

МАТЕМАТИКА И НАУЧНО-ФИЛОСОФСКОЕ МИРОСОЗЕРЦАНИЕ

Современное понимание мировых явлений находится в прямой связи с наукой и философией. Его обыкновенно называют научно-философским мирозерцанием.

В чем же заключается сущность и основные черты этого мирозерцания?

Ответить на этот вопрос нужно для правильной оценки некоторых научных, художественных и социальных явлений, необходимой для лучшего решения многих практических и общественных задач.

Я не имею притязаний ответить на этот вопрос во всей его полноте и объеме. Я постараюсь только подойти к его решению с совершенно особой точки зрения.

Научно-философское мирозерцание зависит от нашего понимания явлений природы. Этому пониманию главным образом помогает наука. Наука же стремится в своих выводах к точности и определенности.

Она не ограничивается одними общими соображениями. Вслед за процессом первоначальных обобщений является в ней вопрос о мере и числе, способном обрисовать явление при всех обстоятельствах. Вопрос о числе и мере придает науке ту положительность, к которой она стремится в последнее время. Это требование числа и меры является злобою дня не одной современной науки, но и современного искусства, и современных человеческих отношений. Найти меру в области мысли, воли и чувства — вот задача современного философа, политика и художника. Это положительность требований нового человека не только не ослабляет, а усиливает идеальную сторону современной цивилизации. Из области неопределенных, безмерных инстинктов человек при помощи числа и меры стремится возвыситься до идеального состояния, которое давало бы ему полную власть над внешнею и внутреннею природою, вносило бы гармонию и эстетическое чувство в каждое проявление человеческого духа.

Число и мера являются в современной науке самым могучим средством для оценки явлений природы. Эти требования современного значения ставят его в непосредственную связь с математикою, наукою о числе и мере, наукою, которую по всей справедливости называют матерью всех наук. Как скоро какая-нибудь конкретная величина способна быть математическим количеством, на сцену тотчас появляется математика.

Вот почему математика в ее научном развитии, в приемах и методах ее разработки имеет существенное значение для современного человечества. Этим объясняется, почему наше время отличается таким развитием математических методов, почему многочисленный ряд ученых прилагает все силы для того, чтобы своими исследованиями расширить ее орудия и средства. В этих орудиях и средствах сказывается дедуктивная мощь человека. В них вместе с собиранием и классификацией фактов и усовершенствованием методов исследования заключается главное условие для успешного развития наших знаний о природе. Мы должны прежде всего в чистой математике искать ответов на некоторые вопросы о сущности и коренных основах современного научно-философского мирозерцания. Математика есть наука, изучающая сходства и различия в области явлений количественного изменения. Это самое общее ее определение. Все остальные ее определения вытекают из него как его простые следствия. Идеи количественного изменения и порядка, которому подчиняются эти изменения, суть основные идеи математики. Изменяющееся количество на-

зывается переменной величиною. Переменные величины могут изменяться независимо или в зависимости от изменения других величин. Согласно этим изменениям они называются независимыми переменными. Зависимые переменные называются также функциями. Математика является, таким образом, теорией функций. Это второе определение, вытекающее из первого, как основного, может также быть принято. Оно достаточно для объяснения многих фактов в области явлений количественного изменения.

Изменяться величины могут непрерывно или прерывно. Сообразно с этими двумя способами изменения количества функции разделяются на непрерывные и прерывные, а сама чистая математика распадается на два громадных отдела: теорию непрерывных и теорию прерывных функций. Первую называют обыкновенно *математическим анализом*, а теорию прерывных функций — *аритмологией*. Такое естественное подразделение чистой математики еще не проникло в науку, не сделалось достоянием всеобщего научного убеждения. От этого происходит целый ряд недоразумений в классификации и в понимании значения многих отделов чистой математики. Эта неясность в исходных началах научной классификации неблагоприятно отражается и на самом характере научно-философского мирозозерцания.

Теория непрерывных функций, или математический анализ, заимствует свои методы из последовательного применения идеи непрерывности к изучению этих функций. Эта идея в связи с близко стоящим к ней учением о пределах составляет существенное содержание исчисления бесконечно малых.

Метод бесконечно малых, или дифференциальное и интегральное исчисления, составляют один из самых могучих способов изучения аналитических функций. На почве этого метода создалось, развилось и окончательно сложилось грандиозное здание математического анализа. Под его кровом ютятся многие прикладные математические науки. Основная задача математического анализа сводится к тому, чтобы всякие функции поставить в связь с целыми, как простейшими и наиболее понятными нам аналитическими функциями. Над решением этой задачи трудилось много великих геометров. На ней проявилось удивительное остроумие многих гениальных математиков. В обработке этой задачи современные ученые достигли высокой степени совершенства.

Рядом с анализом воздвигается мало-помалу другое грандиозное здание чистой математики — это теория прерывных функций, или *аритмология*. Выдвинувшись под скромным названием теории чисел, она постепенно вступает в новую фазу своего развития. В настоящее время все приводит к мысли, что аритмология не уступит анализу по обширности своего материала, по общности своих приемов, по замечательной красоте своих результатов. Прерывность гораздо разнообразнее непрерывности. Можно даже сказать, что непрерывность есть прерывность, в которой изменение идет через бесконечно малые и равные промежутки.

Разнообразие форм, под которыми является прерывность, ведет к тому, что научные вопросы аритмологии часто бывают сложнее и труднее соответствующих вопросов анализа.

Анализ есть только первая ступень в развитии научных математических истин, простейшая форма, под которою они появляются. Вот почему анализ развился ранее, остановил прежде всего внимание математиков. Для развития же аритмологии не только нужны все средства анализа, но еще и целый ряд совершенно новых способов и приемов исследования. В этом отношении аритмология есть настоящий арсенал математических методов. В ней сосредоточивается и складывается самое разнообразное оружие для математических изысканий.

Между двумя отделами — анализом и аритмологией — существует полное соответствие. Почти каждому крупному отделу анализа соответствует свой особый отдел аритмологии. Это сознание важности аритмологии встречается у самых великих геометров, обнимавших содержание нашей науки во всей ее полноте и объеме. Ламе, знаменитый французский ученый и инженер, прямо называет ученых, относящихся без достаточного уважения к теории чисел, хулиателями истинного знания (*d'etracteurs de la science pure*); Гаусс следующим образом выражается по этому вопросу: *Die Mathematik ist die Königin der Wissenschaft, aber die Arithmetik ist die Königin der Mathematik* (Математика — царица наук, но аритмология — царица математики).

Истины анализа отличаются общностью и универсальностью. Истины аритмологии носят на себе печать своеобразной индивидуальности, привлекают к себе своею таинственностью и поразительною красотой.

Этим только объясняется, почему иные мыслители ставили в связь с целыми числами различные вопросы мистической философии. Своим изяществом истины аритмологии пробуждают в ученом чувство научной красоты, удовлетворяющее его независимо от того, имеют или не имеют они приложения к непосредственному объяснению явлений жизни и природы.

Кроме анализа и аритмологии, в область чистой математики входят геометрия и теория вероятностей. В геометрии рассматриваемое количество есть *протяжение*. Теория вероятностей есть наука о случайных явлениях. В ней рассматриваемое количество есть вероятность появления случайного события.

К геометрии вполне прилагаются методы анализа и аритмологии. В этом смысле она может быть названа прикладною математическою наукою. В ней, однако, являются также и самостоятельные методы. Они вытекают из того обстоятельства, что протяжение подлежит нашему чувственному созерцанию. Это обстоятельство придает геометрическим истинам, кроме логической и доказательности, наглядность и созерцательную убедительность. Это сочетание логической доказательности и созерцательной убедительности сообщает особую прелесть истинам геометрии. В теории вероятностей не встречается самостоятельность математических методов. Анализ, аритмология, геометрия и теория вероятностей дают все элементы для выработки коренных основ научно-философского мирозозерцания.

Их истины и методы вполне прилагаются для объяснения явлений мира. Свойствами их содержания определяется и сущность наших воззрений на природу.

Весьма важно проследить в настоящее время влияние этих частей математики на научно-философское мирозозерцание. В научных объяснениях явлений природы ученые более всего пользовались геометрией и анализом. Геометрия по преимуществу была научным орудием древнего, а анализ — нового мира.

Так, период древней астрономии можно назвать *геометрическим*. В новом периоде астрономия сложилась под влиянием механических понятий. Математическим орудием астрономии был анализ бесконечно малых. Этот период астрономии можно назвать *аналитическим*. Дифференциальное и интегральное исчисления двинули вперед механику и астрономию; поэтому этот период астрономии можно также назвать *механическим*.

Под влиянием анализа совершенно преобразовался наш взгляд на устройство Вселенной. При помощи анализа астрономия приняла вполне научную форму, а рациональная механика сложилась в стройное, законченное учение. Приложение анализа делается часто необходимым и единственным средством поставить данную научную гипотезу на прочных основаниях опыта и наблюдения.

Вслед за механикой и небесной механикой физика вступила в такой период развития, в котором она сделалась математической наукой. Физические науки пережили те же фазы исторического развития, какие пережила астрономия. В них за эпохою смутных построений последовал период, когда сказалась потребность в наблюдении и опыте. В этом периоде обыкновенно являются в науке первоначальные обобщения, распределяются явления по родам и группам. При дальнейшем развитии точного знания эти наблюдения сопровождаются возможно точными числовыми показаниями. Из этих числовых фактов слагаются первоначальные эмпирические числовые законы, которые потом должны вытекать как первоначальное следствие общих научных положений, выработанных самым строгим индуктивным процессом.

Законы сохранения вещества и энергии суть те общие положения, которые выработали физика и химия. В настоящее время математический анализ находит в физике самые разнообразные и обширные применения. Математическая физика достигла высокой степени совершенства. Вообще, можно с большою вероятностью утверждать, что развитие физической науки определяется объемом той области, в которой применяется математический анализ. В процессе последовательного развития физических наук мы невольно замечаем как бы постепенное восхождение их по точности и совершенству. Только таким образом мы можем объяснить, почему химия стремится стать на чисто физическую, а физика на чисто механическую почву. Вот почему многие полагают, что в будущем все процессы внешней природы объяснятся из механических законов равновесия и движения и сделаются предметом изысканий, сопровождаемых в своем дедуктивном ходе математическими операциями. Таким образом, наука о свойствах и взаимных отношениях величин является тем необходимым условием, которым определяется степень точности и строгости выводов физических наук, — тем единством, которое связывает их в одно стройное целое, тем могучим средством и орудием, к которому они прибегают в интересах его развития.

Обширное и многостороннее применение математического анализа к изучению явлений природы придает особый оттенок господствующему в настоящее время научно-философскому миросозерцанию. Этот оттенок зависит от самого характера математического анализа, от свойства тех непрерывных функций, при помощи которых изучаются и формулируются законы природы. В них мы должны искать ответ на вопрос о коренных основах установившегося научно-философского миросозерцания.

Для математического объяснения явлений природы применяются главным образом непрерывные, аналитические функции. Вот почему можно современное научное миросозерцание по всей справедливости назвать *аналитическим миросозерцанием*.

Аналитические функции обладают *непрерывностью*. Непрерывность дает нам возможность изучить эти функции во всех их элементарных проявлениях. При изучении явлений природы мы руководимся этим основным свойством аналитических функций. Мы допускаем, что явления природы изменяются непрерывно. Кроме того, мы имеем в виду при изучении этих явлений понять их во всех элементарных их обнаружениях. Наконец, мы желаем знать, как сложные явления природы образуются из явлений элементарных. Дифференциальное и интегральное исчисления предоставляют возможность не только дать математическое выражение этим вопросам, но и решить точно эти вопросы, как скоро закон явления выражен аналитической функцией. Аналитические функции, определяющие законы природы, бывают по преимуществу функциями однозначными. Это соответствует нашему предположению, что данному

закону при данных обстоятельствах соответствует в природе только одно определенное явление.

Наконец, при выражении законов природы однозначными аналитическими функциями мы получаем возможность обрисовать явление для всех моментов не только прошлого, но и будущего времени.

Таким образом, непрерывные и однозначные аналитические функции и применение математического анализа к ним дают возможность усмотреть в явлениях природы и в законах, ими управляющих, следующие основные свойства: 1) непрерывность явлений, 2) постоянство и неизменность этих законов, 3) возможность понять и оценить явление в его элементарных обнаружениях, 4) возможность складывать элементарные явления в одно целое, и, наконец, 5) возможность точно и определенно обрисовать явление для всех прошлых и предсказать для всех будущих моментов времени.

Этими особенностями характеризуются все требования современной науки. Ими определяется сущность современного научно-философского мирозерцания. Они вполне исчерпываются особенностями непрерывных и однозначных аналитических функций и свойствами математического анализа.

Поразительные успехи современной науки зависели от удачного применения математического анализа к изучению основных явлений природы. Эти успехи оправдали надежды, возлагаемые мыслителями на математику.

При помощи математического анализа человеку стали ясны многие скрытые пружины в устройстве Вселенной. Развитие астрономии, небесной механики и связанных с ними практических вопросов геодезии, географии и мореплавания изменили весь строй современного общества. Развитие механики и математической физики, сопровождаемое целым рядом блестящих приложений, еще более подняло веру человека в то, что аналитическое мирозерцание есть основное и наиболее правильное, что в его дальнейшей разработке лежит сущность будущих успехов человеческого знания.

Современные взгляды на природу под влиянием анализа отличаются общностью и универсальностью.

Идея о непрерывности явлений природы стала проникать в биологию, психологию и социологию. Учение Ламарка и Дарвина суть не что иное, как попытки применить к биологии те воззрения на непрерывную изменимость явлений, которые господствуют в геометрии, механике и физике.

В биологии пришли к убеждению, что конечный результат биологических явлений есть простое следствие бесконечно малых изменений, замечаемых нами в явлениях жизни животных и растений.

Наконец, в социологии тоже стало преобладать воззрение, что изменение в ходе общественных явлений складывается под влиянием непрерывных изменений в быте, нравах, обычаях, привычках и убеждениях социальных единиц.

Все более и более укрепляется идея, что социальный рост совершается путем медленного и непрерывного прогресса всех элементов общества. В современных исторических воззрениях эволюционные теории берут перевес над теориями революционными. Наука стала брать верх над доктриною. Доктринерство стало мало-помалу уступать место истинному знанию. Изменился самый взгляд на прогресс. С идеей стала соединяться мысль о непрерывном и постепенном улучшении. Стали сознавать, что это улучшение совершается не общественными скачками, а последовательным и постоянным усовершенствованием всех общественных элементов. Вот благие последствия современного аналитического научно-философского мирозерцания. Разра-

ботка и расширение аналитического мирозерцания весьма желательны для дальнейших успехов человечества.

Человеческий ум, однако, не ограничивается только кругом вполне разъясненных истин. Он всегда забегает вперед. Он старается приложить выработанное мирозерцание даже к тем фактам, которые не получили еще полного научного освещения. Под влиянием аналитического мировоззрения стало ясно, что некоторые законы природы неизменны и постоянны, что некоторые явления совершаются в таком порядке, что можно обрисовать их ход в прошлом и будущем. Смиреномудрие не есть, однако, удел всех мыслителей. Некоторые философы стали смело предполагать, что аналитическая точка зрения приложима к объяснению всех явлений. Они стали скрыто допускать, что все мировые события подчиняются определенным и непреложным аналитическим законам. Они стали уверять, что если бы мы знали эти законы, то все явления можно было бы предсказать с такою же точностью, с какою предсказываются солнечные затмения и движения планет. Такое скрытое допущение вырабатывалось под влиянием того обстоятельства, что у современного ученого сложились привычки к аналитическому мирозерцанию.

Под влиянием аналитического взгляда на природу все чаще и чаще стала в среду ученых проникать идея, что в ходе мировых явлений имеет значение одна причинность и не играет никакой роли целесообразность. В среде философов все чаще и чаще стали слышаться голоса, утверждающие с уверенностью, что природа равнодушна к целям человека, что она не знает ни добра, ни зла. Добро и зло, красота, справедливость и свобода, говорили они, суть иллюзии, созданные воображением человека. В научных взглядах некоторых философов стало преобладать чувство фатальности, роковой необходимости. Рок, судьба древнего мира, обрисовывается в этих воззрениях. Человек с его свободою, идеальными целями и возвышенными стремлениями вовлекается в общий водоворот роковой необходимости. По их понятиям, судьба по непреложным и неизменным законам непрерываемо господствует над миром. Такой взгляд приводит к полному детерминизму. Такую точку зрения иные стали называть научною. Они гордились тем, что последовательно держатся ее, наперекор самым очевидным фактам и естественным чувствам человека.

Вот как в поэтической форме выражено это аналитическое мирозерцание в одном стихотворении:

Природа говорит: «Пускай ты царь творенья —
Кто дал тебе, скажи, венец твой золотой?
Ужель ты возмечтал, в безумном ослеплении,
Что я раба твоя, а ты властитель мой?
Частицу тайн моих тебе постичь дала я,
И ты возмнил, пигмей, что всю меня познал?
Что дерзко заглянул в мое святых святая
И свой там начертал закон и идеал?
Глупец! Я захочу — и, пораженный страхом,
Покорней станешь ты моих смиреннейших псов,
Я землю потрясу — и разлетится прахом
Величие твоих гигантов городов!
Я вышлю грозный мор с его сестрой войною,
Цветущие поля я превращу в пески,
Я разолью моря, одену солнце мглою —

И взвоешь ты, как зверь, от боли и тоски.
 Поверь, мне дела нет ни до твоих стремлений,
 Ни до твоих надежд. Я знаю лишь числа
 Безжалостный закон. Ни мук, ни наслаждений,
 Ни блага, ни добра нет для меня, ни зла.
 В победном шествии к неведомой святыне
 Не знаю цели я, начала иль конца,
 Рождаю и топчу без гнева и гордыни
 Слона и червяка, глупца и мудреца.
 Живи ж, как все живет! Минутною волною
 Плесни — и пропади в пучинах вековых,
 И не дерзай вставать на буйный спор со мною,
 Предвечной матерью всех мертвых и живых!
 Так в вихре, в молниях, в грозе стихий природа
 Гремит, как легион нездешних голосов.

Неудивительно, что такой взгляд на ход мировых явлений стал встречать горячий отпор в среде многих мыслителей.

В таком взгляде многие стали усматривать опасность с этической и эстетической точки зрения. Таким образом, произошли недоразумения между наиболее распространенным научно-философским мирозерцанием и естественными и законными стремлениями человека. Как же устранить это недоразумение?

Для этого, проникаясь духом смиренного мудрия, следует только посмотреть на мировые явления с более глубокой научной точки зрения. Научно-философское мирозерцание тесно примыкает к математике. Математическое толкование мировых явлений составляет существенную принадлежность современной науки. Однако из всех отделов математики к объяснению явлений мира прилагался до сих пор только математический анализ. Аналитическое же объяснение мировых явлений при помощи одних непрерывных аналитических функций недостаточно. Кроме анализа в математике существует аритмология, кроме непрерывных функций — прерывные.

Присматриваясь к явлениям природы, мы скоро подмечаем такие факты, которые не могут быть объяснены с точки зрения одной непрерывности. Так, например, рассматривая таблицу простых тел, мы видим, что числа, их характеризующие, не подчиняются закону непрерывности. Нет простых тел всякой плотности. Каждое простое тело есть самостоятельный химический индивидуум. Рассматривая сложные, химические тела мы также обнаруживаем, что они образуются из элементов, вступающих в химические соединения только в определенных пропорциях. Непрерывность неприменима к объяснению всех химических явлений. В химии часто прилагаются аритмологические законы. Они являются при определении числа различных соединений одинакового состава. Каждое сложное химическое соединение есть отдельный, самостоятельный индивидуум. Атомистические теории химии ясно указывают на индивидуальные особенности в строении вещества. Эти особенности оказываются в кристаллическом строении минералов. Они не могут быть объяснены одною непрерывностью. Из акустики мы знаем, что только определенное сочетание звуков производит эстетическое впечатление. Музыкальное чередование звуков имеет вполне аритмологический характер.

В биологии клеточное строение органических тел указывает на важную роль биологических индивидуумов в явлениях жизни. Явления сознания также представляют много сторон, не подчиняющихся аналитическому взгляду на природу.

В социологии человек есть самостоятельный социальный элемент, и непрерывность неприменима к объяснению многих общественных явлений. Одним словом, существует много случаев, в которых обнаруживается прерывность в ходе и в самом развитии общественных событий.

Прерывность всегда обнаруживается там, где появляется самостоятельная индивидуальность. Прерывность подмечается также и там, где на сцену выступают вопросы о целесообразности, где появляются эстетические и *этические* задачи.

Таким образом, непрерывность — только часть мировых событий. С непрерывностью непосредственно связаны аналитические функции. Они приложимы к объяснению только простейших случаев жизни и природы. Однако аналитическое мирозерцание недостаточно. Оно не объясняет всех явлений природы.

С вопросами аритмологии часто связаны самые дорогие, самые возвышенные интересы человека. Философ не может отказаться от них во имя одностороннего аналитического мировоззрения. Целесообразность и гармония не могут быть выброшены за борт из истинного научно-философского мирозерцания. При изучении явлений природы следует также с ними считаться. Аритмологическое мирозерцание указывает, что целесообразность также играет роль в мировых явлениях. Оно приводит нас к убеждению, что добро и зло, красота, справедливость и свобода не суть только иллюзии, созданные воображением человека. Оно убеждает нас, что корни их лежат в самой сущности вещей, в самой природе мировых явлений, что они имеют не фиктивную, а реальную подкладку. Аритмологическое мирозерцание не принуждает нас понимать течение событий только в их роковой и необходимой последовательности. Оно освобождает нас от фатализма.

В общей экономии наших знаний и наших чувств оно имеет существенное значение и законное право на существование. Оно не противоречит математическому толкованию явлений природы. Аритмологический взгляд пополняет мирозерцание аналитическое. Каждое из них объясняет соответствующие явления или соответствующие стороны в явлениях. Два воззрения, аналитическое и аритмологическое, не противоречат друг другу, а составляют вместе только две стороны одного и того же математического толкования явлений природы.

Истинное научно-философское мирозерцание не есть только мирозерцание аналитическое, математическое, то есть вместе аналитическое и аритмологическое.

В математическом мирозерцании изменяется и пополняется самый взгляд на прогресс и роль человека в ходе мировых событий.

Прогресс не есть только одно улучшение окружающей среды. Он неразрывно связан с улучшением самой природы, с усовершенствованием его понимания, его чувств и воли. В нем играют важную роль этический и эстетический элементы. Природа не есть только механизм, а организм, в котором действуют с напряжением всех сил самостоятельные и самодетельные индивидуумы. Рядом с универсализмом индивидуализм имеет полное право на существование. Универсализм и индивидуализм не исключают, а дополняют друг друга. В мировом порядке всеобщей эволюции между ними должны иметь место противоположение, а гармония.

В бессознательном и сознательном стремлении человека отыскать эту гармонию мы должны искать тайну, объясняющую многие явления душевной жизни человека и исторической жизни человечества. Человек не есть только пассивное существо, не есть зеркало, только отражающее явления окружающей природы. Он есть активный и творческий деятель, необходимое самостоятельное орудие в процессе всеобщего усовершенствования природы и жизни. Как объяснить, что до сих

пор в научно-философском мирозерцании преобладал аналитический взгляд на природу?

Это зависело от многих причин. С одной стороны, только в последнее время стала выдвигаться аритмология, как самостоятельная ветвь математики. С другой — блестящие приложения математического анализа к объяснению простейших явлений мира приучили ученых к мысли, что анализ есть единственное орудие математического исследования. Эти привычки так глубоко вкоренились в общее сознание, что заслонили собою все другие математические приемы. Конечно, простейшие законы природы выражаются аналитическими функциями, и непрерывность действительно есть присущее и основное свойство явлений, связанных с этими законами. Мы не имеем, однако, права распространять область непрерывности на все явления природы. Для этого у нас нет ни логических, ни фактических оснований.

До сих пор полагали, что на каждый научный вопрос должен существовать только один определенный ответ, и не допускали случаев, когда могло быть несколько решений. Между тем в аритмологии встречаются особые функции, обратные прерывным.

Их можно назвать функциями произвольных величин. Они обладают свойством иметь бесчисленное множество значений для одного и того же значения независимо переменного.

Эти функции встречаются в природе. Можно привести примеры, где имеет место их приложение.

Известно, что по закону Вебера существует соотношение между ощущением и впечатлением, выражаемое логарифмической функцией. Однако при этом обнаруживается следующая особенность. Впечатление может иногда изменяться в известных пределах, тогда как ощущение остается постоянным. Таким образом, ощущение есть прерывная функция впечатления. И, обратно, впечатление, рассматриваемое как функция данного ощущения, есть произвольная величина, способная получить всякое значение в определенных пределах изменения. Такая зависимость ведет к целому ряду замечательных психологических результатов. Она расширяет наши взгляды на природу и на человека. Согласно этим законам, данному впечатлению всегда соответствует в данном индивидууме определенное ощущение, но данному ощущению может соответствовать много впечатлений.

Ввиду этого закона, как скоро мы пожелаем по нашим ощущениям сделать те или другие выводы о соответствующих впечатлениях, мы не в состоянии ручаться за точность и полную определенность заключения. Таким образом, по самой сущности нашей конечной организации, мы должны устранить преобладающее господство роковой необходимости в области наших чувств и наших поступков.

Только продолжительное воспитание может несколько суживать границы неопределенности в наших суждениях и в наших действиях. Самая необходимость самовоспитания уже изгоняет фатализм из наших теоретических взглядов на человека и его природу. Некоторая доля случайности, появляющаяся в наших действиях, вносит элемент случайности в самую природу.

Таким образом, случайность выступает на сцену как присущее свойство некоторых мировых явлений. В мире господствует не одна достоверность. В нем имеет силу также и невероятность.

Учение о случайных явлениях, или теория вероятностей, является существованию математической наукою в общей системе знаний. Философу нужно считаться с вероятностью так же, как и с достоверностью.

Теория вероятностей должна давать ответы там, где неприменимы анализ и аритмология и где неизвестен закон явления.

Она выступает большею частью в сфере очень сложных событий. К области их должны, бесспорно, быть отнесены многие общественные явления. Теория вероятностей приложима ко многим социальным явлениям. Закон больших чисел показывает, что влияние случайных причин, нарушающих правильный ход явлений, может быть ослаблено большим числом наблюдений.

На основании этого закона наши заключения о случайных явлениях могут иметь некоторую силу, несмотря на то, что нам неизвестны законы их причинной связи с другими явлениями.

К каким же соображениям мы должны прийти по вопросу об отношении математики к научно-философскому миросозерцанию?

Сущность истинного научно-философского миросозерцания вытекает из применения математики в ее *полном объеме* к изучению явлений природы. Там, где явления характеризуются непрерывностью в своих изменениях, применим математический анализ и вполне приложимо аналитическое понимание этих явлений. В этих случаях явления, развиваясь по неизменным и постоянным законам, допускают возможность обрисовать их с полной определенностью в целом и в их элементарных обнаружениях. Можно сделать ясным самый ход таких явлений для всех моментов времени. Такие явления можно предсказать. Они совершаются как бы роковой необходимостью.

Кроме явлений, подчиняющихся в своем развитии законам непрерывности, существуют в природе более сложные явления, не подчиняющиеся этим законам. Там иногда приложима теория прерывных функций.

Аритмологическая точка зрения дополняет аналитическое мировоззрение. Точки зрения аналитическая и аритмологическая в своей совокупности составляют вместе одно математическое Понимание явлений. Наконец, там, где явления не подчиняются правильным законам, приложимо учение о случайности. Из совокупного применения всех этих отделов математики образуется истинное научно-философское миросозерцание.

При объяснении мировых явлений можно держаться различных точек зрения. Так называемое позитивное миросозерцание стремится ответить только на вопрос: «Как совершаются эти явления?» Господствующее аналитическое миросозерцание пытается отвечать на вопросы: «Как и почему?» ...Истинное научно-философское миросозерцание стремится к тому, чтобы по мере сил ответить не только на вопросы «как и почему?», но и на вопросы «к чему и зачем?». Это миросозерцание не вносит разлада между нашим пониманием и нашими чувствами. Оно не приводит к столкновению явлений целесообразности с явлениями причинности. Оно пытается привести наши идеи и наши идеалы к гармоническому единству.

Лейбниц, основатель исчисления бесконечно малых, первый сформулировал идею о прогрессе как идею о постепенном усовершенствовании общества. Он, положив прочные основы для развития математического анализа, значительно содействовал укреплению аналитического миросозерцания. Он сам считал себя творцом начала непрерывности. Он же сознавал и недостаточность его для объяснения всех мировых явлений. Его монадология имела в виду дополнить аналитическое миросозерцание и дать философский отпор наклонности к рационализму и универсализму некоторых философов. В ней он показал, какое значение имеют неделимые и самостоятельные индивидуальности в мировом порядке. В том сказалось глубокое философское чутье великого математика.

Я не касался вообще философской стороны вопроса. Логика, психология, история, философия во многих случаях еще убедительнее подтверждают наши соображения.

Мы видели, что в области чистой математики непрерывность и прерывность суть два понятия, несводимые одно к другому. Они представляют пример математической антиномии. Полное понимание научных математических фактов возможно только при условии, чтобы два этих способа изменения величин в равной мере были принимаемы во внимание. При правильной оценке и научной классификации фактов чистой математики должны между ними устанавливаться не противоречия, а гармония.

Точно так же из тех областей знания, которые обнимают собою логика, психология, история философии и социология, мы убеждаемся, что универсальное и индивидуальное, абстрактное и конкретное, личное и общественное, интеллектуальное художественное взаимно дополняют друг друга.

Так, мы уясняем себе, что причинность и целесообразность, необходимость и случайность, анализ и синтез, самоутверждение и самоотрицание могут и должны находиться в полном соответствии друг с другом. Эти понятия не должны исключать и подавлять друг друга. Жизнь заключается в постоянном стремлении дать законный исход различным и, по-видимому, противоположным влечениям. В той антиномии, которая вносится этими понятиями, кроется тот жизненный пульс, которым проникнуто все, что мыслит, страдает и любит. В обсуждении и оценке мировых фактов мы должны считаться с ними, приводить их к единству и гармонии.

Я не касался подробно вопроса с этой точки зрения только потому, что это выходило за пределы моей задачи. Я хотел только выяснить, что, оставаясь на одной объективной и научной почве, можно прийти к более глубоким, взглядам на жизнь и природу. Я хотел оправдать истинную науку от нареканий. Я желал показать, что истины, выдвигаемые точными науками, не отрицают, а утверждают на прочных основах наши идеальные стремления к единству и гармонии.

Вот почему мы на вполне объективной почве можем примкнуть ко второй половине того же стихотворения, где, давая отпор одностороннему аналитическому мирозерцанию, подчиняющему природу законам фатальной необходимости, человек, отвечая безжалостной природе, под влиянием более глубокого понимания мировых явлений характеризует свое назначение в следующих поэтических словах:

Но с поднятым челом и с возгласом: свобода! —
В обетованный край своих лазурных снов,
Сквозь бурю, ливень, мрак, к долине тихой рая,
Шатаясь, падая под ношей крестных мук,
Вперед идет титан, на миг не выпуская
Хоругви правды и добра из мощных рук.
И гордо говорит: Кто б этот пыл священный
Мне в душу ни вдохнул, карая иль любя,
Игра бездушных сил, иль Разум сокровенный,
Вновь погасить его нет власти у тебя!
Мертва ты и слепа в своей красе суровой,
А я согрет огнем бессмертного ума.
Из книги бытия, заколдователь новый,

Я вычеркну порок, скажу: погибни, тьма!
Скажу: зажгись, рассвет! Взойди эдем в пустыне,
Где след я оставлял тяжелого труда!
И будешь ты сама служить моей святыне,
Иль я с лица земли исчезну навсегда...

Печатается по изданию:

Философская и социологическая мысль. Киев. 1989. № 5. С. 85–93.