

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

СТАНОВЛЕНИЕ СУЩНОСТИ

А. АБСОЛЮТНАЯ НЕРАЗЛИЧЕННОСТЬ

Бытие есть абстрактное безразличие, для обозначения которого, поскольку это безразличие само по себе должно мыслиться как бытие, был употреблен термин *неразличенность, индифференция*¹⁴⁷, и в котором еще нет какого бы то ни было рода определенности. Чистое количество — это неразличенность как способная ко всяким определениям, но так, что последние внешни ему, и оно само по себе не имеет никакой связи с ними. Но та неразличенность, которая может быть названа абсолютной, *опосредствует себя с собой* в простое единство *через отрицание* всех определенностей бытия — качества и количества и их сперва непосредственного единства — меры. Определенность дана в этом единстве только как состояние, т. е. как нечто *качественно внешнее*, имеющее своим *субстратом* неразличенность.

Но то, что мы таким образом определили как качественно внешнее, есть лишь исчезающее; как такое внешнее по отношению к бытию, качественное есть как противоположность самого себя лишь то, что снимает себя. Определенность еще только положена таким образом в субстрате как некоторое пустое различение. Но именно это пустое различение есть сама неразличенность как результат. И притом последняя есть, таким образом, конкретное, которое опосредствовано в самом себе с собой через отрицание всех определений бытия. Как это опосредствование, она содержит отрицание и отношение; и то, что называлось состоянием, есть ее имманентное, соотносящееся с собой различение; именно внешность и ее исчезание и превращают единство бытия в неразличенность и имеются, стало быть, *внутри* последней, которая тем самым перестает быть только субстратом и только абстрактной *в самой себе*.

В. НЕРАЗЛИЧЕННОСТЬ КАК ОБРАТНОЕ ОТНОШЕНИЕ ЕЕ ФАКТОРОВ¹⁴⁸

Теперь следует посмотреть, каким образом положено это определение неразличенности в ней самой и, стало быть, каким образом она положена как *для-себя-сущая*.

суть также самостоятельные и даже исключающие отношения меры, безразличные друг к другу целокупности для-себя-сущего наличного бытия. Теперь такие отношения определены лишь как узлы одного и того же субстрата. Тем самым меры и положенные с ними самостоятельные [нечто] низводятся до состояний. Изменение есть лишь изменение некоторого *состояния*, и *переходящее* положено как остающееся в этом изменении *тем же самым*.

Для обозрения пути определений, который пройден мерой, следует так резюмировать моменты этого пути: мера есть прежде всего само *непосредственное* единство качества и количества как некое обычное определенное количество, но специфическое. Тем самым она как определенность количества, соотносящаяся не с другим, а с собой, есть по своему существу *отношение*. Поэтому она, далее, содержит в себе свои моменты как снятые и нераздельные; как это всегда бывает в понятии, различие в мере таково, что каждый из ее моментов сам есть единство качественного и количественного. Это, стало быть, *реальное* различие дает множество отношений меры, которые как формальные целокупности самостоятельны внутри себя. Ряды, образуемые сторонами этих отношений, суть для каждого отдельного члена (относящегося как принадлежащий одной стороне ко всему противостоящему ряду) один и тот же постоянный порядок. Это еще совершенно внешнее единство просто как *порядок* оказывается, правда, имманентным специфицирующим единством некоторой для-себя-сущей меры, отличным от своих спецификаций; однако специфицирующий принцип еще не есть свободное понятие, единственно лишь которое и дает своим различиям имманентное определение, он прежде всего лишь субстрат, некоторая материя, для различий которой, дабы существовать как целокупности, т. е. обладать внутри себя природой субстрата, остающегося самому себе равным, имеется лишь внешнее количественное определение, которое оказывается в то же время разностью качества. В этом единстве субстрата с самим собой определение меры снято, его качество есть определенное квантом внешнее состояние. — Этот процесс есть столь же реализующее дальнейшее определение меры, сколь и низведение ее до некоторого момента.

с самим собой; количественное же и помимо этого сни-
мает себя как превращающееся в качественное, во в-себе
и-для-себя-определенность. Это единство, продолжаю-
щееся таким образом внутри себя в смене своих мер, есть
поистине сохраняющаяся, самостоятельная *материя, суть*
(Sache).

Следовательно, что здесь имеется, это α) одна и та же
сущь, положенная как основа в своих различиях и как
постоянное. Уже в определенном количестве вообще на-
чинается это отделение бытия от его определенности;
нечто обладает величиной безразлично к своей сущей
определенности. В мере сама вещь (Sache) уже есть
в себе единство качественного и количественного, тех
двух моментов, которые составляют различие внутри
общей сферы бытия и один из которых есть потусторон-
нее другого; постоянный субстрат имеет, таким образом,
прежде всего в самом себе определение сущей бесконеч-
ности. β) Эта тождественность субстрата *положена* в том,
что качественно самостоятельные [нечто], на которые рас-
палось определяющее меру единство, состоят лишь в ко-
личественных различиях, так что субстрат продолжает
себя в этом своем различии. γ) В бесконечном прогрессе
узлового ряда положена продолжаемость качественного
в количественном движении как в некотором безразлич-
ном изменении, но также положено содержащееся здесь
отрицание качественного и одновременно, стало быть,
чисто количественной внешности. Качественное отсы-
лание за свои пределы к некоторому иному как другому
количественному исчезает при появлении отношения
меры, некоторого качества, а качественный переход сни-
мается как раз в том, что само новое качество есть лишь
некоторое количественное отношение. Этот переход каче-
ственного и количественного друг в друга происходит на
почве их единства, и смысл такого процесса — только в
наличном бытии, в *указывании* или *полагании* того, что
в основе этого процесса лежит такого рода субстрат, ко-
торый есть их единство.

В рядах самостоятельных отношений мер стоящие на
одной стороне члены рядов суть непосредственно каче-
ственные нечто (например, удельные веса или химиче-
ские вещества, основания или щелочи, кислоты), а затем
и их нейтрализации (под которыми здесь должно разу-
меть также и соединения веществ разного удельного веса)

хождению и исходению по той⁴ шкале определенного количества, по которой изменяются отношения. Нечто или некоторое качество, основанное на таком отношении, выталкивается за свои пределы в *безмерное* и гибнет из-за одного лишь изменения своей величины. Величина — это то свойство, при котором то или иное наличное бытие может бытьдержано как будто без всякого ущерба и которое может привести его к разрушению.

Абстрактно безмерное есть определенное количество вообще как внутренне лишенное определений и как лишь безразличная определенность, не изменяющая меры. В узловой линии мер эта определенность в то же время положена как специфицирующая. Это абстрактно безмерное снимает себя, переходя в качественную определенность; новое отношение меры, в которое переходит отношение, имевшееся сначала, есть безмерное по отношению к последнему, в самом же себе оно также для-себя-сущее качество; так положено чередование специфических существований друг с другом и с отношениями, остающимися чисто количественными, и т. д. до бесконечности. Следовательно, что на самом деле имеется в указанном переходе, — это и отрицание специфических отношений, и отрицание самого количественного движения, — для-себя-сущее бесконечное. — *Качественная бесконечность*, какова она в наличном бытии, была внезапным появлением бесконечного в конечном как *непосредственный переход* и исчезание посюстороннего в своем посюстороннем. *Качественная* же бесконечность есть по своей определенности уже *непрерывность* определенного количества, переход за свои пределы. Качественно конечное становится бесконечным, количественно конечное есть свое посюстороннее в самом себе и отсылает за свои пределы. Но эта бесконечность спецификации меры полагает и качественное, и количественное как *снимающие* себя друг в друге и тем самым полагает первое, непосредственное их *единство*, которое есть мера вообще, как возвратившееся в себя и тем самым как то, что само *положено*. Качественное, некоторое специфическое существование, переходит в другое существование таким образом, что происходит лишь изменение количественной определенности некоторого отношения. Изменение самого качественного в [другое] качественное положено, стало быть, как внешнее и безразличное изменение и как *слияние*

наличествует не в том смысле, что *в себе* это иное содержится в наличном ином, а в том смысле, что оно *наличествует как существование* (*Dasein*), но лишь незаметно. Этим возникновение и прехождение вообще снимаются, или, [другими словами], «*в-себе*», [т. е.] то внутреннее, в котором нечто есть до своего существования, превращают в *малую величину внешнего наличного бытия*, и сущностное, или понятийное, различие — во внешнее различие, в различие только по величине. — Попытка делать понятным возникновение или прехождение на основе предположения о постепенности изменения наводит скучку, свойственную тавтологии; она уже заранее имеет совершенно готовым возникающее или преходящее и делает изменение изменением чисто внешнего различия, вследствие чего оно на самом деле есть только тавтология. Трудность для такого стремящегося к пониманию рассудка заключается в качественном переходе того или другого нечто в свое иное вообще и в свою противоположность; чтобы избежать этой трудности, он обманывает себя представлением о *тождестве и об изменении как о безразличном, внешнем изменении количественного*.

В области *моральной*, поскольку моральное рассматривается в сфере бытия, имеет место такой же переход количественного в качественное, и различные качества оказываются основанными на различии величин. Именно через «большее» и «меньшее» мера легкомыслия нарушается и появляется нечто совершенно иное — преступление, именно через «большее» и «меньшее» справедливость переходит в несправедливость, добродетель в порок. — Точно так же государства при прочих равных условиях приобретают разный качественный характер из-за различия в их величине. Законы и государственное устройство превращаются в нечто иное, когда увеличивается размер государства и возрастает число граждан. Государство имеет меру своей величины, превзойдя которую оно внутренне неудержимо распадается при том же государственном устройстве, которое при другом размере составляло его счастье и силу.

С. БЕЗМЕРНОЕ

Исключающая мера остается даже в своем реализованном для-себя-бытии обремененной моментом количественного наличного бытия, а потому способной к вос-

[шкалы] окисления и различаются цветом и другими качествами. Они переходят один в другой не постепенно; промежуточные отношения между указанными узлами не дают никакого нейтрального, никакого специфического существования. Без прохождения промежуточных ступеней возникает специфическое соединение, основывающееся на некотором отношении меры и обладающее особыми качествами. — Или, [например], *вода*, когда изменяется ее температура, не только становится от этого менее теплой^{146a}, но и проходит через состояния твердости, капельной жидкости и упругой жидкости; эти различные состояния наступают не постепенно, чисто постепенное изменение температуры вдруг прерывается и задерживается этими точками, и наступление другого состояния есть скачок. — Всякое *рождение* и всякая *смерть* — это не продолжающаяся постепенность, а, наоборот, перерыв такой постепенности и скачок из количественного изменения в качественное.

Говорят: *в природе не бывает скачков*, и обыденное представление, когда оно хочет постичь некоторое *возникновение* или *прехождение*, полагает, как мы уже сказали выше, что постигнет их, представляя их себе как *постепенное* происхождение или исчезновение. Но мы показали, что вообще изменения бытия суть не только переход одной величины в другую, но и переход качественного в количественное и наоборот, иностановление, которое есть перерыв постепенного и качественно иное по сравнению с предшествующим существованием. Вода через охлаждение становится твердой не постепенно, так, чтобы стать [сначала] кашеобразной, а затем постепенно затвердевать до плотности льда, а затвердевает сразу; уже достигнув температуры точки замерзания, она все еще может полностью сохранить свое жидкое состояние, если оно останется в покое, и малейшее сотрясение приводит ее в состояние твердости.

Предположение о постепенности возникновения исходит из представления о том, что *возникающее уже наличествует* чувственно или вообще в *действительности* и лишь из-за своей незначительности *еще не может быть воспринято*, точно так же как предположение о постепенности исчезновения исходит из представления о том, что *небытие или иное, занимающее место исчезающего, также наличствует, но еще не может быть замечено*, и притом

шений к своему предыдущему и последующему, в каком эти последние находятся к своим предыдущим и последующим, и т. д. Но возникающие благодаря этому числа имеют к другим предыдущим или последующим еще и некоторое *специфическое* отношение: или одно число есть кратное другого и выражено целым числом или оно степень и корень. — В *музыкальных отношениях* в шкале количественного движения благодаря определенному количеству возникает гармоническое отношение, причем определенное количество само по себе не имеет на этой шкале иное отношение к своему предыдущему и последующему, чем они в свою очередь к своим предыдущим и последующим. Когда последующие тоны кажутся все более и более удаляющимися от исходного тона или когда числа благодаря арифметическому движению кажутся становящимися лишь еще более иными, вдруг наступает, наоборот, некоторый *возврат*, поразительное соответствие, которое не было качественно подготовлено непосредственно предыдущим, а выступает как *actio in distans*, как соотношение с чем-то отдаленным; движение на основе (ап) чисто безразличных отношений, которые не изменяют предшествующей специфической реальности или даже вообще не образуют таковой, вдруг прерывается, и так как с количественной стороны оно продолжается по-прежнему, то путем скачка возникает некоторое специфическое отношение.

В *химических соединениях* встречаются при прогрессирующем изменении пропорций смешивания такие качественные узлы и скачки, что два вещества на отдельных точках шкалы смешения образуют продукты, обнаруживающие особые качества. Эти продукты отличаются друг от друга не только как «большее» и «меньшее» и равным образом они еще не даны, хотя бы лишь в меньшей степени, вместе с отношениями, близкими к этим узловым отношениям, но связаны с самими такими узловыми точками. Например, соединения кислорода и азота дают различные азотные окислы и кислоты, появляющиеся лишь при определенных количественных отношениях смешения и обладающие существенно различными качествами, так что на промежуточных точках пропорций смешения не получается никаких специфически существующих соединений. — *Окислы металлов*, например свинца, образуются на определенных количественных точках

вступившего в наличное бытие специфицирующего единства. — Новое качество или новое нечто подвергнуто такому же процессу своего изменения и так далее до бесконечности.

Поскольку движение от одного качества к другому совершается в постоянной непрерывности количества, постольку отношения, приближающиеся к некоторой окакчествующей точке, рассматриваемые количественно, различаются лишь как «большее» и «меньшее». Изменение с этой стороны *постепенное*. Но постепенность касается только внешней стороны изменения, а не качественной его стороны; предшествующее количественное отношение, бесконечно близкое к последующему, все еще есть другое качественное существование. Поэтому с качественной стороны абсолютно прерывается чисто количественное постепенное движение вперед, не составляющее границы в себе самом; так как появляющееся новое качество по своему чисто количественному соотношению есть по сравнению с исчезающим неопределенно другое, безразличное качество, то переход есть *скачок*; оба качества положены как совершенно внешние друг другу.

Обычно стремятся сделать изменение *понятным*, объясняя его постепенностью перехода; но постепенность есть скорее как раз исключительно только безразличное изменение, противоположность качественному изменению. В постепенности скорее снимается связь обеих реальностей, все равно, берут ли их как состояния или как самостоятельные вещи; положено, что ни одна из них не есть граница другой и что они совершенно внешни друг другу; тем самым устраняется как раз то, что требуется для *понимания*, как бы мало ни требовалось для этого отношения.

П р и м е ч а н и е

[Примеры таких узловых линий;
о том, что в природе будто бы нет скачков]

Уже натуральная система чисел обнаруживает такую *узловую линию* качественных моментов, проявляющихся в чисто внешнем продвижении. Эта система есть, с одной стороны, чисто количественное движение в обоих направлениях — постоянное прибавление или убавление, так что каждое число находится в том же *арифметическом* отно-

сохраняющийся, материальный субстрат, который, как продолжаемость меры в своей внешности с самой собой, должен в то же время содержать в своем качестве указанный принцип спецификации этой внешности.

Исключающая мера по этому своему более точному определению, будучи внешней себе в своем для-себя-бытии, отталкивает себя от самой себя, полагает себя и как некоторое другое, чисто количественное отношение, и как такое другое отношение, которое в то же время есть другая мера; она определена как в себе самом специфицирующее единство, которое в самом себе продуцирует отношения меры. Эти отношения отличны от указанного выше вида сродства, в котором одно самостоятельное [нечто] относится к самостоятельным [нечто] другого качества и к некоему ряду таковых. Они имеют место в *одном и том же* субстрате, в пределах одних и тех же моментов нейтральности; мера, отталкиваясь от себя, определяет себя к другим, чисто количественно разным отношениям, которые также образуют *сродства и меры, перемежаясь с такими, которые остаются чисто количественными разностями*. Так они образуют некоторую *узловую линию* мер на шкале «большего» и «меньшего».

Дано отношение меры, некоторая самостоятельная реальность, качественно отличная от других. Такое для-себя-бытие, ввиду того, что оно в то же время по существу своему есть некоторое отношение определенных количеств, открыто для внешности и для количественного изменения; оно имеет простор, в пределах которого оно остается безразличным к этому изменению и не изменяет своего качества. Но возникает такая точка этого изменения количественного, в которой изменяется качество, определенное количество оказывается специфицирующим, так что измененное количественное отношение превращается в некоторую меру и тем самым в новое качество, в новое нечто. Отношение, заменившее первое, определено им отчасти в том смысле, что моменты, находящиеся в сродстве, качественно те же, отчасти же в том, что здесь имеется количественная непрерывность. Но так как различие касается этого количественного, то новое нечто относится безразлично к предыдущему; различие между ними есть внешнее различие определенного количества. Оно появилось, таким образом, не из предыдущего, а непосредственно из себя, т. е. из внутреннего, еще не

дают ряды мер, продвижение которых определяется принципом, отличным от относительных чисел соединяемых друг с другом удельных весов. Показатели этих отношений — это не исключающие определения мер; их продвижение непрерывно, но содержит в себе специфицирующий закон, отличный от формально продвигающихся отношений, в которых соединяются множества, и делающий продвижение тех и других несоизмеримым.

В. УЗЛОВАЯ ЛИНИЯ ОТНОШЕНИЙ МЕРЫ

Последним определением отношения меры было то, что это отношение как специфическое есть *исключающее* отношение; исключение присуще нейтральности как *отрицательному* единству различных моментов. Для этого для-себя-сущего единства, для избирательного сродства, касательно его соотношения с другими нейтральностями не оказалось никакого дальнейшего принципа спецификации, — последняя остается лишь при количественном определении сродства вообще, согласно которому нейтрализуются именно определенные множества, противостоящие тем самым другим относительным избирательным сродствам своих моментов. Но, далее, в силу основного количественного определения *исключающее* избирательное сродство *продолжается* также и в других для него нейтральностях, и эта продолжаемость есть не только внешнее соотнесение разных отношений нейтральности как некоторое сравнение, а нейтральность, как таковая, имеет в себе некоторую *разделимость*, так как те, от объединения которых она произошла, вступают в соотношение как самостоятельные нечто, каждое как безразлично соединяющееся, хотя и в разных специфически определенных количествах (*Mengen*), с тем или другим членом противостоящего ряда. Тем самым эта мера, основывающаяся на такого рода отношении в самой себе, обременена собственной безразличностью; она есть нечто в самом себе внешнее и в своем соотношении с собой изменчивое.

Это *соотношение* относительной меры (*des Verhältnismaasses*) с собой отлично от ее внешности и изменчивости как ее количественной стороны; мера эта как соотношение с собой, в противоположность ее количественной стороне, есть некоторая сущая, качественная основа,

личеств, окачествующихся в некоторую систему. Насыщение химических тел образует систему отношений; само насыщение основывается на той определенной пропорции, в которой соединяются два количества, каждое из которых имеет отдельное материальное существование. Но имеются и такие отношения меры, моменты которых нераздельны и не могут быть изображены в собственном, отличном друг от друга существовании. Эти отношения суть то, что мы выше назвали *непосредственными самостоятельными мерами*, которые представлены *удельными весами* тел. — Удельный вес тела — это отношение веса к объему; показатель отношения, выражающий определенность одного удельного веса в отличие от других, есть определенный квант, получающийся лишь в *сравнении*, внешнее им отношение во внешней же рефлексии, не основывающееся на собственном качественном отношении к противостоящему существованию. Здесь следовало бы поставить себе задачу познать показатели отношений определенного ряда *удельных весов* как некоторую *систему*, исходящую из *правила*, которое специфицировало бы чисто арифметическую множественность в некий ряд гармонических узлов. — Такое же требование должно было бы быть предъявлено и познанию указанных выше рядов химических сродств. Но наука еще далека от того, чтобы достигнуть этого, равно как и от того, чтобы получить в системе мер числа, показывающие расстояния планет Солнечной системы.

Хотя сначала кажется, что удельные веса не имеют никакого качественного отношения друг к другу, они, однако, вступают и в качественное соотношение. Когда тела химически соединяются или даже только амальгамируются или смешиваются, то появляется также *нейтрализация* удельных весов. Выше мы указали на то явление, что объем даже смеси остающихся, собственно говоря, химически безразличными друг к другу материй не равен сумме их объемов до смешения. В этой смеси они взаимно видоизменяют определенное количество этой определенности, с которым они вступают в соотношение, и таким образом проявляют себя относящимися друг к другу качественно. Определенное количество удельного веса проявляется здесь не только как постоянное *сравнительное число*, но и как *относительное число*, которое может изменяться; и показатели смесей

смысл указания: либо положительное, либо отрицательное); что степень сродства вообще следует выводить главным образом из интенсивности их полярности. Тем самым исследование сродства переходит более определенно к отношению избирательного сродства, которое пас главным образом интересует; посмотрим же, какие выводы получаются относительно последнего. Так как сразу же (там же, стр. 73) признается, что степень указанной полярности, если она существует не только в нашем представлении, *не есть*, по-видимому, *постоянная величина*, но и в значительной мере зависит от температуры, то нам, согласно всему этому, сообщают как вывод, что не только всякое химическое действие есть в своей основе явление электричества, но и то, что кажется действием так называемого избирательного сродства, производится единственно лишь более сильной в одних телах, чем в других, *электрической полярностью*. Следовательно, в итоге всего этого вращения в гипотетических представлениях мы остаемся при категории *большой интенсивности*, которая есть такая же формальная категория (*das Formelle*), как избирательное средство вообще, и тем, что последнее сводят к большей интенсивности электрической полярности, мы нисколько не приближаемся сравнительно с прежним к какой-нибудь физической основе. Но и то, что здесь, как утверждает Берцелиус, должно быть определено как большая специфическая интенсивность, в дальнейшем сводится им лишь к указанным выше, установленным Бертолле видоизменениям.

Заслуга Берцелиуса и слава, которую он приобрел благодаря распространению учения о пропорциях на все химические отношения, не должны служить основанием для того, чтобы удержать нас от разъяснения слабой стороны этой теории; но более определенным основанием для этого должно служить то обстоятельство, что такая заслуга в одной области науки обычно, как это показывает пример Ньютона, придает *вес* поставленному в связь с ней необоснованному построению из плохих категорий и что именно такая метафизика провозглашается с величайшей претенциозностью и таким же образом повторяется [другими].

Кроме тех форм отношений меры, которые связаны с химическим сродством и избирательным сродством, могут быть рассмотрены и другие формы, касающиеся ко-

эти ряды; а каковы они на самом деле, об этом он добавляет на стр. 67 следующее: «Таков *приблизительно* порядок этих тел; но этот предмет так мало исследован, что нельзя еще утверждать *ничего вполне достоверного* об этом относительном порядке». — И относительные числа этих (впервые установленных Рихтером) рядов сродства, и чрезвычайно интересное сведение Берцелиусом соединений двух тел к немногим простым количественным отношениям совершенно независимы от этого, якобы электрохимического, варева. Если в установлении этих пропорций и в достигнутом со временем Рихтера всестороннем их расширении правильной путеводной звездой служил экспериментальный путь, то тем более разительный контраст с этими успехами представляет смешение этих великих открытий с лежащей не на пути опыта скучностью (Oede) так называемой корпускулярной теории. Лишь эта попытка покинуть принцип опыта могла послужить мотивом к тому, чтобы снова подхватить идущую главным образом от Риттера¹⁴⁶ затею — установить прочные порядки электроположительных и электроотрицательных тел, *долженствующие* иметь также и химическое значение.

Неверность предположения, что в основе химического сродства лежит противоположность электроположительных и электроотрицательных тел, даже если бы взятая сама по себе эта противоположность была фактически правильнее, чем она есть на самом деле, — неверность этого предположения вскоре обнаруживается даже экспериментальным путем, чтó, однако, в свою очередь приводит к дальнейшей непоследовательности. Берцелиус на стр. 73 (в указанном сочинении) признает, что два так называемых электроотрицательных тела, такие, как сера и кислород, образуют между собой гораздо более тесное соединение, чем, например, кислород и медь, хотя медь электроположительна. Стало быть, основа сродства, которая виждется на всеобщей противоположности отрицательного и положительного электричеств, должна быть здесь отстранена простым «более» или «менее» в пределах одного и того же ряда электрической определенности. Из этого делают вывод, что *степень сродства* тел зависит не только от их специфической однополярности (с какой гипотезой связано последнее определение, этот вопрос не имеет здесь никакого значения; оно здесь имеет лишь

тождества электричества и химизма (там же, стр. 63): «Электрические явления служат, правда, объяснением действия тел на большем или меньшем расстоянии, их притяжения еще до соединения (т. е. их еще не химического действия) и возникающего через это соединение огня (?), но не разъясняют нам причины того, почему продолжается с такой огромной силой соединение тел после того, как уничтожается противоположное электрическое состояние», т. е. эта теория разъясняет нам, что электричество есть причина химического действия тел, но электричество не разъясняет, что в химическом процессе есть химического.

Тем, что химическое различие сводится вообще к противоположности положительного и отрицательного электричества, различие в сродстве между агентами, стоящими по ту и другую сторону, определяется как порядок двух родов электроположительных и электроотрицательных тел. При отождествлении электричества и химизма, исходящем из общего их определения, упускается из виду уже то обстоятельство, что первое вообще и его нейтрализация *не постоянны* и остаются *внешними* качеству тел, химизм же в своем действии и в особенности при нейтрализации *затрагивает и меняет всю* качественную природу тел. Точно так же в пределах самого электричества непостоянна его противоположность как положительного и отрицательного; она столь непостоянна, что находится в зависимости от самых незначительных внешних условий и не может идти ни в какое сравнение с определенностью и прочностью противоположности, например кислот и металлов и т. д. Изменчивость, которая может иметь место в химическом процессе благодаря чрезвычайно сильным воздействиям, например повышенной температуре и т. д., не идет ни в какое сравнение с поверхностным характером электрической противоположности. Дальнейшее же различие *внутри самого ряда* каждой из обеих сторон между более или менее электроотрицательным или более или менее электроотрицательным свойством есть уже нечто совершенно недостоверное и неустановленное. Но из этих рядов тел (Берцелиус в указанном месте, стр. 84 и сл.) «должна возникнуть в соответствии с их электрическими расположениями такая электрохимическая система, которая лучше всех других способна дать нам *идею о химии*». Он затем указывает

ного сродства; а свойственное ему *исключающее* сведено к условиям, т. е. к определениям, выступающим как нечто внешнее сродству, — к сцеплению, нерастворимости получившихся соединений и т. д. С этим представлением можно отчасти сравнить способ рассуждения, применяемый при рассмотрении действия тяжести, когда то, что в себе присуще самой тяжести, а именно то, что движущийся маятник благодаря ей необходимо переходит в состояние покоя, принимается лишь за одновременно существующее условие внешнего сопротивления воздуха, нити и т. д. и, вместо того чтобы остановку маятника приписывать тяжести, ее приписывают исключительно только трению¹⁴³. — Здесь, для природы *качественного*, присущего избирательному сродству, безразлично, выступает ли оно и понимается ли в форме этих обусловливающих его обстоятельств. Вместе с качественным, как таковым, начинается некоторый новый порядок, спецификация которого уже не есть только количественное различие.

Если, таким образом, различие химического сродства точно устанавливается в некотором ряде количественных отношений в противоположность избирательному сродству как появляющейся качественной определенности¹⁴⁴, поведение которой отнюдь не совпадает с указанным порядком, то это различие снова полностью запутывают тем способом, каким в новейшее время приводятся в связь *электрическое* отношение с *химическим*¹⁴⁵, и совершенно теряется надежда на то, что, исходя из этого якобы более глубокого принципа, удастся выяснить себе самое главное — отношение меры. Здесь не место рассматривать подробнее эту теорию, в которой полностью отождествляются электрические явления с явлениями химиазма, поскольку она касается физической стороны, а не только отношений меры, и нужно коснуться ее лишь постольку, поскольку она запутывает различие определений меры. Взятая сама по себе, она должна быть названа поверхностной, ибо поверхность состоит в том, что, упуская из виду различие, принимают различное за тождественное. Что касается сродства, то, поскольку эта теория отождествляет, таким образом, химические процессы с электрическими, равно как и с явлениями огня и света, то его сvoidили «к нейтрализации противоположных электричеств». Можно найти такое почти комическое изображение

Бертоллэ как *сумму стёпени сродства* из наличного количества действующего тела, вместо чего Бертоллэ более последовательно употребляет выражение *сараситé de saturation*, то этим он сам прибегает к форме *интенсивной величины*. Но это форма, характерная для так называемой *динамической философии*, которую он раньше, на стр. 29, называет «спекулятивной философией некоторых немецких школ» и категорически отвергает в пользу превосходной «корпускулярной философии». Эта динамическая философия, по его словам, принимает, что при своем химическом соединении элементы *проникают* друг в друга и что нейтрализация состоит в таком *взаимном проникновении*; но это означает только то, что химически различные частицы, противостоящие друг другу как *множество*, сводятся в простоту некоторой *интенсивной величины*, что проявляется также как уменьшение объема. Наоборот, согласно корпускулярной теории, атомы и при химическом *соединении* сохраняются в указанных выше промежутках, т. е. остаются *вне друг друга* (рядоположность); при таком отношении химических тел как лишь экстенсивных величин, как долговечного *множества*, степень сродства не имеет никакого смысла. Если там же указывается, что явления определенных пропорций оказались совершенно неожиданными для динамического воззрения, то это лишь внешнее историческое обстоятельство, не говоря уже о том, что стихиометрические ряды Рихтера в изложении Фишера уже были известны Бертоллэ и приведены в первом издании настоящей «Логики», где показывается ничтожность категорий, на которых зиждется как старая, так и притязающая на новизну корпускулярная теория. Но Берцелиус ошибается, утверждая, будто при господстве «динамического воззрения» явления определенных пропорций остались бы неизвестными «навсегда», — в том смысле, что указанное воззрение якобы несовместимо с определенностью пропорций. Последняя есть во всяком случае лишь определенность величины, причем безразлично, имеет ли она форму экстенсивной или интенсивной величины, так что даже сам Берцелиус, хотя он и рьяный сторонник первой формы — множества, все же пользуется представлением о степенях сродства.

Так как сродство тем самым сведено к количественному различию, то от него отказались как от избиратель-

разумеется, не доказывает ни того, что атомы существуют, ни того, что атомы жидкости окружены некоторым числом атомов растворенных тел и что свободные атомы обеих кислот располагаются вокруг остающихся связанными (окисью меди), ни того, что существует симметрия в расположении и положении атомов, ни того, что имеются промежутки между атомами, и уж меньше всего доказывается, что растворенные субстанции делят между собой промежутки между атомами растворителя. Это означало бы, что растворенные вещества занимают место там, где нет растворителя, ибо промежутки его — это пространства, которых он не наполняет, и что, стало быть, растворенные субстанции не находятся в растворителе, а хотя и обволакивают и окружают его или обволакиваются и окружаются им, все же находятся *вне его*, следовательно, несомненно также и не растворены им. Стало быть, не усматривается, почему нужно составить себе такие представления, которые не основаны на опыте, заключают в себе существенные противоречия и не подтверждены каким-нибудь иным образом. Такое подтверждение могло бы получиться только посредством рассмотрения самих этих представлений, т. е. посредством такой метафизики, которая есть логика; но последняя так же мало подтверждает их, как и опыт, — как раз наоборот! — Впрочем, Берцелиус признает, как это тоже сказано выше, что положения Бертолле не противоречат теории определенных пропорций; он, правда, добавляет, что они не противоречат также и взглядам корпускулярной философии, т. е. указанным выше представлениям об атомах, о наполнении промежутков растворяющей жидкости атомами твердых тел и т. д., но эта лишенная всякого обоснования метафизика не имеет по своему существу ничего общего с самими пропорциями насыщения.

То специфическое, что выражено в законах насыщения, касается, стало быть, лишь множества самих количественных единиц (не атомов) некоторого тела, с каковым множеством нейтрализуется количественная единица (также не атом) другого тела, химически отличного от первого; разница между ними состоит единственно лишь в этих разных пропорциях. Если Берцелиус, несмотря на то, что его учение о пропорциях есть не более как определение множеств, все же говорит (например, на стр. 86) также и о степенях сродства, объясняя химическую массу

конкретные (*nähern*) условия, при которых это действие химической массы устраняется, и одна (более сродная) кислота вытесняет, по-видимому, другую (менее сродную) и исключает ее действие, т. е. действует в смысле избирательного средства. Он показал, что условия, при которых происходит такое исключение, это, например, сила сцепления, нерастворимость образующейся соли в воде, а не качественная *природа* агентов, как таковая. Действие этих условий может в свою очередь быть снято другими условиями, например температурой. С устранением этих препятствий химическая масса начинает действовать, ничем не стесняемая, и то, что казалось чисто качественным исключением, избирательным средством, оказывается заключающимся лишь во внешних видоизменениях.

Дальнейшее по этому предмету следовало бы узнать главным образом от Берцелиуса. Но он в своем «Учебнике химии» не дает по этому вопросу ничего своего и более определенного. Он принимает взгляды Бертоллэ и повторяет их дословно, оснащая их только своеобразной метафизикой некритической рефлексии, категории которой, стало быть, единственно только и подлежат более подробному рассмотрению. Его теория выходит за пределы опыта и, с одной стороны, придумывает чувственные представления, какие не даны даже в опыте, с другой — применяет определения мысли и делает себя с обеих сторон предметом логической критики. Поэтому мы разберем здесь то, что сказано об этой теории в самом этом учебнике, III том, I отдел (перев. Вёлера, стр. 82 и сл.). Там мы читаем: «*Необходимо представить себе, что в равномерно смешанной жидкости каждый атом растворимого тела окружен одинаковым числом атомов растворителя; и если растворены несколько субстанций вместе, то они должны поделить между собой промежутки между атомами растворителя, так что при равномерном смешении жидкости возникает такая симметрия в расположении атомов, что все атомы отдельных тел одинаково расположены по отношению к атомам других тел; можно поэтому сказать, что раствор характеризуется симметрией в расположении атомов, так же как соединение характеризуется определенными пропорциями*». — Сказанное поясняется затем примером соединений, образующихся в растворе хлористой меди, к которому добавлена серная кислота; но этим примером Берцелиус,

к другу в разных чи́сленностиах — в чи́сленностиах, которые опять-таки со своей стороны образуют точно такой же постоянный ряд показателей для каждой из противостоящих кислот, так как они тоже с каждой отдельной кислотой соотносятся в той же пропорции, как и с каждой другой. — Фишер первый вывел в простом виде эти ряды на основании работ Рихтера¹⁴¹ (см. его примечания к переводу сочинения Бертоллэ о законах сродства в химии, стр. 232, и Berthollet, *Statique chimique*, 1 part. p. 134 и сл.). — Желание принять в соображение знание относительных чисел для соединений химических элементов, столь всесторонне разработанное с тех пор, как это впервые было написано, было бы здесь отклонением в сторону и потому, что это эмпирическое, но отчасти лишь гипотетическое расширение [свёдений] не выходит за рамки одних и тех же понятийных определений. Но о применяемых при этом категориях и, далее, о воззрениях на само химическое избирательное сродство и его соотношение с количественным (das Quantitative), равно как и о попытке основать это сродство на определенных физических качествах, мы присовокупим еще несколько замечаний.

Как известно, Бертоллэ изменил общее представление об избирательном сродстве, вводя понятие о действии *некоторой химической массы*. Это видоизменение, следует отметить, не оказывает никакого влияния на количественные отношения самих законов химического насыщения, но качественный момент исключающего избирательного сродства, как такого, им не только ослабляется, но даже устраняется. Если две кислоты действуют на одну и ту же щелочь и та из них, о которой говорят, что она имеет с данной щелочью большее [избирательное] сродство, имеется и в таком определенном количестве, которое способно насытить [данное] определенное количество основания, то, согласно представлению об избирательном сродстве¹⁴², получается только это насыщение; другая кислота не оказывает никакого действия и остается исключенной из нейтрального соединения. Согласно же понятию Бертоллэ о действии некоторой химической массы, каждая из этих двух кислот оказывает действие в отношении, стороны которого составляют их наличное количество и их способность насыщения или так называемое сродство. Исследования Бертоллэ указали те

нейтрализующихся веществ. Это количественное определение относительно насыщения составляет качественную природу того или иного вещества; оно делает его тем, что оно есть само по себе, и число, которое это выражает, есть по своему существу один из нескольких показателей для некоторой противостоящей единицы. — Такое вещество находится с другим веществом в так называемом сродстве; поскольку это соотношение сохраняло бы чисто качественную природу, постольку одна определенность, например соотношение магнитных полюсов или электричеств, была бы лишь отрицательной определенностью другой и обе эти стороны не оказывались бы в то же время безразличными друг к другу. Но так как соотношение имеет и количественную природу, то каждое из этих веществ способно нейтрализоваться с *несколькими* и не ограничиваться одним противостоящим ему. Относятся между собой не только кислота и щелочь или основание, но кислоты и щелочи или основания. Они характеризуются друг относительно друга прежде всего тем, что, например, одна кислота требует для своего насыщения больше щелочи, чем другая. Но для-себя-сущая самостоятельность обнаруживается в том, что сродства относятся между собой как исключающие и что одно сродство имеет преимущество перед другим, между тем как, сама по себе взятая, какая-нибудь кислота может вступать в соединение со всеми щелочами и обратно. Таким образом, главное различие между одной кислотой и другой состоит в том, что одна имеет большее сродство с [данным] основанием, чем другая, т. е. состоит в так называемом избирательном сродстве.

Относительно химических сродств между кислотами и щелочами найден закон, который гласит: когда смешиваются два нейтральных раствора, вследствие чего получается разложение и образуются два новых соединения, эти продукты также нейтральны. Отсюда следует, что количества двух щелочных оснований, потребные для насыщения какой-нибудь кислоты, *в такой же пропорции* необходимы для насыщения другой кислоты; вообще, если для одной какой-нибудь щелочи, взятой как единица, установлен определенный ряд *относительных чисел*, в которых ее насыщают разные кислоты, то для каждой другой щелочи этот ряд остается одним и тем же, и только разные щелочи должны быть взяты по отношению друг

Однако то соединение, которое мы назвали также нейтрализацией, есть не только форма интенсивности; показатель есть по своему существу определение меры и тем самым исключающий; в этой стороне исключающего отношения числа утратили свою непрерывность и способность сливаться друг с другом; [определения] «более» и «менее» получают отрицательный характер, и то *преимущество*, которое один показатель имеет перед другими, не сохраняется в количественной определенности. Но равным образом имеется и та другая сторона, с которой тому или другому моменту опять-таки безразлично получать от нескольких противостоящих ему моментов нейтрализующее определенное количество, от каждого сообразно отличающей его от других специфической определенности; исключающее, отрицательное отношение испытывает в то же время этот ущерб, наносимый количественной стороной. — Этим положено превращение безразличного, чисто количественного отношения в качественное и, наоборот, переход специфической определенности в чисто внешнее отношение, — положен некий ряд отношений, которые то обладают чисто количественной природой, то суть специфические отношения и меры.

П р и м е ч а н и е

[Бертоллэ о химическом избирательном средстве
и теория Берцелиуса¹⁴⁰ по этому предмету]

Химические вещества — самые характерные примеры таких мер, которые суть моменты мер, обладающие тем, что составляет их определение, единственно лишь в отношении к другим. Кислоты и щелочи или основания вообще представляются непосредственно в себе определенными вещами; но на самом деле они незавершенные элементы тел, составные части, которые, собственно говоря, не существуют для себя, а имеют существование лишь для того, чтобы снимать свою обособленность и соединяться с другим. И далее, то различие, в силу которого они *самостоятельны*, состоит не в этом непосредственном качестве, а в количественном способе отношения. А именно различие это не ограничивается химической противоположностью кислоты и щелочи или основания вообще, а специфицируется в некоторую *меру насыщения* и состоит в специфической определенности количества

¹⁴⁰ 15*

Но в чем заключается принцип меры для тех сродств, которые (будь они химические или музыкальные или какие-либо другие) суть избирательные сродства среди других и в противоположность другим? Об этом в дальнейшем будет еще сказано в примечании о химическом сродстве; но этот более важный вопрос теснейшим образом связан со спецификой собственно качественного и должен рассматриваться в особых разделах конкретного естествознания.

Поскольку член некоторого ряда имеет свое качественное единство в своем отношении к некоему противостоящему ряду как целому, члены которого, однако, отличаются друг от друга лишь тем определенным количеством, в соответствии с которым они нейтрализуются с членом первого ряда, — постольку более специальная определенность в этом многообразном сродстве есть также лишь количественная определенность¹³⁹. В избирательном сродстве, как исключающем, качественном соотношении, отношение изымает себя из этого количественного различия. Ближайшее представляющееся здесь определение таково: с различием множества, следовательно, *экстенсивной* величины, имеющим место между членами одной стороны для нейтрализации того или другого члена другой стороны, сообразуется также и избирательное сродство этого члена с членами другого ряда, с каждым из которых он находится в сродстве. *Иключение*, которое опиралось бы на это сродство и которое было бы более прочным сцеплением, противостоящим другим возможностям соединения, превращается, казалось бы, в тем большую *интенсивность*, сообразно указанному ранее тождеству форм экстенсивной и интенсивной величины, в каковых обеих формах определенность величины одна и та же. Но это превращение односторонней формы экстенсивной величины также и в ее другую форму, в интенсивную величину, ничего не меняет в природе основного определения, которое есть одно и то же определенное количество; так что этим на самом деле не полагалось бы никакого исключения, а могло бы безразлично иметь место либо только одно соединение, либо также и комбинации неопределенного числа членов, если бы только доли их, входящие в соединения, соответствовали требуемому определенному количеству сообразно их отношению между собой.

лишь потому, что оно в этом [своем] отношении также безразлично; *во-вторых*, нейтральное соотношение благодаря содержащейся в нем количественности теперь не только есть изменение, но и положено как отрицание отрицания и есть исключающее единство. Благодаря этому *средство* самостоятельного [нечто] с множественностью другой стороны [отношения] уже не безразличное соотношение, а *избирательное средство*¹³⁸.

с) Избирательное средство

Здесь мы употребляем выражение «избирательное средство», так же как раньше употребляли выражения «нейтральность», «средство», — выражения, касающиеся химического отношения. Ибо в химической области материальное имеет свою специфическую определенность главным образом в соотношении со своим иным; оно существует лишь как это различие (Differenz). Это специфическое соотношение связано, далее, с количеством и есть в то же время соотношение не только с отдельным иным, но и с неким рядом таких противостоящих ему различных [иных]; соединения с этим рядом основываются на так называемом *средстве с каждым* из его членов, но при таком безразличии каждое соединение в то же время исключает другие; это соотношение противоположных определений нам еще предстоит рассмотреть.

Но не только в химической области специфическое выявляет себя в некотором круге соединений; отдельный тон также имеет свой смысл лишь в отношении и соединении с другим и с целым рядом других; гармония или дисгармония в таком круге соединений составляет его качественную природу, которая в то же время основывается на количественных отношениях, образующих некий ряд показателей и представляющих собой отношения обоих специфических отношений, которые каждый из соединенных тонов есть в самом себе. Отдельный тон есть основной тон некоторой системы, но равным образом и один из членов в системе каждого другого основного тона. Гармонии суть исключающие избирательные средства, качественная особенность которых, однако, точно так же вновь разрешается во внешность чисто количественного нарастания (Fortgehens).

в-третьих, оно сравнительное число для прочих чисел своего ряда, и, как такого рода численность, свойственная ему также и как показателю, имеет свою для-себя-определенную единицу в противостоящем ряде.

3. В этом отношении происходит возврат к тому способу, каким определенное количество положено как для-себя-сущее, а именно как градус, как простое, но имеющее определенность величины в сущем вне его определенном количестве, которое есть круг определенных количеств. Но в мере это внешнее есть не только определенное количество и круг определенных количеств, а некий ряд относительных чисел, и именно в их совокупности и заключается для-себя-определенность меры. Подобно тому как это имеет место относительно для-себя-бытия определенного количества как градуса, природа самостоятельной меры превратилась в эту внешность себя самой. Соотношение этой меры с собой — это прежде всего *непосредственное* отношение, и тем самым ее безразличие к иному сразу же оказывается состоящим лишь в определенном количестве. К этой внешности относится поэтому ее качественная сторона, и ее *отношение к иному* становится тем, что составляет специфическое определение этого самостоятельного [нечто]. Определение это состоит, таким образом, просто в количественном способе этого отношения, и этот способ определен столь же иным, сколь и им самим¹³⁷, и это иное есть некий ряд определенных количеств и само [нечто] есть также определенное количество. Но это соотношение, в котором два специфических специфицируются в нечто, в некоторое третье — в показатель, содержит, далее, то, что одно не перешло в нем в другое и, следовательно, не только *одно* отрицание вообще, но и оба в нем положены отрицательно, а так как каждое при этом сохраняет себя безразличным, то *его отрицание* также вновь подвергается *отрицанию*. Это их качественное единство есть тем самым для-себя-сущее *исключающее* единство. Показатели, которые суть прежде всего сравнительные между собой числа, обладают в самих себе друг относительно друга истинно специфической определенностью лишь в моменте исключения, и их различие таким образом получает также качественную природу. Различие это, однако, основывается на количественном. Самостоятельное [нечто], *во-первых*, относится к множественности своей качественно другой стороны

ния их отношения между собой требуется в свою очередь некоторая общая им для-себя-сущая единица. Эту определенную единицу следует искать только в том, в чем сравниваемые, как было показано, имеют специфическое наличное бытие своей меры, следовательно, в отношении, в котором находятся друг к другу показатели отношений данного ряда. Но само это отношение показателей есть лишь постольку для себя сущая, действительно определенная единица, поскольку члены ряда имеют это отношение (как константное отношение между собой) к обоим [сравниваемым самостоятельным нечто]; таким именно образом оно может быть *их общей единицей*. Следовательно, только в ней заключается сравнимость обоих самостоятельных [нечто], которые принимались не за взаимно нейтрализующиеся, а за безразличные друг к другу. Каждое из них, взятое обособленно, вне сравнения, есть единица отношений с противостоящими членами, которые суть численности относительно этой единицы, стало быть, представляют [данный] ряд показателей. Напротив, этот ряд есть единица для тех двух, которые, будучи сравниваемы между собой, суть определенные количества друг относительно друга; как таковые, они сами суть разные численности их только что указанной единицы.

Но, далее, те [нечто], которые с противостоящими, сравниваемыми между собой двумя или, вернее, многими вообще образуют [данный] ряд показателей их отношения, в самих себе суть также самостоятельные; каждое из них есть специфическое нечто, обладающее свойственным ему в себе отношением меры. Постольку их равным образом следует брать каждое как единицу, так что они в только что названных просто сравниваемых между собой двух (или, вернее, неопределенно многих [нечто]) имеют некий ряд показателей, каковые показатели суть их сравнительные числа; равно как и наоборот, сравнительные числа их, берущиеся теперь и в отдельности как самостоятельные, также составляют [данный] ряд показателей для членов первого ряда. Обе стороны суть, таким образом, ряды, в которых каждое число есть, *во-первых*, единица вообще относительно противостоящего ему ряда, в котором оно имеет свою для-себя-определенность как некий ряд показателей; *во-вторых*, оно само есть один из показателей для каждого члена противостоящего ряда; и,

продолжается в ней и в новообразованной мере; показатель новой меры сам есть лишь какое-то определенное количество, внешняя определенность; его безразличие сказывается в том, что специфически определенное нечто вступает с другими такими же мерами в точно такие же отношения нейтрализации, обусловливаемые взаимоотношением обеих сторон как мер: специфическую особенность этого нечто нельзя выразить в чем-то только одном, образованном им самим и чем-то другим.

2. Это соединение с несколькими [нечто], которые также суть в самих себе меры, дает [в результате] разные отношения, имеющие, следовательно, разные показатели. Самостоятельное [нечто] имеет показатель своей в-себе-определенности лишь в сравнении с другими; но нейтральность с другими составляет его реальное сравнение с ними; это — его сравнение с ними через само себя. Показатели же этих отношений разные, и, стало быть, оно представляет свой качественный показатель как ряд этих разных численностей, для которых оно единица, — как некий ряд специфического отношения к другим. Качественный показатель как одно непосредственное определенное количество выражает собой отдельное отношение. Самостоятельное [нечто] поистине отличается особым рядом показателей, который оно, принятное за единицу, образует с другими такими самостоятельными [нечто], тогда как их иное, таким же образом приведенное в соотношение с теми же самостоятельными [нечто] и принятое за единицу, образует другой ряд. — Отношение такого ряда внутри его и составляет качественное в самостоятельном [нечто].

Поскольку такое самостоятельное [нечто] образует с некоторым рядом самостоятельных [нечто] некий ряд показателей, то сначала кажется, что от некоторого иного, находящегося вне самого ряда и с которым оно сравнивается, оно отличается тем, что это иное составляет с теми же противостоящими [нечто] другой ряд показателей. Но таким путем эти два самостоятельных [нечто] не были бы сравнимы, поскольку каждое из них рассматривается при этом как единица относительно своих показателей, и оба ряда, возникающие из этого соотношения, суть неопределенно другие. Оба они, сравниваемые как самостоятельные, отличаются друг от друга прежде всего лишь как определенные количества; для определе-

сторона, которая, как для-себя-сущая, стала прочным существованием (*Dasein*) и потому обладает постоянным непосредственным определенным количеством, — вес матери или то, что исходя из количественной определенности признают тождественным весу, — множество материальных частей. В показателях же происходит изменение потому, что они, как отношения меры, суть выражение качественной определенности, для-себя-бытия, которое, в то самое время, когда определенное количество, как таковое, подвергается случайному, внешнему изменению через суммируемую прибавку, оказывается отрицающим по отношению к этой внешности. Так как этот имманентный процесс определения количественного, как было показано, не может проявиться в весе, то он является себя в другом качестве, составляющем идеальную сторону отношения. Для чувственного восприятия может казаться странным, что после смешения двух специфически различных материй обнаруживается изменение — обычно уменьшение — суммированного объема; само пространство составляет устойчивость внеположной матери. Но против отрицательности, содержащейся в для-себя-бытии, эта устойчивость есть не сущее в себе, а изменчивое; пространство положено, таким образом, как то, что оно есть поистине, — как идеальное.

Но тем самым не только положена как изменчивая одна из качественных сторон [отношения], но и сама мера (и, стало быть, основанная на ней качественная определенность [данного] нечто) оказывается устойчивой не в самой себе, а имеющей, как и определенное количество вообще, свою определенность в других отношениях мер.

b) Мера как ряд отношений мер

1. Если бы нечто, соединяемое с иным, а также и это иное, было бы тем, что оно есть, лишь через определение простым качеством, то они в этом соединении лишь снимали бы себя. Но то нечто, которое есть внутри себя отношение меры, самостоятельно, а тем самым оно в то же время соединимо с таким же именно самостоятельным; снимаясь в этом единстве, оно сохраняется через свое безразличное, количественное существование и выступает в то же время как специфицирующий момент нового отношения меры. Его качество скрыто в количественном; тем самым это качество также безразлично к другой мере,

определенного количества к другой стороне также определено обычным показателем прямого отношения.

Этот показатель есть специфическое определенное количество [данного] нечто, но он непосредственное определенное количество, и последнее (стало быть, и специфическая природа такого нечто) определено лишь в сравнении его с другими показателями таких отношений. Он составляет *специфическую в-себе-определенность* — внутреннюю отличительную меру [данного] нечто; но так как эта мера основывается на определенном количестве, то она также дана лишь как внешняя, безразличная определенность и потому такое нечто, несмотря на внутреннее определение меры, изменчиво. Иным, к которому оно может относиться как изменчивое, служит не какое-то множество материй, не определенное количество вообще — против этого его специфическая в-себе-определенность может устоять, — а такое определенное количество, которое есть в то же время и показатель такого специфического отношения. В соединении находятся и вступают в соединение две вещи различной внутренней меры — например два металла различного удельного веса; здесь нам нет надобности разбирать вопрос о том, какая однородность их природы требуется помимо этого, для того чтобы такое соединение было возможно, например то, о соединении чего с водой могла бы идти речь, не есть металл. — И вот, с одной стороны, каждая из обеих мер сохраняется в изменении, которому она должна быть подвергнута ввиду внешности определенного количества, сохраняется потому, что она мера, но, с другой стороны, это сохранение себя само есть отрицательное отношение к этому определенному количеству, его спецификация, а так как это определенное количество есть показатель отношения меры, то это сохранение себя есть изменение самой меры, а именно взаимная спецификация.

Со стороны чисто количественного определения соединение было бы лишь суммированием двух величин одного качества и двух величин другого качества, например суммой двух весов и двух объемов при соединении двух материй различного удельного веса, так что не только вес смеси оставался бы равным указанной сумме, но и пространство, занимаемое этой смесью, было бы равно сумме двух пространств. Однако лишь вес оказывается суммой весов, имевшихся до соединения; суммируется [лишь] та

и таким образом в этом для-себя-бытии суть нечто — физические, прежде всего материальные, вещи. Но целое как отношение таких мер

а) само прежде всего *непосредственно*; таким образом, обе стороны, которые определены как такие самостоятельные меры, существуют вне друг друга в отдельных вещах и соединяются *извне*;

б) но самостоятельные материальности суть то, что они суть качественно, лишь благодаря количественному определению, которым они обладают как меры, стало быть, благодаря самому количественному соотношению с другими, определены как относящиеся к этим другим *по-разному* (так называемое [химическое] *средство*), и притом как члены *некоторого ряда* такого количественного отношения;

с) это безразличное многообразное отношение в то же время приводит в конце к *исключающему* для-себя-бытию — к так называемому *избирательному средству*.

a) Соединение двух мер

Нечто определено внутри себя как отношение мер определенных количеств, которым, далее, присущи качества, и это нечто есть соотношение этих качеств. Одно качество есть его *внутри-себя-бытие*, благодаря которому оно некое для-себя-сущее — нечто материальное (например, взятое как интенсивное — вес, а как экстенсивное — множество материальных частей); другое есть *внешность* этого внутри-себя-бытия (абстрактное, идеальное — пространство). Эти качества определены качественно, и их отношение друг к другу составляет качественную природу материального нечто — отношение веса к объему, определенный удельный вес. Объем, идеальное, следует принять за единицу, интенсивное же, выступающее в количественной определенности и в сравнении с первым как экстенсивная величина, как множество для-себя-сущих «одних», следует принять за численность. — Чисто качественное отношение этих двух определеностей величины в соответствии со степенным отношением исчезло здесь потому, что в самостоятельности для-себя-бытия (материального бытия) возвращена та непосредственность, в которой определенность величины есть определенное количество, как таковое, а отношение такого

моментов определены извне; они теперь уже находятся не в степенном, а в обычном прямом отношении друг к другу, и гармония сводится к совершенно внешней простоте чисел, отношения которых всего легче воспринимаются и тем самым дают удовлетворение, всецело принадлежащее области ощущения, между тем как для духа [здесь] не оказывается никакого наполняющего его представления, образа фантазии, мысли и тому подобного. Так как стороны, составляющие теперь отношение меры, сами суть меры, но в то же время также и реальные нечто, то меры их — прежде всего непосредственные меры и, взятые как отношения в них, — прямые отношения. Теперь мы должны рассмотреть отношение таких отношений друг к другу в его дальнейшем определении.

Мера, как оказавшаяся теперь реальной, есть

во-первых, самостоятельная мера некоторой телесности, относящаяся к другим и в отношении этом специфицирующая и их, и тем самым самостоятельную материальность. Эта спецификация, как внешнее соотнесение со многими иными вообще, есть порождение других отношений, стало быть, других мер, и специфическая самостоятельность не остается пребывающей в одном прямом отношении, а переходит в *специфическую определенность* — в некоторый ряд мер.

Во-вторых, возникающие благодаря этому прямые отношения суть в себе определенные и исключающие меры (избирательное средство); но так как их отличие друг от друга в то же время лишь количественное, то получается движение отношений, которое отчасти лишь внешне количественно, но и прерывается качественными отношениями и образует *узловую линию специфических самостоятельных мер*.

Но, *в-третьих*, в этом движении для меры появляется *безмерность* вообще и, более определенно, бесконечность меры, в которой исключающие друг друга самостоятельные [меры] едины между собой и самостоятельное вступает в отрицательное соотношение с самим собой.

A. ОТНОШЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ МЕР

Теперь меры признаются уже не просто непосредственными, а самостоятельными, поскольку они в самих себе становятся отношениями специфицированных мер,

единство. Как это единство мера содержит такое отношение, в котором величины определены природой качеств и положены различными, и поэтому определенность его, будучи совершенно имманентной и самостоятельной, в то же время свелась в для-себя-бытие непосредственного определенного количества, в показатель прямого отношения; самоопределение меры подвергается отрицанию в этом показателе, так как она имеет в этом своем ином последнюю, для-себя-сущую определенность; и наоборот, непосредственная мера, которая должна быть качественной в самой себе, имеет в действительности качественную определенность лишь в упомянутом выше отношении. Это отрицательное единство есть *реальное для-себя-бытие*, категория некоторого *нечто* как единства качеств, находящихся в отношении меры, — полная самостоятельность. Обе стороны меры, оказавшиеся двумя разными отношениями, непосредственно дают [в результате] и двоякое наличное бытие; или, говоря точнее, такое самостоятельное целое есть, как для-себя-сущее вообще, также распадение на различные самостоятельные [нечто], качественная природа и устойчивость (материальность) которых заключается в определенности их мер.

ГЛАВА ВТОРАЯ РЕАЛЬНАЯ МЕРА

Мера определилась как соотношение мер, составляющих качество различных самостоятельных нечто, выражаясь привычнее, *вещей*. Только что рассмотренные отношения меры принадлежат абстрактным качествам, как, например, пространству и времени; примерами отношений мер, которые нам теперь предстоит рассмотреть, служат удельный вес и, далее, химические свойства, представляющие собой определения *материальных существований*. Пространство и время суть также моменты таких мер, однако теперь они подчинены еще другим определениям и уже не относятся друг к другу лишь по своим собственным понятийным определениям. В звуке, например, *время*, в продолжение которого происходит известное число колебаний, и *пространственные отношения* длины, толщины колеблющегося тела принадлежат к моментам определения; но величины этих идеальных (*ideellen*)

мера величины органов человеческого тела, расстояния планет, их диаметры и т. д. Определение такой меры относится к какой-то иной области, чем внутри качественного определения меры, — в нашем примере в другой области, чем в самом законе падения тел; но от чего зависят такие числа, [т. е.] непосредственно и потому эмпирически проявляющаяся сторона меры, — на это конкретные науки еще не дали нам ответа. Здесь мы имеем дело лишь с определенностью понятия; она состоит в том, что указанный эмпирический коэффициент составляет *для-себя-бытие* в определении меры, но лишь такой момент для-себя-бытия, где последнее есть *в себе* и потому дано как непосредственное. Другой момент — это для-себя-бытие как *развитое*, специфическая определенность меры обеих сторон. — Тяжесть в таком отношении, как падение тел, которое, правда, есть движение еще наполовину обусловленное и лишь наполовину свободное, необходимо, исходя из этого второго момента, рассматривать как природную силу, так что природа времени и пространства определяет собой их отношение и потому указанная спецификация, степенное отношение, присуща тяжести; указанное же выше простое прямое отношение выражает собой лишь некоторое механическое отношение между временем и пространством, формальную, извне произведенную и детерминированную скорость.

3. Мера определилась тем самым как специфицированное отношение величин, которое как качественное за-ключает в себе обычное внешнее определенное количество; но последнее не есть определенное количество вообще, а дано по своему существу как момент определения отношения, как такого; оно, таким образом, показатель, и как непосредственная теперь определенность — неизменяющийся показатель, стало быть, показатель того упомянутого уже прямого отношения этих самых качеств, которым специфически определяется также их количественное отношение друг к другу. В приведенном нами примере меры падения тел это прямое отношение как бы предвосхищено и принято за имеющееся налицо; но, как мы уже сказали, оно еще не существует в этом движении. — Дальнейшее же определение состоит в том, что мера *реализована* теперь таким образом, что обе стороны суть меры, различные как непосредственная, внешняя и как специфицированная внутри себя, и она есть их

ния отношения, есть здесь в количественном определенное количество. Как отрицание различных качественно определенных сторон этот показатель есть для-себя-бытие, просто определенность; но он такое для-себя-бытие лишь *в себе*; как наличное бытие он простое, непосредственное определенное количество — частное или показатель как показатель отношения между сторонами меры, когда это отношение берется как прямое; а говоря вообще, он эмпирически обнаруживающаяся единица в количественной стороне меры¹³⁶. — При падении тел пройденные пространства относятся как квадраты протекших времен: $s = at^2$; это — специфически определенное, степенное отношение пространства и времени; другое, прямое отношение, как полагают, присущее пространству и времени как безразличным друг к другу качествам; оно будто бы отношение пространства к *первому* моменту времени; один и тот же коэффициент a остается во все последующие моменты времени, — он *единица* как обычное определенное количество для численности, которая к тому же определяется специфицирующей мерой. Эта единица считается в то же время показателем того прямого отношения, которое свойственно *представляемой* простой, т. е. формальной скорости, не определяемой специфически понятием. Такой скорости здесь нет, как нет упомянутой ранее скорости, будто бы присущей телу в *конце* момента времени. Указанная простая скорость приписывается *первому* моменту времени падения, но сам этот так называемый момент времени есть лишь принимаемая единица и как такая атомарная точка не обладает наличным бытием; начало движения — малость, выдаваемая за это начало, не составляет никакой разницы — есть сразу же некоторая величина, и притом величина, специфицированная законом падения тел. Указанное выше эмпирическое определенное количество приписывается силе тяготения, так что сама эта сила не имеет, согласно этому представлению, никакого отношения к имеющейся налицо спецификации (к степенней определенности), к тому, что свойственно определению меры. *Непосредственный* момент, состоящий в том, что при падении тел на единицу времени (на секунду, и притом на так называемую *первую* секунду) приходится численность приблизительно в пятнадцать пространственных единиц, за которые принимаются футы, есть *непосредственная мера*, такая же, как

соотношения со своим другим, еще обладает само по себе пребывающим наличным бытием. Так, например, пространство и время значимы вне той спецификации, которую имеет их количественная определенность в падении тел или в абсолютно свободном движении, значимы как пространство вообще, время вообще: пространство значимо как постоянно существующее само по себе вне и помимо времени, а время — как текущее само по себе, независимо от пространства.

Но эта непосредственность качественного, противостоящая его специальному соотношению меры, связана также с количественной непосредственностью и безразличием *количественного* в нем к этому своему отношению; непосредственное качество обладает также лишь *непосредственным определенным количеством*. Специфическая мера имеет поэтому также сторону прежде всего внешнего изменения, движение которого чисто арифметическое, не нарушающее этой мерой, и к которому относится внешняя, а потому лишь эмпирическая определенность величины. Качество и определенное количество, выступая, таким образом, и вне специфической меры, в то же время соотносятся с ней; непосредственность есть момент того, что само принадлежит мере. Таким образом, непосредственные качества оказываются также принадлежащими мере, равным образом соотносящимися и находящимися по определенности величины в таком отношении, которое, как имеющее место вне специфицированного отношения, вне степенного определения, само есть лишь прямое отношение и непосредственная мера. Мы должны подробнее разъяснить этот вывод и связанное с ним.

2. Непосредственно определенный квант, как такой, хотя вообще он как момент меры сам в себе и основан в некоторой связи понятия, все же в соотношении со специфической мерой дан извне. Но непосредственность, которая этим положена, есть отрицание качественного определения меры; это отрицание мы обнаружили выше в сторонах этого определения меры, которые поэтому выступили как самостоятельные качества. Такое отрицание и возвращение к непосредственной количественной определенности заключается в качественно определенном отношении: поскольку вообще отношение различных содержит их соотношение как *одну* определенность, которая тем самым, будучи отлична от определен-

так, еще нет и следа этого рода доказательств. Выше по поводу видимости математических доказательств встречающихся в природе отношений, — видимости, основанной на злоупотреблении бесконечно малым, мы отметили, что попытка вести такие доказательства собственно *математически*, т. е. не черпая их ни из опыта, ни из понятия, есть бессмысленное предприятие. Эти доказательства заранее *предполагают* свои теоремы, т. е. именно указанные законы, исходя из опыта; они лишь приводят эти законы к абстрактным выражениям и удобным формулам. Вся приписываемая Ньютону реальная заслуга, в которой видят его преимущество перед Кеплером по одним и тем же предметам, если отвлечься от мнимого остова доказательств, несомненно когда-нибудь (при более глубоком размышлении относительно того, что сделала математика и что она в состоянии сделать) будет выглядеть скромнее, когда будет достигнуто ясное понимание того, что заслуга эта состоит в *преобразовании выражения** и введении согласно *началам* аналитического способа рассмотрения.

С. ДЛЯ-СЕБЯ-БЫТИЕ В МЕРЕ

В только что рассмотренной форме специфицированной меры количественное обеих сторон определено качественно (обе — в степенном отношении); они, таким образом, суть моменты одной определенности меры, имеющей качественную природу. Но при этом качества только еще положены лишь как непосредственные, *лишь как различные*, которые сами не находятся между собой в том отношении, в котором находятся определенности их величин, т. е. именно в таком отношении, *вне* которого не имеет ни смысла, ни наличного бытия то, что содержит степенная определенность величины. Таким образом, качественное скрывается, как будто оно специфицирует не само себя, а определенность величины; лишь как находящееся в последней оно *положено*, само же по себе оно *непосредственное* качество, как таковое, которое вне того, что величина полагается отличной от него, и вне своего

* См. «Энциклопедию философских наук», примечание к § 270 о преобразовании Кеплеровой формулы $\frac{S^3}{T^2}$ в Ньютонову $\frac{S^2 S}{T^2}$, причем $\frac{S}{T^2}$ было названо силой тяготения.

ние — первое на одну степень ниже, чем второе, — определены друг относительно друга первое как квадрат, второе как куб. Подобные основные отношения зависят от природы находящихся в отношении качеств пространства и времени и от рода их соотношения — или как механического движения, т. е. несвободного, которое не определяется понятием моментов [движения], или как падения, т. е. обусловленного свободного движения, или как абсолютно свободного небесного движения, каковые роды движения, точно так же как и их законы, зиждутся на развитии понятия их моментов, пространства и времени, так как эти качества, как таковые, оказываются *в себе*, т. е. в понятии, *нераздельными*, и их количественное отношение есть *для-себя-бытие* меры, лишь *одно* определение меры.

Об абсолютных отношениях меры следует сказать, что *математика природы*, если она хочет быть достойной имени науки, по существу своему должна быть наукой о мерах, наукой, для которой эмпирически, несомненно, сделано очень много, но собственно научно, т. е. философски, сделано еще весьма мало. *Математические начала философии природы*, как Ньютон называл свое сочинение, если они должны исполнять это назначение в более глубоком смысле, чем тот, который он и все бэконовское поколение приписывали философии и науке, должны были бы содержать нечто совсем другое, чтобы внести свет в эти еще темные, но в высшей степени достойные рассмотрения области. — Это большая заслуга — познакомиться с эмпирическими числами природы, например, с расстояниями планет друг от друга; но бесконечно большая заслуга — заставить исчезнуть эмпирические определенные количества и взвести их во *всеобщую форму* количественных определений так, чтобы они стали моментами *закона* или меры, — бессмертные заслуги, которые имеют, например, Галилей в изучении падения тел и Кеплер в изучении движения небесных тел. Найденные ими законы они *доказали*, показав, что им соответствует вся сфера воспринимаемых единичностей. Требуется, однако, еще более высокое *доказательство* этих законов, а именно не что иное, как познание их количественных определений на основе качеств или, иначе говоря, на основе соотнесенных друг с другом определенных понятий (как, например, пространство и время). В указанных математических началах *философии природы*, равно как и в более поздних подобного рода рабо-

быть, изменение также берется как возрастающее во внешней, арифметической прогрессии, постольку это изменение касается той стороны, которая служит единицей, интенсивным качеством; внешнюю же, экстенсивную сторону следует представлять изменяющейся в специфицированном ряду. Но прямое отношение (как, например, скорость вообще, $\frac{s}{t}$) пизведено здесь до формального, не существующего, принадлежащего лишь абстрагирующей рефлексии определения; и если в отношении между корнем и квадратом (как, например, в $s = at^2$), все еще следует брать корень как эмпирическое определенное количество, возрастающее в арифметической прогрессии, а другую сторону [отношения] — как специфицированную, то высшая, более соответствующая понятию реализация окачествования количественного состоит в том, что обе стороны относятся между собой в высших степенных определениях (как это, например, имеет место в $s^3 = at^2$).

П р и м е ч а н и е

Данное здесь разъяснение относительно связи качественной природы некоторого существования (*eines Daseins*) и его количественного определения в мере находит свое применение в уже указанном примере с движением; это применение заключается прежде всего в том, что в *скорости*, как прямом отношении между пройденным пространством и протекшим временем, величина времени принимается за знаменатель, а величина пространства — за числитель. Если скорость есть вообще лишь отношение между пространством и временем движения, то безразлично, какой из этих двух моментов будет рассматриваться как численность и какой — как единица. Но на самом деле пространство, так же как в удельном весе вес, есть внешнее, реальное целое вообще, стало быть, численность; время же, так же как объем, — это идеальное, отрицательное, сторона, служащая единицей. — Но здесь по своему существу более важно то отношение, что в *свободном движении* — прежде всего в еще обусловленном, в *падении* тел — количество времени и количество пространства определены друг относительно друга первое как корень, а второе как квадрат, — или в абсолютно свободном движении небесных тел время обращения и расстоя-

определение реальной переменной величины заключается в том, что она величина, определяемая качественно и, следовательно, как мы это достаточно показали, определяемая степенным отношением. В этой переменной величине *положено*, что определенное количество значимо не как таковое, а по своему другому для него определению — по качественному определению.

Стороны этого отношения, взятые абстрактно, как качества вообще, имеют какое-то частное значение, например пространства и времени. Взятые прежде всего в отношении их меры вообще как определенности величины, одна из них есть численность, увеличивающаяся и уменьшающаяся во внешней, арифметической прогрессии, а другая есть численность, специфически определяемая первой, которая служит для нее единицей. Если бы каждая из них была лишь некоторым особым качеством вообще, то между ними не было бы различия, исходя из которого можно было бы сказать, какая из них обеих должна быть взята в отношении ее количественного определения как чисто внешне количественная и какая — как изменяющаяся при количественной спецификации. Если они, например, относятся между собой, как квадрат и корень, то безразлично, в какой из них мы рассматриваем увеличение и уменьшение как чисто внешнее, возрастающее в арифметической прогрессии, и какая из них рассматривается, напротив, как специфически определяющая себя в этом определенном количестве.

Но качества различаются между собой не определенно, ибо в них как моментах меры должно заключаться окачествование последней. Ближайшая определенность самих качеств заключается в том, что одно есть *экстенсивное*, внешность в самой себе, а другое — *интенсивное*, внутри-себя-сущее, или, иначе сказать, отрицательное по отношению к первому. Из количественных моментов, согласно этому, на долю первого приходится численность, а на долю второго — единица; в простом прямом отношении первое следует брать как делимое, а второе — как делитель, в специфицирующем же отношении — первое как степень или как иностановление, а второе — как корень. Поскольку здесь еще занимаются счетом, т. е. обращают внимание на внешнее определенное количество (которое, таким образом, есть совершенно случайная, эмпирически называемая определенность величины), стало

согласно своему понятию, в себе, связаны друг с другом. Мера есть, таким образом, *имманентное количественное отношение двух качеств друг к другу*.

2. В мере появляется сущностное определение *переменной величины*, ибо она есть определенное количество как снятое, следовательно, уже не есть то, чем оно должно быть, чтобы быть определенным количеством, а дано как определенное количество и в то же время как иное; этим иным служит качественное и, как было определено, оно есть именно степенное отношение определенного количества. В непосредственной мере это изменение еще не положено; она лишь некоторое и притом отдельное определенное количество вообще, с которым связано качество. В спецификации меры, [т. е.] в предыдущем определении, где чисто внешнее определенное количество подвергалось изменению со стороны качественного момента, различенность обоих определений величины и тем самым вообще множественность мер положена в некотором общем им внешнем определенном количестве. Определенное количество является себя налично сущей мерой единственно лишь в такой своей различности от самого себя, когда оно, будучи одним и тем же (например, одной и той же температурой среды), в то же время выступает как разное, и притом количественное, наличное бытие (в разных температурах тел, находящихся в этой среде). Эта различенность определенного количества в разных качествах — в разных телах — дает еще одну форму меры, ту форму, в которой обе стороны относятся друг к другу как качественно определенные кванты, что можно назвать *реализованной мерой*.

Величина как некоторая величина вообще переменна, ибо ее определенность дана как такая граница, которая в то же время не граница; постольку изменение затрагивает лишь отдельное определенное количество, на место которого полагается другое определенное количество; но истинное изменение — это изменение определенного количества, как такового; при таком понимании получается вызывающее интерес определение *переменной величины* в высшей математике; причем нет надобности ни останавливаться на формальной стороне *переменности* вообще, ни привлекать другие определения, кроме простого определения понятия, по которому *иным определенного количества* служит лишь *качественное*. Стало быть, истинное

или какая-нибудь другая специфическая температура. Поэтому при более тщательном рассмотрении следовало бы, собственно говоря, брать это отношение не как отношение просто количественного к окачествующему (*qualifizierenden*), а как отношение двух специфических определенных количеств. И в самом деле, при дальнейшем определении специфицирующего отношения тотчас же выяснится, что моменты меры состоят не только в количественной и окачествующей сторонах одного и того же качества, а в отношении двух качеств, которые в самих себе суть меры.

c) Отношение обеих сторон как качеств

1. Качественная, в себе определенная сторона определенного количества дана лишь как соотношение с внешне количественным; как спецификация последнего она есть снятие его внешности, через которую определенное количество дано как таковое; она, таким образом, имеет определенное количество своей предпосылкой и начинает с него. Но определенное количество само отличено от качества также и качественно. Это их различие должно быть положено в *непосредственности* бытия вообще, в которой мера еще находится; взятые таким образом, обе стороны качественны по отношению друг к другу, и каждая есть сама по себе такого рода наличное бытие; и тот квант, который сначала есть лишь формальный, неопределенный в себе квант, есть определенное количество некоторого нечто и его качества, а так как соотношение обеих сторон определилось теперь как мера вообще, то оно также и специфическая величина этих качеств. Согласно определению меры, эти качества находятся во взаимном отношении; определение меры есть их показатель; но они в себе соотнесены друг с другом уже в *для-себя-бытии* меры; определенное количество имеет двойное бытие, есть внешнее и специфическое, так что каждое из различных количеств заключает в себе это двойственное определение и в то же время совершенно переплетено с другим; только этим определены оба качества. Они, таким образом, не только вообще сущее друг для друга наличное бытие, но и положены нераздельными; и связанная с ними определенность величины есть качественная единица — *одно* определение меры, в котором они

ственного определенного количества, как такового, и стоит само по себе в присовокуплении такой численной единицы и снова такой же единицы и т. д. Таким образом, если внешнее определенное количество изменяется в арифметической прогрессии, то специфицирующее воздействие качественной природы меры порождает другой ряд, который соотносится с первым, возрастает и убывает вместе с ним, но не в отношении, определяемом численным показателем, а в отношении, несопоставимом с каким бы то ни было числом, соотносится согласно некоторому степенному определению.

П р и м е ч а н и е

Чтобы привести пример, укажем на *температуру*; она такое *качество*, в котором различаются обе эти стороны, — то, что она и внешнее, и специфицированное определенное количество. Как определенное количество она внешняя температура (и притом температура также и некоторого тела как общей среды), относительно которой принимается, что ее изменение происходит по шкале арифметической прогрессии и что она равномерно возрастает или убывает; напротив, различными находящимися в ней отдельными телами температура эта воспринимается по-разному, так как они определяют воспринятую извне температуру своей имманентной мерой, и их температурное изменение не соответствует изменению температуры среды или между собой в прямом отношении. Разные тела, которые подвергаются действию одной и той же температуры, дают при сравнении числовые отношения их специфической теплоты, их теплоемкости. Но эти теплоемкости тел неодинаковы в разных температурах, и с этим связано изменение специфического состояния. В увеличении или уменьшении температуры сказывается, следовательно, особая спецификация. Отношение температуры, представляющей как внешнюю, к температуре определенного тела, зависимой в то же время от первой температуры, не имеет неизменного показателя отношения; увеличение или уменьшение этой теплоты не происходит равномерно с возрастанием и убыванием внешней температуры. — При этом температура принимается вообще за внешнюю, изменение которой лишь внешне или чисто количественно. Она, однако, сама есть температура воздуха

противодействует, относится к множеству как нечто интенсивное и вбирает его лишь ему присущим способом; она изменяет положенное извне изменение, делает из этого определенного количества другое и являет себя через эту спецификацию для-себя-бытием в этой внешности. — Это *специфически вображенное* множество само есть определенное количество, также зависимое от другого множества, или, иначе говоря, от него как лишь *внешнего множества*. Специфицированное множество поэтому также изменчиво, но не есть по этой причине определенное количество, как такое, а есть внешнее определенное количество, специфицированное всегда одинаково. Мера, таким образом, имеет свое наличное бытие как *отношение* и специфическое в ней есть вообще *показатель* этого отношения.

В интенсивном и экстенсивном определенном количестве, как оказалось при рассмотрении этих определений, одно и то же определенное количество в одном случае имеется в форме интенсивности, а в другом — в форме экстенсивности. Лежащее в основе определенное количество не подвергается в этом различии никакому изменению, это различие есть лишь внешняя форма. Напротив, в специфицирующей мере определенное количество то берется в его непосредственной величине, то через показатель отношения берется в другой численности.

Показатель, составляющий специфическое, может на первый взгляд представляться постоянным определенным количеством, как частное отношения между внешним и качественно определенным квантом. Но в таком случае он был бы не более, как внешним определенным количеством; под «показателем» здесь следует понимать не что иное, как момент самого качественного, специфицирующий определенное количество, как такое. Собственным имманентным качественным [моментом] определенного количества служит, как это оказалось выше, лишь *степеннебе определение*. Именно степеннебе определение должно быть тем, что конституирует [рассматриваемое] отношение и что в качестве в себе сущего определения противостоит здесь определенному количеству как внешнему свойству. Определенное количество имеет своим принципом численную единицу, составляющую его в-себе-определенность; соотношение численной единицы есть внешнее соотношение, и изменение, определяемое лишь природой непосред-

во-вторых, специфическое количество, определяющее собой внешнее определенное количество;

в-третьих, обе стороны как качества специфической количественной определенности относятся друг к другу как одна мера.

a) Правило

Правило¹³⁵, или масштаб, о котором мы уже говорили, есть прежде всего в себе определенная величина, служащая единицей по отношению к определенному количеству, которое есть отдельное существование, существует в другом нечто, а не в том, которое служит масштабом, и измеряется последним, т. е. определяется как численность указанной единицы. Это *сравнение* есть *внешнее действие*; сама эта единица есть произвольная величина, которая в свою очередь может быть положена как численность (фут, например, как определенное число дюймов). Но мера — это не только внешнее правило, но, как специфическая, она состоит в том, чтобы в себе самой относиться к своему иному, которое есть определенное количество.

b) Специфицирующая мера

Мера есть специфический процесс определения *внешней*, т. е. безразличной, величины, полагаемой теперь некоторым другим существованием вообще в том нечто, которое служит мерой и которое, хотя само оно определенное количество, все же в отличие от такового есть качественное, что определяет совершенно безразличное, внешнее определенное количество. Нечто имеет в нем ту сторону бытия-для-иного, которой безразлично — увеличиваться или уменьшаться. Это имманентное измеряющее есть такое присущее [данному] нечто качество, которому противостоит то же качество в другом нечто, но в последнем это качество существует прежде всего с относительно безмерным определенным количеством вообще, в противоположность первому качеству, которое определено как измеряющее.

В нечто, поскольку оно мера внутри себя, приходит извне изменение величины его качества; оно не принимает оттуда арифметического множества. Его мера этому

не есть уловка, вводящая в обман. Ложно то, что совершают предположенный другой, т. е. наше обыденное сознание, принимающее количество лишь за безразличную границу, т. е. границу именно в определенном смысле — за количество. Это предположение опровергается как ложное той истиной, к которой оно приводится, истиной, гласящей, что количество есть момент меры и находится в связи с качеством; что здесь опровергается — это одностороннее удержание абстрактной определенности определенного количества. — Поэтому указанные выше оттенки рассуждения вовсе не пустая или педантическая шутка, а внутренне правильны и суть порождения сознания, интересующегося явлениями, встречающимися в мышлении.

Определенное количество, когда его принимают за безразличную границу, есть та сторона, с которой нечто существующее (*ein Dasein*) подвергается неожиданному нападению и неожиданной гибели. В том-то и заключается хитрость понятия, что оно схватывает существующее с той стороны, с которой, как ему кажется, его качество не затрагивается и притом настолько не затрагивается, что увеличение государства, состояния и т. д., приводящее государство, собственника к несчастью, сначала даже кажется их счастьем.

3. Мера есть в своей непосредственности обычное качество, обладающее определенной, принадлежащей ему величиной. От той же стороны, с которой определенное количество есть безразличная граница, которую можно, не изменения качества, переходить туда и обратно, отлична его другая сторона, с которой оно качественно, специфично. Обе стороны суть определения величины одного и того же. Но в соответствии с непосредственностью, которая сначала присуща мере, следует, далее, брать это различие как непосредственное; обе стороны имеют, стало быть, и разное существование. Существование меры, будучи определенной *в себе* величиной, есть в своем отношении к существованию изменчивой, внешней стороны снятие своего безразличия, *спецификация* меры.

В. СПЕЦИФИЦИРУЮЩАЯ МЕРА

Она есть,
во-первых, некоторое правило, некоторая мера, внешняя к просто определенному количеству;

К этой категории охотно прибегают, чтобы представить или объяснить преходжение какого-то качества или какого-то нечто, так как кажется, что таким образом можно чуть ли не видеть собственными глазами исчезание, потому что определенное количество положено как внешняя, по своей природе изменчивая граница, стало быть, изменение как изменение одного лишь определенного количества само собой понятно. Но на самом деле этим ничего не объясняется; изменение есть в то же время по своему существу переход одного качества в другое, или более абстрактный переход от наличного бытия к его отсутствию; в этом заключается иное определение, чем в постепенности, которая есть лишь уменьшение или увеличение и одностороннее удержание величины.

2. Но что изменение, выступающее как чисто количественное, переходит также и в качественное, — на эту связь обратили внимание уже древние и представили коллизии, возникающие на почве незнания этого обстоятельства, в популярных примерах. Относящиеся сюда «эленихи», т. е., согласно объяснению Аристотеля, способы, которыми заставляют говорить противоположное тому, что утверждают до этого, известны под названием «лысый», «куча». Задавался вопрос: появится ли лысина, если выдернуть один волос из головы или из лошадиного хвоста, или: перестанет ли куча быть кучей, если отнимем одно зернышко? Можно не задумываясь согласиться с тем, что при этом не получается лысины и что куча не перестанет быть кучей, так как такое отнимание составляет только количественную и притом даже весьма незначительную разницу; так отнимают один волос, одно зернышко и повторяют это таким образом, что всякий раз, согласно условию, отнимают лишь один или одно из них; под конец обнаруживается качественное различие: голова, хвост становятся лысыми, куча исчезает. Когда соглашались, что отнимание одного волоса не делает лысым и т. д., забывали не только о повторении, но и о том, что сами по себе незначительные количества (например, сами по себе незначительныетраты состояния) суммируются, а сумма составляет качественное целое, так что под конец это целое оказывается исчезнувшим, голова — лысой, кошелек — пустым.

Затруднение, противоречие, возникающее в итоге, не есть нечто софистическое в обычном смысле этого слова,

диаметра земного шара или длины маятника и применять ее как масштаб именно на таком-то градусе широты. Но еще в большей степени такого рода масштаб будет чем-то внешним для других вещей. Последние специфицировали общее специфическое определенное количество опять-таки на особый лад и тем самым сделались особыми вещами. Нелепо поэтому говорить о естественном масштабе вещей. Да и помимо этого общий масштаб должен, как полагают, служить лишь для *внешнего* сравнения; в этом самом поверхностном смысле, в каком он берется как общая мера, совершенно безразлично, что для этого употребляется. Это, как полагают, не основная мера в том смысле, что в ней представлены естественные меры особых вещей и что из нее эти меры появляются согласно некоторому правилу как спецификации одной общей меры, меры их общего тела. Но без этого смысла абсолютный масштаб имеет лишь интерес и значение чего-то общего [всем], а таковое есть общее не в себе, а только по соглашению.

Эта непосредственная мера есть простое определение величины, как, например, величина органических существ, их членов и т. д. Но всякое существующее, чтобы быть тем, что оно есть, и чтобы вообще обладать наличным бытием, имеет некоторую величину. — Как определенное количество, она есть безразличная величина, открытая внешнему определению и способная подниматься к большему и опускаться к меньшему. Но как мера она в то же время отлична от себя самой как определенного количества, как такого безразличного определения и есть ограничение этого безразличного движения вдоль границы, туда и обратно.

Так как количественная определенность оказывается, таким образом, в наличном бытии двоякой — с одной стороны, такой определенностью, с которой связано качество, а с другой — такой определенностью, по отношению к которой, без ущерба для качества, можно двигаться туда и обратно, — то гибель имеющего меру нечто может произойти от того, что изменяется его определенное количество. Эта гибель представляется, с одной стороны, неожиданной, поскольку можно ведь вносить изменения в определенное количество, не изменения меры и качества, с другой стороны, она становится чем-то совершенно понятным, а именно посредством [категории] *постепенности*.

A. СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО

1. Мера есть простое соотношение определенного количества с собой, его собственная определенность в себе самом; таким образом, определенное количество качественно. Прежде всего мера, как непосредственная мера, есть непосредственный и потому определенный квант; столь же непосредственно сопряженное с ним качество, оно есть некоторое определенное качество. — Определенное количество, как эта более уже не безразличная граница, а как соотносящаяся с собой внешность, само, таким образом, есть качество и, будучи отличным от последнего, оно не выходит за его пределы, равно как и это качество не выходит за пределы определенного количества. Оно, таким образом, есть определенность, возвратившаяся в простое равенство с собой; оно едино с определенным наличным бытием, так же как это последнее едино со своим определенным количеством.

Если из полученного теперь определения хотят образовать предложение, то можно выразиться так: *все налично сущее имеет некоторую меру*. Всякое наличное бытие обладает величиной, и эта величина принадлежит к самой природе нечтo; она составляет его определенную природу и его внутри-себя-бытие. Нечто не безразлично к этой величине, не остается тем, что оно есть, если изменяется эта величина, а изменение последней изменяет его качество. Определенное количество как мера перестало быть такой границей, которая не есть граница; отныне оно определяет вещь, так что если увеличить или уменьшить эту вещь за пределы этого определенного количества, она погибнет.

Мера как масштаб в обычном смысле — это определенное количество, которое произвольно принимается за *в себе определенную единицу* по отношению к внешней численности. Такого рода единица может, правда, и в самом деле быть определенной в себе единицей, как, например, фут¹³⁴ и тому подобные первоначальные меры; однако поскольку она применяется также и как масштаб для других вещей, она для них только внешняя, а не первоначальная мера. — Так, диаметр земного шара или длина маятника могут быть сами по себе взяты как специфические определенные количества; но [следует признать] произвольным решение брать именно такую-то часть

ческом оно низводится до *произвольного* или механически правильного, т. е. вообще до абстрактного формального движения.

Но еще в меньшей степени имеет место характерное, свободное развитие меры в царстве духа. Легко, например, усмотреть, что такой республиканский государственный строй, как афинский или аристократический строй, смешанный с демократией, может иметь место лишь при известной величине государства; что в развитом гражданском обществе количества индивидов, занятых в различных промыслах, находятся между собой в том или ином отношении; но это не дает ни законов мер, ни характерных форм этого отношения. В области духовного, как такого, мы встречаем различия в *интенсивности* характера, *силе* воображения, ощущениях, представлениях и т. п., но за пределы этой неопределенности «силы» или «слабости» определение не выходит. Какими тусклыми и совершенно пустыми оказываются так называемые законы, устанавливающие касательно отношения силы и слабости ощущений, представлений и т. д., мы убеждаемся, обратившись к руководствам по психологии, пытающимся найти такого рода законы.

ГЛАВА ПЕРВАЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ КОЛИЧЕСТВО

Качественное количество — это *прежде всего* непосредственное *специфическое определенное количество*, которое,

во-вторых, как относящееся к иному, становится количественным специфицированием, снятием безразличного определенного количества. Постольку эта мера есть *правило* и содержит в себе *различенными оба момента* меры, а именно в-себе-сущую количественную определенность и внешнее определенное количество. Но в этом различии обе эти стороны становятся качествами, а правило — некоторым отношением между этими качествами; мера поэтому представляется,

в-третьих, *относением между качествами*, имеющими прежде всего одну меру, которая, однако, затем специфицируется внутри себя в некоторое различие мер.

лее к абстрактному дальнейшему определению количественного (к *математике природы*), а, с другой стороны, обнаружить связь этого определения меры с *качествами* вещей природы — по крайней мере в общем виде, ибо определенное доказательство *связи* качественного и количественного, происходящей из понятия конкретного предмета, относится к частной науке о конкретном (примеры таких доказательств, касающиеся закона падения тел и закона свободного движения небесных тел, смотри в Энциклопедии философских наук, изд. 3-е, § 267 и 270 и примечания к ним). При этом уместно отметить вообще, что различные формы, в которых реализуется мера, принадлежат также *различным сферам природной реальности*. Полное, абстрактное безразличие развитой меры, т. е. ее *законе*, может иметь место только в сфере *механического*, в котором конкретно телесное есть лишь материя, сама являющаяся абстрактной; качественные различия материи по своему существу имеют своей определенностью количественное; *пространство и время* суть сами чистые внешности, а *множество* материй, массы, интенсивность *веса* точно так же суть внешние определения, имеющие присущую лишь им определенность в количественном. Напротив, такая количественная определенность абстрактно материального нарушается множественностью и, значит, конфликтом между качествами уже в *физическом*, а еще больше в *органическом*. Но здесь не только возникает конфликт между качествами, как таковыми, но и мера подчиняется здесь более высоким отношениям, и *имманентное развитие* меры сводится скорее к простой форме непосредственной меры. Члены животного организма имеют меру, которая как простое определенное количество находится в отношении к другим определенным количествам других членов; пропорции человеческого тела суть прочные отношения таких определенных количеств; естественному еще предстоит задача проникнуть в связь таких величин с органическими функциями, от которых они целиком зависят. Но ближайшим примером низведения имманентной меры до чисто внешне детерминированной величины служит *движение*. У небесных тел оно свободное, определяемое лишь понятием движение, величины которого тем самым также находятся в зависимости только от понятия (см. выше), но в органи-

деления. Развитие меры заключает в себе различение этих моментов, но также и их *соотнесение*, так что тождество, которое они суть *в себе*, становится их соотношением друг с другом, т. е. становится *положенным*. Смысл этого развития — реализация меры, в которой она полагает себя в отношении к себе самой и тем самым полагает себя также как момент; через это опосредствование она определяется как снятая; ее непосредственность, как и непосредственность ее моментов, исчезает; они даны как рефлектированные; таким образом, выступив как то, что она есть по своему понятию, она перешла в *сущность*.

Мера есть прежде всего *непосредственное единство количественного и качественного*, так что,

во-первых, есть *определенное количество*, которое имеет качественное значение и существует как *мера*. Ее дальнейшее определение заключается в том, что *в ней, во в себе определенном*, выступает различие ее моментов, качественной и количественной определенности. Эти моменты сами определяются далее как целости меры, которые постольку существуют как *самостоятельные*; так как они по своему существу соотносятся друг с другом, то мера становится,

во-вторых, отношением специфических определенных количеств как самостоятельных мер. Но их самостоятельность в то же время по своему существу зиждется на количественном отношении и различии по величине. Таким образом, их самостоятельность становится переходом друг в друга. Мера тем самым исчезает (*geht zu Grunde*) в *безмерном*. — Но это потустороннее меры есть ее отрицательность лишь в себе самой; поэтому,

в-третьих, положена неразличенность (*Indifferenz*) определений меры и, как реальная, мера с содержащейся в этой неразличенности отрицательностью положена как *обратное отношение мер*, которые как самостоятельные качества по своему существу зиждутся на своем количестве и на своем отрицательном соотношении друг с другом, и тем самым оказывается, что они лишь моменты их истинно самостоятельного единства, которое есть их рефлексия-*в-себя* и полагание последней — *сущность*.

Развитие меры, как мы его попытаемся изложить в последующем, есть один из самых трудных предметов рассмотрения; начинаясь с непосредственной, внешней меры, оно должно было бы, с одной стороны, перейти да-

есть безмерное. Греческое еще неопределенное сознание того, что *все имеет меру*, так что даже Parmenides ввел после абстрактного бытия *необходимость как всем вещам поставленную давнюю границу*, это сознание есть начало гораздо более высокого понятия, чем субстанция и отличие модуса от нее.

Более развитая, более рефлектированная мера есть необходимость; судьба, Немезида, ограничивается в общем определенностью меры [в том смысле], что все чрезмерное, все, что делает себя слишком великим, слишком высоким, приводится ею к другой крайности, умаляется, уничтожается и тем самым восстанавливается средняя мера — посредственность. — «Абсолютное, бог есть *мера* всех вещей», — это положение не более пантегистично, чем дефиниция: «Абсолютное, бог есть *бытие*», но первое бесконечно более истинно. — Мера есть, правда, внешний способ, некоторое «больше» или «меньше», но в то же время она и рефлектирована в себя, есть не только безразличная и внешняя, но и в себе-сущая определенность; она, таким образом, есть *конкретная истина бытия*; народы поэтому почитали в мере нечто неприкосновенное, святое.

В мере уже заключена идея *сущности*, а именно быть тождественным с самим собой в непосредственности [своей] определенности (*des Bestimmtseins*), так что эта непосредственность низводится этим тождеством с собой до чего-то опосредствованного, точно так же как тождество с собой опосредствовано лишь этой внешностью, но есть опосредствование *с собой*; это рефлексия, определения которой *суть*, но даны в этом бытии просто лишь как моменты своего отрицательного единства. В мере качественное количественно; определенность или различие дано в ней как безразличное; тем самым оно такое различие, которое не есть различие; оно снято; эта количественность как возвращение в себя, в котором она дана как качественное, составляет в-себе- и для-себя-бытие, которое есть *сущность*. Но мера есть сущность только лишь *в себе* или, иначе говоря, в понятии; это *понятие* меры еще не *получено*. Мера, еще как таковая, сама есть *сущее* единство качественного и количественного; ее моменты даны как наличное бытие, качество и определенные количества этого качества, которые только лишь в себе неотделимы, но еще не имеют значения этого рефлектированного опре-

изменение, возникновение и прехождение, вообще область внешнего — вот определение этого третьего. Если эта индийская троица соблазнила кое-кого сравнивать ее с христианской, то мы должны сказать, что хотя в них можно распознать общий им элемент понятийного определения, однако существенно осознать более определенно различие между ними; это различие не только бесконечно, истинная бесконечность и составляет само это различие. Третий принцип есть по своему определению распад субстанциального единства, переход его в свою противоположность, а *не возвращение его к себе*, — он скорее лишенное духа, чем дух. В истинной же троичности имеется не только единство, но и единение, заключение (*der Schluss*) доведено в ней до *содержательного и действительного единства*, которое в своем совершенно конкретном определении есть *дух*. Указанный выше принцип модуса и изменения, правда, не исключает вообще единства. Так, в спинозизме именно модус, как таковой, есть неистинное, и лишь субстанция есть истинное, все должно быть сведено к ней, и это сведение оказывается погружением всего содержания в пустоту, в лишь формальное, бессодержательное единство. Точно так же и Шива есть в свою очередь великое целое, не отличающееся от Брамы, сам Брама, т. е. различие и определенность только вновь исчезают, но не сохраняются, не снимаются, и единство не сводится к конкретному единству, раздвоение не приводит к примирению. Высшая цель для человека, ввергнутого в сферу возникновения и прехождения, вообще в область модальности, есть погружение в бессознательность, единство с Брамой, уничтожение; то же самое представляет собой буддийская нирвана, nibбана и т. п.

Если же модус есть вообще абстрактная внешность, безразличие и к качественным, и к количественным определениям, а внешнее, несущественное считается не имеющим значения в самой сущности, то, с другой стороны, относительно многое признается, что все зависит от *способа* (*Art und Weise*); этим сам модус объявляется принадлежащим по своему существу к субстанциальному в вещи, а это весьма неопределенное отношение означает по меньшей мере то, что это внешнее не есть столь абстрактно внешнее.

Здесь модус имеет определенное значение *меры*. Спинозовский модус, как и индийский принцип изменения,

ют понятия как определение объекта, а лишь выражают отношение к способности познания (Kr. d. rein. Vernunft, Изд. 2-е, стр. 99, 266) ¹³⁰. — Категории, которые Кант объединяет под названием модальности — возможность, действительность ¹³¹ и необходимость, — встречаются нам в дальнейшем в своем месте. Бесконечно важную форму творчественности, — хотя она у Канта появляется лишь как формальный луч света (formeller Lichtfunken), — а также само название категорий он применил не к родам своих категорий (количество, качество и т. д.), а лишь к их видам; поэтому он не мог найти третьей [категории] к качеству и количеству ¹³².

У Спинозы *modus* также есть третье, следующее за субстанцией и атрибутом; он его объявляет *состояниями* субстанции или тем, что находится в ином, через которое оно и постигается. Это третье, согласно этому понятию, есть лишь внешность, как таковая, и мы уже указали в другом месте, что у Спинозы неподвижной субстанциальности вообще недостает возвращения в себя самое ¹³³.

Сделанное нами здесь замечание в более общем виде распространяется на все пантеистические системы, которые были в какой-то степени разработаны мыслью. Первое — это бытие, единое, субстанция, бесконечное, сущность; по сравнению с этой абстракцией второе, всякая определенность, может быть вообще столь же абстрактно понято как лишь конечное, лишь акцидентальное, преходящее, внешнее для сущности, несущественное и т. д., как это обычно и прежде всего происходит в совершенно формальном мышлении. Но мысль о связи этого второго с первым напрашивается столь настойчиво, что следует понимать это второе также в единстве с первым; так, например, у Спинозы *атрибут* есть вся субстанция, но субстанция, постигаемая рассудком, который сам есть ограничение или модус; модус же, т. е. несубстанциальное вообще, которое постигаемо лишь из некоторого иного, составляет, таким образом, другую крайность к субстанции, третье вообще. *Индийский* пантеизм в своей чрезвычайной фантастичности, взятый абстрактно, также получил такое развитие, которое подобно умеряющей нити тянеться через безмерность его фантазии и которое придает ей некоторый интерес, а именно то, что Брама, единое абстрактного мышления, обретая облик Вишну, а особенно форму Кришну, переходит в третье — в Шиву. Модус,

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

МЕРА

В мере соединены абстрактно выраженные качество и количество. *Бытие*, как таковое, есть непосредственное равенство определенности с самой собой. Эта непосредственность определенности сняла себя. Количество — это бытие, возвратившееся в себя таким образом, что оно простое равенство с собой как безразличие к определенности. Но это безразличие есть лишь внешность, выражающаяся в том, что количество имеет определенность не в себе самом, а в ином. А третье — это соотносящаяся с самой собой внешность; как соотношение с собой оно в то же время есть *снягая* внешность и имеет в самом себе отличие от себя, которое как внешность есть *количественный*, а как взятое обратно в себя — *качественный* момент.

Так как *модальность* приводится в числе категорий трансцендентального идеализма после количества и качества, причем между последними и ею включается отношение, то здесь можно упомянуть о ней. Эта категория имеет там то значение, что она есть соотношение *предмета с мышлением*. Согласно смыслу учения трансцендентального идеализма, мышление вообще есть в своей сути нечто внешнее для вещи-в-себе. Поскольку прочие категории имеют лишь трансцендентальное определение — принадлежать сознанию, но как то, что в нем *объективно*, постольку модальность, как категория отношения к субъекту, содержит в себе в относительном смысле определение *рефлексии* в себя; т. е. присущая прочим категориям объективность недостает категориям модальности; последние, по выражению Канта, несколько не умножа-

лишь символы для выражения, например, жизненных или духовных отношений, т. е. суть неистинные определения применительно к последним, а тем более степени определенного количества и вычисляемые степени применительно к таким и вообще к спекулятивным отношениям. — Если хотят применить числа, степени, математически бесконтактное и тому подобное не в качестве символов, а в качестве форм для философских определений и тем самым в качестве самих философских форм, то следовало бы прежде всего вскрыть их философское значение, т. е. их понятийную определенность. А если это сделают, то они сами окажутся излишними обозначениями; понятийная определенность сама себя обозначает, и ее обозначение — единственно правильное и подходящее. Применение указанных форм есть поэтому не что иное, как удобное средство избавить себя от труда понять, указать и обосновать понятийные определения.

щаяся главным образом к определенному количеству; при рассмотрении этих *Potenzen* не имелась в виду *potentia*, бывшие Аристотеля. Таким образом, степенью отношения выражает определенность, достигающую своей истины как различие, взятое в том виде, каково оно в *отдельном понятии* определенного количества, но не в том, каково это различие в понятии, как таковом. Определенное количество содержит отрицательность, принадлежащую к природе понятия, еще вовсе не как положенную в характерном определении последнего; различия, присущие определенному количеству, суть поверхностные определения для самого понятия; они еще весьма далеки от того, чтобы быть определенными так, как они определены в понятии. Именно в младенческом периоде философствования числа — а первая, вторая и т. д. степень не имеют в этом отношении никакого преимущества перед числами — употреблялись, например, Пифагором для обозначения общих, существенных различий. Это было подготовительной ступенью к чистому мыслящему пониманию; лишь после Пифагора были изобретены, т. е. были осознаны *особо*, сами определения мысли. Но возвращаться от последних назад к числовым определениям — это свойственно чувствующему себя бессильным мышлению, которое в противоположность существующей философской культуре, привыкшей к определениям мысли, присовокупляет к своему бессилию смешное желание выдавать эту слабость за нечто новое, возвышенное и за прогресс.

Поскольку выражение [понятий] через степени применяется лишь как *символ*, против этого нечего возражать, как и против употребления чисел или другого рода символов для выражения понятия; но в то же время против этого приходится возражать так же, как против всякой символики вообще, при помощи которой нам предлагаются изображать чистые понятийные, или философские, определения. Философия не нуждается в такой помощи ни из чувственного мира, ни со стороны представляющей способности воображения, ни даже со стороны тех областей ее собственной почвы, которые ей подчинены и определения которых поэтому не подходят для более высоких ее сфер и для целого. Последнее происходит вообще в тех случаях, когда применяют категории конечного к бесконечному; привычные определения силы или субстанциальности, причины и действия и т. д. равным образом суть

другую, но и переход этой другой, возвращение ее в первую. Благодаря первому переходу тождество этих двух определеностей имеется только *в себе*; качество содержитя в количестве, которое, однако, тем самым есть пока еще односторонняя определенность. Что последняя, паборот, точно так же содержитя в первой, что она точно так же дана лишь как снятая, это видно из второго перехода — из ее возвращения в первую. Это замечание о необходимости *двойного* перехода очень важно для всего научного метода.

Определенное количество теперь уже не как безразличное или внешнее определение, а так, что оно как такое определение снято и есть качество и то, благодаря чему нечто есть то, что оно есть, — это истина определенного количества, *мера*¹²⁷.

П р и м е ч а н и е

Выше, в примечаниях о количественно бесконечном, было разъяснено, что последнее, равно как и трудности, возникающие относительно него, имеют своим источником *качественный* момент, обнаруживающийся в количественном, и [разъяснено также], каким образом особенно качественная сторона степенного отношения получает многообразное развитие и становится усложненной; как на основной недостаток, препятствующий усвоению понятия, было указано на то, что при рассмотрении бесконечного останавливаются только на отрицательном [его] определении, на том, что оно отрицание определенного количества, и не идут дальше, не устанавливают того простого, утвердительного определения, что оно есть качественное. — Здесь нам остается сделать еще одно замечание о происходившем в философии применении форм количественного к чистым качественным формам мышления. С особым усердием применяли в новейшее время к *определениям понятия степенные отношения*¹²⁸. Понятие в своей непосредственности было названо *первой* степенью, понятие в своем инобытии или различии, в существовании его моментов — *второй*, а понятие в своем возвращении в себя или, иначе говоря, понятие как целокупность — *третьей* степенью. — Против этого сразу приходит в голову возражение, что «степень» (*Potenz*¹²⁹), употребляемая таким образом, есть категория, относя-

непосредственно, так что его соотношение с самим собой, которое оно как показатель имеет относительно своих различий, признается лишь неприменимостью некоторой численности единиц. В обратном отношении определенное количество есть в отрицательном определении отношение к себе самому, к себе как к своему отрицанию, в котором оно, однако, имеет свое [численное] значение; как утвердительное соотношение с собой, оно такой показатель, который, будучи определенным количеством, определяет свои моменты лишь *в себе*. В степени же отношения оно наличествует в различии как *отличии себя от самого себя*. *Внешность* определенности есть качество определенного количества; таким образом, эта внешность положена теперь соответственно его понятию как его собственный процесс определения, *как* его соотношение с самим собой, *его качество*.

3. Но тем, что определенное количество *положено* так, как оно соответствует своему понятию, оно перешло в другое определение или, как это можно еще выразить, его *определение* теперь дано и как *определенность*, [его] *в-себе-бытие* дано и как *наличное бытие*. Оно дано как *определенное количество*, поскольку внешность или безразличие к тому, как оно определено (что оно есть то, чтб, как говорится, может быть увеличено или уменьшено), значимо и положено лишь *просто*, или *непосредственно*; оно стало своим *иным*, т. е. качеством, поскольку указанная внешность теперь положена как опосредствованная через него самого, положена как момент таким образом, что оно именно *в ней соотносится с самим собой*, есть бытие как качество.

Итак, сначала количество, как таковое, выступает как нечто противостоящее качеству. Но само количество есть *некоторое качество*, соотносящаяся с собой определенность вообще, отличенная от другой для нее определенности, от качества, как такового. Однако оно не только *некоторое качество*, а истина самого качества есть количество; качество явило себя переходящим в количество. Количество, наоборот, есть в своей истине возвратившаяся в самое себя, небезразличная внешность. Таким образом, оно есть само качество, так что качество, как таковое, не есть еще что-то помимо этого определения. — Для того чтобы была *положена целокупность*, требуется *двойной переход*, не только переход одной определенности в свою

бытие — численность единиц — есть сама *единица*. Степень — это множество единиц, каждая из которых есть само это множество. Определенное количество как безразличная определенность изменяется; но поскольку это изменение есть возвведение в степень, это его инобытие ограничено исключительно самим собой. — Таким образом, определенное количество положено в степени как возвратившееся в само себя; оно непосредственно есть оно само, а также свое инобытие.

Показатель этого отношения уже не есть непосредственное определенное количество, в отличие от прямого, а также от обратного отношения. В степенном отношении он имеет чисто *качественную* природу, есть *простая* определенность, согласно которой численность есть сама же единица и определенное количество *тождественно* в своем инобытии с самим собой. В этом заключается также та сторона его *качественной* природы, что граница, или отрижение, не положена как непосредственно сущее, а наличное бытие положено как продолжающееся в своем инобытии; ибо истина качества именно в том, что оно количество, непосредственная определенность как снятая.

2. Степеннебе отношение представляется сначала внешним изменением, которому подвергают определенное количество; но оно имеет более тесную связь с *понятием* определенного количества: последнее в наличном бытии, до которого оно развилось в указанном отношении, достигло этого понятия, полностью реализовало его; это отношение есть изображение того, чтò определенное количество есть *в себе*, и выражает его определенность, или *качество*, которым оно отличается от другого. Определенное количество есть *безразличная* определенность, *положенная* как *снятая*, т. е. определенность как граница, которая также и не есть граница, продолжается в своем инобытии, остается, следовательно, в нем тождественной с самой собой; таким оно *положено* в степенном отношении; его инобытие, выходящее за свои пределы в другое определенное количество, определено им же самим.

Сравнивая между собой процесс этой реализации в рассмотренных до сих пор отношениях, мы видим, что качество определенного количества как собственное положенное отличие от самого себя состоит вообще в том, чтобы быть отнолпением. Как прямое отношение оно дано как такое положенное различие только вообще или

определение и выделяется как результат в обнаружившихся [до сих пор] моментах. А именно, показатель оказывается в-себе-бытием, моменты которого реализованы в определенных количествах и в их изменчивости вообще. Безразличие их величин в их изменении предстает в виде бесконечного прогресса; в основе этого лежит то, что в их безразличии их определенность состоит в том, чтобы иметь свое [численное] значение в значении другого и, стало быть, а) в соответствии с утвердительной стороной их определенного количества быть *в себе* всем показателем в целом. И точно так же они имеют β) своим отрицательным моментом, своим взаимным ограничивающим величину показателя; их граница есть его граница. То обстоятельство, что они уже не имеют никакой другой имманентной границы, никакой¹²⁶ твердой непосредственности, положено в бесконечном прогрессе их наличного бытия и их ограничения, в отрицании всякого частного [численного] значения. Такое отрицание есть, согласно этому, *отрицание вовне-себя-бытия* показателя, которое представлено ими, и он, т. е. сам будучи и определенным количеством вообще, и выраженным в определенных количествах, тем самым положен как сохраняющийся, сливающийся с собой в отрицании их безразличного существования, положен, таким образом, как определяющий это выхождение за свои пределы.

Отношение определилось тем самым как *степенное отношение*.

С. СТЕПЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ

1. Определенное количество, полагающее себя в своем иnobытии тождественным с собой, определяющее свое выхождение за свои пределы, достигло для-себя-бытия. Таким образом, оно качественная целокупность, которая, полагая себя как развернутую, имеет своими моментами понятийные определения числа — единицу и численность; в обратном отношении численность — это множество, которое еще не определено самой единицей, как таковой, а определено откуда-то извне, некоторым третьим; теперь же численность положена как определенное лишь ею. Это происходит в степенном отношении, где единица, которая в самом себе есть численность, есть в то же время численность по отношению к себе как единице. Ино-

в себе другая сторона каждой из них; ибо каждая имеет лишь столько значения (*Wert*), сколько ее не имеет другая, вся ее определенность находится, таким образом, в другой, и это ее в-себе-бытие есть как утвердительная бесконечность просто показатель.

3. Но тем самым получился переход обратного отношения в другое определение, чем то, которое оно имело первоначально. Последнее состояло в том, что некоторое определенное количество как непосредственное имеет в то же время такое соотношение с другим, что оно становится тем больше, чем меньше становится другое и [лишь] через отрицательное отношение к другому оно есть то, что оно есть; и равным образом некоторая третья величина есть общий [для них] предел этого их увеличения. Это изменение, в противоположность качественному как *неизменной* границе, составляет здесь их отличительную черту; они имеют определение *переменных* величин, для которых то неизменное есть некое бесконечное потустороннее.

Но определения, которые обнаружились и которые мы должны свести воедино, заключаются не только в том, что это бесконечное потустороннее есть также имеющееся налицо и какое-то конечное определенное количество, но и в том, что его неизменность — в силу которой оно есть такое бесконечное потустороннее по отношению к количественному и которая есть качественная сторона бытия лишь как абстрактное соотношение с самой собой, — развилаась в опосредствование себя с собой в своем ином, в конечности отношения. Всеобщее этих определений заключается в том, что вообще целое как показатель есть граница взаимного ограничения обоих членов и, стало быть, положено *отрицание отрицания*, а тем самым бесконечность, *утвердительное* отношение к самому себе. Более определенно то, что *в себе* показатель уже как произведение есть единство единицы и численности, но каждый из обоих членов [отношения] есть лишь один из этих двух моментов, благодаря чему показатель, следовательно, включает их в себя и *в себе* соотносится в них с собой. В обратном же отношении различие развилось во *внешность* количественного бытия и качественное дано не только как неизменное и не только как лишь непосредственно включающее в себя моменты, но и как смыкающееся с собой в *вовне-себя-сущем иnobытии*. Это

для того, чтобы сделать [себя] равной этому в-себе-бытию. Она имеет свой максимум в показателе, который по указанному выше второму определению есть граница их взаимного ограничения. А так как каждая есть момент отношения лишь постольку, поскольку она ограничивает другую и тем самым ограничивается другой, то, делаясь равной своему в-себе-бытию, она утрачивает это свое определение; при этом не только другая величина становится нулем¹²⁵, но и она сама исчезает, так как она, согласно предположению, есть не просто определенное количество, а должна быть тем, что она, как таковое, есть лишь как такого рода момент *отношения*. Таким образом, каждая сторона [отношения] есть противоречие между определением [ее] как ее в-себе-бытия, т. е. единства того целого, которым служит показатель, и определением [ее] как момента отношения; это противоречие есть в свою очередь бесконечность в новой, особой форме.

Показатель — это граница членов его отношения, внутри которой они друг друга увеличивают и уменьшают, при этом они не могут стать равными показателю по той утвердительной определенности, которая свойственна ему как определенному количеству. Таким образом, как граница их взаимного ограничения он есть α) их *потустороннее*, к которому они могут бесконечно приближаться, но которого они не могут достигнуть. Эта бесконечность, в которой они к нему приближаются, есть дурная бесконечность бесконечного прогресса; она сама конечна, имеет свой предел в своей противоположности, в конечности каждого члена и самого показателя, и есть поэтому лишь *приближение*. Но β) дурная бесконечность в то же время *положена* здесь как то, что она есть *постижение*, а именно лишь как *отрицательный момент* вообще, в соответствии с которым показатель есть относительно различных определенных количеств отношения *простая граница* как в-себе-бытие, с которым соотносят их конечность как то, что совершенно изменчиво, но которое остается совершенно отличным от них как их отрицание. Это бесконечное, к которому они могут лишь приближаться, в таком случае наличествует также и как *утвердительное потустороннее*; оно простое определенное количество показателя. В показателе достигнуто то потустороннее, которым обременены стороны отношения; он есть в себе единство обеих или тем самым он есть

ственная определенность есть также граница; поэтому различают в нем два определенных количества, которые прежде всего суть другие относительно друг друга; но как их качественная определенность, а именно как полная, оно единство единицы и численности, произведение, множителями которого они служат. Таким образом, показатель их отношения, с одной стороны, тождествен в них с собой и есть то их утвердительное, на основании которого они определенные количества; с другой стороны, он, как положенное в них отрицание, есть в них то единство, на основании которого каждое, будучи прежде всего непосредственным, ограниченным определенным количеством вообще, в то же время так ограничено, что оно только в себе тождественно со своим иным. В-третьих, как простая определенность он отрицательное единство этого своего разделения на два определенных количества и граница их взаимного ограничения.

Согласно этим определениям, оба момента ограничивают друг друга внутри показателя, и один момент есть отрицательное другого, так как показатель есть их определенное единство; один момент становится во столько раз меньше, во сколько другой становится больше; каждый имеет свою величину постольку, поскольку он заключает в себе величину другого, поскольку она недостает другому. Каждая величина продолжает себя, таким образом, отрицательно, переходя в другую; сколько численности есть в ней, столько она снимает в другой как численности, и она есть то, что она есть, только через отрицание или границу, которая полагается в ней другою. Таким образом, каждая содержит и другую и измеряется ею, ибо каждая должна быть только тем определенным количеством, которым не является другая; для значения каждой из них величина другой необходима и, стало быть, от нее неотделима.

Этот переход каждой величины в другую составляет момент единства, благодаря которому они находятся в отношении — момент одной определенности, простой границы, которая есть показатель. Это единство, целое, образует в-себе-бытие каждой из величин; от этого в-себе-бытия отлична ее наличная величина, по которой каждый момент есть лишь постольку, поскольку она отнимает у другой часть их общего в-себе-бытия — целого. Но она может отнять у другой лишь столько, сколько нужно

В прямом отношении эта единица есть лишь то, что обще обоим членам; как таковая, она переходит в другой член, в численность; сама численность, взятая особо, или, иначе говоря, показатель, безразлична к единице.

Но при той определенности отношения, какую мы имеем теперь, численность, как таковая, изменяется по отношению к единице, для которой она другой член отношения; если мы берем в качестве *единицы* какое-нибудь другое определенное количество, то численность становится другой. Поэтому, хотя показатель и есть лишь непосредственное определенное количество, лишь произвольно принимаемое за неизменное, но он не сохраняется, как таковое, в стороне отношения, и эта сторона, а тем самым и прямое отношение сторон изменчивы. Поэтому в рассматриваемом теперь отношении показатель, как определяющее определенное количество, положен отрицательно по отношению к себе как к определенному количеству отношения, положен тем самым как качественный, как граница, так что качественное выступает особо, отличным от количественного. — В прямом отношении *изменение* обоих членов есть лишь одно изменение определенного количества, каковым берется единица, которая есть то, что обще [обеим сторонам отношения], и, следовательно, во сколько раз одна сторона увеличивается или уменьшается, во столько же раз увеличивается или уменьшается также и другая; само отношение безразлично к этому изменению; последнее *внешне* ему. В обратном же отношении изменение, хотя оно в соответствии с безразличным количественным моментом также произвольно, удерживается *внутри отношения*, и это произвольное количественное выхождение также подвергается ограничению отрицательной определенностью показателя как некоторой границей.

2. Следует рассмотреть эту качественную природу обратного отношения еще подробнее, а именно в ее реализации, и разъяснить содержащуюся в ней переплетенность утвердительного с отрицательным. — Определенное количество положено [здесь] как то, чтò качественно определяет определенное количество, т. е. само себя, как представляющее себя в самом себе своей границей. Тем самым оно, *во-первых*, непосредственная величина как *простая определенность, целое как сущее*, утвердительное определенное количество. Но, *во-вторых*, эта непосред-

стольку, поскольку оно имеет значение *единства обоих моментов*, единицы и численности. Так как эти члены [отношения], хотя они и даны как определенные количества такими, какими они должны быть в развернутом определенном количестве, в отношении, все же при этом даны лишь в том значении, которое они должны иметь как его члены, [т. е.] суть *неполные* определенные количества и считаются лишь одним из указанных качественных моментов, то они должны быть положены с этим их отрицанием; благодаря этому возникает более реальное, в большей мере соответствующее его определению отношение, в котором показатель имеет значение произведения членов отношения; по этой определенности оно есть *обратное отношение*.

В. ОБРАТНОЕ ОТНОШЕНИЕ

1. Отношение, как оно получилось теперь, есть *снятое* прямое отношение; оно было *непосредственным* и, стало быть, еще не истинно определенным; теперь же определенность прибавилась к нему так, что показатель считается произведением, единством единицы и численности. Со стороны его непосредственности его можно было (как было показано выше) брать безразлично — и как единицу, и как численность, вследствие чего он и был дан лишь как определенное количество вообще и, стало быть, преимущественно как численность; одна сторона была единицей, и ее следовало брать как одно, а другая сторона — ее неизменной численностью, которая в то же время есть и показатель; качество последнего состояло, следовательно, лишь в том, что это определенное количество брали как неизменное или, вернее, неизменное имело лишь смысл определенного количества.

В обратном же отношении показатель и как определенное количество есть нечто непосредственное и прини-маемое за неизменное. Но это определенное количество не есть *неизменная численность* для *единицы* другого определенного количества в *отношении*; это ранее неизменное отношение теперь скорее положено как изменчивое; когда в качестве «одного» какого-то из членов [обратного отношения] берут другое определенное количество, тогда другой член [отношения] уже не остается *той же самой численностью* единиц первого члена.

определенное количество, принимаемое за единицу, как бы велико оно ни стало, всегда остается единицей, а другое определенное количество, как бы велико оно при этом также ни стало, непременно должно оставаться *одной и той же* численностью указанной единицы.

3. Согласно этому, оба они составляют, собственно говоря, лишь *одно определенное количество*; одно определенное количество имеет по отношению к другому лишь значение единицы, а не численности; другое имеет лишь значение численности; стало быть, *по определенности своего понятия* они сами *не полные определенные количества*. Но эта неполнота есть отрицание в них и притом отрицание не со стороны их изменчивости вообще, сообразно которой одно (а каждое из них есть одно из двух) может принимать всевозможные величины, а со стороны того определения, что если одно изменяется, то и другое настолько же увеличивается или уменьшается; это, как мы показали, означает: лишь *одно*, единица, изменяется как определенное количество, другой же член, численность, остается тем же определенным количеством *единиц*, но и первый член сохраняет значение лишь единицы, как бы он ни изменялся как определенное количество. Каждый член есть, таким образом, лишь один из этих двух моментов определенного количества, и самостоятельность, относящаяся к его отличительным свойствам, подверглась в себе *отрицанию*; в этой качественной связи они должны быть *положены* один по отношению к другому как *отрицательные*.

Показатель, согласно сказанному выше, есть полное определенное количество, так как в нем сходятся определения *обоих* членов [отношения]; но на самом деле он как частное сам имеет лишь значение либо *численности*, либо *единицы*. Нет ничего, чтó определяло бы, какой из членов отношения должен быть принят за единицу и какой — за численность; если один из них, определенное количество *B*, измеряется определенным количеством *A* как единицей, то частное *C* есть численность таких единиц; но если взять само *A* как численность, то частное *C* есть единица, требуемая при численности *A* для определенного количества *B*; тем самым это частное как показатель положено не как то, чем оно должно быть, — не как то, чтó определяет отношение, или как его качественная единица. Как последняя оно положено лишь по-

A. ПРЯМОЕ ОТНОШЕНИЕ

1. В отношении, которое как непосредственное есть *прямое* отношение, определенность одного определенного количества заключается в определенности другого определенного количества и наоборот. Имеется лишь *одна* определенность или граница обоих, которая сама есть определенное количество, — *показатель* отношения.

2. Показатель есть некоторое определенное количество. Но в своей *внешности* он соотносящий с собой в самом себе качественно определенный квант лишь постольку, поскольку он в самом себе имеет отличие от себя, свое потустороннее и и nobытие. Но это различие определенного количества в самом себе есть различие *единицы и численности*; единица есть самостоятельная определенность (*Für sich Bestimmtsein*), численность же — безразличное движение по отношению к определенности, внешнее безразличие определенного количества. Единица и численность были сначала моментами определенного количества; теперь в отношении, поскольку оно реализованное определенное количество, каждый из его моментов выступает как *собственное определенное количество*, и оба — как определения его наличного бытия, как ограничения по отношению к определенности величины, которая помимо этого есть лишь внешняя, безразличная определенность.

Показатель есть это различие как простая определенность, т. е. он имеет непосредственно в самом себе значение обоих определений. Он есть, *во-первых*, определенное количество; в этом смысле он численность; если один из членов отношения, принимаемый за единицу, выражен численной единицей — а ведь он считается лишь таковой единицей, — то другой член, численность, есть определенное количество самого показателя. *Во-вторых*, показатель есть простая определенность как качественное в членах отношения; если определенное количество одного из членов определено, то и другое определенное количество определено показателем, и совершенно безразлично, как определяется первое; оно как определенный сам по себе квант не имеет уже никакого значения и может с таким же успехом быть также любым другим определенным количеством, не изменяя этим определенности отношения, которая зависит только от показателя. Одно

определенность в своей внешности, в некоем другом определенном количестве, есть в своем потустороннем то, что оно есть.

Именно определенные количества обладают тем соотношением между собой, которое здесь получилось. Само это *соотношение* также есть некоторая величина. Определенное количество не только *находится в отношении*, но *оно само положено как отношение*; оно *некоторое определенное количество вообще, имеющее указанную качественную определенность внутри себя*. Таким образом, как отношение оно выражает себя как замкнутую в себе целокупность и свое безразличие к границе выражает тем, что внешность своей определенности оно имеет внутри самого себя и в этой внешности соотнесено лишь с собой и, следовательно, бесконечно в самом себе.

Отношение вообще есть

1) *прямое отношение*. В нем *качественное* еще не выступает наружу, как таковое, само по себе. Оно положено здесь пока что только в виде (*Weise*) определенного количества, положено имеющим свою определенность в самой своей внешности. — Качественное отношение есть в себе противоречие между внешностью и соотношением с самим собой, между устойчивым существованием определенных количеств и отрицанием их. Это противоречие снимает себя, поскольку прежде всего

2) в *непрямом отношении* полагается *отрицание* одного определенного количества, как таковое, также при изменении другого и изменчивость самого прямого отношения;

3) в *степенном же отношении* соотносящаяся в своем различии с самой собой единица выступает как простое самопродуцирование определенного количества. И, наконец, само это качественное, положенное в простом определении и как тождественное с определенным количеством, становится *мерой*.

О природе излагаемых ниже отношений многое уже было сказано в предыдущих примечаниях, касающихся бесконечного в количестве, т. е. качественного момента в последнем; остается поэтому лишь разъяснить абстрактное понятие этих отношений.

личину другой; но в результате умножения этих самых величин получается также качественное изменение — переход линии в плоскость, поскольку появляется некоторое отрицательное определение; оно и вызывает ту трудность, которую можно устраниТЬ, если уразуметь особенность этого определения и простую суть дела; но введением бесконечного, от которого ожидается ее устранение, эта трудность скорее только запутывается еще больше и оставляется совершенно непреодоленной.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ

Бесконечность определенного количества была определена выше так, что она есть его отрицательное потустороннее, которое, однако, оно имеет в самом себе. Это потустороннее есть качественное вообще. Бесконечное определенное количество как единство обоих моментов — количественной и качественной определенностей — есть прежде всего *отношение*.

В отношении определенное количество уже не обладает лишь безразличной определенностью, а качественно определено как всецело соотнесенное со своим потусторонним. Оно продолжает себя, переходя в свое потустороннее; последнее есть прежде всего некоторое *другое* определенное количество вообще. Но по своему существу они не соотнесены друг с другом как внешние определенные количества, а *каждое имеет свою определенность в этом соотношении с иным*. Они, таким образом, в этом своем и событии возвращены в себя; то, что каждое из них есть, оно есть в ином; иное составляет определенность каждого из них. — Смысл выходления определенного количества за свои пределы состоит теперь, стало быть, не в том, что оно изменяется лишь в некоторое иное или в свое абстрактное иное, в свое отрицательное потустороннее, а в том, что в этом ином оно достигает своей определенности; оно находит *само себя* в своем потустороннем, которое есть некое другое определенное количество. *Качество определенного количества, определенность его понятия — это его внешность вообще, в отношении же оно положено так, что оно имеет свою*

линий или плоскостей. — Целью настоящих примечаний было раскрыть те утвердительные определения, которые при различном применении бесконечно малых в математике остаются, так сказать, на заднем плане, и освободить их от того тумана, в который их закутывает эта считающаяся чисто отрицательной категория. В бесконечном ряде, как, например, в Архимедовом измерении круга, «бесконечность» означает только то, что закон дальнейшего определения известен, но так называемое *конечное*, т. е. арифметическое выражение, не дано, сведения дуги к прямой линии не осуществимо; эта несоизмеримость есть их качественное различие. Качественное различие дискретного и непрерывного вообще содержит также и отрицательное определение, ввиду которого они выступают как несоизмеримые и которое влечет за собой бесконечное в том смысле, что непрерывное, должноствующее быть принятым за дискретное, по своей непрерывной определенности не должно уже иметь определенное количество. Непрерывное, которое арифметически должно быть принято за *произведение*, тем самым полагается в самом себе дискретным, а именно разлагается на те элементы, которые составляют его множители; в этих множителях заключается определенность его величины; и именно потому, что они суть эти множители или элементы, они имеют низшее измерение, а поскольку появляется степенная определенность, имеют более низкую степень, чем та величина, элементами или множителями которой они служат. Арифметически это различие обнаруживается как чисто количественное различие, как различие корня и степени или какой-нибудь другой степенной определенности. Но если это выражение имеет в виду лишь количественное, как таковое, например $a : a^2$ или $d \cdot a^2 = 2a : a^2 = 2 : a$, или для закона падения тел $t : at^2$, то оно дает лишь ничего не говорящие отношения $1 : a$, $2 : a$, $1 : at$; в противоположность своему чисто количественному определению члены отношения должны были бытьдержаны вразь своим различным качественным значением, как, например, $s : at^2$, где величина выражена как некоторое качество, как функция величины некоторого другого качества. При этом сознание имеет перед собой лишь количественную определенность, над которой легко производятся подобающие действия, и можно спокойно умножать величину одной линии на ве-

metr. I, II), и этим он устраниет поверхностное недоразумение, могущее возникнуть с этой стороны. Я припоминаю, что Барроу в своем упомянутом выше сочинении (Lect. geom., II, p. 21), хотя также пользуется методом неделимых, но, нарушая его чистоту, соединяет его с предшедшим от него к его ученику Ньютону и к другим современным ему математикам, в том числе и к Лейбницу, признанием возможности приравнять криволинейный треугольник, как, например, так называемый характеристический, прямолинейному, поскольку оба бесконечно, т. е. очень малы, — я припоминаю, что Барроу приводит подобное возражение Такэ¹²⁴, остроумного геометра того времени, также пользовавшегося новыми методами. Имеющееся у последнего сомнение касается также вопроса о том, какую линию — а именно при вычислении конических и сферических поверхностей — следует принимать за основной момент определения для рассуждения, основанного на применении дискретного. Такэ возражает против метода неделимых, утверждая, что при вычислении поверхности прямоугольного конуса по этому атомистическому методу треугольник, [получаемый при продольном рассечении] конуса, изображается составленным из прямых, параллельных основанию линий, перпендикулярных к оси и представляющих собой в то же время радиусы тех кругов, из которых состоит поверхность конуса. Если же эта поверхность определяется как сумма окружностей, а эта сумма определяется из численности их радиусов, т. е. из длины оси конуса, из его высоты, то получаемый результат противоречит сформулированной и доказанной еще Архимедом истине. В ответ на это возражение Барроу показывает, что для определения поверхности конуса не его ось, а сторона треугольника, [получаемого при продольном рассечении] конуса, должна быть принята за ту линию, вращение которой образует эту поверхность и которая, а не ось, должна поэтому считаться определенностью величины для множества окружностей.

Подобного рода возражения или сомнения имеют своим источником единственно лишь обыденное неопределенное представление, согласно которому линия состоит из бесконечного множества точек, плоскость — из бесконечного множества линий, и т. д.; этим представлением затушевывается существенная определенность величины

как некоторого непрерывного внутри себя; *совпадение* мешает осознать это различие.

Вместе с параллельными линиями и в параллелограммах появляется, как мы отметили, новое обстоятельство: отчасти равенство одних только углов, отчасти же высота фигур, от которой отличны внешние границы последних, стороны параллелограммов. При этом возникает сомнение, следует ли в этих фигурах — кроме определенности одной стороны, основания, которое дано как внешняя граница, — принимать в качестве другой определенности *другую внешнюю границу* (а именно другую сторону параллелограмма) или высоту? Если даны две такие фигуры, имеющие одинаковое основание и высоту, причем одна из них прямоугольная, а другая с очень острыми углами (и, стало быть, с очень тупыми противолежащими углами), то последняя фигура легко может показаться созерцанию большей, чем первая, поскольку созерцание берет предлежащую большую сторону ее как *определяющую* и поскольку оно по способу представления Кавальери сравнивает *площади* по тому или иному *множеству* параллельных линий, которыми они могут быть пересечены; [согласно этому способу представления], большую сторону [остроугольного параллелограмма] можно было бы рассматривать как возможность *большего количества* линий, чем у вертикальной стороны прямоугольника. Однако такое представление не служит возражением против метода Кавальieri; ибо *множество* параллельных линий, представляемое в этих двух параллелограммах для сравнения, предполагает в то же время *одинаковость их расстояний* друг от друга или от основания, из чего следует, что *другим определяющим моментом* служит высота, а не другая сторона параллелограмма. Но далее это меняется, когда мы сравниваем между собой два параллелограмма, имеющие одинаковые основание и высоту, но лежащие не в одной плоскости и образующие с третьей плоскостью разные углы; здесь параллельные сечения, возникающие, когда представляют себе их пересечеными третьей плоскостью, движущейся параллельно себе самой, уже не одинаково удалены одно от другого, и эти две плоскости неравны между собой. Кавальieri обращает особое внимание на это различие, которое он определяет как различие между *transitus rectus* и *transitus obliquus*¹²³ неделимых (как в *Exercit. I* п. XII сл., так уже в *Geo-*

но выражает далее (Geom., lib. VII, praeſ.) уверенность в том, что его способ доказательства вовсе не заставляет иметь представление о непрерывном как о сложенном из неделимых; *непрерывные лишь следуют пропорции неделимых*. — Кавальери говорит, что он берет агрегаты неделимых не с той стороны, с какой они кажутся подпадающими под определение бесконечности из-за бесконечного множества линий или плоскостей, а поскольку они имеют в самих себе некоторый определенный характер и природу ограниченности. Но чтобы устранить и этот камень преткновения, он в специально для этого добавленной седьмой книге не жалеет труда доказать основные теоремы своей геометрии таким способом, который остается свободным от примеси бесконечности. — Этот способ сводит доказательства к упомянутой выше обычной форме *наложения* фигур, т. е., как мы уже отметили, к представлению об определенности как о *внешней пространственной границе*.

Относительно этой формы наложения можно прежде всего сделать еще и то замечание, что она вообще есть, так сказать, ребяческая помощь чувственному созерцанию. В элементарных теоремах о треугольниках представляют их два рядом; и, поскольку в каждом из них из шести частей те или иные три принимаются равными по величине соответствующим трем частям другого треугольника, показывается, что такие треугольники совпадают между собой, т. е. что каждый из них имеет и *остальные три* части равными по величине частям другого, так как они ввиду равенства трех первых частей *совпадают друг с другом*. Формулируя это более абстрактно, можно сказать, что именно в силу равенства каждой пары соответствующих друг другу частей обоих треугольников имеется только один *треугольник*; в последнем три части принимаются за *уже определенные*, из чего следует *определенность* также и трех *остальных* частей. Таким образом, показывается, что в трех частях *определенность завершена*; стало быть, для определенности, как таковой, три *остальные* части оказываются *излишеством* — *излишеством чувственного существования*, т. е. созерцания непрерывности. Высказанная в такой форме качественная определенность выступает здесь в [своем] отличии от того, что предлежит в созерцании, от целого

вообще определенность величины, как таковая, обнаруживающаяся в любой паре линий, проведенных в обеих фигурах на одинаковом расстоянии. Эти равные или находящиеся в равном отношении к основанию линии, взятые совокупно, дают находящиеся в равном отношении фигуры. Представление об агрегате линий противоречит непрерывности фигуры; но рассмотрение линий полностью исчерпывает ту определенность, о которой идет речь. Кавальери часто отвечает на то возражение, будто представление о неделимых приводит к тому, что должны быть сравнимы между собой бесконечные по численности линии или поверхности (Geom., lib. II, prop. I, schol.); он проводит правильное различие, говоря, что он сравнивает между собой не их численность, которую мы не знаем, правильнее сказать, не их численность, которая, как мы отметили выше, есть пустое вспомогательное представление, а лишь величину, т. е. количественную определенность, как таковую, которая равна занимаемому этими линиями пространству; так как последнее заключено в границах, то и эта его величина заключена в тех же границах; непрерывное, говорит он, есть не что иное, как сами неделимые; если бы оно было нечто находящееся вне их, то оно было бы несравнимо; но было бы нелепо сказать, что ограниченные непрерывные несравнимы между собой.

Как видим, Кавальери хочет провести различие между тем, чтобы принадлежит к *внешнему существованию* непрерывного, и тем, в чем состоит его *определенность* и что единственно и следует выделять для сравнения и в целях получения теорем о нем. Категорий, которыми он пользуется при этом, говоря, что непрерывное *сложено* из неделимых или *состоит* из них и т. п., конечно, недостаточно, так как при этом прибегают также к созерцанию непрерывного или, как мы сказали выше, к его *внешнему существованию*; вместо того чтобы сказать, что «непрерывное есть не что иное, как сами неделимые», было бы правильнее и, стало быть, само собой ясно сказать, что определенность величины непрерывного есть не что иное, как определенность величины самих неделимых. — Кавальери не придает никакого значения сомнительному выводу, что существуют-де большие и меньшие бесконечные, выводу, делаемому *схоластикой* из представления, что неделимые составляют непрерывное, и он определен-

определяются одинаково. Общее основоположение Кавальери гласит (Exerc. geometr. VI — позднейшее сочинение Exerc. I, р. 6), что «все фигуры, и плоские, и телесные, относятся друг к другу, как все их неделимые, причем эти неделимые сравниваются¹²² между собой совокупно, а если у них есть какая-либо общая пропорция, то в отдельности». — Для этой цели он сравнивает в фигурах, имеющих *одинаковые* основание и высоту, пропорции между линиями, проведенными параллельно основанию и на равном расстоянии от него; все такие линии некоторой фигуры имеют одинаковое определение и составляют всю ее площадь. Так Кавальери доказывает, например, и ту элементарную теорему, что параллелограммы, имеющие одинаковую высоту, относятся между собой, как их основания; каждые две линии, проведенные в обеих фигурах на одинаковом расстоянии от основания и параллельные ему, относятся между собой, как основания этих фигур; следовательно, так же относятся между собой и целые фигуры. В действительности линии не составляют площади фигуры как *непрерывной*, а составляют эту площадь, поскольку она должна быть *определенна* арифметически; линейное — это тот ее элемент, единственно лишь посредством которого должна быть постигнута ее определенность.

Это заставляет нас поразмыслить о различии [в мнениях] относительно того, в чем состоит *определенность* какой-нибудь фигуры, а именно эта определенность или такова, какова в данном случае *высота* фигуры, или она *внешняя граница*. Поскольку она дана как *внешняя граница*, допускают, что *непрерывность* фигуры, так сказать, следует равенству или отношению границы; например, равенство совпадающих фигур основывается на совпадении ограничивающих их линий. Но в параллелограммах с одинаковой высотой и основанием лишь последняя определенность есть *внешняя граница*. Высота, а не вообще *параллельность*, на которой основано *второе главное определение* фигур, их *отношение*, прибавляет к внешней границе второй принцип определения. Эвклидово доказательство равенства параллелограммов, имеющих одинаковую высоту и основание, приводит их к треугольникам, к *внешне ограниченным непрерывным*; в доказательстве же Кавальери, и прежде всего в доказательстве пропорциональности параллелограммов, граница есть

Способ, при котором представляют плоскость как сумму линий, применяется, однако, часто и тогда, когда для достижения результата не производят умножения, как такового. Так поступают, когда важно указать величину как определенное количество не в уравнении, а в пропорции. Что площадь круга относится к площади эллипса, большая ось которого равна диаметру этого круга, как большая ось к малой, доказывается, как известно, так, что каждая из этих площадей принимается за *сумму* принадлежащих ей *ординат*; каждая ордината эллипса относится к соответствующей ординате круга, как малая ось к большой, из чего заключают, что так же относятся между собой и *суммы* ординат, т. е. *площади*. Те, кто при этом хочет избежать представления о плоскости как сумме линий, превращают с помощью обычного, совершенно излишнего вспомогательного приема ординаты в *трапеции* бесконечно малой ширины; так как [здесь] уравнение есть лишь пропорция, то [при этом] сравнивается лишь один из двух линейных элементов площади. Другой элемент площади — ось абсцисс — принимается в эллипсе и круге за равный, как множитель арифметического определения величины, следовательно, как равный 1, и поэтому пропорция оказывается всецело зависящей только от отношения одного определяющего момента. Чтобы представить плоскость, требуются два измерения; но определение величины, как оно должно быть дано в этой пропорции, касается только *одного* момента; поэтому уступка или помощь представлению тем, что к этому *одному* моменту присоединяют представление *суммы*, есть, собственно говоря, непонимание того, что здесь необходимо для математической определенности.

Данные здесь пояснения служат также критерием упомянутого выше метода *неделимых*, предложенного Кавальieri; метод этот также оправдан этими пояснениями, и ему нет надобности прибегать к помощи бесконечно малых. Эти неделимые суть для Кавальieri линии, когда он рассматривает площади, или квадраты, площади кругов, когда он рассматривает пирамиду или конус, и т. д.; основную линию или основную площадь, принятую за определенную, он называет *правилом*. Это константа, а по своему отношению к ряду это его первый или последний член; неделимые рассматриваются как параллельные ей, следовательно, по отношению к фигуре

Эта высота представляется лишь как *численность* некоторого множества *дискретных* величин, которые должны быть суммированы. Эти величины суть линии, лежащие параллельно между теми двумя ограничивающими [трапецию] параллельными линиями; их бесконечно много, ибо они должны составлять плоскость, но они линии, которые, следовательно, для того чтобы быть чем-то плоскостным, должны быть вместе с тем положены с отрицанием. Чтобы избежать трудности, заключающейся в том, что сумма линий должна дать [в результате] плоскость, линии сразу же принимаются за плоскости, но равным образом за *бесконечно тонкие*, ибо они имеют свое определение исключительно в линейности параллельных границ трапеции. Как параллельные и ограниченные другой парой прямолинейных сторон трапеции они могут быть представлены как члены арифметической прогрессии, разность которой остается вообще той же, но не обязательно должна быть определена, а первый и последний член которой суть указанные две параллельные линии; сумма такого ряда равна, как известно, *произведению* этих параллельных линий на половинную *численность* членов. Это последнее определенное количество называется *численностью* только лишь в сравнении с представлением о бесконечно многих линиях; оно вообще есть определенность величины чего-то *непрерывного* — высоты. Ясно, что то, что называется суммой, есть также *ductus lineae in lineam*, *умножение* линейного на линейное, согласно вышеуказанному определению — возникновение плоскостного. В простейшем случае, в прямоугольнике, каждый из множителей *ab* есть простая величина; но уже в другом, даже элементарном примере трапеции лишь один множитель есть простая величина половины высоты, другой же определяется через прогрессию; он также есть некоторое линейное, но такое линейное, определенность величины которого оказывается более запутанной; поскольку она может быть выражена лишь посредством ряда, ее аналитический, т. е. арифметический, интерес состоит в ее суммировании; геометрический же момент здесь — умножение, качественная сторона перехода от линейного измерения к плоскостному; один из множителей принимается за *дискретный* лишь в целях арифметического определения другого, а сам по себе он подобно последнему есть линейная величина.

и т. д.). — К этому можно еще прибавить, что при выходе плоскости вовне себя, чтобы представлялось бы умножением площади на площадь, возникает видимость различия между арифметическим и геометрическим производством таким образом, что выход плоскости вовне себя как *ductus plani in planum* давал бы арифметически умножение второго измерения (*Dimensionsbestimmung*) на второе, следовательно, четырехмерное произведение, которое, однако, геометрическим определением понижается до трехмерного. Если, с одной стороны, число, имея своим принципом единицу, дает твердое определение для внешне количественного, то, с другой стороны, свойственное числу производование настолько же формально; $3 \cdot 3$, взятое как числовое определение, помноженное само на себя, есть $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$; но та же величина, помноженная на себя как плоскостное определение, удерживается на $3 \cdot 3 \cdot 3$, так как пространство, представляющее как выход за свои пределы, начинающийся с точки, этой лишь абстрактной границы, имеет как *конкретную* определенность, начинающуюся с линии, свою истинную границу в третьем измерении. Упомянутое выше различие могло бы иметь действительное значение для свободного движения, в котором одна сторона, пространственная, определяется геометрически (в законе Кеплера — $s^3 : t^2$), а другая, временная — арифметически.

В чем состоит отличие рассматриваемого здесь качественного от предмета предыдущего примечания, теперь само собой ясно и без дальнейших объяснений. В предыдущем примечании качественное заключалось в степенной определенности; здесь же это качественное, равно как и бесконечно малое, дано лишь как множитель (в арифметике) относительно произведения, как точка относительно линии, линия относительно плоскости и т. д. Необходимый качественный переход от дискретного, на которое, как представляется, разложена непрерывная величина, к непрерывному осуществляется как суммирование.

Но что мнимо простое суммирование на самом деле содержит в себе умножение, следовательно, переход от линейного к плоскостному определению, это проще всего обнаруживается в том способе, каким, например, показывают, что площадь трапеции равна произведению суммы ее двух параллельных сторон на половину высоты.

необходимо рассматривать как источник всех представлений, которые, долженствуй устраниТЬ указанную трудность, сами по себе составляют величайшую трудность. Чтобы не прибегать к этим крайним средствам, необходимо было бы иметь возможность показать, что в самом аналитическом приеме, представляющемся простым *суммированием*, на самом деле уже содержится *умножение*. Но здесь появляется новое допущение; составляющее основу в этом применении арифметических отношений к геометрическим фигурам, а именно допущение, что арифметическое умножение есть также и для геометрического определения переход к некоторому высшему измерению, что арифметическое умножение величин, представляющих собой по своим пространственным определениям *линии*, есть в то же время продуцирование *плоскостного определения* из линейного; трижды 4 линейных фута дают 12 линейных футов, но 3 линейных фута, *помноженные* на 4 линейных фута, дают 12 плоскостных футов, и притом квадратных футов, так как в обоих как дискретных величинах единица — одна и та же. *Умножение линий на линии* представляется сначала чем-то бессмысленным, поскольку умножение производится вообще над числами, т. е. оно такое их изменение, при котором они *совершенно однородны* с тем, во что они переходят, — с *произведением*, и изменяют лишь *величину*. Напротив, то, что называлось бы умножением линии, как таковой, на линию — это действие называли *ductus lineae in lineam*, равно как *plani in planum*, оно есть также *ductus puncti in lineam*, — есть не просто изменение величины, но изменение ее как *качественного определения пространственности*, как измерения; переход линии в плоскость следует понимать как *выход* первой *вовне себя*, равно как выход точки *вовне себя* есть линия, выход плоскости *вовне себя* — некоторое целое пространство. То же самое получается, когда представляют, что *движение* точки образует (*ist*) линию и т. д.; но движение подразумевает определение времени и поэтому выступает в этом представлении скорее лишь как случайное, внешнее изменение состояния; здесь же мы должны брать ту определенность понятия, которую мы сформулировали как *выход вовне себя* — качественное изменение — и которая арифметически есть умножение единицы (как точки и т. д.) на численность (на линию)

целью. Результат сводится в обоих методах к одному и тому же, если только возможно найти закон идущего все дальнее процесса определения, при отсутствии возможности достигнуть полного, т. е. так называемого конечного определения. Кеплеру приписывается честь, что ему впервые пришла в голову мысль прибегнуть к такому обратному способу решения и сделать исходным пунктом дискретное. Его объяснение того, как он понимает первую теорему Архимедова измерения круга, выражает это очень просто. Первая теорема Архимеда, как известно, гласит, что круг равен прямоугольному треугольнику, один катет которого равен радиусу, а другой — длине окружности. Так как Кеплер понимает эту теорему так, что окружность круга содержит столько же частей, сколько точек, т. е. бесконечно много, из которых каждую можно рассматривать как основание равнобедренного треугольника, и т. д., то он этим выражает разложение непрерывного в форму дискретного. Встречающийся здесь термин бесконечное еще очень далек от того определения, которое он должен иметь в дифференциальном исчислении. — Если для таких дискретных найдена некоторая определенность, функция, то в дальнейшем они должны быть соединены, должны служить главным образом элементами непрерывного. Но так как никакая сумма точек не образует линий, никакая сумма линий не образует плоскости, то точки уже с самого начала принимаются за линейные, равно как линии — за плоскостные. Однако, так как вместе с тем указанные линейные точки еще не должны быть линиями, чем они были бы, если бы их принимали за определенные количества, то их представляют как бесконечно малые. Дискретное способно лишь к внешнему соединению, в котором моменты сохраняют смысл дискретных «одних»; аналитический переход от последних совершается лишь к их сумме, он не есть в то же время геометрический переход от точки к линии и от линии к плоскости и т. д. Элементу, имеющему свое определение как точка или как линия, придается поэтому в первом случае еще и качество линейности, а во втором — еще и качество плоскости, дабы сумма как сумма малых линий оказалась линией, а как сумма малых плоскостей — плоскостью.

Потребность получить этот момент качественного перехода и для этого обратиться к бесконечно малым

особенная степенная определенность отношения некоторой степенной функции к степенному члену разложения. Но качественная определенность имеется еще и в другой, так сказать, более слабой форме, и эту последнюю, равно как связанное с ней применение бесконечно малых и их смысл в этом применении, следовало бы еще рассмотреть в настоящем примечании.

Исходя из предшествующего, мы должны относительно этого сперва напомнить, что различные степенные определения выступают здесь с *аналитической* стороны прежде всего лишь как формальные и совершенно однородные, означают *числовые величины*, которые, как таковые, не имеют указанного выше качественного различия между собой. Но в применении к пространственным предметам аналитическое отношение показывает себя во всей своей качественной определенности как переход от линейных к плоскостным определениям, от прямолинейных — к криволинейным определениям и т. д. Это применение, кроме того, приводит к тому, что пространственные предметы, согласно своей природе данные в форме *непрерывных величин*, постигаются как *дискретные*, — плоскость, значит, как множество линий, линия — как множество точек и т. д. Единственный интерес такого разложения состоит в определении самих точек, на которые разлагается линия, линий, на которые разлагается плоскость, и т. д., чтобы, исходя из такого определения, иметь возможность двигаться далее аналитически, т. е., собственно говоря, арифметически; эти исходные пункты суть для искомых определений величины те *элементы*, из которых следует вывести функцию и уравнение для *конкретного* — для *непрерывной* величины. Для решения задач, в которых особенно целесообразно пользоваться этим приемом, требуется в элементе в качестве *исходного* пункта нечто *само по себе определенное, в противоположность косвенному методу*, поскольку последний может, напротив, начинать лишь с *пределов*, в которых имеется то само по себе определенное, нахождение которого он ставит себе

ким образом он пускается в (приведенную там же) формальную метафизику *непрерывной величины, становления, течения* и т. д. и даже умножает этот балласт; эти определения *формальны* потому, что они не более как общие категории, не указывающие именно *специфики дела*, которое следовало познать и абстрагировать из конкретных учений, из видов применения.

на самом деле не есть тот ряд, который требуется, то он приводит к некоторой избыточности, вновь устраниТЬ которую стоит лишнего труда. От этого лишнего труда не свободен и метод Лагранжа, который вновь прибег главным образом к форме ряда, хотя в том, что называют *применением*, благодаря этому методу проявляется подлинное отличительное свойство [высшего анализа], так как, не втискивая в предметы форм dx , dy и т. д., метод Лагранжа прямо указывает ту часть [этих предметов], которой присуща определенность производной функции (функции разложения), и этим обнаруживает, что форма ряда здесь вовсе не то, о чем идет речь *.

П р и м е ч а н и е 3

Еще другие формы, связанные с качественной определенностью величины

Бесконечно малое дифференциального исчисления дано в своем утвердительном смысле как *качественная определенность величины*, а относительно нее было подробно показано, что в этом исчислении она наличествует не только как степенная определенность вообще, но как

* В приведенной выше критике (*Jahrb. für wissensch. Krit.*, II Bd. 1827, Nr. 155, 6 и сл.) имеются интересные высказывания основательного ученого специалиста г. Шпера¹²⁰, взятые из его «*Neue Prinzipien des Fluenterkalkuls*». Braunschweig, 1826, касающиеся именно одного из обстоятельств, в значительной мере способствующих внесению в дифференциальное исчисление неясностей и ненаучности, и согласующиеся со сказанным нами относительно того, как обстоит вообще дело с теорией этого исчисления. «Чисто арифметические исследования, — говорится там, — которые, правда, из всех подобных больше всего имеют отношение к дифференциальному исчислению, не были отделены от собственно дифференциального исчисления, и даже принимали, как, например, Лагранж, эти исследования за *самое суть*, в то время как на последнюю смотрели лишь как на их *применения*. Эти арифметические исследования включают правила дифференцирования, выведение теоремы Тейлора¹²¹ и т. д. и даже различные методы интегрирования. Дело же обстоит как раз наоборот: эти случаи *применения* суть именно то, что составляет предмет собственно дифференциального исчисления, а все те арифметические рассуждения (*Entwicklungen*) и действия оно предполагает [известными] из анализа». — Мы показали, как у Лагранжа отделение так называемого применения от приема общей части, исходный пункт которого — ряды, служит именно для того, чтобы показать *отличительное свойство* дифференциального исчисления, взятого само по себе. Но ввиду интересного взгляда автора, что именно так называемые *применения* и составляют предмет собственно дифференциального исчисления, следует удивляться, ка-

единственно об этом определении), ни под силу автору обозреть всю сферу так называемого применения дифференциального и интегрального исчисления и индукцию, согласно которой указанный нами принцип лежит в основе этих видов исчисления, завершить посредством сведения всех их задач и решений последних к этому принципу. Но изложение достаточно показало, что, как каждый особый вид исчисления имеет своим предметом особую определенность или особое отношение величины и это отношение конституирует сложение, умножение, возвведение в степень и извлечение корня, счет посредством логарифмов, рядов и т. д. — точно так же обстоит дело и с дифференциальным и интегральным исчислением; для присущего этому исчислению отношения наиболее подходящим названием было бы отношение степенной функции к функции ее разложения или возвведения в степень, так как это название всего ближе к пониманию сущности дела. Но как в этом исчислении вообще применяются также действия в соответствии с другими отношениями величин, например сложение и т. д., так в нем применяются и отношения логарифмов, круга и рядов, в особенности для того, чтобы сделать более удобными выражения ради требуемых действий выведения первоначальных функций из функций, получающихся в результате разложения в ряд. Дифференциальное и интегральное исчисление имеет, правда, ближайший общий с формой ряда интерес — определить те разлагаемые функции, которые в рядах называются коэффициентами членов; но в то время, как интерес этого исчисления направлен лишь на отношение первоначальной функции к ближайшему коэффициенту ее разложения, ряд стремится представить некоторую *сумму* в виде множества членов, расположенного по степеням, снабженным этими коэффициентами. Бесконечное, имеющееся в бесконечном ряде, неопределенное выражение отрицательности определенного количества вообще, не имеет ничего общего с утвердительным определением, находящимся в бесконечном этого исчисления. Точно так же бесконечно малое как *приращение*, посредством которого разложение принимает форму ряда, есть лишь внешнее средство для такого разложения, и его так называемая бесконечность не имеет никакого другого значения, кроме значения такого средства; так как ряд

как такового, т. е. так называемого *конечного выражения*, той завершенной определенности, которой обладает определенное количество, как таковое. Точно так же в последующих знаменитых методах Валериуса¹¹⁹, Кавальieri и других, основывающихся на рассмотрении *отношений* геометрических предметов, основное определение — это положение о том, что *определенным количеством* как определенным количеством таких определений, которые рассматриваются прежде всего лишь как отношения, пренебрегают для этой цели, и эти определения должны быть поэтому приняты за *неимеющие величины* (*Nicht-Grosses*). Но этим, с одной стороны, не познано и не выделено то *утвердительное* вообще, которое находится за чисто отрицательным определением и которое выше оказалось, говоря абстрактно, *качественной* определенностью величины, состоящей, говоря более определенно, в степенном отношении; с другой стороны, поскольку само это отношение в свою очередь включает в себя множество более точно определенных отношений, как, например, отношение между степенью и функцией, получающейся в результате ее разложения в ряд, они должны были бы быть в свою очередь основаны на всеобщем и отрицательном определении того же бесконечно малого и выведены из него. В только что приведенном изложении Лагранжа найдено то определенное утверждение, которое заключается в архimedовом способе изложения задачи, и тем самым приему, обремененному неограниченным выхождением, дана его настоящая граница. Величие новейшего изобретения, взятого само по себе, и его способность разрешать трудные до того времени задачи, а те задачи, которые и ранее были разрешимы, разрешать простым способом, — это величие следует усматривать единственно в открытии отношения первоначальной функции к так называемой производной функции и тех частей математического целого, которые находятся в таком отношении.

Данное нами изложение взглядов можно считать достаточным для того, чтобы подчеркнуть характерное свойство этого отношения величин, которое служит предметом рассматриваемого здесь особого вида исчисления. Излагая эти взгляды, мы могли ограничиться простыми задачами и способом их решения; и не было бы ни целесообразно для определения понятия (а дело идет здесь

ния имеют здесь лишь арифметическое значение, значение чего-то конечного. Из анализа (*Entwicklung*) того условия, что определимая величина больше легко определяемого предела и меньше другого предела, выводится, например, что функция ординат есть первая производная функции плоскости.

Выпрямление кривых по способу Лагранжа, который исходит при этом из архимедовского принципа, заслуживает внимания тем, что оно проливает свет на *перевод* архимедовского метода в принцип новейшего анализа, а это позволяет бросить взгляд на суть и истинный смысл действия, механически производимого другим путем. Способ действия по необходимости аналогичен только что указанному способу. Архимедовский принцип, согласно которому дуга кривой больше соответствующей ей хорды и меньше суммы двух касательных, проведенных в конечных точках дуги, поскольку эти касательные заключены между этими точками и точкой их пересечения, не дает прямого уравнения. Переводом этого архимедовского основного определения в новейшую аналитическую форму служит изобретение такого выражения, которое, взятое само по себе, есть простое основное уравнение, между тем как указанная форма лишь выставляет требование продвигаться в бесконечность между слишком большим и слишком малым, которые каждый раз обретают определенность, и это продвижение опять-таки приводит лишь к новому слишком большому и к новому слишком малому, однако во все более узких границах. Посредством формализма бесконечно малых сразу же получается уравнение $dz^2 = dx^2 + dy^2$. Лагранжево изложение, исходя из названной нами основы, доказывает, напротив, что величина дуги есть первоначальная функция к некоей производной функции, характерный член которой сам есть функция отношения производной функции к первоначальной функции ординаты.

Так как в способе Архимеда, так же как позднее в исследовании Кеплером стереометрических предметов, имеется представление о бесконечно малом, то на это обстоятельство очень часто ссылались как на довод в пользу применения этого представления в дифференциальном исчислении, причем не выделялись характерные и отличительные черты. Бесконечно малое означает прежде всего отрицание определенного количества,

которая установлена элементарной математикой, благодаря чему, если известны упомянутые части, определяется и та часть, величину которой требуется найти; так, для выпрямления кривой приводятся в связь в виде уравнения прямоугольного треугольника указанные выше три бесконечно малых, для [ее] квадратуры приводятся в связь некоторого произведения ордината и бесконечно малая абсцисса, причем поверхность вообще принимается арифметически за произведение линий. Переход от этих так называемых элементов поверхности, дуги и т. д. к величине самих поверхностей, дуги и т. д. считается в этом случае лишь восхождением от бесконечного выражения к конечному или к сумме бесконечно многих элементов, из которых, согласно предположению, состоит искомая величина.

Можно поэтому сказать, не вникая в суть, что интегральное исчисление — это лишь обратная, но вообще более трудная задача дифференциального исчисления. Дело обстоит скорее так, что *реальный* интерес интегрального исчисления направлен исключительно на взаимное отношение первоначальной и производной функции в конкретных предметах.

Лагранж и в этой части исчисления не соглашался отдалиться от трудности проблем легким способом, основанным на указанных выше прямых допущениях. Для разъяснения сущности дела будет полезно привести здесь также и некоторые подробности его метода на немногих примерах. Этот метод ставит себе задачей как раз особо *доказать*, что между отдельными определениями некоторого математического целого, например некоторой кривой, имеется отношение первоначальной функции к производной. Но в силу природы самого отношения, приводящего в связь в некотором математическом предмете кривые с прямыми линиями, линейные измерения и функции с поверхностно-плоскостными измерениями и их функцией и т. д., приводящего, следовательно, в связь *качественно разное*, это нельзя выполнить прямым путем, и определение, таким образом, можно понимать лишь как середину между чем-то *большим* и чем-то *меньшим*. Благодаря этому, правда, само собой вновь появляется форма *приращения с плюсом и минусом*, и бодрое «développons» [«развернем в ряд»] снова очутилось на своем месте; но мы уже говорили о том, что приращение

дело идет о том, чтобы в случае, если какая-то часть математического предмета (например, некоторой кривой) принимается за производную функцию, узнать, какая другая его часть выражена соответствующей первоначальной функцией. Мы знаем, что если данная уравнением кривой функция *ординаты* принимается за *производную* функцию, то соответствующая ей первоначальная функция есть выражение величины образуемой кривой *поверхности*, отрезанной этой ординатой, что если *то или иное определение касательной* рассматривается как производная функция, то ее первоначальная функция выражает величину соответствующей этому определению *дуги* и т. д. Однако заботу о том, чтобы узнать и доказать, что эти отношения, отношение первоначальной функции к производной и отношение величин двух частей или двух сторон (*Umstände*) математического предмета, образуют пропорцию, — заботу об этом снимает с себя метод, пользующийся бесконечно малым и механически оперирующий им. Характерная для остроумия заслуга — на основании результатов, уже заранее известных из других источников, открывать, что некоторые и именно такие-то стороны математического предмета находятся в отношении первоначальной и производной функций.

Из этих двух функций производная, или, как она была определена выше, функция возведения в степень, есть здесь, в интегральном исчислении, *данная* по отношению к первоначальной функции, которая еще должна быть найдена из нее путем интегрирования. Однако первая дана не непосредственно, равно как не дано само по себе, какую часть или какое определение математического предмета должно рассматривать как производную функцию, дабы, приводя ее к первоначальной функции, найти другую часть или другое определение [предмета], установить величину которого требует задача. Обычный метод, сразу же представляющий, как мы сказали, некоторые части предмета как бесконечно малые в форме производных функций, определимых из первоначально данного уравнения предмета вообще посредством дифференцирования (как, [например], для выпрямления кривой — бесконечно малые абсциссы и ординаты), принимает за таковые те части или определения, которые можно привести в такую связь с предметом задачи (в нашем примере с дугой), также представляемым как бесконечно малый,

Далее, однако, было показано, что дифференцирование уравнения с несколькими переменными величинами дает степенной член разложения (die Entwicklungspotenz)¹¹⁸ или дифференциальный коэффициент не как уравнение, а только как отношение; задача состоит затем в том, чтобы в моментах предмета указать для этого *отношения*, которое есть *производная функция*, другое, равное ему. Предмет же интегрального исчисления — само *отношение первоначальной к производной функции*, которая должна быть здесь данной, и задача состоит в том, чтобы указать значение искомой первоначальной функции в предмете данной первой [производной] функции или, вернее, так как это *значение*, например поверхность, образуемая кривой, или подлежащая выпрямлению кривая, представляемая в виде прямой, и т. д., уже выражено как *задача*, то требуется показать, что подобного рода определение можно найти посредством некоторой первоначальной функции, и показать, каков *момент* предмета, который *для этой цели* должен быть принят за *исходную* (производную) функцию.

Обычный метод, пользующийся представлением бесконечно малой разности, облегчает себе задачу. Для квадратуры кривых линий он принимает бесконечно малый прямоугольник, произведение ординаты на элемент (т. е. на бесконечно малую часть) абсциссы, за трапецию, имеющую одной своей стороной бесконечно малую дугу, противоположную указанной бесконечно малой части абсциссы. Произведение это интегрируется в том смысле, что интеграл дает сумму бесконечно многих трапеций, ту плоскость, которую требуется определить, а именно *конечную величину* указанного элемента плоскости. И точно так же обычный метод образует из бесконечно малой части дуги и соответствующих ей ординаты и абсциссы прямоугольный треугольник, в котором квадрат этой дуги считается равным сумме квадратов обоих других бесконечно малых, интегрирование которых и дает конечную дугу.

Этот прием опирается на то общее открытие, которое служит основой этой области анализа и которое принимает здесь форму положения, что приведенная к квадрату кривая, выпрямленная дуга и т. д. находится к известной (данной уравнением кривой) функции в *отношении* так называемой *первоначальной функции к производной*. Здесь

функции к функции, получающейся в результате разложения в ряд. Если при этом отчасти уже для того, чтобы взяться за ту функцию, из которой следует исходить, отчасти же для того, чтобы осуществить переход от нее к первоначальной функции, оказывается необходимым во многих случаях прибегнуть к *форме ряда*, то следует прежде всего твердо помнить, что эта форма, как таковая, не имеет непосредственно ничего общего с собственным принципом интегрирования.

Но другой частью задачи этого исчисления оказывается с точки зрения формальной стороны действия его *применение*. А последнее само есть *задача* узнать, какое предметное значение в указанном выше смысле имеет первоначальная функция, [которую мы находим по] данной функции, рассматриваемой как первая [производная] функция отдельного предмета. Могло бы казаться, что это учение, взятое само по себе, нашло свое полное применение уже в дифференциальном исчислении. Однако здесь возникает еще одно обстоятельство, осложняющее все дело. А именно, так как в этом исчислении оказывается, что благодаря первой [производной] функции уравнения кривой получилось некоторое линейное отношение, то тем самым мы также знаем, что интегрирование этого отношения дает уравнение кривой в виде отношения абсциссы и ординаты; другими словами, если бы было дано уравнение для поверхности, образуемой кривой, то дифференциальное исчисление должно было бы уже научить нас относительно значения первой [производной] функции такого уравнения, что эта функция представляет ординату как функцию абсциссы, стало быть, представляет уравнение кривой.

Но все дело здесь в том, какой из моментов определения предмета *дан* в самом уравнении; ведь лишь из данного может исходить аналитическое исследование, чтобы переходить от него к прочим определениям предмета. Дано, например, не уравнение поверхности, образуемой кривой, и не уравнение тела, возникающего посредством ее вращения, а также не уравнение некоторой дуги этой кривой, а лишь отношение абсциссы и ординаты в уравнении самой кривой. Переходы от указанных определений к самому этому уравнению нельзя уже поэтому исследовать в самом дифференциальном исчислении; нахождение таких отношений есть дело интегрального исчисления.

пеням, а так как первые должны быть выведены из первоначального уравнения движения, содержащего фактор времени, с элиминированием времени, то этот фактор должен быть также низведен к тем низшим функциям, которые получаются в результате разложения в ряд и из которых можно выводить указанные уравнения линейных определений. Эта сторона возбуждает интерес к другой части дифференциального исчисления.

Сказанное доселе имело своей целью выделить и установить простое специфическое определение дифференциального исчисления и показать это определение на некоторых элементарных примерах. Это определение, как оказалось, состоит в том, что из уравнения степенных функций находят коэффициент члена разложения, так называемую первую [производную] функцию, и что *отношение*, которое она есть, обнаруживаются в моментах конкретного предмета, и посредством полученного таким образом уравнения между обоими отношениями определяются сами эти моменты. Следует немного рассмотреть и принцип *интегрального исчисления* и установить, что получается из его применения для специфического конкретного определения этого исчисления. Понимание последнего было нами упрощено и определено более правильно уже тем, что мы его больше не принимаем за *метод суммирования*, как его называли в противоположность дифференцированию (в котором приращение считается сущностной составной частью), вследствие чего интегрирование представлялось находящимся в сущностной связи с формой ряда. — Задача этого исчисления — прежде всего такая же теоретическая или, скорее, формальная задача, как и задача дифференциального исчисления, но, как известно, обратная последней. Здесь исходят из функции, рассматриваемой как *производная*, как коэффициент ближайшего члена, получающегося в результате разложения в ряд некоторого, пока еще неизвестного уравнения, а из этой производной должна быть найдена первоначальная степенная функция; та функция, которую в естественном порядке разложения в ряд следует считать первоначальной, здесь производная, а рассматривавшаяся ранее как производная есть здесь данная или вообще начальная. Но формальная сторона этого действия представляется уже выполненной дифференциальным исчислением, так как в последнем установлены вообще переход и отношение первоначальной