И.А. Рыбакова*

МЕТАФИЗИКА «ПОРЯДКА ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ»
В. ГЕЙЗЕНБЕРГА

Статья посвящена малоизвестному философскому трактату В. Гейзенберга под названием «Порядок действительности». В статье проводится лингвистический и философский анализ как самого названия трактата, так и основных его терминов, важных для философской концепции Гейзенберга в целом. Автор подчеркивает связь онтологии Гейзенберга с воззрениями греческих философов и предпринимает попытку соотнести эти идеи с новейшими научными достижениями в области квантовых явлений.

Ключевые слова: В. Гейзенберг, порядок, действительность, область действительности, возможное, состояние, время, Аристотель

Metaphysics of W. Heisenberg's «Reality and its order». IRINA A. RYBAKOVA (Financial University under the Government of the Russian Federation)

The article is devoted to the little-known philosophical work of Werner Heisenberg called «Reality and its order». The article provides a linguistic and philosophical analysis of both the title of the work and its main terms, which are important for Heisenberg's philosophical concept in general. The author emphasizes the connection of Heisenberg's ontology with the views of ancient Greek philosophers and attempts to correlate these ideas with the latest scientific achievements in the field of quantum mechanics.

Keywords: W. Heisenberg, order, reality, area of reality, the possible, condition, time, Aristotle

Во время Второй мировой войны известный физик, стоявший у истоков квантовой теории, Вернер Гейзенберг, как известно, не переставал трудиться на ниве естествознания и принимать участие в научных разработках тех лет. Тем не менее, мало кто знает, что в тот же самый период он также работал над философским трактатом под названием «Порядок действительности» («Ordnung der Wirklichkeit»), который был опубликован лишь после его смерти. Эта работа, безусловно, заслуживает внимания уже хотя бы потому, что является именно философским трудом Гейзенберга, знаменитого благодаря

своему вкладу в развитие физики, а точнее – квантовой механики.

Можно лишь гадать, почему Гейзенберг пишет свой труд именно тогда и именно в такой форме (о которой мы поговорим чуть позже), но самым примечательным, на наш взгляд, является название трактата, которое содержит всего два слова, но отображает множество смыслов.

Итак, начнем со слова «порядок». В немецком языке слово «Ordnung» имеет следующую дефиницию: состояние, возникающее в результате упорядочивания, т.е. упорядоченное, аккуратное, четкое (легко обозримое) состоя-

* РЫБАКОВА Ирина Андреевна, преподаватель Департамента языковой подготовки Финансового университета при правительстве Российской Федерации.

E-mail: irina.rybakova.88@list.ru

© Рыбакова И.А., 2020

ние [11]. Мы неспроста дважды упоминаем слово «состояние», поскольку этот термин очень важен как для квантовой теории, так и для некоторых аспектов философии Гейзенберга в целом. К чему же относится это состояние? Гейзенберг использует слово «Wirklichkeit», и на протяжении всего трактата мир как единое у него обозначается именно этим словом. Это представляется нам важным, поскольку слово «Wirklichkeit» имеет весьма богатую семантику. В первую очередь это «вся та область, что является познаваемой и воспринимаемой в качестве данности, феномена» [11]. С нашей точки зрения, это совершенно замечательное определение, которое уже закладывает основу для интерпретации всей философии Гейзенберга. Сразу возникает ассоциация с философией древнегреческих натурфилософов, которые всегда рассуждали о мире как едином целом, и Гейзенберг, очевидно, чувствует необходимость вернуться именно к подобной, цельной философии. Воззрения таких философов, как Платон и Аристотель, оказали решающее влияние на мышление Гейзенберга еще в юности, и в дальнейшем он будет постоянно опираться на них. Как отмечает А.В. Ахутин, Гейзенберг на протяжении всей жизни сохранял интерес к Платону и другим древним философам и даже считал, что «вряд ли можно продвинуться в современной атомной физике, не зная греческой философии» [2, с. 370].

Почему мы заостряем внимание именно на немецких терминах? Дело в том, что, хотя и существует перевод данного произведения на английский язык, мы считаем, что английские термины не вполне точно отображают смыслы, которые вкладывал в название работы Гейзенберг [14]. На английский язык «Ordnung der Wirklichkeit» переводится как «Reality and its order». Данный перевод был выполнен Мартином Румшайдтом, Нэнси Лукенс и дочерью физика Ирен Гейзенберг. Они используют термин «reality», первичное значение которого [10] вроде бы совпадает с «Wirklichkeit», однако этот взгляд представляется нам весьма поверхностным. В основе слова «reality» мы видим латинский корень *res* – «вещь», «предмет», «мир», «природа», и лишь потом – «сущность» и «действительность». Хотя, вероятно, именно слово «reality» наилучшим образом подходит для перевода слова «Wirklichkeit», но в нем отсутствует тот упор на подлинное, истинное состояние вещей, который присутствует

в немецком термине. Более того, «reality» будет употребляться и для обозначения «реальности» в концепциях, допускающих, что мир не един, а состоит из множества так называемых параллельных реальностей, и все они равноценны, тогда как «Wirklichkeit» абсолютно исключает подобное понимание. Отметим также, что на протяжении всего трактата Гейзенберг ни разу не заменяет «Wirklichkeit» немецким же синонимом «Realität» [11], из чего можно сделать вывод, что для него принципиально именно единство мира и его описание как совокупности связей, сплетающихся друг с другом в разных «областях действительности» (*Bereiche der Wirklichkeit*), но никак не в «параллельных реальностях». Подкрепить это утверждение можно цитатой с первых же страниц работы: «Таким образом, перед нами вновь встает задача упорядочить, понять и определить в их взаимном отношении различные связи или “области действительности”; затем установить их отношение к разделению на “объективный” и “субъективный” мир; отграничить одну от другой и понять, каким образом они друг друга обуславливают; наконец, достичь такого понимания действительности, которое рассматривает различные взаимосвязи как части единого, разумно упорядоченного мира» [13, р. 37].

Еще одно существенное уточнение: сам корень *wirk* в слове «Wirklichkeit» указывает на то, что «реальность» Гейзенберга «действует» (от нем. «*wirken*» – действовать, влиять, творить), а это, в свою очередь, вызывает прямую ассоциацию с таким философским понятием, как «актуализация», «то, что актуально». Это вновь дает нам повод вспомнить об античной философии и поставленных ею проблемах. То, что было принципиально для таких мыслителей, как Аристотель и Платон, остается таковым для Гейзенберга.

По структуре «Порядок действительности» довольно прост. В первой части Гейзенберг вводит ключевые для его философии понятия: область действительности, язык и порядок, а затем, во второй, анализирует основные ветви естествознания, вплетая в эту канву рассуждения о духовной области действительности и уделяя особое внимание так называемым «творческим силам». Третья часть предстает как заключение, поднимающее много вопросов, поскольку углубляется в социально-политический аспект, но таким оно, вероятно, и задумывалось. На фоне происходящих в мире

на тот момент событий, главное для Гейзенберга – это попытка вновь собрать разрозненные части бытия воедино. Он не то чтобы претендует на принципиально новую философскую систему, но настаивает на важности понимания тех взаимосвязей, которые существуют между всеми областями действительности, и утверждает взгляд на мир как на сложное, пронизанное многочисленными связями и смыслами единство. Сам Гейзенберг выражает это так: «Описание действительности как переплетения разнообразных взаимосвязей, разумеется, не является лишь следствием новейших научных разработок. Напротив, речь идет о схватывании очень древних совокупностей идей, которые часто рассматриваются, и оправданием тому, что мы повторяем неоднократно сказанное, может служить лишь то обстоятельство, что, благодаря развитию естествознания в последние десятилетия, эта точка зрения предстала в новом, оригинальном свете» [13, р. 37].

Как нам представляется, понятие «связи», или, вернее, «взаимосвязи», требует отдельного пояснения. Немецкое слово «Zusammenhang» зачастую заменяет у Гейзенберга слово «контекст», обозначая своего рода сферу употребления того или иного понятия. Вообще, язык как таковой знаменует собой совокупность разнообразных взаимосвязей, которая позволяет, пусть и с некоторой неточностью, описывать действительность, которая, в свою очередь, также представляет собой совокупность многочисленных взаимосвязей, а, следовательно, язык как средство описание действительности есть также отражение ее бесчисленных областей, или структур.

Гейзенберг, разумеется, признает несовершенство языка – как обыденного, так и научного. Он вводит различные способы описания какого-либо слоя действительности: «статический» и «динамический». Если первый способ ставит своей целью предельно точно описать часть действительности, то для второго важно само обнаружение как можно большего количества связей и, соответственно, умножение рассуждений, которые являются наиболее плодотворными (fruchtbar) для более ясного понимания предмета исследования. Именно этот способ раскрывает взаимосвязи между различными слоями действительности. В конечном итоге, Гейзенберг утверждает необходимость использования обоих этих методов рассуждения для максимально адекватного отображения

структуры действительности: «В целом любая попытка рассуждать о действительности будет нести в себе одновременно “статические” и “динамические” черты. Четкому, чисто статическому мышлению грозит вырождение в бессодержательную форму. Динамическое, в свою очередь, может стать расплывчатым и непонятным» [13, р. 43].

Язык для Гейзенберга является неплохим инструментом для описания действительности, однако он неоднократно указывает на то, что в конечном счете языковые символы являются лишь образами, которые в какой-то мере отражают действительные взаимосвязи (потому и поэтически язык способен достоверно, но не точно отображать действительность), или, по Гейзенбергу, «отображают только тенденции стать действительностью» [4, с. 113]. Таким образом, структура действительности, во всей полноте ее взаимосвязей, предстает как отраженная в языке «потенция», и в квантовом мире эта потенциальность проявляется с особой четкостью, поскольку имеет место одновременное наличие множества возможностей как особое состояние системы. Далее Гейзенберг будет неоднократно возвращаться к этой мысли, постулируя для квантовой механики логическую схему дополненности, в которой, в отличие от классической логики, два выражения могут быть одновременно истинными, то есть «сосуществовать» и при этом описывать реальное положение дел. Из этого же он, ссылаясь на Вайцзеккера, выводит выражение «сосуществующие состояния», заменяя затем слово «состояние» на «возможность» [4, с. 116–117]. В целом для Гейзенберга характерно восприятие частиц и атомов как объектов, не обладающих полнотой реальности, а потому существующих в различных состояниях одновременно, т.е. он относит их скорее к области потенциального, чем реального.

Возвращаясь к понятию взаимосвязи (Zusammenhang), мы хотели бы еще раз подчеркнуть, что Zusammenhang Гейзенберга – это и связь, и контекст, и соотношение разных объектов действительности, а также ее слоев, или областей (Bereich). Поэтому сам путь к упорядочиванию мира означает прежде всего способ выстраивания взаимосвязей и рассуждения о том, что есть мир и что в нем имеет ценность. С этой точки зрения, прочнейшие взаимосвязи берут свое начало в области духовного, религиозного, хотя эта область и не пользуется стро-

го определенным, научным языком. Наука же, в свою очередь, исходит из возможности того, что язык рано или поздно станет оперировать точными формулировками, по мере совершенствования человечества и самой науки. Мы вправе ожидать здесь противопоставление религии и науки, однако Гейзенберг идет дальше, рассматривая язык науки как ступень, переход к изучению других, взаимосвязанных областей действительности. Для него оба этих метода познания действительности имеют принципиальное различие: «В то время как наука начинается в тех областях действительности, в которых мы якобы можем совершенно пренебречь нами самими и нашим способом представления, религия – напротив, начинается именно в той области, чья внешняя форма должна быть определена только нами. То есть, это область творческих сил, в которой мы сами формируем действительность» [13, р. 50–51].

Сам по себе «всеобщий порядок действительности» Гейзенберга включает в себя, по сути, те же области действительности, что и у великого поэта Гете в его «учении о цвете». На это особо обращает внимание Х. Рехенберг, автор предисловия к «Порядку действительности» в немецком издании. Он проводит аналогию между ньютоновским и гетевским учением о цвете и делает вывод, что для Гейзенберга нет никакого смысла выискивать противоречия в этих двух системах, поскольку для него завершённые, замкнутые в себе системы представляют собой «разные уровни описания, а значит, разные порядки действительности» [19, р. 21]. Опять же, в поисках обновленной онтологии Гейзенберг явно предпочитает полагаемый им же «динамический» метод рассуждения о мире, а, стало быть, сходство с системой Гете вряд ли можно считать случайным – напротив, в старой схеме, по методу Гейзенберга, должны быть вскрыты новые взаимосвязи, которые призваны обеспечить новое понимание неоднократно проговоренных вещей.

В поисках новых взаимосвязей Гейзенберг последовательно рассматривает физику, химию, биологию, психологию (с упором на развитие сознания у живых существ) именно как совокупность закономерностей (они же законы природы). Акцент здесь ставится не на содержании конкретной предметной области, а на том, каким образом эти области связаны друг с другом, включая их, так сказать, подобласти, а также на границах, отделяющих одну сферу зна-

ния от другой. Например, классическая механика может вполне точно описывать ту область, где используются такие понятия, как «масса», «скорость», «местоположение» и т.д., в случае если перечисленные характеристики системы известны точно. Граница проходит именно там, где заканчивается точность и начинается «квантовая неопределенность», когда некий параметр системы может быть определен лишь с конкретной степенью вероятности. Также можно сказать, что граница областей классической и квантовой механики зависит от объекта, поскольку в квантовом мире, при малых размерах частиц, по мысли Гейзенберга, действуют взаимосвязи иного рода, к которым инструменты классической механики не приспособлены, в первую очередь, из-за своей статической сущности. Вспомним, что статический и динамический методы у Гейзенберга противопоставляются друг другу из-за большей продуктивности последнего. Нетрудно догадаться, что квантовая механика, будучи динамической, получает таким образом преимущество.

Так или иначе, границы между областями не являются четкими, резко очерченными, поскольку области действительности не могут считаться замкнутыми в полном смысле этого слова. К примеру, при рассмотрении химических процессов на уровне мельчайших частиц собственно химические процессы исчезают – остаются лишь физико-механические взаимосвязи, которые трудно отделить от химических. Гейзенберг подчеркивает, что здесь мы можем вести речь о химических процессах только с помощью произвольных определений, в то время как квантово-механическая область включает в себя более широкий уровень взаимосвязей, в которой нам необязательно говорить исключительно об объективных процессах, протекающих в пространстве и времени. Квантовая теория, по Гейзенбергу, есть идеализация, при которой «какое-либо состояние описывается при помощи данных о том, с какой вероятностью будут протекать конкретные материальные пространственно-временные процессы, когда они (путем внешних воздействий) станут доступными наблюдению. То есть, это та идеализация, при которой действительность в каждый момент предстает в качестве определенной полноты возможностей для объективной реализации» [13, р. 92].

Необходимо упомянуть также категорию «случайного», которую Гейзенберг вводит сра-

зу после утверждения о недетерминированности событий в квантовой области. События в рамках данной области вероятностны, а значит, в каком-то смысле предоставлены игре случая. Можно также воспринимать эти события как «бессмысленные», как об этом говорил Гете в своем учении о цвете [12, р. 671], и здесь мы можем проследить связь «Порядка действительности» с «Учением о цвете», ведь смысл события – это то, что связывает это событие с наблюдателем, а там, где речь идет лишь о природных закономерностях, рассуждать о смысле не представляется возможным. Однако события лишь кажутся случайными, так как из того, что их «случайность» не выводится из уже известных закономерностей, не следует, что не существует каких-либо иных систем с иными закономерностями. Гейзенберг осторожно замечает, что только из этих рассуждений нельзя сделать однозначный вывод о том, что существуют высшие взаимосвязи, которым подчиняются так называемые «случайные» события, однако нынешнее положение вещей оставляет такую возможность. И именно эти высшие взаимосвязи, быть может, сумеют прояснить суть организма как единого целого.

Законы органической жизни могли бы, по мысли Гейзенберга (и тут он солидарен с Гёте), выступить в качестве таких взаимосвязей. Здесь он рассуждает в одном ключе с понятием сознания, которое, в свою очередь, теснейшим образом должно быть связано с теми силами, которые удерживают организм как целостность. Не проводя подробный разбор сознания как высшей области действительности, Гейзенберг приводит два способа понимания органических процессов. Один из них – витализм, предполагающий, что в живых организмах, в отличие от так называемой «мертвой материи», присутствуют некие целостные структуры, несводимые к физико-химическим процессам. Подобной структурой выступает энтелехия Х. Дриша, немецкого биолога, который разрабатывал направление витализма. В его понимании энтелехия является тем фактором природы, благодаря которому живое становится организованным, она – причина всех формообразований и осуществления возможности в каждой клетке. От энтелехии зависит гармония между частями живого организма, то есть сама его целостность, единство. Гейзенберг сперва рассуждает об энтелехии Дриша как о физической силе, как о новом, дополнительно вводимом

«силовом поле», которое управляет физико-химическими процессами в организме, и опровергает необходимость введения такого понятия, поскольку, по его мнению, это лишь отодвинет проблему сведения биологических процессов к физико-химическим. Но в этом месте он не отбрасывает витализм, а переходит к возможной метафизической интерпретации энтелехии. Если воспринимать ее как дух, управляющий материей, то это более точно отразит истинное положение дел, однако, с точки зрения науки, не решит проблем по объяснению соотношения биологических связей с физико-химическими.

Если оставить противоречия витализма, мы можем прибегнуть к гипотезе Бора, проведя следующее сравнение: «энтелехия», или «целостная структура» «управляет» физико-химическими процессами в организме подобно тому, как это поле, состоящее из волн материи, «управляет» движением заряженных элементарных частиц [13, р. 104]. Поле волн здесь не просто воздействует на материю, а является скорее еще одним аспектом материи. Тогда мы не будем вынуждены каким-либо образом нарушать физико-химические законы, вводя новые закономерности. В этом сравнении элементарные частицы являются не только частицами. Если мы вспомним квантово-механическую концепцию корпускулярно-волнового дуализма, то можем понять, что квантовые объекты подчиняются другим законам. Следовательно, и организм может рассматриваться не только, или не всегда, как материальная структура, подчиняющаяся физико-химическим законам, но и как органическое единство, которое, в свою очередь, подчиняется биологическим законам. И здесь можно предполагать, что эти законы не всегда сводимы к физико-химическим, но, как утверждает Гейзенберг, являются проекцией высших взаимосвязей на область объективных процессов в пространстве и времени.

С позиции Гейзенберга, гипотеза Бора дает больше простора для продуктивных высказываний об области органической жизни. Но на этом замечании автор трактата не останавливается. Для него принципиально важна уникальность возникновения живых организмов из неорганической материи, то есть к раскрытию механизма взаимодействия биологии, физики и химии присовокупляется еще и принцип историчности развития организмов как основная предпосылка биологической науки как таковой. Он постулирует затем несводимость биологических за-

конов к физико-химическим, подобно тому как само понятие жизни несводимо к одним лишь проявлениям естественного отбора и не может зависеть от физико-химических взаимосвязей. Вновь и вновь Гейзенберг указывает на необходимость раскрытия связей более высокого порядка, которые представляют собой своего рода всеобщие закономерности. И тогда «возникновение живых существ предстает в виде всего лишь частного проявления этих законов – подобно тому, как существование стабильных атомов и молекул может быть названо частным проявлением квантовых законов» [13, р. 112].

В качестве иллюстрации мысли Гейзенберга мы можем привести саму идею взаимодействия живых существ. Живые организмы вступают в «непосредственные отношения, которые не поддаются никакому анализу при помощи физических понятий и не нуждаются в нем» [13, р. 115]. И все они воспринимают живыми не только себя, но и прочие организмы, что может свидетельствовать о взаимосвязях иного рода, чем физико-химические процессы, являющихся притом частным проявлением более общих закономерностей.

Нельзя не упомянуть об «особом месте человека», поскольку человек предстает не только как наиболее сложно организованное существо, но и как участник более высоких порядков, способный понимать духовные структуры действительности, которые, в свою очередь, организуют материю. Дальнейшие рассуждения Гейзенберга также осуществляет в привязке к поиску более поздних форм человеческого развития, до которых мы способны со временем эволюционировать, в частности, благодаря нашей осознанности или наличия у нас доступа к следующей ступени действительности – сознанию. Гейзенберг не дает четкого определения данной области, он попеременно говорит то о сознании (Bewusstsein), то о душе (Seele), выделяя последнюю как некое единство и при этом объект наблюдений, который принципиально отличается от тех биологических взаимосвязей, что отвечают за целостность организма. Аналогичным образом душа и, следовательно, сознание отделены от той части душевных процессов, которые протекают неосознанно, бессознательно, что, по мысли Гейзенберга, делает бессмысленными попытки полностью объективировать душу и подчинять душевную реальность материальной как нечто вторичное. Напротив, духовные события следует выделить в особую

область действительности, которая является фиксированным объектом размышлений, что, впрочем, не отменяет теснейшую связь между биологическими и душевными процессами. Однако в отличие от биологических процессов именно сознание как особая структура позволяет каждому индивидууму отделять себя от других, а потому неизбежно выделяется как нечто целостное, неразложимое на элементы. Оно выступает как некая сила (Kraft), которая относится к иной области действительности, о которой, по выражению Гейзенберга, «можно говорить лишь притчами» [13, р. 129].

Не менее важным здесь является «символ», которому Гейзенберг уделяет довольно много внимания. Символ есть, по сути, проявление духовной области действительности в науке, языке и искусстве. Но для Гейзенберга он, в первую очередь, инструмент, при помощи которого человек готовится для восприятия еще более высоких сфер – некая переходная ступень, обуславливающая наше мышление в целом. Символическую же функцию у Гейзенберга выполняют язык и письмо – предпосылки всей духовной деятельности.

Духовная деятельность структурирована, ее структуры с их духовным или творческим содержанием воздействуют на человеческое сознание благодаря математической понятности этих структур, при этом воспринимающий совершенно не обязан осознавать именно структуры, содержание проявляется для него именно в своей упорядоченности. Самое главное здесь для Гейзенберга – инаковость этих структур, невозможность их объяснения при помощи связей между низшими слоями действительности, хотя, ввиду взаимного подстраивания различных слоев действительности, эти связи все же не следует полностью оставлять без внимания. Философ вновь приводит в пример учение Гете о цвете, в котором содержится понятие гармонии, существующей благодаря особому структурированию цветов, их взаимоотношений и, наконец, особому настрою нашего зрительного нерва — здесь речь опять же идет о состоянии, которое необходимо для восприятия структур, наполненных тем или иным творческим смыслом.

Далее затрагивается мнимое различие между символами искусства и языка, которым пользуется наука. Подчеркивается, что здесь говорится о разных видах духовного содержания и что все же существует переход между этими

двумя видами, то есть различия не столь велики. Каким бы языком мы ни пользовались, научным или обыденным, мы все равно охватываем лишь идеализированную область действительности, которая, по мере уточнения понятий, все более отдаляется от предмета познания. Отсюда Гейзенберг делает вывод, что «конечные, самые глубокие знания в итоге формулируются иносказательно» [13, р. 146].

Научное упорядочивание действительности осуществляется главным образом благодаря языку и письму, именно многообразие отношений между различными понятиями и оттенками смыслов помогает открывать все новые стороны исследуемого объекта, очерчивать новые грани какой-либо области действительности. Предмет как гуманитарных наук, так и математики находится в символической области действительности, а значит, эти сферы знания имеют здесь схожесть, однако в то время как в гуманитарных науках рассматриваются связи между многими сферами человеческого бытия, независимо от науки (мышление, язык, религия и т.д.), математика допускает только определенные взаимоотношения между своими символами. Тем не менее, ее достижения остаются ценными в силу своей плодотворности и способности выстраивать обширные структуры действительности, формировать новые связи и таким образом продвигаться по пути познания.

Наконец, представляется важным то, что Гейзенберг отстаивает историчность научных открытий именно в контексте историчности тех связей, которые к ним привели. Конкретные открытия о конкретной области действительности были сделаны тогда, когда был упорядочен весь материал, пригодный для данного порядка в ту или иную историческую эпоху, а потому не могут быть повторены в иное время. При этом принципиальные научные идеи зачастую высказываются различными людьми в различных местах независимо друг от друга. Иначе говоря, в основе любого великого научного достижения, по Гейзенбергу, лежит все та же особенность нашего бытия – взаимосвязь между областями действительности и, в первую очередь, между людьми, участвующими во взаимосвязях высшего порядка.

Завершая обзор данного трактата, хотелось бы остановиться на понятии «творческие силы», характеризующем самый верхний слой действительности, содержание которого полностью зависит от процесса познания, а, сле-

довательно, и от участия в нем человека и его целенаправленных усилий. При этом познание не только конституирует содержание верхнего слоя действительности, но и меняет его в процессе. От нашего состояния души зависит то, каким образом мы участвуем в преобразовании действительности, хотя далеко не все эти преобразования будут нами осознаны. Кроме того, этот процесс осуществляется вне нашей воли, то есть не управляется нами непосредственно. Он связан с «иным миром», который можно рассматривать с разных точек зрения, в том числе с религиозной. Однако проявления этого мира Гейзенберг видит и в научном познании, и в искусстве – все это грани верхнего слоя действительности, подходить к которому можно разными способами. Все эти сферы наполнены символами, но больше всего их, несомненно, в религии, и что еще более принципиально, именно религиозные символы несут важнейшую смысловую нагрузку, поскольку «религиозные переживания (как и чувства в целом) неотъемлемо представляют собой последнее мерило, по которому должны измеряться все человеческие действия и мысли, люди также постоянно создают символы, с помощью которых они говорят об этом мериле» [13, р. 161]. По мере изменения структуры человеческого сознания могут создаваться новые религии, на смену старым религиозным связям приходят новые, и так называемая современная естественнонаучная картина мира также оказывается чем-то сродни религиозной, поскольку в ней объективируемый слой действительности просто возводится в ранг самой действительности и становится, в свою очередь, мерилем всего. Здесь остается пространство для действия творческих сил, и люди, которые имеют доступ к верхним слоям действительности, будь то сфера религиозного или научного познания, являются некими центрами созидания, которые, с одной стороны, действуют не по своей воле (другой мир творит через них), а с другой – отвечают на призыв того мира, своей волей записывая, обдумывая или произнося новые идеи. Таким образом, познание границ объективируемости становится основной задачей человеческого духа, а, следовательно, мы должны приложить усилия к тому, чтобы охватить все стороны действительности, где познание неотделимо от самого познавательного процесса.

Несмотря на то, что Гейзенберг писал данный трактат в 1940-е гг., его основные мысли

вполне актуальны и сегодня. Современная наука имеет дело с все теми же вопросами, которыми задавались ученые в прошлом веке. До сих пор нет однозначной формулировки ответов на вопросы: каким образом устроена Вселенная? Если наша Вселенная имеет квантовую природу, о чем это говорит? И что такое, собственно, природа (фюсис) в современном естествознании? Все эти вопросы являются по-прежнему дискуссионными и, отвечая на них, мы неизбежно углубляемся в самую суть мироустройства. Нельзя не согласиться с Гейзенбергом в том, что первоосновы лежат в области скорее не физики, а метафизики, то есть предельной области рассуждений о том, что лежит в основе бытия, что именно отражает структура действительности, которая нам известна.

Итак, почему данная работа представляет интерес с точки зрения современной науки и философии? Мы неоднократно писали о том, что квантовая реальность в современной картине мира требует нового осмысления в свете последних научных достижений. Прежде всего, это опыты с квантовыми частицами:

– опыты с лазерным светом, проведенные в 2000 г. [22]. Если первые из этих экспериментов были еще не совсем надежными и оставляли «лазейки» для иных возможных интерпретаций, то затем, в течение примерно пятнадцати лет, все эти «лазейки» были устранены, и теперь в экспериментах наблюдается определенная зависимость прошлого события от измерения, проведенного в будущем. Последняя работа была опубликована в 2016 г. [17];

– опыты над другими квантовыми объектами, в которых также наблюдалась странная «зависимость прошлого от будущего». Одна группа экспериментов была проведена над электронами. Результаты опубликованы под интригующим заголовком «Может ли выбор в будущем повлиять на прошлое?» [9]. Идея подобного эксперимента принадлежит известному израильскому физико-теоретику Якиру Ааронову. Основное его положение заключается в следующем: квантовой системе соответствует не одна волновая функция (ВФ), а две. Первая ВФ описывает эволюцию системы от прошлого к будущему времени, а вторая – соответствующее развитие в противоположном направлении. Измерение, проведенное в настоящий момент, изменяет значение системы в прошлом, что можно выявить предшествующими измерениями над этой системой;

– аналогичные эксперименты над единичными атомами гелия [18], а также фактически макроскопической системой, имеющей, правда, квантовую природу – сверхпроводящей системой квантовых кубитов [20]. Популярное изложение сути этой достаточно сложной работы опубликовано в «Сайнс Дейли» под заголовком «В квантовом мире будущее влияет на прошлое» [15];

– моделирование обратного хода времени на компьютере в марте 2019 г. группой физиков из Московского физико-технического института [16].

Данные явления требуют осмысления и принципиально новой интерпретации, что, возможно, приведет в конечном итоге к построению новой онтологии. Подробнее о проблеме понимания времени речь пойдет ниже.

Кроме того, хотелось бы отметить появление новых концепций естествознания. Наиболее видными среди них являются предгеометрии Ю. Владимирова [3] и А. Ефремова [21], характерной чертой которых является переосмысление предыдущей метафизики и оригинальный подход к интерпретации современных научных экспериментов, прежде всего – в квантовой области.

Так или иначе, неизменным остается наше стремление к целостному восприятию мира. Возникает лишь вопрос: на каком основании будет строиться данное восприятие? «Порядок и действительность» представляет собой попытку иерархически упорядочить бытие, но речь при этом не идет о жесткой иерархии: Гейзенберг много раз повторяет мысль о том, что области действительности «подстраиваются друг под друга», а границы между ними не всегда могут быть четко обозначены. На наш взгляд, это очень важное уточнение, поскольку в этом случае мироустройство предстает сущностно динамической структурой, при этом содержащей расслоение. Рассмотренные выше области действительности взаимодополняют друг друга, находясь в так называемых «комплементарных отношениях».

Данное представление вполне можно использовать при построении внятной картины мира, в рамках которой можно было бы, наконец, понять суть квантовых процессов, обуславливающих действительность, и выйти на принципиально новый уровень философии естествознания. Предмет современной физики, изучающей строение Вселенной, в каком-то смысле

ле «должен быть метафизическим» [6, с. 411], поскольку мы не можем провести однозначную границу между физикой и метафизикой, которая выступает здесь в роли онтологической философии. Эта философия задается вопросом о том, каким образом существуют объекты, или, если так можно выразиться, каким образом бытийствует сущее. И это вопрошание возвращает нас к умозрительно постигаемым началам, а именно – к пространственно-временной структуре действительности.

Метафизика «Порядка и действительности», как мы уже показали, тесно взаимодействует с идеями греческих философов, учитывая достижения современной физики. Можно, основываясь на ее предпосылках, попытаться интерпретировать суть некоторых понятий квантовой механики. Мы произвольно выделим два из них: «состояние» и «время».

«Состояние» квантовой системы обусловлено совокупностью возможностей, или «пакетом возможностей», который описывается волновой функцией. И оперирует данная функция комплекснозначными величинами, что, на наш взгляд, вовсе не является случайностью [7]. Состояние квантового объекта описывается таковым ввиду своей «инаковости» по отношению к нашему, «реальному» миру. После редукции волновой функции, иными словами, после скачка или перехода, объект становится «реальным», переходит в поле действительных чисел. Вновь вспоминая постулат Гейзенберга о том, что атомы не вещи, можно прийти к заключению, что речь здесь вполне может идти об иной природе квантовых объектов, которые не наблюдаемы до их регистрации. Квантовая теория пытается описать существование объектов до их измерения, т.е. до того, как какой-либо квантовый феномен становится наблюдаемым. Исходя из этого можно сделать допущение, что существование квантового объекта следует рассматривать как своего рода «возникающее» именно в тот момент, когда его регистрируют, иными словами, в каком-то смысле квантовый объект, со всеми присущими ему характеристиками, не существует до момента измерения. Гейзенберг, исходя из принципа суперпозиции, т.е. наличия вероятности одномоментной альтернативы для состояния квантового объекта, утверждает необходимость современной интерпретации понятия «возможность», поскольку различные варианты развития событий для того или иного объекта (например, фотона) более

предполагают возможность, нежели однозначную действительность [8, с. 90]. Можно сказать, что понятие состояния является для Гейзенберга ключевым, и в дальнейшем он многократно подчеркивает следующую мысль: «Понятие возможности, игравшее столь существенную роль в философии Аристотеля, в современной физике вновь выдвинулось на центральное место. Математические законы квантовой теории вполне можно считать количественной формулировкой аристотелевского понятия “*δυναμис*” или “потенция”» [5, с. 223].

Итак, «состояние» квантовой системы предстает в новом качестве, когда мы рассматриваем его с точки зрения древней, казалось бы забытой метафизики. Эта ситуация представляет для нас особый интерес, поскольку понятие *δυναμис* тесно связано с понятием времени. Последние опыты над квантовыми частицами демонстрируют удивительные свойства квантовых объектов, например, как уже упоминалось, возможность обратного течения времени. То есть сфера возможного предстает здесь как бы источником другого времени, которое направлено не из прошлого в будущее, а наоборот. Конечно, возможность обратного хода времени не означает, что оно каждый раз реализуется в потоке квантовых частиц в объективном пространстве-времени. Скорее это наводит на мысли о том, что структура действительности является более сложной, чем это представлено в современном естествознании. И именно квантовая область является своеобразной манифестацией этого усложнения.

Обратим еще более пристальное внимание на аристотелевскую концепцию времени и ее связь с квантовой теорией. Для Аристотеля истоком времени является движение, а конкретнее – движение небесного свода, а потому «время не существует без изменения» [1, V, 11, 218b] (в данном отрывке Аристотель не делает различия между изменением и движением). Аристотель настаивает на присутствии времени в движении, поскольку «во времени есть всегда “прежде” и “после”, потому что одно из них всегда сопровождает другое; предыдущее и последующее того или другого находятся в движении и являются по субъекту самим движением, хотя бытие их иное, а не движение» [1, V, 11, 219a]. Отрезки времени идут от одного «теперь» к другому «теперь», в котором мы замечаем течение времени, и «душа отмечает два “теперь”» [1, V, 11, 219a].

То, что мы непосредственно называем «ходом времени», появляется при переходе от квантовой области к классической, во время перехода от потенциального к актуальному, когда один модус бытия сменяется «иным» в результате квантового скачка, и время отображает именно эту «инаковость». А.Ю. Севальников в своих работах разбирает эту гипотезу достаточно подробно, утверждая, что «волновая функция как раз и репрезентирует возможное. Как хорошо известно, именно она и задает, в соответствии с определенными правилами, возможность нахождения квантового объекта в том или ином состоянии. Волновая функция является математическим конструктом, и при этом она отображает особый онтологический слой реальности» [7].

Конечно, здесь нельзя не упомянуть концепцию полионтичности бытия. Бытие квантовых объектов качественным образом отличается от «бытия вещей», их существование носит принципиально иной характер, и именно поэтому, в строгом смысле слова, нельзя говорить о времени, которое можно разделить на прошлое и будущее. Таким образом, эта область действительности, будучи не вполне доступной исследованию, может обладать некими свойствами, принципиально отличными от прочих, известных нам областей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристотель. Физика. М.: КомКнига, 2016.
2. Ахутин А.В. Вернер Гейзенберг и философия // Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989. С. 361–394.
3. Владимиров Ю.С. Геометрофизика. М.: Лаборатория знаний, 2015.
4. Гейзенберг В. Физика и философия Часть и целое. М.: Наука, 1989.
5. Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М.: Прогресс, 1987.
6. Захаров В.Д. Пространство и время в современной космологии (Аспект бесконечности) // Современная космология: философские горизонты / Под ред. В.В. Казютинского. М.: Канон+, 2011. С. 405–430.
7. Севальников А.Ю. Время как осуществление возможного и свет // Метафизика. 2017. № 3. С. 56–70.
8. Севальников А.Ю. Интерпретации квантовой механики: В поисках новой онтологии. М.: URSS, 2016.
9. Aharonov, Y., Cohen, E. and Elitzur, A.C., 2015. Can a future choice affect a past measurement's outcome? *Annals of Physics*, Vol. 355, pp. 258–268.
10. Cambridge Online Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org>
11. Duden: Online-Wörterbuch. URL: <https://www.duden.de/>
12. Goethe, W., 1810. Zur Farbenlehre: Materialien zur Geschichte der Farbenlehre. Band 2. Tübingen.
13. Heisenberg, W., 1989. Ordnung der Wirklichkeit. München: Piper.
14. Heisenberg, W., 2019. Reality and its order. New York: Springer.
15. In the quantum world, the future affects the past: Hindsight and foresight together more accurately 'predict' a quantum system's state. *ScienceDaily*. 9 February 2015. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/02/150209083011.htm>
16. Lesovik, G.B., Sadovskyy, I.A., Suslov, M.V., Lebedev, A.V. and Vinokur, V.M., 2019. Arrow of time and its reversal on the IBM quantum computer. *Scientific Reports*, Vol. 9. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-40765-6>
17. Ma, X., Kofler, J. and Zeilinger, A., 2016. Delayed-choice gedanken experiments and their realizations. *Reviews of Modern Physics*, Vol. 88. URL: <https://journals.aps.org/rmp/pdf/10.1103/RevModPhys.88.015005>
18. Manning, A.G., Khakimov, R.I., Dall, R.G. and Truscott, A.G., 2015. Wheeler's delayed-choice gedanken experiment with a single atom. *Nature Physics*, Vol. 11, pp. 539–542.
19. Rechenberg, H., 1989. Einleitung. In: Heisenberg, W., 1989. Ordnung der Wirklichkeit. München: Piper.
20. Tan, D., Weber, S., Siddiqi, I., Mølmer, K. and Murch, K.W., 2015. Prediction and retrodiction for a continuously monitored superconducting qubit. *Physical Review Letters*, Vol. 114, no. 9. URL: <https://journals.aps.org/prl/pdf/10.1103/PhysRevLett.114.090403>
21. Yefremov, A.P., 2019. General theory of particle mechanics: a special course. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
22. Yoon-Ho Kim et al., 2000. A delayed choice quantum eraser. *Physical Review Letters*, Vol. 84, no. 1, pp. 1–5.

REFERENCES

1. Aristotle, 2016. Fizika [Physics]. Moskva: KomKniga. (in Russ.)
2. Akhutin, A.V., 1989. Verner Geizenberg i filosofiya [Werner Heisenberg and philosophy]. In: Heisenberg, W., 1989. Fizika i filosofiya. Chast' i tseloe. Moskva: Nauka, pp. 361–394. (in Russ.)

3. Vladimirov, Yu.S., 2015. Geometrofizika [Geometrophysics]. Moskva: Laboratoriya znaniy. (in Russ.)
4. Heisenberg, W., 1989. Fizika i filosofiya. Chast' i tseloe [Physics and philosophy. The part and the whole]. Moskva: Nauka. (in Russ.)
5. Heisenberg, W., 1987. Shagi za gorizont [Steps beyond the horizon]. Moskva: Progress. (in Russ.)
6. Zakharov, V.D., 2011. Prostranstvo i vremya v sovremennoi kosmologii (Aspekt beskonechnosti) [Space and time in modern cosmology: the issue of infinity]. In: Kazyutinskii, V.V. ed., 2011. Sovremennaya kosmologiya: filosofskie gorizonty. Moskva: Kanon+, pp. 405–430. (in Russ.)
7. Seval'nikov, A.Yu., 2017. Vremya kak osushchestvlenie vozmozhnogo i svet [Time as implementation of the possible and light], Metafizika, no. 3, pp. 56–70. (in Russ.)
8. Seval'nikov, A.Yu., 2016. Interpretatsii kvantovoi mekhaniki: V poiskakh novoi ontologii [Interpretations of quantum mechanics: In search of a new ontology]. Moskva: URSS. (in Russ.)
9. Aharonov, Y., Cohen, E. and Elitzur, A.C., 2015. Can a future choice affect a past measurement's outcome? Annals of Physics, Vol. 355, pp. 258–268.
10. Cambridge Online Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org>
11. Duden: Online-Wörterbuch. URL: <https://www.duden.de/>
12. Goethe, W., 1810. Zur Farbenlehre: Materialien zur Geschichte der Farbenlehre [Theory of colours]. Band 2. Tübingen. (in German)
13. Heisenberg, W., 1989. Ordnung der Wirklichkeit [Reality and its order]. München: Piper. (in German)
14. Heisenberg, W., 2019. Reality and its order. New York: Springer.
15. In the quantum world, the future affects the past: Hindsight and foresight together more accurately 'predict' a quantum system's state. ScienceDaily. 9 February 2015. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/02/150209083011.htm>
16. Lesovik, G.B., Sadovskyy, I.A., Suslov, M.V., Lebedev, A.V. and Vinokur, V.M., 2019. Arrow of time and its reversal on the IBM quantum computer. Scientific Reports, Vol. 9. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-40765-6>
17. Ma, X., Kofler, J. and Zeilinger, A., 2016. Delayed-choice gedanken experiments and their realizations. Reviews of Modern Physics, Vol. 88. URL: <https://journals.aps.org/rmp/pdf/10.1103/RevModPhys.88.015005>
18. Manning, A.G., Khakimov, R.I., Dall, R.G. and Truscott, A.G., 2015. Wheeler's delayed-choice gedanken experiment with a single atom. Nature Physics, Vol. 11, pp. 539–542.
19. Reichenberg, H., 1989. Einleitung [Introduction]. In: Heisenberg, W., 1989. Ordnung der Wirklichkeit. München: Piper. (in German)
20. Tan, D., Weber, S., Siddiqi, I., Mølmer, K. and Murch, K.W., 2015. Prediction and retrodiction for a continuously monitored superconducting qubit. Physical Review Letters, Vol. 114, no. 9. URL: <https://journals.aps.org/prl/pdf/10.1103/PhysRevLett.114.090403>
21. Yefremov, A.P., 2019. General theory of particle mechanics: a special course. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
22. Yoon-Ho Kim et al., 2000. A delayed choice quantum eraser. Physical Review Letters, Vol. 84, no. 1, pp. 1–5.