



Рымаренко О. С.  
O. S. Rymarenko

## АВТОБИОГРАФИИ ВЫДАЮЩИХСЯ ФИЗИКОВ В КОНТЕКСТЕ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## THE GREAT PHYSICISTS' AUTOBIOGRAPHIES IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC ACTIVITY REPRESENTATION

**Рымаренко Оксана Сергеевна** – аспирантка Российского государственного гуманитарного университета (Россия, г. Москва). E-mail: roxanas@rambler.ru.

**Ms. Oksana S. Rymarenko** – a post-graduate student, Russian State University for the Humanities (Russia, Moscow). E-mail: roxanas@rambler.ru.

**Аннотация.** Статья посвящена репрезентации научной деятельности и научного поля в эго-документах выдающихся немецких ученых лауреатов Нобелевской премии Макса Планка, Макса Борна, Отто Гана и Вернера Гейзенберга и сравнению образов ученых из автобиографий с образами ученых из мира читательской референции, которые создаются текстами различных семиотических систем в массовой культуре. Автобиографии являются гипертекстовыми документами, и читатель прочитывает вместе с образами ученых образ социальных отношений и социальных практик в научном поле конца XIX – первой половины XX вв.

**Summary.** This article paper is dedicated to the representation of scientific activity and scientific field in the ego-documents by outstanding German physicists, Nobel prize winners Max Plank, Max Born, Otto Hahn, and Werner Heisenberg, and the comparing the images of the scientists which the readers can find in the autobiographies and the images cultivated by mass-culture in the texts written in the different semiotic systems. The autobiographies are the hypertext documents and the reader gets the information about the images of the scientists and the images of the social relationships and social practices in the scientific field from the end of XIX to the first half of the XX centuries.

**Ключевые слова:** репрезентация научной деятельности, автобиография, мы-группа, диалогичность, гипертекст, Отто Ган, Макс Планк, Макс Борн, Вернер Гейзенберг, образ учёного.

**Key words:** representation of scientific activity, autobiography, we-group, dialogueness, hypertext, Otto Hahn, Max Planck, Max Born, Werner Heisenberg, image of scientist.

УДК 001-057.4:165.4

Проблемы создания положительного образа научной деятельности и ученых остро встали в XX в., когда в общественном сознании наряду с эйфорией по поводу всесия науки нарастали антисциентистские настроения. Дискуссии между сторонниками сциентизма и антисциентизма нашли отражение в массовой культуре, где наиболее эксплуатируемым образом учёного, стал учёный-монстр, гений, не задумывающийся о последствиях своей деятельности [9, 62]. Люди науки вовлекались в обсуждение роли естествознания в разных форматах, в частности через такой популярный литературный жанр, как эго-документы. Для кинематографистов, писателей, журналистов автобиографии являются источником цитат и вдохновения при создании персонажей конкретных ученых и собирательных образов. В фокусе данного исследования – автобиографии немецких ученых («Научная автобиография» Макса Планка, «Автобиографические заметки» Отто Гана, «Моя жизнь и мои взгляды» Макса Борна и «Часть и целое» Вернера Гейзенберга) – обладателей Нобелевской премии, чья творческая активность пришлась на конец XIX – первую половину XX вв. Проанализируем образ социального поля ученых и научной деятельности, которые создают М. Планк, О. Ган, М. Борн и В. Гейзенберг, вступая друг с другом в диалог посредством текстов.

Макс Планк – основатель теоретической и квантовой физики, начавший научную карьеру в конце 1870 г., получал образование в реформированной университетской системе Германии, одной из особенностей которой была мобильность студентов. «Научное сообщество олицетворяло

именно межуниверситетские связи» [1, 226], что дало ему возможность обучаться в Мюнхене и в Берлине, где он слушал самих Гельмгольца и Кирхгофа. Тогда науку рассматривали как базу для проведения прикладных исследований, а диссертация Планка была посвящена теоретическим вопросам, поэтому после защиты он «напрасно ждал приглашения в профессию, на что, конечно, было мало шансов, так как теоретическая физика тогда еще не была отдельным предметом» [7, 627].

Для того чтобы попасть в социальное поле ученых и получить признание, накопленных Планком научного и социального капиталов не было достаточно из-за высокой конкуренции в научном поле – «поле с высокой степенью автономии» [5, 479]. Поэтому Планк занялся накоплением символического капитала через написание работы на премию Гёттингенского философского факультета и воспользовался социальным капиталом отца, профессора права в Кильском университете, – его связями в научном мире. Выбранная стратегия принесла плоды, и Планк в 1892 г. стал ординарным профессором кафедры теоретической физики Берлинского университета: «Это были годы, в течение которых я испытал, пожалуй, сильнейшее расширение всего своего научного кругозора ... я непосредственно общался с людьми, занимавшими тогда ведущее положение в мировых научных исследованиях» [7, 628].

Планк был уже маститым ученым с мировым именем, когда первые шаги в науке начал делать Макс Борн. Его отец был профессором анатомии Бреславльского университета, и хотя Борн не пишет, пользовался ли он символическим капиталом своего отца намеренно, с детства он был знаком с учеными, совершившими открытия в разных областях естествознания. Несмотря на то что со времен университетов Планка прошло почти 30 лет, студенты по-прежнему были мобильны: Борн слушал лекции знаменитых ученых в разных университетах, в том числе Дж. Дж. Томсона (см. прим. 1) в Кембридже, чьи «лекционные демонстрации ... были великолепны и впечатляющие» [3, 9]. Социальные связи, установленные Борном в университетские годы, дали возможность после получения диплома работать с лучшими учеными, в том числе с Планком: Борн «получил профессию в Берлине, чтобы облегчить Планку бремя его преподавательской деятельности» [3, 10], а затем был переведён во Франкфурт на должность директора Института теоретической физики.

Проникновение в социальное поле учёных у Вернера Гейзенберга, несмотря на другой социально-политический контекст, развивалось по схожему с Планком и Борном сценарию: его семья относилась к научной элите – отец Гейзенберга был профессором средневековой и современной греческой филологии в университете Вюрцбурга, в их доме «царила научная атмосфера» [3, 3]. Именно отец устроил встречу Гейзенберга-школьника с одним из основоположников квантовой механики А. Зоммерфельдом, ведущего переписку с Планком, и на семинарах у которого Гейзенберг познакомился с В. Паули, будущим лауреатом Нобелевской премии, обсудив с ним при знакомстве квантовую гипотезу Планка.

Поступив в Мюнхенский университет, Гейзенберг посетил в Гёттингене лекции Нильса Бора по атомной теории, где встретился с Борном, а выдвинутые возражения Бору во время лекции стали началом дружбы с выдающимся датчанином. С новой сетью связей, увеличив свой символический и научный капитал, вдохновленный Гейзенберг возвращался в Мюнхен: «Так передо мной блеснуло будущее, полное новых надежд и возможностей» [6, 173]. В том же году Гейзенберг посетил лекцию А. Эйнштейна в Лейпциге, а в период с 1923 по 1925 гг. защитил дипломную работу и, продолжая увеличивать свой научный и социальный капитал, работал ассистентом Бора и Борна, о чем Борн вспоминал: «В лице своих первых двух ассистентов – Вольфганга Паули и Вернера Гейзенберга – я имел энергичнейших и исключительно квалифицированных сотрудников, каких только можно себе представить» [3, 15]. Когда в 1926 г. Гейзенберг получил приглашение выступить на физическом коллоквиуме в Берлинском университете, который «считался тогда оплотом физической науки в Германии ... Здесь Планк открыл квантовую теорию ... Эйнштейн сформулировал общую теорию относительности и теорию гравитации» [6, 191], он уже занял свое место в социальном поле ученых, занимающихся новой дисциплиной, – квантовой механикой, а в начале следующего года сформулировал знаменитый принцип неопределённости, названный его именем (см. прим. 2).



Отто Ган – единственный из рассматриваемых нами ученых, чей отец не входил в поле науки – он был из среды предпринимателей. Интерес к химии Ган проявил ещё в школе и в старших классах посещал вечерние лекции по органическим пигментам в Физическом Обществе Франкфурта. С середины XIX в. промышленность Германии была тесным образом связана с научно-исследовательскими лабораториями, изобретения очень быстро внедряли в производство, поэтому лаборатории были оторваны от университетов, их сотрудники образовывали свое социальное поле, численность которого росла с ростом экономической мощи Германии. Специалисты в химии пользовались большим спросом, поэтому Ган в 1897 г. поступил в Марбургский университет и, не имея намерения стать ученым, сконцентрировался на химии. В рамках научного турне он провел несколько семестров в Мюнхене, где, среди прочих, слушал курсы Нобелевского лауреата А. фон Байера по органической химии. Защитив диссертацию в 1901 г., Ган претендовал на должность химика одного из предприятий химической промышленности, но по условиям нанимателя специалист должен был прожить какое-то время в другой стране и владеть иностранным языком. Поэтому научный руководитель рекомендовал Гана главе Института химии Лондонского университета, будущему Нобелевскому лауреату сэру У. Рэмзи. В Лондоне Ган увлекся научной работой и открыл новый радиоактивный элемент, назвав его радиоториум (см. прим. 3). Рэмзи посоветовал Гану не уходить в промышленность, а продолжать заниматься в Берлинском, «самом значительном из университетов» [10, 20], новой перспективной областью – радиохимией.

Вдохновленный успехом Ган продолжил работу у лучшего в этой области – у Э. Резерфорда в Монреале. Вспоминая пребывание в Лондоне, Ган называет себя счастливым, указывая, что изменение его жизненного пути произошло из-за того хорошего впечатления, которое он произвел на Рэмзи, и из-за попадания в самое начало развития радиохимии. Несмотря на опыт работы у Рэмзи и Резерфорда, Ган определяет стартовой точкой научной карьеры Германию, куда вернулся после почти годовой работы в Канаде, где открыл новый радиоактивный элемент. Несмотря на уже накопленный солидный социальный и научный капитал, он сомневался: «Смогу ли я утвердиться в новой области дома без превосходного руководства со стороны Резерфорда и без помощи старших коллег?» [10, 23]. Начинаящему ученому снова помог маститый коллега – при содействии лауреата Нобелевской премии Э. Г. Фишера Отто Ган получил в Институте химии Берлинского университета в свое распоряжение лабораторию, которая не была предусмотрена штатным расписанием.

Таким образом, для того чтобы войти в социальное поле ученых, наши герои должны были накопить достаточный социальный, символический и научный капитал. Однако заработанный однажды научный авторитет, а с ним и социальная власть, были недостаточны, чтобы продолжать находиться в научном поле, так как «группа, обеспечивающая признание, постоянно ... стремится ограничиться совокупностью учёных, т.е. соучастников» [5, 474], и должна постоянно доказывать, что те, кто вошел в группу, лучше кандидатов. Каждый из ученых продолжал работать в выбранной области, стремясь получить «более существенную символическую выгоду» [5, 477], и постоянно встречался с трудностями принятия своей точки зрения. Планк, несмотря на высокую должность и всемирную известность, называл свое положение «не совсем легким» [7, 629], ему казалось, что коллеги считают его «в сущности, ненужным человеком» [7, 629], так как он «был среди всех физиков единственным теоретиком, до некоторой степени физиком *sui generis*» [7, 629]. Планк сетовал: «Горьким испытанием в моей научной жизни являлось то, что лишь изредка мне удавалось, а точнее – никогда не удавалось, получить всеобщее признание какого-нибудь нового утверждения, правильность которого я мог доказать совершенно строго, но только теоретически» [7, 630]; еще сложнее было противоречить маститым ученым: «Ведь нельзя было выступать против таких авторитетов, как В. Оствальд, Г. Гельм, Э. Мах» [7, 630]. И, конечно же, самые серьезные удары Планку приходилось держать, когда он доказывал существование кванта: «Мои тщетные попытки как-то ввести квант действия в классическую теорию продолжались в течение ряда лет и стоили мне немалых трудов. Некоторые из моих коллег усматривали в этом своего рода трагедию» [7, 635].

Борн рассказывает об острых спорах с Эйнштейном, о том, что против его идеи выступали «такие крупнейшие учёные, как Планк, Эйнштейн, де Бройль и Шрёдингер, которые были лидерами на первом этапе развития квантовой теории» [3, 17]. Споры ученых с Эйнштейном, который ранее сам столкнулся с неприятием своих теорий, очень показательны: друг Эйнштейна Пауль Эренфест, физик из Лейдена в Голландии, сказал: «Эйнштейн, мне стыдно за тебя; ведь ты споришь против новой квантовой теории теперь точно так же, как твои противники против теории относительности». Но и это «дружеское увещание не смогло убедить Эйнштейна» [6, 207], – вспоминал Гейзенберг, чьи теории Эйнштейн называл чушью.

Несмотря на то что каждый из ученых сталкивался с трудностями понимания своей точки зрения, каждый в свою очередь поддерживал существующую систему конкуренции даже внутри квантовой физики, в которой Планк, Борн, и Гейзенберг были пионерами. Рассуждая о причинах непонимания между коллегами, Гейзенберг писал, что для принятия нового «надо ещё и изменить саму структуру мышления. К этому многие явно не расположены или не готовы» [6, 198], и этот тезис отсылает нас в область философии.

Мы знаем многих представителей естественно-научного поля, ставших профессиональными философами; Планк, Борн и Гейзенберг занимались философией со времен студенчества. Планк увеличил свой символический капитал, разобрав «проблему о сущности энергии, поставленную Гёттингенским философским факультетом» [7, 627], Борн посещал лекции Гуссерля в Гёттингене – оба ученых охотно предаются философским размышлениям в своих автобиографиях; а Гейзенберг вынес название науки всех наук в заглавие своего эго-документа, назвав его «Физика и философия». Приход каждого из ученых в естественные науки начался с желания ответить на философские вопросы, с желания найти законы мира, и очевидным путем в этом направлении казались занятия физикой. Планк писал: «Внешний мир представляет собой нечто не зависящее от нас, абсолютное, чему противостоим мы, а поиски законов, относящихся к этому абсолютному, представляются мне самой прекрасной задачей в жизни ученого» [7, 625]. В свою очередь Борн признавался: «Философская сторона науки интересовала меня больше, чем специальные результаты» [3, 8], оксфордские лекции 1948 г. Борн опубликовал под названием «Натуральная философия: причины и случаи», попытавшись «сформулировать философские идеи о науке» [3, 20].

Гейзенберг еще школьником предавался размышлениям о мельчайших частицах, читая на древнегреческом платоновский диалог «Тимей» и испытывая желание постичь строение атома: «Важнейшим результатом того чтения явилась, пожалуй, убежденность, что если мы хотим понять материальный мир, то должны знать что-то о его мельчайших частях» [6, 144]. И уже позже, принимая решение о будущей специальности, он поднял философские вопросы при знакомстве с Зоммерфельдом, получив ответ: «Понимаю Вашу увлечённость проблематикой теории относительности; современная физика и в других областях проникает в сферы, где под вопрос ставятся основные философские установки и где, стало быть, речь идет об открытиях самого волнующего рода» [6, 150].

В связи с прикладными аспектами открытий и теорий ученые в автобиографиях рефлексировали над проблемой ответственности. Борн до 1951 г. верил, что точные науки предпочтительнее «более субъективных способов формирования картины мира – философии, поэзии, религии. Я даже думал, что ясный и однозначный язык науки должен представлять собой шаг на пути к лучшему пониманию между людьми. ... И хотя в своей области физики всех стран хорошо понимали друг друга, они явно ничего не сделали для лучшего понимания народов, а, напротив, лишь помогли изобрести и применить самые ужасные орудия уничтожения» [4, 7]. Несмотря на такую критическую оценку, мы знаем, что многие ученые занимали активную гражданскую позицию.

Гейзенберг в этом аспекте был очень эмоционален, называя Германию с момента прихода к власти национал-социалистов, миром недоверия, годами невыносимого одиночества, временем унижения. Он воспроизводит диалог с Планком 1930 г., в котором они обсуждали безнравственность установившегося режима, изгнание [6, 268] физиков-евреев из Германии, намерение Лейпцигских учёных, в том числе Гейзенберга, отказаться от профессуры в знак протеста, и убежденность Планка в том, что такой поступок ничего уже не изменит, а также встречу Планка с Гитле-

ром: «Просто не существует языка, на котором вообще можно было бы добиться взаимопонимания с таким человеком ... ибо он одержим так называемыми идеями, недоступен никаким разумным внушениям и приведет Германию к чудовищной катастрофе» [6, 269]. Гейзенберг принял решение не эмигрировать, согласившись с Планком, что надо «создать островки устойчивости, сплотить молодых людей и по возможности провести их через катастрофу живыми и невредимыми» [6, 272].

Ученый также касается темы атомного оружия, вспоминая разговор с лордом Резерфордом и Бором, когда они сошлись во мнении, что «разговоры о применении энергии атомного ядра – полная чушь» [6, 276], и делает отсылку к О. Гану: «Никто из нас не подозревал тогда, что уже через несколько лет открытие расщепления ядра урана Отто Ганом в корне изменит ситуацию» [6, 276]. В 1938 г. Гейзенберг узнал от Гана о возможности расщепления ядра атома и в 1939 г. обсуждал с Э. Ферми (см. прим. 4) опасность получения цепной реакции, т.к. это приведет к созданию атомного оружия. Немецкие ученые, в числе которых были и Гейзенберг, и Ган, были в плену, когда поступила информация о взрывах бомб над японскими городами: «Потрясенный и разбитый, Ган ушел в свою комнату, и мы серьезно опасались, что он что-то сделает с собой» [6, 307], «даже в Германии при всяком удобном случае Ган высказывался за применение расщепления урана лишь в мирной атомной технике, идею военного применения он всегда отвергал и осуждал. Но ясно, что на развитие дел в Америке он никакого влияния оказать не мог» [6, 309]; физики обсуждали степень вины индивидуального ученого в случившейся трагедии, и Гейзенберг был уверен, что «историческое развитие ставит данного индивида на решающее место, и ему остается только выполнить заданную ему задачу; больше ничего. Возможно, он достигнет тем самым большего влияния на дальнейшее использование своего открытия, чем другие» [6, 309].

Некоторые из ученых считали, что вина может быть возложена на изобретателя, который, используя открытия, намеренно создает оружие, но и в этом случае проблема не может быть решена однозначно, ведь изобретатели, создававшие атомную бомбу, были уверены, что этим они предотвратят еще бóльшую катастрофу. В словах Гейзенберга об атомной бомбе и американских физиках чувствуется некоторое облегчение: «По-видимому, в данном конкретном случае нам просто больше повезло, чем нашим друзьям по ту сторону океана» [6, 313]. Тем не менее Гейзенберг, как, по-видимому, и Планк, и Ган считали ошибкой со стороны американских физиков отойти от политики, поэтому по окончании Второй Мировой войны Планк, которому было почти 90 лет, начал трудиться над созданием организации – координатора научных исследований в Германии. После кончины Планка председателем общества, названного Обществом Макса Планка, работал Отто Ган, а Вернер Гейзенберг стал его активным членом и хотел «добиться для науки определённого права на инициативу в общественных делах» [6, 316], использование «естественнонаучного мышления» [6, 316] с целью уменьшения влияния эмоций на принятие решений на политической арене. Итак, мы видим, что каждый из ученых не только считал, что несет ответственность за политическую ситуацию в мире, но и действительно играл важную социальную роль в жизни общества.

Диалогичность эго-документов четверых ученых проявляется и в том, что каждый считает необходимым упомянуть о своем интересе в «гуманитарно-художественной» [6, 135] области. Ган, будучи студентом, лекции по химии посещал не регулярно: «Вместо них я ходил на лекции по искусству, истории искусства» [10, 20]. Особые отношения у ученых-теоретиков сложились с музыкой: Борн играл с Эйнштейном скрипичные сонаты; Гейзенберг играл концерты и с Эйнштейном, и с Планком, который был прекрасным пианистом: «Мне посчастливилось снять для своей семьи дом в непосредственной близости от жилища Планка ... вечерами он иногда заходил к нам в дом, когда мы занимались камерной музыкой» [6, 314]. Филология была ещё одним важным для физиков занятием: Борн и Гейзенберг читали на древнегреческом, Планк хотел заниматься классической филологией.

Все ученые, попавшие в поле нашего исследования, принадлежат к одному социальному полю, и каждое из «Я» ученого связано с «Мы-группа» – тексты находятся в диалоге и можно наблюдать перекрестные референции между ними. В своих автобиографиях ученые создают привлекательный образ научной деятельности: наука для них – это возможность «разыскать то абсо-

лютное» [7, 635], которое составляет законы мира, способ получения философского удовлетворения от раскрытия сокровенных тайн природы, так как «теоретическая физика есть подлинная философия» [2, 36], возможность находиться в общении, так как «наука возникает в диалоге» [6, 135]; это – творчество, в тоже время и большая ответственность, что подчеркивает каждый из них. Таким образом, мы видим несоответствие автобиографических образов ученых с образами ученых, созданными в массовой культуре, в которой одинокий человек науки представляет свою деятельность как единственно возможную цель, достижение которой оправдывает все средства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бен-Дэвид, Д. Роль учёного в обществе / Д. Бен-Дэвид. – М.: Новое литературное обозрение, 2014. – 344 с.
2. Борн, М. Моя жизнь и взгляды / М. Борн. – М.: Прогресс, 1973. – 176 с.
3. Борн, М. Размышления и воспоминания физика / М. Борн. – М.: Наука, 1977. – 260 с.
4. Борн, М. Физика в жизни моего поколения / М. Борн. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 536 с.
5. Бурдьё, П. Социальное пространство: поля и практики / П. Бурдьё. – СПб.: Алетейя, 2005. – 576 с.
6. Гейзенберг, В. Физика и философия. Часть и целое / В. Гейзенберг. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
7. Планк, М. Научная автобиография / М. Планк // Успехи физических наук: вып. 4 – М.: Редакция журнала УФН, 1958. – Т. 64. – С. 624-637.
8. Фолта, Я. История естествознания в датах / Я. Фолта, Л. Новы. – М.: Прогресс, 1987. – 495 с.
9. Bell, D. Science, Technology and Culture / D. Bell. – Open University Press, 2005.
10. Hahn, O. Autobiographical notes / O. Hahn // Bulletin of the Atomic Scientists. March, 1967. – pp. 19-24.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Дж. Дж. Томсон (1856 – 1940 гг.) – английский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1906 г.
2. Речь идет о принципе неопределенности Гейзенберга.
3. Изотоп тория *Th*.
4. Именно Э. Ферми построил первый ядерный реактор и сделал возможным управление цепной реакцией.