

Российская Академия Наук
Санкт-Петербургская кафедра философии

**Философские аспекты
мировоззрения механика**

Реферат аспиранта
Грековой Елены Федоровны
ИПМаш РАН
Научный руководитель
к.ф.н., доцент,
Мангасарян Владимир Николаевич

Санкт-Петербург
1997

... у всех людей, как только их разум расширяется до умозрения, всегда была и будет какая-либо метафизика.

Иммануил Кант

ВВЕДЕНИЕ

Так называемый профессиональный кретинизм — способность смотреть на вещи исключительно с точки зрения своей профессии — неизбежно является в той или иной мере качеством любого профессионала. Трудно сказать, выбирает ли человек профессию исходя из особенностей своего мировоззрения, или профессия формирует философию индивидуума; видимо, справедливо и то, и другое. Поскольку автор реферата является механиком, мне показалось интересным исследовать данное явление в случае этой профессии. Излагая здесь мировоззрение механика, я излагаю одновременно свой личный взгляд на мир.

1. Отличие мировоззрений математика и механика.

Механика является наиболее фундаментальной из наук, исследующих природу. Многие ошибочно читают ее частью математики, поскольку практически нет областей математики, самых, на первый взгляд, отвлеченных, которые бы не использовались в механике. “Природа говорит на языке математики” (Галилео Галилей, цитируется по [1]), и попытки игнорировать это обстоятельство обречены на неудачу. Часто, пытаясь “упростить”, фактически лишь усложняют объяснение, нарушая красоту и стройность логического изложения. Однако есть одно важное различие между математикой и механикой, часто приводящее к различиям в мировоззрении людей, занимающихся этими науками.

Механика претендует на описание природы, в то время как математика развивает теории абстрактного характера. Если найдется какая-либо область науки, в которой верны аксиомы данной математической теории, то теория применима, если же нет, то это не является серьезным недостатком с точки зрения математика. Впрочем, как показывает история науки, любая теория в конце концов находит свое применение, даже

если трудно увидеть его возможность на конкретном этапе развития. Ученый-механик ищет фундаментальные законы мироздания. Ясно, что такая деятельность имеет смысл, лишь если эти законы существуют. Отсюда вытекает один из необходимых элементов мировоззрения каждого ученого-механика, который задумывается над тем, чем же он занимается: существует объективная реальность, и она подчиняется определенным законам, по крайней мере часть из которых доступна человеческому восприятию и может быть выражена в терминах науки. Таким образом, полный агностицизм Юма или субъективный идеализм Беркли не могут быть философией последовательно мыслящего механика.

2. Законы природы. Идеальное и материальное как атрибуты единой субстанции.

Итак, для механика мир пронизан некой идеей, и его задача — уловить эту идею, выразить ее при помощи математики. Вероятно, можно эту идею называть Богом, можно Природой, суть от этого не изменяется. (Заметим, что необязательно при этом верить в Бога как в личность, в Творца). Наиболее близкой механику, вероятно, должна быть философия Спинозы: материальное и идеальное неразделимы, это не два разных начала, а две стороны единого бытия, мировой гармонии: “Субстанция мыслящая и субстанция протяженная составляют одну и ту же субстанцию, понимаемую в одном случае под одним атрибутом, в другом под другим” [2]. Однако здесь требуется некоторое уточнение. Для человека, знакомого с математикой, очевидно, что наличие закона, описывающего некое множество (в данном случае — множество объектов Вселенной и событий, происходящих в каждый момент времени), неизбежно следует из самого наличия этого множества. Закон и само множество суть одно и то же, это две различные стороны единого. Рассматривая в качестве множества происходящие во Вселенной в прошлом, настоящем и будущем события, механик приходит к точке зрения Спинозы. Поясним эту мысль. Множество $\{2, 4, 6, 8, \dots\}$ составлено из четных чисел, и закон, определяющий его, очевиден. Вероятно, для многих множество $\{2, 7, 1, 8\}$ покажется составленным произвольно, однако это не так: перечисленные цифры — первые четыре цифры основания натурального логарифма e , записанного в десятичной системе счисления. Закон, по ко-

торому составлено любое множество, можно задать, просто перечислив его элементы. Даже если оно бесконечно, и для этого потребуется более чем счетное количество слов. (Под словом здесь имеется в виду конечная последовательность символов, составляющих алфавит науки, т.е. то, что понимают под словом в алгебре логики. Счетное множество — это множество, элементы которого можно перенумеровать, т.е. установить взаимно-однозначное соответствие между его элементами и натуральными числами.)

Однако закон, для выражения которого требуется более чем счетное количество слов, не может быть выражен на языке науки. Во всяком случае, никто не смог бы никогда его записать или же прочитать. Быть может, возможно его постижение иррациональным способом, восприятие Вселенной как единого целого, однако научные теории не могут содержать его в себе. Ученый-механик стремится найти аксиомы, которые могут быть записаны при помощи конечного числа слов, и которым подчиняются все процессы и явления во Вселенной. Вера в существование таких аксиом и есть то произвольное допущение, которое делает (быть может, неосознанно) каждый механик, избирая свою профессию.

3. Непротиворечивость как необходимое условие истинности научной теории. Различие мировоззрений физика и механика.

Знаменитая теорема Гделя гласит: любая конечная система аксиом либо неполна, либо противоречива. Еще одно допущение, которое присутствует в мировоззрении ученого-механика, таково: мир подчиняется логике Аристотеля. Противоречия в науке не допускаются, считаются несравненно более серьезным недостатком, чем несоответствие теории и эксперимента. В этом смысле наука с точки зрения механика метафизична. Развитие ее, возможно, подчиняется законам диалектики, но в научной теории внутренние логические противоречия не должны иметь место. Такая точка зрения высказывается знаменитым механиком и математиком Анри Пуанкаре [4].

Эта установка привела к тому, что рациональная механика в настоящий момент перестала быть частью современной физики. Физики, начиная с Нильса Бора, не считают логические противоречия глобальным недостатком научной теории. Эта точка зрения высказывается в статье

академика А.Б. Мигдала [1]. Сам Бор говорил: “Есть два вида истины — тривиальная, отрицать которую нелепо, и глубокая, для которой обратное утверждение — тоже глубокая истина.” (цитируется по [1]). В 1927 году он сформулировал принцип дополнительности, согласно которому понятие ясности дополнительно понятию истины. Академик А.Б. Мигдал считает данный принцип “вершиной боровской диалектики”, дающей мысли Гегеля о единстве и борьбе противоположностей новое воплощение. Механику, на мой взгляд, должна быть ближе точка зрения Декарта и Спинозы, считавших ясность и отчетливость критерием истины.

Приведем еще одну цитату из этой статьи: “Физическая картина явления и его строгое математическое описание дополнительные. Создание физической картины требует качественного подхода, пренебрежения деталями и уводит от математической точности. И наоборот — попытка точного математического описания настолько усложняет картину, что затрудняет физическое понимание. В этом смысл слов Бора, утверждавшего, что ясность дополнительна истине.”

Уважая точку зрения великих физиков, механик, однако, не может с ней согласиться. Ведь механика — наука, пытающаяся выразить законы природы именно на языке математики. Единство и борьба противоположностей непосредственно в научной теории неуместны с точки зрения механика: логика диктует свои законы, и в их числе — закон противоречия, запрещающий одновременно быть верными двум противоречащим суждениям. Если же отказаться от математики и от логики как ее составляющей части, либо принимать иную логику, необходимо четко указать, каковы правила построения науки. В принципе возможно построение науки, руководствующейся принципами неклассической логики (созданной, например, Васильевым). Однако такая попытка не предпринималась. Пытаться же логически и математически обосновать одну часть теории и в то же время допускать противоречия в другой части, с моей точки зрения, непоследовательно. Если отказываться от математики, то отказываться вполне — это сэкономит силы и время.

На мой взгляд, опасно делать философские выводы из текущего состояния науки. Философия не должна носить сиюминутный характер, а положения развивающейся науки меняются быстро. Возможно, такой

подход оправдан, если целью ставится достижение практических результатов в кратчайшие сроки на данном историческом этапе. Недостатки практических рецептов, если они имеются, могут быть скорректированы при помощи сбора экспериментальных данных, а также при помощи теории управления. (Предположим, что нам необходимо сконструировать прибор, на определенные входные данные выдающий желаемый результат не более чем с заданной ошибкой. Используя теорию и интуицию, мы создаем некоторое приближение к нему, а затем его параметры корректируются при помощи механизма обратной связи, пока передаточная функция прибора не станет удовлетворительной. Этот же механизм действует при любом обучении — человека или машины.) Однако, как представляется автору, такой подход может завести в тупик. Впрочем, точка зрения автора субъективна, в том числе в силу профессиональной принадлежности.

4. Теорема Гёделя и гносеологические проблемы.

Итак, механик пытается строить непротиворечивые (и в силу этого неполные) системы аксиом. (Первая теорема Гёделя доказывает интуитивно ясное утверждение о бесконечности процесса познания). Каждый последующий этап развития науки, отбрасывая оказавшиеся неверными предположения, дополняет эти системы аксиом новыми, так, чтобы вновь полученная система была также непротиворечивой, и, кроме того, соответствовала практике. К сожалению, вторая теорема Гёделя оставляет возможность проверки непротиворечивости любой теории либо конструктивным способом (то есть, по существу, на практике), либо при помощи выхода за рамки данной теории. Пределом последовательности таких систем аксиом будет их объединение — некая система счетного числа аксиом. Эта система будет непротиворечивой. Может ли она быть при этом полной? Теорема Гёделя не дает ответа на этот вопрос, хотя и не запрещает такого варианта. Автору неизвестны какие-либо теоремы алгебры логики, касающиеся этой проблемы. Соответственно, для механика, как представляется автору, возможны две точки зрения: 1) такая система аксиом полна, и именно она является законом, управляющим Вселенной, идеей, пронизывающей мир; хотя мы никогда не постигнем мир до конца, с каждым шагом мы приближаемся все больше к полной

истине, и в пределе достигаем ее ; 2) идея, правящая миром, может быть выражена лишь в несчетном числе аксиом, и мы никогда не сможем к ней приблизиться, идя лишь по одной из возможных ветвей систем аксиом, как нельзя перенумеровать все вещественные числа (хотя можно перенумеровать рациональные).

5. Детерминизм и механика. Логика как отражение оси времени.

Для механика мир детерминирован. Действительно, допустив случайность хоть в чем-либо, мы тем самым вообще исключаем возможность наличия какой бы то ни было закономерности, поскольку в мире нет изолированных друг от друга областей, все взаимосвязано (эта идея прекрасно проиллюстрирована в известном рассказе Р. Брэдли «Бабочка», где путешественник в прошлое случайно наступает ногой на бабочку. Когда он возвращается в свое время, выясняется, что это незначительное событие повлекло изменения в будущем, приведшие к несколько отличающейся орфографии и победе диктатора на выборах). «Бог не играет в кости», говорил Альберт Эйнштейн. С моей точки зрения, логика не дает возможности существования случайности: из одной и той же посылки не могут вытекать взаимоисключающие следствия. Если считать, что мир подчинен логическим законам, в нем не остается места случайности. А если мир не подчиняется логике, то странно посвящать свою жизнь поиску несуществующих законов. Конечно, статистика имеет право на существование и в глазах механика. Однако область ее применения относится не к истинно случайным событиям, а к тем факторам, которые трудно оценить. Информация о состоянии Вселенной в данный момент времени бесконечно обширна, и никто не может учесть все причины, приводящие к тому, что в данный момент монетка падает орлом вверх, а не решкой. Хотя каждая реализация такого события отнюдь не случайна: если известно начальное положение монетки, приданные ей поступательная и вращательная скорости, сопротивление воздуха, воздушные потоки, земное притяжение в данной точке и т.п., можно было бы рассчитать траекторию ее движения, хотя, несомненно, такая задача является весьма сложной с математической точки зрения. Возможно, существуют причины, неизвестные нам и приводящие к той или иной ре-

ализации “случайного” события. Однако эти причины не исчезают из-за того, что информация о них нам недоступна. Как пример можно привести следующий мысленный опыт: предположим, в некотором замкнутом пространстве летают шары, упруго взаимодействующие при столкновении. Мы же не видим самих шаров, а видим лишь их тени на экране, не подозревая о наличии третьего измерения. Когда две тени сближаются, иногда они разлетаются в разные стороны (это соответствует реальному столкновению шаров), а иногда проходят друг сквозь друга. Зная размеры шаров, среднюю скорость их движения и размеры сосуда, в котором они летают, можно рассчитать вероятность того, что после сближения тени оттолкнутся друг от друга. Для нас это событие будет случайным, поскольку третье измерение нам недоступно. Однако это не повод считать, что его нет в реальности, и что нет причин, которые бы приводили к разным реализациям “случайного” события. (К сожалению, мне неизвестен автор этого остроумного примера.) Итак, утверждение о наличии истинно случайных событий для механика должно означать существование кантовских “вещей в себе”, которые не могут быть нами постигнуты. Однако они все же проявляются в феноменальном мире, являясь одной из причин событий, кажущихся нам истинно случайными. (Так, с моей точки зрения, можно пытаться истолковать неопределенность в поведении электрона.)

Интересно рассмотреть с этой позиции точку зрения Юма на причинность. Юм полагает, что причинность присутствует лишь в человеческом сознании, по сути же причина — явление следования во времени друг за другом различных феноменов. Когда такое совпадение встречается достаточно часто, мы возводим его в ранг закона. Для механика же существует Универсальный Закон, зная который, и зная все начальные условия, мы могли бы предсказать состояние Вселенной в любой из следующих моментов времени. “Разум, который для какого-нибудь данного момента знал бы все силы, действующие в природе, и относительное расположение ее составных частей, если бы он, кроме того, был достаточно обширен, чтобы подвергнуть эти данные анализу, обнял бы в единой формуле движения самых огромных тел во Вселенной и самого легкого атома; для него не было бы ничего неясного, и будущее, как и прошлое, было бы у него перед глазами...” (Пьер Лаплас) - цитируется

по [1]. Это понимание согласуется с точкой зрения Юма. Юм, однако, считает, что нет основания делать заключения о существовании Закона в реальности. Механик принимает существование Универсального Закона как постулат. Иначе поиск законов природы — частных сторон Универсального Закона — бессмыслен. Абсолютный агностицизм не может содержаться в мировоззрении естествоиспытателя, хотя в какой-то мере, несомненно, должен присутствовать (основанием для этого служит теорема Гёделя). Из всего сказанного вытекает следующая мысль: наука есть плоская фотография (быть может, достаточно нечеткая) объемной реальности, и игнорируемым измерением является время. Логика предназначена для отражения времени в нашем мышлении. Именно наличие логики позволяет науке в каждый момент времени быть метафизической и в то же время претендовать на описание вечно изменяющейся и развивающейся Природы.

Еще одно отличие мировоззрения механика от мировоззрения физика связано с тем, что невозможность познать не принимается за доказательство отсутствия. Так, с точки зрения механика, принцип Гейзенберга относится не к фундаментальным свойствам электрона, а к особенностям нашего познания (возможно, в данный момент времени). Даже если бы все люди на Земле были дальтониками, различие между красным и зеленым цветом не исчезло бы. Длина соответствующих волн все равно бы различалась. Хотя, возможно, это различие не было бы важным для многих практических целей, и предположение о его отсутствии долго могло бы не приводить к парадоксам. Во многом современная физика (особенно это относится к квантовой механике) обсуждает, строго говоря, не реальность, а гносеологические проблемы.

6. Свобода воли с точки зрения механика.

Отсюда вытекает понимание свободы воли в духе Спинозы: каждый свободен постольку, поскольку его собственная сущность (необходимая) является причиной тех или иных его поступков. Иное понимание свободы невозможно. Известен психологический феномен: человека страшит как чувство неопределенности (многочисленные примеры приводит Давид Юм в “Трактате о человеческой природе” [6]: приговоренный к смертной казни не боится, если он абсолютно уверен, что казнь состо-

ится; старик узнает, что один из трех его сыновей погиб на войне, но не знает, какой из них, и успокаивается в какой-то степени после того, как узнает это, хотя все три сына ему одинаково дороги), так и чувство полной определенности (доказательства этому — в многочисленных философских произведениях, утверждающих существование свободы воли; Лев Толстой в эпилоге к “Войне и миру” [5] приводит различные доводы в пользу существования свободы воли, не выдерживающие критики с логической точки зрения, но интересные с точки зрения психологической — показывающие инстинктивное нежелание человека отказаться от свободы воли, стать фаталистом). Детерминист обязан полагать, что никакой свободы воли не существует, ибо для любого нашего поступка существуют причины (возможно, неизвестные нам), и сама наша личность складывается также под влиянием каких-либо причин, хотя и она в совокупности с внешними обстоятельствами заставляет нас совершать определенные действия. Психологический комфорт для детерминиста может быть обеспечен тем, что никто, в том числе субъект действия, не может знать *всех* причин действия, не может знать до конца состояния мира в данный момент времени и всех законов, управляющих им; соответственно, не зная посылки, невозможно указать следствие. Так, человек не боится смерти, хотя знает, что она неизбежна, потому что не знает точно своего срока. Здесь то сочетание неопределенности с определенностью, которое дает возможность существовать без постоянного страха или глухой тоски большинству людей.

6. Логический и интуитивный пути познания.

Для механика логика является принципом построения научной теории, одним из критериев истины, отражением Времени в науке, языком науки, идеей, пронизывающей Вселенную. Однако, как мне кажется, неправильно было бы придавать слишком большое значение логике. Логика, на мой взгляд, служит лишь средством проверки идей, средством перевода их на общедоступный уровень с интуитивного. Мне незнакомы люди, которые решали бы какие-либо задачи логическим путем, шаг за шагом. Ведь для того, чтобы дойти из одного места в другое, необходимо хотя бы предполагать направление пути, т.е. мысленно видеть его. Это осуществляет наша интуиция, ошибаясь и исправляя свои ошибки.

Именно интуиция чувствует внутреннюю связь явлений, логика же — путеводитель для тех, кто сам не видит дороги, руководство, сверяясь с которым, делая шаг за шагом, можно прийти к конечной цели. Действительно, быть может, гении обладают тем самым шестым чувством, о котором писал Гумилев — способностью видеть законы, гармонию, правящую миром, так же ясно, как мы видим реальные предметы. О том, что это так, свидетельствуют многочисленные примеры — Эварист Галлуа, создавший первый и третий “этажи” теории полей, Пьер Ферма, чью великую теорему доказали лишь несколько лет назад, Анри Пуанкаре, в своих работах по небесной механике использовавший нестрогие рассуждения, впоследствии обоснованные А.М. Ляпуновым. Пуанкаре считал интуицию разума факелом, освещающим путь от посылки к результату, и полагал, что интуитивные суждения присутствуют даже в формализованных математических доказательствах, например, во всех доказательствах по принципу математической индукции. Наконец, величайший из механиков, Леонард Эйлер, придавал огромное значение интуиции, некому “божественному откровению”, путем которого достигается познание Природы. Эту же точку зрения высказывает Спиноза, выделяя три рода познания: первый — через беспорядочный опыт, мнением или воображением; второй — при помощи разума; третий род — интуитивное знание (*scientia intuitiva*). Согласно Спинозе, источником ошибок может служить лишь первый род познания, второй и третий всегда дают верные результаты. Приведем некоторые цитаты [2]:

Теорема 25. Высшее стремление души и высшая ее добродетель состоят в познании вещей по третьему роду познания. (...)

Теорема 26. Чем способнее душа к познанию вещей по третьему роду познания, тем более она желает познавать вещи по этому способу. (...)

Теорема 27. Из этого третьего рода познания возникает высшее душевное удовлетворение, какое только может быть. (...)

Теорема 28. Стремление или желание познавать вещи по третьему способу не может возникать из первого рода познания, из второго же рода возникнуть может. (...)

Теорема 38. Чем больше вещей познает душа по второму и третьему роду познания, тем менее она страдает от дурных аффектов и тем менее боится смерти.”

Существует точка зрения, что своему расцвету во время Возрождения механика обязана именно сочетанию интуиции и логики, когда гений Галилея, ясно видящий Вселенную мысленным взором, описал эту картину на доступном всем языке логики.

7. Мировая гармония и творчество.

Итак, для механика мир представляется некой стройной системой, подчиняющейся и пронизанной мировой гармонией. “В природе все происходит в некоторой вечной необходимости и в высочайшем совершенстве” [2]. Пытаться уловить и выразить эту гармонию можно при помощи науки. Развивая эту идею, можно придти к следующему предположению: все люди творчества пытаются выразить эту гармонию. Ученые — научными теориями, поэты — стихами, композиторы — музыкой, художники — картинами, а кто-то, быть может, просто своей жизнью, своими поступками. “Ученый изучает природу не потому, что это полезно; он исследует ее потому, что это доставляет ему наслаждение, а это дает ему наслаждение потому, что природа прекрасна” [4]. Критерий того, плоха или хороша поэма или картина, пока не может быть выражен в общедоступных терминах, но по сути — это оценка того, удалось ли художнику выразить хотя бы частичку мировой гармонии, взять чисто хотя бы одну ноту из симфонии мироздания. Так же, как шум и нота различаемы не только на слух, но и при помощи спектрального анализа, так, быть может, существует и некий объективный критерий оценки художественных произведений, пока нам неизвестный (последнее неудивительно, поскольку многие люди не отличают “шума” от “музыки” даже “на слух”). Этим можно объяснить то, что можно не любить какого-либо поэта, но в то же время осознавать, что он велик, подчиняясь не общепринятому мнению, а внутреннему чувству. Любовь или нелюбовь объясняется тем, созвучна ли твоя внутренняя музыка — его музыке, а то, является ли он действительно поэтом — есть ли вообще гармония в его стихах. Конечно, все эти рассуждения представляют собой лишь мнение автора и основаны на его личном опыте. Существует много примеров, приведших меня к такой точке зрения. Тем, кто долго старался найти решение какой-либо задачи, вероятно, знакомо чувство озарения, когда понимаешь, что только что пришедшая в голову идея верна, и нет необходимости проверять ее,

как все предыдущие, оказавшиеся неправильными. Она тоже гармонична, поскольку верна, поскольку гармоничен окружающий мир, и наша интуиция ощущает это.

Иногда нам запоминается и трогает какая-то картина, в которой, казалось бы, не таится особой красоты — серые облака за окном вагона, косой дождь на стекле, поникшее дерево. Такие мгновения тоже выражают собой какую-то ноту, чистую гармонику. Как писал Лейбниц: “Совершенством я называю каждое простое качество, которое является положительным и абсолютным, то есть без каких-либо ограничений выражает собой то, что оно выражает” [3]. Из таких мгновений, мне кажется, состоят фильмы Андрея Тарковского и стихи его отца. Быть может, жить стоит хотя бы ради того, чтобы замечать такие мгновения, чувствовать их совершенство.

8. Мораль.

Конечно, трудно отрицать тот факт, что мораль в той или иной степени является средством, помогающим выживать человеческому роду, и меняется постольку, поскольку меняются условия существования общества и более выгодным для вида *homo sapiens* становится тот или другой способ поведения индивида. Однако я хотела бы здесь сказать о том, какой отпечаток профессия механика, как мне кажется, накладывает на внутреннюю установку отдельного человека, как занятия наукой формируют систему его ценностей.

Тот, кто занимается механикой не под давлением внешних обстоятельств, а по природной склонности, осознает, как гармоничен мир, который он пытается описать. Неизбежно, все больше вникая в науку, он будет восхищаться совершенством Природы, в нем будет воспитываться чувство прекрасного, даже если это чувство у него было мало развито ранее. Человек, обладающий таким чувством, как мне кажется, не должен быть склонен к разрушению прекрасного. Кроме того, механика не позволяет настоящему ученому быть узким специалистом, поскольку он пытается найти общие законы Природы. Самый сложный этап в решении любой задачи механики — это ее постановка. Не только потому, что необходимо уметь поставить действительно интересный вопрос, но и потому, что любое описываемое явление необходимо моделировать, и при

создании модели какие-то свойства объекта мы можем не учитывать, но нужно хорошо представлять себе, какие именно и почему, где границы применимости нашей теории. Таким образом, механик должен иметь хорошее представление о всех точных науках. Это не позволяет ученому замкнуться на отдельной проблеме, на отдельной области механики и подталкивает его к постоянному расширению кругозора. Вообще, как мне представляется, человек, который может найти красоту в научной теории, не может оставаться слепым по отношению к другим проявлениям мировой гармонии. В качестве ослепительного примера механика, ощущавшего гармонию во всех ее проявлениях, можно привести Леонардо да Винчи.

Поэтому спор между “физиками” и “лириками” всегда казался мне бессмысленным. Те “физики”, что не понимают “лирики”, скорее всего, не представляют собой ничего, как ученые, даже если они имеют какие-либо степени. Ведь в любой науке есть как творческая, так и чисто техническая часть работы, и существуют люди, которые весьма способны именно к этой технической работе, однако не любят думать по-настоящему и не чувствуют совершенства окружающего мира. В своей работе Мартин Хайдеггер [7] утверждает, что подавляющее большинство людей, включая ученых, стремится убежать от необходимости мыслить и подменяет этот процесс какими-либо суррогатами. Действительно, умение искусно преобразовывать формулы, увыв, еще не означает истинного понимания сути проблемы, а постижение сути всегда связано с усилием, которого люди стремятся избежать, тем более, что это приносит лишь внутреннее вознаграждение, а внешнее признание может быть достигнуто и более легким путем. Именно в этом нежелании думать Хайдеггер видит причину бед человечества. Мне кажется, и утверждение отдельных “физиков” о “лирике” связаны с тем, что они никогда не предпринимали усилия проникнуть в существо решаемых проблем, увидеть красоту и стройность, гармонию Природы. В определенном смысле эти люди не вышли из подросткового возраста, и спор этот носит, как мне кажется, такой же характер: именно для многих 12-летних мальчишек характерен “нигилизм” по отношению, например, к Пушкину. Так же странно со стороны “лириков” обвинять науку во всех бедах человечества. Вивновата не наука, а нравственная недоразвитость людей, которые могут

применять научные достижения в самых ужасных целях, и, быть может, недостаток научных знаний, мешающий увидеть последствия тех или иных действий. На мой взгляд, в настоящее время позиция ученого в отношении Природы является скорее позицией созерцателя, чем активного преобразователя. “Нельзя даже сказать, чтобы действие было целью науки . . . С моей точки зрения, наоборот : знание есть цель, а действие есть средство” [4]. Накапливаемые знания должны служить скорее сохранению биологического равновесия, чем использованию природы в качестве мастерской. Ведь платой за удобство может стать вымирание вида.

(В определенном смысле можно утверждать, что злом является увеличение энтропии, всегда приводящее к необратимости процессов, нарушению равновесия. Интересно было бы рассмотреть с этой точки зрения буддизм. Действительно, грехом в этой системе взглядов считается уничтожение любых живых (то есть достаточно высокоорганизованных) организмов. Созерцание в качестве жизненной установки также представляет собой стремление избежать необратимых процессов, а нирвану, видимо, можно трактовать как состояние полного равновесия.)

Многие обвиняют ученых и науку в том, что “бездушная” математизация способна привести человечество к гибели или к существованию, подобному описанному в замятинской антиутопии. Такое мнение высказывается в статье [8]: “Отныне история математики . . . , а вместе с нею и история естествознания . . . помечена тональностью и темповыми отметками “восходящего нигилизма” ; . . . когда о нем вскричат дозорные европейской культуры — Шуман в жалящих диссонансах “Крейслерианы” и уже во всю грудь ужаленный ими Ницше, — опухоль уже разойдется гигантскими метастазами, выедавая все вокруг, так что очаг будет и вовсе незаметен ; современники и потомки будут уже фиксировать чудовищные аберрации духовности, все еще поклоняясь идолу математизированной научности, на прогрессивном челе которой не окажется и малейшего следа самоответственности за происходящее . . . Как будто в хозяйственных успехах нумерически-количественного мышления (валовой продукт) удастся скрыть проекцию этого мышления на мир людей, преобразованных в занумерованное поголовье “человеческого фактора” ! . . . Европа, а вместе с ней и планета погружались в полосу бессмысленных научных оргий. Невозможно без содрогания смотреть на эту поваль-

ную, из поколения в поколение свершающуюся ампутацию личного ума и личной сознательности и трансплантацию в некогда *“умное место”* коллективного автомата, производящего свои операции в месте, уже вконец пустом.” Как мне кажется, эмоции автора этой статьи направлены не по адресу. Во-первых, обвинения в адрес сторонников формализации столь же обоснованны, как обвинения в адрес филологов, изучающих синтаксис языка. В данном случае этим языком является язык логики, а обвиняемой стороной, очевидно, Гильберт и его школа. Но, во-первых, даже среди логиков далеко не все разделяют позицию формалистов, во-вторых, вряд ли изучение грамматики какого бы то ни было языка может привести к духовному кризису общества. Наконец, наука, как отмечал Пуанкаре, не может давать руководство морального характера, поскольку ее предложения стоят в изъявительном, а не повелительном наклонении. Наука предоставляет возможности, и от нравственного развития человека зависит, как ими воспользоваться. Возможно, технический прогресс опережает нравственный, и поэтому мы сейчас стоим на пороге пропасти. Действительно, человек является единственным существом на Земле, которое способно к наукам и изобретению и поэтому может сильно, быть может, катастрофически, влиять на окружающую природу. Возможно, это явилось причиной выживания человека, а сейчас может явиться причиной его исчезновения. Однако, хорошо это или плохо, но стремление к научным достижениям может быть преодолено лишь со смертью человечества. Моральная обязанность ученого состоит, на мой взгляд, в том, чтобы препятствовать использованию этих достижений в губительных целях и обращать внимание человечества на те проблемы, которых оно еще не видит в силу своей слепоты, но которые могут оказаться катастрофическими.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в данной работе рассмотрено влияние профессии механика-теоретика на философские аспекты его мировоззрения. Безусловно, взгляды конкретных механиков могут весьма отличаться от приведенных здесь, однако статистическая тенденция среди механиков, с точки зре-

ния автора, должна свидетельствовать в пользу рассмотренной системы представлений и ценностей. Кратко перечислим ее основные положения.

1. Существует объективная реальность, законы которой могут быть выражены на языке науки.
2. Материальное и идеальное суть две стороны единой субстанции, постольку, поскольку любое множество представляет собой одновременно и закон своего построения.
3. Весь мир пронизан идеей своего построения, т.е. мировой гармонией. Эта идея и представляет собой предмет науки.
4. Логика является частью всеобщей идеи, существование и развитие Природы подчинено логическим законам. Логика является рамой для картины мироздания. В науке логика, в частности, является отражением времени, что позволяет метафизичной в каждый момент времени науке описывать изменяющуюся Природу.
5. “Природа говорит на языке математики”. В соответствии с этим важнейшим критерием истинности научной теории является ее непротиворечивость. Диалектика уместна, если мы рассматриваем историю развития науки, но ее грубое применение в самой науке не должно иметь места.
6. Наука — это язык, на котором мы пытаемся выразить Универсальный Закон. Универсальный Закон не зависит от способа его выражения, так же как неизменно содержание утверждения, выраженного на разных языках. Именно поэтому различные научные теории не являются только лишь удобными соглашениями.
7. Поскольку мироздание подчинено логическим законам, неопределенность может быть принята только как существование “вещей в себе”, о которых мы не можем знать ничего достоверно, но которые оказывают влияние на события, кажущиеся нам случайными. Механик обязан быть детерминистом. Статистика предназначена для того, чтобы не учитывать бесконечное количество не имеющих значения факторов, для того, чтобы выделить некие средние величины для рассматриваемых систем, не отвлекаясь на ненужные подробности.
8. В силу детерминистического понимания мира свобода воли может иметь место лишь постольку, поскольку сущность субъекта, а не

внешние обстоятельства, являются причиной его действия. Однако сущность каждого субъекта не могла бы быть иной, чем она есть. В то же время никто не может предсказать с абсолютной уверенностью ни одного события, поскольку для этого необходимо знание всех причин, которое недостижимо.

9. Природа прекрасна, и ее исследование доставляет наслаждение. Другие формы творчества также предназначены для выражения мировой гармонии. Поскольку мировая гармония существует независимо от нашего сознания, постольку и произведения искусства могут быть оценены объективно. Единственное, что остается от индивидуальности человека после его смерти — это его творчество, и поэтому человек бессмертен хотя бы настолько, сколько он положил камней в храм науки и искусства — копию здания мировой гармонии, создаваемую человечеством.
10. Наука не связана напрямую с моралью, поскольку она лишь повествует, а не дает руководство к действию. В то же время занятия механикой оказывают скорее благотворное влияние на личность, открывая перед ней гармонию мироздания. Наука дает возможности человечеству, которые оно может использовать как к своему благу, так и во зло.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *А.Б. Мигдал.* Физика и философия. // Вопросы философии, 1990, №1, с. 5–32.
2. *Б. Спиноза.* Этика, доказанная в геометрическом порядке и разделенная на пять частей. Гос. соц.-эк. изд., М.–Л., 1932.
3. *Г. Лейбниц.* О первой материи. В кн.: Сочинения, М.: Мысль, 1984.
4. *А. Пуанкаре.* О науке. М.: Наука, 1983.
5. *Л.Н. Толстой.* Война и мир. / Собр. соч., т. 4–7, М.: Современник, 1980.
6. *Д. Юм.* Трактат о человеческой природе. М.: Мысль, 1988.
7. *М. Хайдеггер.* Что значит мыслить? / В кн.: Разговор на проселочной дороге, М.: Высшая школа, 1991, с. 134–145.
8. *К.А. Свасьян.* Судьбы математики в истории познания Нового времени. // Вопросы философии, №12, 1989, с. 41–54.