

**"Спираль убеждения": история открытия структуры ДНК с точки зрения неклассической эпистемологии**

**Научный руководитель – Сокулер Зинаида Александровна**

***Петрухина Полина Сергеевна***

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Философский факультет, Кафедра онтологии и теории познания, Москва, Россия

*E-mail: polina.petruhina@gmail.com*

Описав в своей книге «Двойная спираль» историю открытия структуры ДНК [3], Джеймс Уотсон показал внутреннюю «кухню» науки, которая не только остается скрытой от внешних наблюдателей, но и не принимается во внимание самими учеными. Не учитывается она и в традиции классической эпистемологии, где рассматривается развитие научного знания как такового, независимо от каких-либо внешних факторов. Пример исследования структуры ДНК показывает, что получение нового факта в науке не есть просто результат вывода из имеющегося теоретического базиса и новых опытных данных. Это более сложный процесс, представляющий собой взаимодействие целого ряда гетерогенных акторов, в результате которого получается или не получается новый научный факт.

На развитие научного знания оказывают влияние и характеры действующих лиц, и их степень увлеченности предметом исследования, и национальные традиции, определяющие неписанные правила научного этикета - все то, что обычно исключается из сферы «чистой науки» и выделяется в области психологических, социальных или общекультурных факторов. Однако в ходе разработки проблемы и поиска ее решения невозможно разграничить то, что Бруно Латур называет «контекстом» и «содержанием» науки [2]. Конкуренция между учеными, роль авторитетов, сроки дедлайнов, вопросы финансирования, улаживание бюрократических тонкостей - все эти, казалось бы, внешние по отношению к содержанию научного знания факторы оказываются не менее значимыми, чем правила структурной химии, методы расшифровки рентгенограмм или проблема согласования отдельных данных о составе молекулы.

История изучения структуры ДНК наполнена трудностями и препятствиями, с которыми пришлось столкнуться Уотсону и Крику на пути к своему открытию. В ней показывается, что без стимулирования заинтересованности нельзя приобрести «союзников», поддерживающих ваш проект морально и материально, что особенно трудно, когда вы окружены конкурентами. Процесс исследования пронизан духом соревнований - это гонка за открытием, в которой участвуют Уотсон и Крик, Уилкинс и Франклин, Лайнус Полинг. В этой гонке огромную роль играют неписанные «кодексы чести», а также личный авторитет каждого из участников, который, однако, как в случае с Полингом, не гарантирует «победы».

Сама работа ученых в лаборатории, описываемая Уотсоном, не соответствует классическим представлениям об открытии некоторого факта, отражающего объективную реальность. Уотсон и Крик вообще не взаимодействуют с реальной ДНК - они работают лишь с молекулярными моделями. Кроме того, их решения, определяющие программу исследования, далеко не всегда принимаются на основании строгого теоретического фундамента. Спираль могла состоять из двух, трех или даже четырех цепей, и, кроме того, непонятно было, как расположены элементы внутри этих цепочек. Вставал вопрос выбора, который

Уотсон делает лишь на основании собственных предпочтений и интуиции - искомое решение обязательно представлялось как простое и изящное, хотя все прекрасно понимали «ненаучность» этой предпосылки. Поэтому простота и изящность итоговой модели стала одним из решающих факторов, обеспечивших ее убедительность для окружающих. Фактор визуальной красоты был настолько важен, что Уотсон и Крик не показывали никому свою модель, пока из мастерской не были получены металлические основания, без которых модель выглядела неряшливой, и потому неубедительной.

Соответствие эстетическим критериям простоты, изящества и наглядная визуализация были не единственным доводом в пользу модели Уотсона и Крика. Она давала реальную возможность объяснять и делать предсказания с помощью нее. Вообще взаимодействие Уотсона с его моделью показало значимость материальных акторов научных исследований. Молекулярный «конструктор» создает пространство научного действия в реальном физическом мире. В нем можно «играть» с особой целью и по особым правилам - выясняя, что может функционировать в качестве гипотезы [4]. Именно в этом материальном пространстве Уотсон, взаимодействуя с материальными моделями, открыл закономерность соединения азотистых оснований в молекуле ДНК. Модельные материалы предоставили пространство для проб и ошибок в проверке гипотез о возможном строении молекулы, часто позволяя исследователям понять, что именно было не так с их предположениями и идеями.

Таким образом, научный факт становится таковым, то есть обрывает все большей степенью реальности по мере того, как все большее число акторов оказываются в нем убеждены и тем самым включаются в процесс его производства. Модель ДНК должна была пройти целый ряд испытаний, и чем больше коллег Уотсона и Крика тестируют ее, тем реальнее она становится. Эффект убедительности здесь очень напоминает стратегию защиты коперниканства, представленную в галилеевском «Диалоге о двух главнейших системах мира» [1]. Сальвиати приводит массу доводов в пользу теории Коперника, каждый из которых по отдельности может быть оспорен. Однако в сумме они обладают гораздо большей убедительностью, чем по отдельности, и основная сила аргументации заключается именно в количестве приводимых доводов. Также и в случае с моделью Уотсона и Крика - в пользу нее, в конечном итоге, говорили и эстетические принципы простоты и изящества, и богатый эвристический потенциал как в отношении существующих данных, так и пока неизвестных механизмов передачи и хранения генетической информации, и согласованность с имеющимися рентгенограммами. Каждый виток «спирали убеждения» вовлекает все большее число акторов до тех пор, пока общий объем «союзнических сил» не будет большим, чем у конкурентов. Работа же ученого предстает как колебание, попытка достижения некоторого равновесия между собственными предпочтениями и установками, мнениями коллег, общепризнанными теоретическими фактами, непрерывно возобновляющимся багажом эмпирических данных, новейшими результатами конкурентов и т.д.

### Источники и литература

- 1) Галилей Г. Диалог о двух главнейших системах мира Птолемеевой и Коперниковой // Галилей Г. Избранные труды в 2-х томах. М.: Наука, 1964. Т.1. С. 97 - 563.
- 2) Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества. Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2013.
- 3) Уотсон Дж. Двойная спираль. М.: АСТ, 2013.
- 4) Baird D. Thing knowledge: a philosophy of scientific instruments. University of California Press, 2004