внутри предложения — и отношения между именами, отношения, которые трактуются как формы предикации и которые главенствуют в организации суждения.

При этом, однако, в логике непосредственно исследуется только *логическая роль* этих отношений, но не их конкретное содержание, ибо последнее принадлежит только специальным наукам. Так как логика отношений видит в отношениях, образующих суждение, не объект только разума, а отношения, лежащие в самой реальности, то для этой логики, как отчетливо заявляет Серрюс, «трансцендентальные или феноменологические логики (каков бы ни был их смысл), логики Канта или Гегеля, или Гуссерля, не являются сами по себе логиками»².

Но отношение может быть отношением либо независимых, либо зависимых элементов. В случае независимости элементов мы имеем отношение *дизъюнкции* (disjonction), в случае зависимости — отношение *связи* (connexion). Логически независимы, например, единицы, составляющие число, так как они раздельны. Напротив, логически зависимы все понятия, которые предполагают между собой отношение основания и следствия.

Серрюс утверждает, вопреки Канту, что существует только одна форма *дизъюнктивного* отношения, но в то же время су-

служит субъектом суждения», а знание «возникает на почве этой жизни путем медленного процесса дифференцирующего сравнения» (глава «Знание как суждение» в книге Н. О. Лосского «Обоснование интуитивизма», СПб, 1906, стр. 214). Но у Лосского плодотворная мысль Каринского искажена концепцией интуитивизма, ответственность за которую падает только на Лосского. Сама по себе заимствованная Лосским у Каринского теория субъекта суждения не связана с интуитивизмом.

¹ Charles Serrus, Traité de logique, p. 193.

² Ibid.

существует бесконечное множество форм отношения *связи*. Так как априорное выведение всех этих форм отношений невозможно и так как логика имеет только один источник, откуда она может черпать эти формы, а именно — аксиоматики отдельных наук, в которых эти отношения уже приняли абстрактный вид, то логика отношений, как ее понимает Серрюс, не может быть *чисто формальной* или *формалистической логикой*: «Логика отношений... не есть уже формальная дисциплина (*une discipline formelle*)¹. Раз дано отношение, по сути своей объективное, мы не можем а priori знать его формальные свойства, то есть образ его действия в ходе дедукций. Свойства эти следуют из выраженных или невыраженных *аксиом* и именно в них находят для себя опору. Так, например, формальные свойства равенства и неравенства может сделать известными нам только теория числа.

Положения эти кладут четкую грань между пропозициональной логикой, которую, как уже отмечено, не раз ошибочно смешивали с логикой отношений, и между логикой отношений в точном смысле этого понятия. Пропозициональная логика стремится быть логикой, совершенно безразличной к содержанию мысли; она не основывается на смысле слов и не зависит от связи, данной объектом.

Но до какого предела может быть доведена эта независимость? Пропозициональная логика претендует быть именно такой — формалистической — логикой. Она допускает введение одних лишь интеллектуальных отношений, имеющих значение только для ума и существующих только в уме, и никогда не вводит отношения вещей. В качестве таких отношений она рассматривает, например, *отрицание*, *несовместимость* и т. д. Для этой логики истина зависит только от связи пропозициональных отношений, то есть от отношений между предложениями, имеющих отпраздную точку в чистой аксиоматике.

Серрюс не отрицает правомерности такого исследования, но он видит в нем только *первую* ступень в развитии логики. Исследование это необходимо, но недостаточно. На *второй* ступени развития логики истина предполагает уже не только формальные отношения между предложениями, но также и адекватность своему предмету. На этой ступени логика становится *логикой*

¹ Charles Serrus, Traité de logique, p. 197.

отношений. Ее принципы черпаются уже из содержания науки и зависят от рассмотрения самого предмета.

Пропозициональная логика была, в сущности, логикой дедукции, а рассматриваемые ею операции — операциями анализа.

Вразрез с логиками, допускающими существование синтетической дедукции, Серрюс полагает, что дедукция заключает в себе лишь аналитические операции.

Однако, как бы совершенна ни была дедукция, предполагаемая ею формализация знания не может исчерпать задачи науки. Формализация знания есть стремление к построению такой системы или таких систем, в которых никакое знание не приходит извне, но строго вытекает, посредством дедукции, из порядка принципов, аксиом или постулатов.

Однако дедукция лишь использует порядок, который не ею был создан. Логика отношений исходит из мысли, что позади дедуктивных теорий всегда существует структура, определенная предметом, а также из мысли, что существует установка знания, простирающаяся на этот предмет¹.

Здесь — наиболее характерная черта логики отношений. Логика эта, как отмечает Серрюс, «вышла из потребностей науки»² и «имеет своим предметом умозаключения науки. Она не предписывает своих правил мысли, но извлекает их из уже сложившейся мысли»³. Соглашаясь с тем что схема дедуктивной логики «соответствует требованию ума»⁴, Серрюс подчеркивает в то же время, что схема эта «выражает систематический порядок вселенной»⁵.

Таким образом, существует глубокая связь между методами современной науки и учениями логики отношений. На первый план здесь должны быть поставлены математика и теоретическая физика. При этом, однако, имеется важное различие между мотивами, по которым обращается к математике логика отношений, и мотивами, которые сделали математику и математическое естествознание логическим идеалом науки в глазах, например, логиков неокантианства, особенно марбургской школы. Для

¹ Charles Serrus, *Traité de logique*, p. 87.

² Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 67.

³ Там же, стр. 66.

⁴ Там же, стр. 84.

⁵ Там же.

неокантианская математика важна, главным образом, в гносеологическом отношении, так как в природе математических понятий неокантианцы видят прежде всего средство для борьбы против материалистической теории отражения.

Напротив, логика отношений (в понимании ее передовых представителей) обращается к математике не в силу этих тенденциозных идеалистических соображений, а потому, что новые понятия, выработанные современной математикой, имеют особую *логическую* структуру, которая должна быть учтена логикой и введена в ее собственную систему.

Таким было новое понятие бесконечного, введенное в математику Георгом Кантором, — так называемое «множество». Таково, например, понятие *бесконечного* числа точек *конечной* линии или *конечной* поверхности. Понятие это означает, что существуют «все», совершенно ограниченные, число элементов которых все же бесконечно. Канторовское понятие бесконечного прочно вошло в современную математику и повлекло за собой не только глубокое преобразование понятий и методов науки, но также глубокое преобразование логики.

Теории Броуера и Гейтинга, Лукасевича и Тарского стремятся дать такое определение принципа *п'го* исключенного, при котором то, что, в силу противоречивости, казалось иррациональным, становится логически правомерным.

Новое понятие множества уже не есть пифагорейское число. Хотя элементы являются в нем тем же самым, чем была для пифагорейского числа единица, тем не менее перечисление здесь не заканчивается уже лишь с исчерпанием класса, например класса людей, или с исчерпанием мысли о вселенной. К множеству поэтому не применима логика конечного. И все же в понятии множества целое оказывается, благодаря закону образования, строго определенным.

Но канторовское понятие множества отличается и от аристотелевского рода или класса. Отличие его от класса — в том, что множество уже не предполагает иерархии родов и видов. В отличие от класса множество может быть только целостностью. Будучи в известных случаях столь же сложным, как класс, множество в гораздо большей степени есть группа чисто сочетательная (аддитивная). Класс может быть частичным, и выражение «некоторые смертные» не определяет множества. Напротив, множество нескольких смертных предполагает наличие индиви-

дов, если не обозначенных поименно, то по меньшей мере различных. Точки множества Кантора все определены и соответствуют определенным значениям переменных некоторого уравнения.

Но как бы ни была несомненна роль математики как науки, указывающей путь современной логике, роль эту не следует преувеличивать. Справедливо поэтому Серрюс во всех своих работах по логике энергично возражает против распространенного *отождествления* логики с математикой, а также против *подчинения* логики математике. Гораздо более определяющей для логики он считает связь ее с *физикой*, или, как правильно отметил в своем отзыве о Серрюсе профессор А. Лаланд, связь ее «с общей концепцией вселенной»¹.

Особенность трактовки Серрюса состоит в том, что в отличие от ряда логиков, *противопоставляющих* классы отношениям, Серрюс считает это противоположение не выдерживающим критики. И множества и классы, как показывает Серрюс², являются отношениями, так как они соединяют свои элементы, которые, в сочетательной (аддитивной) группе, автономны по отношению друг к другу. Сама разделительность (дизъюнкция) есть вид отношения или связи. Но если это так, то распространенное противоположение логики отношений логике классов утрачивает значение. Здесь не может быть противоположения разделительности и соединительности, так как классы, в отличие от простых агрегатов, предполагают между собой «иерархическую» связь, которая делает возможным расположение их в ряды.

Развивая эти мысли в «Логическом трактате», Серрюс критикует концепции тех представителей логики позиционных функций, которые допускают исчисление одних лишь *классов*. Теоретики эти предполагают, будто это исчисление содержит в себе и поглощает исчисление *отношений*. Напротив, по мысли Серрюса, *понятие отношения и более общо и более фундаментально, чем понятие класса*. До тех пор, пока логика не различала понятия агрегата, множества, класса, основная роль отношения могла оставаться неосознанной. Однако такое положение вещей не могло сохраниться.

¹ A. Lalande, La Philosophie en France (The Philosophical Review, vol. LI, January, 1942, p. 20).

² Charles Serrus, Traité de logique, p. 243, etc.

Агрегаты — и только они одни — осуществляют чисто разделительную группировку, элементы которой не предполагают между собой других отношений.

С другой стороны, только единичные объекты способны «линейно» располагаться в ряды, так как они не обладают никаким иным отношением, кроме того, которое определяет ряд.

Классы занимают посредствующее положение между агрегатами и рядами. Класс может быть характеризован как множество, допускающее особый — «иерархический ряд» — ряд *видов* и *родов*. В то же время класс подходит и под «линейное» подчинение.

Таким образом, агрегаты и единичные объекты представляют крайние случаи формы отношений, классы — случаи посредствующие. Противоположность классов и отношений признается и логикой отношений Серрюса, но в ней эта противоположность приобретает другой смысл, чем в логике пропозициональной. Для логики отношений существенное значение имеет противоположность между «иерархическим» распределением в ряд *классов* и «линейным» расположением в ряд *отношений*. Противоположность эта означает не то, что классы не могут быть расположены в линейном порядке («телятина дороже молока», «масло дороже телятины», «птица дороже масла» и т. д.); она означает другое, а именно, что «иерархический» ряд, который может содержать только классы, не имеет логической структуры «линейного» ряда.

«Иерархическое» расположение в ряд извлекает свой принцип из отношения включения классов («кошка — млекопитающее», «млекопитающее — позвоночное», «позвоночное — животное»...). Логические операции здесь относятся к терминам, которые являются классами: анализируя термины, определяют отношение, которое управляет ими.

Напротив, в «линейном» ряду термины сами по себе не имеют значения, так как связь их внешняя. Однако логические операции здесь также касаются отношений.

Двумя полюсами, вокруг которых группируются логические операции, являются *симметрия* и *асимметрия*, то есть сочетательные (аддитивные) группы, подлежащие исчислению эквивалентности, и подчиненные группы, то есть ряды. В свою очередь исследование отношений распадается на исследование

сложения и умножения *классов* (с их обратными операциями) и на исследование сложения и умножения *отношений*. Последние являются здесь асимметрическими и, в отличие от классов, не подлежат исчислению эквивалентности.

* * *

Стремление поставить разработку логики в связь и в соответствие с логическим типом *понятий науки* приводит логику отношений не только к обобщению логики и не только к преобразованию некоторых ее правил и законов; оно ведет ее также и к новому пониманию логического характера и значения *аксиоматики*.

Хотя значения истинного, ложного и абсурдного, необходимого и вероятного, вероятного и невозможного соответствуют полаганию отношений, однако они не допускают чисто формальных приемов обработки, и их применение зависит не только от правил формальной логики, но и от *содержания* аксиоматик. Формальная логика, как таковая, содержит в себе лишь идею импликации и идею значений — истинного, ложного, абсурдного и т. д. Но хотя эти значения составляют первоначальный фон логики, из них — без наличия *науки* — нельзя было бы ничего извлечь.

Серрюс не отрицает того, что аксиоматики также очерчивают *форму* мысли. Однако он подчеркивает, что, в отличие от других логических форм, аксиоматики предполагают «при-способление мысли к своему объекту»¹. Логическая форма дедукции совпадала бы с аксиоматикой, например математики, только в том случае, если бы для логической характеристики математики было достаточно характеризовать математические науки как гипотетические дедуктивные системы. Такие попытки имели место, но Серрюс справедливо считает их фактически неудавшимися и неверными в принципе. В действительности аксиоматика есть не столько логика, сколько связь логики с *определенной наукой*: она описывает некоторый *объективный порядок* и дает возможность использовать этот порядок дедуктивным способом. Сама по себе форма импликации пуста и бесплодна. То, что в умозаключении есть плодотворного, относится к *отправным* понятиям и к *определяющим*

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 110.

отношениям. Однако отношения эти порождаются уже *не логикой*; логика, как таковая, не вызывает ни сопоставления посылок, ни мысли о среднем термине; она только использует для операций дедукции порядок, который не был ею создан. Именно поэтому всякий раз, когда при применении старых логических форм и правил к новому содержанию наталкиваются на непредвиденные затруднения, наука требует или коренного изменения определений и принципов, или, по крайней мере, их модификации. И хотя оправданная опытом развития науки осторожность требует, чтобы, допуская научное новшество, доводили до возможного минимума преобразование применяемых при этом методов, требование это не должно быть абсолютным. Если обобщение старой формы на основе принятых принципов оказалось бесплодным, необходимо решиться на видоизменение *самой аксиоматики*. Так поступил, например, Гамильтон, когда, введя исчисление кватернионов, он создал исчисление, уже не отвечающее правилу переместительности произведения. Однако достигнутая этим нововведением форма оказалась способной развиваться дедуктивно и потому была принята, как необходимая, новейшей математикой¹. Это происходит не только в математике, но и в логике. Математика только предоставляет нам образцы обобщения своих понятий и тем самым прокладывает путь логике. Однако логика должна сама вступить на этот путь и сама пройти по нему. Попытки, свидетелями которых мы являемся, спасти старую логику путем насильственного механического введения в нее новых принципов оказались неудавшимися. При этом значение развития науки для развития логики настолько велико и настолько решает дело, что, как отметил Серрюс, в случае, если бы предстояло выбирать, выбор не возбудил бы сомнения: обреченной на крушение оказалась бы несовершенная логика, а не наука.

Так, современные «поливалентные»² логики «все родились из нужд новейшей науки, математической науки, в которой введение канторовского бесконечного повлекло за собой

¹ См. Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 113.

² Логика, основанные не только на значениях *истинного и ложного*, но и на других значениях, например *истинного, ложного и абсурдного* (тривалентная логика) и т. д.

известное число парадоксов, представлявших, с точки зрения классической логики, подлинные противоречия, а также из нужд физических наук, сломивших рамки старого детерминизма¹. «В то время как теория излучений и теория волновых колебаний казались исключаящими друг друга и действительно исключают друг друга в понятиях бивалентной логики (истинного и ложного), необходимо утверждать их вместе; там, где мы ставили «или» в смысле исключаящем, следует ставить «и»².

Итак, согласно учению Серрюса, аксиоматики лишаются *абсолютного* значения. Не может сохранить за ними это значение даже стремление обосновывать аксиоматики на *очевидности*. Вопрос о том, заключают или не заключают в себе противоречия наши *понятия*, не есть вопрос одной лишь логики: «то, что до нынешнего дня могло казаться лишенным связи и стоящим вне постигнутого нами порядка, может не быть таковым — ввиду не подозревавшейся нами сложности объекта знания. Не факты, а наши принципы обязаны быть гибкими»³.

По убеждению Серрюса, для прогресса знания построение аксиоматик имеет значение гораздо большее, чем голая логическая форма дедукции. Вопреки Гильбергу и Рёсселю, Серрюс полагает, что, например, бесконечное число не может быть образовано из логических констант и что математика не может быть построена как наука, не содержащая никаких данных *опытного* происхождения.

Но если аксиомы и принципы утрачивают абсолютное значение, это не значит, что выбор их совершенно относителен или произволен и что между логиками, построенными на различных аксиоматиках, нет ничего общего. Несмотря на язную многочисленность предложенных за последние десятилетия аксиоматик, относительность аксиом меньше всего сказывается именно в логике, по крайней мере в пропозициональной логике двух значений (истинного и ложного). Конечно, система Фреге не та, что Рёсселя, и не та, что Аккермана и Гильберта. Фреге применяет следование (импликацию) и отрицание, Рёссель — разделительное отношение и отрицание, Аккерман

¹ Charles Serrus, *Traité de logique*, p. 121.

² *Ibid.*, p. 120.

³ *Шарль Серрюс*, Опыт исследования значения логики, стр. 113—114.

и Гильберт — разделительное отношение и импликацию. Однако если мы ближе присмотримся к различиям, то, как доказывает Серрюс, мы без труда убедимся в том, что различия эти относятся главным образом к *языку*. Одна из этих логик выражается в терминах импликации и отрицания, другая — в терминах дизъюнкции и отрицания и т. д., но аксиомы этих логик допускают непосредственное преобразование друг в друга¹.

Сам Серрюс выбирает для своей логики, последовательно изложенной в «Логическом трактате», систему Гильберта и Аккермана. В этом он не одинок. Систему эту принимают в настоящее время Т. Гринвуд², Марсель Болл³ и даже сам Рёсель. Серрюс исходит из того, что характерное для Гильберта и Аккермана сочетание разделительного отношения и импликации отвечает важным интересам логики. Введение в дедуктивную теорию импликации, которая естественно ведет к выводу и которая, как видел уже Фреге, есть жизненный нерв дедукции, способствует ясности. С другой стороны, разделительное отношение весьма оперативно. Значение его ясно выступает в так называемой теории *нормальных форм*, составляющей важную главу современной логики. Возникшая в логике по аналогии алгебраической теории *канонических форм* (вроде, например, уравнивания второй степени $ax^2+bx+c=0$)⁴.

¹ Впрочем, близость аксиоматик сохраняет силу только для логики двух значений: истинного и ложного. С переходом от этой системы к логикам тривалентным (со значениями истинного, ложного и абсурдного), а также поливалентным, эта близость аксиоматик оказывается уже «квази-идентичностью»: здесь уже необходимо изменить принципы, опустить некоторые из них или прибавить к ним новые (Charles Serrus, *Traité de logique*, p. 93).

² Thomas Greenwood — автор двухтомного труда «Основы символической логики» (*Les fondements de la logique symbolique*, Paris, 1938).

³ Marcel Boll — автор работы «Элементы научной логики» (*Les Éléments de logique scientifique*, 1942). Анализ основных положений этой книги, а также ряд принципиальных критических соображений, относящихся к логистике, развил проф. Андре Лаланд в статье «Logique et Logistique» (*Revue philosophique*, 1945, I—III, pp. 73—93).

⁴ Впрочем, как показал Серрюс, аналогия между логическими *нормальными формами* и *каноническими формами* алге-

логическая теория нормальных форм (форм сочетания и дизъюнкции) сводит к единству построения многообразие сложных выражений. Основанная на непосредственном применении законов противоречия и исключенного третьего, она играет важную роль в доказательстве и при проверке.

Не признавая какую-либо одну аксиоматику как абсолютно необходимую, логика отношений Серрюса в то же время развивает учение о дедукции, причем более точное и более строгое, чем традиционная логика. Логика отношений развивает систему дедуктивных правил, сохраняющих силу для групп определенных отношений. Но логика эта не предполагает безусловной неизменности. Ее исследования применяются к различию, которое не сводится к безусловному единству, но частичным образом выражает объективный порядок. Частичным, — так как формальное соответствие отношений всегда есть только факт и может быть всегда поколеблено с открытием другого факта.

Поскольку логика отношений есть общая теория дедукции, она не зависит от методологий специальных наук. Но поскольку отношения, рассматриваемые ею, суть объективные отношения предметов, она всегда «связана в своей судьбе с судьбой науки и всегда готова подчиниться ее непредвиденным потребностям»¹.

Несмотря на отмеченные ограничения, логика отношений есть одновременно и теория, исследующая формы мышления, и техника вывода. В то время как в правилах гипотетического силлогизма и в формальной схеме дедукции не было, в сущности, ничего оперативного, в логике отношений дедукция принимает форму учения о комбинаторике терминов и отношений, а также *об оперативном значении самих аксиоматик. Аксиоматики описывают операции.* Однако это — операции бо-

бры — только частичная; числа относятся между собой не так, как предложения, и математические операции не являются исчислениями в том смысле, какой придается этому слову в логике. С другой стороны, важное различие состоит в том, что алгебраический полином не есть предложение. Он есть уравнение: $ax^2 + bx + c = 0$. Напротив, в логике всякое выражение, образованное из соединения других выражений, есть предложение (*Charles Serrus, Traité de logique, pp. 60—61*).

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 127.

лее общие и отвлеченные: логические сложение и умножение, инверсии, обращения, ряды выводов, основывающиеся на симметрии, или переходности, или обращаемости отношений. Логика эта учит использовать порядок, выясняемый наукой, посредством правил, извлеченных из аксиоматик. Она есть учение, более обобщенное сравнительно с научными аксиоматиками и более плодотворное сравнительно с чисто формалистической логикой, распространяющейся на одну лишь *форму* вывода. В этом смысле логика отношений может быть характеризована как логика *второй степени*¹.

* * *

Уже на основе сказанного может быть выведен ряд положительных, ценных для науки черт логики Серрюса. Главнейшими из них являются: 1) убеждение в том, что логические отношения, исследуемые логикой, суть прежде всего отношения *предметов*; 2) убеждение в тесной связи между развитием *науки*, прежде всего — науки о физическом мире, и развитием *логики*; 3) признание исторического значения классической логики для формирования современной логики отношений, в частности — значения логики Аристотеля; 4) критическое отношение к распространенной в зарубежной логике чисто *формалистической* трактовке логики; 5) критика отождествления формальной логики с *математикой*; 6) критика отождествления исчисления *классов* с исчислением *отношений* и выделение этого последнего в особый раздел логики.

Однако при изучении работ Серрюса нельзя отвлекаться от той научной и философской действительности, на почве которой работы эти возникли и подвергаются обсуждению в печати. Стремясь связать логику с современной физикой и — в меньшей степени — с современной математикой, Серрюс связывает логику с наукой, находящейся в состоянии до сих пор не изжитого кризиса ее философских оснований.

Последние причины и основы философской стороны этого кризиса лежат, как было указано выше, в особенностях мышления, присущих зарубежным ученым как буржуазным идеологам. Кризис физики состоит в том, что новые понятия о

¹ См. Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 128.

строении атомов и об энергетических силах и о процессах, протекающих в недрах вещества, оказались несовместимыми со старыми — механическими — понятиями классической физики.

Из недостаточности научных понятий классической механики и физики буржуазная философия делает идеалистические выводы.

В недостаточности понятий старой физики о материи и энергии буржуазная мысль видит доказательство несостоятельности *философского* понятия о материи. Но *философское* понятие о материи, как показал Ленин, вовсе не связано необходимой и неизменной связью с тем или иным исторически возникшим и исторически преходящим, изменчивым понятием физики о материи. Философское понятие о материи как об объективной реальности, существующей независимо от сознания и отражающейся в наших ощущениях, не затрагивается и не колеблется никакими, даже самыми глубокими и радикальными, изменениями в *научных* понятиях о веществе.

Напротив, реакционная буржуазная мысль стремится использовать противоречия и перемены в научных понятиях о веществе в качестве основания для философского *идеализма*.

Не удивительно поэтому, что зарубежная логика отношений, ставящая развитие понятий и учений логики в зависимость от развития понятий и учений физики, развивается в атмосфере того самого идеализма, который на каждом шагу примешивается к учениям современной физики.

К идеализму клонятся и те выводы, которые зарубежная буржуазная наука делает и из развития новейшей *математики*. Уже марбургская школа неокантианства пыталась применить логическое своеобразие математических понятий и методов как средство защиты гносеологического идеализма. Так, например, в высшей степени поучительная для логики история обобщения понятия о числе была использована логиками марбургской школы (Когеном, Наторпом, Кассирером) для нападок на материалистическую теорию отражения в гносеологии. Развитие математической логики, формализация математических аксиоматик, обогащение математики новым понятием о бесконечности были использованы буржуазными идеалистами в том же направлении.

Реакционная философия идеализма наложила свою печать и на логику Серрюса.

Влияние идеализма сильно сказывается в логике Серрюса. Это влияние обнаруживается в том, что даже отмеченные нами прогрессивные тенденции логики Серрюса проводятся автором *непоследовательно*, сочетаются и смешиваются с *идеалистическими* чертами и тенденциями.

Непоследовательность, загипнотизированность предрассудками и внушениями идеализма обнаруживается уже в предложенном Серрюсом решении вопроса об отношении логики к спору материализма с идеализмом. Серрюс боится особенно того, что его позиция может быть истолкована в смысле возвращения к отвергаемой им аристотелевской «субстанциалистской метафизике». Признание «субстанциальности» он считает несовместимым с тем взглядом, который в познании видит последовательность актов предикации, раскрывающих все новые и новые стороны познаваемого предмета. Игнорируя *диалектический* материализм, Серрюс ошибочно истолковывает признание «субстанции» как отрицание непрерывного изменения и обогащения наших знаний. Особенно неудачна последняя глава книги Серрюса, посвященная вопросу об отношении логики к теории познания и к философии (по терминологии Серрюса — к «метафизике»).

Так же безуспешно, как и его многочисленные предшественники из лагеря идеализма, Серрюс пытается представить свою позицию, как если бы она стояла даже выше противоположности *материализма* (конечно, именуемого у Серрюса «реализмом») и *идеализма*.

Серрюс признает несостоятельность идеализма, по учению которого «реальное существование принадлежит мыслящему субъекту»¹ и который, «по мнению одних, строит самый предмет познания (чистый идеализм), по мнению же других — ограничивает себя одними лишь явлениями (трансцендентальный идеализм)»². Вразрез с этими учениями идеализма логика как ее понимает Серрюс, «делает важную уступку реализму, когда она соглашается признать роль объекта в познании»³.

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 181.

² Там же, стр. 181—182.

³ Там же, стр. 182.

Но в противоречии с этим Серрюс заявляет: позиция идеализма «шире того, что можно было бы о нем думать после того, что было только что сказано»¹. Ооказывается, уверяет Серрюс, «существует род идеализма, вполне совместимый с логикой отношений и даже составляющий единое с этой последней; его можно характеризовать как релятивистский идеализм»². Ученне это одновременно есть и идеализм, «так как... рассматривает одну лишь мысль без ее реального объекта; но этот идеализм — релятивистский, так как отношение он превращает в самое содержание познания»³. Если бы Серрюс был прав, то *всю* формальную логику пришлось бы считать «идеализмом», так как формальная логика, предполагая объективное существование предметов — вселенной, галактик, звезд, планет, растений, животных, людей, в том числе и буржуазных идеалистов, — рассматривает, однако, не *непосредственно* все эти вещи и отношения между ними, но рассматривает непосредственно *формы*, в которых протекает мышление обо всех этих объективно существующих и отражающихся в мышлении предметах и об их отношениях. Положение, что логика рассматривает «одну лишь мысль без ее реального объекта», Серрюс в данном случае истолковывает идеалистически, игнорируя отражение реальности в формах мышления.

Вторым важным вопросом, в котором обнаруживается идеализм Серрюса, является вопрос об *аксиоматике*. С одной стороны, Серрюса выгодно отличает от многих зарубежных логиков его убеждение в том, что логическая аксиоматика кладет предел *формалистическому* пониманию логики. Аксиоматика — область, в которой на первый план выступает *объективный, независящий* от мышления, порядок отношения между *предметами*, а не только *терминами*. Это — та часть логики, где формально-логический аппарат дедукции оказывается связанным с *наглядным представлением*, где логическая *форма* оказывается формой некоторого исходного *содержания*, определяющего технику формальных операций. В то же время Серрюс далек от предпосылок классического рационализма, приписывавшего аксиомам безусловную очевидность и из этой — для всех еди-

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 182.

² Там же.

³ Там же.

ной и непреложной — очевидности выведившего *абсолютное* значение как евклидовой, так и логической аксиоматики. В согласии со всей современной наукой — математикой и теоретической физикой — Серрюс отрицает *безусловную* очевидность аксиоматики, признает возможность *многообразия* аксиоматик и, стало быть, некоторую их *относительность*, не исключаящую, впрочем, возможности перехода от одних аксиоматик к другим (при помощи соответствующих преобразований).

С другой стороны, предложенное Серрюсом объяснение самой возможности этого перехода совершенно неудовлетворительно и стоит в явном противоречии с тенденцией его логики, рассматривающей отношения как отношения между *предметами*, как некоторый *объективный* порядок. Уступая внушениям той самой идеалистической философии, которая в условиях кризиса науки овладела умами современных физиков и математиков, философии *махизма* и *прагматизма*, Серрюс объясняет возможность перехода от одной аксиоматики к другой соблюдением принципа прагматического «удобства» и махистского принципа «экономии мышления»: по словам Серрюса, возможность этого перехода «говорит о простоте доктрины»¹ и вместе с тем «означает..., что выбор остансвили на наиболее удобной системе, на формулах достаточно простых и по числу достаточно немногочисленных»².

Таким же идеалистическим характером отличается ряд замечаний и формулировок, в которых Серрюс утверждает *абсолютно случайный* и даже *произвольный* характер аксиоматик.

С одной стороны, Серрюс показывает, — и здесь он совершенно прав, — что произвол геометрий «превратился в аналитический выбор с тех пор, как они стали лишь развитием группы: анализ положения — развитием группы Клейна, пространство Эйнштейна — развитием группы Лоренца»³.

Однако предлагаемое Серрюсом объяснение *оснований* этого выбора не выдерживает критики. В то время как общее направление учения Серрюса об аксиоматике ограничивает субъективность в выборе аксиом и подчиняет самый выбор сообра-

¹ Charles Serrus, Traité de logique, p. 92.

² Там же.

³ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 187.

жениям об *объективном* порядке вселенной, в суждениях о преобразовании аксиоматик Серрюс впадает в идеалистический релятивизм, утверждает, будто преобразование аксиоматик «делает для нас ясной абсолютную случайность принципов»¹.

В учении Серрюса об аксиоматике обнаруживается также и терминологическая путаница. Защищая правильную мысль о том, что вопрос о *содержании* не может быть выведен за пределы логики и что логический характер аксиоматики определяется потребностями науки, стало быть, особенностями ее содержательной предметности, Серрюс именует эту черту логики содержания «интуиционизмом» или даже «интуитивизмом».

Происхождение этой терминологической путаницы совершенно понятно. Термин «интуиционизм», как его применяет Серрюс, — не *философский*, а *математический*. Это — терминология Броуера, Гейтинга и других математиков, противопоставивших крайностям математического формализма и априоризма систему обобщения математики, основанную на учете ее предметной содержательности. Согласно определению Серрюса, «*интуитивной логикой называют логику, принципы которой почерпнуты в известной части — как бы мала она ни была — из науки и зависит от рассмотрения предмета*»².

Но применение термина «интуиционистская» или «интуитивная» логика в значении, предложенном Серрюсом, совершенно недопустимо. Серрюсу следовало бы считаться с тем, что в истории логики и гносеологии термин «интуиция» вовсе не противопоставлялся, как он противопоставляется у самого Серрюса, логическому и гносеологическому *априоризму*. Интуиции пространства и времени, на которых ряд логиков и философов основывали математику, рассматривались ими именно в качестве интуиций «априорных».

Но и в математическом своем применении термин «интуиционизм» должен был бы быть неприемлем для Серрюса. В то время как сам Серрюс связывает с «интуиционизмом» понятие о такой логической системе, принципы которой зависят от рассмотрения предмета и заимствуются, хотя бы отчасти, из со-

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 113.

² Charles Serrus, Traité de logique, p. 15.

держания науки, в математической литературе термин этот, кроме определяемого Серрюсом значения, имеет еще и другое — чисто идеалистическое и даже сближающее «интуиционизм» с тем самым априоризмом, против которого Серрюс ополчается! Так, например, Гейтинг прямо заявляет, что к «интуиционистам» он относит тех математиков, которые не только допускают, что математика обладает, кроме чисто формального, еще и содержательным знанием, но вместе с тем допускают, что «математические предметы непосредственно постигаются мыслящим духом»¹, и что, «следовательно, математическое познание не зависит от опыта»². Идеалистическая тенденция и даже прямой идеализм Серрюса сказались в том, что ограничив определение «интуиционизма» указанием на зависимость принципов логики от *содержания* науки, Серрюс, вне этого определения, постоянно пользуется термином «интеллектуальная интуиция» в том философском значении, под которым охотно подписались бы не только *математик* Гейтинг, но и любой *философ*, стоящий на позициях рационалистического интуитивизма.

Есть и еще одно соображение, по которому термин «интуиционистская» логика недопустим именно для логики Серрюса. Мы уже знаем, что аксиоматика Серрюса основывается на положениях, несовместимых с понятиями об аксиоматике, принятыми в системах интуитивизма.

В самом деле, даже *рационалистический* интуитивизм Декарта и Лейбница, к традиции которых Серрюс склонен возводить современную логику отношений, связывает понятие интуиции с признаком *очевидности, наглядности* интуитивного знания. Это — знаменитые «ясность и отчетливость», в которых Декарт и весь последующий классический рационализм видели критерий истинности знания.

Напротив, преобладающая мысль учения об аксиоматике, развиваемого Серрюсом, состоит если не в изгнании понятия очевидности из аксиоматики, то по крайней мере, в ограничении безусловного, непреложного значения этой очевидности.

Для Серрюса ни формальное отношение противоречия не

¹ Гейтинг, Обзор исследований по основам математики, ОНТИ, 1936, стр. 9.

² Там же.

4 Ш. Серрюс

может быть решающим доводом в пользу отрицания истинности данного положения, ни простая ссылка на очевидность — основанием для признания этого положения истинным. По Серрюсу, никакая форма порядка, указываемая данной аксиоматикой, не может, в качестве *одной лишь формы порядка*, научить нас устранению противоречий в самой действительности: «то, что до нынешнего дня могло казаться лишенным связи (incohérent) и стоящим вне постигнутого нами порядка, может не быть таковым ввиду неподозревавшей нами сложности объекта знания. Не факты, а наши принципы обязаны быть гибкими. Во имя очевидности средние века отрицали существование антиподов, так как не могли представить, каким образом люди могут ходить вниз головой! Так называемые парадоксы, касающиеся бесконечного числа и теории множеств, парадоксы физики Эйнштейна и волновых теорий могут ограждать от этих предрассудков»¹.

Но если это так, то каким образом может Серрюс называть логику отношений, *отказывающуюся* от ссылок на очевидность, логикой «интуитивной», утверждающей *непосредственно очевидный* характер аксиом? Даже если бы мы согласились с Серрюсом (выше мы объяснили, почему это невозможно) и стали называть «интуиционистскими» или «интуитивными» логиками только те логики, принципы которых черпаются из *содержания* предмета и зависят от рассмотрения предмета, то это новое содержание термина на каждом шагу вступало бы в противоречие с его старым содержанием, неотделимым от понятия очевидности — пусть даже очевидности интеллектуального усмотрения.

Можно было бы указать еще немало ошибок или неточностей книги Серрюса — отчасти терминологических, отчасти относящихся к существу его логических воззрений. Но в этом нет необходимости. Нам важно было выяснить главнейшие *принципиальные недостатки* логических взглядов Серрюса.

Профессор В. Асмус.

¹ Шарль Серрюс, Опыт исследования значения логики, стр. 113—114.

Шарль СЕРРЮС

ОПЫТ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗНАЧЕНИЯ
ЛОГИКИ

Глава I. ДРЕВНЯЯ И НОВАЯ ЛОГИКА

Неприкосновенность аристотелевской логики долгое время составляла род философской догмы. Она была провозглашена самим критицизмом: «Что логика вступила уже с древнейших времен на этот надежный путь, — говорит Кант, — видно из того, что со времен Аристотеля она не принуждена была сделать ни одного шага назад... Замечательно также, что логика до сих пор не могла сделать ни одного шага вперед и, повидимому, имеет совершенно замкнутый и законченный характер»¹.

Это мнение критицизма господствовало еще в большинстве философских школ XIX века, даже в тех, которые всего яростнее ополчались против общего духа аристотелизма. Технические правила силлогизма не ставились под сомнение, — как если бы они должны были оставаться вне споров различных школ. Сам Стюарт Милль стремится обосновать эти правила еще лучше, чем это сделала сократическая философия. Короче говоря, можно было атаковать субстанциалистскую метафизику, которая служила основой для логики Органона, можно было сузить область классической доктрины, но при этом ничуть не в меньшей степени продолжали излагать в классах формы и фигуры силлогизма, рекомендуя их в качестве интеллектуальной гимнастики, полезной при всех обстоятельствах.

Но должна ли новейшая логика удержаться на этой точке зрения? Чтобы составить суждение по этому вопросу, следует дойти до ее истоков и рассмотреть собственную область аристотелевского изобретения.

Рассмотрение это устанавливает, что было бы опасно отделить теорию силлогизма от всего целого, из которого она не может и не должна быть выделяема. Ана-

¹ «Критика чистого разума», предисловие ко 2-му изданию (В; 8). Мы всюду цитируем Канта по изданию Гартенштейна, причем А означает текст 1781 г., а В — текст 1787 г.

литики занимают место между метафизикой и диалектикой, которые — каждая в ином смысле — их подготавливают, дополняют и расчленяют. История не дает нам права ограничить логическую доктрину Аристотеля этими *Аналитиками*. Во всяком случае существует другой трактат того же автора, развивающий его мысль и представляющий аспект его мысли, которым не следует пренебрегать. Это — *Топика*, наставляющая в искусстве спора. Она учит ставить вопросы и отвечать на них, защищать разумный тезис, двигаться среди противоположных мнений, защищать авторитет или сообщать жизненность правдоподобию. Это и есть, собственно, то, что Аристотель рассматривает как искусство диалектики. *А именно, он отвел диалектике область возможного — тогда как анализ должен вести к познанию реального.* Первая есть искусство опровержения или доказательства, второй — искусство добывания истины. Именно в этом — и только в этом — анализ прямо соприкасается с философией: „Πρὸς μὲν οὖν φιλοσοφίαν ἀπ' ἀληθείαν πραγματευτόν, διαλεκτικῶς δὲ πρὸς ὀφθαλμῶν“¹

Каким образом познание может возвыситься над мнением и над возможностью, чтобы достигнуть бытия? Здесь — весьма темная и, быть может, неразрешимая проблема истолкования аристотелизма. Здесь мы можем лишь обратиться к некоторым утверждениям Стагирифта о природе логического факта. Из его определений науки, которые он дает то в различных главах *Περὶ ψυχῆς* («о душе») (особенно III, 7, 8), то в *Аналитиках* (особенно II, 19), — всегда следует, что формы познания должны быть точными представлениями объективных форм: Δῆλον δὲ ὅτι ἡμῖν τὰ πρῶτα ἐπαγωγῆ ἢ γινώσκειν ἀναγκαῖον· καὶ γὰρ καὶ αἰσθηταὶ οὕτω τὸ καθόλου ἐπιποιεῖ²

¹ *Топика*, I, 14, 105^b 30—31: «О том, что относится к философии, следует трактовать сообразно с истиной, о том же, что относится к мнению, — диалектически». (*Прим. перев.*)

² *Anal. post.*, II, 19, 100^b 20—22: «Таким образом ясно, что мы можем ознакомиться с первыми высшими понятиями только посредством индукции: ибо и ощущение вносит общее в душу таким же образом». (*Прим. перев.*)

Здесь Аристотель всегда ставит проблему адекватности. В истине пребывают, когда полагают разделенным то, что разделено в действительности, и соединенным то, что соединено в действительности. В заблуждении находятся, когда мыслят порядок, обратный порядку вещей. Ἀληθεύει μὲν ὁ τὸ διηρημένον οἰόμενος διηρῆσθαι καὶ τὸ συγχείμενον συγχεῖσθαι, ἔψευσται δὲ ὁ ἐναντίως ἔχων ἢ τὰ πράγματα¹

Наука составляется из силлогизмов и доказательств, восходящих к принципам истины. В этом ее превосходство перед диалектикой, которая рассматривает только знание или возможность — без гарантии истины, без постижения бытия. Логические операции определяют, таким образом, методы, которые дают уму возможность ориентировки в онтологическом порядке. Но эти операции не производят ни соединения, ни разделения идей; они получают эти идеи от метафизики, которой одной принадлежит право исследования сущностей и их отношений.

Таким образом, пред нами логика отнюдь не формальная, так как значение ее простирается лишь на определенную область и ею обусловлено: она погружена в онтологию как в присущую ей среду; она питается от нее, но сама не создает ее. В своем отличии от познания возможного логика есть метод познания истины, однако сама по себе она не является — как это полагали в средние века — источником онтологической мысли.

Эта метафизическая атмосфера нигде не дает о себе так знать, как в теории суждения, которая — что бы об этом ни говорили порой — главенствует в теории силлогизма. Суждение есть акт ума в собственном смысле слова. Оно утверждает или отрицает отношение идей. Аристотель называет его λόγος ἀποφαντικός, как бы указывая тем самым, что оно содержит в себе и распространяет во вне свет (τὸ φῶς). — Ἔστι δὲ

¹ Metaphys., IX, 10, 1051^b, «...Так что в истине пребывает тот, кто полагает разделенное разделенным и соединенное — соединенным, а в заблуждении — тот, чье мнение противоположно действительному положению вещей». (Прим. перев.)

λόγος ἅπας μὲν σημαντικός, — ἀποφαντικός δὲ οὐ πᾶς, ἀλλ' ἐν ᾧ τὸ ἀληθεύειν ἢ ψευδεσθαι ὑπάρχει. Οὐκ ἐν ἅπασιν δὲ ὑπάρχει, οἷον ἢ εὐχῇ λόγος μὲν, ἀλλ' οὔτε ἀληθῆς οὔτε ψευδής¹. «Все высказывания обладают значением, но не все они — суждения; последними являются лишь те, в которых имеются налицо истина или заблуждение. Истина или заблуждение не присущи всем рассуждениям: например, молитва тоже есть рассуждение, но ни истинное, ни ложное». Следует заметить, что ὑπάρχει всегда означает у Аристотеля то, что существует в некоторой природе, и что, будучи выражено в высказывании, относится к некоторому субъекту.

И действительно, апофантическое высказывание или суждение представляет отношение субстанции и ее акциденций. Его дальнейшее развитие в силлогизм происходит из внутренней необходимости. Оно действительно содержит свет и порождает свет в умах, так как именно суждение обосновывает достоверность заключения. Отсюда — эта железная связь мысли, насквозь пропитанная первой философией: средний термин есть причина заключения — одновременно формальная и действующая (человеческая природа в Сократе есть истинная причина смертности). И действительно, сущности активны; в движении форм силлогизма протекает некая жизнь. Фигуры, полные смысла, определяются местом среднего термина в посылках. Отсюда получаются: силлогизм необходимости или науки, поясняющий частный случай общим законом; силлогизм, выявляющий несовместимые черты природы; наконец, силлогизм случайности. Механические операции наделяются жизнью благодаря апофантическому значению субъекта и атрибута. Апофанзис, говорит г. Томас Гринвуд (Thomas Greenwood), есть «видение всеобщего через каскад сказуемости и точек зрения категорий... Это видение всеобщего в перспективе сущностей позволяет выразить импликацию их в ряд последовательных суждений, где один

¹ De Interpret. IV, 17², 1

и тот же субъект последовательно обогащается предикатами, взаимная зависимость которых устанавливается посредством атрибутивности; в то же время связка, целиком утверждая само бытие суждения, выражает преобразование субъекта посредством его тождества с предикатом»¹.

К вопросу о структуре апофанзиса мы постоянно будем возвращаться в ходе предлагаемой работы. Именно о ней следует задаться вопросом, не является ли она, как сказал Гуссерль, первичной формой (Urform) мысли. Она явно главенствует в современном споре между сторонниками древней логики и сторонниками логики новейшей; в то время как классическая доктрина является предметом наиболее ожесточенных атак, чистых аристотеликов можно узнать по значению, какое они придают понятию о *λόγος ἀποφαντικός*. Поэтому для внесения ясности в последующие дискуссии следует дать очерк этой теории, на которой, как мы увидим, должно основываться различие школ.

Впрочем, истинные принципы аристотелевской логики в течение долгого времени были потеряны из вида. То, что продолжают преподавать в школах под названием силлогизма, есть продукт более поздней переработки. Первые отклоняющиеся от Аристотеля интерпретации его учения восходят к средним векам. Это — интерпретации реализма и номинализма.

Первая из них могла казаться соответствующей духу Органона, так как она также вдохновлялась метафизикой. Однако она отделяется от метафизики вследствие новых отношений, какие она устанавливает между реальным и возможным, и в силу приписываемой ей силлогизму способности доказывать бытие, отправляясь от идеи. С другой стороны, средние века использовали понятия о бесконечности и о совершенстве, которых греческая философия не знала. Средние века развили расширительное применение понятия о воз-

¹ Travaux du Congrès international de Philosophie, 1937, VI, p. 20.

возможности, которое, по крайней мере у Аристотеля, было свободно от двусмысленности. Из этого понятия развился метафизический реализм, вдохновлявшийся платонизмом в той мере, в какой он заключал в себе утверждение трансцендентного бытия и в какой представлялось возможным найти в *Федоне* зародыш онтологического доказательства. Впрочем, «возможность» схоластики есть только абстракция; это — идея, которой недостает определенности для того, чтобы представлять бытие. То, что предлагается в качестве трансцендентного, выведенного в заключении (*comme du transcendant conclu*), может быть лишь перемещенным чувственным, и отвага онтологической мысли есть лишь видимая отвага. У Аристотеля, по крайней мере, онтологическая значимость заключения — в выводе необходимости — зависела от апофантической значимости посылок. Умозрение с самого начала было направлено здесь на бытие, а не на возможное, которое было предметом только диалектики. В *Топике* мысль была заключена в себе самой; отсюда — ее идеи, способные иметь значение одних лишь предположений. Напротив, в *Логике* мысль направлена на завоевание реального и устремляется к *εἶδος* у («к виду». — *Перев.*), как к некой природе. Необходимо признать, что в средние века существовали другие формы метафизического реализма и что, например, св. Фома отвергал онтологическое доказательство существования бога. В этом он оставался гораздо более верным духу аристотелизма.

Номинализм представляет совершенно иную точку зрения; он осуществил подстановку слов вместо идей и грамматических операций речи — вместо логических операций умозаключения. Не подлежит сомнению, что всегда и до Росцелина обращали внимание на то, что аристотелевский *Органон* и *Введение* Порфирия постоянно говорят только о словах, а не о вещах. Реализм не смущался этим, так как он допускал (без всякой критики) совершенное согласие логики и грамматики, согласие, несомненно принимавшееся Ари-

стотелем. Номиналистическая подстановка бесспорно представляла измену духу первоначальной доктрины. Отсюда могла бы воспоследовать полная переработка всей логики, но результаты ее были значительно ослаблены тем, что номинализм в момент своего рождения опирался на общепринятый язык, а также тем, что он отправлялся от предположения о всеобщей грамматике. Не так обстоит дело в наши дни, когда охотнее изучают операции мысли (*les démarches de la pensée*), рассматривая их в системе научных обозначений, освобожденной от особенностей частных синтаксисов. Такова, например, позиция г-на Карнапа. Однако величайшая двусмысленность логики средних веков возникла из предположения о единственном синтаксисе; верно то, что при этом использовали латинский язык как всеобщее средство общения цивилизованных людей и что латинский язык мог — до известного предела — казаться построенным по типу греческого: как *pulchrae matris Graecae pulchra filia* («прекрасная дочь прекрасной матери гречанки». — *Перев.*). Тем самым достигалась всеобщность логики и даже разума — в то время как современный номинализм разрушает их, приносившись к различию синтаксисов и аксиоматик.

Именно по этой причине школа вела тщательный счет модусов и фигур силлогизма, и ей мы обязаны большей частью терминов, употребляемых с того времени в классах: субсумпция, противная противоположность, противоречащая противоположность, подчинение, противопоставление и т. д. Школа изобрела названия модусов и фигур: *Barbara, Celarent, Darii, Fegio...*, представляющих посредством сочетаний гласных логический характер предложений, а посредством условленных согласных — все возможные их преобразования.

Язык позволял номинализму сохранить структуру суждения: S есть P. Для этого достаточно было сообщить различию субъекта и предиката его грамматическое значение, а именно — значение подлежащего и

атрибута. При этом происходила подмена одной области другою, но общая экономия системы не претерпела изменений: техника силлогизма и построение суждения оставались те же. По этой причине номинализм мог претендовать на то, что он остался верным истолкователем и наиболее ревностным поборником аристотелевской доктрины.

И все же законы мысли приобрели новый смысл. Мы обязаны номиналистам — на этот раз номиналистам XIII, а в особенности XIV и XV веков — первой истинной концепцией формальной логики. Аристотель имел в виду логику бытия. Но с того времени, как в грамматической форме речи стали видеть форму самой мысли, естественно рассматривать ее как независящую от смысла слов и, следовательно, от обозначаемых словами вещей. Любая нелепость может быть облечена в корректную грамматическую форму: Цезарь был простым числом, люди — четвероногие. Ничто не могло лучше, чем синтаксис языка, внушить человеческому уму понятие пустого формализма.

Когда возник концептуализм, различие между ним и номинализмом могло казаться не слишком значительным, — поскольку номинализм колебался между свойственными ему эмпирическими тенденциями и значением, которое он признавал за логическим формализмом, а концептуализм вновь направлял номинализм в известной мере к рационализму. Существовал аристотелевский концептуализм, который был родом реализма сущностей; но когда, после картезианизма, философия поняла истинную роль субъекта в познании, когда сам эмпиризм стал субъективизмом (*esse est percipi*) — тогда концептуализм приобрел всю полноту своего смысла. Это преобразование есть дело Канта и его трансцендентальной логики. *Интерпретируя логические отношения как априорные формы рассудка, концептуализм без всякой критики допускает, будто правила силлогизма имеют нормативное значение и будто они формальны.* Правила эти не могут изменяться — поскольку основанием их являются

принципы, «без которых никакой предмет вообще не мог бы быть мыслим». Поэтому существует чистая логика (*reine Logik*), которая есть канон рассудка — в силу отношения к тому, что есть формального в его применении; и это — логика истины»¹. Практика силлогизма составит впоследствии из упражнений, для которых чистая логика даст правило. Впрочем, не следует ожидать никакой другой достоверности, кроме достоверности формальной. «Требовать всеобщего критерия истинности знания со стороны его материи нельзя, так как это требование противоречиво... И действительно, знание, вполне сообразное с логической формой, то есть не противоречащее себе, тем не менее может противоречить предмету. Итак, чисто логический критерий истины, именно согласие знания с всеобщими законами, есть также *conditio sine qua non*, то есть отрицательное условие всякой истины; но дальше этого логика не может идти, она не может дать никакого признака, чтобы открыть заблуждение, касающееся не формы, а содержания»².

Таким образом, материальная логика, первоначально основанная на объективном мире субстанций, стала формальной, найдя опору сначала в формах языка, а затем — в априорных способностях рассудка. Смысл апофанзиса был тем самым утрачен. Принципы силлогизма были провозглашены независимыми и от опыта (без чего эта логика не была бы формальной) и от метафизики. Однако техника логических операций была при этом сохранена. Субъект, связку и атрибут продолжали называть элементами категорического суждения. Но имели ли право — при преобразовании материальной логики в логику формальную — сохранить эти наименования? Это — большой вопрос, все значение которого редко измерялось. *Будет двусмысленностью — в формальной логике — называть некую вещь субъектом, а другую — его атрибутом.* Пользоваться

¹ Критика чистого разума, В. 87.

² Там же, В, 83, 84.

ся этим языком значит прибегать — как бы там ни было — к понятиям метафизического порядка. Это — возврат к аристотелевской субстанции.

Несомненно, Кант думал — в духе своего концептуализма, — будто он может обойти трудность, не впадая в двусмысленность: форму суждения он возвел в форму чистого рассудка. Тем самым отношение субъекта и атрибута стало в системе его категорий одной из категорий отношений, простирающейся на то, что связывает следствие с принципом, но независимой от него. В этом заключалась оценка — с точки зрения логики — довольно точная, и действительно, обе схемы должны быть различаемы. Но в действительности Канту не следовало рядопологать их, так как они соответствуют двум этапам развития учения о дедукции. Наше последующее изложение докажет это.

Чтобы в данный момент не выйти за пределы вопроса о строении категорического суждения, отметим, что это последнее утверждает некое качество бытия и что невозможно дать формальное определение этого отношения. Чтобы выразить его, необходимо привождение содержания знания, а также использование некой аксиоматики. Сказать же, что субстанция есть категория — в кантовском смысле этого понятия — значит, не сказать ровно ничего и, кроме того, значит поддерживать тяжкую двусмысленность. Здесь особенно сказывается слабость метода «руководящей нити», который должен служить «дедукции» чистых понятий рассудка. Как только укореняются на почве аристотелевской логики, становится труднее, чем вообще об этом думают, освободиться от апофантического принципа. Лейбниц имел право сохранить с ним связь, так как он развил метафизические следствия из принципа *omne praedicatum inest subjecto* («всякий предикат заключается в субъекте». — *Перев.*), а также потому, что «открытие силлогизмов» он считал «одним из прекраснейших и наиболее значительных открытий человеческого ума»¹.

¹ Новые опыты, IV, 17, 64.

Но если существует разрыв между древним и новейшим учением, то до какого предела он простирается и где следует локализовать его? Мы вступили в критический момент истории логики. Точки зрения определились, и все яснее становится, что на карту поставлен вопрос о судьбе апофанзиса. Необходимо сказать, принимают ли ту структуру суждения, которую Аристотель рассматривал как фундаментальную, или же должно отказаться от определения предложения как отношения субъекта к предикату. Именно по этому вопросу определяется позиция школ. Мы признаем, что новейшие аристотелики смело занимают в этом вопросе свою позицию.

Ограничиваясь рассмотрением истории, приходится признать, что непререкаемая преемственность ведет от логики Аристотеля к логистике и даже — внутри логистики — от одной ее школы к другой. Уже Лейбниц содействовал переходу своим знаменитым открытием «всеобщей характеристики». Конечно, не следует рассматривать как разрыв этой преемственности учение У. Гамильтона, который квантифицирует предикат на том лишь основании, что Аристотель не дошел до последних выводов, какие должны вытекать из его принципов. И точно так же Буль имел в виду отнюдь не реформу логики, но лишь ее усовершенствование и новую форму изложения. Но следует ли признать в какой-то мере *hiatus*, и какими могут быть пределы развития, пусть непредвиденного, доктрины *Органона*?

Г-н Я. Лукасевич, который, впрочем, неотступно стремится к наиболее смелым новшествам современной логики, имеет целью в духе новейших взглядов аксиоматизацию аристотелевской системы. По его мнению, учение Стагирита заключало в себе все существенное для развития последующей логики в форме блестящих интуиций; оно представляло весьма систематическую и весьма глубокую теорию дедукции, частично развитую, богатую обещаниями и, говоря начистоту, богатую тем, что извлекли из нее впоследствии. Уже Фреге хотел доказать — начиная с 1879 г.

и особенно в 1910 г. — в своих *Elementa mathematica*, что в аристотелевских силлогистических преобразованиях бессознательно применялась логика предложений (*logique des propositions*). И точно так же даже мнимые новшества стоиков, учение об *ἀκολουθία* и *συντημμάτιον* («последовательность», *consequentia* и «гипотетическое суждение». — *Перев.*), были уже заключены в классической технике дедукции.

По мнению г-на Томаса Гринвуда, развитие осуществилось путем прогрессирующей дифференциации. Апофанзис содержал в зародыше основание для развития науки. Можно было открыть частные аксиоматики, но для того чтобы предложения могли быть названы логическими, следовало подчинить их классическим правилам предложений. Если наука не вытекает из них, она должна быть, во всяком случае, сведена к ним. Мы не знаем другого ритма анализа и синтеза, кроме того, который описывают *Аналитики*. Поэтому мы последуем за учением об апофанзисе в его различных применениях, где оно слегка скрыто от познания контактом с реальностью; все же необходимо уметь обнаруживать его под каждой из его отдаленных форм развития.

Эти интерпретации, весьма интересные, устанавливают род учения об инволюции, или о развитии. Существует одно такое учение об эпигенезе или, как выразился г-н Пакотт (*Pacotte*), о «разветвляющейся генерации». Под этим подразумевают некое обобщение логики, часто сравниваемое с тем обобщением, которое математик осуществляет в собственной области: прогрессирующее усложнение концептуальных форм и дедуктивных операций, при котором древняя логика могла бы войти как частный случай в обобщенную логику. И действительно, наиболее распространено в настоящее время мнение, выраженное г-ном Абелем Реем: «Каждый этаж знания имеет свой собственный инструментарий. Но возможность перехода из одного этажа в другой предполагает, разумеется, что тот этаж, который покидают, отнюдь не рушится, но прочно

остаётся в интеллектуальном здании»¹. Однако должно ли это вызывать мысль об обобщении в истинном смысле слова? Прежде всего, следует заметить, что обобщению подлежит всегда применение слова: заменяют одно понятие другим, более богатым, и решаются дать ему то же самое имя, так как в сущности здесь имеет место не изменение объекта, а лишь усложнение теоретической композиции. Но разве такой случай обобщения логики? Формы дифференциации, представляющие, например, обобщенное число анализа или теории многомерных пространств с их различием пространства n измерений здесь неприменимы. «Логический факт» обобщенной доктрины не есть факт более сложный. Здесь имеют в виду лишь переход от логики слишком частной и слишком богатой к более бедной схеме. *Общая логика может быть лишь абстракцией.*

После сказанного ясно, что стремление включить древнюю логику в новую можно понимать только в двух смыслах.

1. Или древняя логика рассматривается как часть совокупности, образованной известным числом независимых логик, и тогда логика есть сама эта совокупность. В этом случае силлогизм развивает свои формы наряду с математическими формами и независимо от них. Каждая теория имеет при этом свои собственные аксиомы.

2. Или же аристотелевская техника представляет материальное специальное приложение чистой логики, извлеченной из всех известных процессов дедукции — приложение, которое она сама должна заключать в себе в качестве возможности развития. В этом случае возможно дать весьма общее и весьма бедное определение дедукции: можно сказать, например, что она есть техника последовательности и что она позволяет извлекать правильные заключения из предложений, принятых в качестве истинных, посредством правил, в свою очередь признанных верными.

¹ Encyclopédie française, I, 16, 2.

Мы увидим, что оба эти значения обобщения должны соответствовать двум стадиям развития логики.

3. Однако мыслима также третья позиция, которая могла бы оказаться соединительным звеном между обеими другими. Различие теорий могло бы зависеть от отношений, коренящихся в мысли, и от их формальных свойств. Эти свойства различны; выяснить их и сравнить между собой и есть собственно задача логики отношений, которая точно фиксирует отношения и различия между классическим силлогизмом и математической дедукцией.

Это — единственный род единства, на который в настоящее время можно надеяться для логики. Старое объединение подчеркивало необходимость сведения всех отношений к апофантическому отношению. Рассматриваемое нами объединение должно явиться как итог классификации и исследования отношений, и так как при этом останется различие, не сводимое к единству, то последнее единство схем дедукций следует искать только в общей для них форме, а именно — в отношении условия и следствия.

Новейшая логика имеет своим предметом умозаключения науки. Она не предписывает своих правил мысли, но извлекает их из уже сложившейся мысли. В этом она в сущности более близка к традиции, чем кантовский формализм, представляющий отклонение от аристотелизма. Аристотель полагал, что он построил свою логику на истинной науке о реальном. Если все же имел место подлинный разрыв между настоящим и прошлым, то он действительно был вызван изменением содержания познаний. Логистика слишком часто жила за счет компромисса; она не желала доводить до конца разрыв; вернее говоря, она даже не расширила области исследования, так как хотела пощадить судьбу аристотелевских принципов. Ни логическая алгебра Буля и Шредера, ни исчисление предложений Рёсселя и Уайтхеда не отважились на попытку освобождения. Напротив, логика отношений вела происхождение от другого тече-

ния, которое мы должны возводить к Декарту. Здесь уже нет ни компромиссов, ни нежности по отношению к силлогизму. Здесь уже невозможно говорить ни о перерастании, ни о дифференциации: перед нами течение, которое независимо в подлинном смысле слова.

Новейшая логика вышла из потребностей науки, она была подготовлена учеными размышлениями математиков об их методах. Однако в этом принимали участие также и философы. Любопытно, что в большинстве случаев — это мыслители, мало интересовавшиеся работами логицистов или, во всяком случае, не принимавшие в этих работах прямого участия. Таковы Вундт, Навилль, Бозанкет, Ж. Лашелье. Им мы обязаны весьма существенной критикой аристотелевской системы. Необходимо, впрочем, признать, что де Морган, который был одним из наиболее значительных предшественников логики, положил основание новой доктрине, допустив множественность «связок»; он еще не думал тем самым разрушить старое здание снизу доверху.

Следовало бы осмелиться, как это сделал Декарт, произвести полную реформу логики. Следовало бы разработать метод, опираясь прямо на науку, без предрассудков и без схоластических реминисценций. Без сомнения, факт введения в новый метод математической аксиоматики имеет решающее значение. Однако и здесь следовало бы преодолеть еще другой предрассудок — мнение о том, что необходимость наук есть *логическая* необходимость. Различие и случайность аксиоматик в настоящее время окончательно разрушили этот предрассудок.

Впрочем, остается еще одна двусмысленность, поддерживаемая теми, для кого всякая аксиоматика представляется условной (что, вообще говоря, возможно) и кого не смущает введение в логику любого принципа — под условием, чтобы он оказался полезным. Таково возражение чистых номиналистов, или скептиков, или прагматистов, для которых, впрочем,

аристотелевская система имеет значение не большее и не меньшее, чем другие.

Соображения их заслуживают, чтобы на них остановиться. Логика, — говорят они, — имеет право быть совершенно искусственной. Вопросом о значимости заключения она занимается только с точки зрения его отношения к посылкам. Но раз это так, то не имеет ли она право предложить — согласно своему пониманию — теорию суждения, принимая при этом во внимание единственно то удобство, какое эта теория представляет с точки зрения преследуемой цели? В математике пользуются мнимыми числами, вспомогательными величинами и множеством операций умозаключения и исчисления, о которых во всяком случае можно сказать, что они оправдываются лишь по своим результатам. Вот почему не следует желать большего и для логиков, которые «подделывают» предложения (номинальные или вербальные) с тем, чтобы вновь найти в них — посредством хитроумных и явно нарочитых приемов — субъект, связку и атрибут. Эта свобода действий, которую себе позволяют, правомерна. И при условии, если различают случай, когда предложение означает включение субъекта в атрибут: Петр — француз (*Piègre est un Francais*); случай, когда оно означает включение атрибута в субъект: Петр — высок (*Piègre est grand*) и случай, когда оно утверждает, что субъект и атрибут могут быть замещаемы один другим таким образом, что «есть» («*est*») означает в этом случае «равняется» («*egale*»), Расин есть автор «Аталины» (*Racine est auteur d'Athalie*), — при этих условиях возможно и должно удовлетвориться тем, что предлагают. Мы не станем критиковать тех, кто развивает логику объема, но мы не станем критиковать также ни тех, кто рассматривает ее с точки зрения содержания, ни тех, кто пытается сводить все предложение к уравнениям, растворяя, таким образом, логику в алгебре. Как только допущено право на известный искусственный прием, вопрос может идти единственно о том, удобен ли и удачен ли

предложенный прием. Да и каким образом было бы возможно отказать логику в том, на что в настоящее время обычно дают согласие математику?

Но разве таков релятивизм, в который нас вовлекает логика отношений? Несомненно, она рассматривает отношения в качестве простых гипотез, так как она не имеет права останавливаться на смысле рассуждения и довольствуется произвольным выбором аксиоматик. Но расположена ли она распространить эту легкость на собственные правила, по крайней мере до предела, фиксированного номинализмом? Общий вопрос, поставленный таким образом, весьма трудно разрешить, и мы сможем дать на него ответ лишь в заключении, после долгих околичностей. Удовлетворимся тем, что станем рассматривать логику отношений в качестве частного случая аристотелевской логики, участь которой решается в настоящее время. То, что составляет здесь препятствие, — это его субстанциалистская метафизика, с трудом согласуемая с релятивистскими принципами. Конвенционализм сдает свои позиции, как только он склоняется перед философией абсолютного. В сущности, есть только одно отношение, которое логика должна исключить из своей области. Это — отношение, на которое притязала указывать (*maquer*) связка. С этой оговоркой можно сделать много уступок системе Аристотеля в подробностях. Несомненно, классификация видов и родов устанавливает тип порядка, используемый в качестве такового математикой, и существуют умозаключения, действительно основывающиеся на *dictum de omni et nullo*. Однако статическая неопределенность аристотелевского рода не допускает применения к нему ни понятия о пропозициональной функции, ни ее построения, совпадающего со строением математического множества. Возможен не только один единственный род. Несомненно, вопрос идет не о том, чтобы отказаться от классической теории опосредствования; однако необходимо преобразовать ее в более широкое учение о всех переходных отношениях. *Силлогизм входит в*

конечном итоге в общую дедуктивную теорию импликации (следования), лишь будучи преобразован в теорию импликации, в которой апофантические значения утрачивают свой смысл. Наука собственными силами освободилась от этих значений — вплоть до отказа от употребления в своих формулах когда бы то ни было наименований субъекта или атрибута. Тем самым состав суждения изменился до основания, а с ним вместе изменилась и форма умозаключения. Г-н Т. Гринвуд просит предоставить логике Аристотеля свободу развиваться, следуя своей внутренней динамике. Однако таким путем можно будет построить лишь некоторую часть логики классов и некоторую часть логики предложений, но никак не логику отношений. Последняя действительно означает подлинный разрыв с прошлым, ибо именно эту логику следует противопоставить логике апофантической. Из нее следует иная природа мысли и иная интерпретация техники познания. Мы исследуем на всем дальнейшем протяжении настоящей работы последствия этого изменения перспективы.

Глава II. СХЕМЫ УМОЗАКЛЮЧЕНИЙ И ЛОГИКА МОДАЛЬНОСТИ

Когда задаются целью определить логический факт, необходимо пройти некоторые этапы. Принимая во внимание, что логика есть искусство умозаключения и что формальная логика есть последний продукт абстракций, которым подчиняют дедуктивные теории, мы сначала займемся наиболее общими схемами умозаключения с тем, чтобы выяснить их значение. Во всех языках существуют слова, назначение которых — отмечать связи предложений в ходе дискурсивной мысли, то есть импликацию (следование) и вывод. Греческие грамматики называли их *συμβεβαι οὐ συλλογιστικοί*, «силлогистическими союзами», и важнейшими из них считали *ἀρα, ἀλλὰ, ἀλλὰ μὲν, εἰ, εἴπερ, οὐκ, οὐκοῦν, τοίνυν, τοιγάρτοι, τοιγαροῦν*¹. Мы знаем, на основании точных текстов, что стоики увлекались этим грамматическим учением и что они использовали в своей теории гипотетический силлогизм. Слова эти могут быть взяты в качестве отправного пункта при изучении дедукции.

Повидимому, Аристотель развил свою логическую доктрину, опираясь на другую область. Однако было бы ошибочно думать, будто он не обратил внимания на эти связи. Его описание силлогизма явно предполагает соединение и импликацию (следование). *Ἐὶ γὰρ τὸ Α κατὰ παντὸς τοῦ Β, καὶ τὸ Β κατὰ παντὸς τοῦ Γ, ἀνάγκη τὸ Α κατὰ παντὸς τοῦ Γ κατηγορεῖσθαι*². «Если А утверждается относительно всего В; а В — относительно всего Г, то необходимо, чтобы А утверждалось относительно всего Г». Заметим также, что импликация (следование) предложений выступает в том, что школьные логики называют в неточном смысле слова — правилами силлогизма: два утверждения не *порождают* отрицания,

¹ «силлогистические союзы» и... «следовательно, но, но однако, если, если только, напротив того, стало быть, поэтому, так например, итак». (Прим. перев.)

² Anal pr. I, 4,25^b, 32.

ничто не *следует* ни из двух отрицательных, ни из двух частных посылок; заключение *определяется* слабейшей частью. И действительно, существует — выше всех ориентировок мысли и независимо от оснований, принуждающих нас к заключению, — весьма общая форма дедукции, более первоначальная, чем силлогизмы, будь они гипотетические или категорические. Однако необходимо приложить усилия, чтобы выявить ее во всей ее чистоте. У Аристотеля она примешана к другой вещи, так как он рассматривал лишь частный случай применения «силлогистических» связей к логике классов. Больше приблизился к решению этой задачи стоицизм, так как он более определенно подчинил отношение включения отношению зависимости. Стоицизм развил теорию предложения без глагола «быть». *Συνημιένου* («гипотетическое суждение»), бывшее отношением между условием и обусловленным, представлялось ему основным и в логическом смысле предшествующим всем другим отношениям. Стоицизм уже не говорил: *ἔσται* («есть») или *ὑπάρχει* («входить»), но *ἀκολουθεῖ* («следует») или *ἐπεταί* («следует»).

Но возможно пойти еще дальше, чем пошла логика стоиков в отношении абстракции. *Импликация* (следование) и *обусловливание* — понятия более общие, чем понятие гипотезы: в них входит гипотетический императив Канта, но также и разъясняющее основание. Существует условное «если», а также «если», которое означает «так как». Поэтому в умозаклечениях следует принимать во внимание не только условные наклонения и ирреальные выражения греческой грамматики, но также действительное условие и осуществленную обусловленность. А так как назначение дедукции состоит в том, чтобы связывать предложения в согласии с правилами, то мы примем во внимание, что понятие обусловливания в наиболее широком его смысле есть основное понятие чистой логики. Оно предшествует даже утверждению и отрицанию; тем более оно предшествует таким «логическим» сочетаниям, каковы произведение или сумма предложений,

так как отрицания или сочетания сами по себе представляют лишь средства для вывода. Мы охотно скажем вместе с Кантом, что во всем этом «следствие — единственная вещь, составляющая предмет мысли»¹.

Итак, возьмем схематизированный вывод, который мы, разумеется, предположим замкнутым в собственных пределах: заключение завершает его и вместе с тем сообщает ему его единство. Это — здание, более или менее внушительное, но образующее неразрывное целое. Должно ли это умозаключение принять форму силлогизма (*affecter la forme d'un syllogisme*), или, если этот силлогизм представляется в аспекте аристотелевского сорита, — то чем в таком случае отмечается его реальное единство?

Категорический силлогизм, предложения которого имеют субъекты и атрибуты, может образовать некоторое целое в строгом смысле этого понятия. Он является или претендует быть эффективным способом познания, а не только абстрактной схемой дедукции. Он основывается на перемещении среднего термина; но здесь речь идет не о терминах, мы имеем дело лишь с предложениями, влекущими за собой нечто или следующими за чем-либо. Он предполагает логику количества, основывающуюся на объеме понятий; но логика импликации есть логика качества, которая движется в одной лишь области истинного или ложного.

Впрочем, дедукции, часто весьма сложные (вспомним, например, о каком-нибудь доказательстве теоремы), образуют некое целое, и единство, которое мы одно лишь должны принимать во внимание, есть единство его совокупности. Аргументация всегда предпочитает вершину, то есть существенную составную часть, которой подчинены другие составные части. Построение аргументации должно порождать не идею отрывочной мысли с элементарными умозаключениями, но скорее и в гораздо большей мере «длинные»

¹ Критика чистого разума. Трансцендентальная аналитика, 2-ая секция, § 9, В, 98.

цепи совершенно простых и легких оснований, которыми обычно пользуются геометры, чтобы доходить до самых трудных своих доказательств». Составленный из силлогизмов аристотелевский сорит может быть лишь рядоположностью; реальное единство дедукции ему не дается. Однако здесь мы имеем дело с подлинными соритами, которые представляют собой цепи импликаций (отношений следования):

p будет истинно, *если* истинно q ;
 q будет истинно, *если* истинно r ;
 r будет истинно, *если* истинно s .

С л е д о в а т е л ь н о, p будет истинно,
если истинно s .

Это умозаключение — гипотетическое. Единственное формальное свойство, имеющее здесь руководящее значение, есть переходность отношения импликации: оно переходит от ближайшего предложения к отдаленному предложению через одно или несколько посредствующих предложений.

Все же можно полагать, что мысль, приводящая лишь к гипотетическому заключению, не осуществила полностью своего назначения. Выводные суждения в доказательствах теорем являются суждениями категорическими. Нет нужды даже вникать в тенденции стоиков, — больших догматиков, стремившихся заключить мысль в рамки *συμπληρωμα* (условного суждения). Необходимо поэтому рассмотреть другую схему, отвечающую уже на иной вопрос: истинно ли предложение p ?

Оно будет истинно, *если* будет истинно q ;
 q будет истинно, *если* будет истинно r ;
 r будет истинно, *если* будет истинно s .

Но s истинно;

с л е д о в а т е л ь н о, истинно r ;
с л е д о в а т е л ь н о, истинно q ;
с л е д о в а т е л ь н о, истинно p .

Что и требовалось доказать.

Модальность заключения зависела здесь от появления истины, введенной посредством *но*, по отноше-

нию к которой все предыдущие предложения были гипотетическими (включающими условиями), а все последующие — ассерторическими (выведенными констатациями) ¹.

В целях ясности мы вводим в эти умозаключения лишь простые и утвердительные импликации (отношения следования). Сложные и отрицательные импликации, предполагающие другие принципы, представят введение в дедуктивную технику подлинных операций и сообщат ей характер комбинаторики.

Известно, что произведение двух или большего числа предложений есть то, что следует из одновременного полагания их обоих, а их сумма — то, что следует из их альтернативности. Не трудно заметить, что произведение двух предложений составлено посредством всего того, что заключает их в себе, а сумма — посредством всего того, что заключается в них.

Произведение Π влечет за собой сразу p и q ; следовательно, оно влечет за собой всякий x , который следует из предложения p или предложения q .

Сумма Σ имплицитует предложение p или предложение q ; следовательно, она влечет за собой всякий x , который был сразу имплицитован предложением p и предложением q .

Операции эти — источники выводов ²; интерес, ими вызываемый, по крайней мере интерес реальный, мог бы показаться незначительным, и следует согласиться, что порой они вовлекали логику в «бесполезные или ничтожные» тонкости, как в этом признается сам Кютюра ³. Вскоре, однако, мы увидим, что открытие «многозначных» логик (*des logiques «plurivalentes»*)

¹ Точная логическая эквивалентность понятий основания и обусловливания допускает другие формы строго тождественных выражений, в которых порядок предложений будет обратным:

S , в таком случае r ,
 r , в таком случае q ,

и т. д.

² С этим связано определенное число принципов, например, составление, упрощение и т. д.

³ Принципы математики, стр. 9, ном. 2.

сообщает этим операциям новый подъем актуальности и ставит на новых основах вопрос об их действительности.

В исчислении предложений Рёсселя операции эти оказываются истинными операциями. Однако в этом случае необходимо ввести в исчисление рассмотрение классов, как если бы оно имело фундаментальное значение и как если бы оно должно было иметь своим точным назначением установление истины предложения. Мы не ввели в нашу схему мысли о роде, посредством которого пропозициональная функция должна получить смысл совокупности таких x , которые оправдывают функцию $f(x)$. Понятиями *все*, или *некоторые*, или *один только* определяются (*affectent*) термины, но именно через посредство терминов предложение получает количество. Они вводят основания выводов, которые еще не были предметом нашего рассмотрения. В итоге от логических произведения и суммы мы могли удержать лишь две идеи — одновременного утверждения и альтернативы, применение которых зависит от структуры предложений.

В сравнении с системой Аристотеля, чистой пропозициональной логике недостает еще прекрасного инструмента для действий над понятиями, каким является количество; в этом отношении следует еще значительно расширить теорию Аристотеля. Однако импликация суждений не предполагает между ними отношений количества. Когда мысль или язык подчиняют предложения, они не *вкладывают* их одни в другие; они связывают их в соответствии с принципом и со следствием. С другой стороны, не следует думать, что импликации необходимо зависят от отношений классов и что логика обязательно должна принять форму алгебры. *Ни аристотелевский род, ни число, ни математическое множество, вызвавшее коренную переработку понятия рода, не являются первыми понятиями для дедуктивной теории.* Не все мысли являются мыслями о величине, и сама теория понятия должна выйти обновленной из рассмотрения логики изначально качественной. Какова роль рода в безличном пред-

ложении, которому не может быть приписан никакой объем? Какова эта роль в суждении восприятия или в повествовательном суждении? Как быть, наконец, с арифметическим предложением, в котором отношения чисел так отличаются от классического количества? К тому же следует оставить без рассмотрения отношения, не являющиеся первоначальными, так как они не связаны с общей формой дедукции; отношения эти вводят в действие частные аксиоматики. Г-н Дюфюмье протестовал — с полным на то правом — против всех этих попыток алгебраизации логики, которые в небольшой мере обнаружались повсюду перед войной. «Разве истинное значение логического исчисления проявляется в этой специальной алгебре, в которой выражаются отношения включения и исключения, возможные между областями объектов? Истинное логическое значение понятия следует искать не в его нумерической функции. Число элементов, которые понятие заключает, объем области, которую оно покрывает, не являются существенными элементами его определения; это — лишь вторичные аспекты понятия. Логически понятие соответствует полаганию некоторой вещи в качестве истинной или ложной; умножать или складывать понятия значит утверждать их вместе или раздельно»¹.

В той мере, в какой исчисление классов ступшевывается перед пропозициональной логикой, само понятие не может быть принято иначе, как путем полагания или исключения некоторого значения истины.

¹ Были сделаны попытки свести отрицание к положительной импликации посредством преобразования разделительного «не p или q » в: « p имплицитно q ». Но с другой стороны, пытались все специфически логические отношения свести к отрицанию (Рёссель). Это происходит от того, что отрицание кажется более действенным (*opérateur*), чем включение (мы увидим тотчас, что это — иллюзия).

Мы полагаем, что различие точек зрения достаточно выражается в том факте, что рассматриваемая здесь логика предполагает два коррелятивных значения истины и заблуждения. В сущности, между тем и другим нет выбора.

Даже для посылок было бы напрасным сохранить названия *большей* и *меньшей*, так как названия эти все еще предполагают квантификацию: квантификацию субъекта — у Аристотеля, квантификацию субъекта и предиката — в системе У. Гамильтона.

Но случай отрицания не смешивается со случаем количества: там, где оно подводится под импликацию, оно не в меньшей степени есть первоначальное понятие, сравнимое в известном смысле с тождеством, которому его противопоставляют. Оно преобладает во всех частных аксиоматиках, которые сообщают отношениям объективное и уже не формальное только значение. Отрицание, таким образом, есть скорее понятие чистой логики, необходимая часть теории, рассматривающей наиболее общие условия согласия ума с самим собой. Применение его, впрочем, связано с наиболее простыми принципами: отвергать отрицание импликации p посредством p значит утверждать p ; невозможно допускать в качестве истинной импликацию двух противоречащих суждений. В итоге логикой истинного полностью управляют следующие три аксиомы:

- 1) значение суждения остается тождественным самому себе;
- 2) всякое суждение истинно или ложно (принцип исключенного третьего);
- 3) никакое суждение не бывает сразу истинным и ложным (принцип противоречия).

Таким способом определяется весьма общая форма теоретичности, которая применяется к аристотелевскому силлогизму так же хорошо, как к картезианской науке и к кантовской концепции знания. Лашелье замечает, что она подходит ко всем порядкам предложений, даже тех, которые не предполагают связи. Кант признал бы в ней чистую форму умозаключения, заимствующую свою действенность от динамических категорий субстанции и акциденции, причины и действия, взаимодействия. Впрочем, в таком своем качестве она не позволяет выразить действенность

мысли. От аксиоматик науки требуется другое, а именно: требуются истинные операции, определяющие экономию (состав) суждений; однако для этого необходимо превзойти пропозициональную логику в пользу логики отношений. Последняя не будет уже чистой логикой. Но какова, спрашивается, точная область аксиом, связанных с абстрактной схемой дедукции?

Принцип тождества, примененный к предложениям, конечно, бесплоден. Нельзя ничего извлечь из формулы, вроде *из p следует p*. Тождество терминсов в аристотелевском суждении содержит в себе различие, так как в суждении: *a есть a* — *a* означает сначала субъект, а затем атрибут; люди обладают чертами, которыми характеризуется человечество. Но из применения пропозиционального тождества нельзя ничего извлечь: если сейчас день, то сейчас день; но сейчас день, следовательно, сейчас день.

Формальная игра отрицания в логике, противопоставляющей истинное ложному, не более плодотворна. Она приводит к простым синонимическим выражениям вроде: дождливо, не (не дождливо). Здесь мы находимся в области грамматики с ее игрой двойного отрицания. Сама школа констатировала это по поводу равнозначащих предложений: все люди смертны; нет человека, который не был бы смертным; ни один бессмертный не есть человек. Эти предложения тождественны по смыслу; они не отмечают, следовательно, различия мысли, и некоторые схоластические трактаты доходят до признания, вместе с *Логикой Пор-Рояля*, что они не могут быть трактуемы одинаковым образом во всех языках, так как в большей части случаев правила истинны лишь для латыни. Они признают, например, что «французский язык не всегда допускает подобные конструкции»¹.

Эти различные замечания, высказывающиеся относительно формального вывода, не касаются материального, или синтетического вывода; *q* — *следствие p*.

¹ *Farges et Barbedette*, Cours de Philosophie scolastique, I, p. 62.

В этом случае не представляется возможным для усмотрения тождества, хотя бы скрытого, двух предложений p и q . В аристотелевском суждении можно было в строгом смысле понятия считать «тождественными в известном отношении» термины суждения a и b ; но импликация не делает того, что делает связка: она не создает эквивалентности соединенных предложений. Это — данное отношение и, следовательно, отношение синтетическое. Вывод, который из него следует, сам по себе неплодотворен: если сейчас день, то светло; но сейчас день, следовательно, сейчас светло¹. Не это ли повод, чтобы вспомнить торжественную пустоту, о которой говорил Ст. Милль, и не заключается ли вся мысль в полагании гипотезы? «Один-единственный факт для двух выражений», — говорит Бэн. По правде говоря, чтобы обеспечить движение вывода, нужно будет вызвать появление других синтетических предложений: когда лето наступает преждевременно, урожай в опасности; когда урожай в опасности, можно бояться голода; когда лето наступает преждевременно, можно бояться голода. В этом случае имеется цепь предложений с посредствующими предложениями, которые, однако, являются не средними терминами, но предложениями. *Отсюда — теория первоначального опосредствования (de la médiation primitive), независящая от классической теории и основанная единственно на переходном характере импликации*².

¹ Взятая в качестве примера импликация может показаться тавтологической. Такова она лишь при условии, если слова «день» и «светлое» понимаются как синонимы. Подобным образом, при умозаключении относительно математической противоположности четного и нечетного, импликация была бы формальной только в случае, если было бы установлено, что «нечетное» означает «не-четное» в строгом смысле понятия.

² Число терминов, входящих в предложения, не имеет здесь никакого значения, так как предложения эти мы берем лишь в их целом смысле. Впрочем, пропозициональный вывод может заключать больше или меньше трех терминов, что заставляет нас еще раз отличать его от силлогизма.

Однако эта переходность сама по себе есть лишь факт и следует из отношений, уже заключенных в выводе. Преждевременное лето, скудный урожай, угрожающий голод — «все это приходит разом», как сказал бы простой народ. Во всем этом имеются лишь эмпирические связи, однако их достаточно, чтобы определить некоторый порядок. Иначе говоря, нельзя полагать что попало, и ассоциация, то есть связующая цепь, дана такой, какова она есть. Когда вступят в дело научные импликации, основания для вывода окажутся различными, но возможность умозаключать будет извлекаться из самой организации познавательного содержания. *Импликация не есть операция, так как она каждый раз оказывается содержащейся в данных проблемы (разумея под ними понятия и суждения, которые должны вступить в ход вывода).*

Импликация не произвольна; именно поэтому голое понятие импликации (следования) недостаточно для самого себя. Г-н Пикар говорит (и это очень своевременно), что вывод на основе гипотез устанавливает лишь отношения зависимости между фактами или, в крайнем случае, между элементами, которые должны быть рассматриваемы в качестве фактов. Это значит, что дедукция имеет отправной точкой синтеза, которые не ею самой установлены.

Можно было бы, по крайней мере, думать, что действия отрицания, сложения и умножения предложений образуют подлинные операции и что они сообщают формальной логике характер комбинаторики. Из них получаются импликации, но при условии, если учитывают отношения, заключенные в мысли; отношения эти сопровождаются аксиоматиками, без которых невозможно было бы действие. Возьмем два примера: из соединения предложений $a = b$, $b = c$ следует, в силу переходности отношения равенства, предложение $a = c$. Но из: Павел — сын Якова и Яков — сын Петра следует, что Петр — дедушка Павла. Точно так же все исходные импликации, даже в случаях, когда они представляются в форме, повидимому ло-

гической (например, импликации, отправляющиеся от факта отрицания), зависят от данных опыта или от аксиоматики. Они — вне чистой логики. Отношения между суждениями (импликации или импликации) не могут быть сравниваемы с отношениями терминов суждения, хотя иногда первые следуют из вторых. Не существует правил чисто формальных преобразований. Исключения предложений, их сложение или их умножение не являются операциями, которые можно было бы определить, не считаясь с отношениями, положенными в суждениях и в их аксиоматиках. Сочетание уже заключено в посылках в тот момент, когда предполагают умозаключать. Умозаключают только для того, чтобы привести его к ясности и дать ему соответствующее выражение. Замечание это применимо уже к силлогизму Аристотеля; верно, что заключение уже содержится в порядке, описываемом большей и меньшей посылками. Все люди смертны. Сократ — человек. Сопоставление (*la collocation*) посылок есть результат не дедукции, но акта интеллектуальной интуиции.

Таким образом, схема дедукции есть лишь описание выводов, рассматриваемых вне их оснований; она заимствуется от мысли, уже установленной. Длинные цепи выведенных положений представляют этот план их расположения. Но этот план так же пуст, как тот, который мы позаимствовали бы из страницы какого-нибудь диалектического сочинения, сохранив только следующие обозначения: первое, второе, третье основания; первое, второе, третье следствия. Это значило бы ничего не сохранить от самой мысли. В логике импликации мы в сущности не знаем ни того, каким образом, ни того, в каком смысле должны мы дедуцировать. Это — наиболее формальная из всех логик; но она также и наиболее широкая, так как она так же хорошо применяется к наиболее элементарным ходам мысли, как и к наиболее строгим выводам математика. Для нее представляют интерес все формы обуславливания — даже фактические связи, даже условные

связи, пожелания или догадки, предписания кодексов, ирреальные и условные конструкции грамматики: «Если бы нос Клеопатры был короче, лицо мира изменилось бы». Стоики, усматривавшие предвосхищение воображения, или «пролепсис», даже в отношении атрибута и субъекта, превращали все импликации в установленные и непосредственно воспринимаемые отношения. Некоторые из стоиков, повидимому, колеблются между двумя концепциями *συνημένου* (условного суждения), интерпретируя *ακολουθία* (последовательность) то как аналитическое отношение, то как отношение фактов. Однако их логика, эмпирическая и номиналистическая, в конечном счете обрекла их на необходимость придерживаться этой второй интерпретации, и они изложили, как и их противники эпикурейцы, точную теорию первоначального следования и обобщения следований. Из этого следуют два урока: первый говорит о весьма скромном начале мысли, другой — о характере научной дедукции.

И действительно, применение условного вывода возводит нас к весьма скромным отправным точкам человеческой мысли. Оно приводит нас к практике индукции эпикурейской школы: если течет кровь, значит было ранение; если у этой женщины есть молоко, значит она родила. Порядок в его первой форме связан с простым повторением явлений, и первый закон выражает сразу то «повторимое отношение», которое г-н Улломо открывает во всех физических законах, даже в наиболее удаленных от грубых экспериментальных данных¹. Далее, ум по аналогии распространяет эти отношения, испытывая их для областей, в которых они не обнаруживаются прямым образом. Это — *στυμείωσις* «свидетельство» эпикурейцев, ведущее от воспринятого к скрытому, но ожидающее подтверждающих или неподтверждающих свидетельств. Это также требуемое Новой Академией согласие знаков, не оставляющее, впрочем, надежды,

¹ См. J. Ullmo, *Le Réel, et la Science* (Revue Philosophique, nov.—dec., 1936, (en part. p. 338).

что таким способом мы достигнем строгой достоверности; наконец, это — достоверная интуиция, которую стоицизм кладет в основание для *συνημμένους* («условного суждения»). Школы эти различаются по значению, какое каждая из них придает познанию, но почва у них одна и та же. Существуют обусловленности фактов, устанавливаемые на основе всех познаний.

Но если ничто не может быть извлечено из одной лишь формы дедукции, то все приводится к этой форме. Она устанавливает схему, которая почти аморфна, но роль которой — первостепенная, так как она относится к первичной сущности ума. Прибавим к тому же, что она необходима. О равновесии ума по праву судят там, где ему нехватает его качеств производительности или изобретательности — на основании правильного применения формул связи. Злоупотребление ими есть признак отсутствия интеллектуальной координации или наличия умственного хаоса. Беспорядочное применение их в рассуждении характеризует то, что доктор П. Жанэ называет неустойчивостью речи.

Строго говоря, рассматривать логику как логику формальную возможно лишь при условии, если из нее исключено всякое содержание познания. Но возможно ли представить познание, которое было бы в этом отношении пустым? *Если схема дедуктивной логики соответствует требованию ума, то, с другой стороны, схема эта выражает систематический порядок вселенной*, и существует возможность найти для нее психологическое выражение. В действительности решение проблемы получится не из импликации (следования), а из предикативных отношений, которыми обосновываются и по которым ориентируются выводы: таковы: количество, причинность, взаимодействие и т. д. Именно о них надлежит знать, действительно ли это — категории в кантовском смысле и действительно ли они оправдывают формалистическое толкование логики. Бесспорно, что импликация и отрицание остаются непричастными к обсуждаемому вопросу.

Скажем ли мы о них то же самое при обсуждении видов модальности, по которым все больше и больше ориентируется современная логика?

Схоластика насчитывала четыре рода *модальных* предложений: предложение необходимое, или невозможное, или случайное, или возможное. От этих предложений она отличала *dictum* или *lexis*, то есть чистое высказывание, в котором суждение рассматривается вне какой бы то ни было модальности частного вида. *Necesse est Deum esse justum*¹ есть модальное предложение, *Deum esse justum*² представляет здесь пример *lexis'a*. Однако в случаях, когда модальность является основанием вывода, она выступает в виде предиката в предложениях. *Итак, термины эти были внесены в самые суждения как простые атрибуты, положительные или отрицательные. Они не отделялись более от суждений, но их относили ко всему высказыванию в целом. Или, если такое отделение имелось, суждения эти оказывались лишь безличными конструкциями, модальность которых обуславливала значение: истинно, что... возможно, что... необходимо, что... В целом модальность была исключена из формалистической трактовки логики. Напротив, в настоящее время модальность стремится стать подлинно формальным элементом мысли, то есть представлять ее первоначальные и основные элементы; именно эта модальная логика устанавливает логику формальную.*

Изложенные нами схемы заключают в себе два значения, недоступные, впрочем, обоснованию, — значения истинного и ложного. Это те значения, к соответствию с которыми Кант привел категории существования и несуществования. Мы будем называть их модальным утверждением и модальным отрицанием, чтобы отличать их от утверждения и отрицания, выступающих в дедукции и определяющих в ней заключение. Различие между ними легко понять, если мы установим, что суждение «*p* влечет за собой *q*» может

¹ Необходимо, что бог справедлив. (*Прим. перев.*)

² Бог справедлив. (*Прим. перев.*)

быть отрицаемо в целом, в то время как суждение « p влечет за собой не- q » может быть, напротив, утверждаемо.

С этой точки зрения окажется, что *логические принципы имеют целью фиксировать отношения истинного и ложного в ходе импликаций или последовательных сочетаний и привести нас к заключению относительно подходящего значения.* Таким образом, замещая символы предложений: p , q , r , символы их сочетаний: p и q , p или q и их результатов посредством буквы, означающей их истинность или их ложность, мы получим новые выражения дедуктивных схем.

Аксиоматика логики истинного и ложного, применяющаяся к аристотелевской силлогистике в той же мере, в какой она применяется к теории пропозициональной функции Фреге и Рёсселя, предполагала принципы тождества, противоречия и исключенного третьего. Аристотель дал замечательные выражения этих отношений в их применении к логике классов, то есть к родам и видам. Мы устанавливаем, что в этой системе предложения, положенные в качестве противоречащих, — единственные предложения, безусловно несовместимые. Но мы должны поискать более общую форму, применяющуюся к схемам пропозициональной логики и основывающуюся исключительно на значениях истинного и ложного.

Однако значение отношения между p и q всегда предполагает специальное соответствие между значением p и значением q . Иначе говоря: *логическое значение сочетания предложений — импликация, сложения, умножения и т. д. — есть функция логического значения самих этих предложений.* Дедуцировать (по крайней мере, в рассматриваемых нами системах) — значит в сущности оперировать истинностью и ложностью. Можно задаться вопросом, что станется с дедуктивной теорией, если мы внесем в нее другие модальные значения. В этом случае потребуются другие порядки отношений, другие оперативные формы, ко-

торые заключают суждения в более сложные сочетания. Если, например, мы станем отличать абсурдное от ложного, то логика двух значений окажется тем самым преобразованной в логику трех значений (тривалентную).

Чтобы удержаться в границах логики истинного (V)¹ и ложного (F)², рассмотрим некоторые из сочетаний, в которых эти значения выступают в пропозициональной логике и действие которых состоит лишь в том, что они выражают в модальных значениях сочетания суждений. Можно оперировать этим выражением для всех функций мысли, относящихся к одному, двум, трем..., к любому числу предложений. Мы ограничимся здесь самыми простыми замечаниями.

Отрицание имеет периодический характер. Это значит, что если первое отрицание уничтожает истинность p , второе ее восстанавливает, третье вновь уничтожает, четвертое восстанавливает ее, и так далее. *Это правильное чередование истинности и ложности не сохранится как таковое во всех системах.*

Рассмотрим теперь взаимные значения p и q . В нашей классической бивалентной логике все связи истинного с истинным (импликация, тождество, произведение или сумма) дают истинное значение.

Но истинное и ложное дают ложное при умножении и при импликации и дают истинное при сложении (это значит, что истинное и ложное не совмещаются, что одновременное утверждение истинного p и ложного q невозможно и что их альтернативное отношение истинно)³.

¹ Начальная буква французского слова vrai — «истинный». (Прим. перев.)

² Начальная буква французского слова faux — «ложный». (Прим. перев.)

³ Отметим, в частности, значение произведения, так как именно оно интересует, главным образом, аристотелевскую логику, в которой заключение извлекается из одновременного утверждения двух посылок. В нашу задачу не входит здесь рассматривать ни виды модальности (des modes), так как отношения не основываются на функции, ни место третьего термина, но только фигуры. На основании того, в чем мы только

Ложное и истинное дают истинное при импликации и при сложении и дают ложное — при умножении.

Ложное и ложное дают истинное при импликации и дают ложное при сложении и умножении.

Можно считать неоспоримым это «модальное исчисление», в котором каждое предложение оказывается истинным или ложным, но не может быть одновременно истинным и ложным. На нем покоятся все доказательства. Однако всеобщность этих принципов могла быть опротестованной — впрочем, в весьма различном смысле — логиками Броуером и Гейтингом, Рейхенбахом и польской школой. Речь идет о формальных системах, развитых во всех своих следствиях и имеющих в виду ничуть не меньше, чем изменение нашего понятия о постигаемости. Предприятие, чреватое следствиями, отражающимися на судьбе познания, более важное даже, чем потрясения, к которым нас приучила наука: будь то в гипотезах или методах опытного исследования. По правде говоря, первое есть причина последнего. Вот почему невозможно в точности знать, каким будет развитие этих умозрений.

Впрочем, вопрос имеет более общий смысл и может быть выдвинут не только по поводу новых научных теорий. Вопрос этот был уже выдвинут множественностью синтаксисов человеческого языка и этнографическими исследованиями. Достаточно было бы выразить в качестве канона мысли «до-логические» навыки, о которых говорит г-н Леви-Брюль, чтобы тем самым была оправдана «логика партиципации». Одно лишь противоречие было бы помехой этому. Логика эта не сформулировала собственных принципов, так как она не была кодифицирована теми, кто ее применял, однако, во всяком случае, существуют логические доктрины иные, чем наши. Мы знаем три таких, включая нашу: буддистскую, китай-

что убедились, их существует четыре: VVV, FVF, FFF, VFF. Эта логика применяет по-своему правило: *reijorem sequitur semper conclusio partem* («заключение всегда следует слабойшей части»). (Прим перев).

скую и, наконец, западную логику, восходящую к Греции. Щербатский и Массон-Урсель рассматривают эти логические доктрины в качестве специфических и независимых, хотя они констатируют значительные черты сходства между первыми двумя (что выдвигает перед «сравнительной логикой» проблему их возможной филиации). «Восток учит нас, — пишет Массон-Урсель, — что характер нашей логики понятий (*notre logique conceptuelle*) — исключительно европейский»¹. Мы не имеем намерения трактовать здесь этот вопрос, которого мы коснулись в сообщении, сделанном во Французском философском обществе в 1934 г.² Для нас достаточно напомнить, каким образом ставят этот вопрос этнография и лингвистика. Проблема эта представляет не что иное, как вопрос о тождестве структуры человеческого ума. Со своей стороны, мы полагаем, что если существует некоторый умственный уклад (*quelque attitude mentale*), общий для всех народов, то он может быть лишь результатом весьма общих потребностей восприятия; такой потребностью, быть может, является различение имени и глагола, при том, разумеется, условия, если выражение этого различия мы не станем искать во всех языках мира, но будем видеть в нем следствие факта, состоящего в том, что мы всегда мыслим либо состояния, либо процессы³.

Ограничиваясь в этом вопросе нашими собственными умственными наклонностями, отметим их случайность и признаем, что «логика» никогда не должна превращаться в рабство. Выше мы изложили весьма конкретную теорию происхождения дедуктивных схем. Мы рассмотрели весьма простые принципы, которые могли последовать — в том числе и отрицание — как принципы, предписанные мысли восприятием. Внутренняя структура образов и их связей,

¹ La Philosophie indienne, p. 108.

² La Psychologie de l'intelligence et la linguistique.

³ См. L'Intention de signification (Journal de Psychologie, mai — juin 1936).

сходство и различие, присутствие и отсутствие, согласие и отказ — в этом нет ничего, что не могло бы следовать из спонтанной и первоначальной обработки, которую ассоциация подчиняет чувственно данному, ничего, что не вытекало бы из созерцания реального, из контрастов нашей внутренней жизни и из ритмов, которыми эта жизнь отмечается¹. Это — то, что превращается в познание, становясь утверждением и отрицанием, импликацией истинной или ложной, и что в конечном счете предписывается принципом непротиворечия. Это — устой нашего умственного уклада однако, уклада, связанного со случайностями.

Предположим только противоречие конечного и бесконечного в восприятии (ибо противоречие это имеется в нем и сбивает с толка мысль профанов); рассмотрим софизм «лжец», противоречия движения, являющиеся трудностями, в которых запутывается «средний человек». Далее, так как наука представляет, с известной точки зрения, продолжение восприятия, предположим, что в математической теории множеств и бесконечных чисел трудности эти значительно возросли. Четны или нечетны эти числа? Прибавление к ним единицы позволяет расположить их в ряд и достигнуть их по порядку; однако основные их свойства строго тождественны, они уже не являются четными или нечетными, и этого достаточно, чтобы сбить с толка ум. Такими оказались парадоксы бесконечного. Впрочем, они обнаруживаются в мысли о боге и о первой причине, в ἀνάγκη εἶναι Аристотеля, в антиномиях Канта. Рассмотрим далее другие трудности. Без сомнения, никто не согласится усмотреть логику в беспорядочных фикциях сновидения или в фантазиях воображения. Однако существуют «воображаемые» геометрии, в соответствии с которыми приводят строго определенные математические объекты. Су-

¹ Некая биологическая теория познания идет гораздо далее: она связывает утверждение и отрицание с элементарными биологическими функциями приспособления и привычки. Однако она не объясняет факта сознания.

ществуют сверхреальные (*überwirkliche*) пространства, четырехмерные пространства. То, что мы говорим о них, а стало быть, то, что мы выводим из них, может все же оказаться противоречивым. *Однако возможно, что основания для приостановки в систематизации и в связывании уже познанного не являются необходимыми.* Именно поэтому Броуер думал, что следует выйти за их пределы.

Новые логики больше имеют в виду формы; впрочем, в этих логиках — все в движении и развитии. Бесспорно, в своем современном состоянии они могут только породить смятение в умах тех, кто ищет логику, а не множество различных систем. *Органон* Аристотеля не имеет уже значения для науки, но он представлялся в течение долгого времени достаточным для удовлетворения всех потребностей, и если он оказался несостоятельным, то все же его не заменила никакая другая общая формальная логика. Если рассматривать эти новейшие логики как объективные и если они действительно вдохновляются наукой, то их судьба — в настоящей главе — не представит для нас интереса. Но поскольку они стремятся как можно далее распространить область формализма, они представляются нам полезными как раз для уточнения значения логического формализма. В этом случае они доставляют нам элементы суждения для интеллектуального метода, который, быть может, является самой необходимой из предпосылок современной философии, и потому обязывают нас пересмотреть вопрос о правомерности старых категорий. Возникновение движения есть бесспорный факт; его создала наука, которая сама пересматривает свое строение, выходит на поразительно разнообразные пути, осуществляет в реальности гениальные промеры глубины. Математическое открытие множеств, новая механика эйнштейновской вселенной, отношения неопределенности Гейзенберга, все квантовые теории, непредвиденные применения исчисления вероятностей — таковы были последние поводы для радикальной переработки логики. Именно в этих фак-

тах Броуер — уже давно, а затем Рейхенбах в венской школе, Тарский и Лукасевич в Польше, Пасторэ в Турине нашли побудительную причину для построения новых формальных систем. Дедуктивный метод вновь вступает в свои права в то самое время, когда можно было думать, будто ум уже растворился в объекте: ибо существуют логики, которые всегда на своем посту. Если вопрос идет только о построении экономных схем, упрощающих работу по осуществлению и по координации, всегда необходимой науке, то движение правомерно; но в сущности говоря, речь должна идти о научной аксиоматике, а отправной точкой должна быть скорее методология, чем чистая логика. В этом случае различие методов должно было бы нас смущать ничуть не более, чем многообразие путей науки. Логика отношений предвидела это, так как она есть логика незавершенная (*une logique ouverte*). Надеяться на связь схем мысли, применяемых к таким чистым категориям, как количество, причинность, необходимость, возможность и т. д., было бы неправомерным предприятием, так как не существует, прежде всего, чистой категории и так как наука не может уже быть связана с кантовским понятием о рассудке. В этом случае под именем логики мы могли бы подразумевать лишь сравнительное изучение структур всех возможных форм суждений. И к этому, быть может, сводится все значение, которое действительно может быть за ней признано. Функциональная связь, за недостатком систематизации форм, была бы весьма проблематичным решением, выдвигающим вопрос о единстве науки. Мог ведь уже Пьер Бутру написать, что «могущество умозрения математика бесконечно превосходит могущество конструктора алгебраически-логического синтеза». Кто бы посмел в настоящее время высказать догадки о будущем науки, хотя бы близком?

И это потому, что вопрос поставлен именно относительно понятия о постигаемости. Поставлен он в силу

совершенно непредвиденного развития того факта, что мы оказались приведенными к необходимости подвергнуть испытанию сами наши категории истинности и ложности. Из современных логических попыток, разрозненных и не координированных, мы удержим лишь то, что могло бы подвергнуть опасности схему дедукции, описанную в предшествующем изложении. Ибо наш долг — воздержаться от этого. В сущности, поставить вопрос о модальной логике было невозможно, поскольку предметом рассмотрения был лишь один вид модальности, то есть поскольку логику определяли как науку об истине.

Известно, что Броуер отрицал всеобщность закона исключенного третьего. Он опирался на экзистенциальное предложение, которое в логическом отношении не является ни истинным, ни ложным. Вопрос идет здесь ни о пропозициональной функции $f(x)$, которая может становиться истинной или ложной в зависимости от значений, даваемых x , ни об индетерминации будущих случайностей, ни даже о возможности, формально определяемой в классической логике через непротиворечивость, но о предложениях «попросту истинных», то есть о предложениях, истинность или ложность которых не могут быть доказаны. Старая логика ограничивала нас частным порядком доказуемых предложений, над которыми имеет силу закон исключенного третьего и в области которых господствует принцип «двойное отрицание равносильно утверждению». Но было ли правомерно замыкаться таким образом в фатальности истинного и ложного, то есть в области доказуемого?

Возьмем предложение, утверждающее существование бога. Если мы приняли его в качестве заключения вывода, то оно будет иметь значение предложения логически необходимого. В таком случае закон исключенного третьего управляет своим отношением с соответствующим отрицанием. Еще Лейбниц думал, что следует предварительно требовать выяснения законности самого понятия, то есть отсутствия в нем проти-

воречия, то есть возможности существования бога. Противоречие в определении сразу парализует вывод о существовании, как это имеет место в случае движения, наиболее быстрого из всех, идея которого несостоятельна. Но если существование бога полагают, не зная, что он такое, но признавая, вместе с Паскалем, что бог — «бесконечное непостижимое» и что он недоступен никаким логическим процессам доказательства, то характер отношения противоречий изменится. Вопрос идет о том, должна ли логическая необходимость быть заключена в понятии еще до всякого иного рассмотрения. Спор об этом возник по поводу множеств. Но в таком случае — сколько предметов должно быть исключено из компетенции логики как неспособные дать повод для образования понятия (*à la conceptualisation*). Таннери полагал, что трудность эта может быть устранена посредством отличия среди функций вида $(f(x) = y)$ тех, в которых соответствия y и x могут быть определены, от тех, которые, кроме того, могут быть описаны. Если идея соответствия достаточна для определения функции, то в дальнейшем не имеет значения метод, посредством которого устанавливается само соответствие; не имеет значения даже действительная возможность осуществлять операции упорядочивания. Знаменитая контроверза, приведшая к столкновению между сторонниками и противниками сформулированной Цермело аксиомы выбора¹ основывалась на этом вопросе. Необходимо ли сводимы математические объекты к объектам, уже познанным и определенным (что вело бы в дальнейшем к предположению, будто математика по-

¹ Аксиома выбора Цермело относится к множеству множеств реальных чисел; множество это может быть хорошо упорядочено только посредством бесконечности трансфинитных актов выбора, которые не зависят друг от друга и закон которых дан быть не может. Это привхождение бесконечно повторяемого выбора сообщает аксиоме значение экзистенциального предложения. Только благодаря ему утверждается существование множества.

коится лишь на известном числе логических констант, то есть на пустых концептуальных формах), или же существуют чистые суждения о существовании, от- правляясь от которых развивается дедукция? Досто- верно, что трансфинитное множество Кантора не мо- жет иметь иной природы; при условии, что оно при- нято, непротиворечивость — если это для нее возмож- но — должна подчиниться ему, а не оно должно под- чиниться непротиворечивости. Заметим, что истины факта, изложенные со всеми возможными предосто- рожностями, какие существуют для закона, фиксирую- щего постоянный порядок в последовательности явлен- ний, представляют истины этого рода и что, быть мо- жет, следовало бы, имея их в виду, скорее изменить строй наших принципов, чем отрицать их. Мы имеем дело с недоказуемым (с возможным происхождением выводов), то есть с тем, что не необходимо истинно и не необходимо ложно.

Отсюда может быть получена видоизмененная ма- тематическая аксиоматика, а также чисто логическая математика, релятивная в отношении истинного и ложного. Здесь мы подошли к рассмотрению трех различных типов суждений:

доказуемое в качестве истинного, или необходимо истинное, которое мы обозначили $+ p$;

попросту истинное, которое не есть в *логическом* отношении ни истинное, ни ложное; мы обозначим его p ;

абсурдное или необходимо ложное, которое мы обозначим $- p$.

Таким образом, здесь рассматриваются три значе- ния: необходимость, существование, абсурдность. Мы можем обозначить их N, E, A.

Импликация, полагаемые по поводу них, чисто формальные, так как они относятся к $+ p$, p или $- p$. Иначе говоря, речь идет не об отношении между p и q , но о чистых тождестве или противоречии. Противоречие между четными и нечетными существует только при условии, если нечетное означает не чет-

ное. Здесь отрицание взято в чистом смысле; здесь уже не покажется удивительным, что это модальное отрицание.

Повидимому, существует право умозаключать, отпавляясь от постулата существования или от предложения о факте. Это даже наиболее естественное и наиболее простое условие применения логики: взять предложение таким, каким оно дано, и рассмотреть, что получится далее при его отрицании, как будут соотноситься противоречия и т. д.

Мы констатируем, что в сочетаниях NEA обычно имеется противоречие между p и $\neg p$ (простая истина «бог существует» и абсурдность утверждения «бог существует»). Таким же образом мы принимаем импликацию p относительно $\neg p$: простое утверждение существования бога заключает абсурдность абсурдности существования бога.

Однако обратные импликации уже не будут правомерны. Порядок предложений, который был безразличен в логике доказуемого, имеет здесь одно единственное значение. Это, впрочем, то, что называют *единонаправленной импликацией* (l'implication unidirectionnelle) Броуера. Закон исключенного третьего теряет здесь свое значение так же, как и закон двойного отрицания.

Невозможно указать формальные основания, извлеченные из одной лишь комбинации отрицаний, в пользу суждения существования, или попросту положенного суждения.

Абсурдность абсурдности, высказанная без другого основания (ибо мотив, который мог бы быть здесь привлечен, отнял бы у положительного предложения его значение предложения о факте, и мы не имели бы уже дела с формальным выводом), не позволяет заключать к «простой истинности».

Итак, нельзя без оговорок сказать, будто при наличии положенного суждения для него может быть получено — посредством применения к нему правила двойного отрицания — суждение равного значения и

безусловно способное к замещению его. Невозможно в этом случае обращения достаточно для того, чтобы показать как недостаточность аксиоматики Рёсселя, так и недостаточность аристотелевской логики.

Точно также Гейтинг мог построить полную аксиоматику, которая согласуется с аксиоматикой Рёсселя во всем, что не касается противоположности суждения и даже в том, что в пределах противоположности находится вне закона исключенного третьего или непричастно к нему. И в этих случаях импликация совпадает с рёсселевской импликацией в прямом смысле, но не в обратном.

Броуер хотел доказать с помощью этой логики, что парадоксальные предложения теории множеств или понятия вроде понятия множества, которое является интегральной частью себя самого, не должны считаться тем самым непостижимыми, то есть несостоятельными. В этом случае самые оживленные дискуссии возникают относительно применений. Вопрос идет о правомерности постулатов существования и основных определений, подвергшихся нападениям со стороны таких логиков, как Арнольд Реймонд, или таких математиков, как Борель, Бэр, Лебег. В действительности вопрос касается природы математических объектов, и мы еще вернемся к нему, когда будем трактовать о предметах мысли (*des sujets de la pensée*). Мы увидим тогда, возможно ли перенесение, например, противоположности четного и нечетного в область трансфинитного числа. Перенесенный в чисто логическую область и рассматриваемый в качестве элемента модальной системы принцип Броуера неуязвим. Он доказывает бессилие мысли, которая не может воспользоваться двойным отрицанием (модальным) для опровержения предложения о факте. Для этого отношения он фиксирует единственный смысл вывода. Наконец, он дает столь долгожданное логическое опровержение онтологического аргумента: формальное отрицание суждения «бог не существует» не заключает в себе достоверно существования бога, так как отныне дока-

зано, что комбинация *идей* без предварительного допущения суждения о существовании не может доказать это существование так же, как неспособно и опровергнуть его. Это — критика Канта, но выраженная в логической форме.

Эта логика, определяющая точку зрения на то, что не является ли истинным, ни ложным и что представляет возможную форму сущности, должна рассматриваться как подтверждение принципов классической логики для некоторого частного случая. Она не более и не менее объективна, чем логика классическая. Характеризующая ее область есть область недоказуемого, для применения которой она провозглашает разительную недостаточность закона исключенного третьего. Но подлинная поливалентная логика была создана Рейхенбахом. Отныне логика эта вводит нас в область модальности совершенно иного рода, а именно — в область высказываний о вероятности (*des énoncés probabilitaires*).

Является ли вероятное поистине предметом науки и законной формой мысли?

Не приходится удивляться тому, что физикализм венской школы мог породить *логику вероятности* (*Wahrscheinlichkeitslogik*). Но можно полагать, в духе рационализма, что целью науки является и может быть лишь познание истинного. Такова позиция Ф. Орестано. *Probabilismo e certezza nella logica e nella scienza*¹. Строго говоря, эта мысль содержит, по крайней мере, двусмысленность, поскольку касается логики. Несомненно, что вероятное, как таковое, не есть *предмет* познания; но оно есть некоторое отношение (*une attitude*) познания к реальному, а следовательно, форма мысли и орудие науки. В этом значении мы не имеем права его игнорировать. Опровергнуть *a priori* это устремление пробабиллизма было бы равносильно признанию, что из логики делают не орудие познания, но основание для онтологии. Это значило

¹ Archiviv di Filosofia, 1937 (название статьи), «Вероятность и достоверность в логике и в науке». (Прим. перев.)

бы произвольно дать ей истину вместо объекта. А так как очевидно, что вероятное не есть объективное качество, которое могло бы быть приписываемо самому событию, то мы должны быть готовы встретить здесь концептуальные структуры и формы суждения, которых не знала классическая логика: модальную логику с несколькими значениями; логика эта выясняет вероятность суждения с тем, чтобы иметь дело только с ней, и предполагает свои аксиомы и свои сочетания.

Предположим вероятность, которая распределяется между x объектов (каковы, например, шесть сторон игральной кости). Суждение о вероятности (общая импликация вероятности) полагает отношение числа случаев (здесь это — бросания кости) к другому числу, представляющему выпадания одного из возможных значений x (например, шести). Это отношение в силу постулатов *a priori* или в силу констатаций факта в данном случае будет $\frac{1}{6}$.

Максимальная вероятность, представляющая, строго говоря, необходимость, есть та, при которой частота результата равняется числу перечисленных случаев. Она соответствует классическому собирательно-му предложению «все члены этой семьи образованы». Я уверен, что попаду на образованное лицо, если возьму наугад некоторого члена семьи. Вероятность обозначают в этом случае посредством 1. Но если отпращиваются от ложного предложения (вроде: «все люди четвероногие»), то исчисление вероятности не имеет места. В этом последнем случае вероятность есть нуль. Она не соответствует никакому общему классу. Посредством этого осуществляется связь с классической логикой. Но мы не можем рассматривать другие случаи: ни случай частного предложения, ни случай общего предложения, если они неопределенны: некоторые люди образованы, все люди смертны; не предполагая количества в арифметическом смысле, они не подпадают под исчисление вероятностей. Итак, между обеими системами имеются разли-

чия, но имеются также и соотношения. Рейхенбах усматривал в этом средство растворить старую доктрину в новой и тем самым сделать достоверным объединение дедуктивной теории.

Таким образом, две формы классической логики фиксируют два крайних значения вероятности. Между ними располагаются одна над другой степени частоты, например от $\frac{1000}{1000}$ до $\frac{0}{1000}$, переходящие через все промежуточные значения. Именно поэтому единица теории вероятностей означает одновременно и *истинное* классической логики и *необходимое* логики вероятности, а нуль — *ложное* первой из них и *невозможное* второй. При переходе от одной области к другой они принимают различные модальные значения.

Ограничиться рассмотрением одних только этих случаев значит остаться в пределах бивалентной логики. Ввести в логическое исчисление элементарную вероятность, произвольно выбранную, то есть нечто *возможное*, значит создать тривалентную логику. Ввести в нее бесконечность (что возможно для действительных чисел) значит описать *непрерывную метрическую логику*. Ввести в нее несколько бесконечностей значит построить *поливалентную логику*.

Вероятности сочетаются, по определенным законам, всеми возможными способами, а именно: следуют друг за другом или отрицают друг друга, или складываются, или умножаются, или приравниваются друг к другу.

Назовем π и ρ , две определенные вероятности, выбранные произвольным способом. Обе они разместятся между максимальными значениями 1 и 0. Между ними существуют вероятные возможности выводов. Например, ρ будет следовать из π или не будет из него следовать. Вероятность выпадания кости с цифрой 5 связана с вероятностями выпаданий других номеров. Значение импликации обозначают посредством σ . Это не произвольное число. Вывод этот не трактуется как классический вывод; вернее — соответст-

вует ему только при условии, если π и ρ имеют значение 1; в этом случае ϑ имеет значение 1 (импликация истинного посредством истинного в теории пропозициональных функций дает истинное). Для промежуточных значений ϑ меняется, и ее видоизменение зависит, внутри определенных границ, от значений π и ρ .

π , ρ , ϑ , — три основных числа, три элементарных значения вероятности, всегда изменяющихся между 0 и 1. Берут все возможные их отношения, исследуют, чем становятся они, когда их отрицают или когда их приравнивают, в их соединениях или в их разъединениях. Отрицание π определяет имеющиеся у нас шансы не встретить события, возможность которого представляет π . И действительно, существуют шансы, — или несчастные случаи, — под которые нам нежелательно попадать, и у нас может возникнуть желание вычислить их. В классической логике отрицание предложения порождало две альтернативы: или p истинно, а $не-p$ ложно, или p ложно, а $не-p$ истинно. Здесь имеется одна единственная альтернатива, одна единственная абсолютная противоположность π , а именно $1 - \pi$, так как в обоих случаях мы остаемся в пределах модальности вероятного. Например, исчисляемому как $\frac{1}{6}$ шанса, что на игральной кости выпадет пятерка, противопоставляют $\frac{5}{6}$ шанса, что она не выпадет.

Равным образом исчисляют вероятность альтернативы π и ρ (π или ρ): это — их сумма ($\pi + \rho$): таким же образом имеем $\frac{1}{3}$ шанса, что выпадает или 5 или 6, так как каждая составляющая вероятность есть $\frac{1}{6}$. Для соединения случай будет отличаться, так как при одном единственном бросании невозможно, чтобы *сразу* выпали 5 и 6; однако операция приобретает смысл для двух последовательных бросаний или для одновременного бросания двух костей. В этом случае она есть произведение π и ρ (здесь $\frac{1}{36}$, по

причине множества сочетаний из шести чисел, взятых дважды по два).

Дадим результаты операций для простейших случаев.

| | | | | | | |
|--|----------|---|---------------|---------------------|---|---|
| Для элементарных вероятностей 0 и 1 (бивалентная система) | π | 1 | 1 | 0 | 0 | Примечания: (1) Значение π , равное 0, всегда приводит к неопределенности σ . |
| | ρ | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| | σ | 1 | 0 | Неопр. значение (1) | | |
| Отрицание: (тривалентная система), когда введена вероятность $\frac{1}{2}$. | π | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | — | |
| | $-\pi$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 | — | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|---------------|---|---------------------|---|---|
| Импликация, сложение, умножение (в той же самой тривалентной системе). | π | 1 | 1 | 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 0 | 0 | 0 | (2) Оба одинаковых значения π и ρ приводят к двум возможным значениям σ (два различных случая или один благоприятный и один неблагоприятный). |
| | ρ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | |
| | из π след. ρ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | 1 | (2) | 0, 1 | 0 | Неопр. значение (1) | | |
| | π или ρ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1, $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | |
| π и ρ | 1 | $\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 0, $\frac{1}{2}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Здесь указаны математические значения. Но аксиомы и теоремы математического исчисления и логического исчисления — одни и те же; поэтому таблица может быть интерпретирована в трех различных смыслах:

(1) в математическом смысле;

(2) в духе модальной логики, где 1 означает *необходимость*, $\frac{1}{2}$ — *возможность*, 0 — *невозможность*;

3) для ограниченных вероятностей, в духе классической логики пропозициональных функций, при условии, что 1 интерпретируется как *истинное*, а 0 — как *ложное*. Следует заметить, что импликация истинного посредством истинного продолжает здесь давать истинное и что ложное и ложное, если они уже не дают истинного, дают неопределенную вероятность.

Система Рейхенбаха представляет прекрасное стремление — совершенно правомерное — ввести вероятное в порядок дедукции. «Ставка» игры не представляет степени достоверности и не является основанием для предвидения; она располагает лишь процентным исчислением шансов. В прикладных науках, вроде баллистики, тем же способом учитывают результат. В современной микроскопической физике рассматриваются свойства, которые не могут быть приписываемы атому, поскольку атом есть индивид, но которые принадлежат совокупности; здесь еще подсчитывают случаи и рассматривают их распределение по способу исчисления вероятностей. Сама новейшая теория индукции находится в зависимости от этого исчисления¹. Почему следовало бы исключить эти выводы из логики? Почему следовало бы ограничить мысль формальной логики родом связи, условия которой определили Аристотель и Рёссель? Существует некий *порядок* вероятностей, как таковых, предполагающий своеобразные формы импликации, отрицания, сложения, альтернативы и т. д. Порядок этот следует принимать во внимание.

Мы немного прибавим к сказанному. Здесь мы могли лишь весьма общо характеризовать эти новейшие попытки в их духе и в их методах. Но даже если бы мы пошли далее, мы не нашли бы ничего, кроме опытов, нескольких набросков и множества проектов. В настоящее время эта далее лежащая сфера есть область, материал для которой доставляет физика.

¹ См. Darbon, L'explication scientifique et le nominalisme.

Повидимому, возможно указать две отдельных логики: одну — для макромира, другую — для микромира. Первая была бы логикой определенного, или логикой детерминизма; однако представляется вероятным, что закономерность в ней сама есть результат закона больших чисел и что для нее мы имеем случай наибольшей вероятности Рейхенбаха (1000 успешных случаев на 1000 рассмотренных случаев). Вторая же была бы логикой события или случайности при всех условиях — логикой *допущения* (une logique de comportement).

В науке, которая находится в процессе полного преобразования, в физике, которая увлекает нас как бы в водовороте и которая обязывает нас в каждое мгновение отбрасывать предрассудки, движения дискурсивной мысли с большим трудом поспевают за интуициями гения. Несомненно, мы пользуемся мыслями, строение которых от нас ускользает. Наука, пребывающая в состоянии кипения, дает мало поводов для логической схематизации. Математические формы, которыми мы располагаем, недостаточны; теория Эйнштейна и квантовая теория возвещают нам о новых формах. Удивительно ли, что логика отстает от этой математики? Если наука Возрождения привела к тому, что аристотелевские рамки постепенно разорвались, то что произойдет с нашей наукой? Во всяком случае, мы должны быть благодарны венской и польской школам за их усилия, направленные на систематизацию. Применение «матриц» Тарского с операторами (так называют модальные значения) и двойными операторами (законами сочетаний), изменяющимися вместе с парами рассматриваемых предложений, изучение «специфических синтаксисов» Лукасевича окажутся, быть может, действительными средствами. Рассмотрим лишь наиболее типичный случай. Применение к частицам отношений неопределенности Гейзенберга не дает нам возможности фиксировать в одно и то же время положение и скорость этих частиц. Координаты атома и его количество движения уже не мо-

гут быть установлены как одновременные. Условия эти, которые делают весьма ненадежным применение понятия причинности в науке, не могли не поставить под вопрос логическую необходимость. Мы обязаны пересмотреть правила произведения предложений, ибо это произведение (представляющее их одновременное утверждение) невозможно. Необходимо, во всяком случае, положить две отдельные матрицы, соответствующие двум родам событий, из которых одни — сопрягаемы, а другие — независимы.

Одновременные утверждения истинного и ложного, во всех возможных порядках, подчинялись в классической логике правилу: *pejorem sequitur semper conclusio partem*. V и V давали V, но V и F, F, F и V, F и т. д. В тривалентной системе, предполагающей операторы V (осуществимое), F (неосуществленное), A (неосуществимое), применяется подобное правило: абсурдное одерживает верх над ложным, которое в свою очередь одерживает верх над истинным. Однако в отношении предложений, которые не могут быть составленными из частей, никакое одновременное утверждение неосуществимо.

Эта невозможность произведения отражается в таком случае и на других операциях, применение которых она ограничивает или видоизменяет. Отрицание, импликация получают другие значения. Но особенные изменения претерпевает логическое сложение в зависимости от того, исключают ли друг друга слагаемые или не исключают. В этом случае получаются приводимые ниже матрицы операций сложения, не обладающих всеми теми же свойствами ассоциативности, дистрибутивности и обратимости (под этим разумеется возможность, имея *a* и *b*, полагать альтернативу *a* и — *b*).

Это скорее констатации, чем оперативные схемы. Формальная логика во всех случаях, повидимому, может быть лишь описательной, и ей всегда недостает способности фиксировать действенные правила поступательного движения познания. Однако нельзя счи-

| Предложения, не исключающие друг друга | Предложения, исключающие друг друга | |
|--|-------------------------------------|------------------------------|
| | 1-й случай | 2-й случай |
| V или V: истинное | V или V: абсурдное | V или V: возможное обращение |
| V или F: истинное | V или F: истинное | V или F: истинное |
| V или A: истинное | V или A: истинное | V или A: истинное |
| F или V: истинное | F или V: истинное | |
| F или F: ложное | F или F: абсурдное | |
| F или A: ложное | F или A: ложное | |

Для всех случаев: A или V: истинное
 A или F: ложное
 A или A: абсурдное

тать бесполезным рассмотрение этих форм ассоциации различных значений. Они выражают связь в функции истинного, то есть формальную систематизацию, от-правляющуюся от конкретных и объективных данных. Это — общие формы, которые, будучи извлечены из науки, имеют значение для многообразия содержаний. Однако не является ли многообразие этих матриц, обрисовывающих разнородные (хотелось бы даже сказать странные) схемы дедукции, чем-то озадачивающим и не служит ли оно препятствием для установления именно формальной логики? Логики, в этом случае незавершенной (*Logique ouverte alors*), готовой к включению новых принципов, в том числе даже противоречивых, но имеющей значение для частных областей познания?

Однако в польской школе может быть констатирована весьма решительная воля к достижению унификации. Об этом свидетельствуют все ее декларации, и усилия Лукаевича, направленные на построение и на обоснование подлинной аксиоматики логической системы Аристотеля, соответствуют этому стремлению.

Гарский постоянно поглощен мыслью об идеале дедукции, который он противопоставляет расходящимся в разные стороны устремлениям науки и тем ускользающим понятиям об истине, которые они нам представляют. Он признает, как Гёдель, провозглашающий существование в арифметике неразрешимых предложений, что таблицы формул фактически не согласуются и что они не допускают определения истины, свободного от противоречий: «Никогда нельзя будет построить непротиворечивую и полную дедуктивную науку, законы которой предполагали бы все истинные предложения арифметики или геометрии¹». Однако во всяком случае здесь имеется основание для стремления к идеалу *такой* общей формальной логики, которая была бы металогики или, как еще говорят, метаязыком. Не такова ли, за самым малым различием, венская концепция синтаксиса синтаксисов или даже, в противоположном номинализму смысле, мысль Гуссерля о метаграмматике — феноменологическом коррелате чистой логики? Со своей стороны, Лукасевич построил свои матрицы, опираясь на правила обобщенных отрицаний, имеющие тенденцию стать весьма абстрактной логикой, основывающейся на фундаментальных отношениях импликации и отрицания. Логика эта специфицировалась бы каждый раз для системы, имеющей x значений. Это — прогресс в смысле связности. Имеются попытки унификации определенных уже матриц в более общих формах. Однако последняя унификация, если она должна появиться, получится как последовательный результат науки. Она будет, кроме того, установлением порядка в различии, ибо установление это означает лишь последнее усилие, приводящее к чему-то пустому — вроде бытия классической логики и элейской формы тождества.

¹ Travaux du Congrès international de Philosophie, 1937, VI, p. 101.

Логический формализм может быть лишь абстракцией, и мы уже не имеем права основывать его на категориях *a priori*. Не существует логики без объекта, но существуют лишь логики объектов, более или менее определенных. Чистая логика, как сказал г-н Гонсет, может быть лишь наукой об объекте вообще. Она получается в результате последовательного усилия абстракций, распространяющегося на частные аксиоматики. Работа эта осуществляется этапами и следует за работой по систематизации науки.

Можно было различать логики по объектам, которые не допускают одних и тех же приемов обработки; таковы: число, геометрические величины, движение, материя, жизнь. Однако возможно было добиться прогресса в смысле формализма, построив логику на отношениях и свойствах, которые позволяют вводить их в умозаключения: на отношениях тождества, математического порядка, причинности и т. д.

Но если рассматривать тенденции современной логики с тем, чтобы выяснить ее значение, то можно установить, что наиболее абстрактным элементом мысли, обуславливающим первоначальный фон логики, являются значения истинного, ложного и абсурдного, необходимого и вероятного, вероятного и невозможного. И все же, хотя сами эти значения и отвечают точкам зрения ума, соответствующим полаганию отношений (Кант сказал бы: полаганию связи), однако они не допускают формальных приемов обработки, и их применение зависит еще от содержания аксиоматик. Именно наука предписала Броуеру, Рейхенбаху, Гарскому видоизменение или расширение принципов. Многообразие матриц само зависит от действительных выводов и имеет лишь значение факта.

Формальный вывод в познании может основываться только на тождестве или на двойном отрицании, однако, такой вывод бесплоден. При различиях модальности получается нечто большее, чем тождество; нельзя даже сказать, что истинное — истинно, так как истинное одного предложения не есть истинное

другого предложения; отсюда — разнообразие форм, которые принимают модальные выводы, сложение, умножение. Последней унификацией, если она только возможна, будет унификация разнообразия.

Формальная логика явно содержит весьма мало вещей — идею импликации и идеи значений, которые являются как бы последним убежищем познания, но из которых, без наличия науки, нельзя было бы ничего извлечь.

Глава III. МЕТОДОЛОГИЯ

Теория познания не может ограничить логическое употребление рассудка применением схемы, которую мы только что описали. При попытке пойти дальше мы покидаем область чистой логики. И все же необходимо осуществить этот переход, ибо мы не можем ни рассматривать вывод без его оснований, ни рассматривать импликацию без действительных отношений, которыми она определяется.

Впрочем, аксиоматики также очерчивают форму мысли, однако, в отличие от предыдущих схем, они предполагают приспособление мысли к своему объекту. Отношения в объективном смысле отличаются от импликации, которая есть связь, осуществляемая в уме. Если бы достаточно было характеризовать математические науки как гипотетически-дедуктивные системы, то чистая форма дедукции совпала бы с аксиоматикой математики. Некоторые логики были не так уж далеки от того, чтобы допустить это; однако в таком случае такие математические дисциплины не были бы наукой¹.

Аксиомы — принципы, полагаемые в основу науки с тем, чтобы получить возможность ее систематического построения. Аксиомы имеются в математике. Это — наиболее известные примеры аксиом, но аксиомы существуют также в механике и во всех областях знания. В дальнейшем мы выскажемся относительно возможности внести математическую аксиоматику в науки, объект которых при первом взгляде не кажется подходящим для подобной трактовки, например в физику, и мы увидим, почему такие попытки не поддавались выражению в аристотелевской системе.

Однако аксиоматика отнюдь не есть логика; скорее она есть связь логики с определенной наукой, она

¹ Что у Канта дело обстоит иначе, доказывается заботой, с какой он искал их интуитивный источник.

описывает некоторый порядок и дает нам возможность использовать этот порядок дедуктивным образом. Сказать, что умножение, по крайней мере в точной области, обладает свойством коммутативности, значит вызвать в мысли сразу и теоретическое построение и некоторые операции. Общая аксиома «*две величины, равные третьей, равны между собой*», представляющаяся в форме теоретического предложения, может быть истолкована также в качестве правила действия (возможность последовательных импликаций с применением среднего термина). В математике возможно определить объем объекта, описав некоторый порядок или изложив известный метод порождения этого объекта. Можно, например, определить понятие группы через отношение к определенным действиям. *Однако теоретическому смыслу принадлежит первое место; он сообщается аксиоматике, которая затем фиксирует модальности применения.* «Когда говорят, что сочетание a и b дает в результате c , — весьма справедливо замечает Кутюра, — то в сущности только приводят к соответствию с парой объектов a и b объект c ; иначе говоря, устанавливают *отношение* между тремя объектами: a , b , c . В конце концов, операция (двойная) есть лишь отношение (тройное) между ее данными и ее результатом¹». Знать всегда значит лишь открыть или вновь найти, или использовать некоторый порядок.

Синтезы — всегда продукты интеллектуальной интуиции, то есть продукты схематизирующей функции. Наука стремится стать все более и более дедуктивной, так как работа открытия сводится к созданию отношений и отношений отношений, все более богатых и разнообразных; но логика не учит ни методам индукции, ни методам открытия; не существует, следовательно, ни логики открытия, ни логики синтетической. То, что есть плодотворного в умозаключении (*dans le raisonnement*), относится к концептуальным и теоретическим формам, лежащим в отправной точке, и, следо-

¹ Les Principes des mathématiques, p. 233, n. 2.

вательно, к конституирующим отношениям. Они выражают связи идей и содержат в себе самих основания для их собственных сочетаний (*de leurs propres groupements*). Отсюда исходят успехи познания; напротив, форма импликации бесплодна: после того как сочетание осуществилось, следствие извлекается из самого этого сочетания. Определения и аксиоматики, следующие за ними, применяются вплоть до исчерпания. Когда анализ использовал теорию или просто идею, необходимо открыть перед познанием новые перспективы, создав для него синтезы. Но логика не породила сочетания отношений; она не вызвала даже сопоставления посылок, не подала мысли о среднем термине. Короче говоря, она использует порядок, который не был ею создан. Поэтому, когда старье формы и правила уже более не подходят, когда, например, наталкиваются на непредвиденные трудности, наука требует коренного изменения определений и принципов или их модификации.

Новая форма всегда есть неизвестное еще сочетание; таковы были все усложнявшиеся сочетания понятий числа, целого, рационального, действительного, мнимого. Однако модификация не всегда предполагает изменение порядка действий. Чаще всего приходится довольствоваться фиксированием нового порядка теоретического построения, который не оказывает действия на дедуктивную технику. Вполне оправданная осторожность состоит в том, что научное новшество допускается лишь при условии минимального преобразования применяемых методов; и точно так же правила игры сохраняют неприкосновенными, пока не возникает крайняя необходимость в их изменении. Таким образом, при каждом обобщении математической формы сохраняют, насколько возможно, основные операции, но определяют их применение к их новой области. В конечном счете стремятся по возможности сохранить структуру науки. В этом смысле Ганкель (Hankel) сформулировал принцип постоянства способов действий (*des procédés opératoires*), который все

же есть лишь условие: две эквивалентные формы обобщей арифметики должны оставаться эквивалентными, когда достигнуто обобщение в применении знаков, то есть когда операции получают новое содержание. Но если распространение формы оказывается бесплодным на основе принятых принципов, то следует решиться на видоизменение самой аксиоматики: введение трансфинитных чисел привело к парадоксальным операциям ($w^2=w$, $2w=w$). Но наиболее выразительный случай представлен векторным исчислением Гамильтона. После введения мнимых чисел с двумя основными единицами, 1 и i естественно было принять числа с тремя, четырьмя и большим количеством единиц: с $1, i, j, k...$ Однако это обобщение оказалось неплодотворным, так как результаты действий принуждали нас возвращаться к обычной форме ($a+vi$). Гамильтон имел смелость создать исчисление, которое уже не отвечало правилу переместительности произведения умножения — исчисление «кватернионов» или чисел с четырьмя основными единицами; в этом исчислении, например, $ij = -ij$. При этом форма могла развиваться дедуктивно, и она стала необходимой для новейшей математики.

Не существует более поразительного примера преобразования аксиоматики. Пример этот делает для нас ясной абсолютную случайность принципов и запрящает нам отныне оправдывать принципы очевидностью, которая оказывается лишь формой предрассудка.

В этих попытках (*dans ces aventures*) или в этом прогрессе знания построение аксиоматик имеет значение гораздо большее, чем голая форма дедукции. Чистая логика совершенно непричастна к спору: не от нее зависит, что наши понятия заключают или не заключают в себе противоречия. Коль скоро мы *положили* некую форму порядка, она предписывает нам только то, что мы должны придерживаться ее, или остерегаться утратить ее. Но она не учит нас устранять иррациональности; то, что до нынешнего дня

могло казаться лишенным связи (incohérent) и стоящим вне постигнутого нами порядка, может не быть таковым ввиду неподозревавшейся нами сложности объекта знания. Не факты, а наши принципы обязаны быть гибкими. Во имя очевидности средние века отрицали существование антиподов, так как не могли представить, каким образом люди могут ходить вниз головой! Так называемые парадоксы, касающиеся бесконечного числа и теории множеств, парадоксы физики Эйнштейна и волновых теорий могут оградить от этих предрассудков. Интеллектуальное построение может сломить рамки принятых донныне аксиоматик, и это — его дело. Затруднение возникает из того, что модификация правил не есть простое обобщение, которое оставило бы в неприкосновенности форму системы. При обобщении понятий всегда условливаются полностью включить (absorber) старые структуры в новые. Но изменение порядка операций мысли представляет более смелую задачу, чем изменение ее содержания; и даже когда осуществляют это изменение, определенная связь принципов все же утверждается; считают для себя запрещенным допускать между ними противоречие. Какое значение имеют поэтому споры и критика, с которой осмеливаются в настоящее время ополчаться против закона исключенного третьего?

Логика истины требует применения этого принципа, так как он составляет ее фундаментальное условие. Но мы сошлемся на некоторые из принципов, установленных выше: не говоря о вероятности, которая принуждает нас покинуть область существования и которая имеет отношение лишь к определенному значению наших понятий, напомним, что противоречивость или непротиворечивость всегда формальны и что они не могут иметь перевес над реальностью факта. Таким образом, они имеют значение лишь при условии, когда отпращиваются от утверждения существования, но не необходимо вопреки этому утверждению. Если бы бесконечное число было образовано

из логических констант, как того хотят Гильберт и Рёссель, если бы чистая математика действительно не содержала никаких данных опытного происхождения, никакого построения, предполагающего воображение, то противоречие, вытекающее из аксиоматического метода, не было бы возможно. Но при наличии аксиоматик, которые допускают изменение и которые мы имеем возможность преобразовывать, смотря по потребностям науки, дело обстоит иначе. Все, что мы можем утверждать, сводится к тому, что, имея в качестве основы теоретические построения, представляющие для данного мгновения наше понятие о реальном и фиксирующие наши предварительные правила умопостигаемости, мы не встретились с несовместимостью в наших принципах.

Противоречия постепенно обнаруживаются в ходе развития теорий и посредством их применения. Необходимо длительное развитие анализов, чтобы доказать законность синтезов. Вопрос о связи аксиом основания всегда ждет разрешения, и часто бывает, собственно говоря, при каждом решающем успехе науки, что мы оказываемся вынужденными внести в них изменения. Ученик, который приступает к решению трудной алгебраической задачи, уверен тем не менее, что задача «разрешима», то есть, что она допускает ответ, который может быть в конечном исходе выведен из всего его предыдущего знания. Он работает внутри определенного порядка принципов и теорем. Требуется, чтобы он сопоставил или проанализировал отношения, однако правила операций уже предписаны, и обнаружение противоречия есть для него признак заблуждения. Совершенно иной случай, когда ученый открывает новые отношения, устанавливает сообщение между областями, дотоле отделенными друг от друга, создает концептуальные структуры и, если это требуется, изменяет самые правила. При допущении аксиоматик, способных к видоизменению, дедуктивные формы Броуэра или Тарского кажутся гораздо менее неправомерными: если это нужно, мы

и их включим в наши принципы. Г-н Борель, устанавливая, что последовательные весьма большие числа стремятся к утрате своих свойств четности и нечетности, заявляет, что он преступил границу применения непротиворечивости. С подобными же трудностями мы встречаемся при противопоставлении числа рационального и иррационального, алгебраического и трансцендентного. Заметить, вместе с Зеноном Элейским, иррациональность непрерывного — значит отметить в нем противоречие: стрела сразу и есть и не есть в одном и том же месте. Если мы, следовательно, хотим мыслить непрерывное, то весьма вероятно, что понятие о нем мы построим посредством принципов, которые принуждают нас судить о нем как о заключающем в себе противоречие. Что касается умозаключения г-на Бореля, то следует понять, что невозможно отбросить его следствия и что тем не менее умозаключение это ставит под угрозу уже установленные системы.

Итак, не существует аподиктической необходимости принципов, и мы повторим о них то, что Декарт сказал о предложениях, которые доказывают свои следствия лишь постольку, поскольку предложения эти оправданы через их посредство; или, еще лучше, мы будем говорить, вместе с Вайлати, о «применении самой дедукции даже в случае, когда предложения, взятые в качестве отправного пункта, больше нуждаются в доказательствах, чем те, к которым приходят в выводе¹».

Аксиоматики представили нам живую и полную непредвиденного содержания форму мысли, составляющую контраст с формой чистой дедукции: это — две отдельные схемы, одна из которых, впрочем, заключает в себе другую и которые желательно было бы видеть поставленными в более определенную связь. Первая — слишком богата, она слишком зависит от

¹ См. интересную статью *Вайлати*, *La Méthode déductive comme instrument de recherche* (Дедуктивный метод как орудие исследования), *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1898.

требований пространственной интуиции и от требований физики, чтобы составить канон мысли, напротив, другая слишком бедна: логика, сведенная к этой схеме, слишком исключительно абстрактна для того, чтобы быть плодотворной. Великолепный порядок суждений оказывается утраченным в этой схеме, так как мы удержали в ней лишь суждения в целом, обозначенные посредством букв p , q , r . Пустая мысль о теоретичности предполагает лишь одно единственное отношение; импликация, освобожденная от оснований, которые мы ввели ранее, и вывод, который из нее следует, не определяют действий (*n'était point opératoire*); чем больше комбинаций, тем больше правил преобразования, — сохраняется только пустой порядок умозаключения, в котором действительные акты познания уже не оставили следа.

Логика отношений заполнит пустой промежуток.
Но это будет уже логика второй степени.

Глава IV. ЛОГИКА ОТНОШЕНИЙ И ДВЕ СТЕПЕНИ ЛОГИКИ

Изучение отношений логики и аксиоматик ведет к предположениям, друг друга исключаящим, смотря по тому, допускают ли:

что логика есть источник эпистемологии, как это думал в 1836 г. Дробиш вопреки индуктивным теориям, начинавшим в то время появляться в Англии (он пытался доказать плодотворность системы Аристотеля как в области точных наук, так и в области наук о природе)¹;

или же, что логика не только не зависит от науки, но что она предписывает науке общую форму суждения, которая есть форма классического суждения с субъектом, связкой, предикатом;

или, наконец, что логическим в познании является единственно лишь пустая форма импликации и что действительные операции мысли определяются аксиоматиками.

Тем не менее возможно установить между этой чистой логикой условно принятого (*du conditionnement*) и аксиоматиками посредствующую дисциплину, более абстрактную, чем эти последние, гораздо более конкретную, чем первая,— дисциплину, простирающуюся на сравнение формальных свойств отношений.

В этой дисциплине определяют возможные импликации, в зависимости от того, будут ли отношения, например, переходными и симметрическими или переходными, но не симметрическими, или непереходными. Далее, определяют операции подстановки, ассоциации, вывода... Однако не представляется возможным заранее фиксировать, куда должно нас вести это изучение, так как оно не содержит в себе ничего нормативного. При этом не следует терять из вида сознательный произвол, который руководит выбором аксиом. Эта дисциплина называется логикой отношений.

¹ См. *Drobisch, Neue Darstellung der Logik* (4-е издание, 1875).

Она выясняет аксиоматические формы, посредствующие между формой дедукции и формой научных умозаключений, и если она неотступно исследует отношения, то это для того, чтобы извлекать из них общие схемы. В переходе от реального к формальному она останавливается на посредствующей степени абстракции. Она суммирует все известные операции дедуктивных умозаключений, классифицирует и сравнивает их между собой. Она расширяет область преобразований, умножает возможности выводов. Специальные аксиоматики предполагали некоторое содержание — биологического, физического или математического порядка. Задача состояла в том, чтобы извлечь из них подлинные дедуктивные теории, которые были бы уже логиками, так как они устанавливали бы сверх того абстрактные схемы дедукции; эти логики в известном смысле противопоставлялись бы логике формальной в собственном значении понятия, но в то же время содержали бы ее в себе, так как они применяли бы импликацию, основываясь на законе непротиворечивости или на законе исключенного третьего. В то же время они были бы логической теорией, которая, в отличие от науки, не сосредоточивалась бы на смысле отношений, но исследовала бы в них их формальные свойства. Так родилась мысль о логике второй степени, возвышающейся над общей дедуктивной теорией.

Различные выражения этой логики мы находим в большинстве современных философских учений. Логику эту предполагает система Канта, так же как и феноменология Гуссерля, и эта логика лежит в основе номиналистической доктрины г-на Карнапа. В конечном счете с этой логикой соотнобразуется новейшая философия суждения, противопоставляющая себе аристотелевской философии понятия.

Мы знаем, что она была провозглашена картезианством и что первое ее выражение было дано в *Regulae* и в *Discours de la méthode*; именно там были

провозглашены «эти длинные цепи рассуждений, совершенно простых и легких, которыми обычно пользуются геометры для осуществления наиболее трудных своих доказательств» и которые должны служить образцами для познания. Это лишь цепи отношений — aRb , $bR'c$, $cR''d$, где уже нет более места значениям аристотелевской апофантики. Каждое звено цепи есть суждение, то есть полагание некоего отношения. Однако впредь ничто уже не обязывает называть приведенные в связь термины субъектом и атрибутом; к тому же это наименование в подавляющем большинстве случаев оказалось бы неточным. Декарт никогда не смешивал схемы aRb со схемой классического предложения S есть P , ибо a не в большей мере есть S , чем b есть P , а отношение, которое их соединяет, отнюдь не есть связка. Отныне это отношение содержится в предикате. Если бы это было не так, то следовало бы полагать, что эта мысль устанавливает два отношения: связь субъекта и предиката (который на деле сводился бы к атрибуту): a есть (равно) b , далее, в предикате, связь равенства.

Известно, что этот ряд суждений предполагал в картезианской доктрине не только анализ, который ставит проблему, разрешает ее путем методического и исчерпывающего (*suffisante*) перечисления и, наконец, удостоверяет заключение, но также и синтез, который по порядку ведет мысли, направляясь от простого к сложному. Однако эта мысль постоянно питается интеллектуальными интуициями. Она использует первоначальные синтезы. Коротко говоря, дедукция есть действенная мысль, которую, на каждом из ее этапов, поддерживает привхождение все новых отношений. В этом состоит радикальное преобразование духа, содержания и лексикона логики. *Regulae* Декарта ознаменовали в истории логики разрыв с аристотелизмом¹.

¹ См. нашу работу: *Méthode de Descartes et son application à la métaphysique*, (Alcan, 1933).

Однако школы лишь весьма поздно отметили это изменение. Необходимо было повести борьбу против упорных привычек. Можно признать за де Морганом заслугу, состоящую в том, что он первый обратил внимание на многообразие отношений, на какие простирается подлинное утверждение. Он еще продолжал называть их — неточным образом — «связками», однако, в конечном счете, он уже отличал их от традиционной связки. Он различал в качестве таковых отношения родства, величины, отношения «существ или вещей», отношения «существ и вещей», по его выражению. В суждении «Петр — купил — нож» имеются существо (Петр), заключенная в глаголе связка (купил) и, наконец, вещь (нож). Он называл уже эти отношения, которые, как он видел, образуют нерв умозаключения, *переходными* (транзитивными) в случае, когда они допускают построение силлогизмов (что правомерно при условии расширительного понимания этого слова), и *обратимыми* — в случае, когда отношения эти могут полагаться между теми же самыми терминами, но поставленными в обратном порядке (например, в случае равенства). Однако отношения эти всегда если не обратимы, то по меньшей мере соотносительны, так как нет такого отношения, которое не могло бы, по крайней мере, породить другое отношение между обращенными терминами, как например: Петр — сын Павла, Павел — отец Петра. Здесь осуществилось признание формальных свойств (*les caractères formels*) отношений, которые дают нам возможность вводить их в умозаключения. Новейшая логика отношений изменит лишь очень немного в терминологии де Моргана, но сохранит ее дух. Правда, она не сохранит слова «связка» и едва ли не полностью изгонит силлогистику, как это сделало уже изложение картезианской школы. Иногда может показаться, будто она идет на компромиссы, вроде того, который создает для нее присоединение исчисления классов. Однако при этом окажется возможным выявить и ее собственные тенденции, которые представ-

ляют совершенно новую ориентировку и, говоря начистоту, освобождение логики.

Во Франции Жюль Лашелье изложил — повидимому, независимо от де Моргана и вне работ логической школы — совершенно сходную доктрину. Он очень удачно выразил свое понимание ее, когда писал Равессону (22 марта 1858 г.), что «математическая логика не есть силлогистическая логика и что существует столько видов силлогизмов, сколько основных отношений». Однако этот мыслитель остался еще во власти предрассудка, будто возможно дать рациональное и метафизическое оправдание трех аристотелевских фигур; но он не терял из вида реформы логики, о которой он известил Рабье 29 октября 1886 г. в следующих словах: «Каковы в настоящее время, в мысли и в вещах, общие и формальные отношения, непосредственно следующие из этих законов, — вот проблема, которую должна была бы решить логика: по моему мнению, это была бы наука об аксиомах, и притом наука о всех аксиомах, или формальный элемент всех наук». Далее следует набросок программы, еще несколько неясной, где аристотелевская логика занимает первое место (*la première classe*), но где она развивается бок о бок с логикой математики и логикой опыта вообще. Эти три дисциплины соответствуют трем различным типам объектов и трем гетерогенным (разнородным) формам интеллектуального постижения¹. «Частные науки могли бы доставлять для всех этих отношений определенные объекты и могли бы, следовательно, дать место некоторым правилам частной или прикладной логики».

Наконец, в 1906 г. Ж. Лашелье заложил подлинно прочные основания логики отношений, недвусмысленно противопоставив отношение «относительности» отношению принадлежности. Он дифференцировал различные применения связи: принадлежность индивида классу, включение видов в роды, тождество

¹ Автор позволяет себе следовать здесь своему вдохновению, навеянному кантианизмом, и здесь можно оспаривать роль, какую он приписывает понятиям *a priori* и чистой интуиции.

имен. Он искал подлинное отношение, на котором строится суждение в предложениях:

Фонтенебло *меньше* Версаля.

Филипп Красивый царствовал *после* Филиппа-Августа.

Орлеан *находится к югу* от Парижа.

Петр — *сын* Павла и т. д.

«Когда мы говорим, что Фонтенебло меньше Версаля, для нас не имеет значения, что каждый из этих городов представляет именно как город: мы видим в них только две величины, одна из которых — при условии, если бы они были наложены одна на другую — вышла бы за пределы другой. И точно так же, когда мы говорим, что Филипп Красивый царствовал после Филиппа-Августа или что Орлеан находится к югу от Парижа, то Филипп Красивый и Филипп-Август являются для нас лишь двумя моментами истории, а Орлеан и Париж — лишь двумя различными точками на поверхности земного шара. Связка в предложениях этого рода не имеет метафизического значения; она есть скорее аналог знаков, которыми пользуются в арифметике и в геометрии для выражения отношения чисел или отношений величин»¹. Логика, безусловно независимая от метафизики, отношения, не имеющие онтологического значения, предложения без субъектов, так как термины не выступают в них как обозначения существ, — таково понятие этой науки об аксиомах, о всех аксиомах вообще или о формальном элементе всех наук, провозглашенное в 1886 г.

Правда, автор отличает от нее логику принадлежности и, таким образом, спасает аристотелевскую доктрину. В этой последней предложение представляло бы анализ существования и имело бы метафизическое значение: «Слово *есть* берется во всей полноте его метафизического смысла: *Петр есть человек* означает, что Петр существует, то есть является и для собственного своего сознания и для сознания других под фор-

¹ J. Lachelier, Etudes sur le syllogism, p. 44 (воспроизведение статьи в Revue de Metaphysique et de Morale, 1906).

мой человечности»¹. Таким образом, Ж. Лашелье одновременно принимал старую и новую логику — в качестве имеющих равное значение, но различный смысл. Но он не хотел компромисса: невозможно свести схему aRb к схеме $S \text{ есть } P$, разрешить связь отношения в связь принадлежности.

В дальнейшем мы исследуем, имеется ли возможность сохранить все же за субъектом ту роль, какую присвоил ему Аристотель и на которой основывается логика существования, но мы будем благодарны Ж. Лашелье за то, что он задумал логику, простирающуюся лишь на аксиоматическую форму мысли.

Сам Лейбниц, объявивший, что силлогизму присущ некий род непогрешимости, заметил, однако, трудности, возникающие при переходе от категорического предложения к предложению математическому. «Вот три человека», утверждение это — замечает он — не полагает рядом трех существований; оно полагает сразу (*en bloc*) число таким образом, что в предложении не оказывается ни субъекта, ни атрибута. И он прибавляет по поводу сравнения двух линий: «Следует сказать, что это отношение находится вне субъектов и что, не будучи ни субстанцией, ни акциденцией, оно должно быть идеальной вещью, рассмотрение которой тем не менее не перестает быть полезным»². Рассель чрезвычайно кстати привлек внимание к этим текстам³, весьма справедливо, что в пределах всей области математики никогда не рассматриваются отношения предиката к бытию и что всегда движутся среди отношений. Но это может быть справедливо и для области, лежащей вне математики. Именно на этом предположении утвердится логика отношения. Чтобы довершить ее разрыв с логикой существования, требуется признать, что роль субъекта в предложении — другая. *Суждение, в центре которого поставлено отношение, являющееся его основанием, есть суждение, сведенное к предикату, и имеет безличный смысл: моросит, вот три человека, существует отношение*

¹ Ibid, p. 43.

² Cehr, VII, p. 401.

³ Russell, La Logique de Leibniz, p. 13 á 15.

равенства между *A* и *B*. Безличное предложение представляет форму более примитивную, более спонтанную, возможно даже — первую форму предложения. Связка есть вставное слово, и предложение непосредственно полагает предикат (а не отношение субъекта к предикату). *Этими соображениями субъект не исключается из мысли, но они (эти соображения) исключают его из логической системы (de l'économie logique) суждения.* Соображения эти ведут нас к очищению логики, которое представляет интерес уже само по себе, но которое становится еще более интересным в отношении к теории познания.

Отсюда непосредственно вытекает многообразие дедуктивных теорий, которые трудно подвести под одну общую идею, так как оно соответствует многообразию — повидимому, бесконечному — форм предикирования. Кант насчитывал их всего двенадцать и полагал, что они устанавливают столько же выражений «я мыслю»; однако предлагаемая им таблица лишена органического характера: формы предикации не выведены, и он признается в своей неспособности обосновать их число. Все же заслуживает быть отмеченной забота, с какой он стремится умножить число логических форм, а также настаивает на их различии: никогда он не стремится свести одни из них к другим. Но наши категории, которые должны также представлять возможные предикаты, гораздо более разнообразны, чем кантовские, и их таблица никогда не бывает исчерпана. Кантовская таблица заключала — как мы вскоре увидим — две схемы умозаключения; наша — схемы, число которых не может быть предвидено. Чтобы сгруппировать их, мы пока что располагаем лишь общей формой дедукции, формой абстрактной теоретичности. Из нее может вытекать лишь следующая констатация, отнюдь не являющаяся свидетельством материальной истины: «Вот систематическая мысль». Это — немного.

Все же логика отношений не есть неорганическое собрание дедуктивных форм, независимых одни от

других или соединимых в пределе лишь в один пустой род. С другой стороны, она не ждет своей унификации от сведения аксиоматик к одной из них, ибо не существует аксиоматики — пусть даже научной, пусть даже математической, — которая имела бы право на первенство сравнительно с другими. Большое заблуждение логицистов школы Рёсселя и Гильберта состоит в мысли об этом праве. Ошибка эта возобновляет ошибку Аристотеля, который частную логику основывающуюся на определенном видении реального рассматривал как *логику* вообще. Конечно, математика может быть указана познанию в качестве его модели, и значительная трата умственной энергии, которая посвящается ей на факультетах, в школах, и даже вне учебных заведений, не является напрасной. Математика есть великая логическая дисциплина, которую налагает на себя человеческий ум. И все-таки значение ее зависит не от особого предпочтения, которым должна пользоваться аксиоматика числа, как это думали Рёссель и Кутюра. Невозможно недооценивать в этом отношении и роль физики в развитии анализа; теория Эйнштейна преобразует его, и мы не знаем, к какой форме рационального мышления приведет нас современная квантовая физика.

Логика отношений стремится к другому роду унификации, чем унификация, осуществляемая математикой, и она в большей мере способна фиксировать отношения логики, математики и науки вообще. До сих пор мы обладали лишь схемой дедукции, слишком пустой для того, чтобы удовлетворить потребности науки, и эпистемологиями, слишком наполненными для того, чтобы отвечать на запрос логической мысли. В промежулке между ними мы усмотрели отношения, уже схематизированные, группирующиеся в семейства. Их формальные свойства позволяют нам в настоящее время построить теорию дедукции такой, какой она вытекает из рассмотрения науки.

К этому нас ведет сравнение отношений. Мы отметим вскоре, что к различным мыслям могут быть при-

меняемы тождественные процессы умозаключения. Вот умозаключение, основанное на временной последовательности:

Филипп Красивый царствовал после Филиппа-Августа;

Филипп-Август царствовал после Карла Великого;

Филипп Красивый царствовал после Карла Великого.

Эту последовательность предложений возможно сравнивать до известного предела с последовательностью аристотелевского силлогизма, хотя в ней нет подчинения классов: в обоих примерах во всяком случае имеет место применение среднего термина (с тем, однако, условием, что мы не будем рассматривать в качестве среднего термина лишь тот термин, который имеет средний объем). И для этого случая могут быть отмечены отношения временной последовательности и математического порядка. Здесь имеется логическая общность, которой Аристотель не рассматривал, так как он допускал, что существует лишь одна форма связи идей в суждении.

Логика отношений складывается из дедуктивных правил, имеющих значение для групп определенных отношений. Она не предполагает универсальной неизменности. Ее исследование применяется к различию, которое не сводимо к единству, но которое частичным образом упорядочено. Формальное соответствие отношений есть лишь факт, который, по выражению Рёсселя, может быть оправдан не в большей мере, чем синий цвет неба. Логика эта не есть *Органон*, который имел бы значение необходимости. Независимая от эпистемологий, она все же связана в своей судьбе с судьбой науки и всегда готова подчиниться ее непредвиденным потребностям.

И тем не менее это — логика, излагающая формы мысли, и техника умозаключения. Мы видели уже, что ни в правилах гипотетического силлогизма, ни в чистой схеме дедукции не было ничего оперативного. Теперь дедукция является нам под формой комбина-

торики терминов и отношений. Аксиоматики описывают операции; но мы должны иметь здесь в виду операции второго порядка, более общие и более абстрактные: логические сложение и умножение, инверсии, обращения, ряды выводов, основывающиеся на симметрии, или переходности, или обратимости отношений. Посредством этой логики мы научаемся использовать порядок, выясняемый наукой, при помощи правил, извлеченных из аксиоматик. Она представляет собой посредствующее звено между научными аксиоматиками и той логикой абстрактной теоретичности, которая распространяется лишь на форму — чистую, бесплодную, субъективную, — форму умозаключения. Это — логика второй степени.

Здесь не может уже возникнуть двусмысленность по вопросу о ее позиции в отношении науки. Она так же не зависит от науки, как она не зависит ни от какой философии. После крушения кантовской философии науки не существует уже права предполагать, будто «чистые аксиоматики» основываются на *логических константах*. Предполагать это значило бы предполагать, будто логический факт предшествует факту научному, хотя в действительности он есть лишь абстракция научного факта. Самое большое, что может сделать логик, — это кодифицировать процессы, спонтанно использованные учеными и открытые ими. Не существует более возможности утверждать вместе с Кутюра, будто рациональная логика доставляет необходимое основание для математической теории групп и математической теории функций¹. Логика эта извлечена из них, и в ней нет ничего, что не было бы предварительно доказано, использовано, выражено математиком. Максимилиан Винтер очень верно говорит: «В какой бы момент в работу по углублению и по определению основных принципов науки ни вступили бы иной метод и принципы, отличные от тех, какие применяются в науке, но, начиная с

¹ См. Couturat, Les Principes des mathématiques, p. 2, 3, 216.

момента, когда математизм оказался примененным к данным обычного сознания, ориентация мысли никогда не изменяет своего смысла... В этом, очевидно, слабая сторона прекрасных этюдов г-на Кутюра о работах г-на Рёсселя, относительно которых не знаешь определенно, имеешь ли дело с философией или с наиболее абстрактной ветвью математики»¹.

От логики ждут слишком многого, когда стремятся вывести ее в смысле математики, от математики — слишком малого, если претендуют свести ее к логике. Недостаточно определить, вместе с Пирсом, математику, как «науку, извлекающую необходимые заключения», ибо дискурсивная мысль не делает ничего другого во всех возможных случаях. В таком случае следовало бы ввести в математику защитительную речь адвоката или рассуждение политика. Не следует также говорить вместе с Рёсселем: «Чистая математика есть совокупность предложений формы «из p следует q », где p и q — предложения, которые содержат одни и те же переменные и которые содержат лишь логические константы». Конечно, существует право привести форму мысли к ее аксиоматике, предположить — после того как признан гипотетический-дедуктивный характер теории, — что познание всегда зависит от некоторых принципов, исключить постулаты, определить понятия посредством аксиом (к этому сводится метод Гильберта); возможно даже думать, что существование понятий или их «единство» («unicité») не имеет никакого значения и что следует их определить «в функции некоторых свойств их оперативного механизма»; однако не существует права говорить о слиянии логики с математикой, по крайней мере, говорить о нем как о совершившемся факте².

Различение двух степеней логики было осуществлено во многих философских учениях, однако отделение их не всегда было поставлено на должное место.

¹ *Maximilien Winter*, *La Méthode dans la philosophie des mathématiques*, pp. 15 et 16.

² Это делают Рёссель и Кутюра. См. *Кутюра*, ср. cit, p. 5.

Кант по меньшей мере предвидел отношения аксиоматики и чистой логики (*reine Logik*). Он трактует — *implicite* — о первой в *Методологии* и ставит ее в зависимость от данных интуиции.

Он различает два типа теоретического синтеза, которые определяют у него две различные формы отношений части и целого, следовательно, два гетерогенных ритма синтезов и анализа. Освободим доктрину от привождения априорных форм рассудка и чувственности. Это — несостоятельная часть системы, и ее обсуждение может быть рассматриваемо как постороннее по отношению к трактуемому здесь вопросу, так как она принадлежит, собственно, к теории познания. Сохраним обе формы феноменальной связи, изложенные в *Аналитике*: математический синтез, соответствующий природе *quanta* (величин), и логический синтез, соответствующий родам и видам. Число математика относится к своему единству не так, как род к виду. Это — гомогенный синтез, характеризующий агрегаты, интенсивные величины или фигуры (четыреугольник по отношению к двум треугольникам, на которые его разлагают). И этот синтез действительно простирается «на все, что может быть рассматриваемо математически».

Другой способ синтеза содержит подведение качеств под идеи (древесность в дубе или краснота в вишне). Это — совершенно отличная форма связи, гетерогенный синтез, соединение различного в понятии. Первый синтез был интуитивным синтезом, второй есть синтез концептуальный. Они определяют совершенно различные отношения, ибо 42 не содержится в 50 так, как моральность содержится в человеке. Их различие, которое автор ставит в соответствие с различием математического и динамического, «ведет к важным следствиям, относящимся к форме всех рациональных знаний¹».

Различие это выступает прежде всего в формах суждений. Оно господствует в знаменитой теории син-

¹ Обо всем этом см.: Критика чистого разума, В. 110, 202.

тетических суждений *a priori*, и из него следует природа математических суждений вроде $(7 + 5) = 12$. Но оно выступает также в дедукции, где оно порождает две противоположные формы познания: дискурсивное познание, развивающееся аналитически, и синтетическое познание, которое само порождает свои понятия. Первое соответствует логическому развитию мысли, второе — математической дедукции. Здесь во всяком случае имеется различие, которого не сделал Аристотель; сейчас мы увидим, что это различие почти вывело критицизм на пути логики отношений.

Будем благодарны Канту за тщательность, с которой он различает — то руководясь смыслом (*par le sens*), то аксиоматически, то, наконец, логически — все виды возможных отношений, заключенных в мысли.

По смыслу — когда, как мы видели, он определяет формы феноменальной связи, внешнее отношение однородных вещей, различающихся, с логической точки зрения, одним лишь числом (*solo numero*), или внутреннее отношение существований посредством связей субстанциальности, причинности или взаимодействия.

Аксиоматически — посредством различия способов теоретического синтеза (синтез понятий и синтез интуитивный, рассматриваемые в их формах)¹.

Наконец, логически — так как Кант, строго говоря, сохраняет от категории, формы предикации, одну лишь связь многообразия в законе, то есть обусловленность. Это позволит в новой логике подчинить категорическое суждение гипотетическому, в то время как Кант удовлетворился еще тем, что поставил последнее рядом с первым.

Труды Гуссерля дают нам другое выражение иерархизации логик. Они — как раз во-время — направили мысль на идею теоретичности и на ее формы. Существует одна такая идея для каждой феноменологической области, то есть для каждой из частей реального, которое мы рассекаем, чтобы сделать из него

¹ См.: Критика чистого разума, В. 137, примечание.

предмет отдельной мысли. В пределе мы рассмотрим элементарную феноменологию, которой соответствует понятие без объема, предельное понятие классической логики, например понятие красного, а именно — понятие об оттенке красного цвета; она не предполагает никакого, даже малейшего применения интеллектуальной функции, которая есть различение идеи (красное — иное, чем синее), ни — тем более — никакого зачаточного подведения (мысль об оттенках красного, цвет которых представляет разнообразие).

Однако многие области могут быть воссоединены в формах теоретического синтеза. Феноменологии группируются, входя в более широкие Идеи; тем самым аксиоматики обобщаются. Это — тот порядок, который в математике осуществляет Mannigfaltigkeitslehre (учение о многообразиях): все науки, трактующие о количестве, воссоединяются — с определенной точки зрения — в одну единственную науку. Отныне становится невозможным рассматривать какую-нибудь одну из них отдельно, не считаясь с упорядоченной совокупностью, которую они образуют. Они друг друга комментируют и истолковывают друг через друга. Так, теория евклидова пространства, которая была развита сама по себе, включается в общую систему геометрий, мысль о которых в абстрактном виде есть аналитическая теория переменных, обладающих x измерений: умножение числа геометрий в границах единства рода, слияние геометрии с анализом — таковы достижения этой операции.

Гуссерль хорошо видел, что эти успехи познания ограничивают рамки чистой логики. Математическая теоретичность определяет лишь частную форму познания. Взятая отдельно, она есть «воздержание» (ἐποχή) или «заклечение в скобки». Эти скобки последовательно расширялись. Однако слишком верная духу анализа философия Гуссерля никогда не дает нам предвидения целостного объединения предмета науки. Это не есть ни математическая идея, ни — тем более — идея бытия, в которой должны «сплавлять-

ся» частные интуиции, знаменитые *Wesenschauen*, посредством которых мы сообщаем нашим понятиям их объективные значения.

Однако над частными теориями должна быть поставлена теория самой теоретичности, последняя феноменология, на которую направлены все другие, чистая феноменология. Это формальная наука, единственная формальная в истинном смысле понятия, наука не о бытии, но о трансцендентальном Я. Предшествующие категории не были формами предикации, но объективными сущностями. Здесь мы достигаем последней категориальной формы, которая и есть собственно логическая форма. Это — не абстракция.

В соответствии с методом, вытекающим из общего духа этой философии, автор ищет здесь чистую логику (*reine Logik*); он ищет ее в жизни сознания, или, как он говорит, в «переживаниях» (*Erlebnisse*). В них должна быть жизнь теоретичности, которую ум должен постигать конкретно в ней самой. Но она представляется автору как символическое отношение. *Форма теории есть коррелятивная форма в отношении значения.* Чистую логику следует искать не в области науки, а в области языка, синтаксис которого она ориентирует. Чистая грамматика представляет, таким образом, свою собственную область. В обычном применении идиом, которому мы предоставляем протекать без критики, имеются логические интенции, то есть тенденции, и даже — в известном смысле — более или менее сознательная воля. Мы осуществляем их в интуиции сущности, в некоем *Wesenschau* (сущностном созерцании), которое на этой последней ступени, где выявляется, — после того как раскрыты все скобки, — чистая феноменология, может быть лишь целостным созерцанием вселенной, созерцанием в его теоретической форме, то есть в качестве предмета познания и в качестве порождения трансцендентального Я.

Учение это принадлежит Гуссерлю, но оно в очень *малой* степени повлияло на его учеников, которые рез-

ко направили школу к онтологическим проблемам. Однако у самого Гуссерля учение это наметилось, начиная с «*Логических исследований*», то есть начиная с отправной точки, и осуществилось в последнем труде («*Формальная и трансцендентальная логика*»). В настоящее время оно является предметом рассмотрения логиков; чтобы убедиться в этом, достаточно раскрыть работы таких авторов, как Т. Гринвуд (Th. Greenwood) или Д. Гарсиа (D. Garcia).

Итак, рассмотрим схему феноменологии теоретического сознания. Мы рассмотрим здесь также последовательности форм суждений и специальных умозаключений в различных науках, соответствующие их аксиоматикам, затем — начальные формы, (*Urformen*), которыми очерчиваются большие подразделения логики. Так, гипотетическое суждение определяется отношением «если» и «то», разделительное — антитетическим противопоставлением, а категорическое — формой *S есть P*. Но даже внутри самой логики следует установить иерархию этих форм и поискать определяющее, объединяющее, *проливающее свет*, апофантическое внушение, посредством которого должна порождаться интуиция сущности. Так как источником этого внушения в данном случае должен быть язык, то не покажется удивительным, что Гуссерль дал — в качестве последней фундаментальной структуры, в качестве *первоформы всех первоформ* — форму предложения, а также то, что он оказался приверженцем аристотелевских значений; впрочем, имеется другое основание, еще более решающее, для его выбора. Схемы гипотетического и разделительного суждений менее выразительны, так как они пусты; Гуссерль понимает это очень ясно. Они должны быть подчинены более содержательной и более значительной форме. Однако он тщательно изучает их самих по себе, охотно используя при этом современную логику, в частности, в той форме, которую ей придал Фреге. Схемы эти служат пониманию развития дедукции. Однако дедукция есть лишь орудие познания, и центральное

предвзятое положение «идей», а именно тенденция к осуществлению сущностей требовала другого. Требовалось найти «сущностное созерцание» (*Wesenschau*) чистой категории. С пронциательностью, какую дают инстинктивные аналогии, Гуссерль нашел его не у Платона, но в мысли Аристотеля об апофанзисе, который действительно предполагает род «сущностного созерцания» (*Wesenschau*). Таким образом, форма категорического суждения — с субъектом, связкой, предикатом — была возведена Гуссерлем в фундаментальную и необходимую структуру суждения. Отсюда — двусмысленная позиция этой логики, которая объявляет себя кантовской и трансцендентальной, но которая, несмотря на все это, предполагает онтологию; впрочем, двусмысленность эта тяготеет над всей доктриной о «сущностном созерцании» (*Wesenschau*). Мысль ее состоит в отношении предикатов к бытию, бытие же выражается в субъекте суждения. В дальнейшем форма дедукции есть лишь орудие для использования фундаментального отношения. Если субъект есть логическая функция, то такое развитие неизбежно; логика вновь становится аксиоматикой онтологии; но в таком случае можно сомневаться в том, что мы имеем дело с чистой логикой.

Гуссерль утвердил свою теорию теоретичности на классическом отношении, поставленном над частными аксиоматиками. Он хотел спасти таким образом специфичность наук, в частности — математики. Он с полным правом различил в ней формы вывода и дедукции. Но этого было для него недостаточно, и в качестве центра своей системы логики он, в конце концов, поставил метафизическую форму. Его философия не дала ему возможности понять логику отношений.

Конечно, у нас будет больше шансов найти ее (логику отношений) у новейших номиналистов, — откуда, впрочем, не следует, что номиналистическое истолкование логики отношений будет единственным возможным.

«Логический синтаксис языка» г-на Карнапа предполагает две формы сообщения, то есть два языка, условно обозначаемых знаками L_1 и L_2 . К языку L_1 принадлежат предложения науки, или права, или морали, или эстетики, или даже восприятия. Это — синтаксис, синтаксис области, в каждом случае различной и предполагающей в каждом случае специальные способы выражения. Для сообщений восприятия или обычной мысли синтаксис этот сливается с грамматикой; для математики — с формуляром (системой обозначений).

Это — наиболее богатые языки, так как они связаны с неким данным содержанием. Но они, очевидно, содержат все способы логического действия, свойственные более абстрактным языкам. Должно уметь узнавать в них применение наиболее формальных правил, — таких, как тождество или непротиворечивость. Правила находят в этих языках в конкретных высказываниях вроде: Прага расположена на Эльбе. — Прага не расположена на Эльбе.

Язык L_2 содержит одну лишь чистую аналитическую форму дедукции. Язык этот — неопределенный, всеобщий; он отсылает нас ко всем операциям языка L_1 . Его единственная цель — удостоверить нас в значимости наших заключений с чисто формальной точки зрения. *Логические принципы языка L_1 стали правилами преобразования языка L_2 .* Предположим, например, что L_1 содержит причинное отношение; тогда L_2 будет трактовать в абстракции формальные свойства этого отношения, которые уже не принадлежат ему как исключительная собственность, так как возможно встретить их и в других областях. Таким образом, здесь мы сохраняем от причинности одну лишь форму, которая дает возможность использовать причинность в дедуктивном умозаключении и которая является всеобщей формой. Итак, L_2 есть вспомогательный язык, язык второй степени, привходящий в действия с объективными предложениями там, где имеется в виду, например, предвидение или испыта-

ние. Он облегчает практику преобразований и проливает на нее свет; он позволяет, по соглашению, ответить на вопрос об истинности или ложности предложения, не имея непосредственной нужды прибегать к ссылкам материального характера. Язык этот применяет в точном смысле слова тот принцип экономии, который Мах положил в основу своей теории науки. Однако речь идет все еще лишь о формах выражений, которые были сначала грамматическими синтаксисами, затем синтаксисами научными и, наконец, синтаксисом логическим.

Отношения синтаксического и аналитического суждений и даже их формы различаются при переходе от одного языка к другому так же, как и их позиции в отношении объекта. Язык L_1 в качестве описательного языка подходит для синтетических высказываний, которые и составляют его истинную область. Это — язык арифметики, геометрии или механики. Он пользуется дедукцией, но то, что является для него лишь орудием, становится основанием для языка L_2 , который предоставляет нам способы действия над синтетическими содержаниями.

Вместе с природой объекта изменяются характер отношения и способ высказывания: с одной стороны, мы рассматриваем определенные специфические отношения, имеющие значение для некоторой области, а с другой — общее логическое отношение. Там мы имеем дело со сводкой формул науки, здесь — со сводкой формул логики, заслуга создания которой принадлежит логикам. Карнап охотно ссылается на Фреге, который был его учителем, на Гильберта и Рёсселя. Номиналист, он безмерно превозносит заботу о точности в формулировке. Однако он приписывает себе как собственную заслугу различение двух языков, которое он вводит в логику. С другой стороны, он отвергает аристотелевские и кантовские тенденции, по которым слишком часто ориентировались школьные работы. Он доказывает преимущества «арифметизации» синтаксиса и мысли, но не ограни-

чивает «языка исчислений» одной лишь математикой. Он стремится в каждом высказывании описать формы синтеза, то есть структуры понятий (*les structures conceptuelles*), затем формы преобразования. Таково фундаментальное отличие, которое он устанавливает между синтезом и анализом. Язык L_2 формулирует синтетические отношения только для того, чтобы обозначить отправную точку или точку приложения аналитических исследований: в том или ином месте, то есть по поводу того или иного данного предложения существует возможность применения логических правил преобразования. Но язык L_2 извлекает из синтетических высказываний языка L_1 отношения, формальному применению которых он нас учит. Г-н Карнап дает нам примеры этих различий —

пример синтетического предложения в языке L_1 :
в таком-то месте находится отношение;

пример синтетического предложения в языке L_2 :
в таком-то месте находится противоречащее предложение;

пример аналитического предложения в языке L_1 :
 $2 + 2 = 4$. *A* и *не-A* есть отношение;

пример правила действия в языке L_2 : невозможно высказывать одновременно в качестве предиката: *A* и *не-A*;

пример аналитического предложения в языке L_2 :
A и *не-A* есть предикат, заключающий в себе противоречие.

Кант научил нас различать формы синтеза. Гуссерль заставил нас понимать различные планы аксиоматик и логик. Логицисты прибавили к этому исчисления, исчисления классов, предложений и отношений. Наконец, Карнап противопоставил формуляры науки формуляру логики. Существуют различия, которые во всяком случае должны быть нами приняты: между отношениями и знаками, между дисциплинами (как, например, между наукой и логикой) и даже внутри логики между схемами, которые принадлежат различным слоям мысли и которые не соответствуют

одним и тем же операциям ума. Карнап, несомненно, подвел нас весьма близко к цели. Однако его язык п^о 1 является еще только формой науки; мы же полагаем, что следует, кроме того, разложить его язык п^о 2; именно этому различению соответствуют обе степени логики, которые нами уже усвоены. Напомним, что под логикой следует разуметь науку об умозаключении, то есть о дискурсивной мысли. Другие дисциплины, как психология и теория познания, существенным образом направлены на суждение, которое является основным актом ума. Наука, имеющая теоретическую цель, связана с концептуальными структурами. Однако собственный предмет логики составляет умозаключение.

Тем не менее будет точным утверждение, что логика отношений есть логика суждения, так как она действительно основывается на полагании отношений, по которым ориентируется дедукция. Впрочем, концептуальный синтез сам есть продукт способности суждения; да и само умозаключение, отправляясь от суждений, имеет целью лишь приводить к заключениям, которые суть суждения. Тем не менее то, что называется дедукцией, должно рассматриваться в этом качестве, и именно об этом трактуют все работы по логике. Если бы мы стали излагать логику ради нее самой, то возможно, что мы оказались бы вынужденными продвигаться при этом изложении аналитическим способом и посвятить три отдельных главы идее (понятию), суждению и умозаключению — в той классической последовательности, в которой нет ничего, что требовало бы поправки. Однако здесь вопрос идет об определении логического факта, и мы ищем в мысли то, что в ней является специфически «логическим». Но это — форма дедукции, а не форма суждения. Карнап очень хорошо понял это: синтетические высказывания, лежащие в основе познания, — это лишь источник мысли. Отнюдь не будет преуменьшением их значения, если их предпочтут называть «научными высказываниями». Но так как мы говорим

здесь о логической форме с точки зрения теории познания, мы приведены к необходимости рассматривать вместе, в тесном единстве, какое они образуют для мысли, идею, суждение и умозаключение, и мы должны прибавить другое подразделение: оно относится к различию дедуктивных операций.

Станем отправляться от рассмотрения символов, которые встречаются в умозаключении, например в доказательстве математической теоремы. Прежде всего, мы находим знак импликации, обращению с которым нас научил гипотетический «силлогизм». Мы знаем, что его недостаточно для него самого, так как он не показывает нам, как следует направлять наши выводы. Мы полагаем — в качестве факта, который сам по себе не может быть оправдан, — что *из p следует q* .

Далее мы встречаем концептуальные символы, которые представляют связь наших идей: $(a \vdash b)$, $(a \times b)$, $f(x)$, $(a \vdash bi)$... Они совершенно отличны — по применению — от тех, которые представляют предикативные отношения, как, например, *есть, равно, отлично от, больше чем, меньше чем, тождественно с, является сыном такого-то* и т. д....

Фактически аксиоматика соединяет их, так как действие сложения не может быть положено, если в то же время не будут положены аксиомы, которые позволили бы использовать его в умозаключении. Говорят, например, что умножение обладает свойством коммутативности, или что $a \times b = b \times a$. Итак, концептуальной структуры еще недостаточно для нее самой; она получает смысл лишь в той мере, в какой ее заставляют входить в суждения; впрочем, высказывание, содержащее в себе не больше чем «лев», недостаточно для образования мысли. Мы ясно замечаем здесь, что концептуальные отношения в то самое время, когда они описывают порядок, являются источниками операций.

При каком условии то же самое будет иметь место и с теми отношениями, которые мы назвали предика-

тивными? Математик инстинктивно заставляет их протекать в форме дедукции, но логик должен извлечь из них оперативный метод. Именно этой задачей занимается в точном смысле слова логика отношений, для чего она и приняла форму логики суждения. Она определила общие формальные свойства, которые мы называли логическими, транзитивностью (переходностью), симметрией, обращением, логическим умножением и сложением, и правила, относящиеся к применению отрицания. Тем самым логика оказалась отделенной от аксиоматики, с тем чтобы образовать, как выражается Карнап, вспомогательный язык. Это — логика, не знающая значения необходимости, так как она остается в зависимости от науки, которую мы отличили выше от чистой формы дедукции.

Но именно эта логика управляет дедукцией, так как именно эти формальные свойства определяют в каждый момент смысл вывода. Из нее исходят импликации предложений, и в настоящее время мы располагаем всеми элементами, которые смогут выразить течение мысли.

Перестановки терминов внутри суждения оказываются зависящими от концептуального синтеза через посредство аксиоматик. Они предполагают комбинаторику вне-логического происхождения. В дальнейшем соотношения между суждениями управляются уже специальной аксиоматикой — аксиоматикой второй степени, — которая и образует логику отношений в точном смысле. Можно назвать ее аксиоматикой аксиоматик — подобно тому как Карнап назвал ее синтаксисом синтаксисов. Она отличается сама по себе от бесплодной схемы гипотетического силлогизма и даже от голой формы дедукции. Но так как эта форма представляет первоначальную потребность ума, так как она означает в познании систематизацию, характерную интеллектуальную конечную цель специфически человеческих творений, то соответствующая ей теория может быть рассматриваема как логика первой степени. Если бы Карнап отвел ей особое ме-

сто, он назвал бы ее L_3 (так как она наиболее удалена от содержания науки).

Нам представилось правомерным образовать эту дополнительную абстракцию, то есть извлечь импликацию из отношения, откуда она следует, и умозаключение — из операций, осуществленных на основах аксиоматик. Логика первой степени сохраняет из этой совокупности лишь пустой порядок, позволяющий дать имя умозаключения всякой мысли, к которой он применяется. Есть ли необходимость отметить, кроме того, что это — лишь схема (*in cadre*) и что эффективные акты мысли являются положениями отношений, обретением средних терминов, сочетаниями, обосновываемыми аксиоматиками, которые сами по себе предполагают открытия операций? Дедукция не есть комбинаторика, но она следует из порядка, представляемого посредством отношений и посредством отношений отношений. Именно поэтому Эварист Галуа мог написать в своих *«Мемуарах об условиях разрешимости уравнений посредством радикалов»*: «Напрасно аналитики хотят скрыть это от самих себя: они не дедуцируют, они комбинируют, они сравнивают; когда они приходят к истине, они делают это, всячески противостоя тому, что они оказались в истине».

Схема чистой дедукции, описанная нами во второй главе, была в точности использована для доказательства теоремы Пифагора. В настоящее время нам пришлось бы лишь заполнить ее рамки. Мы легко узнаем действительные элементы умозаключения на любой странице математического сочинения, и прежде всего концептуальные отношения, а также предикативные отношения ($=, >, <, \equiv$), которые входят в него. До средоточия мысли мы дойдем, подчеркивая отношение, с которым связаны все другие: и те, от которых оно должно зависеть, и те, которые сами от него зависят. Мы будем различать предположения, лежащие в основе заключений. Доказательство читается как литературный текст, который предполагает для себя также зависимость, порядок и смешение идей.

Таким образом, выделяется, в конце концов, действие импликаций, схематизирующее лишь порядок суждений. Вывод использует связь, которая не есть собственный продукт. Импликация, которая является специфически логическим отношением, есть абстракция, поскольку импликации и выводы очерчивают в составе науки только общую форму теоретичности.

Рассматриваемая в этой форме мысль кажется уже содержащейся в одних лишь предикатах, так как нам никогда не доводится ввести в нее понятие о субъекте. Значит ли это, что субъект исключается из познания? Таким безусловно было бы следствие номиналистических систем, в частности, системы Карнапа.

Однако здесь мы должны задаться вопросом, не согласуется ли логика отношений, которую нам предписывает наука, с одной лишь философией отношений, в которой понятия бытия, существования и субстанции не имеют никакого смысла. От нас вправе потребовать, чтобы мы вступили в спор о субъекте без предвзятой идеи, обратившись при этом к теории познания как к компетентному арбитру.

Проблема субъекта составит последний предмет наших исследований.

Глава V. РОЛЬ СУБЪЕКТОВ.—ТОПОЛОГИЯ ОБЛАСТЕЙ И ТОПОЛОГИЯ ОТНОШЕНИЙ

Рассматриваемые в их этимологическом смысле оба соотносительных понятия субъекта и предиката порождают отношение означения: субъект есть то, о чем я говорю, а предикат — то, что я о нем говорю. В аристотелевской логике слово субъект имеет весьма точный смысл, связанный с *σὺβῆτος ἀποφαντικός*. Такой же смысл имеет оно и в риторике — тот, который мы ему дали: вещь, о которой говорят. Однако у Аристотеля общим у обоих было только имя. Напротив, мы полагаем, что теория познания может принять лишь то понятие субъекта, которое определено риторикой и которое соответствует основному семиологическому отношению.

Таково требование новейшей философии суждения, которая уже не рассматривает функцию субъекта в логике ни как существенную, ни даже как необходимую и которая реабилитирует безличные суждения. Другое подобное требование исходит от сравнительной грамматики и лингвистики, которые окончательно разрушили «грамматический логицизм». Однако в еще более прямом смысле таково требование логики отношений; логика эта заменяет схемой *aRb* классическую схему *S есть P* и придерживается взгляда, согласно которому все элементы *aRb* образуют в совокупности лишь предикат. Мы обстоятельно развили эту теорию в нашем труде «*Логико-грамматический параллелизм*», к коему мы позволяем себе отослать читателя. Нам достаточно здесь предупредить читателя против внушений грамматиков, часто вводящих течение мыслей в рамки, не адекватные самим этим мыслям. Мы потребуем, чтобы они считались с более спонтанными формулами, даже с анаколуфами или с неточностями, представляющими собой живые и свободные выражения. Так, примитивная фраза латинского языка хранит много черт первоначального строя (*d'un régime*

primitif), где мыслимый субъект начисто отделен от своего предиката. Эта независимость отмечается посредством приложения или посредством употребления *nominativus pendens*, поставленного в начале фразы, без точной грамматической роли, или посредством отсутствующего согласования. Это черты, — говорит г-н Эрну, — «древней свободы, при которой субъект и предикат были независимы один от другого, предикат был лишь приложением к субъекту; функция этого приложения состояла лишь в уточнении смысла субъекта, однако при этом предикат не принимал необходимо формы лица, рода и числа». *Эти концепции свидетельствуют «о древнем значении именительного, который служил единственно для того, чтобы означать то, вопрос о чем поставлен в фразе. Впрочем, таков именно смысл слова субъект»*¹. Это та самая доктрина, которую мы уже защищали в нашей диссертации.

Значит ли это, что субъект исключается из мысли? Как раз наоборот; из этих наблюдений следует, что он составляет постоянный фон суждения — как в том случае, когда он выражен, так и в том, когда он подразумевается. *Он есть предмет мысли и область, в которой я утвердился с тем, чтобы судить.* В таком случае, что может быть более естественным, чем то, что я черпаю в нем мое внушение и что я в нем осуществляю выбор, впрочем, под бесконечно разнообразными формами — формами элементов моего познания? И все же он остается вне логической сферы — если под ней следует разуметь замкнутую область, включающую в себя лишь связи суждений и умозаключений и содержащую только технику мысли. *Хотя мысль развивается только в плане предикации,*

¹ См. *Syntaxe latine*, 7-е édit., pp. 51, 65 и 67. Вот для примера текст Катона, цитируемый г-ном Эрну: *Servi, ancillae, si quis eorum sub centone crepuit, quod ego non sensi, nullum mihi vitium fecit* («Рабы, служанки, если кто из них ворчал под покрывалом, чего я не слышал, не причинял мне никакого вреда»). (Прим. перев.)

10 Ш. Серрюс

все же понимание возможно лишь при условии, если суждение всегда есть суждение о некоторой вещи.

Где может быть найден в науке случай связи предиката и субъекта? Формулы связываются, повинувшись отношениям, которые являются центрами предикаций (формами возможных предикатов). На этом основании Декарт противопоставил математическое умозаключение силлогизму, а так как силлогизм предполагает грамматические функции, напрасно рассматриваемые в качестве функций мысли, то автор *Правил* мог написать: «Эта доктрина должна быть перенесена из философии в ретику» (*Hanc doctrinam e philosophia ad rhetoricam esse transferendam*). Даже Лейбниц, пропитанный аристотелевским духом, был вынужден пойти здесь на большие уступки: он признал, что сравнение двух линий L и M может продолжаться бесконечно без того, чтобы в дедуктивной цепи были различаемы субъекты и предикаты. Это, говорит он, *отношение вне субъектов*. И точно так же суждение «*Вот три человека*» вызывает в мысли число, которое не заключается в субъекте и которое, следовательно, не может быть атрибутом¹.

Эти замечания подтверждают по меньшей мере то, что мы констатировали выше, а именно, что апофантические значения (*les valeurs apophantiques*) исключены из научного изложения. Скорее могло бы привести к упрекам по адресу Лейбница то, что он написал, будто «основание» L и M не предполагает субъекта в то время, как мы знаем, что мысль без субъекта невозможна и что о такой мысли нельзя даже составить предположения. В действительности под этим предикатом Lg M разумеют несколько субъектов, каждый из которых будет определен посредством установки на значение. Это может быть пара величин L и M, рассматриваемых до того, как они поставлены в отношение; в этом случае математическая проблема будет состоять в открытии их *основания*. «Из этих

¹ *Cerhardt*, VII, p. 401 (см. выше, стр. 124).

длин, — говорил Лейбниц, — одна не есть предыдущая, а другая не есть последующая»; это означает, что отношение не было определено и — еще точнее — что это не было отношение субъекта и атрибута в аристотелевском суждении. Но если L был подлинным предметом исследования, если вопрос шел о том, чтобы определить его посредством его отношения к M , его понятие только одно и соответствовало бы мысли о субъекте. Когда вся цель разрешения проблемы состоит в определении x , x и является субъектом заключения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

То же самое справедливо относительно всей дедукции в целом, ибо не будет ничего странного в том, что нам говорят здесь о субъекте всего рассуждения или всего умозаключения. И все же в перестановках, которых требует разрешение проблемы, x оказывается введенным в систему предиката в качестве термина, с которым мы, однако, не связываем специального значения. Он даже не всегда занимает первое место в уравнениях или неравенствах (чего, впрочем, как мы уже знаем, было бы недостаточно для сообщения ему достоинства субъекта).

Нет нужды более настаивать на теории суждения, которая исходит прямо из науки и в направлении которой несомненно ориентируется новейшая логика. Аксиоматики не позволяют принять другое истолкование мысли: длинные цепи Декарта являются рядами предикатов, и если мы примем эти самые невыраженные субъекты всех утверждений, необходимо допустить, что они вводятся ввиду предикативной формы, как, например, в следующей фразе Ля Брюйера: «Дворянин, если он живет у себя, в своей провинции, живет свободный, но без опоры».

Если связь не осуществляется в суждении, то это по той причине, что суждение не имеет целью отнести атрибут к субъекту, а это значит, что моя установка не в том, чтобы полагать сразу два отношения: отно-

шение, отмечаемое связкой, и отношение, заключенное в предикате. Впрочем, квалификация, к которой, как мы видели, сводится атрибуция, не есть единственная функция ума. Альфред Мейе весьма удачно различал две формы фразы — именное предложение (с именным предикатом, то есть прилагательным или существительным) и глагольную фразу (построенную на глаголе): *la terre est ronde*¹, Сена протекает через Париж. Скажут, быть может, что это различие — грамматическое и, следовательно, постороннее для обсуждаемого вопроса. И все же оно имеет большее значение, чем сведение глагола к прилагательному, что является ошибкой как лингвистической, так и психологической². Аристотель рассматривал именную форму предложения как единственно адекватную логической форме суждения. Логика отношений протестует против этой злосчастной попытки унификации.

Изолированный предикат, если угодно, есть нечто убогое; он похож на тело без души — если его отделить от его субъекта. При сравнении его с богатством апофантической структуры он кажется бедным. Однако в конечном счете, это — описание некоего порядка и выражение некой теоретичности, а этим отнюдь не следует в такой мере пренебрегать. Прочная аксиоматика недостаточна для обоснования достоверности познания, но сомнительная аксиоматика сразу определяет значение конструкции, осуществленной умом. Любыми способами следовало бы найти правильный порядок, но, повидимому, Аристотель не достиг этого.

Во всяком случае логика может рассматривать в суждении только это, а именно — его теоретическое строение. Поэтому мы отказываемся принять, что новейшая доктрина уступает доктрине Аристотеля, так как она составляет лишь род *Органо*, неполного и

¹ «Земля кругла». (Прим. перев.)

² Связанная со значением часть глагола действительно может иметь — в аристотелевской логике — лишь значение прилагательного: *Pierre est chantant* — вместо: Пьер поет.

абстрактного. Напротив, она есть сама логика, орудие мысли, но не мысль, так как всеми способами необходимо добиться, чтобы содержание осуществлялось в формах теоретичности, которую эта доктрина выражает. Вопрос идет лишь о том, чтобы искать эти формы в надлежащем месте; логика отношений находит их в науке.

Она находит их все, даже в случае, когда она ограничивает свои исследования математикой, так как оказывается, что наука о количестве — пусть это будет не более, чем факт, — пользуется всеми возможными соотношениями суждений и отношений. Она содержит отношение рода и вида, ибо в ней умозаключают от многоугольника вообще к пятиугольнику, от кривой второго порядка вообще к окружности, эллипсу, гиперболе или параболе. Но — скажут нам — она никогда не выражает отношения причинности. По крайней мере она сохраняет от него пригодную для операций форму, которой является связь принципа и следствия. Впрочем, она уточняет условия плодотворного применения причинности, вводя в нее аналитические понятия функции, интеграла и дифференциала.

Также и порядковые отношения, с их развитием в ряд, с их понятиями о *прежде*, *после* и *между*, содержат все, что есть постижимого для ума во временной последовательности. Наконец, математика предоставляет нам наиболее прекрасные формы корреляции, каких только можно пожелать, поскольку она предлагает нам отношения интеллектуальной целесообразности более выразительные, чем наиболее замечательные формы органического построения. Стоит ли добавить, что математика, кроме того, вводит в мысль все свойственные мысли способы построения, например те, описание которых дает теория чисел? Таким образом, мы уже можем понять истинные основания, которые заставили логику выбрать математику как преимущественную область познания. Это не те основания, какие снискали расположение к себе тех или иных логицистов, но это основания Декарта, который,

рассматривая длинные цепи оснований геометров, нашел в них повод для мнения, «что все вещи, которые могут быть предметом познания людей, следуют друг за другом таким же образом».

Можно ли из того, что субъекты не приходят в это познание, сделать вывод, будто эта наука ведет нас к утрате контакта с реальностью? — Разумеется, не следует, если это реальное — более или менее целостный, более или менее познанный, более или менее непроницаемый субъект, мысль о каковом внушила нам именно наука.

Здесь, принимая концепцию мысли, живущей лишь в отношениях и тем не менее стремящейся к познанию реального, принимая науку, чья направленность на объективность не может вызывать сомнений, мы соприкасаемся с вечной проблемой отношений *esse* к *posse* — поскольку эти отношения полагаются внутри самого *posse*.

По правде говоря, в нашей мысли о бытии всегда будет существовать, в различных степенях, некая индетерминация. Без этого нет причины, по какой мы стали бы испытывать нужду в акте суждения. Идеальное единство наших субъектов и наших предикатов могло бы осуществиться только в интуитивном познании; но для познания мы располагаем лишь дискурсивным рассудком, работа которого способна привести лишь к фрагментарным синтезам. О бытии я знаю только то, что я способен утверждать о нем в суждениях. Еще Декарт писал: *Juxta leges verae logicae, de nulla re unquam quaeri debet an sit prius quid sit intelligatur* («согласно законам истинной логики, ни о чем не следует никогда спрашивать, существует ли оно, прежде чем не будет понято, что оно такое»). Таким образом, если некоторое суждение всегда имеет предмет, то это потому, что он соучаствует в познании бытия. Предикат, по определению, есть некая вещь, мысль о которой недостаточна сама для себя. Полагая *cogito*, Декарт полагал активность суждения — ту самую, которая представляется нам приводящей к пре-

дикации. Но полагая объект (субъект классической логики и грамматики), мы утверждаем объективность мысли. Из одного лишь «я мыслю» нельзя было бы извлечь познание внешней реальности (*d'une extériorité*). В дальнейшем не важно, правомерны или неправомерны будут объективации: мы констатируем лишь интенцию, которая таится внутри каждого суждения¹.

На вопрос об адекватности, соответствующей этой интенции познания, тщетно отвечать посредством *априорных* усмотрений. Логика отношений доставляет нам элементы позитивного решения, так как она одна может показать нам, каким образом предикаты действительно определяют себя относительно своих субъектов.

«Возможно логическое сравнение понятий, не задающееся целью знать, к чему относятся их объекты»². Это замечание Канта приводит нас к противопоставлению двух порядков, которые не необходимо соответствуют друг другу и которые являются источниками двух различных топологий — топологии областей, или объектов, и логической топологии, или топологии отношений. Возможно, что между ними следовало бы поместить еще топологию форм языка. Мы оставили ее вне внимания, предполагая, что мы освободились от внушений грамматики, в правилах которой мы вы-

¹ Наиболее замечательный случай этой объективации тот, когда субъект мыслит о самом себе. Не одно и то же сказать: *дом белый* и *я мыслю, что дом белый*. Во второй фразе «я» возведено в объект. Это хотел отметить О. Конт, когда он говорил, что так же невозможно рассматривать себя в качестве мыслящего субъекта как невозможно стать у окна с тем, чтобы посмотреть, как сам будешь проходить по улице. Когда «я» конструируется в суждение, оно объективируется. В таком случае требуется второе *cogito* для объяснения этого суждения и так далее. Отсюда следует, что теория познания, которая является объяснительной наукой о мысли, действительно рассматривает известное «я» в качестве объекта. Она, несомненно, объективирует его не в качестве метафизической субстанции, но в качестве объединяющей деятельности и способности суждения.

² Кант, Критика чистого разума, В, 325.

ражаемся. Тем самым мы освобождаемся от номинализма, который смешивает логику с синтаксисом.

Топология объектов — это дифференцированное разложение чувственно воспринимаемого, классификация фундаментальных идей или классификация наук, различение науки и метафизики, значения и бытия, различение внутри самих значений. Философы устанавливают ее сообразно своим тенденциям. Аристотель отделяет категориальные роды: *Ὅχι ἄρα ἐστὶν ἐξ ἄλλου γένους μεταβάλλοντα δεῖξαι, οἷον τὸ γεωμετρικὸν ἀριθμητικῆ¹*.

Возможно показать, что не существует перехода от одного рода к другому, как, например, от геометрии к арифметике. Декарт разделил всю совокупность рассуждения между двумя родами: протяжения и мышления. Лейбниц поместил эти абсолютные подразделения между монадами. Всеобщему детерминизму противостоит философия случайности законов природы. Эти предвзятые точки зрения принадлежат метафизике, которая ставит проблему бытия. Они применяются к субъектам мысли и к утверждениям о существовании. Они используют объективирующую функцию суждения. Они могут содержать в себе науку лишь в той мере, в какой в науке встречается метафизическая трактовка.

Логическая топология описывает концептуальные структуры и формы предикации. И действительно, логика интересуется только теми интеллектуальными актами, посредством которых отношения вступают в структуры идей или суждений. Эти отношения суть категории, «формы возможных предикатов». Таблицы категорий представляют классификации не объектов, но форм. Топология эта составляет таблицу отношений, разделенных на отношения переходные или непереходные, симметричные или несимметричные,

¹ Anal post, 1, 7, 75^a, 38; «Итак, недопустимо при доказательстве переходить из одного рода в другой; например, недопустимо, чтобы арифметика доказывала геометрические положения». (Прим. перев.)

дистрибутивные, коммутативные и т. д. — со всеми комбинациями, которые из них следуют.

Результаты делений кое-где не совпадают, и между ними не существует двустороннего соответствия. К тому же обе топологии слишком различны для того, чтобы мы могли непосредственно видеть, как предикаты будут относиться к своим субъектам. Для Аристотеля в этом не существовало трудностей, так как у него первые заключались — необходимым образом или случайно — в последних. Это предположение полагало между ними некую однородность. Таким образом, качество преобразовывалось в класс. Изобреталась «совокупность красных вещей», чтобы поместить в ней вишню. Глагол превращался в прилагательное (*Piege est chantant*). Событие становилось видом некоего рода, например Людовик XIV помещался в группу существ, умерших в 1715 г.

Напротив, логика отношений не принимает ни этой общей структуры суждения, ни этих преобразований (перестановок, о которых говорит Вундт), так как они искажают истинные отношения. Аксиоматики представляют нам отношения гораздо более гибкие и более тонкие, не предполагающие однородного права соединяемых терминов.

Мы будем рассматривать здесь суждения, не исследуя, полагаются ли они или выводятся, не задаваясь вопросом об их происхождении или об их модальности. Наша единственная цель — определить, к чему они относятся. Независимость от теоретического построения и от его объекта (субъекта классической логики) запрещает нам прилагать впредь к отношению предиката и субъекта аристотелевские определения аналитических и синтетических суждений. *Все суждения, при условии, если они сводятся к предикату и если они построены на основе отношения, являются сами по себе синтетическими.* Все они подобны суждению $7 + 5 = 12$, которое, как прекрасно видел Кант, содержит два оригинальных синтеза — соединение 7 и 5 под знаком сложения, а затем положение

отношения равенства между $7 + 5$ и 12 . Впрочем, «Критика чистого разума» утверждает в одном из своих подзаголовков, что принцип синтетического единства апперцепции есть высший принцип всего применения рассудка¹.

Действительно, анализ и синтез отвечают лишь требованиям дискурсивной мысли, которая то разлагает, то составляет или комбинирует отношения и термины, которая использует или строит порядок, описываемый посредством суждений. Но так как предикат и субъект независимы, вопрос ставится уже не об их «логическом» отношении. Их следует поместить один против другого — подобно тому как в двух столбцах реестра записывают счетные операции против названия дела, к которому они относятся. В нашем реестре мы можем надеяться привести к соответствию вещи настолько разнородные, как, например, фигура (объект) и уравнение (предикат)².

Итак, здесь мы рассматриваем мысли об объектах, поставленные лицом к лицу с предикативными построениями. Мы исследуем субъекты суждений восприятия, повествовательных суждений, а также субъекты научных суждений. Мы должны будем остановиться на определениях — определениях имен и определениях вещей. Далее мы рассмотрим — в разделе о возможных субъектах — аристотелевский род и математическое множество, перебрав таким образом — по крайней мере мы так думаем — существенные формы субъектов, определенные посредством их отношений к их предикатам.

Эта новая топология не будет повторением топологии областей, предполагающей лишь описание реального. Она не будет и топологией логических форм, то

¹ Трансцендентальная аналитика, 2-я секция, подзаголовок § 17.

² До сих пор мы могли избежать вхождения в чисто технические разъяснения, которые более уместны в *Логике*, чем в теоретико-познавательном этюде, относящемся к логике. Здесь это становится более трудным,

есть отношений, различие между которыми установлено посредством формальных и оперативных свойств. Это слишком различные вещи для того, чтобы между ними могло быть непосредственное соответствие. Объект допускает сравнение только с теоретической структурой суждений, которые конституируют его познание. Нам кажется, что такая сравнительная топология представляет весьма большой интерес для философии, а также — по основаниям, которые без труда могут быть поняты — для семиологии.

а) Суждение восприятия и повествовательное суждение

Начнем с суждения восприятия, которое казалось лежащим вне пределов логики и которое схоластика назвала *judicium improprie dictum, apprehensivum, materiale vel imperfectum* («суждением в несобственном смысле слова, суждением восприятия, материальным, или несовершенным»). Оно выражает эмпирическую констатацию и механическую последовательность или ассоциацию:

Judicium, quo convenientia vel disconvenientia duorum percipitur, quae solis sensibus externis vel internis sunt cognita, sicut cum dicimus: Qui venit ibi est Petrus, vel: pluit, fulgurat. Ejusmodi judicia imperfecta non solum in homine, sed etiam in animalibus brutis inveniuntur psychologiam docet — «суждение, посредством коего воспринимаются согласие или несогласие двух объектов, познанных из одних чувств — внешних или внутренних, — как, например, когда мы говорим: тот, кто идет там, есть Петр, или: моросит, сверкает. Психология учит открывать несовершенные суждения этого рода не только в человеке, но даже в грубых животных»¹. Возможно привести к этой форме суждение, относящееся к некоему событию, повествовательное суждение, даже историческое: «Затем Людовик XVI был переведен в тюрьму Тэмпль» — суждение

¹ Reinstadler *Elementa philosophiae scolasticae*, I, p. 54.

все еще эмпирическое, выражающее последовательность. Однако, по истине говоря, не существует *суждений в несобственном смысле слова*; существуют лишь акты мысли, которые мы должны брать, как они есть, с тем, чтобы осуществить их логический анализ. Предложения, о которых только что было сказано, полагают нечто и содержат отношение. Психологическая теория этого суждения была превосходно развита Геффдингом¹: простейшее суждение состоит в том, что в некоторую совокупность заставляют вступить непредвиденный элемент: *Прекрасная погода!* или: *Превосходно!* Такое суждение полагает и противопоставляет, так как в нем отделяются друг от друга прежнее и новое содержание сознания, и таким образом в нем имеет место отношение. Провозгласить некое качество или вещь значит исключить все остальное и разделить надвое мир рассуждения. Например, утверждать, что земля шар, значит отбросить другие предположения, например, что она могла бы быть кубической. Можно полагать, будто простая последовательность или ассоциативная связь не есть мыслимое отношение; в действительности она выражается в предложении, хотя бы последнее было сведено к одному слову.

Его естественная форма — безличное предложение, — форма, разумеется, более выразительная и более примитивная, чем аристотелевская схема *S есть P*. А так как безличное предложение есть предикат, то уже это обстоятельство доказывает нам, что одного предиката достаточно для того, чтобы составить фразу.

Однако всегда существует некий субъект этих спонтанных суждений, внешняя реальность, момент или окружающая среда; и чтобы открыть его, необходимо прибегнуть к установке на значение «Какая *погода?* — Небо серое». Логичнее было бы ответить

¹ *Hoeffding*, La Base psychologique des jugements logiques. Revue Philosophique. 1901, II.

Il y a ciel gris», подобно тому как говорят: *il fait beau* или: *il vente* (лучше, чем: ветер дует, так как ветер не есть существо). Действительно, если бы я мог спросить: «Какое было состояние неба?», небо было бы тогда субъектом, а *небо серое* — предикатом. Не следует удивляться этому повторению субъекта в предикате, или напоминанию о нем, которое часто делается: именно область субъекта наставляет и иногда питает элементы мысли. Впрочем, этот способ выражения суждения согласуется с учениями лучших логиков. Лейбниц требует, чтобы именно таким образом всегда развивалось аналитическое предложение: «Если *b* содержится в *a*, то $a + b = a$ (1) и, следуя ему, осуществляется прием, позволяющий сводить суждение к уравнению. Де Морган пишет в том же духе: «Когда я говорю: «*Эта картина хороша*», фраза неполна, так как *хороша* есть только атрибут, идеальная ссылка на классификацию, осуществленную умом; картина, будучи материальным элементом, может быть не чем иным, как объектом, не может принадлежать в собственном смысле этого слова абстрактному понятию. Таким образом, существительное включается в полный смысл предиката»¹. Но это значит признать, что предикат полагается в «субстанциальной» области и что мысль о субъекте для него всегда необходима. Наконец, Стенли Джевонс замечает, что субъект и предикат должны означать в точности одни и те же неделимые и что, следовательно, нужно писать: $A = AB$. Предложение: «*Млекопитающие — позвоночные*» определяет лишь класс позвоночных, которые суть млекопитающие².

Этот краткий этюд, посвященный суждению восприятия, содержит много важных положений, относящихся к форме и к содержанию познания. Прежде всего он показал нам, что суждение восприятия содержит все элементы реального познания, хотя бы

¹ Цитировано из *Liard, Les Logiciens anglais contemporains*, p. 78.

² Там же, стр. 155.

оно было сведено к имперсоналии, даже к одному отдельному слову (машина!), даже к жесту (ибо человеческий жест есть уже суждение). С другой стороны, этюд этот заставил нас признать, что атрибуция классической логики в действительности представляет лишь квалификацию. А это делает более очевидной нелепость превращения атрибута в класс, как если бы установка на назначение действительно состояла в том, чтобы возвести небо в разряд синих вещей. Не существует даже права ссылаться — для оправдания этих превращений — на условия применения суждения; логика должна сообразоваться с реальными установками, даже если ей придется для этого перестроить свою теорию дедукции. Наконец, этот этюд показал нам, что могут быть несколько субъектов для одного и того же предиката (следовательно, несколько предикатов для одной и той же мысли) и что в известных случаях предикаты и субъекты могут быть разнородны.

б) Научное суждение

Рассмотрев предикаты, которые представляются как целостные образования (*comme des blocs*), повидимому, неразложимые, и которые, вследствие этого, не поддаются прямо логическому анализу, мы рассмотрим теперь предложение, выдвигающее предикативное отношение. Это случай научного предложения. Но это уже предложение спонтанной мысли, поскольку она предполагает известную степень организации, умозаключений или, по крайней мере, наметок умозаключений; ибо в этом случае совершенно необходимо довести до выражения необходимые отношения в выводах.

Достаточно будет вкратце проанализировать научную форму суждения, на которую мы так часто ссылались в нашем предшествующем изложении. В качестве примера мы возьмем простое математическое отношение равенства. Как мы убедились выше, Лейб-

ниц научил нас интерпретировать во всех возможных смыслах одно и то же сравнение двух прямых L и M^1 . Таким образом, вот еще несколько возможных субъектов для одного и того же предиката. Точно так же $a=b$ может иметь в качестве субъекта, смотря по установке, то a и b ; то a , то b ; то, наконец (Лейбниц обошел вниманием последний случай), — само равенство. (Между которыми из этих терминов a , b , c ... существует равенство? — Между a и b). Но в ходе научного изложения, где речь идет не столько о постановке вопроса, сколько о его разрешении, субъект есть комплекс a и b , внутри которого еще не усматривается отношение, но где ищется именно отношение. Именно этому всегда соответствует операция суждения. Итак, мы будем писать — Субъект: a и b . — Предикат: $a=b$. Не следовало бы выражать это так: a и b равны, ни даже: равны между собой. То, что я действительно полагаю, есть частное равенство a и b , отношение их терминов.

Следует всегда искать отношение, иногда простое, чаще — отношение отношений, на котором основывается предикат. *В этом году 100 случаев смертей пришлось на 84 случая рождений.* Предметом этой мысли является установление отношения; ответом будет математическое отношение $100:84$, на котором построено предложение (предикат). Ж. Лашелье истолковал таким же способом предложения: «Петр — сын Павла. Фонтенебло меньше Версаля»..., которые мы приводили выше.

Суждения *реального* тождества (например, математическое тождество с его точным смыслом, отличающим тождество от равенства, или от эквивалентности, или от равноценности, или от отождествления), будут трактоваться таким же способом. Субъекты зависят здесь еще от установки на значение. Согласно духу научного исследования, установка всегда имеет в виду отношение. В ходе дедукции — поскольку она

¹ См. выше, стр. 124 и 146.

рассматривается сама в качестве цели (а не как заключение, к которому она направляется) — мы имеем дело только с отношением. Именно поэтому существуют специфические логические субъекты (объекты мысли); отсюда следует, что субъекты имеют множество аспектов и что они могут изменяться в ходе исследования — в зависимости от наших установок каждого данного момента. Научные проблемы, поскольку это проблемы (что является предварительной установкой), сводятся к связыванию понятий или природ, до сих пор разделенных, связи которых мы предчувствуем еще до их осуществления: таковы «соответствие» геометрии и алгебры, подведение под единство законов движения звезд и падения тел на поверхности земли или, еще проще, — отношение между элементами прямоугольного треугольника. Таков смысл исследования в предметах специфически научных (*dans les sujets spécifiquement scientifiques*). То, что здесь должно быть предметом рассмотрения, есть всегда действительная установка, но отнюдь не эти «вторичные» или неосознанные установки, которые в столь сильной мере тяготели над ориентировкой аристотелевской логики. Таким способом получалась установка на тождество, скрытая под формой суждения с субъектом и атрибутом, в то время как субъект никогда и не помышлял об этом (например, об отождествлении зайца с беганием в предложении: «Заяц бежит»). *Логические процессы — дело размышления, а не бессознательной мысли или мнимо подразумеваемых положений.* В науке всегда рассматривают элементы или идеи, или существа, или отношения в состоянии разобщенности (*en état de dispersion*) и высказывают суждение, чтобы соединить их. Не существует поэтому трудностей в допущении, что субъекты могут быть субстанциями, качествами или отношениями. Само отношение есть возможный субъект, так как и оно может быть предметом мысли. Субъекты, которые мы можем — по соглашению — назвать логическими, все являются в точном смысле

этого слова субъектами отношения (*des sujets relationnels*)¹.

с) Определение

Мы приступаем теперь к изучению тех видов суждений, которые называют определениями и которые, как показывает их название, должны точно определять свои субъекты. «Определение объекта,— говорит Кутюра,— есть совокупность условий, необходимых и достаточных для отграничения всех его свойств». Различают два вида определений: определения вещей и определения имен: *Ὁ ἀρίθμητος ἀκίνητος ἢ τί ἐστιν, ἢ τί στήθεται τοῦτομα*².

Определение имени выражает семиологическое отношение и фиксирует применение слов: я называю производной, я называю синусом... я называю числом... Понятие было выкроено из совокупности познанных отношений, и чтобы фиксировать его, мы сообщили ему имя. Этого достаточно для определения объекта мысли. Напротив, при определении вещи — раз только дан объект — мы ищем его раздельные элементы. Здесь имеют место два обратных движения мысли: одно идет от понятия к объекту, другое — от объекта к понятию. Первое определение пригодно в дискурсивном познании; оно относительно, и из него можно получить большое число манипуляций над формулами. Это — истинно логические определения, те самые, которые дает нам в качестве образцов Паскаль³: «В геометрии признают единственно лишь те

¹ Мы будем называть логическим, по соглашению, тот субъект, от которого удерживается не смысл, но только природа понятия, то есть форма. Эти субъекты выделяются из совокупности отношений (такими нам представляются субъекты номинальных определений). Они не определяют природы существ; это — относительные субъекты.

² Аристотель, *Anal post*, II, 7, 92^a, 26: «Определяющий доказывает или то, что есть, или что означает данное имя». (*Прим. перев.*)

³ Паскаль, изд. *Brunschvicg*, p. 165—166.

определения, которые называются у логиков определениями имени, то есть единственно лишь сообщения наименования вещам, которые ясно обозначены посредством терминов, познанных совершенным образом».

Такие субъекты представляют существа в разуме (*des êtres de raison*), но не реальные существа. Они в каком-то смысле растворяются в мысли. Напротив, определение вещи предполагает субстанциальную природу объекта, — например, собаку, лошадь, вещь или существо. Оно содержит данные, более или менее разложимые (*résolubles*), иногда неопределимые. Достоверно, что предложение «человек — разумное животное» предполагает известную неопределенность терминов и что дедукция использует в ней лишь объем идей, то есть их место в классификации. Забывают о смысле понятий, чтобы удержать лишь их логические отношения. Все зависит, таким образом, действительно от того, чего требует субъект, или «вещь», или, наконец, контекст понятий. В одном случае имеют дело с субъектом, более или менее непроницаемым, в другом — с субъектом рационализированным. Последний относителен, первый неопределенен. Имеются существования, установленные не логическим способом, предполагающие обращение к чувственной интуиции или интуиции воображения (*à l'intuition sensible ou imaginative*). Имеются и другие существования, вводимые в мысль через посредство суждения; этим существованиям соответствуют номинальные определения¹.

Так используется понятие субстанции в физике. Использование это красноречиво подтверждает нена-

¹ Так как понятие научной мысли никогда не ведет отдельного существования, необходимо ввести его в специальное суждение: *существуют треугольники, существуют первые числа, существуют x*. Эти экзистенциальные суждения вводят, по крайней мере для основных понятий, в постулаты дедуктивных теорий. Например, *полагают* существование нулевой величины, затем *доказывают*, что величина эта — единственная.

дежность субъектов. Роль реального здесь всегда провизорна. «Это — род привала, — говорит г-н Ульмо, — твердая точка, где ум отдыхает от волнения явлений». Это — иррациональное «лишение другого объяснения кроме своего собственного существования». Это — отношение, доставляемое наблюдением или экспериментом, параметр, иногда — простое числовое значение, доставляемое измерительным прибором, определенная масса; или же подлинный «субстанциальный» объект например атом. Он не воспринимается прямо, но предполагается; это — все еще данное, более или менее провизорный предел редукции или анализа¹.

Но даже в физике постоянно прибегают к номинальному определению, которое не превосхищает существования вещи; так поступают, чтобы отвести возражения тех, кто несогласен с субстанциалистским истолкованием. Так, сила становится лишь именем, которое ставится против формулы: $\frac{1}{2} gt^2$, где g представляет частное, обозначенное г-ном Ульмо. Если бы дело шло об определении вещи, субъект стоял бы вне отношения к своему предикату. Это — то, что происходит в настоящее время в математике, где объект может быть фигурой, а предикат — уравнением. Уравнение не есть ни прямая, ни кривая, но оно есть мысль о них. Аналитические структуры, входящие в теоретическую физику, — того же порядка: жидкие состояния тел приводят к соответствию с уравнениями частных производных с постоянными производными. Там, где это возможно, предполагают идеальную жидкость, совершенную жидкость, вязкое состояние, составляющие предмет мысли и связанные между собой по способу уравнений механики².

Таким же образом поступают при изучении механики атмосферы, где данные метеорологического

¹ *I. Ullmo*, Le Réel et la science (Revue Philosophique, 1936, pp. 349 et 355).

² См. *A. Buhl*, Structures analytiques et théories physiques (Mémorial des sciences physiques, fasc. XXII, p. 2).

наблюдения переведены на язык дифференциальных уравнений или сведены к рассмотрению вероятности¹.

Можно возражать против наличия букв, которые даже в математических формулах представляют несводимые термины — все еще некоторый остаток. Но буквы имеют, по крайней мере, то преимущество, что в силу отношения к словам обычного языка, они заставляют забывать о смысле. Единственно, с чем здесь должно считаться, — это с условиями логического выражения. Выводить — не значит связывать реально, но лишь идеально. Буква, даже при условии, если она лишь разделяет область рассуждения, уже тем самым выполняет свою обязанность. Но часто она имеет и другую задачу: вообще говоря, она включается в систему обозначения то импровизированного, то отвечающего обычному употреблению. В математике часто рассматривается ряд $n_1, n_2, n_3 \dots n_{n-1}, n_n$. В этом случае мы имеем упорядоченную совокупность значений, где каждая использованная буква индекса служит для обозначения места. Здесь мы имеем справку, значение которой для возможных перестановок первостепенно.

Существует весьма большое — во всех отношениях — различие между этими логическими субъектами и эмпирическими субъектами, которые предполагают лишь определение вещи. Этим последним достаточно для постановки проблем: они ждут определения, они предшествуют своим предикатам. Это — те объекты, к которым обращаются в начале развития наук для того, собственно, чтобы в общих чертах ограничить их область.

В начале одного «Очерка физиологии», пользующегося, впрочем, заслуженной известностью, читаем следующее: «Мы не будем пытаться дать определение жизни: нет такого, которое было бы вне критики, хотя бы значение слова было ясным для всех умов». Физик, разумеется, проявит большую требователь-

¹ См. оригинальные исследования *Debedant et Wehrlé*, сообщенные в *Thalès*, 1935, стр. 54 и сл.

ность; и все же даже он признает относительность своих собственных понятий и ненадежность субстратов, к которым он обращается. Связывает ли он себя с некоторой системой отсчета (*à un système de référence*)? Но он отлично знает, что может существовать лишь одна такая система, абсолютное пространство, и что оно не может быть предметом восприятия. Итак, его номинальные определения отмечают лишь относительные понятия, и если он продолжает применять слова обычного языка, то это лишь при условии забвения образов, которые этими словами вызываются.

Таким образом, он определил идею, которая может касаться многих форм и к которой могут быть отнесены поэтому различные предикаты.

д) Аристотелевский род

Известно, что в классической логике субъект обозначает то, качества чего утверждаются. На основе этого отношения возможно представить все производные формы апофанзиса, то есть сложные формы аристотелевской предикации. Рассмотрим предложение: «Человек разумен». Можно соединить его с предложениями: «Разумные существа свободны», «Свободные существа достойны уважения». Отсюда получаем следующие схемы:

S есть P; P есть Q, Q есть R;
S есть P; S есть Q, S есть R;

Sp есть Q (разумный человек свободен);
Spq есть R (разумный и свободный человек достоин уважения).

Первоначальные предикаты устраняются — с тем, чтобы квалифицировать субъект и освободить место для нового предиката. Таким образом определяются порядки предикации. P принадлежит первому порядку, Q — второму, R — третьему. Существуют мысли, которые могут быть безусловно определены таким способом, как например:

5 есть число;

Число 5 — нечетное;

Нечетное число 5 — первое число.

Однако число не есть реальный субъект. Это — отношение, возведенное в ранг субъекта. Возможно ли исчерпать посредством предиката познание предметов, как это происходит с относительными субъектами? Если бы человеческая наука была закончена, то вопрос шел бы только о том, чтобы поставить имя, например, имя Вселенной (или имя индивида, если предположить, вместе с Лейбницем, что индивид есть микрокосм), против бесконечной суммы частных предикатов. Последний субъект был бы тогда — Σ . Но так как в этом случае понятие *nosse* исчерпало бы понятие *esse*, то чистая логика была бы в то же время и метафизикой. Это — тот идеал всеобщей умопостигаемости, который Кутюра приписывает Лейбницу под именем панлогизма¹. Но это — только идеал. Такое познание всех предикатов, в котором общие отношения совпадали бы с индивидуализацией природ, предполагает возможность охватить всю вселенную в одном единственном понятии. А так как здесь вопрос идет о всех конкретных предикатах — прошедших, настоящих и будущих, — то эта бесконечная наука излагала бы даже историю и содержала бы ряд будущих состояний. Вся истина содержалась бы в одном определении реального, одновременно номинальном и субстанциальном.

Но реальное не в такой степени прозрачно для нашего разума. Лейбниц признает это, когда замечает, что один лишь божественный рассудок мог бы постигнуть сразу бесконечную сумму предикатов в их необходимой связи (*dans leur enchainement nécessaire*).

Позитивизм также склонялся к тому, чтобы рассматривать самые предикаты в качестве логических субъектов, следуя схеме:

$$p_1 = p_2;$$

$$p_1, p_2 = p_3, \text{ etc.}$$

¹ См. Couturat, *La Logique de Leibniz*, p. XI.

Форма Лейбница предполагала первенство субстанции. Позитивизм разлагает субъект на комплекс качеств. Логика отношений, со своей более общей теорией теоретического построения, приводит нас к рассмотрению других возможных отношений субъектов и предикатов. Отбрасывая решительно субъект суждения — чего не мог сделать позитивизм, — она может принять сразу относительные субъекты и субъекты субстанциальные, то есть субъекты, выделенные из совокупности уже познанных отношений, и более или менее бесформенные объекты, выкроенные из восприятия. Что она отвергает — это отношение, мнимым образом отмечаемое связкой. Даже там, где имеется возможность положить отношение рода и вида она отклоняет это отношение от субъекта — так же, как это сделал О. Конт. В качестве логики она хочет оставаться антисубстанциалистской, избегая возможного смешения. Однако она оспаривает содержание большей части аристотелевских суждений, которые довольствуются простым рядом положением элементов и не дают себе отчета в их порядке:

Вид: $P_1 + P_2 + P_3$;

Род: $P_1 + P_2$.

Логика отношений ищет истинные отношения порядка; она связывает себя с формами предикаций, которые вызывают мысль деятельную, изобретательную, конструктивную. Абстрактному роду — аристотелевскому и бэконовскому — она противопоставляет функциональный род. С другой стороны, «все» она рассматривает уже не в качестве родов (пустых схем, повторяющихся в различных областях природы), но в качестве совокупностей или множеств. Различные формы отношений целого и части, математический синтез Канта, атомистическая концепция, связь между сложным отношением и простыми отношениями, которые служат для выяснения первого, открывают отныне перед предикацией (то есть перед суждением)

бесконечные перспективы, и они видоизменяют наши мысли о субъектах. Впрочем, всегда существует возможность выделить в теории объекты, которые послужат отправной точкой для последующих исследований. В этом смысле род, множество, отношение отношений могут стать субъектами предложения, столь же правомерными, как «вещь» или «существо».

Таковы новые схемы мысли, к описанию которых мы теперь переходим.

е) Новейшее понятие о родах и о множествах

Логика суждения должна была использовать все виды связей и все оперативные возможности, предоставленные ей аксиоматиками. На место абстрактного рода классической логики она поставила функциональный род. Г-н Пакотт говорил на декартовском конгрессе: «Логика классов, которая предполагает абстрактную форму, имеет смысл лишь при условии, если в ней может содержаться конструктивный объект». Простейшая математическая функция: $y = f(x)$ реализует такой объект. Она определяет класс, совокупность чисел, удовлетворяющих равенству, но она также содержит закон конструирования видов.

Действительно, было бы нетрудно возвести эту теорию к кантовской мысли о продуктивном схематизме понятий. Итак, идея давнишняя; и все же введение ее в логику есть нечто новое¹, и до сих пор она недостаточно использована. Математикам принадлежит честь постепенного внедрения ее в мышление философов.

В эту категорию входят обобщенные формы геометрии и анализа, неевклидовы пространства и многомерные пространства, иррациональные числа и комплексные числа, интегралы и дифференциалы, а также множества и — еще более обще — все совокуп-

¹ Оно восходит ко времени, не более раннему, чем время появления пропозициональной логики.

ности, получающиеся в результате сочетаний и перестановок, законы которых были установлены в аксиоматиках. Таким образом появились одновременно новые роды и новые мысли о различных целокупностях (*de totalisations différentes*) лейбницеvской концепции, хотя на деле открытие инфинитезимального исчисления было их первым обнаружением.

Способ образования также может определить род или группу. Как и род, он представляет общий закон совокупности частных случаев. Таков, например, род *кривая второго порядка*, содержащий виды *окружности, эллипса, гиперболы, параболы* (выведенные геометрически или алгебраически). В этом случае объем понятия представлен всеми возможными кривыми, которые могут быть таким способом построены или выведены. Однако объем, откуда получают предикаты, конструирован самим способом образования.

Случай арифметических «множеств» — особый. Здесь субъект построен из элементов, число которых, вообще говоря, бесконечно и из которых каждый может быть исчисляем посредством способа образования, вошедшего в само определение понятия. Таким образом, каждая часть целого оказывается определенной. Однако необходимо ввести еще вторую операцию для построения целого, а именно — акт интеграции. Объем идеи смешивается здесь с ее содержанием — в то время как он следует из содержания в классической концепции рода. Таким образом приходят к полаганию весьма сложных субъектов, принадлежащих к наиболее тонким продуктам рассудка.

Таковы, например, случаи множеств Жордана и Кантора. Из способа образования целого здесь следует одновременно математический акт интеграции и построение каждого элемента.

Здесь мы вступили в обладание логическими объектами (*d'êtres logiques*), форма которых должна быть фиксирована очень точно, так как нас интересует в данном случае их применение в мысли и построение предикатов, которые могут быть из них получены.

Слово «все» означает либо замкнутую совокупность получивших определение объектов, либо открытый класс, могущий содержать прошедшие, настоящие и даже будущие объекты. Все эти объекты соответствуют качественному определению, которое оказывается общим для них. В этом случае «все» получает значение неопределенного прилагательного, и это — то значение, которое это слово, вообще говоря, имеет в силлогизме. Аристотель указал на собирательные предложения; однако при их ближайшем рассмотрении можно очень скоро заметить, что они не соответствуют строению $\lambda\acute{\omicron}\gamma\omicron\varsigma \acute{\alpha}\pi\omicron\rho\alpha\nu\tau\iota\kappa\acute{\omicron}\varsigma$ и что они должны быть вынесены за пределы силлогистики.

В математике слово *всякий* может иметь другой смысл. Это — совокупность, которую представляет конечное число¹, или же множество, которое было нами описано выше: открытый класс, определенный посредством закона образования его элементов. Здесь элементы так относятся к целому, как единство к числу; впрочем, целое также есть по отношению к нему число, но неопределенное, то есть неисчерпаемое посредством исчисления. Понятие это предполагает, таким образом, одновременно характерные черты (les caractères) и рода и числа. В отличие от классического рода, части не соотносятся здесь ни как качества с субъектом, ни как виды с родом (например, принадлежность к виду «дуб» (la chêneité) и принадлежность к роду «дерево» (l'arboréité). Впрочем, множества, как таковые, не могут быть построены в качестве родов; их область не может быть ни охвачена посредством конечного числа операций, ни описана посредством конечного числа слов. Поэтому логика конечного не соответствует им, что и привело Броу-

¹ Такова, например, наибольшая вероятность Рейхенбаха. Впрочем, во всех случаях исчисление вероятностей соединяет два нумерических класса: число бросаний игральных костей и число выпаданий, приходящихся на определенное значение, например на 6. В высказывании относительно вероятности, очевидно, нет субъекта, но имеется полагание отношения между двумя числами (здесь это — $\frac{1}{6}$).

ера (Brouwer) к определению для них особой аксиоматики. А именно, он исходил из рассмотрения математических объектов, недоступных описанию, то есть неразложимых на объекты более простые и лучше известные. Таннери уже применил эту мысль к понятию функции, взятому в наибольшей его общности. Чтобы имела место функция, мы не вправе требовать ничего, кроме соответствия двух переменных или соответствия переменной и системы значений других переменных. В силу этого соответствия, при условии, что одна из них определена, тем самым получает свое значение и вторая. Другого не требуется и не следует требовать. Способ, послуживший установлению соответствия, не имеет значения; не имеет значения даже возможность оперировать установлением порядка. Это понятие оправдывает, например, аксиому выбора Цермело.

Не подлежит сомнению, что логика сделала решающий шаг вперед, введя функциональный род и пропозициональную функцию. Однако не во всех случаях было достигнуто конструктивное определение, и это в высшей степени суживало область мыслей. Недоступный определению класс существовал уже под формой аристотелевского понятия. Качественное определение понятия рассматривалось как достаточное его определение. Другой пример этого дают нам математические множества. Но определение, позволяющее точно фиксировать значение любого элемента, есть строгое определение. Таким образом, понятие множества в логическом отношении неуязвимо, ибо логика может рассматривать лишь связи понятий. Трудность реализации их в наглядном представлении не имеет, с ее точки зрения, никакого значения. Несомненно, можно думать, что *реализация* множества неправомерна; но то же самое можно с полным основанием сказать об аристотелевских классах, как, например, классах собак и людей; здесь таятся трудности, которые Кант достойным внимания образом отметил в своей *Трансцендентальной диалектике*. Является ли это препят-

ствием для образования понятия? Но в анализе невозможно удовлетвориться неясными для мысли субъектами, как это делает физика, и понятие множества есть понятие хорошо определенное.

Впрочем, эта форма детерминирования весьма общепотребительна в математике; мы находим ее, например, в геометрии. Если, предположим, я применяю первые числа к исчислению площадей, мое уравнение выражает инфинитезимальные отношения известной части пространства к этой же части, рассматриваемой в качестве целого. И точно так же пространство сферы может быть рассматриваемо как множество, каждая часть которого допускает точное исчисление. Но классификация, представляющая многомерные пространства (*les variétés multiples*), соответствует другой мысли о пространстве: идеи пространства, отличающиеся одной данной (числом измерений), соединены под одной идеей — общей идеей пространства. Здесь понятие является родом в аристотелевском смысле — и может быть выражено в пропозициональной функции ($f(x)$), принимающей конечные значения для всех значений x). Пространство Эйнштейна, в свою очередь, есть третья вещь: порядок, в силу которого мы можем исчислять совпадения и инварианты при переходе от одной системы отсчета к другой. Понятие имеет здесь целью фиксировать закон явлений, то есть преобразований восприятия.

Впрочем, множества допускают геометрическую интерпретацию, и наоборот, аналитическая геометрия использует понятие множества, которое стало для нее совершенно необходимым. Геометрическая фигура может быть субъектом для совершенно аналитического суждения. В других случаях алгебраический предикат и геометрический предикат относят к одному и тому же субъекту (например, способ получения фигуры и способ анализа, которые оба выражают мысль о кривых второго порядка). Идея субъекта очень хорошо выступает в этих отношениях. Она была выразительно сформулирована Декартом в знаменитом тексте *Rac-*

суждения о методе, который фиксирует область соот-
ветствий: «Но я не задался, однако, целью изучить
для этого все те отдельные науки, которые обычно
называют математикой; видя, что хотя их предметы
различны, тем не менее они все согласуются между
собой в том, что рассматривают только различные
встречающиеся в них отношения, я думал, что лучше
исследовать только эти отношения вообще и предпо-
лагать их только в предметах, которые могли бы мне
облегчить их познание, нисколько в то же время не
стесняя их этими предметами, — с тем, чтобы тем
легче применять их впоследствии ко всем другим, к
которым они подходят».

Эти связи объектов и мысли, субъектов и предика-
тов, и эти формы концептуального построения увели-
чили нас весьма далеко от аристотелевского апофансиса.

f) Идеи бесконечного и вселенной.

Необходимость рассматривать понятие бесконечно-
го возникает не только в математике; ибо понятие это
получает другой смысл, когда пытаются реализовать
множество; здесь мы приступаем к рассмотрению но-
вого субъекта, на этот раз связанного с мыслью о
вселенной. В значительной части именно в этой области
происходил памятный спор — впрочем, доньше не за-
вершившийся — между финитистами и инфинитистами.
Можно ли вспомнить здесь о противоречиях, которые,
как полагают, заключаются в понятии, из которого
пытались, вразрез, с мыслью Броуера, заключать о не-
существовании вещи? С другой стороны, разве отсут-
ствия противоречия достаточно для оправдания ут-
верждения о существовании?

Следует ли объявить идею бесконечного в качестве
идеи, отмеченной печатью иррациональности? В таком
случае с таким же правом можно было бы спросить,
в какой мере устранены «иррациональные» числа гре-
ков, то есть трансцендентные или алгебраические вы-
ражения (π , e , $\sqrt{2}$). И в том и в другом случае зада-

ча сводится к ответу на вопрос, вправе ли мы реализовать предел, когда применяют методы исчерпывания построения.

Став на точку зрения представления, мы видим, что во всяком случае существует отношение, выразимое или невыразимое посредством конечного числа, — отношение всех конкретных величин, и что возможно положить одно такое отношение между окружностью и ее диаметром, между стороной квадрата и его диагональю, обобщая понятие числа. Применение меры здесь есть нечто искусственное, но в математике все условно. Точно так же о поверхности, ограниченной конкретным образом, мы скажем, что она «содержит бесконечную совокупность точек», порядковое число которых выражается посредством символа ω . Если этот язык открывает для математики новые перспективы, он будет правомерен. В таком случае будет доказано, что теория обладает внутренней связностью и что парадоксы, которые казались вытекающими из осуществленного понятия бесконечного, будут устранены логическим способом. *Все зависит от того, выражением чего стремятся сделать число.* Достоверно, что если ограничиваются процессами исчисления и измерения, эти процессы продолжают неопределенно долго, и множество никогда не является в качестве целостности. В этом случае множество конституируется лишь в качестве неограниченной области, в которой осуществляются частичные определения. Чтобы существовала возможность сказать, что некоторое небольшое пространство имеет столько же частей, сколько их имеет большое пространство, было бы необходимо, чтобы исчисление было завершено и для того и для другого, и тогда уравнения Кантора: $\omega = 2$, $\omega = \omega^2$, и т. д., не имели бы уже никакого смысла.

В действительности множество Кантора есть лишь математический объект (être mathématique), соответствующий порядку определений и аксиом. Невозможно преобразовать его в реальный субъект, и он не может быть применен к понятию вселенной. Им нельзя

воспользоваться для определения последнего субъекта мысли, бытия (l'être), которое мы выдвигаем, имея в виду бесконечность его предикатов. Такая тотализация никоим образом невозможна.

Но не выражает ли она, по крайней мере, «число» вселенной? Кроме того что это выражение само по себе весьма неясно, оно способно определить лишь абстрактное множество математических понятий, но не мысль о бесконечном пространстве, реальном объекте познания. Следовало бы, по крайней мере, чтобы существовал интуитивно постигаемый инвариант понятия о пространстве, к которому могли бы относиться равенства. Предположим, если угодно, что мы применили это понятие к геометрическому миру так, как понятие числа применяют к фигуре. Однако большие трудности возникают уже при «реализации» знаменитого образа Паскаля — образа сферы, центр которой везде, а окружность — нигде. К тому же таким способом была бы образована идея пространства, но не идея вселенной. Применение математики к физике — гораздо более тонкое дело, требующее гораздо более тонких условий. Алгебраические и даже геометрические объекты предполагают лишь интеллектуальные процессы образования — даже при условии, если на дне горнила, послужившего для их образования, остается чувственный остаток. Суммирование явлений — совершенно другое дело. Здесь важно лишь обладание законом их взаимных отношений, а не реализации целого в интеллектуальной интуиции.

Здесь физическая правомерность заменяет аналитический процесс образования. Если эта правомерность допускает математическое выражение — а это все же есть лишь гипотеза, впрочем великолепная гипотеза, которая не должна быть связываема со специальным понятием математики, — она допускает существование наряду с ней богатого многообразия объектов, неисчислимое множество которых образует нашу мысль о вселенной. Можно было до известного предела осуществить однородность предикатов, сведя качество к коли-

честву, но качественное различие вновь открывалось в выражении субъектов. Отсюда — существующая между ними постоянная разнородность. В действительности в различных областях переходят от одного субъекта к другому. Так было уже с противопоставлением уравнения и фигуры. Таково также противопоставление физического объекта и аналитического выражения, которое приводят к соответствию с ним. *Таким образом, переходя от бесконечного числа к мысли о вселенной мы уже имеем дело с другим случаем. Здесь имел место переход от одной области к другой и полагание различных субъектов.*

Впрочем, разве не ясно, что посредством последовательной систематизации предикатов, посредством предвосхищаемого единства объяснения, — словом, посредством построения физической теории, мы движемся в направлении к широкому номинальному определению, к определению, которое могло бы противопоставить бытие всякой уже реализованной науке? Именно таков теоретический идеал науки, относительно которой никогда нельзя утверждать, что она истинна; но лишь то, что она стремится к познанию реального. Философы и моралисты постоянно были заняты вопросом об отношениях между единым и бытием. Достоверно то, что ученый, в собственной области, надеется достигнуть истинного познания вещей, реализуя единое. Отсюда — последовательное включение (l'absorption) субъектов — вплоть до термина, очевидно недостаточного определению, где остается лишь один субъект, относимый к науке. Это стоит в соответствии с его потребностью науки в теоретичности. До сих пор позиции существования ненадежны. Здесь не имеет значения большая или меньшая неопределенность субъектов, выкраивание их, произвольность. Важна только связь предикатов. Но и она есть лишь идеал.

Все определения анализа могут быть сведены к тому, что новейшие математики, в частности Галуа, Софус Ли, Э. Картан, Г. Вейль, называют группами преобразования. Множество образует группу, когда оно

определено при помощи сочетаний, природа которых такова, что произведение сочетания предметов множества все еще есть предмет множества. Таким образом, группа есть предмет мысли, определенный порядком операций. Геометрические комбинации, замечает А. Пуанкаре, представляют результат того, что геометрия есть группа преобразования. Понятие это допускает весьма общее применение. В него входит все принадлежащее к функциональному отношению.

Но если существуют группы преобразования (*des groupes de transformation*), то в таком случае не существует такой группы, которая была бы единственным универсальным принципом науки и объяснения. *Analysis situs* (анализ положения — *Перев.*) соответствует группе Клейна, релятивистская вселенная — группе Лоренца. Математические понятия, соответствующие евклидовому пространству, не применимы к пространству Эйнштейна. Существуют математические объекты, которые входят в единство аналитической формулы, как, например, многомерные пространства, различные метрики, отличающиеся числом измерений. Однако из них получается многообразие наук, геометрий, евклидовых и неевклидовых, архимедовых и неархимедовых и т. д., которым соответствуют различные «группы». Их рациональное объединение невозможно, и пришлось удовольствоваться неясным понятием о роде, неопределенным понятием о роде вообще.

Необходимо, впрочем, заметить, что различие теорий отнюдь не смущает математика: он развивает систему, насколько это для него возможно, допуская соперничество других систем. Он знает, что это различие в действительности имеет источник в чувственном происхождении знания, даже математического, в частности, данных оптических и кинэстетических. Но с того момента, как математический субъект получает экспериментальное обоснование, он перестает быть субъектом логическим.

Имеется еще одно понятие, проливающее свет на реализацию идеала теоретичности. Таково понятие

нормального семейства. Понятием этим мы обязаны Полю Монтелю, который применяет его к соединению точечных множеств: функции одного семейства обладают — в узких пределах — общностью, которая может быть сравнима с общностью существ, принадлежащих к одному и тому же генеалогическому древу. Можно обобщить это понятие, распространив его на самые различные области мысли, даже чуждые математике, например на различия между явлениями, обусловленные причинностью. Существуют причины причин, далее — причины этих причин. Универсальный детерминизм заключал бы в себе единственное нормальное семейство, однако нам всегда приходится иметь дело с независимыми системами.

Можно было бы предвидеть даже исторические события, — если бы они были необходимо связаны между собой. Однако здесь мы весьма скоро натываемся на всего менее ясную случайность явления и на постоянные пробелы в *порядке* последовательности (если не разуместь под нею одну лишь рядоположность фактов).

Прошедшие, настоящие и будущие предикаты Лейбница — иррациональности, и невозможно усмотреть, каким образом они могли бы логически следовать из единства субстанции¹. Их субъекты остаются относительными и неясными для мысли. Существует не подлежащее сокращению многообразие качественных субъектов; но и те из них, которые подгоняют под количество — с целью добиться большей однородности, — не более надежны; познания наши заключены в замкнутые системы, и они всегда предполагают — в силу этого ограничения — известную долю иррациональности. Топология областей столь же прерывна, как и феноменология Гуссерля. Понятие вселенной не есть понятие, «осуществимое» для ума; скорее это неисчерпаемая идея, о которой говорит Кант в своей «Диалектике». И мысль о бытии —

¹ Спиноза замечательно показал, что ни атрибуты не следуют аналитически из субстанции, ни модусы из атрибутов.

когда она не совершенно пуста, — может вызывать в нашем уме лишь идеал, идеал природы, которая была бы совершенно достаточной для самой себя. «Я называю субстанцией то, что существует само по себе и что может быть постигаемо только посредством самого себя».

Вопрос идет здесь не о том, чтобы знать, может ли она далее разъяснить или оправдать наше знание об определенных объектах и об определенных вещах. Она не есть заключение, добытое посредством вывода. Она — не принцип универсальной дедукции, а для логики констатирование этого обстоятельства должно быть достаточным. Субъект не имеет, следовательно, значения, которое ему приписывает *λόγος ἀποφαντικός* Аристотеля.

И тем не менее логика суждения не оправдывает признания в бессилии — признания, которое было бы равносильно самоотречению. Она более гибка, чем элеатская и мегарская системы, не допускающие среднего между да и нет, между «все» и «ничто». Она причастна духу науки и его усилиям, направленным на последовательную систематизацию; точнее говоря, она включает в себя (*enregistre*) эти усилия. Она готова сломить рамки умопостигаемых объектов, когда они оказываются недостаточными. Сделав это, она изгоняет то, что г-н Брюнсви́г (*Brunschvicg*) называет «призраком иррационального».

Возможно, что некоторые области познания окажутся менее податливыми сравнительно с другими по отношению к идеалу теории. История есть нечто большее, чем наука. Разумеется, бывает, что наша мысль углубляется в системы, которые творим мы сами, вступает в порядки, которые не составляют предмета открытия, но которые мы сами изобретаем или которые мы ставим перед собой как предмет осуществления. Постигание ума (*l'intelligibilité*) может быть направлено на человеческое грядущее, на то, что мы хотели бы видеть существующим. Все, что касается человечности и морали, принадлежит к этому роду.

Идеал, ценности сами представляют субъекты, готовые стать предметом разумного познания. Логика суждения имеет своим предметом не единственно лишь то, что существует; но даже в области идеала она не отделяет понятий об истине или о вероятности от мысли о порядке и, следовательно, о систематизации. В этом состоит ее частный идеал. В заключение всего настоящего этюда нам остается лишь исследовать общие философские понятия, к которым нас ведет этот идеал.

Было высказано общее опасение, что логика отношений ведет к релятивизму, разрушительному для философии. Отношение — так говорят — не первично, и мысль необходимо относится к какому-то предмету. Впрочем, полагается не отношение, а бытие. Итак, следует изгнать фантом познания, которое состоит лишь в неопределенном конструировании и которое ни на чем не останавливается. Само понятие растворяется в этом конструировании в силу функции суждения, состоящей в одном лишь полагании отношений. Существует опасность раздробления мысли. Может также показаться, что логика отношений сразу разрушает реалистическую и идеалистическую точки зрения.

И действительно, для реализма существование объекта не составляет вопроса, так как для него этим вопросом является самый тип существования. Эта точка зрения в особенности характерна для эмпирического реализма, например для физикализма венской школы. Мысль есть лишь копия. Это разрешение проблемы познания, приковывающее познание к опыту, сводит на-нет истинную роль ума.

Нельзя отрицать, что онтологическая философия св. Ансельма также имеет отношение к реалистическому воззрению, так как в философии этой мысль направляется на трансцендентный предмет, наделенный высшим существованием. Утверждение бесконечного бытия может быть положено рациональным образом, логически, как заключение силлогизма. Это — крайняя форма того, что мы назовем «философией глагола быть», которая, однако, не всегда доходила до столь большой смелости, какой является предложение онтологического доказательства существования бога.

Наконец, с точки зрения идеализма, реальное существование принадлежит мыслящему субъекту, который, по мнению одних, строит самый предмет по-

знания (чистый идеализм), по мнению же других — ограничивает себя одними лишь явлениями (трансцендентальный идеализм).

Если таковы были решающие позиции реализма и идеализма, несводимые одна к другой, то можно было справедливо опасаться, что логика отношений разрушает и ту и другую. Однако в действительности эта логика делает важную уступку реализму, когда она соглашается признать роль объекта в познании; с другой стороны, позиция идеализма шире того, что можно было бы о нем думать после только что сказанного. Существует род идеализма, вполне совместимый с логикой отношений и даже составляющий единое с этой последней; его можно квалифицировать как релятивистский идеализм. Это идеализм, так как он рассматривает одну лишь мысль без ее реального объекта; но этот идеализм — релятивистский, так как отношение он превращает в само содержание познания. «Относительность, — сказал Гамелэн (Hamelin), — не есть препятствие для познания; она есть его средство».

Если речь идет о сравнении этой точки зрения с реализмом, то мы охотно скажем, что реализм соответствует полаганию объекта (субъекта классического предложения), релятивистский же идеализм — развитию предикатов.

«Система двойной ссылки» (de la double référence) — так нам кажется уместным назвать теорию релятивного суждения — позволяет в этом случае достичь объединения противоположных школ, учения которых соответствуют двум различным перспективам одного и того же названия.

Впрочем, одна лишь онтологическая философия, играющая понятием бытия, повидимому, не может снискать милость в глазах логики отношений. Нет ли, однако, чего-то парадоксального в утверждении, что глагол «быть», который должен был бы беспрестанно отсылать нас к мысли о реальности, ведет нас к утрате контакта с нею?

Источником смещения стал здесь язык. Критика языка и его отношений к мысли часто была для философов источником, откуда они извлекали средства борьбы: от этой критики отправлялись Беркли — для разрушения идеи материи и г-н Бергсон — для отрицания прерывности. Первый повел нападение против субъекта — существительного, второй — против предиката — прилагательного. Направив здесь наше главное усилие на связку, мы, строго говоря, имели целью лишь защитить суждения об отношении, а также отрицание мысли, будто истинное движение ума в мысли состоит в связывании атрибутов с существительными, наконец, утверждение, что познание развивается и испытывается в плане предикации. Техника мысли не страдает от компромисса с метафизикой. Правда, познание слагается из отношений, однако именно благодаря полаганию субъектов мысль перестает быть относительной, по крайней мере в своей направленности. Мы признаем, следовательно, с одной стороны, что мысль потеряла бы все вплоть до *raison d'être* собственного существования, если бы ее не заставили жить в отношениях, но мы признаем также и то, что отношение требует мысли об объекте. Постигается лишь мысль, укорененная в известной области. Когда мы пишем $A=B$, мы действительно думаем нечто или об *A*, или о *B*, или сразу об *A* и *B*. Необходимо мыслить о какой-либо вещи, когда мыслится равенство ее с другой вещью. Эта простая и существенная структура мысли легко может быть обнаружена в предложении безличной формы. Сказать «ветрено» значит признать или воспринять состояние того, что рассматривается в качестве существующей в данный момент внешней реальности (*comme la réalité extérieure actuelle*) — погоды, или воздуха, или окружающей среды.

Однако субъекты весьма часто неясны для мысли. Они таковы всегда, когда они ставят перед нами вопрос; если же они не таковы, то это потому, что они стали для нас в какой-то мере бесполезными,

и еще потому, что мы могли бы заменить их буквой или каким-нибудь знаком. Соответствующие понятия были порождены посредством операций. Они в каком-то смысле оказались усвоенными во внутрь (*résorbes*). Это логические, а не реальные объекты. Потребовалась бы по меньшей мере лейбницианская метафизика вселенной или индивида, который сам по себе есть уже вселенная, чтобы постигнуть идею бесконечной науки, противопоставленной бытию в качестве его адекватного познания.

Поскольку в субъектах остается неясность, возникает вопрос, как можно осмелиться утверждать, что дискурсивное познание способно достигать абсолютного? «Так как все вещи суть одновременно и обусловленные и обуславливающие, и испытывающие действие и действующие, опосредствованные и непосредственные, и так как все они поддерживают друг друга естественной и недоступной чувствам связью, соединяющей наиболее отдаленные из них и наиболее различные, то я считаю невозможным ни познание частей без познания целого, ни познание целого без познания частей»¹.

В крайнем случае еще допускают, что интуиционистские или мистические системы философии могут притязать на ясное и отчетливое постижение бытия во всей его глубине. Но этого уже не допускают ни для рационализма, заключенного в пределы дискурсивного знания, ни тем более для крайнего рационализма, принимающего во внимание лишь такое суждение, которое основывается на отношении тождества, так как такой рационализм может привести лишь к смерти познания.

Знаем о бытии мы только то, что мы в нем постигли. Никакой частный объект не субстанциален, и субъекты относительны — если только они не растворяются в единственной субстанции; ибо все, что мы в этих пределах *мыслим*, есть лишь ткань отношений.

¹ *Pascal, Pensées, éd Brunshvicg, section II, p. 72.*

Отношениями являются все объекты науки — причина, число, даже само пространство, которое представляется «данным», но которое анализ разлагает на отношения. При этом анализ не оставляет нам возможности опереться ни на что, за исключением связности нашего интеллектуального построения.

Мысль о времени разрешается в отношения так же, как мысль о пространстве, и основа (*le résidu*) этих мыслей есть лишь «непосредственное данное», неясное для ума. Наконец, и качество относительно, так как наука преобразует восприятия в суждения об отношениях: свет есть доступное вычислению отношение между органической конституцией и физической причиной, цвет связан с частотой колебаний и определенным углом падения лучей.

Не состоит ли так же существенная проблема познания в определении актов мысли, которым соответствует положение объекта: что такое явление, видимость, иллюзия? По отношению к чему мы различаем их? С каких точек зрения говорим мы о величине реальной и величине являющейся, о фигуре реальной и о фигуре являющейся, о движении реальном и о движении являющемся? К какому роду реальности принадлежит радуга, кажущаяся менее существенной, чем капли воды, которые ее образуют? Почему говорят, что погруженное в воду весло кажется сломанным, не будучи сломанным в самом деле? Что может означать предложение, что предмет в течение ночи остается окрашенным, когда известно, что для того, чтобы этому объекту принадлежал цвет, необходимо действие света?

Только сеть физических законов сообщает единство восприятию; только закономерность закрепляет явления; она же одна обуславливает устойчивость.

Пространство представляет для мысли нечто в этом роде. Теория относительности Эйнштейна в высшей степени усилила это впечатление: элементы, считавшиеся субстанциальными (неизменными опорами свойств), оказались относительными. Даже местона-

хождение звезд и расстояние между ними не имеют уже безусловного смысла; они включены в систему законов, выражающих порядок изменения основных величин. Единство уже не есть единство объекта; оно становится единством отношения. Новейшая наука притязает на постижение не сущности вещей, но лишь их закономерности.

И все же, не ориентирует ли она нас — несмотря на все — в направлении к объекту, богатство которого она увеличивает по мере того, как предикаты заполняют познание объекта? Несомненно, всегда следует принимать во внимание известную долю возможной ошибки, а также известную долю — даже для науки — возможной иллюзии. Здесь речь идет не о результате, а о тенденции и о направленности.

Стать на точку зрения отношения значит открыть по меньшей мере новые и бесконечные перспективы перед познанием бытия. Это значит стремиться к идеалу теории интеллектуального постижения, объединения, которое есть не что иное, как стремление к истине. Согласно предположению рационализма, для которого это — существенный принцип, мы не можем надеяться достигнуть бытия никаким иным способом. К этому сводится всякий человеческий метод, каким мы располагаем для достижения бытия. Нет нужды добавлять, что рационализм есть постулат науки и что наука имеет в своем распоряжении единственно лишь дискурсивный рассудок.

Нет сомнения в том, что понятие существования есть весьма темная идея, не дающая ничего мысли, и что материальный критерий истинности наших предположений не решает проблемы. Тем больше мы имеем оснований встретить непреодолимые трудности, когда речь идет об истолковании суждения — вроде того, которое полагает существование бога. Если наивный реализм не выдерживает критики, то реализм, основывающийся на мистическом предчувствии или мистической интуиции, еще того менее допускает применение критерия рациональности. Говоря по правде,

наука вот уже долгое время довольствуется формальным понятием реальности, противостоящим лишенному основания утверждению о существовании, характерному для примитивных суждений. Именно поэтому она могла взять в качестве объекта отношение. Но все же она стремится к познанию бытия: реальное выйдет из знания определенным, освоенным мыслью, и именно такова будет задача суждения. Существует, по прекрасному выражению Геффдинга, конструктивный реализм, который стремится к обоснованию себя на базе науки и философских гипотез. Его задача — найти возможно большее число отношений между возможно большим числом опытов. Датский мыслитель прибавляет к этому, что «человеческая мысль медленно движется в этом направлении»¹.

Если это так, то онтологическая мысль представляется в конечном счете много уступающей мысли онтогенической и гораздо менее способной оправдать утверждение бытия. Как говорит Башеляр: «Наша мысль идет к бытию, но не отправляется от него»². Науки о природе развиваются от поколения к поколению и последовательно раскрываются перед нами. Число обретало все более и более богатое строение. Успехи анализа опрокинули возражение относительно иррациональности и чувственной относительности геометрий. Даже постулаты не составляют уже препятствия; мы включаем их и вводим их в сеть математических отношений, так как мы видим в них отныне лишь различные случаи, представляющиеся при разрешении проблем, как, например, определенное число измерений или степень наших уравнений. Произвол геометрий превратился в аналитический выбор с тех пор, как они стали лишь развитием группы: *анализ положения* — развитием группы Клейна, пространство Эйнштейна — развитием группы Лоренца. Во всяком случае идеал состоит в том, чтобы устранить постули-

¹ Hoeffding, La Base psychologique des jugements logiques (Revue Philosophique, 1901 (II), in fine).

² Bachelard, La Valeur inductive de la relativité, p. 241.

рование в пользу аксиоматики. Но и сами аксиомы не связывают нас, и мы изменяем их смотря по нашим потребностям. Омертвевшим («застывшим») познанием будет познание, поставленное в зависимость от формы интеллектуального постижения, от раз навсегда утвержденных принципов объяснения. Такое познание предполагает предрассудок относительно режима категорий, при котором всякий истинный прогресс науки должен казаться невозможным. Обширные синтезы готовятся не таким способом.

Не об измельчании мысли следует поэтому говорить по поводу относительности науки, но о более полной систематизации. Случайность стоит у начала науки; она устраняется по мере обогащения и объединения знания, ибо то самое движение, которое ведет ее к усложнению, в то же время упрощает ее. Все эти концептуальные построения, все более и более объемлющие, последовательно возвышающиеся категории, теории, составленные из возрастающего числа предикатов, отмечали фазы объективации. Следует дойти, как говорит г-н Брюнсвиг, до «определения мира посредством сходимости его рациональных выражений»¹. Сделав это, мы «противопоставим животному уровню восприятия человеческий уровень науки».

Худшая из опасностей, каким подвергается философия, коренится в духе догматизма, который подерживает в ней призрачную веру в познание реальности, заключенное в наших собственных пределах. У нас нет права связывать таким образом будущее мысли. К этому заключению можно притти и многими другими путями; оно явствует, например, из истории наук или из рефлексивного анализа познания. Нам оно представляется в данной связи выводом положительной логической доктрины, отделившей субъекты от предикатов и констатировавшей, что мысль развивается и испытывается лишь в плане предикации.

¹ L. Brunschvicg, *Les Ages de l'intelligence*, p. 141.

КОММЕНТАРИИ

(Стр. 53) *Субстанциалистская метафизика*. Термин «метафизика» означает у Серрюса то же, что «онтология», то есть учение о началах истинно сущего бытия. «Субстанциалистской» метафизику Аристотеля Серрюс называет потому, что, согласно учению Аристотеля, реально существующая вещь есть «субстанция», то есть «сущность», или то, что может иметь самостоятельное существование, не нуждаясь для своего существования в другом. С *логической* точки зрения сущность есть *понятие*, которое может служить только *субъектом* суждения. По Аристотелю, субстанция, будучи *индивидуальным* бытием, всегда есть *частное*. Субстанция может заключать в самой себе противоположности, но не может иметь противоположного себе. Так, человек может быть одновременно и добрым и злым, но для *данного* человека, как для человека, не может быть ничего ему противоположного. Аристотель различает *два* вида субстанции: первый, или сущность в собственном смысле слова, есть *отдельный предмет*; второй, или сущность не в собственном смысле, есть *понятие о предмете*. В отличие от *первой* сущности, которая может быть только субъектом суждения, *вторая* сущность может быть предикатом. И все же вторая субстанция тоже есть *сущность*, так как субъект нуждается в понятии, и понятие составляет *существенную* черту субъекта. В отличие от *первой* сущности *вторая* сущность, или понятие рода или вида, может иметь противоположное себе. В то время как, например, «огню» — сущности первого рода — не противостоит никакая противоположность, понятию «теплого» противоположно понятие «холодного».

(Стр. 56) *Томас Гринвуд* (Th. Greenwood) — автор двухтомного труда «Основы символической логики» («Les fondements de la logique symbolique», Paris, 1938). В первом томе развивается критика логистического номинализма, во втором — обоснование логического исчисления.

(Стр. 58) «*Онтологическое доказательство*». Так называется неоднократно обсуждавшееся в философии средних веков и нового времени богословское доказательство существования

бога, изложенное английским схоластиком XI и начала XII в. епископом кентерберийским *Ансельмом*. «Онтологическим» это доказательство называется потому, что из *понятия* о боге, имеющегося в уме человека, оно пытается вывести *бытие* бога. По Ансельму, в отличие от всех других понятий ума, понятие о боге, будучи понятием о *наисовершеннейшем* существе, должно заключать в себе, как один из необходимых признаков мыслимого совершенства бога, признак его *существования*. К онтологическому доказательству Ансельма не раз прибегала впоследствии идеалистическая философия в лице Декарта, Лейбница, Гегеля и других. Кант в «Критике чистого разума» развил опровержение онтологического доказательства. По Канту, суждение о существовании («экзистенциальное суждение») не может основываться на *логическом* анализе признаков понятия. Всякое суждение о существовании есть суждение «синтетическое», то есть такое, в котором предикат не *выводится* логически из субъекта, но *присоединяется* к субъекту на основании *опыта*. А так как существование бога не может быть предметом какого бы то ни было опыта, то невозможно *никакое* доказательство его существования. Опровергая *логическое* доказательство существования бога, Кант при этом не только не имел в виду поколебать убеждение в существовании бога, но как раз напротив, убеждение это хотел сделать предметом *веры*, то есть поставить его *вне* какой бы то ни было зависимости от логической аргументации.

Серрюс, считая кантовские возражения против Ансельма недостаточными, стремится развить *принципиальное* логическое опровержение онтологического доказательства.

(Стр. 63) «*Всеобщая характеристика*». Под этим термином Лейбниц понимает науку, задача которой состоит в выделении и в систематическом изложении *основных отношений*, из которых выводятся понятия науки. «Характеры» — выражения возможных мыслимых отношений между содержаниями и, прежде всего, основных отношений *математики*. Иными словами, «всеобщая характеристика» есть опыт изложения *системы категорий*, в первую очередь математических. По мысли Лейбница, алгебра должна рассматриваться как наука, подчиненная «всеобщей характеристике»: метод *количества* познается, вообще говоря, как метод, обусловленный системой математических

отношений. Он обуславливается *качеством* — как основой и предпосылкой математического определения. Мысль эту Лейбниц отчетливо сформулировал в статье «De ortu, progressu et natura Algebrae» («О происхождении, развитии и природе алгебры»), напечатанной в седьмом томе математических сочинений Лейбница (*Leibnizens mathematische Schriften*. Hg. von G. J. Gerhardt, VII, Berlin, 1863, S. 203 ff); в ней намечен новый взгляд на алгебру и критика традиционного ее понимания с точки зрения проблемы *качества*.

(Стр. 63) «Учение Гамильтона о квантификации предиката» (Quantification of Predicat) — учение, намечавшееся уже в средневековой логике, в Пор-Рояльской логике, у Бенеке и Бентама, но отчетливо сформулированное английским философом Уильямом Гамильтоном (в его «Lectures on Metaphysics and Logic», IV, 1860, p. 251 ff). Согласно этому учению, в суждении количественно определен по объему («квантифицирован») не только его *субъект*, но и *предикат*. Квантификация предиката бывает или явная, или скрытая за грамматической формой предложения. Суждение есть уравнение между количественно определенными субъектом и предикатом; все формы логического обращения сводятся к так называемому «простому обращению» (*conversio simplex*), а все законы умозаключения — к одному единственному.

(Стр. 63) Буль (Boole G.) — английский математик и логик, автор труда «An Investigation of the Laws of Thought» (London, 1854), один из создателей «математической логики», или «алгебры логики». Буль рассматривает суждения как уравнения и вводит логическое исчисление суждений, использующее алгебраические символы с двумя значениями: нуля («ничто») и единицы («все»). Исчисление Буля представляет обобщение логической теории так называемых непосредственных умозаключений и силлогизмов, задачей которых Буль считает исключение из предложений средних терминов.

(Стр. 63) Т. И. Лукасевич — современный логик так называемой «польской» школы, автор написанных им вместе с Тарским работ: «Untersuchungen über den Aussagenkalkül» (Compte rendu à la Société des Sciences de Varsovie, 1930) и

«Philosophische Bemerkungen zur mehrwertigen Systemen» (там же).

(Стр. 66) *Шредер* (Ernst Schröder) — автор системы алгебры логики, изложенной в трехтомном труде «Vorlesungen über die Algebra der Logik» (Leipzig, 1893—1903). Основное логическое отношение, рассматриваемое в алгебре логики Шредера, есть отношение двух терминов, называемое *включением* — для классов, *подчинением* — для понятий и *выводом* — для предложений. Отношение это обладает свойствами, формально аналогичными свойствам математического отношения «меньше или равно» (\leq). Логическое исчисление Шредера сводится к операциям, аналогичным алгебраическим: к решению уравнений относительно неизвестных и к исключению неизвестных. Однако Шредер (так же, как и Буль) явно преувеличил аналогию между алгеброй и логическим исчислением: для логики различение известных и неизвестных терминов не имеет значения, так как независимо от значений терминов, предполагаемых известными, задача логики может состоять только в том, чтобы из данных отношений между терминами вывести новые или неявные отношения между ними (об этом см. *Л. Кутюра*, Алгебра логики, Одесса, 1909, стр. 67—68).

(Стр. 66) «Исчисление предложений Рёсселя и Уайтхеда». Исчисление это изложено Б. Рёсселем (B. Russel) и А. Н. Уайтхедом (A. N. Whitehead) в их совместном труде «Principia Mathematica» (1910—1913, второе изд., т. I, 1925; тт. II и III, 1927). *Рёссель* — современный английский идеалист, так называемый критический реалист, идеолог англо-американской империалистической экспансии. *Уайтхед* — современный англо-американский идеалист (с 1923 г. проживает в США). Свою логику Рёссель и Уайтхед рассматривают как общую и элементарную часть математики, а математику — как применение общих принципов логики к специальным отношениям. При этом логическое исчисление *классов* является элементарной частью математической теории множеств, а логика *отношений* — общим основанием для теории групп и теории функций. Логика Рёсселя и Уайтхеда — строго формальная: «чистую математику» Рёссель определяет как «совокупность» предложений вида: «из p следует q , где p и q — предложения,

содержащие одни и те же переменные и не содержащие никаких постоянных, кроме логических». При разработке логических основ математики Рёссель и Уайтхед опирались на логику Пеано, дополнив ее логикой отношений. В «Принципах» Рёсселя и Уайтхеда доказывается, что все положения математики логически выводятся из *девяти* понятий, не допускающих определения, и из *двадцати* принципов, не допускающих доказательства. В отличие от своих предшественников — Пеано, Пирса и Шредера — для логического обоснования математики Рёссель, кроме исчисления *предложений* и *классов*, ввел еще исчисление *отношений*.

Стремление Рёсселя и Уайтхеда развить математику как гипотетически-дедуктивную науку, нигде не опирающуюся на наглядное представление, вызвало возражения ряда математиков, полагавших, что к числу оснований математического знания принадлежит, как важный его элемент, наглядное представление («интуиция»). Эту точку зрения защищал в своей полемике с Кутюра, пропагандистом идей Рёсселя во Франции, французский махист математик Анри Пуанкаре (см. *Кутюра*, Алгебра логики, Одесса, 1909; *Кутюра*, Философские принципы математики, СПб, 1913; *Кутюра*, В защиту логики. Новые идеи в математике, сборник № 10; *Пуанкаре*, Математика и логика, там же). О противоположности чисто формалистического и опытного «интуicionистского» понимания математики см. *Г. Вейль*, О философии математики, М.—Л., 1934.

(Стр. 67) *Вундт*. Имеется в виду известный труд Вильгельма Вундта «Logik. Eine Untersuchung der Principien der Erkenntnis und der Methoden wissenschaftlicher Forschung», I. В. Erkenntnislehre, 1880, II В. Methodenlehre, 1883. В последующих изданиях «Логика» Вундта была значительно расширена. Глава из II тома (3-е изд.) под названием «Числа и их символы» была переведена на русский язык и напечатана в сборнике № 4 «Новые идеи в математике» (СПБ, 1913).

Навилль (Jules Ernest Naville) — швейцарский историк философии и логик, автор работ о Бэконе Веруламском («Mémoire sur le livre du chancelier Bacon De dignitate et augmentis scientiarum», Genève, 1844) и «La logique de l'hypothèse» 1880;

последняя имеется в русском переводе: «Логика гипотезы», СПб, 1882.

Бозанкет (Bernard Bosanquet) — английский философ-идеалист и логик. Его логические работы «Logic as the Science of Knowledge», 1883; «Logic or the Morphology of Knowledge», 2 тома, 1888, 2-ое изд., 1911; «The Essentials of Logic», 1895 и др. (имеется русский перевод: *Б. Бозанкет*, Основания логики. М., 1914).

Ж. Лашелье (J. Lachelier) — французский философ-идеалист и логик; в учении о предложении и о выводах вышел за пределы логики Аристотеля, сохранив, однако, при этом связь с ее основными принципами. Лашелье предвидел некоторые положения логики отношений. Ему принадлежат работы: «De natura syllogismi», 1871; «Les conséquences immédiates et le syllogisme», 1876; «La proposition et le syllogisme», 1906.

Де Морган (De Morgan) — английский математик и логик, один из основателей логики отношений, впервые введший в науку и самый этот термин («Formal Logic», 1847). Рассматривая «связку» в суждении как основное логическое отношение, Морган показал, что в связке кроется не одно, а множество отношений. Это многообразие логика должна не сводить к одному единственному отношению, например к атрибутивному или к тождеству, а обобщить его, то есть она должна указать *общие логические условия связок*. Такими условиями являются, например, отношение *обратимости, соотносительности и переходности*. Вся область умозаключений делится на группы, каждая из которых основывается на особой аксиоме. В свою очередь все эти аксиомы сводятся к единому обобщающему принципу «транзитивности» (переходности). Развитие этих идей шло у Моргана в направлении все большей *формализации* логики, все большего отвлечения от «материала» суждений, посылок и заключений. О Моргане см. *С. Поварнин*, Логика отношений. Ее сущность и значение. П., 1917, гл. XIX, стр. 54—59.

(Стр. 71) *Импликация* (implication). Термин новейшей логики (математической, логики отношений), введенный англий-

скими логиками. Импликация означает «следование» и как частный случай «следования» — «включение». Соответственное значение имеет и глагол to imply, например, « p implies q » переводится: «из p следует q » или « p влечет за собой q » или « q следует из p ».

Теория «импликация» (implication) был введен в логику Рёсселем. В последнее время возражения против этого термина были высказаны Рудольфом Карнапом (*Rudolf Carnap, Logische Syntax der Sprache, 1934, S. 198*). Неудобство этого термина, выражающего в английском языке понятие «заключать в себе», состоит, по Карнапу, в том, что он связан у некоторых логиков исключительно с отношением следования. Некоторые авторы, хорошо видевшие различие между импликацией (включением) и отношением логического следования, все же полагали, что знак импликации (\supset) должен выражать собственно отношение следования, и недостаток его они находили в том, что он не выполняет этого своего назначения. Поскольку Карнап пользуется термином «импликация», он отделяет этот термин от первоначального значения и применяет в своей логистике и в своем «логическом синтаксисе» исключительно для обозначения особого рода связей между предложениями (*R. Carnap, op. cit., S. 198*).

О переводе термина implication см. С. Богомолов, Вопросы обоснования геометрии, часть I, Интуиция, математическая логика, идея порядка в геометрии, М., 1913, стр. 94—95.

(Стр. 73—74) «Длинные цепи совершенно простых и легких оснований, которыми обычно пользуются геометры, чтобы доходить до самых трудных своих доказательств». Заключенная Серрюсом в кавычки часть фразы принадлежит Декарту (*Descartes, Discours de la methode, Deuxieme partie. Oeuvres de Descartes, nouvelle édition collationnée par Jules Simon, Paris, 1880, p. 13*). Русский перевод этого места: *Ренэ Декарт, Рассуждение о методе и т. д., М., 1925, стр. 49*.

(Стр. 79) *Логика Пор-Рояля (La Logique de Port-Royal)*. Так называется логика, вышедшая в 1662 г. под названием «La Logique ou l'art de penser» и т. д. («Логика или искусство мыслить»). Логика эта была разработана Пор-Рояльскими

янсенистами (Антуаном Арно, Николем), испытавшими влияние логических идей Декарта. Эти авторы определяют логику как «искусство правильно руководить разумом в познании вещей как для наставления самих себя, так и для наставления в том же других».

Сущность логики они видят в размышлениях по поводу четырех главных операций ума — операций *представления, суждения, умозаключения и расположения в порядке*. Отсюда — деление логики на части, изучающие: 1) понятия, 2) суждения, 3) умозаключения и 4) метод. Пор-Рояльская логика представляет теоретическое, чрезвычайно связанное построение. Все ее части руководятся теорией понятия. Из этой теории исходят все основные ее идеи, в ней коренятся все ее правила и посредством нее оправдываются все ее применения. Все содержание этой логики подчиняется, как центральному положению, понятию об адекватности идей их объекту. О Пор-Рояльской логике см. *F. Conseth, Qu'est-ce que la logique?* Paris, 1937, pp. 7—22.

(Стр. 80) *Ст. Милль* — английский философ, позитивист и эмпирик Джон Стюарт Милль, автор философских работ: «*A system of Logic ratiocinative and inductive*» (русский перевод *В. Ивановского*: «Система логики силлогистической и индуктивной», 1914) и «*Examination of Sir W. Hamilton's Philosophy*», 1865 (русский перевод *Н. Хмелевского*, «Обзор философии сэра Вильяма Гамильтона» и т. д., СПб, 1869). Серрюс имеет здесь в виду место из 2-й главы II книги «Системы логики», где Милль говорит: «Если бы всякое умозаключение представляло собой только приложение к отдельному случаю этого правила (*dictum de omni et nullo*. — *В. А.*), то оно действительно было бы тем, чем его так часто считали: торжественными пустяками» (стр. 157, перевод *В. Ивановского*).

(Стр. 80) *Бэн* (Alexandre Bain) — английский философ, автор двухтомной логики (*Logic*, 1870).

(Стр. 86) *Пропозициональная функция* (*propositional function*) — одно из основных понятий математической логики и логики отношений. Пропозициональной функцией называется выражение, содержащее одну или несколько переменных и

превращающееся в предложение, как только вместо этих переменных подставляются какие-либо постоянные. Так, выражение: « x есть человек» есть пропозициональная функция. Выражение это не есть предложение, пока x остается переменной. Напротив, как только вместо x мы подставим некоторое постоянное значение, например «Сократ», выражение это становится *предложением*. До подстановки оно не могло быть характеризовано ни как истинное, ни как ложное; после подстановки оно становится или истинным, или ложным. Пропозициональные функции обозначаются так же, как и математические: ux , ψx и т. д.

(Стр. 86) *Фреге* (G. Frege) — немецкий математик, занимавшийся исследованиями логических оснований арифметики. Автор работ: «Die Grundlagen der Arithmetik, eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl», Breslau, 1884 и «Grundgesetze der Arithmetik, begriffsschriftlich abgeleitet», Jena, 1893, последнее изд. 1903. Логическая система Фреге, предполагающая два основных логических отношения — *импликацию* (следования) и *отрицания*, близка по существу к системе Рёсселя, сочетавшего некоторые идеи Фреге с символизмом Пеано.

(Стр. 87) Символы V и F . Обозначение *истинного* посредством символа V происходит от первой буквы французского слова *Vrai* («истинный»); обозначение *ложного* посредством символа F — от первой буквы французского слова *Faux* («ложный»).

(Стр. 88) *Броуер* — математик и логик, создатель так называемой «интуиционистской математики» и «интуиционистской логики». Автор работ: «Intuitionism and Formalism», Bull. of Americ. Mathem. Society, 20, 1913 и «Begründung der Mengenlehre unabhängig vom logischen Satz vom ausgeschlossenen Dritten», Verhandl. d. K. Akad., Amsterdam, XII, ss. 5 и 7. 1918—1919.

Учение Броуера — вразрез с чисто *формалистическим* пониманием математики и логики — основано на мысли, согласно которой усмотрение общих теорем основывается на полной ин-

дукции и на изначальной математической интуиции. Опираясь на эту мысль, Броуер построил теорию континуума, рассматривающую континуум не как *сложившееся* или *ставшее бытие*, но как область возможного *становления*. Неисчерпаемостью бесконечного исключается, по Броуеру, универсальное применение закона исключенного третьего: где альтернативы не противостоят друг другу как утверждение и отрицание, там ни отрицание одной, ни отрицание другой не имеют конкретного значения. По Броуеру, вера в непреложное значение закона исключенного третьего исторически возникла вследствие того, что классическую логику сначала извлекли из математики подмножеств *конечного* множества, заданного путем указания его элементов, затем приписали этой логике независимое от математики априорное существование, и наконец, на основании этой мнимой априорности применили ее — неправомерным образом — к математике *бесконечных множеств*. Броуер отрицает применимость закона исключенного третьего не только к экзистенциальным суждениям о последовательности чисел, но и к экзистенциальным суждениям о натуральных числах. (О Броуере, его математических идеях и его критике классической логики см. Г. Вейль, *О философии математики*, 1934.)

(Стр. 88) *Гейтинг* (А. Heyting) — современный представитель математического и логического интуиционизма, исследовавший формальные правила интуиционистской логики и их применение в учении о доказательстве. Автор работ: «Die formalen Regeln der intuitionistischen Logik», 1930 и «Mathematische Grundlagenforschung. — Intuitionismus. — Beweistheorie», 1934. Направленная против чисто формалистической трактовки математики и логики, интуиционистская логика Броуера и Гейтинга является, однако, совершенно идеалистической.

(Стр. 88) *Рейхенбах* (H. Reichenbach) — современный исследователь проблем логики вероятности, философ неопозитивист. Автор работ: «Philosophie der Raum-Zeitlehre», 1927; «Axiomatik der Wahrscheinlichkeitsrechnung» (Math. Zeitschr., 1932); «Wahrscheinlichkeitslogik», 1932; «Wahrscheinlichkeitslehre», 1935.

«Логика вероятностей» Рейхенбаха (и Мизеса) возникла в связи со статистическим пониманием законов в квантовой ме-

ханике Гейзенберга. Учение Гейзенберга утверждает *принципиальную* невозможность какого бы то ни было обоснованного высказывания о единичном электроны и о его состояниях движения с точностью, которая позволила бы отличить именно *данный* электрон от всех других. Положение это, по мысли неопозитивистов, лишает смысла всякое предложение, предполагающее для событий, происходящих с электронами, точные причинные законы. При этом дело идет не только о том, чтобы рассматривать статистические законы внутриатомных движений в качестве предварительных законов, соответствующих нашему *временному* незнанию строгих каузальных законов, которые таятся «позади» первых или в их основе. Напротив, законы вероятности получают в этой теории значение *первоначальных и основных*, а точные причинные законы — значение *законов производных или специальных* случаев.

В соответствии с этим физическим взглядом учение о «суждениях вероятностей» подверглось преобразованию и в *логике*. Логика суждений *истины* рассматривается Рейхенбахом как особый или частный случай логики суждений о *вероятности*. Не понятие вероятности сводится к понятию истины, но наоборот, истина рассматривается как предельный случай вероятности. «Вероятность» означает здесь уже не более или менее значительное приближение к «истине», но становится сама основным и самостоятельным понятием, которое определяется посредством своих собственных аксиом.

(Стр. 88) *Польская школа* — одно из направлений современной математической логики, представленное *Тарским, Лукасевичем, Хвистеком, Лесневским* и др.

(Стр. 88) *Леви-Брюль*, (Lucien Lévy-Bruhl) — французский ученый. Автор ряда работ, посвященных вопросу о различных логических структурах мышления, в особенности характеристике так называемого «до логического» мышления. В последнем Леви-Брюль видит не столько *стадию*, предшествующую логическому укладу мышления современных цивилизованных народов, сколько особый *тип* или *особую* логическую структуру, характеризующую функции мышления в «низших обществах», но не исключающую одновременного существования

элементов современной логики в мышлении народов, которые стояли на низком уровне материального и культурного развития. Под «логикой партиципации» («сопричастности») Леви-Брюль понимает стадию развития логики, когда качества, свойства, отношения, представляющиеся несовместимыми и противоречащими с точки зрения современного логического мышления, представляются вполне совместимыми, сосуществующими, «сопричастными» с точки зрения «первобытного мышления». Богатые ценными для науки наблюдениями, расширяющими наши представления о стадиях развития мышления, работы Леви-Брюля содержат в себе ложную и реакционную мысль — поскольку «логика партиципации» трактуется как особый «тип» мышления, как обнаружение различия между мышлением народов «высших» и «низших». Некоторые работы Леви-Брюля были переведены и объединены в русском издании под общим названием «Первобытное мышление» (изд. Атеист, М., 1930).

(Стр. 89) *Ф. И. Щербатский* — русский историк буддийской логики. Автор работ «Теория познания и логика по учению позднейших буддистов, часть I, Учебник логики Дармакирти с толкованием на него Дармоттары», СПб, 1903; часть II: Учение о восприятии и умозаключении, СПб, 1909. На английском языке написал «Историю буддийской логики» («Buddhist Logic by Th. Stcherbatsky» Ph. D. L., 1932, vol. I—II.

(Стр. 89) *Массон-Урсель* (Masson-Oursel) — современный французский историк философии, ориенталист.

(Стр. 90) *Парадоксы бесконечного*. Так называются противоречия или антиномии, которые заключаются в понятии бесконечного. Исследование этих противоречий было начато еще Бернгардом Больцано, чешским математиком и философом. В работе «Paradoxen des Unendlichen» (Leipzig, 1851 и Berlin, 1889; русский перевод *Б. Больцано*, «Парадоксы бесконечного», Одесса, 1911). Больцано показал, что начиная с общего учения о величинах, в частности с учения о числах, математика встречается в понятии бесконечного с целым рядом противоречий. Уже само понятие *исчисления* бесконечного противоречиво. Признание существования бесконечных множеств не-

избежно ведет к утверждению, что при известных условиях две *бесконечные* величины имеют совершенно *конечную* разность, что существуют бесконечные величины *высших порядков*, из которых одна превосходит другую в *бесконечное число* раз, и т. д. Больцано показал, далее, существование противоречий и в той части учения о величинах, которую он называет *прикладной*, — в понятии о времени как о непрерывном протяжении (континууме), в таком же понятии о *пространстве*.

Однако, доказывая наличие этих противоречий в понятиях о бесконечном, Больцано отнюдь не отрицает на этом основании реальности бесконечного; он лишь утверждает, что в области бесконечных чисел существуют вместе такие признаки, какие в области конечных чисел не могут сосуществовать, но всегда раздельны.

Идеи Больцано о парадоксах бесконечного были развиты математиком Георгом Кантором. Этот ученый обратил внимание на то, что у Больцано имеется не только понятие о математическом *несобственно-бесконечном* — в форме дифференциалов первого или высших порядков, или в форме сумм бесконечных рядов, или в виде каких-либо иных предельных процессов, — но что у него имеется также и понятие о *собственно бесконечных* числах. Однако в отличие от Больцано, у которого не было еще ясного общего понятия о «мощности», впервые введенного в математику Кантором, и не было точного понятия о *количестве*, Георг Кантор развивает учение о бесконечных числах, опираясь при этом именно на эти понятия. Кантор показал, что при переходе к учению о многообразиях и к областям, которые, как например, современная теория функций, тесно связаны с учением о многообразиях, понятие целого числа, имеющего в области *конечного* под собой лишь понятие *количества*, как бы разделяется (как только мы поднимаемся в область *бесконечного*) на два понятия — на понятие *мощности* и понятие *количества*. В то время как понятие *мощности*¹ не зависит от присущего некоторому множеству порядка, понятие *количества*, напротив, необходимо свя-

¹ По определению Кантора, двум множествам присуща одна и та же мощность, если между элементами этих множеств можно установить взаимно однозначное соответствие.

зано с некоторым закономерным порядком множества. Развивая эти мысли, Кантор показал, что хотя взведенные им новые бесконечные числа во многих отношениях сохраняют характер прежних чисел, они во многих других отношениях обладают современно своеобразной природой, соединяют в себе различные признаки, которые никогда не бывают соединенными в конечных числах. Кантор показал логическую несостоятельность возражений, которые делались против бесконечных чисел на том основании, что допущение этих чисел ведет к противоречиям. В этом случае молчаливо предполагают — без достаточного основания, — будто признаки, раздельные в случае традиционных чисел, например четность или нечетность, должны сохранить то же отношение и в случае новых чисел. Но всякое обобщение научного понятия предполагает отказ от частных признаков (см. Г. Кантор, Основы общего учения о многообразиях. Новые идеи в математике, сб. 6, Теория ансамблей, СПб. 1914, стр. 1—77).

(Стр. 90) *Парадоксы бесконечного в мысли о боге, о первой причине в $\sigma\acute{\upsilon}\lambda\lambda\eta\chi\eta\ \sigma\theta\acute{\eta}\nu\sigma\iota$ Аристотеля.* Серрюс, очевидно, имеет в виду учение о боге как о первом двигателе и о необходимости существования перводвигателя, изложенное Аристотелем в 7-й главе XII книги «Метафизики». Здесь бог определяется у Аристотеля, как «нечто, что движет, не находясь в движении», как сущность одновременно и «вечная» и «не имеющая никакой величины»; иначе — сущность, не имеющая ни ограниченной величины, ни величины безграничной, и т. д. Однако, хотя в этом понятии Аристотеля о боге и могут быть вскрыты таящиеся в нем «парадоксы бесконечного», о которых говорит Серрюс, Аристотель сознательно отрицал реальное существование бесконечного (см., например, «Метафизика», кн. XI, гл. 10). Кантор учил, что в основе возражений Аристотеля против реальности бесконечного лежит ошибочное допущение будто существуют только конечные числа, и что утверждение это обусловлено, во-первых, тем, что Аристотелю был известен лишь счет на конечных множествах. В действительности с бесконечными множествами возможно производить столь же определенные действия счета, как и с конечными, — при наличии определенного закона, согласно которому множества

становятся *вполне упорядоченными* множествами (Георг Кантор, цитированное произведение, стр. 18). Во-вторых, отрицая реальность бесконечного, Аристотель исходил из мысли, что если бы существовало бесконечное, то конечное было бы им уничтожено. В действительности, при наличии определенного и законченного бесконечного числа, не только возможно прибавить к нему конечное число, и это конечное число не только не уничтожается от прибавления к бесконечному, но напротив, в результате этого прибавления само бесконечное число изменится (Георг Кантор, там же, стр. 19).

(Стр. 90) *Антиномии Канта*. Серрюс имеет здесь в виду противоречие в понятии о мире, как о целом, утверждаемое Кантом в «Критике чистого разума»; оно состоит в том, что относительно мира, как целого, якобы могут быть с одинаковой строгостью доказаны противоречащие одно другому положения: первое гласит — мир имеет начало во времени, а также ограничен в пространстве, второе гласит — мир бесконечен как во времени, так и в пространстве (русский перевод Н. Лосского, СПб, 1907, стр. 266—271). Однако, указывая на это противоречие, Кант вовсе не думал, будто оно *объективно* присуще миру. По Канту, здесь — лишь *видимость* противоречия, возникающая только потому, что мир, как целое, есть нигде в опыте не данная и по природе своей непознаваемая «вещь в себе». Попытка познать это непознаваемое, например, ответить на вопрос о конечности или бесконечности мира, и ведет, как думает Кант, к противоречию. Таким образом, «антиномии» Канта выражают не столько противоречия в самом бесконечном, сколько характерную особенность агностицизма Канта — противоречие между признанием существования «вещей в себе» и утверждением их непознаваемости.

Впрочем, ссылка Серрюса на антиномии Канта несостоятельна не только потому, что доказываемая Кантом противоречивость космологических идей оказывается, в свете дальнейших разъяснений Канта, всего лишь *видимостью* противоречия. Ссылка эта несостоятельна еще и потому, что в проблеме бесконечности мира Кант, как показал Георг Кантор, смешивает две формы актуально-бесконечного, а именно — «*трансфинитное*» с «*абсолютным*». Между формами этими имеется важное

различие: «трансфинитное» есть бесконечное, доступное дальнейшему увеличению, «абсолютное» же — бесконечное, недоступное увеличению и потому математически неопределимое. Кант рассматривает абсолютное как идеальный предел конечного. В действительности этот предел можно мыслить лишь как *трансфинитное*, и притом — как *минимум* всего трансфинитного, соответствующий *наименьшему* сверхконечному числу. Нельзя не согласиться с Кантором, когда он доказывает, что Канту удалось внушить серьезное отношение к его антиномиям лишь благодаря смутному, неотчетливому употреблению понятия бесконечности. См. *Георг Кантор*, *О точках зрения на актуально-бесконечное* («Новые идеи в математике», сб. 6, СПб, 1914, стр. 86—87).

(Стр. 90) *Софизм «лжец»*. Так называется известное уже древним противоречие в понятии класса. Противоречие это раскрывается в следующем рассуждении: житель острова Крита Эпименид утверждает, будто все критяне — лгуны. Допустим, что все другие утверждения критян оказались ложью; требуется решить вопрос: сказал Эпименид правду или солгал. Предположим, что он сказал правду, — в таком случае все критяне без исключения лгуны, Эпименид, как критянин, также лгун и, следовательно, он солгал. Так как Эпименид оказался лжецом и так как, по нашему предположению, все другие критяне — также лжецы, то, следовательно, говоря, будто все критяне — лжецы, Эпименид сказал правду. Итак, Эпименид одновременно в одном и том же утверждении и солгал, и сказал правду. Античные мыслители считали это рассуждение софизмом. Напротив, современные математики и логики видят в нем противоречие, характерное для первоначального несовершенного понятия о классе, как оно сложилось в математической логике на первой стадии ее развития (у Пеано в его «*Formulaire*», 1897, у Б. Рёсселя — в его «*The Principles of Mathematics*», 1, 1903). Согласно этому первоначальному определению, класс есть совокупность объектов, удовлетворяющих некоторой пропозициональной функции, то есть дающих при подстановке в нее истинные предложения. Однако, приняв это определение, приходится допустить, что класс, рассматриваемый в качестве единого объекта, может оказаться частью

самого себя — как некоторого множества. Так, класс всех классов все же есть класс и таким образом является членом самого себя. В то же время этим свойством обладают отнюдь не все классы: класс «человек» не есть человек. Если мы обозначим посредством W класс всех тех классов, которые, как класс «человек», не являются членами самих себя, то в таком случае утверждение « x есть W » для всякого класса x эквивалентно утверждению: « x не есть x » (класс «человек» не есть человек). Если теперь мы дадим x значение W , мы получим, что « W есть W » эквивалентно предложению « W не есть W ».

Разрешение этого противоречия Рёссель пытался дать в труде «Principia mathematica» (1¹, р. 39, и сл.), написанном им вместе с Уайтхедом. По мысли Рёсселя и Уайтхеда, в рассуждении «лжец» имеет место совокупность, которая содержит в себе объекты, определяемые только посредством самой совокупности, рассматриваемой как целое. Класс всех классов, не содержащихся в самих себе, определяется посредством полной совокупности этих классов и в то же время является одним из ее членов. Эпименид говорит о всех суждениях, которые когда-либо были высказаны критянином, но в то же время его утверждение об этих суждениях также есть суждение критянина. Разрешение парадокса Рёсселя и Уайтхеда видят в том, что совокупность, характеризующуюся такой особенностью, нельзя рассматривать как целое, иначе говоря, нельзя высказывать утверждения относительно всех ее членов.

Таким образом, в каждом особом случае необходимо различать, к какому «типу» принадлежит переменная: «тип» определяется совокупностью тех значений переменной, при которых пропозициональная функция оказывается имеющей смысл. Так, например, утверждение Эпименида: «Все суждения, высказываемые критянами — ложь» само не может быть аргументом в предложении, заключенном в кавычки: (...). Суждения самих критян и суждения об их суждениях принадлежат различным типам. Так как они не могут быть рассматриваемы в одной плоскости, то между ними не будет противоречия, которое казалось бы присутствующим им в то время, когда класс просто определялся как совокупность объектов, дающих, при подстановке в пропозициональную функцию, истинные предложения. (О софизме «лжец» и о разрешении его в «Математических прин-

ципах» Рёсселя и Уайтхеда, кроме указанного места в «Principiæ Mathematica», см. С. Богомолов, Вопросы обоснования геометрии, часть 1, М., 1913, стр. 104—107.)

(Стр. 92) *Пасторе* — итальянский представитель математической логики.

(Стр. 93) *Экзистенциальное предложение*. Так называется в логике суждение о существовании.

(Стр. 93) *Индетерминация будущих случайностей*. Невозможность достоверного определения или предвидения случайных событий в будущем.

(Стр. 94) *Аксиома выбора Цермело* (E. Zermelo) — аксиома, согласно которой в любом множестве (или в каждом множестве некоторого множества множеств) возможно всегда выбрать наугад один элемент, если бы даже это множество множеств заключало в себе бесконечное число множеств. Практически эту аксиому, как отметил Пуанкаре¹, математики применяли — не выражая ее в формуле — задолго до того, как она была впервые высказана в мемуарах Цермело. Как только она была сформулирована, ряд математиков, в том числе Эмиль Борель, выдвинули против нее возражения. Рёссель полагал возможным, опираясь на другие постулаты, доказать, что аксиома Цермело истинна или ложна. Пуанкаре считал возможность такого доказательства весьма мало вероятной. Работы Цермело: «Beweis dass jede Menge wohlgeordnet werden kann» (Math. Annalen, LIX, 1904); «Neuer Beweis für die Wohlordnung» (ibid., LXV, 1908); «Untersuchungen über die Grundlagen der Mengenlehre» (ibid., LXV, 1908).

(Стр. 97) *Арнольд Реймонд* — французский современный логик и философ-спиритуалист. Автор работ: «Logique et mathématiques», Paris, 1908; «Les principes de la logique et de la critique contemporaine», Paris, 1932 (отредактированные Реймондом курсы лекций, прочитанных им в Сорбонне в 1927 и в 1929 гг.);

¹ Пуанкаре, Математика и логика («Новые идеи в математике», сб. 10, П., 1915, стр. 140).

«Philosophie spiritualiste», 2 vol., Lausanne, 1942 (вторая часть первого тома трактует об истине и о рациональной деятельности суждения).

(Стр. 98) *Поливалентная логика*. Так называется логика, в которой, в отличие от бивалентной классической логики с двумя значениями (истинного и ложного), допускается множество значений. Новейшие исследования¹ показали, что возможны логики с любым числом логических значений n ; возможно даже построение логик с бесконечным числом логических значений. Однако, как справедливо отметил проф. Детуш, поливалентные логики, определенные столь абстрактным образом, представляют интерес лишь как бесплодная формальная игра. Истинный научный интерес представляют лишь те поливалентные логики, которые находят практическое применение в операциях научного мышления. Поясним сказанное примером

Примем в качестве частных предложений:

$p = A \subseteq E$, где p есть знак предложения, имеющего смысл: «предмет A существует» (\subseteq — знак импликации, то есть следствия, E — знак существования, Existence);

$p' = A \subset N$, где p' есть знак предложения, имеющего смысл: «предмет A не существует» (N — знак несуществования, Nonexistence).

Если возможны только случаи p или p' , получается бивалентная логика с двумя значениями — истинного (V) и ложного (F). Но если предмет A может иметь n состояний существования, получаются n -валентные (поливалентные) логики. Если, например, A есть частица вроде фотона или мезона (или мезотона), которые могут быть создаваемы или уничтожаемы по отдельности, то получаются три состояния существования, а именно:

1) A существует ($A \subseteq E$);

2) A имеет нуль-существование, то есть не существует в действительности, но, при известных условиях, может быть вызвано к существованию; иначе говоря, имеет *потенциальное* существование;

¹ См., например, J. L. Destouches, Notions de logistique (Cours de logique et philosophie générale, Paris, 1944, chap. IV. Logiques polyvalentes, p. 73).

3) A не существует и не может существовать ($A \subset N$).

Таким образом, помимо случаев, выражаемых посредством высказываний p и p' , получаем высказывание $p'' = A \subset O$, то есть « A имеет нуль-существование».

Была сделана попытка построить системы логики, имеющие бесконечное число значений, которые истолковывались бы посредством вероятностей. При этом возникает вопрос: есть ли исчисление вероятностей проблема логики или проблема математики?

Если исчисление вероятностей строят, следуя обычному способу, то получается математическая теория, умозаключения которой подчиняются правилам классической логики. Но существует также возможность построить такое исчисление вероятностей, которое было бы логикой. В этом случае логические значения выражают вероятность истинности известного высказывания; такое исчисление отличается в подробностях от обычного исчисления вероятностей¹.

(Стр. 104) «Матрицы». Метод «матриц» применяется в современной логике для решения следующих проблем:

1°. Пусть даны предложения p, q, \dots . Предположим, что некоторые из этих предложений истинны или ложны. Требуется образовать, отправляясь от них, истинные предложения.

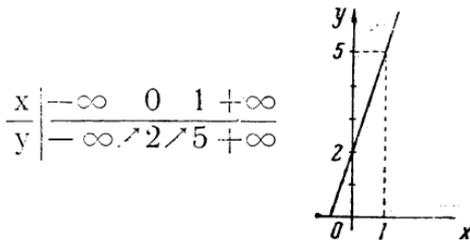
2°. Пусть данные предложения p, q, \dots истинны. Требуется образовать, отправляясь от них, еще некоторые истинные предложения. Полученные при этом новые предложения не будут, вообще говоря, логическими тождествами, так как все предложения, какие здесь имеются в виду, по предположению всегда истинны.

Чтобы решить проблемы 1° и 2°, можно поступать следующим образом.

Некоторое предложение обозначают буквой, представляющей его логическое значение (логическую ценность). Так, например, всегда истинное предложение имеет логическое значение V (vraie — «истинное»), всегда ложное предложение — логическое значение F (fausse — «ложное»).

¹ J. L. Destouches, Op. cit., p. 78.

∴ Предложения p, q, \dots , которые входят в выражения, составляющие предмет изучения, берут в двух случаях: когда они истинны и когда ложны. Далее исчисляют, что получится для предложения, выражающего результат следования и соответствующего различным случаям истинности или ложности предложений p, q, \dots . В этом случае возможно изобразить, как это делается в алгебре, таблицы изменений, в которых данные предложения будут играть роль *переменных*, а результирующее предложение будет аналогично *функции*. Для исследования например, функции $y = 3x + 2$, составляют следующую таблицу:



Отмечают только некоторые значения, так как переменная изменяется непрерывным образом. Например, для предложений классической логики и для предложений всех логик, имеющих определенное число значений, число значений конечно. В классической логике их два — «истинное» (V) и «ложное» (F), в соответствии с положенными условиями 1 аналогична «истинному», а 0 — «ложному».

Для предложений составляют таблицы такого же рода, как для функции в анализе, например:

| | | |
|--------------|---|---|
| p | V | F |
| $p \equiv p$ | V | F |
| $\sim p$ | F | V |

В этой таблице знак \equiv означает отношение *тождества*, знак \sim — отношение *отрицания* ($\sim p$ «отрицание p »). Таблица эта читается так: если предложение p истинно (V), то отсюда следует, что тождественное ему предложение p также будет истинно, а предложение, представляющее отрицание предложения p ($\sim p$), будет ложно; если же предложение p ложно (F), то отсюда следует, что тождественное ему предложение p также будет

ложно, а предложение, представляющее отрицание предложения p ($\sim p$), будет истинно (V).

Такая таблица, при условии если она определяет логическую операцию, называется *матрицей*. Например, *матрицей отрицания* будет следующая таблица:

$$\begin{array}{c|cc} p & V & F \\ \hline \sim p & F & V \end{array}.$$

Предыдущая таблица остается в силе *независимо от того, каким будет предложение p* . Посредством этого метода матриц и таблиц комбинируют истинные и ложные предложения.

Если даны два предложения, а именно предложение p и предложение q , то здесь могут представиться *четыре* случая:

$$\begin{array}{c|cccc} p & V & V & F & F \\ q & V & F & V & F \end{array},$$

так как для каждого логического значения V или F предложения p предложение q может иметь либо одно, либо другое из этих двух логических значений. Если даны *три* предложения, то получается *восемь* возможных случаев, для *четырех* предложений — *шестнадцать* возможных случаев и т. д. В классической бивалентной логике для n предложений имеются 2^n возможных случаев.

(Стр. 105) *Pejorem sequitur semper conclusio partem* («заключение всегда следует слабой части») — обобщенная формулировка одного из правил простого категорического силлогизма классической логики. Согласно этому правилу, если одна из посылок такого силлогизма частная, то заключение может быть только частным, если одна из посылок отрицательная, то заключение может быть только отрицательным.

(Стр. 107) *Гёдель* (K. Gödel) — автор работы «Die Vollständigkeit der Axiome des logischen Funktionenskalküls» (Monatsschrift von Mathematik und Physik, XXXVII, 1930). Гёдель показал, что логическая непротиворечивость данной системы, составляющая необходимое условие чисто формальной ее разработки, возможна только путем сведения ее к другой непротиворечивой системе, истинность которой удостоверена уже не только формальным способом. Тем самым опровергается

развиваемое рядом логиков противопоставление непротиворечивости истинности.

(Стр. 108) *Гонсет* (F. Gonseth) — профессор Союзной политехнической школы в Цюрихе. Взгляд, отмечаемый здесь Серрюсом, изложен в работе Гонсета «Qu'est-ce que la logique?» (Paris, 1937); см. также F. Gonseth., Les Mathématiques et la Réalité. Essai sur la méthode axiomatique, F. Alcan, Paris, 1936.

(Стр. 112) *Ганкель* (Hermann Hankel) — математик, автор книги «Теория комплексных числовых систем» («Theorie der komplexen Zahlssysteme», Leipzig, 1867), в которой сформулирован отмеченный здесь Серрюсом принцип. Согласно этому принципу, наш ум постоянно стремится распространять правила, выведенные для частных случаев, на более общие случаи. Руководясь им, математика звела, например, понятие отрицательных чисел, утвердившееся в XVI и XVII столетиях. Однако, как справедливо отметил Ф. Клейн, это введение отрицательных чисел и операций над ними осуществилось не вследствие отвлеченного логического суждения, но вследствие действий над самими вещами (Ф. Клейн, Вопросы элементарной и высшей математики, часть I, Арифметика, алгебра и анализ, Одесса, 1912, стр. 41). Впрочем, как указали Ж. Таннери и Ж. Мольк, принцип постоянства способов действий впервые был намечен Г. Реасоск'ом; настаивая на необходимости формальной математики, он сформулировал положение, обобщением которого является принцип постоянства способов действия Ганкеля (Ж. Таннери и Ж. Мольк, Основные принципы арифметики; новые идеи в математике, сб. № 4, СПб, 1913, стр. 43 — 45 и 100).

(Стр. 113) *Исчисление «кватернионов» Гамильтона* (W. R. Hamilton). Кватернионы — система высших комплексных («мнимых») чисел. Кватернионы — *четырёхчленные* числа вида:

$$q = d + ia + jb + kc .$$

За первую из четырех единиц, из которых составляются кватернионы, принимается обычная вещественная единица. Три другие единицы Гамильтон обозначает через i, j, k (где $i = \sqrt{-1}$). Буквы a, b, c, d изображают коэффициенты (вещественные параметры) кватерниона. Первая составляющая d , на которую

умножается единица и которая соответствует вещественной части обыкновенного комплексного числа, называется *скалярной* частью кватерниона, совокупность трех остальных его членов — *векторальной* частью. При операциях умножения, а именно при установлении значения произведений единиц, обнаруживаются в высшей степени замечательные свойства кватернионов. В то время как с первой единицей производят вычисления как с вещественным числом и потому получают:

$$1^2 = 1, i \cdot 1 = 1 \cdot i = i, j \cdot 1 = 1 \cdot j = j, k \cdot 1 = 1 \cdot k = k,$$

условия, принимаемые Гамильтоном относительно квадратов трех других единиц, оказываются существенно иными, а именно:

$$i^2 = j^2 = k^2 = -1.$$

Также существенно иными оказываются условия относительно произведений этих единиц по две:

$$j \cdot k = +i, k \cdot i = +j \text{ и } i \cdot j = +k.$$

При обратном порядке сомножителей Гамильтон полагает:

$$k \cdot j = -i, i \cdot k = -j \text{ и } j \cdot i = -k.$$

Простое сопоставление обоих последних рядов условий показывает, что по отношению к условиям перемножения единиц кватернионов *переместительный* закон, вообще говоря, теряет свою силу:

$$j \cdot k = +i, \text{ но } k \cdot j = -i; k \cdot i = +j, \text{ но } i \cdot k = -j;$$

$$i \cdot j = +k, \text{ но } j \cdot i = -k.$$

При перемножении двух кватернионов p и q *произведение* pq , вообще говоря, существенно отличается от произведения qp , при этом не только по знаку, как это имеет место для произведений отдельных единиц. Напротив, *распределительный* закон и *сочетательный* закон сохраняют для операций над кватернионами свою силу (см. Ф. Клейн, Вопросы элементарной и высшей математики, стр. 98 — 99).

(Стр. 115) Гильберт (D. Hilbert) — автор написанной им вместе с Аккерманом (Ackermann) работы «Grundzüge der theoretischen Logik» (1928).

Логика Гильберта возникла из стремления *формализировать* математику, то есть не только выделить логические основания и элементы математического рассуждения, но и освободить их от той связи с наглядными представлениями, в какой они еще находились в классической математике. Гильберт стремится довести до минимума число аксиом геометрии и вместе с тем осуществить полное их перечисление. Рассматривая аксиомы в качестве условий, он стремится выводить все теоремы аналитически, то есть посредством логического сопоставления конечного числа аксиом, не приводя их ни к какому противоречию. По Гильберту, переменные, фигурирующие в аксиомах, представляют исключительно совокупности таких предметов и комбинаций, которые уже стали достоянием теории (при ее данном состоянии) или которые мы постепенно вводим. Когда из рассматриваемых аксиом выводятся предложения, то только эти предметы и эти комбинации мы вправе подставлять вместо переменных. Математика, по взгляду Гильберта, есть наука, комбинирующая одни лишь символы, и математик должен рассуждать о них независимо от их значения.

(Стр. 116) *Вайлати* (G. Vailati) — итальянский геометр, труды которого имели значение для разработки математической логики. Вайлати переработал систему постулатов и теорем Пеано (G. Peano). Исходя из отношения, обладающего свойствами асимметричности, транзитивности и связности, Вайлати определил понятие «между», которое Пеано рассматривал, как первоначальное, и доказал большинство положений, имевших у Пеано значение постулатов. Вайлати указал постулаты, достаточные для того, чтобы расположить в известном порядке элементы так называемого «закрытого ряда» (примером которого является ряд точек окружности). В статье «Sulle relazioni di posizione tra punti d'una linea chiusa» («Rivista di Matematica», v. V, pp. 75—78). Вайлати указал 7 постулатов, в следующей работе, напечатанной в том же томе «Rivista di Matematica» (pp. 183—185), они сведены уже к 5, последовательная независимость которых была доказана Падоа. Русский геометр С. Богомолов показал, что постулаты Вайлати могут быть доказаны при помощи одних лишь трех первоначальных постулатов, то есть при допущении, что между элементами класса существует асимметричное, переходное и связное отношение.

Тот же ученый показал, что существование между элементами класса отношения, порождающего ряд, есть условие, необходимое и достаточное для того, чтобы между элементами этого класса имелось отношение разделения пар, характеризующее постулатами Вайлати (см. С. Богомолов, Вопросы обоснования геометрии, часть I, М., 1913, стр. 161—217).

(Стр. 119) *Логика второй степени в системе Канта.* Здесь Серрюс имеет в виду выдвинутое Кантом в «Критике чистого разума» различие между логикой «общей» и логикой «трансцендентальной». Под «общей» логикой Кант разумел то, что иначе называется логикой «формальной». «Общая» логика, или, как ее называет Кант, «логика общего применения рассудка», «содержит абсолютно необходимые правила мышления, без которых невозможно никакое применение рассудка, и потому исследует его, не обращая внимания на различия между предметами, которыми рассудок может заниматься» (Кант, Критика чистого разума, пер. Н. Лосского, СПб. 1907, стр. 62). Она исследует «только форму рассудка, которая может быть сообщена представлениям, каково бы ни было их происхождение» (там же, стр. 64). «В логике, — говорит Кант, — разумея именно «общую» логику, — мы рассматриваем не то, как представления возникают, но единственно то, как они согласуются с логической формой» (Кант, Логика, П., 1915, стр. 25—26). Однако в ходе разработки этой «общей» — формальной — логики Канту представлялась другая логика, отличная по своим задачам и по методу от логики формальной и в то же время касающаяся самых важных вопросов философского знания. Эту логику второй степени Кант называет логикой «трансцендентальной». В отличие от «общей» логики, имеющей дело лишь с «формой» познания, логика «трансцендентальная» имеет дело также и с объектами познания. В то время как «общая» логика вовсе не занимается вопросом о происхождении знания, логика «трансцендентальная» должна также исследовать происхождение наших знаний о предметах, поскольку оно не может быть приписано предметам (Кант, Критика чистого разума, стр. 63). В то время как «общая» логика исследует *аналитические* методы, посредством которых «различные представления подводятся под одно понятие» (там же, стр. 74), «трансцендентальная» логика оставляет в стороне

подведение представлений и исследует, «как приводятся к понятиям не представления, а *чистый синтез* представлений (там же). «Логическая рефлексия, — поясняет Кант, — есть простое сравнение, так как она совершенно отвлекается от способности познания, служащей источником данных представлений, и оценивает их, следовательно, по их положению в душе, как однородные» (там же, стр. 186). Но по Канту эта точка зрения совершенно недостаточна для сравнения понятий. Здесь речь идет «не о логической форме, а о содержании понятий, то есть о том, тождественны или различны, согласны или противоречивы сами вещи» (там же). А так как вещи «могут иметь двоякое отношение к нашей познавательной способности, именно к чувственности и к рассудку» (там же), и так как «от того, куда они относятся, зависит способ их отношения друг к другу» (там же), то отсюда следует, выводит Кант, — «что только трансцендентальная рефлексия, определяющая отношение данных представлений к той или иной познавательной способности, может определить отношение их друг к другу» (там же). Именно потому, что трансцендентальная рефлексия относится к самим предметам, она, по Канту, «содержит в себе основание возможности объективного сравнения представлений друг с другом» (там же). «Следовательно, — заключает Кант, — существует глубокое различие между трансцендентальной и логической рефлексией, так как способность, к которой они принадлежат, не одна и та же» (там же).

Но хотя таким образом у Канта, как правильно отметил Серрюс, имеется мысль о «логике второго порядка», задачи этой логики, в понимании Канта, ее предпосылки, способ ее разработки и ее конечные выводы неразрывно связаны с реакционным содержанием кантовской философии и, в частности и в особенности, с содержанием кантовской идеалистической теории познания. Хотя «трансцендентальная» логика имеет дело и с «объектами» познания, «объекты» эти суть не вещи, как они существуют сами по себе, но лишь явления нашего опыта, созерцаемые в априорных интуициях пространства и времени, мыслимые в априорных категориях, в синтезах понятий и в синтезах основоположений рассудка. Последний источник их «предметного» единства — трансцендентальное единство *сознания*. Предпосылками «трансцендентальной» логики Канта

оказываются: 1) противопоставление «вещи в себе» и «явлений»; 2) идеалистическая трактовка и тех и других, противоречащая допущению существования «вещей в себе» вне сознания и до сознания; 3) утверждение принципиальной непознаваемости «вещей в себе»; 4) идеалистическое и априористическое истолкование познания «явлений».

(Стр. 119) *Феноменология Гуссерля*. Серрюс имеет в виду «феноменологическую логику», поставленную немецким идеалистом Гуссерлем над обычной формальной.

Гуссерлианство — одно из самых реакционных направлений современной буржуазной философии. К Гуссерлю непосредственно примыкают фашистские мракобесы — Шелер и Гейдеггер. В настоящее время реакционные идеи гуссерлианства нашли последователей среди американских идеалистов: в США находится один из главных центров гуссерлианства.

Идея «феноменологии» развита Гуссерлем в его труде «Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie» («Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung», Erster Band, Teil I, Halle 1913, S. 1—323). «Феноменология», как ее понимает Гуссерль, есть основная философская наука, чисто описательная, беспредпосылочная и дотеоретическая, исследующая «чистое сознание». Описательный анализ «Феноменологии» Гуссерля, во-первых, осуществляется в нечувственной («чистой», «интеллектуальной») интуиции; во-вторых, ограничивается областью одного лишь «имманентного», «чистого» сознания (хотя сознание это, как подчеркивает Гуссерль, в согласии с имманентами и со всем схоластическим «реализмом», есть всегда сознание «интенциональное», то есть сознание о каком-либо предмете, направленное на предмет); в-третьих, предполагает ἐπιπέδη, то есть воздержание от каких бы то ни было суждений о пространственно-временном наличном содержании. «Феноменология» заключает в скобки действительный мир¹. По отношению к формальной логике «фено-

¹ «Если я так поступаю, — говорит Гуссерль, — то я, таким образом, не отрицаю этого мира, как если бы я был софист; я не сомневаюсь в его наличном бытии (ich bezweifle ihr Dasein nicht), как если бы я был скептик, но я осуществляю «феноменологическую» ἐπιπέδη, которая совершенно закрывает для меня

менология» Гуссерля является логикой второго, то есть высшего и основополагающего характера. Несмотря на то, что феноменология имеет дело с теми же предметами, что и логика, постоянно образует понятия, высказывает суждения и делает выводы, она требует «воздержания» также и по отношению к логическому. Не только предмет логики, но и сущность ее формальных категорий уже предполагают основание в «феноменологии».

Но хотя «феноменология» Гуссерля должна, по выражению Серрюса, быть «логикой второго порядка», возвышающейся над обычной формальной теорией дедукции, в действительности она ни в коем случае не может рассматриваться как высшее обобщение формальной логики, ибо обобщение предполагает сохранение низшего обобщаемого в высшем обобщающем. Напротив, отношение «феноменологии» Гуссерля к формальной логике состоит в том, что «феноменология» «выключает» формальные теории логики. Для «феноменологии» область формальной логики — что бы ни говорил сам Гуссерль об использовании феноменологией понятий, суждений и умозаключений формальной логики — оказывается областью, ей «трансцендентной».

(Стр. 119) Карнап — философ и логик так называемого Венского круга (Wiener Kreis), возникшего после приглашения философа Морица Шлика (Moritz Schlick) в 1921 г. из Киля в Вену. Вторым центром деятельности представителей этого круга стала Прага, третьим — современным — США.

Главнейшие философы Венского круга, кроме Шлика: Ф. Франк (Ph. Franck), Людвиг Виттгенштейн (Ludwig Wittgenstein), Ханс Рейхенбах (Hans Reichenbach), Рудольф Карнап (Rudolf Carnap).

Карнапом написаны работы: «Physikalische Begriffsbildung» (1926), «Der logische Aufbau der Welt» (1928), «Abriss der Logistik» (1934), «Logische Syntax der Sprache» (1934).

Философия так называемого Венского круга есть современная форма реакционного позитивизма махистского типа. Неопозитивисты Венского круга усиленно подчеркивают второстепенные

всякое суждение о пространственно-временном наличном существовании (E. Husserl, Ideen zu einer reinen Phänomenologie.

отличия своих взглядов от «мировоззренческой» философии неокантов, от феноменологии (Гуссерля) и так называемой «экзистенциальной» философии (Ясперса и др.), противопоставляя им логику и теорию познания, основывающиеся на идеалистическом истолковании понятий и учений современной физики. Поэтому философию Венского круга характеризуют иногда как «*физикализм*». Однако «физикализм» этот — в своих философских основах — идеалистический, а именно махистский. Различия между взглядами логиков Венского круга и взглядами Маха касаются ряда вопросов, важных, но по отношению к основному вопросу философии производных и второстепенных. Позитивисты Венского круга не согласны с утверждением Маха, будто единственная задача физики состоит в возможно более простом описательном выражении фактов восприятия. Не согласны они с Махом и в его отрицательном отношении к теории относительности, к построениям *математического формализма*, к *аксиоматизированию* эмпирической науки, к *аналитическому* построению физики, сводящему до минимума роль наглядного созерцания и геометрического представления. Вразрез с этими взглядами Маха неопозитивисты Венского круга исходят из стремления к логическому аксиоматическому построению. Стремление это развилось под влиянием успехов математического анализа XIX и XX вв., перенесшего инфинитезимальное исчисление на строго логическую почву и применившего понятия комплексных чисел в теории функций. Взамен «упрощающего», «экономизирующего» описания Маха неопозитивисты выдвинули родственную философии Маха и Авенариуса задачу «описания структур» макромира и микромира. Описание это отрешается от наглядного представления и осуществляется при помощи математического построения. При этом *аксиомы* математического построения рассматриваются как *определения*, система которых принимается не по своему соответствию истине, а по способности стать целесообразной основой для системы непротиворечивых выводов. *Понятия* науки приобретают смысл только как термины *отношений*. Не понятия, но только предложения могут быть истинными, ложными и лишенными смысла. Смысл предложения есть не что иное, как путь к его оправданию. Предложения, для которых этот путь не может быть указан, не

имеют вовсе смысла. При этом *принципиальная* невозможность оправдания предложения должна быть строго отличима от *фактической* невозможности его оправдания, обусловленной временным несовершенством инструментов, средств измерения и методов исследования. Так, суждение об устройстве невидимой нами («задней») поверхности луны не может быть оправдано в данное время, при данном состоянии знания, но отнюдь не принципиально. Напротив, суждение, будто тело движется — не по отношению к другим телам, но по отношению к покоящемуся пространству — с определенной равномерной скоростью, не имеет смысла, так как всякое мыслимое нами определение места, времени, скорости осуществляется лишь через отношение к какому-нибудь телу сравнения.

На основе идеалистических соображений неопозитивисты отвергают ряд проблем как проблем «метафизических». Особенно далеко в идеалистической критике «метафизики» идет Карнап. Приближаясь к воззрениям американского психологического направления, известного под названием «бихевиоризма», Карнап отрицает возможность прямого восприятия мыслей, чувств, ощущений, вообще «сознания» другого человека. Каждое суждение о душевной деятельности других людей может быть оправдано только через наблюдение над действиями, жестами, мимикой, реакциями их тел. Напротив, суждение о чужом *сознании* лишено смысла, ибо недоступно оправданию. Так же решительно отклоняет Карнап все суждения *о будущем*, всякое научное *предвидение*, что с новой стороны раскрывает реакционность и антинаучность неопозитивизма. Там, где наука высказывает такие суждения, она имеет в виду, по Карнапу, не будущее как таковое, а уже пережитое в прошлом и вспоминаемое теперь. Понятие о «смысле» предложения совпадает, таким образом, с его принципиальной, доступной контролю со стороны каждого, истинностью или ложностью. Отсюда вытекает отрицание объективной истины. «Объективность» истины, по Карнапу, состоит лишь в ее доступности всеобщему контролю. Агностицизм и абсолютный релятивизм — характерные черты логического позитивизма.

При всей значительности отклонений в специальных вопросах логики взглядов неопозитивистов, в частности Карнапа, от взглядов Маха отклонения эти отнюдь не касаются понима-

ния основного вопроса философии. По своим философским позициям Карнап — *идеалист* махистского толка. Подобно всем махистам, реальные вещи он превращает в сложные «структуры», элементами которых являются определенные соответствен но своим классам переживания *восприятия*. отождествляя «объективность» истины с ее всеобщей доступностью проверке, Карнап отрицает способность истинного суждения отражать независимые от сознания свойства вещей. Второстепенные расхождения Карнапа с Махом касаются вопроса о *формальном* аппарате науки, но не вопроса об отношении суждений науки к *объективно существующим* предметам материального мира.

Та же по сути идеалистическая позиция обнаруживается не только в развитой Карнапом трактовке «физикализма» и не только в теории познания, но также и в *логике*. Исходя из учения Рёсселя о «типах», то есть о различиях между классами понятий по степени их общности, Карнап различает предметы более высокого или низкого порядка — в соответствии с характерным для них типом общности — и отклоняет ряд высказываний о них, как высказываний «метафизических». Как и другие неопозитивисты, он возвращается к математическому методу, однако «очищает» его от «метафизики», то есть в качестве идеалиста борется против материалистического учения о понятиях науки как об отражении свойств предметов материального мира. Математика, в понимании Карнапа, развивает возможные структурные формы, на которые мы переносим различные предметные области, добываясь возможности применить эти формы к структурному же познанию действительности и ее составных частей. Чистая математика, согласно его формалистическому взгляду, не имеет никакого дела с «сущим», ее структурные формы не дают познания никакой предметности. Задача науки состоит в том, чтобы, с одной стороны, *специализировать* эти формы, с другой — *обобщить* их, то есть представить в виде особых случаев более общих форм. Только структурные схемы, порождаемые обобщением и специализированием, решают задачу познания, причем последняя состоит лишь в том, что известная предметная область подчиняется структурной схеме, посредством которой мы ее описываем и однозначно определяем в ней каждый ее предмет. Познание начинается всегда с *предложений*, которые хотя и связаны с из-

вестными данными, однако не выражают их с несомненной достоверностью. Развивая эту точку зрения, Карнап утверждает, что исходить в познании следует не от данных фактов, а от предложений, которые относятся к нашим переживаниям и относительно которых мы никогда не можем быть уверены, что нам не придется допустить вместо них другие предложения.

В системе логических взглядов Карнапа Серрюс усматривает «логику второго порядка». И действительно, в работе «*Logische Syntax der Sprache*» (Wien, 1934) Карнап развивает взгляд на научную логику, как на синтаксис языка науки (см. например стр. 207—210). Обязанный идеалисту Виттгенштейну мыслью, будто логика есть «критика языка», «логическое разъяснение мыслей» (*J. Wittgenstein, Tractatus logico-philosophicus*, London, 1922, s. 62, s. 76), Карнап в то же время не согласен с его утверждением, будто невозможны никакие предложения о формах предложения, никакой поддающийся выражению синтаксис. Напротив, по Карнапу, точность предложений о формах языковых выражений или предложений о предложениях может быть равна точности предложений о геометрических формах геометрических построений (цитированное произведение, стр. 208—209). Формальный и вместе с тем вторичный характер предложений логического синтаксиса явствует — по Карнапу — из простого сопоставления *содержательного* языка философских предложений с *формальным* языком синтаксических предложений. Так, «философскому» предложению «числа суть классы классов вещей» соответствует «синтаксическое» предложение: «выражения чисел суть выражения классов второго порядка» (*R. Carnap, Logische Syntax der Sprache*, S. 227).

(Стр. 127) «*Эпистемологии*» — теории познания. Для французской и англо-американской философской литературы этот термин стал за последние десятилетия таким же традиционным, каким стал термин «гносеология» — для немецкой.

(Стр. 128) «*Логические константы*» — логические постоянные, то есть неизменные логические понятия, независимые от фактов науки.

(Стр. 128) *Кутюра* (L. Couturat) — французский представитель математической логики или логики, ученик и пропагандист основных идей логики Рёсселя. Автор работ: «De l'infini mathématique», Paris, 1896; «La logique de Leibniz», Paris, 1901 (в этом труде дано, кроме изложения логики Лейбница, весьма точное и ясное изложение классической логики): «L'algèbre de la logique», Collection Scientia, Paris, 1905 (русский перевод: *Л. Кутюра*, «Алгебра логики», Одесса, 1909); «Les principes des Mathématiques», Paris, 1906 (изложение и анализ одноименного труда Рёсселя; русский перевод: *Л. Кутюра*, «Философские принципы математики», СПб, 1913).

(Стр. 129) *Пирс* (Charles S. Peirce) — американский философ-прагматист. Автор ряда работ по логике, напечатанных в сборнике статей Пирса («Chance, Love and Logic», London, 1923).

(Стр. 134) *Д. Гарсиа* (D. Garcia) — испанский ученый логического направления. Автор работ: «Introducción a la Lógica», 2 vol., I. 1934; II. 1935; «Introducción a la lógica moderna», 1936.

(Стр. 136) «*Логический синтаксис языка*» Карнапа. Название книги Карнапа («Logische Syntax der Sprache», Wien, 1934), в которой развито излагаемое далее Серрюсом учение о «двух языках».

(Стр. 137) *Принцип экономии Маха*. Идеалистическое учение Маха, по которому задача познания будто бы состоит не в отражении действительности, а в «экономном», «сберегающем наши силы», «упрощающем» описании фактов опыта, нацело сводимых к ощущениям. То же, по сути идеалистическое, учение изложено в книге Р. Авенариуса (R. Avenarius) «Philosophie als Denken der Welt gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses», 1876 (русский перевод: *Р. Авенариус*, Философия как мышление о мире согласно принципу наименьшей меры сил, СПб, 1912). Идеалистическую реакционную сущность «принципа экономии» раскрыл В. И. Ленин (см. *Ленин*, Сочинения, изд. III, т. XIII). Ленин показал, что принцип экономии мышления

«есть попытка под новым соусом протащить *субъективный идеализм*» (цитированное издание, стр. 139), что «принцип экономии мышления, если его действительно положить *«в основу теории познания»*, не может вести ни к чему иному, кроме субъективного идеализма» (там же). Напротив, для материализма «мышление человека тогда «экономно», когда оно *правильно* отражает объективную истину, и критерием этой правильности служит практика, эксперимент, индустрия» (там же). Но если об «экономности» мышления возможно говорить только в смысле *правильности*, то, как показал Ленин, «принцип экономии» не только из основ гносеологии, но и вообще из гносеологии по существу дела удалется» (там же, стр. 140). «*Экономность*» мышления в такой связи есть просто неуклюжее и вычурно смешное слово вместо: «правильность» (там же). Ленин показал далее, что принцип экономии мышления согласуется не только с сенсуалистским идеализмом Маха, но и с априорно-логическим идеализмом Канта. «Ощущения, конечно, никакой «экономии» не содержат. Значит, мышление дает нечто такое, чего нет в ощущении! Значит, «принцип экономии» берется не из опыта (ощущений), а предшествует всякому опыту, составляет логическое условие его, как категории Канта» (там же, стр. 141).

(Стр. 144) «*Логико-грамматический параллелизм*». Ch. Serfus, «Le parallélisme logico-grammatical», Thèse, Paris, 1933.

(Стр. 147) Цитируемая Серрюсом — без указания источника — фраза взята из книги французского писателя-моралиста Ля Брюйера «Характеры» (*La Bruyère, Les Caractères*), первое издание которой появилось в 1688 г. Фраза эта представляет один из афоризмов раздела «О дворе» (*De la cour*). Серрюс цитирует только первую половину афоризма; вторая половина гласит: «если он живет при дворе, он пользуется покровительством, но он — раб: одно другого стбит» (*Les Caractères de La Bruyère, Paris, 1885, p. 173*).

(Стр. 150) *esse* — латинский глагол «быть».

(Стр. 150) *nosse* — латинский глагол «знать».

(Стр. 150) *Cogito* «Я мыслю» (лат.) — сокращенное выражение исходного положения философии Декарта: «*Cogito ergo sum*» («Я мыслю, следовательно существую»). Этот тезис выражает убеждение Декарта в том, что деятельность нашего мышления — наиболее достоверная из всех истин: я могу усомниться во всем, даже в существовании моего тела, но я не могу сомневаться в том, что сомневаюсь. А так как сомнение — действие мышления, то выходит, что поскольку я мыслю, постольку достоверно существую — в качестве мыслящего. Тезис «*cogito*» служит у Декарта отправным тезисом для его учения о существовании бога и внешнего мира. Серрюс рассматривает здесь «*cogito*» Декарта не в идеалистическом теоретико-познавательном, но лишь в его *логическом* содержании как учение, намекающее мысль о первенстве функций *предсказания* в суждении.

(Стр. 151) *О. Конт* — французский философ-позитивист. Цитируемый Серрюсом парадокс подчеркивает убеждение Конта в том, что сознание может стать предметом научного познания не путем внутреннего самонаблюдения, но лишь через свои внешние — телесные — обнаружения. К мысли Конта по этому вопросу приближаются взгляды современного «бихевиоризма» (см. например, John. B. Watson, *The Ways of Behaviorism*, 1928), а также взгляды некоторых неопозитивистов, особенно Карнапа. Об этой близости точек зрения позитивизма, неопозитивизма и бихевиоризма см. Ernst Aster, *Die Philosophie der Gegenwart*, Leiden, 1935, III Kapitel, *Der logistische Neopositivismus*, S. 194—196.

(Стр. 153) *Вундт* (Wilhelm Wundt) — немецкий философ. Автор труда «*Logik. Eine Untersuchung der Principien der Erkenntniss und der Methoden wissenschaftlicher Forschung*». Zwei Bände. I. Erkenntnisslehre. Stuttgart, 1880; II. Methodenlehre. Stuttgart, 1883. 9 А. 1922.

(Стр. 157) *Стенли Джевонс* (W. S. Jevons) — английский логик. Автор труда «*The Principles of Science*», 1874 (русский перевод: «*Основы науки*». Трактат о логике и научном методе Стенли Джевонса, перевод со второго англ. изд. 1877 г. М. Анто-

новича, СПб, 1881). Развивая логику классов и стремясь уточнить отношения между субъектом и предикатом, определяемые их содержанием, Джевонс сводит суждения о принадлежности класса к классу к формуле « $A = AB$ ». Формула эта выражает тождество класса субъекта суждения (A) с той частью класса предиката суждения (B), члены которой, будучи членами класса B , обладают в своем содержании также всеми признаками содержания класса A . Например, суждение «млекопитающие — позвоночные» означает, по мысли Джевонса, тождество класса «млекопитающих» с классом «млекопитающих позвоночных»: «млекопитающие = млекопитающие позвоночные» (Основы науки, стр. 40—41). Характеристика этой теории Джевонса развита С. Поварнинным в его книге «Логика отношений, ее сущность и значение» (П. 1917, гл. X—XII, стр. 28—33).

(Стр. 161) Паскаль (Blaise Pascal) — французский математик, физик и писатель-моралист. Цитируемое здесь Серрюсом по изданию Brunshvicg'a место взято из работы Паскаля «О духе геометрии» (De l'Esprit géometrique).

(Стр. 177) А. Пуанкаре (Poincaré Henri) — французский математик и физик, в своих философских взглядах близкий к махизму, а по взгляду на роль интуиции в математике — к кантианцам. Энергично возражал против формалистической односторонности логики (полемика с Кютюра). Написал ряд статей по вопросам об отношении логики к математике: «О природе математического рассуждения» (Анри Пуанкаре, «Наука и гипотеза», М., 1904, стр. 7—25); «Интуиция и логика в математике» (Анри Пуанкаре, «Ценность науки», М., 1906, стр. 11—26); «Математика и логика» (А. Пуанкаре, «Наука и метод», СПб, 1910, стр. 117—131); «Новые логики» (там же, стр. 132—146); «Последние усилия логистов» (там же, стр. 147—163); «Логика бесконечности» (Анри Пуанкаре, «Последние мысли», 1923, стр. 54—75) и др.

(Стр. 177) *Analysis situs* («Анализ положения») — термин введенный в математику Лейбницем и Эйлером; он означает часть математики, изучающую отношения в расположении различных элементов фигуры при условии отвращения от их величины. Анализ положения возник как качественная геометрия, теоремы которой остаются верными, даже если фигуры не точны:

начерчены. Возможно построение анализа положения более чем трех измерений. Со времени Римана математика выяснила весьма большое значение анализа положения; в настоящее время он называется обычно *топологией*.

(Стр. 178) *«Идея» кантовской «Диалектики»*. Серрюс имеет в виду учение Канта об «идее» как необходимом понятии разума, для которого чувства не могут дать адекватный предмет. По Канту, такая идея («трансцендентальная идея»), «будучи понятием максимума, никогда не может быть дана адекватно в конкретной действительности» (Кант, Критика чистого разума, первая книга трансцендентальной диалектики, вторая секция. О трансцендентальных идеях; стр. 216, перевод Н. Лосского, СПб, 1907).

(Стр. 179) *Элеатская и мегарская системы*. Серрюс имеет здесь в виду учение, характерное для корифея элеатской школы Парменида и для развивших мысль Парменида мегарских философов (Евклид, Стильпон и др.); состоит оно в утверждении, будто никакое изменение немислимо, так как всяким изменением предполагается переход или от бытия к небытию, или, напротив, от небытия к бытию (от «нечто» к «ничто» или от «ничто» к «нечто»).

(Стр. 179) *Брюнсвиг* (Brunschvicg) — современный французский философ-идеалист, развивающий, подобно французскому фидеисту Бутру, учение о случайности и о свободном действовании духа. В философии Брюнсвига важную роль играет учение *об отношении*. Главные работы Брюнсвига: «La modalité du jugement», 1897; «Introduction à la vie de l'esprit», 1906; «L'idéalisme contemporaine», 2 ed. 1921; «Les étapes de la philosophie mathématique», 1912; «L'expérience humaine et la Causalité physique», 1922.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| От редакции | 5 |
| Шарль Серрюс и логика отношений (вступительная статья проф. В. Асмуса) | 7 |
| <i>Глава</i> I. Древняя и новая логика | 53 |
| <i>Глава</i> II. Схемы умозаключений и логика модальности . . | 71 |
| <i>Глава</i> III. Методология | 110 |
| <i>Глава</i> IV. Логика отношений и две степени логики | 118 |
| <i>Глава</i> V. Роль субъектов. — Топология областей и топо- логия отношений | 144 |
| <i>Глава</i> VI. Логика, теория познания и метафизика | 181 |
| Комментарии | 189 |

Переплет художника М. Малкина

*

Редактор М. Ф. Овсянников
Технический редактор В. Полтев
Корректор Н. Хесин

*

Сдано в производство 22.X 1947 г.
Подписано к печати 29.I 1948 г.
А-00360. Печ. л. 14¹/₄. Уч.-издат. л. 12,5.
Формат 82×108¹/₃₂. Издат. № 9¹/₂₃₇. Ц. 13 р.
Зак. № 264.

Типография Государственного
издательства иностранной литературы.
Москва, Ново-Алексеевская, 52.

ОПЕЧАТКИ

| Стр.- циф. | Строка | Напечатано | Следует читать |
|---------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 68 | 4 снизу | предложение | предложения |
| 75 | 21 сверху | сумма | сумму |
| 75 | 22 " } | она | ее |
| 89 | 2 " } | | |
| 200 | 18 " } | Щербатский | Щербатской |
| 94 | 7 снизу | реальных | действительных |
| 96 | 15 сверху | $-p$ | $---p$ |
| 113 | 9 " | $w^2=w, 2w=w$ | $\omega^2=\omega, 2\omega=\omega$ |
| 113 | 21 " | $ij = -ij$ | $ij = -ji$ |
| 132 | 18 снизу | истолковывают | истолковываются |
| 158 | 8 сверху | назначение | значение |
| 163 | 10 снизу | производными | коэффициентами |
| 164 | 17 сверху | n_{n-1} | n_{n-1} |
| 168 | 17 " | форму | формулу |
| 172 | 8 " | первые числа | примитивные |
| 174 | 7 снизу | $\omega=2, \omega=\omega^2$ | $\omega=2\omega=\omega^2$ |
| 176 | 10 " | его потребностью | потребностью |
| 197 | 5 " | ss. | № |
| 210 | 17 " | $2n$ | 2^n |
| 223 | 16 " | (ощущений) | (=ощущений) |

