

Интерес Бора к философскому обобщению понятия культуры возник не на пустом месте. Нильс Бор был большим знатоком литературы и искусства, обо-жал Шекспира. Возможно это и натолкнуло его на мысль введения принципа дополнительности в квантовую механику. Ведь известно, что принцип допол-нительности давно переоткрыли для себя поэты. Брюсов, например, в статье под названием «Истины» писал: «Для мышления нужна множественность, – независимо от того, будет ли она дроблением я или предстанет как что-то внешнее. Мысль, и общее – жизнь, возникает из сопоставления, по меньшей мере, двух начал. Единое начало есть небытие, единство истины есть безмыс-лие. Не было бы пространства, не будь правого и левого; не было бы нрав-ственности, не будь добра и зла». Для немногих, кто хорошо знал Бора, не была секретом его любовь к абстрактной живописи. Квантовую теорию нередко сравнивали с живописью Пикассо. Ученый не протестовал против такого срав-нения; напротив, он считал его весьма глубоким. По его мнению, в примирении противоречий искусством обнаруживается универсальный принцип, который Нильс Бор записал в книге почетных посетителей в Дубне: «Противоположно-сти не противоречивы, а дополнительные»

Когда Нильсу Бору было пожаловано дворянское достоинство в знак при-знания его научных заслуг, он должен был выбрать себе герб и девиз. Видя глубокие аналогии между восточной философией и представлениями той науки, которой он посвятил жизнь, Бор выбрал символ Тайцзы, выражающий взаимосвязь между противоположными первоначалами инь и янь, а в качестве девиза латинскую фразу «*Contraria sunt complementa*» («Противоположности дополняют друг друга»).

#### Литература

1. Пономарев, Л.И. Под знаком кванта / Л.И. Пономарев. – М.: Сов. Рос-сия, 1984. – 352 с.
2. Бор, Нильс. Избранные научные труды. Т. II. / Нильс Бор. – М.: Наука, 1971.
3. Культурология: учебник / З.А. Неверова [и др.]; под науч. ред. А.С. Неверова. – Минск: Выш. шк., 2011. – 400 с.

**Пинчук А. И., Гладковский В. И.**

### **ВЛИЯНИЕ ФИЛОСОФИИ КЬЕРКЕГОРА НА ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ КВАНТОВОЙ МОДЕЛИ АТОМА**

**Введение.** Существует точка зрения, согласно которой при изучении но-вых областей познания необходим, прежде всего, новый взгляд на само мыш-ление и познание. Поэтому важно и существенно необходимо рассматривать квантовую механику как феномен, истоками которого служат не только физи-ческие и математические теории, но и определенные философские концепции.

На примере создания Нильсом Бором квантовой модели атома мы хотим показать, что зачастую строго рациональных концепций бывает недостаточно для выработки новой мировоззренческой картины мира.

**Основная часть.** С самого начала своей научной деятельности Нильс Бор предпринимал попытки использования философского подхода к осмыслению новых физических и математических теорий. Начиная, тем не менее, Бор с математики. В университете он слушал лекции Георга Римана по неевклидовой геометрии, которая основывалась на теории функции комплексных переменных. Риман показал, как такие многозначные функции (число, квадратный корень, его логарифм и т.д.) могут быть представлены и связаны во множестве соответствующих геометрических плоскостей, которые позже стали называть римановыми поверхностями. В то время Бор серьезно задумывался о создании некоего философского представления как аналогии с многозначными функциями. Он чувствовал необходимость разрешить чисто психологические проблемы, которые также считались большими философскими проблемами, снизить остроту их психологического восприятия, используя подобную аналогию с многозначными функциями. Тогда он думал, что проблема имеет лингвистическую природу, т.е. многозначность (или двусмысленность). «Различайте по своему смыслу одну плоскость от другой, и вы сможете отследить ход своих рассуждений. Путаница с тождествами могла бы быть разрешена наглядно» - писал Н. Бор [2].

Позднее, занимаясь весьма сложной для понимания в рамках классической физики проблемой дискретности излучения атомов, Бор был счастлив обострить противостояние между «старой» и «новой» физикой. Он чувствовал, что это было бы плодотворным для физики в целом. Поскольку его пионерская работа в этой области была по своему духу «бунтарской», она явилась не столько академическим трудом, сколько «политическим воззванием». Ее целью было ограничение требований и устранение гносеологических затруднений. В то время механистическая картина мира являлась доминирующей. Она претендовала на всеобщий, универсальный характер, утверждая, что Вселенная и все существующее в ней жестко регулируется механистическими причинами и следствиями.

Рассматривая историю формирования нового способа мышления квантовой физики, многие исследователи отмечают, что с течением времени стало очевидно, что естественно-научное знание механистического толка не обладает всеобщим методологическим авторитетом и не должно находиться в патерналистском положении по отношению к концепциям гуманитарного знания. Это доказывается тем, что большинство результатов, которые приносит естественно-научное и гуманитарное знание, появляется не только благодаря работе внутри своей научной области. На развитие обоих видов научной деятельности оказывают влияние наличный социокультурный контекст и история, в которой концентрируется и смешивается опыт и естественно-научный, и гуманитарный. Поэтому методология науки испытывает огромное количество влияний, которые нельзя классифицировать как строго научные: эти влияния представляют

собой зачастую разнородные культурные явления. Следует, однако, подчеркнуть, что здесь речь идет о влиянии, а не о прямом воздействии иррациональной философии на мировоззренческие взгляды Бора.

Истоки формирования нового способа мышления Нильса Бора (условно назовем его квантовым) стоит искать не только в естествознании, которое по своей сути «консервативно», но и в иррациональной философии датского религиозного философа и писателя Сёрена Обю Кьеркегора. В идеях С. Кьеркегора, в том числе религиозных, ярко выражено экзистенциальное, творческое начало, которое отвергает догматизм и рационализм. С творческим наследием данного философа Н. Бор познакомился благодаря лекциям влиятельного датского мыслителя Харольда Хеффдинга. Х. Хеффдинг высоко ценил С. Кьеркегора как религиозного мыслителя; более того, он отмечал блестящий стиль и остроумие, присущие его сочинениям. Будущий великий физик, который занимался у профессора историей философии и логикой, вдохновился не только идеями, которые высказывал Кьеркегор в своих трудах, но и парадоксальной, противоречивой манерой повествования, используемой мыслителем. Ради объективности отметим, что некоторые исследователи, тем не менее, утверждают, что Кьеркегор оказал минимальное влияние на научную деятельность Нильса Бора, поскольку Кьеркегор был последователем христианства, в то время как Бор был атеистом. Однако сам Бор, отзываясь об «Этапах Жизненного пути» Кьеркегора, писал следующее: «Я получил от этой книги громадное удовольствие. Я даже думаю, что это одна из лучших книг, которые мне приходилось читать» [1].

Для Кьеркегора «этап» не есть период жизни, следующий за другим в силу естественного закона развития. Нет, каждый этап изображен столь резко очерченным и замкнутым, что от одной стадии к другой можно перейти лишь непостижимым скачком» [2, с. 46]. И хотя нет твердых оснований для того, чтобы считать размышления Кьеркегора о «непостижимых скачках» прямым и очевидным источником идеи Бора о скачках электронов с орбиты на орбиту в атоме Резерфорда, нельзя выделить и строго рациональных, объективных причин для возникновения такого рода догадки, которая не была обусловлена существовавшей на тот момент научной традицией и не согласовывалась с основным вектором ее развития.

Различные электронные орбиты, которые Бор назвал стационарными состояниями, напоминают этапы жизненного пути Кьеркегора. Подобно тому, как этапы Кьеркегора являются прерывистыми, могущими быть только духовными скачками, так и электроны Бора прерывисто, скачком переходят с одной орбиты на другую. В качестве одного из двух главных предположений своей научной работы Н. Бор всегда настаивал на том, что местонахождение электрона между орбитами не может быть вычислено или даже визуализировано. В то время как согласно классической механике, непрерывный процесс вращения электрона вокруг ядра должен был завершиться коллапсом атома вследствие его электромагнитного излучения.

**Заключение.** Таким образом, на примере создания модели атома Нильсом Бором мы попытались наглядно показать, что на научном «фронте» при про-

движении по «вражеской территории» (качественно новой области познания) методология образует своеобразное острие или выдвинутые вперед «дозоры», которые совершенно необходимы для достижения общего успеха. Или, говоря словами Эрвина Шредингера, великого физика, эрудиция которого, как известно, распространялась далеко за пределы выбранной им специальности, методология не является частью самого здания науки, но подобна деревянным лесам, без которых нельзя обойтись при постройке здания.

Литература:

1. Rhodes R. Making of the Atomic Bomb. – Simon & Schuster, 1986. – 886 p.
2. Данин, Д. С. Нильс Бор. – М., 1978. – 558 с.

**Пушкина Т. А.**

## **ОТ ГИПОТЕЗЫ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТИН – К ЗАКОНАМ НАУКИ**

В открытии закона большая роль принадлежит научной гипотезе. Новые картины мира первоначально выдвигаются как гипотезы, и только после своего обоснования они начинают работать как базисная реальность. И даже отвергнутые развитием науки такие гипотезы как геоцентрическая система, теория флогистона, гипотеза об искусственном происхождении спутников Марса и др., продолжают сохранять свои положительные ценности. Научный закон формулируется в результате интеллектуальной деятельности, существенным элементом которой является гипотеза. Гипотеза – это предположение, догадка, позволяющая нащупать какую-то новую, пока еще неизвестную, но, по-видимому, существующую закономерность. Достоверное знание каждой эпохи, возникшее из гипотез, не следует рассматривать как окончательно завершённое. Гипотетическое знание носит вероятностный характер и требует проверки – только проверенная и доказанная гипотеза переходит в разряд достоверных истин, становится научной теорией. Практическая деятельность и, в частности, научный эксперимент постоянно добавляют новые факты, а вследствие этого научный закон должен всякий раз подтверждаться заново, что ведет к возникновению новых научных гипотез.

Мы не обладаем и не будем обладать абсолютной истиной, у науки не было и не будет другого пути, как только работать с альтернативными истинами. Наука не может и не должна объяснять все подряд. На смену одной теории, приходит другая, объясняющая ту часть фактов, которые не вписывались в предыдущую. С развитием естествознания происходит изменение предметных областей конкретных наук, что приводит к пересмотру уже сложившихся представлений о действительности.

Изменение картины мира – это сложный и неоднозначный процесс. Возникновение новых представлений о реальности предполагает конкуренцию целого ряда альтернативных программ, что уже имело место в истории развития