

## **Социальное влияние на науку: локальное или атрибутивное?**

Во второй половине XX века разгорелась интересная дискуссия о природе науки: является ли она системой объективного знания или особой формой социального конструирования? На фоне кризиса неопозитивизма ярко засверкала книга Томаса Куна о структуре научных революций, которая наметила путь к не менее броским последующим концепциям социологии научного знания, например, к «Сильной программе» Дэвида Блура, в которой была сделана попытка использовать социальные причины и метафоры не только для объяснения неудач в науке, но и всех научных достижений. Стала модной идея о конце традиционной философии науки, чья роль и функции должны перейти к социологии науки или социологии научного знания.

Речь фактически шла не просто о кризисе неопозитивизма, а о крахе логико-методологического подхода к науке, вместо которого следует развивать более продуктивные социологические или археологические подходы, в которых наука может предстать как постиндустриальная форма шаманизма, к тому же перегруженная мужскими символами, что так коробит современных феминисток. Интересно отметить, что представители социологии научного знания уделяют много критического внимания стандартному логико-методологическому подходу к научной теории (К.Гемпель, Р.Карнап и др.), но стараются не замечать более продвинутые подходы в этой области, например модельно-теоретический подход, структуралистский подход, теоретико-множественный подход (Ван Фраассен, Ф.Сапп, П.Суппес, Дж.Снид, В.Штегмюллер, В.Балзер и др.), которые чересчур формальны для поиска социальных атрибутов или парадигмальных

нагруженностей. В свою очередь, сами ученые и представители логики и методологии науки относятся весьма скептически к социоархеологическим изысканиям в области науки, что же касается постмодернистских изысков в этой области, то они рассматриваются как нечто анекдотическое, требующее не столько серьезной критики, сколько юмористического розыгрыша.

Наибольшую известность получил розыгрыш Алана Сокала, который опубликовал в постмодернистском журнале «Социальный текст» статью-пародию «Переход границ: к трансформативным герменевтикам квантовой гравитации»<sup>1</sup>. Иногда этой статье придается слишком большое значение. Например, Лорен Грэм считает: «В результате публикации в 1996 г. известной статьи физика Нью-Йоркского университета Алана Сокала многие ученые и математики считали дискредитированным тезис социальных конструктивистов — тех специалистов по исследованию науки, кто утверждает, что наука подвержена воздействию социальных и культурных факторов»<sup>2</sup>. После того, как статья-розыгрыш была опубликована в достаточно маргинальном журнале, Сокал немедленно опубликовал следующую статью-саморазоблачение в журнале более широкого профиля<sup>3</sup>. Тем не менее я уверен, что многие ученые и математики узнали о розыгрыше Сокала лишь из статьи известного физика Стивена Вайнберга, которая была позднее опубликована в Нью-Йоркском книжном обозрении (8 августа 1996 года). Но даже подобная рекламная статья нобелевского лауреата навряд ли могла дискредитировать тезис социальных конструктивистов. Если мы не можем отдать Кесарю кесарево (нет денег), то следует хотя бы отдать Сокалу сокалово.

Для самого Сокала было очень важно разъяснить, что возможно вывести из его пародии. Во-первых, он хотел продемонстрировать, что мастера постмодернизма (деконструктивистская теория литературы, феминистская эпистемология, экстремальная социоконструктивистская философия науки и т.д.) понаписали множество бессмысленных и абсурдных предложений о науке, пытаясь отвергнуть и обесценить традиционное понимание науки как системы объективного знания и взамен развить новое видение науки как особой формы социального конструктивизма. Сокал использовал множество подобных абсурдных положений из публикаций Ж.Деррида, Ж.Лакана, Ж.-Ф.Лиотара и др., что и послужило основой для его пародии. Я не исключаю возможности, что эта пародия может вызвать восторг, но она не может ответить на вопросы или решить проблемы. Соответственно Грэм справедливо указывает, что «основной спорный вопрос остается, однако, неразрешенным. До какого предела

наука и математика подвержены воздействию общества, в котором они развиваются?»<sup>4</sup>. Во-вторых, Сокал преследует еще и политическую цель. Он разгневан, ибо многие из вышеупомянутых глупостей были порождены самопровозглашенными «левыми». Сокал выступает именно как оскорбленный «левый»: «Для большей части прошедших двух веков Левое движение идентифицировалось с наукой и противостояло обскурантизму; мы верим, что рациональная мысль и бесстрашный анализ объективной реальности (как природной, так и общественной) являются острым оружием в борьбе с мистификациями... Современный поворот многих «прогрессивных» или «левых» научных гуманитариев и социальных исследователей к той или иной форме познавательного релятивизма предаёт это ценное наследие»<sup>5</sup>.

Я вынужден разочаровать Сокала, ибо здесь нет никакого «современного поворота», а есть достаточно типичная «левая» позиция по отношению к науке. Например, Н. Бердяев писал как раз об этой проблеме в начале XX века: «Нужно наконец признать, что «буржуазная» наука и есть именно настоящая, объективная наука, «субъективная» же наука наших народников и «классовая» наука наших марксистов имеет больше общего с особой формой веры, чем с наукой»<sup>6</sup>.

Народники, анархисты, марксисты, ..., постмодернисты обживают «левый» угол очень красочной философской провинции Романтизма, которую так вдохновенно «обустроили» еще И. Гердер, Новалис, Фр. Шлегель и другие любители «бури и натиска». Здесь важно подчеркнуть, что Наука и Романтизм очень часто рассматриваются как нечто антитетическое и оппозиционное (не оппозиция поэзии и прозы, но поэзии и науки). Это не совсем верно. Романтизм действительно стремится отвергнуть науку как систему объективного знания, но взамен он пытается развить новую, антимеханистическую, организмическую, телеологическую науку, да еще в единстве с социальными ценностями, религиозной верой, философскими идеями, поэтическими эмоциями и т.д. Для «левых» все эти романтические красоты были чересчур сложны и они редуцировали их к одному, но очень фундаментальному уровню — это был идеологический уровень. Они не могли поверить, что наука XVIII — XIX веков могла быть свободна от социальных и культурных ценностей. Если эта наука была развита в буржуазном обществе, то она должна была быть «буржуазной» наукой и содержать буржуазные идеологические ценности. Соответственно «левые» сформировали основу для идеологической борьбы против «буржуазной» науки, дабы была развита наука «пролетарская». Такая идеологическая борьба была очень типична для СССР в 20—50 годы<sup>7</sup>.

Парадоксально, но «левые» начали свою идеологическую войну против «буржуазной» науки как раз в XIX веке, когда была уже сформирована идея объективной науки, свободной от каких-либо ценностей. В предшествующие века наука выступала в форме тесной взаимосвязи натуральной (даже экспериментальной) философии и натуральной теологии, где научные и теологические истины были в полном соответствии, гармонии и даже идентичности. Можно говорить о начальной теологической детерминации научного знания. С одной стороны, было необходимо провести христианскую реконструкцию всех античных доктрин, концепций и моделей, которые были восприняты европейской культурой в эпоху Ренессанса (и даже ранее). С другой стороны, было необходимо использовать теологические (метафизические) предпосылки для развития натуральной философии XVII века. Например, я могу указать на следующие трансформации: совершенный Бог — лучший из всех возможных миров — предустановленная Гармония — фундаментальные физические законы сохранения. В Европе было много различных церквей (католическая, протестантская, унитарная, англиканская и др.) и различных теологических доктрин, что повлекло к идеологической борьбе вокруг науки. Учёные-теологи пытались демонстрировать, что их оппоненты были еретиками и антихристианами (очень показательна переписка Лейбница с Кларком). В результате такой борьбы и интенсивного развития науки оказалось возможным понять, что существуют много противоречащих друг другу теологических систем, но только одна рациональная, объективная, экспериментально подтверждаемая наука.

Для западноевропейских «левых» было невозможно в XIX веке принять идею науки, свободной от социальных ценностей, но они имели колоритных предшественников и идеологических единомышленников в России. В этой связи совершенно прав Грэм, утверждая, что Россия представляла собой очень специфический и удобный полигон для тестирования гипотез социальных конструктивистов. Уже в России XVIII века мы можем обнаружить «конструктивистские» идеи. Так при Петре Великом были приглашены в Россию немецкие профессиональные историки для создания российской истории. Они явились в Россию с идеалами свободной науки просвещенного Запада и были уверены, что цель науки заключена в поисках объективной истины. Однако истина, которая предстала в их исторических изысканиях, показалась ущербной для патриотического взгляда русского образованного общества. Соответственно немцев попытались уличить в подтасовке фактов и посягательстве на главные российс-

кие ценности, а саму науку заподозрили в наличии какой-то западной специфики, которая делает эту науку малопродуктивной на русской почве: России не нужна «немецкая» наука и необходимо развивать особую «русскую» или «славянскую» науку. Западная наука рассматривалась в России XVIII—XIX веков как опасный идеологический «троянский конь». Причем «латинская» наука папезников рассматривалась как нечто более опасное, чем наука «немецкая» (т.е. «протестантская»). Социалистическая революция 1917 года не принесла конец такому идеологизированному подходу к науке. Религиозные и национальные ценности были заменены на ценности классовые, то есть пролетарские. Это как раз и был триумф Левого движения: на авансцену Истории вышли Романтики... с большой дороги.

Здесь будет полезно напомнить читателю концепцию идеологизированной науки, которая была развита в конце предыдущего тысячелетия<sup>8</sup>. Три важных положения (или принципа) определяют статус науки: 1) наука имеет социальную природу и может быть развита в социальном контексте особого типа; 2) наука испытывает воздействие социальных ценностей, например идеологические установки ученых и их метафизические предпосылки могут оказывать воздействие на создаваемые ими научные концепции; 3) объективный статус науки. Забвение третьего принципа, отказ от него или сомнения в нем как раз и порождают феномен идеологизированной науки, будь то «славянская» наука, «арийская» наука, «пролетарская» наука или даже нечто совсем уж постмодернистское, например «демократическая — постколониальная — неевропоцентристская — профеминистская — поликультурная» наука. Во всех таких случаях идеологические ценности не просто обуславливают поведение или склонности ученых и их мировоззренческие и методологические предпочтения, но и стремятся проникнуть во внутреннюю структуру науки.

Конечно, мы должны учитывать, что два положения — «наука как система объективного знания» и «наука как форма социального конструирования» — это всего лишь лозунги двух различных подходов к науке. Первый подход был сформирован еще во времена научно-теологического содружества. Я могу предложить, например, следующую линию трансформаций: единый совершенный Бог обладает объективным знанием реальности — объективное знание реальности существует — Природа есть великая Книга, написанная математическим языком — наука есть система объективного знания. Естественно, очень важные различия существуют между божественным объективным знанием как абсолютно истинным и абсолютно полным знанием реальности, и научным объективным знанием, ко-

торое ученые должны развивать, уточнять и аккумулировать. Ученые и философы науки также должны бороться против различных Идолов (по Ф.Бэкону), они должны элиминировать ложные гипотезы и теории, они должны разрабатывать и использовать специальные методологические и логические принципы для того, чтобы развивать более совершенные модели науки в рамках первого подхода. Я могу указать некоторые из таких моделей:

1) наука как формирование объективного знания реальности, а также теоретическая систематизация и экспериментальная проверка такого знания;

2) позитивизм и механицизм XIX века восприняли такую модель науки, но добавили к ней важные положения и принципы, например, что все научное знание должно базироваться на чувственном опыте и что наука должна быть развита в соответствии с принципами механицизма, унификации и редуционизма;

3) логический позитивизм XX века попытался объединить позитивистскую модель науки с новой формальной (символической) логикой, дабы провести, например, формальное исследование структуры науки.

Логические позитивисты, конечно же, понимали, что реальное научное мышление не подвластно строгим канонам формальной логики. Соответственно они провели различие между контекстом открытия и контекстом обоснования. Контекст открытия может быть нелогичным и даже иррациональным. Но и оставшаяся часть научной теории, которая составляет контекст обоснования, не может быть непосредственно подвергнута формальному истолкованию. Необходимо провести специальную реконструкцию научной теории, например аксиоматическую реконструкцию, а также использовать специальную верификационную теорию значения, дабы элиминировать все бессмысленные предложения и слова из контекста обоснования (например, все социальные атрибуты). Подобные строгие логические требования было очень трудно реализовать. Их скорее следует рассматривать как некий идеал. Но подобные трудности (и даже кризис) логического позитивизма и соответствующей модели науки не столь уж и важны сейчас. Более важно, что мы можем лучше понять с этих позиций суть дискуссии Сокала и Грэма, в которой они оба обращаются к двум контекстам логического позитивизма. Сокал описывает достаточно традиционную точку зрения: социальные, политические, религиозные и философские идеи могут воздействовать на контекст открытия, что же касается контекста обоснования, то общепринято, что подобные идеи «лишь ИНОГДА

вливают на оценки учёными доказательств за или против конкретных теорий (описательное утверждение) и «такие влияния вредны (нормативное утверждение)»<sup>9</sup>. Так как Сокал признаёт, что социальные факторы влияют только на контекст открытия, то Грэм определяет такой подход как «локальный». Со своей стороны Грэм предлагает «атрибутивный» подход: «Я не принимаю того взгляда, что определённые *категории* или *типы* научных утверждений, будь то математические уравнения или сущностные теории, не подвержены социальному влиянию. На мой взгляд, *любая* часть науки может быть подвержена такому влиянию.... Поэтому социальное воздействие на науку наилучшим образом описывается как «атрибут»<sup>10</sup>.

Я думаю, что подобный подход можно рассматривать как более сильную программу, чем «Сильная программа» Д.Блура в социологии научного знания. К счастью, такой вывод можно считать слишком поспешным. Я пишу «к счастью», потому что хорошо знаю Лорена Грэма и уверен, что он совсем не стремится стать представителем экстремистского крыла социальных конструктивистов. Дело в том, что Грэм фактически не рассматривает контекст открытия и контекст обоснования. Речь идет о более размытой и менее структурированной модели: «мягкие» части научных теорий, вроде их философских интерпретаций, и сущностные теории с математическими уравнениями, которые лежат в основе современной физики. Сразу хочу отметить, что философские интерпретации научных теорий не входят ни в контекст открытия, ни в контекст обоснования. Более того, они не являются «мягкими» частями научной теории и могут вообще далеко выходить за пределы науки.

Что касается сущностных (базисных) теорий и их математических уравнений, то мы можем рассмотреть достаточно традиционную модель физической теории: фундаментальные физические законы как аксиомы физической теории, которые используются для выведения множества теорем, которые связаны с наблюдаемыми величинами при помощи правил соответствия, с последующим экспериментальным подтверждением теории. Мы используем различные математические уравнения на различных уровнях физической теории: уровень аксиом, уровень теорем, уровень правил соответствия, операциональный уровень и т.д. Мы можем рассматривать как сущностное ядро физической теории только уровень аксиом и теорем (с их уравнениями), но не правила соответствия, начальные условия, эмпирические интерпретации и т.д.

Соответственно, когда Грэм пишет, что социальное воздействие на науку можно наилучшим образом охарактеризовать как атрибутивное, мы должны спросить его о сути такого атрибута. Возможно

ли применять один и тот же атрибут для всех частей или уровней физической теории или различные уровни могут испытывать такое воздействие в различной степени, от абсолютно тривиальных форм в существенных теориях (например, некоторые предрасположенности ученых к различным эквивалентным математическим описаниям) до более «конструктивистских» форм на операциональном или эмпирическом уровнях? Может имеет смысл вспомнить, что философы разработали не только представление об атрибутах, но еще и об акциденциях.

Грэм уверен, что даже математические уравнения существенных теорий могут нести социальные атрибуты. Естественно, необходимо найти особую страну или культуру, где наука была развита достаточно плодотворно, но в очень необычной идеологической среде. Грэм считает, что советская наука может быть подходящим объектом для такого исследования. С одной стороны, марксизм был важным фактором, воздействующим на советскую науку (иногда в положительном направлении). С другой стороны, некоторые выдающиеся советские ученые восприняли марксизм, получили важные научные результаты и, что очень важно для Грэма, вывели математические уравнения. Одним из таких ученых был ведущий советский физик В.А.Фок, решительный защитник теории относительности. Грэм пишет, что «Фок был убежденным марксистом и для того, чтобы сделать теорию относительности более совместимой с его философскими взглядами, он был вынужден не только предложить изменения в терминологии Эйнштейна, но также модифицировать математическое обоснование теории относительности»<sup>11</sup>.

Я хочу кратко коснуться обоих тезисов: марксизм Фока (и роль марксизма в советской науке) и его модификация уравнений Эйнштейна. Грэм пишет, что слышал от многих об искренней приверженности Фока диалектическому материализму. Более того, Грэм цитирует историка российской физики Г.Горелика: «Нет сомнений, что Фок в 1930-е годы был уже искренне привержен к диалектическому материализму». Однако Грэм не приводит конца этого предложения, где Горелик указывает, что Фок был привержен к тому, что он называл «диалектическим материализмом». Если у читателя возникнет вопрос, а что же это было на самом деле, то Горелик может помочь: за фокским «диалектическим материализмом» можно обнаружить... платоновский идеализм<sup>12</sup>. С учетом подобного марксизма-платонизма я вспоминаю, что советские лидеры в 1930-е годы подозревали (а в КГБ успешно «доказывали»), что советские ученые и интеллектуалы были подобны редиске с красной кожичей и белой

начинкой, то есть с марксистской фразеологией и антисоветской сутью. Конечно, я уверен, что Фок не держал за пазухой каких-либо антисоветских камней, но я также уверен, что его марксизм (как и марксизм подавляющего большинства советских ученых) имел формальный и поверхностный (как кожица) характер. Я очень сомневаюсь, что кто-либо в Советском Союзе мог развить научную теорию под воздействием марксизма. Иное дело, что очень многие пытались продемонстрировать, что научные теории их оппонентов были в противоречии с теми или иными принципами марксизма (в действительности речь шла о фантомных противоречиях с вульгаризированными принципами).

Такое агрессивное использование марксизма (или «воинствующего материализма») изначально было типично для непрофессиональных новых «коммунистических» ученых и «красных» профессоров (благо были созданы специальные Коммунистическая Академия, Институт Красной Профессуры и прочие аналогичные кузницы аналогичных кадров) в борьбе против профессиональных ученых, которые получили образование в университетах дореволюционной России или Западной Европы. Некоторые из этих профессиональных ученых (П.Л.Капица, Л.Д.Ландау, В.А.Фок, Ю.А.Харитон и др.) стажировались в лучших научных западных центрах (Берлин, Кембридж, Копенгаген, Париж) уже в советское время. Так как этим профессиональным ученым приходилось не только вести научные исследования и преподавательскую практику, но также участвовать в идеологической борьбе, то они (часть из них) вынуждены были принять на вооружение марксизм или, по крайней мере, агрессивную марксистскую фразеологию, хлесткие обвинения и дежурные лозунги. Для этих целей было совершенно достаточно прочесть и усвоить всего лишь одну книгу В.И.Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», — выложившее изучение этой книги составляло содержание многочисленных методологических семинаров в советских научных институтах. Показательно, что Фок рассматривал эту книгу Ленина как эталон диалектического материализма.

В течении 20—50-х годов «пролетарские» ученые и философы пытались продемонстрировать, что все современные западные научные теории (теория относительности, квантовая механика, генетика, кибернетика и др.) были опасными формами идеализма и буржуазной идеологии. В этой ситуации профессиональным ученым было необходимо:

- 1) вскрыть безграмотность и невежество своих «пролетарских» оппонентов, причем как в науке, так и в марксизме;

2) защитить свои собственные теории и исследования от глупых, но опасных идеологических обвинений;

3) проводить научные исследования, развивать новые теории и т.д.;

4) критиковать идеологические, философские и научные ошибки ведущих западных ученых (Н.Бор, В.Гейзенберг, Дж.Джинс, П.Иордан, Э.Милн, А.Эддингтон, А.Эйнштейн и др.).

Например, Фок сумел защитить теорию относительности Эйнштейна и провести содержательные исследования в этой области, но, в то же самое время, он должен был критиковать Эйнштейна за ложные философские идеи, физические ошибки и математические несовершенства, которые необходимо было корректировать и развивать дальше на основе марксистских установок. Фок писал в письме к И.Е.Тамму, что хочет показать философские грехи Эйнштейна и дать им отпущение. Здесь встают три вопроса: 1) о каких философских грехах Эйнштейна идет речь? 2) какие инновации сделал Фок в общей теории относительности? 3) могли ли фокские уравнения испытать воздействие со стороны марксизма?

Естественно, Эйнштейн не был святым и, возможно, имел философские (и не философские) грехи, но Фок мало что знал о таких реальных грехах Эйнштейна и вынужден был использовать то, что мог найти в нелепых публикациях невежественных «пролетарских» ученых и философов. Например, общая теория относительности рассматривалась как крайняя форма философского релятивизма, которая не только изгоняла любые элементы абсолютности из современной физики, но также настаивала на относительности Добра и Зла, истины и лжи. Подобные обвинения посылались не по адресу. Эйнштейн неоднократно отвергал любые связи своей теории с какими-либо формами философского или этического релятивизма. Я думаю, что после того, как Г.Минковский развил четырёхмерный формализм для специальной теории относительности, стало совершенно очевидно, что абсолютность играет в этой теории не менее важную роль, чем относительность. Тем не менее Грэм описывает следующее воззрение Фока: «Единственной вещью, которой теория относительности не была, настаивал Фок, так это чисто релятивистской теорией. Он был убеждён, что чисто релятивистская теория с трудом была бы воспринята диалектическими материалистами вроде него самого, с их признанием объективной реальности и оппозицией к полностью релятивистским понятиям истины»<sup>13</sup>. Я хочу ещё раз повторить, что подобные представления были не только трудно воспринимаемы для диалектических материалистов, но и чужды самой теории относительности. Однако сейчас более важно рассмотреть представ-

ления Фока, на базе которых он пытался развить математическую основу для общей относительности. Он считал, что такая основа должна быть в согласии с теорией Эйнштейна, но определять иные философские выводы.

Фок стремился показать, что общая теория относительности была не полностью релятивистской теорией и, более того, обосновывала материализм. Для этой цели Фок пытался использовать привилегированную систему координат — гармонические координаты. Он подчёркивал, что гармонические координаты отражают важные внутренние свойства пространства-времени, а также свойства, связанные с распределением и движением весомой материи. Фок пытался развить более совершенную теорию гравитации на базе таких координат. Может сложиться впечатление, что подобные усилия Фока были безусловно успешны, ибо Грэм пишет, что многие ведущие специалисты в области общей относительности (Дж. Уилер в США, А. Лихнерович во Франции и др.) оценивали разработки Фока как оригинальные и впечатляющие. Однако ситуация была не столь однозначна, и соответственно необходимо ответить на вопрос: что оригинального и ценного было в разработках Фока, а что встретило негативную реакцию научной общественности?

В связи с этим вопросом будет полезно использовать теперь мои замечания об уровнях физической теории: 1) фундаментальные принципы, законы и их математические уравнения (дедуктивно организованное множество аксиом, определений и теорем) базисной теории, и 2) правила соответствия, начальные и граничные условия, процедуры измерения, эмпирические интерпретации, экспериментальные подтверждения. Хронологически первый реальный успех в развитии теории относительности был достигнут в ядре теории (то есть на первом уровне): Эйнштейн разработал общую теорию относительности и знаменитые гравитационные уравнения в искривлённом четырёхмерном пространстве-времени Римана. Следующим шагом явилось экспериментальное подтверждение теории: Эддингтон провёл первое наблюдение искривления световых лучей в солнечном затмении 1919 года. Это был великий триумф общей теории относительности, который заслонил другие очень важные проблемы, полностью не решённые до сегодняшнего дня. Например, мы используем координаты, чтобы описать события в четырёхмерном пространстве-времени, но эти координаты являются лишь способом нумерации точек в четырёхмерном многообразии и не совпадают с «наблюдаемыми», которые фигурируют в физических экспериментах по измерению пространственных и временных характеристик.

Определение этих характеристик в искривленном пространстве-времени является очень сложной проблемой. Соответственно в общей теории относительности было очень важно разработать переход от теоретических понятий к физическим наблюдаемым величинам. Фоковский подход на основе гармонических координат был одним из многих конструктивных подходов к наблюдаемым физическим величинам в общей теории относительности. Уилер и Лихнерович пытались найти свои собственные решения этой же самой проблемы и, естественно, для них был интересен и оригинален подход Фока на базе гармонических координат. Я думаю, что социальные ценности могут оказывать определенное влияние на этот уровень координат, начальных условий и т.д.

Фок также использовал гармонические координаты и определенные упрощения для переформулировки эйнштейновских гравитационных уравнений. В результате он развил иные уравнения, например для тензора кривизны, и был уверен в преимуществе своих уравнений. Он показал, что однородное на бесконечности пространство может быть наделено привилегированной системой координат (гармоническими координатами), которая будет проявлением абсолютности в эйнштейновском релятивистском мире. Фок считал, что речь должна идти не об общей теории относительности (или теории общей относительности), а о более совершенной теории гравитации, которая дает возможность решать многие важные проблемы. Такие претензии встретили резко отрицательную реакцию со стороны западных ученых, особенно тех, кто был близок к Эйнштейну и сотрудничал с ним. Реакция советских ученых также была весьма скептическая. Когда Леопольд Инфельд (сотрудник и соавтор Эйнштейна) был приглашен на конференцию в Москву в 1955 году, он смог наблюдать показательную картину: практически все ведущие советские физики (В.Гинзбург, Л.Ландау, И.Тамм и др.) выступили в защиту Эйнштейна. Фок пытался объяснить преимущества своей теории с физической и философской (марксистской) точек зрения, но его оппоненты заявили, что совершенно нет необходимости вводить дополнительные уравнения для определения координатной системы и что это не дает ничего нового. Фок оказался в полной изоляции<sup>14</sup>. Таким образом, можно считать, что претензии Фока оказались необоснованными, но это не означает, в свою очередь, что оказались необоснованными и претензии Грэма. Я думаю, что случай Фока не является удачным для тестирования грэмовского подхода к социальным атрибутам.

Во-первых, уравнения Фока и его теория гравитации имеют отношение не столько с «твердым ядром» общей теории относительности, сколько со вторым уровнем физической теории, то есть со специальной формой конкретной модификации общей теории и с ее приложением к определенному идеализированному миру, где имеет место евклидовое поведение на бесконечности, где необходимо ввести конкретные начальные и граничные условия, где необходимо использовать привилегированную систему координат. Я уже указывал, что на таком уровне рассмотрения вполне возможны заметные влияния социальных факторов, но это не ядро общей теории и не ее фундаментальные уравнения. Если мы хотим рассматривать социальные атрибуты «ядра» физической теории, то необходимо анализировать такие возможные воздействия в развитии классической теории на ее теоретическом уровне, например развитие классической механики от уравнений Ньютона к уравнениям Лагранжа и уравнениям Гамильтона, а для полной уверенности можно также рассмотреть более формальные аксиоматические основания классической механики частиц<sup>15</sup>. Аналогичный анализ можно провести для развития квантовой механики: от волнового уравнения Шредингера и матричных уравнений Гейзенберга к уравнениям Дирака и далее к уравнениям фон Неймана в бесконечномерном гильбертовом пространстве. Я думаю, что подобная теоретическая эволюция может быть рассмотрена и в случае общей теории относительности как цепь теоретических обобщений: от гравитационных уравнений Эйнштейна к геометризованной теории гравитации и электромагнетизма, далее к уравнениям единой теории поля и, наконец, к квантовой геометродинамике, где придется искать социальные атрибуты в пенообразной структуре пространства с переменной топологией (Дж.Уилер).

Вторая причина, по которой случай Фока не подходит для подтверждения тезиса социальных конструктивистов, состоит в том, что марксизм Фока носил формальный и конформистский характер. Я встречался с Фоком несколько раз (даже ездил в Ленинград для специальной встречи) и имел интересные с ним беседы о философии естествознания. Он, конечно же, был выдающимся ученым, но весь его марксизм может быть сведен к трем предложениям: 1) мир есть движущаяся материя в пространстве и времени, 2) движущаяся материя находится под действием законов диалектики, 3) мы можем получать объективное знание о реальности. Такой «марксизм» можно найти уже у досократиков, да и просто в здравом смысле.

В заключение я хочу подчеркнуть, что необходимо использовать очень специальные социальные ценности, дабы проверить тезис социальных конструктивистов. Такие ценности должны быть не только на языках ученых, но в их душах, сердцах и умах. Марксизм советских ученых мало пригоден на эту роль. Вместе с тем возможны какие-то другие социальные ценности, которые существенны для определенной части российских ученых, напиме, славофилизм, русский национализм, антисемитизм, идеология православной церкви, софиология и др., и которые могут быть продуктивны для социологии знания. Совсем не обязательно, чтобы такие социальные ценности имели общий для всего общества характер, как официальная идеология тоталитарного государства (коммунизм или фашизм). Достаточно рассмотреть одного ученого хотя бы с одной социальной ценностью в душе, который сделал одно выдающееся открытие в науке. Соответственно я могу себе представить, что скрытый еретический социанизм Ньютона мог оказать влияние на его научные идеи и даже на его математические уравнения, но я не могу себе представить, что фокковский «дежурный» марксизм мог играть какую-либо роль в его научных изысканиях.

Грэм пытается показать, что его подход не зациклен лишь только на Россию, но касается воздействия социальной среды на физику и математику везде. Он оглядывается назад на историю физики и находит там множество примеров подобных взаимодействий между математикой и философией: «Пифагорейцы и их вера во взаимосвязь математики и музыкальных гармоний, астрономы Птолемея и их приверженность к сферическому описанию небесных тел, Кеплер и его геометрическое строение солнечной системы, Максвелл и его объяснение электромагнитных полей на основе механических и гидродинамических аналогий».<sup>16</sup> Мне импонирует точка зрения Грэма, что везде можно обнаружить воздействие социальной среды на физику и математику, но я хочу заметить, что его четыре примера не подтверждают подобное воззрение. Более того, эти примеры могут быть использованы для демонстрации противоположной точки зрения:

1) пифагорейцы действительно были уверены во взаимоотношении математики и музыкальной гармонии, но последняя была частью древнегреческой математики (арифметика, геометрия, музыкальная гармония и математическая астрономия). Таким образом, музыкальная гармония (как особая теория чисел) была истинным интеллигибельным знанием, без каких-либо мнений, чувств и ценностей;

2) в птолемеевской астрономии была приверженность к сферическому описанию небесных тел или, что более важно, было необходимо использовать равномерные круговые движения, дабы быть в согласии с принципами Аристотеля и с платоновским методологическим требованием «сохранить явления». Тем не менее сам Птолемей вынужден был ввести в рассмотрение «эквант», без которого было невозможно развить работающую модель, но с которым в систему пришли неравномерные вращения.... В полном противоречии с традиционными философскими ценностями. Интересно отметить, что Коперник позднее пытался элиминировать все подобные не-Аристотелевские элементы из астрономии и в результате развил гелиоцентрическую модель, которая была... в ещё большем противоречии со старыми и новыми философскими и социальными ценностями;

3) Кеплер действительно пытался использовать пифагорейские идеи о правильных многогранниках и даже построил на их основе иерархию планетных орбит солнечной системы, но очень скоро отказался от этой конструкции, ибо велики были расхождения с данными астрономических наблюдений. Дальнейшие астрономические исследования привели его к великому научному открытию, которое было в полном противоречии с наиболее фундаментальными философскими ценностями: круговые орбиты были канонизированы в течение тысячелетий, ибо только совершенные круговые орбиты могли соответствовать совершенному Космосу и его небесным объектам, но Кеплер доказал, что реальные орбиты планет имели эллиптические формы. Таким образом, можно сказать, что действительно великие научные открытия вступают в противоречие с традиционными социальными и философскими ценностями, то есть даже контекст открытия может быть без каких-либо социальных воздействий;

4) Максвелл действительно использовал множество механических моделей и аналогий (это было типично для английской науки, но не было типично, например, для французской науки), но это было в контексте открытия или в «строительных лесах» научной теории. Что же касается ядра его электродинамики, то на этом уровне он использовал математические гипотезы и развил знаменитые уравнения электромагнитного поля, которые вели к антимеханическому выводу и определили великий кризис механического мировоззрения.

В завершение я хочу отметить, что главный тезис Грэма — «вся наука демонстрирует социальные атрибуты» — напоминает мне один изначальный принцип из оруэлловской «Фермы животных» — «все

---

животные равны», который был позднее усовершенствован с помощью следующего дополнения — «но некоторые животные равнее». Я думаю, что тезис о социальном воздействии на науку может быть усовершенствован в том же самом направлении: различные уровни науки и различные этапы в развитии науки испытывают социальные воздействия в различной степени, от существенных и неустраимых, до абсолютно тривиальных и легко элиминируемых.

## Примечания

- <sup>1</sup> *Alan D.Sokal*. Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity. *Social Text*, No. 46/47, spring/summer 1996. P. 217-252.
- <sup>2</sup> *Лорен Грэм*. Выражают ли математические уравнения социальные свойства? // На переломе. Отечественная наука в первой половине XX века. Вып. 2. СПб., 1999. С. 26.
- <sup>3</sup> *Alan Sokal*. A Physicist Experiments with Cultural Studies. *Lingua Franca*. № 6(4), May/June 1996. P. 62-64.
- <sup>4</sup> *Лорен Грэм*. Там же. С. 26.
- <sup>5</sup> *Alan Sokal*. A Physicist Experiment with Cultural Studies. P. 63.
- <sup>6</sup> *Бердяев Н.* Философская истина и интеллигентская правда // Вехи. М., 1909. С. 12.
- <sup>7</sup> См.: *Ахундов М.Д., Баженов Л.Б.* Философия и физика в СССР. М., «Знание», 1989.
- <sup>8</sup> *Ахундов М.Д., Баженов Л.Б.* У истоков идеологизированной науки // Природа. 1989. № 2. С. 90.
- <sup>9</sup> *Лорен Грэм*. Там же. С. 27.
- <sup>10</sup> Там же. С. 29.
- <sup>11</sup> Там же.
- <sup>12</sup> *Горелик Г.Е. В.А.Фок*: философия тяготения и тяжесть философии // Природа. 1993. № 10. С. 92.
- <sup>13</sup> *Лорен Грэм*. Там же. С. 30.
- <sup>14</sup> См.: *Леопольд Инфельд*. Страницы автобиографии физика // Новый мир. 1965. № 9. С. 194-195.
- <sup>15</sup> *McKinsey, J.C.S., Sugar A.C., Suppes P.C.* Axiomatic Foundations of Classical Particle Mechanics // *J. of Rational Mechanics and Analysis*. 1953. № 2. P. 253-272.
- <sup>16</sup> *Лорен Грэм*. Там же. С. 33.