

*А.Ю. Севальников*

## **О возможности нового понимания реальности**

Большинство исследователей, занимающихся проблемами современной науки, отмечают серьезные изменения, происходящие в ней на рубеже XX–XXI вв. Есть все основания полагать, что мы присутствуем при смене научной парадигмы, которая может затронуть не только саму науку, но и многие стороны социальной жизни, как это уже было на рубеже эпохи Нового времени. Множество открытий и экспериментов, сделанных в последнее время, заставляют говорить о кризисе парадигмы, восходящей своими корнями к концу XVI – началу XVII в. Многие факты явно не вписываются в декартовскую парадигму и требуют совсем иных метафизических оснований, в корне отличных от тех, что закладывались в ее фундамент более трех столетий назад. Наиболее четко это видно на примере квантовой механики. На ее основных выводах я и сконцентрируюсь в этой работе. Начну с относительно свежей публикации в «Nature» от 19 апреля 2007 г.

В начале 2007 г. коллективом австрийского физика Антона Цайлингера, который давно занимается рядом принципиальных вопросов квантовой механики, был проведен ряд экспериментов. Эти опыты проводились над группой так называемых «трехфотонных состояний» эллиптически поляризованного лазерного света, и их результаты позволяют авторам утверждать, что «несовместимость между квантовой механикой и идеалом классического реализма куда сильнее, чем считало и считает большинство физиков». Последнее утверждение требует, вообще говоря, пояснения.

О реализме здесь идет речь в том смысле, что все сущее понимается в рамках тех новоевропейских представлений, которые предопределили все развитие науки вплоть до настоящего времени. Одним из важнейших пунктов такого рода представлений был так называемый декартовский «субстанциализм». Согласно этим представлениям, вещи, объекты существуют «сами по себе», не требуя в своем существовании отсылки ни к чему «иному», будь то наблюдатель, прибор или иной какой-либо дугой объект. Именно на таком «метафизическом» фундаменте и строилась современная наука.

Эксперименты, проведенные группой Цайлингера, однозначно свидетельствуют о том, что классическое представление реальности должно переосмысливаться. В работе не указывается, как такое переосмысление должно быть осуществлено, а лишь утверждается (без всякого обоснования), что, видимо, необходимо или отказываться от аристотелевской логики при описании реальности, или придется предположить возможность влияния на прошлое. В статье Цайлингера говорится, что физики давно блуждают в концептуальном лабиринте, из которого автор и его коллеги явно не нашли выхода, если судить по этим двум выводам работы. И есть все основания утверждать, что такие «блуждания» связаны с тем пониманием реальности, которое сформировалось к началу XVII в. и от которого необходимо отказываться.

Квантовую механику действительно нельзя понять, если все сущее, а в частности квантовые объекты, мыслить существующими только как актуально. *Для понимания этих феноменов необходимо принять, что существует иной модус бытия, отличный от бытия актуального, бытия наличного.* Многие физики, надо сказать, давно это чувствуют. Так говорится, например, о «завуалированной» реальности, о квантовом «зазеркалье» или о существовании «имплицитного порядка» (Д.Бом) в квантовой теории. Вернер Гейзенберг, как известно, вводил понятия «бытия потенциального» и «бытия актуального», а В.А.Фок говорил о «потенциальных возможностях» и об «осуществившемся» в рамках квантового эксперимента. То, что квантовая механика говорит и отсылает к некоторого рода трансцендентности, следует как из анализа основных положений квантовой механики, так и из опытов по проверке неравенств Белла.

Остановимся кратко на первом аспекте. Уже с самого начала квантовой механики физики оперировали с двумя родами величин – *наблюдаемыми* и *ненаблюдаемыми*. Волновая функция  $\Psi$ , описывающая квантовое поведение объекта, является сама по себе (и это очень важно) ненаблюдаемой величиной. В эксперименте наблюдается некоторое конкретное значение соответствующей физической величины, связанное с квадратом модуля волновой функции  $|\Psi|^2 = \Psi\Psi^*$ , где  $\Psi^*$  – комплексно-сопряженная волновая функция. Возникновение двух видов величин в квантовой механике, *наблюдаемых* и *ненаблюдаемых*, не является чисто формальным приемом, как это считалось одно и время, а связано напрямую с сущностью квантовой механики. Уже в 1925 г. Гейзенберг, создавая матричный аппарат квантовой теории, пришел к выводу, что в квантовой теории не может быть классического понятия траектории как наблюдаемой величины. Это утверждение, высказанное впервые В.Паули, стало впоследствии предметом горячих дискуссий между Гейзенбергом, Эйнштейном, Бором и Шредингером. Этот факт хорошо известен, но радикальных философских выводов отсюда до сих пор не было сделано.

С принципом ненаблюдаемости связан и т.н. принцип суперпозиции состояний, составляющий сердцевину математического аппарата квантовой механики. Этот принцип дает утверждение относительно свойств волновой функции и заключается в следующем. Пусть в состоянии с волновой функцией  $\psi_1(q)$  некоторое измерение приводит с достоверностью к определенному результату 1, а в состоянии  $\psi_2(q)$  – к результату 2. Тогда принимается, что всякая линейная комбинация вида  $c_1\psi_1 + c_2\psi_2$  (где  $c_1$  и  $c_2$  – постоянные) описывает состояние, в котором то же измерение дает либо результат 1, либо результат 2. Кроме того, можно утверждать, что если нам известна зависимость состояний от времени, которая для одного случая дается функцией  $\psi_1(q, t)$ , а для другого –  $\psi_2(q, t)$ , то любая их линейная комбинация также дает возможную зависимость состояний от времени.

Тот глубокий философский смысл, который таится за внешне простой математической формулировкой, до сих пор остается еще не вполне проясненным. Слишком много необычного и странного преподносит он классическому, «здравому» рассудку. Во-первых, волновая функция описывает не сам процесс, а вероятность (точнее – амплитуду вероятности) того или иного процесса. Часто, осо-

бенно в первую пору возникновения квантовой механики, в этом усматривалась ее «неполнота», и утверждалось, что необходимо искать более глубокую теорию, дающую более детальное и точное описание процессов. Во-вторых, принцип суперпозиции утверждает (и это является, на наш взгляд, наиболее существенным в нем), что квантовый объект до измерения находится в необычном, «размазанном», «суперпонируемом» состоянии, или, точнее говоря, он находится во всех допустимых состояниях сразу.

В ситуации, когда частица находится в таком «суперпонируемом» состоянии, мы сталкиваемся фактически с нарушением логического принципа *tertium non datur*. Именно на этот аспект еще в 1930-г. указывалось Г.Биркгофом, фон Нейманом и позднее К.-Ф. фон Вайцзеккером. Довольно красочно нарушение этого принципа демонстрируется знаменитым парадоксом с «кошкой Шредингера», в котором «квантовый» кот, за которым не проводится наблюдение, находится в состоянии «живого» и «мертвого» одновременно.

Все эти необычные свойства квантовой теории, так сильно расходящиеся со «здравым рассудком» вынудили Эйнштейна поставить вопрос об описании реальности в квантовой механике. Им в 1935 г. совместно с Подольским и Розеном был сформулирован парадокс, который в последствии и получил название «парадокс Эйнштейна–Подольского–Розена». Эйнштейн вместе с сотрудниками предложил мысленный эксперимент, проведение которого и могло ответить на вопрос о полноте описания реальности в этой теории.

Авторы в работе сформулировали следующее определение реальности: «Если мы можем без какого бы то ни было возмущения системы предсказать с достоверностью (т.е. с вероятностью, равной единице) значение некоторой физической величины, то существует элемент физической реальности, соответствующий этой физической величине»<sup>1</sup>. Ими был предложен мысленный эксперимент, проведение которого должно недвусмысленно ответить на следующую альтернативу:

1) квантово-механическое описание реальности посредством ВФ неполно или

2) когда операторы, соответствующие двум физическим величинам, не коммутируют, эти величины не могут одновременно быть реальными.

В КМ механике предполагается, что ВФ действительно дает полное описание физической реальности для системы, которой она соответствует. Эйнштейном с сотрудниками было показано, что такое предположение противоречит принятым им определению реальности. Если авторы парадокса связывали понятие реальности с существованием объектов «самих по себе», и возможности наблюдения их «без какого-либо возмущения системы», то Н. Бор, в противовес этой позиции, показывал, что при анализе квантовых явлений невозможно провести сколько-нибудь резкое разграничение между независимым поведением атомных объектов и их взаимодействием с измеряющими приборами. Невозможность учета реакции объекта на измерительные приборы и означает для него «радикальный пересмотр нашей позиции в отношении физической реальности»<sup>2</sup>. Говоря об изменении в понимании реальности, Бор, тем не менее, ничего не говорит, о том, как конкретно такое понимание должно изменяться и в чем должна состоять суть такого изменения.

Физика – наука эмпирическая, и прежде, чем говорить о том или ином типе реальности, понадобилось проведение соответствующего эксперимента, который бы ответил на вопрос о полноте описания в рамках квантовой механики.

Постановки соответствующего эксперимента пришлось ждать примерно полвека, т.к. существовали значительные технические трудности. Ключевым событием на пути к такого рода эксперименту стало появление статьи Джона Белла «О парадоксе Эйнштейна–Подольского–Розена» в 1964 г. В ней предлагалось простое соотношение – т.н. «неравенства Белла», проверка которого и могла ответить на вопрос, с какого рода реальностью мы сталкивались в квантовой области.

Лишь в начале 1980-х гг., когда были проведены эксперименты Аланом Аспеком а затем успешно повторены и целым рядом других исследований, было продемонстрировано нарушение неравенства Белла, из чего вытекала полнота описания квантовомеханического описания реальности. Тут же встал вопрос, в согласии с выводами авторов ЭПР–парадокса, о реальности наблюдаемых физических величин.

Во всех экспериментах по проверке этих неравенств рассматривается корреляция (совместная плотность вероятности) наблюдения некоторых физических величин при их измерении для двух удален-

ных друг от друга приборов **A** и **B**. Интерпретация нарушения неравенства Белла требует анализа тех условий, в рамках которых оно выводилось. Точный анализ, проведенный Д.Н.Клышко, показывает<sup>3</sup>, что оно было получено в рамках следующих трех предположений.

П1. Результаты измерений наблюдателя **A** не влияют на результаты наблюдателя **B** и наоборот (свойство *локальности*).

П2. Из правил вычисления средних величин в классической теории вероятности предполагается, что *существуют* совместные распределения плотности вероятности соответствующих наблюдаемых величин.

П3. Это совместное распределение, согласно аксиомам теории вероятностей, неотрицательно (*колмогоровость*).

Поскольку неравенство Белла нарушается, то для формального объяснения причины этого нарушения следует признать непригодность по крайней мере одного из предположений (П1-П3), в рамках которых оно выводилось. Как показывает автор этой работы, наименее «спекулятивным» выглядит второе допущение – о «существовании совместных распределений плотностей вероятности наблюдаемых величин». Столь, казалось бы, замысловатая фраза отсылает нас на самом деле к выводу, данному еще в 1935 г. Эйнштейном, Подольским и Розеном, что, если квантовая механика полна, и операторы, соответствующие двум физическим величинам, не коммутируют, эти величины не могут одновременно быть реальными.

Таким образом, понятие реальности и способ существования квантовых объектов выдвигается на первый план. Клышко, сам проводивший эксперименты по проверке ЭПР-парадокса и анализирувавший его во множестве теоретических статей, другие теоретики, в частности А.Белинский, констатируют, и весьма категорично, что «фотоны объективно не существуют». Такая формулировка, как представляется, в своей категоричности не верна, но со всей остротой ставит вопрос о понятии *существования* в квантовой механике (КМ).

Мы привыкли предполагать, что существует источник фотонов, он их испускает, и они со скоростью света двигаются к приемнику. Так вот, в некотором смысле, как совершенно определенно показывают эксперименты, фотоны на пути от источника к приемнику не существуют! Встает вопрос – как это возможно и что же мы наблюдаем?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо переосмыслить концепцию существования, о чем много и говорилось выше. Приходится утверждать, что существует иной модус бытия. Существование квантовых объектов, когда они описываются ВФ, связано с этим модусом бытия. Похоже, что пространство не является первичной категорией, и именно с этим и связаны все дискуссии о локальности и нелокальности КМ. Как известно, физическим величинам в КМ мы сопоставляем операторы, в том числе и координатам. Наблюдаем же мы некоторые события, описываемые соответствующими уравнениями КМ. ЭПР–парадокс наводит на мысль о «непервичности» пространства. Возникает вопрос, не ткется ли его ткань в результате определенных событий? При этом время в КМ играет выделенную роль. Ему, как известно, в рамках этой теории нельзя сопоставить соответствующего оператора. Если попытаться развить эти идеи, то выявляются весьма интересные особенности, сильно расходящиеся с тем, что мы привыкли думать о реальности, но что, тем не менее, хорошо коррелирует с рядом старых метафизических систем.

1. Коснемся, например, понятия времени. В КМ, если мы станем применять ее уравнения для описания мира в целом, мы сталкиваемся со следующим интересным выводом: время для универсума в целом останавливается, оно «замораживается». Такой вывод делается в квантовой космологии. Что это может означать? Если мы соотносим волновые функции квантовых объектов с иным модусом бытия и если правомерно применение уравнений КМ к Универсуму в целом, то это может говорить только о том, что время на том модусе бытия, который описывается КМ, не течет. Мы сталкиваемся здесь с определенным рода вечностью. Аналогичный вывод делается, например, также Нестеруком в его книге «Логос и Космос». Комментируя сценарий Хокинга «сотворения» видимой вселенной, он отмечает, что в рамках квантовой космологии никакого творения в точном смысле этого смысла нет. «Она [вселенная. – А.С.] возникает в пространстве, не имеющих временных качеств... “Сотворение” видимой вселенной в модели Хокинга – это не творение или “возникновение”, а, скорее, ее переход от вневременного Евклидова пространства к пространству-времени, где время отличается от пространства и где можно наблюдать временной поток событий»<sup>4</sup>. С выводом этого автора

о существовании вневременной области бытия мы полностью согласны, а вот говорить о наличии там пространственных отношений, похоже, не приходится.

2. КМ описывает, по-видимому, некоторую промежуточную (и двойственную) реальность, которая и задает вероятность актуализации тех или иных событий, «формы» которых, если так можно сказать, отнесены к совсем иному уровню реальности. То, что мы наблюдаем, является своеобразной проекцией, отображением этой реальности на «плоскость» бытия актуального. Почему приходится говорить при этом о некоторой промежуточной реальности?

Во-первых, уравнения КМ имеют вид

$$H\psi = E\psi,$$

где  $H$  – некоторый оператор (т.н. оператор энергии), который действует на волновую функцию  $\psi$ , переводящий ее в другое состояние. Можно показать, что было сделано в 1937 г., Максом Бором, что существует т.н. «принцип взаимности», связывающий симметричными соотношениями координат и импульса. Суть этого принципа состоит в том, что любой закон в  $x$ -пространстве имеет «инверсный» образ в  $p$ -пространстве.

В соответствии с тем, что в КМ импульс и координаты независимы и в импульсном представлении уравнения КМ имеют более простой и изящный вид, можно предположить, что импульс обладает некоторым самостоятельным существованием. В свое время из анализа КМ об этом факте, о возможной первичности импульсного представления по отношению к координатному, говорили Паули и Фок.

И вот здесь можно вернуться к сопоставлению выводов КМ и метафизики. Традиционная метафизика выделяет несколько модусов бытия. Она утверждает, что наблюдаемый нами феноменальный мир не есть единственная реальность. Как правило, выделяют три основных модуса бытия. Например, как у Платона имеется первичный мир – вечный мир эйдосов, первообразов, сущностей, которые, воплощаясь в материи, порождают видимый космос.

Аналогичные конструкции существуют в иных метафизических системах, например в китайской философии. В связи с ней обычно говорят о двух началах – инь и ян, но на самом деле существует и третья, промежуточная реальность *чжун ли*. Также в



менее известной персидской метафизике выделяют аналогично три уровня реальности: Меног – Ритаг – Гетиг. Меног – первичное состояние, прообраз, абстрактная изначальная вечная идея, мир нематериальный.

Гетиг – проекция первого, замкнутый в самом себе, оформленный космос, мир, имеющий форму. И третий мир, их опосредующий, – Ритаг, такой мир, что дает возможность воплощения, проявления первичного мира. В индусской метафизике, если, например, взять одну из самых древних школ – санкхью, мы находим три гуны – саттва, раджас и тамас. Они проявляются на всех уровнях, и по одной из трактовок также являются различными модусами бытия. «Саттва означает сущность или форму, которую нужно воспринять. Тамас является препятствием к ее восприятию, а раджас представляет силу, которая преодолевает препятствия и делает явной форму сущности»<sup>5</sup>. В рамках космоса, а точнее, всей природы в рамках индийской системы также выделяется три уровня бытия – свар, бхувас и бхур.

Если обратиться к стандартному формализму квантовой механики и пытаться сопоставить ее с такого рода метафизическими системами, то можно видеть, что она описывает лишь два модуса бытия, точнее, промежуточную реальность, динамическую, которая и дает возможность воплощения, проявления чего-то.

Но она, однако, никак не описывает и даже не затрагивает область иерархически более высокую – бытие сущностей. Сущности, а им в физике можно было бы сопоставить массы, заряды и спины частиц, ниоткуда не выводятся. Они, как и фундаментальные константы, заданы извне. Более того, основные уравнения КМ ниоткуда не выводятся. Они скорее угаданы их основателями. И в этом смысле КМ не полна, она требует теории более общего типа, откуда выводились бы все уравнения и ее следствия.

Как может быть построена теория такого типа? Из каких принципов можно было бы исходить при реализации такой программы? Как нам представляется, парадоксальным образом современная наука, немало способствующая ранее утере горизонта трансцендентного, сейчас, в новейших открытиях в рамках психологии, космологии, квантовой физики способствует возврату *иного*, находящегося по ту сторону – трансцендентного. Новая наука, физика может реально осуществить тот *поворот-Kehre* к *метафизике*, о котором

говорил Хайдеггер и чему в настоящее время есть все предпосылки. Говоря более конкретно, мы можем набросать те основные принципы, основные метафизические утверждения, которые могли бы обосновать фундаментальные физические законы.

Что же необходимо для построения такой метафизики, которая находилась бы в единстве и непротиворечивости со всем зданием физики? На первый взгляд такая постановка вопроса кажется совершенно бесперспективной, т.к. существует серьезное расхождение в понимании сущего, а конкретно в понимании материи. Материя в понимании современной физики есть нечто существующее со вполне определенными свойствами, подчиняющееся математическим законам, которые можно познавать и познаются современной физикой. Материя же в представлении классической метафизики, в частности античной, выступает в качестве того, что не имеет никаких положительных предикатов и определений. Материя такого рода не поддается ни чувству, ни разуму, оказывается чем-то неуловимым и нефиксируемым, она непознаваема и самопротиворечива.

Именно такая самопротиворечивость материи, ее непознаваемость, принципиальная текучесть и изменчивость и заставляла физику до XVII столетия говорить о невозможности применения количественных методов в физике, науке о природе, т.к. вещи, объекты этого мира состоят из материи, что и обуславливает их текучесть и невозможность применения математики для их описания. Однако мы в настоящее время природу успешно описываем математикой, в частности, геометрическими методами. Не вступаем ли мы именно здесь в неустранимое противоречие с метафизикой? Не нужно ли без оглядки отбросить все попытки привлечения метафизики, как это произошло триста лет тому назад?

Представляется, что существует возможность согласования физики и метафизики, более аккуратного применения тех возможностей самой метафизики, что были ранее отброшены, и как раз в том пункте, чему и была посвящена вся предыдущая часть статьи. Если мы хотим действительно перейти к возможности применения метафизики в сфере сущего, то мы должны отказаться от принципа объяснения материи из самой себя. Существует то, что оформляет материю, придает этой множественной неопределенности качественную и количественную определенность. Да, природа говорит с нами на языке математики, но обязательно ли математика имма-

нентна самой материи? Не связана ли «непостижимая эффективность математики в естественных науках» с теми умопостигаемыми формами, которые воплощаются и оформляют материю? Если это так, то мы должны говорить об изначальной двойственности этого мира; должна существовать та форма трансцендентного, которая и позволяет говорить о подлинной метафизике. Современная физика, как мы настойчиво старались показать выше, возвращает нас к идее разных способов бытия сущего, а вместе с тем неизбежно и к понятию *инобытия*. Можно попытаться сформулировать те принципы, необходимые для построения законов физики.

Законы традиционной метафизики являются законами первооснов бытия, и его законы выполняются и отображаются на всех уровнях и модусах бытия. Выделяются, как указывалось выше, три модуса бытия – модус бытия идей, эйдосов, того, что должно быть воплощено, и два модуса, связанных со становлением, движением. Промежуточный модус бытия динамического (раджас, бхувас, ритаг и др.), который дает возможность воплощения. И, наконец, бытие актуальное, воплощенное, явленное, мир конкретных наблюдаемых форм.

Мир эйдетический, как настаивает традиционная метафизика, никак не может быть описан количественно – это мир качества, вечного и неизменного бытия. Однако его законы отображаются, конституируют законы иных модусов бытия.

Число же в рамках платоновской философии связано с некоторой промежуточной сферой бытия. В традиционной метафизике промежуточный мир дает возможность воплощения мира эйдосов. У Аристотеля ему соответствует модус бытия в возможности. В рамках индусской метафизики с этим модусом бытия связаны понятия *рита*, *рта*, у персов аналогичное понятие *ритаг*, что означает порядок, ритуал. Сущностно этот модус бытия задает систему *отношений*, а точнее, *взаимоотношений* – то, что дает возможность воплощения законов мира эйдосов. Именно этот модус бытия в наибольшей степени интересен для построения здания конкретной физики. Как раз он должен давать прообразы воплощения. Метафизика, если суммировать все то, что известно из индийских и персидской систем, описывает его хотя уже как оформленное, но тем не менее как подвижное, зыбкое, дающее прообразы вещественного. У индусов – это мир волнения, вибраций, мир циклического воспроизведения самого себя. Он, с одной стороны, отражает

законы верхнего мира и воспроизводит их на уровне проявленного, бытия актуального. В соответствии же с законом аналогий – законы нашего мира и являются отражением тех законов, что заложены на ином модусе бытия. Те образы модуса бытия промежуточного, бытия в возможности, которые мы привели из традиционной метафизики, отражают его существенные свойства, но являются скорее символами, метафорами, которые нужно воплотить в конкретной форме, из которой мы могли бы получить законы *природного*.

От чего мы можем отталкиваться, чтобы найти такой прообраз физических законов? Если мы предполагаем, что нашли в рамках современной физики некоторые основные законы, удовлетворительно описывающие действительность, то они должны содержать в себе то, что и может быть перенесено на рамки модуса бытия в возможности, а именно первичные, базовые положения, касающиеся всей природы – φύσις. Основное свойство природного – это движение, изменение. Как теория относительности, так еще и в наибольшей степени квантовая механика кладут в свои основания понятия *события*, некоторого элементарного процесса.

Учитывая результаты того, что говорилось выше о квантовой механике, заметим, что она явно указывает на бытие квантовых объектов, явно не связанных до своей актуализации с нашим пространством-временем. Если мы используем понятие пространства, то вводим соответствующие понятия «больше-меньше», отчего соответственно необходимо отказаться. В современной физике мы оперируем с математикой. Язык физики – язык математики. Для описания этой надпространственной области бытия нам не подходят обычные действительные числа. Простейшими объектами, которые не знают понятия больше-меньше, являются комплексные числа. Повторим, что, исходя из уроков КМ и теории относительности, наш мир есть мир событий, переходов, что символически можно описать как  $u_{ic}$ . «Квантовая теория имеет дело с элементарным звеном процесса, для которого существенны лишь характеристики возможных состояний микросистем и (амплитуды) вероятности переходов между ними. Строго говоря, обсуждение промежуточных стадий между состояниями бессмысленно. Квантовую теорию можно строить на основе представлений о S-матрице, где нет эволюции иной, чем дискретный переход между двумя состояниями»<sup>6</sup>.

Если предположить, что в области бытия в возможности заданы прообразы частиц, то элементарным движением, обобщая результаты квантовой механики, и является переход  $u_{i\alpha}$ , связывающий ее начальное и конечное состояние. Множеству прообразов частиц естественно сопоставить функцию, связывающую все их начальные и конечные состояния:  $\Phi(u_{i\alpha}, u_{i\beta}, \dots, u_{i\gamma}) = 0$ . Отнесенная к модусу бытия промежуточного, она в свою очередь сама должна отображать законы вечного и неизменного модуса бытия эйдосов. Как можно совместить подвижность, описываемую этой функцией, с одной стороны, и, с другой стороны, ее неизменность, своеобразную «вечность»? Единственный путь, это потребовать, чтобы такая функция оставалась *себетожественной*, т.е. чтобы она не изменялась при перестановке, замене одних ее элементов (r) на другие (s):

$$\Phi_{(r,s)}(u_{i\alpha}, u_{i\beta}, \dots, u_{i\gamma}) = 0. \quad (1)$$

Казалось бы, все это очень абстрактно. Однако постулированная таким образом закономерность приводит и оказывает-ся тождественной принципу т.н. *фундаментальной симметрии* Ю.И.Кулакова. Требование фундаментальной симметрии позволяет показать, что уравнение (1) носит функционально-дифференциальный характер и из него можно найти как конкретный вид  $u_{i\alpha}$ , так и саму функцию  $\Phi$ <sup>7</sup>. Используя результаты, полученные Кулаковым и Михайличенко, Ю.С.Владимирову удалось получить практически все здание современной физики в рамках развиваемой им бинарной геометрофизики<sup>8</sup>. В мою задачу не входит здесь разбор основных положений и выводов бинарной геометрофизики, но то, что в ней дан совершенно нетрадиционный взгляд на суть физических взаимодействий и дается новый подход к их объединению и, к примеру, то, что в ее рамках впервые выводятся, а не постулируются основные уравнения квантовой теории, позволяет очень серьезно относиться к этой теории.

Для целей нашей работы интересно то, что бинарная геометрофизика явным образом демонстрирует все те выводы, которые нами делались на основе анализа квантовой механики. Она отчетливо указывает на существование иного, допространственного модуса бытия, который мы отождествляем с бытием в возможности. В ней показано, как возникают пространственно-временные отно-

шения, феноменологически описываемые аппаратом традиционной физики. Явно демонстрируется первичность (в соответствии с догадками В.Паули и В.А.Фока) т.н. импульсного пространства, более того, показано, как первичные импульсы «ткнут полотно» пространственно-временных отношений. При этом указывается особая роль принципа взаимности координатного и импульсных представлений, открытого М.Борном более семидесяти лет тому назад, но роль которого проясняется только теперь.

В заключение этой статьи мы хотели бы указать, что физики действительно могут долго блуждать в концептуальном тупике (Цайлингер), если не будет изменен кардинально метафизический подход к действительности. Попытка мыслить природу, исходя из самой себя, программа, – заложенная на заре эпохи модерна, – себя исчерпала. Физика, лишенная **понимания**, отрезанная от метафизических, от трансцендентных источников с одной стороны, а также не опирающаяся на эмпирический базис, как это делается в теории суперструн, с другой стороны, обречена на такого рода бесконечные блуждания. Только сочетание двух этих подходов и может дать новый подход к *о-смыслению*, но уже в новой перспективе как старых данных естествознания, так и вновь открываемых, которые упрямо не хотят укладываться в новоевропейскую парадигму. В противном случае утверждения о «конце науки» (Дж.Хорган) будут до тех пор актуальными, пока не будет изменена изначальная метафизическая позиция.

### Примечания

- <sup>1</sup> *Einstein A., Podolsky B., Rosen N. // Phys. Rev. 47 (1935). P. 777.*
- <sup>2</sup> *Бор Н. Дискуссии с Эйнштейном о теоретико-познавательных проблемах в атомной физике // Философские проблемы современной науки. Сб. ст. М., 1959. С. 213.*
- <sup>3</sup> *Клышко Д.Н. // УФН. 1998. Т. 168. С. 998.*
- <sup>4</sup> *Нестерук А. Логос и Космос. М., 2006. С. 188–189.*
- <sup>5</sup> *Радхакришнан С. Индийская философия. Т. 2. М., 1993. С. 232.*
- <sup>6</sup> *Владимиров Ю.С. Геометрофизика. М., 2005. С. 410.*
- <sup>7</sup> *Михайличенко Г.Г. Решение функциональных уравнений в теории физических структур // Докл. АН СССР. 1972. Т. 206. № 5. С. 156–158; Михайличенко Г.Г. Математический аппарат теории физических структур. Горно-Алтайск, 1997.*
- <sup>8</sup> *Владимиров Ю.С. Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Ч. 2. Теория физических взаимодействий. М., 1998.*