Глава 14. Взгляд Герцена на ученых и на развитие науки

В философском сочинении «Письма об изучении природы» Александр Иванович Герцен исследовал отношение ученых к объяснениям. Вначале Герцен обратил свое внимание на древних греков, и он выяснил, что для греков характерно серьезное отношение. Объяснение о строении предметов из атомов для греческих мыслителей не была шуткой, и атомы представляли для них истину; атомизм составлял убеждение, верование Левкиппа, Демокрита и других древних мыслителей. Физики и химики, современные Герцену, имеют иное отношение к объяснениям. Они с первого же слова согласны, что их атомарная теория, может быть, вздор, но вздор облегчительный. А почему же они, — вопрошает А.И.Герцен, — предают атомарную теорию, и соглашаются, что может быть вещество не из атомов? Они предают атомарную теорию на том же прекрасном основании лени и равнодушия, на котором принимают всякого рода предположения! Если откровенно выразиться, то это можно назвать цинизмом в науке. Рассказывая о строении вещества из атомов, естествоиспытатели предупреждают вас обыкновенно на первой же странице статьи, что естествоиспытатели не уверены, в самом ли деле тела состоят из крупинок неделимых, невидимых, но имеющих свойства, объем и вес. Не уверены, а существование атомов принимают для удобства. Таким ленивым приниманием они сами уронили свою теорию. По их мнению, физика абстрактна по своим вопросам, и в ней главенствуют ипотетические объяснительные теории (т. е. такие, о которых вперед знают, что они вздор). С самого начала в понимании гибнет эмпирический предмет; являются только свойства общего характера (например, силы); потом вводятся какие-то посторонние агенты (магнетизм и пр.) Даже бедную теплоту попробовали олицетворить — в теплотворе. А теория света? Что за жалкое тавтологическое определение света! "Да это все одни временные определения для того, чтоб как-нибудь не растеряться; мы сами этим теориям не придаем важности". Очень хорошо, но ведь когда-нибудь надобно же и серьезно заняться смыслом явлений, — нельзя все время шутить! Принимая для практической пользы неосновательные ипотезы, в конце-концов, совершенно собьемся с толку. Сюда принадлежат насильно стесняемые представления, будто бы для вящей понятности: "Если мы представим себе, что луч света состоит из бесконечно малых шариков эфира, касающихся друг друга..." Зачем же я стану себе представлять, что свет солнца падает на меня так, как дети яйца катают, когда меня уверяют, что это лишь предположение? В физических науках принято за обыкновение допускать подобного рода ипотезы, т. е. условную ложь для объяснения; ложь не остается снаружи объяснения, но ложь (иначе она была бы вовсе не нужна) проникает в объяснение, и вместо истины получается странная смесь эмпирической правды с логической ложью; эта ложь осознается и заставляет сомневаться в истине. Ипотезы отрицательно повлияли на теории: теории личны, шатки, неудовлетворительны. Принимая всякую теорию за личное дело, только за удобное размещение частностей, натуралисты отворяют дверь убийственному скептицизму.

Александр Иванович Герцен разделял естествоиспытателей на две группы: на серьезных ученых, и на несерьезных циников. Первые уверены в том, что теории (объяснения) правильно обрисовывают действительный мир, и пишут статьи и книги, которыми убеждают в правильности рисунка. Другие действуют по-противоположному, и своими статьями и книгами распространяют скептические настроения, учат не придавать важности объяснениям природных процессов, вносят в умы мысль об иероглифическом характере теоретических объяснений.

Создается впечатление, что для А.И.Герцена наиважнейшее значение имеет то, какими словами пишутся статьи и книги о науке. Герцен убежден, что ученый должен составлять фразы таким образом, чтобы читатели, ознакомившись с фразами, приходили к выводу — ученый уверен в своей правоте и в правоте естественнонаучной теории (объяснения).

Герцену не нравились книги, содержавшие легкомысленные фразы, не вселяющие уверенности в правоте теории, допускающие возможность отбрасывания теории как ненужной вещи для замены ее на другую новомодную теорию. В природе существует то, что сейчас понятно ученым, и то, что сейчас неизвестно и непонятно ученым. Герцен выступал против того, чтобы ученые в своих книгах описывали неизвестное и непонятное, и одновременно с этим акцентировали внимание на сомнительности и недостоверности знания, касающегося неизвестного и непонятного. Когда ученые описывают и объясняют неизвестное или малоизвестное, то описание и объяснения содержат ошибки и противоречия. Ученые осознают и озвучивают наличие ошибок, и этим вызывают недовольство Герцена.

А.И.Герцен с явным осуждением относился к ученым, чьи рассказы о научной деятельности указывают на непонимание учеными того, что подвергается исследованию. Натуралисты недоверчиво относятся к созданным ими объяснениям, направленным на действительные, но непонятные природные явления, и такое отношение к объяснениям Герцен квалифицировал как противоречащие смыслу науки.

Когда исследуется неизвестное, то первоначальный результат исследования сомнителен, и ученые пишут о сомнительности. А.И.Герцен считал недопустимой писанину о сомнительности.

Герцен придерживался точки зрения, что необоснованные рассуждения, не прошедшие проверку, имеют ненаучное или лженаучное содержание, и своей критикой Герцен побуждал ученых прекратить заниматься лженаукой. Реалистичность науки обеспечивается обращением внимания только на реалистичные (т.е. понятные и хорошо исследованные) природные явления. Наука должна включать в себя только то, что науке точно известно, что хорошо изучено. Плохо изученное не должно входить в состав науки. (В шестнадцатой главе «Потопление фактов в море измышлений» будет показано, что аналогичной точки зрения придерживались Карл Маркс, Фридрих Энгельс и другие философы.)

Феноменализм означает — не лезь за пределы надежно-достоверных сведений об окружающем мире, оставайся там, где имеются несомненные сведения. Герцена можно считать пропагандистом феноменализма.

Мировоззрение, которого придерживался Герцен, противоречило точке зрения, высказанной Чернышевским, согласно которой естествоиспытатель должен осознавать и дискурсировать относительно неизвестности исследуемого: «Исследователь идет ощупью, наугад, он принужден руководиться не столь верными способами к отыскиванию настоящего пути, теряет много времени в напрасных уклонениях по окольным дорогам с тем, чтобы возвратиться с них к своей исходной точке, когда увидит, что они ведут ни к чему, и чтобы снова отыскивать новый путь; еще больше теряется времени в том, чтобы убедить других в очевидной непригодности путей, оказавшихся непригодными, в верности и удобстве пути, оказавшегося действительным».

В 1953 году Вернер Гейзенберг высказал точку зрения, близкую к точке зрения Н.Г.Чернышевского — «Более целесообразно ввести сперва в физическую теорию большое количество понятий, не принимая во внимание их строгую обоснованность на опыте, и предоставить природе в отдельном случае каждой теории решать, требуется ли и в каких пунктах пересмотр понятий».

«Физика представляет собой развивающуюся логическую систему, основы которой можно получить не выделением их каким-либо индуктивным путем из опыта, а лишь свободным вымыслом. Обоснование системы производится на доказательстве применимости вытекающих из нее теорем, в области чувственного опыта»(Альберт Эйнштейн, «Физика и реальность», 1936 год).

В высказываниях Чернышевского, Гейзенберга, Эйнштейна можно найти все, что вызывало негодование у Герцена: и признание вздорности, которая вносит некоторое облегчение, и неуверенность с сопутствующим удобством, и нежелание придать важность воззрениям.

Беспристрастный ум, освобожденный от всякого рода предрассудков (и от гипотез), внимающий опыту — только такому уму покорится познаваемая природа. Факты имеют способность сами себя объяснять, и задача естествоиспытателя заключается в том, чтобы не отвлекаться на посторонние воздействия и не примешивать свои фантазии к преподносимой фактами информации.

А.И.Герцен написал в сочинении «Письма об изучении природы», что на начальном этапе познания создаются представления, которые на время облегчают труднейший вопрос, но пускают нездоровые соки в мышление, в результате чего представления о природе становятся уродливыми, искаженными. Особенно досталось Рене Декарту. «Декарт дал физикам опасный пример прибегать к личным ипотезам там, где недостает понимания; так, например, движение небесных тел он объяснял вихрем, крутящим их около солнца; стараясь математически вывести все явления планетной жизни, он делает ипотезы, в которые сам не уверен («хотя они никогда не происходили таким образом»)». Одно непонятное Декарт объяснял другим непонятным, и при этом не верил в предложенное им субъективистское (названное Герценом личным) объяснение. А.И.Герцен озвучил три философские проблемы: ученые сомневаются в выдвинутых ими объяснениях, фантастические предпосылочные объяснения искажают понимание природных явлений и являются помехой для научного исследования, необходимо внимать природе, а не фантазиям, чтобы природа направила мысли в правильном направлении. Необходимо еще раз напомнить, что Л.И.Мандельштам, Г. Гельмгольц, Г.Мило отказали природе в способности дать ученым однозначное, лишенное произвольности, определение причинам природных явлений. Необходимо еще раз напомнить, что природа давала И.Ньютону закон о сущности земного притяжения, но Ньютон оказался не в силах принять от природы сущность.

«Если понятие…берется нами из опыта, не будучи отражением объективной реальности вне нас, то теория…остается идеалистической»(В.И.Ленин, «Материализм и эмпириокритицизм», ПСС, т.18, с.185).

Рене Декарт разрабатывал объяснения относительно вихрей, заставляющих планеты безостановочно вращаться вокруг Солнца, и при этом Декарт не верил в то, что объяснение есть отражение объективной реальности. Позиция Декарта подпадает под указанную формулировку Ленина, и из этого надлежит сделать вывод, что теория Декарта была идеалистической теорией. По аналогичному основанию, также идеалистическими являются воззрения Гейзенберга и Эйнштейна, поскольку они говорили о вымысле, вносимого в создаваемые теории, а вымыслы не являются отражением объективной реальности. Также и Чернышевский должен считаться идеалистом, т.к. он говорил о понятиях, которые берутся из опыта, но которые не признаются Чернышевским отражением объективной реальности, поскольку исследователь, по словам Чернышевского, создает понятия в условиях напрасных уклонениях от истины, в условиях совершения познавательных действий наугад. Ученые, раскритикованные Герценом, тоже должны считаться идеалистами, поскольку они обвинены Герценом в отказе признать обсуждаемые понятия отражением объективной реальности.

В конце главы приводится высказывание Риккера, которое легло в основу мировоззрения Ленина, связующего идеализм и создание понятий, авторы которых считают понятия не отражением объективной реальности, а также связующего материализм и веру разработчиков понятий в отражательный характер понятий.

Вернадский придерживался мнения, сходного с мнением Герцена. Вернадский отрицательно относился к тому, что, по словам Чернышевского, исследователь идет ощупью, наугад, и такое движение, по мнению Вернадского, спровоцировано применением гипотез; это движение сопровождается затемнением научного понимания. Вернадский заявил о необходимости отказаться от гипотез и от объяснений. Гипотезы виноваты в том, что они ограничивают область научного искания и заранее предрешают его результат. Ряд научных понятий не имеют своим источником реальный опыт, выходят за границу опыта, и их источником являются чрезмерно-абстрактное мышление (т.е. мышление, создающее фантастические гипотезы); результат чрезмерно-абстрактного мышления допустимо оценивать как фикцию (такое мнение Вернадского совпадает с мнением Маркса и Энгельса, изложенного в шестнадцатой главе «Потопление фактов в море измышлений»; также имеется сходство в отношении вопроса об отказе в создании объяснений). В области нашего практического изучения, говорил Вернадский, нам не приходится сталкиваться с абстракциями (в следующей пятнадцатой главе «Классификация» будет обсуждаться мнение В.И.Ленина о возможности реального столкновения с абстракциями).

Вернадский положительно отозвался о теоретической нагруженности фактов (о таком явлении в философском осмыслении научных исследований пойдет речь в девятнадцатой главе).

«Мы встречаемся с своеобразным состоянием наших знаний в области биологических наук по сравнению с науками о косном веществе. Мы уже видели, что и в последних оказалось необходимым оставить в стороне наши представления о биосфере и составе земной коры, в течение долгих поколений казавшиеся правильными, отбросить долго царившие объяснения чисто геологического характера. То, что казалось логически и научно неизбежным, в конце концов, оказалось иллюзией. Положение в области изучения жизни еще более трудное, так как едва ли есть область естествознания, которая бы в самых основных своих понятиях была так проникнута чуждыми по своему генезису науке философскими и религиозными построениями. …они ограничивают область научного искания и заранее предрешают его результат; вносят в научную область угадку, затемняют научное понимание… Правильным является поэтому стремление, все более и более преобладающее в научных исканиях…подходить к изучению явлений чисто эмпирически, считаться с невозможностью дать "объяснение"… Сейчас к явлениям жизни можно подходить с залогом успеха только эмпирически, не считаясь с гипотезами... Между эмпирическими обобщениями и научными гипотезами существуют огромные различия, и точность их выводов далеко не одинакова. В обоих случаях — и при эмпирических обобщениях, и при гипотезах — мы пользуемся дедукцией для вывода следствий, проверяемых путем изучения реальных явлений. В такой науке исторического характера, какой является геология, эта проверка производится научным наблюдением. Но различие заключается в том, что эмпирическое обобщение опирается на факты, индуктивным путем собранные, не выходя за их пределы и не заботясь о согласии или несоглaсии полученного вывода с другими существующими философскими представлениями о природе*.* В этом отношении эмпирическое обобщение не отличается от научно установленного факта: их совпадение с нашими научными представлениями о природе заурядно, их противоречие с ними составляет научное открытие. В эмпирическом обобщении, хотя и выдвигаются на первое место некоторые определенные признаки явления, всегда сказывается влияние и всех других признаков, принятых во внимание при установке научного факта, — всего явления целиком. Эмпирическое обобщение может очень долго существовать, не поддаваясь никаким гипотетическим объяснениям, являться необъясненным и все же оказывать благотворное влияние на понимание явлений природы. Но затем часто наступает момент, когда оно вдруг начинает освещаться новым светом, становится областью создания гипотез, начинает менять наши схемы мироздания и само меняться. Очень часто тогда оказывается, что в эмпирическом обобщении мы имели не то, что думали... Совершенно иначе строится гипотеза или теоретическое построение. При гипотезе принимается во внимание какой-нибудь один или несколько важных признаков явления и на основании только их строится представление о явлении, без внимания к другим его сторонам. Научная гипотеза всегда выходит за пределы фактов, послуживших основой для ее построения, и потому — для необходимой прочности — она неизбежно должна связываться со всеми господствующими теоретическими построениями, им не противоречить. …ряд проблем, которые ставятся в науке, главным образом в философских ее обработках, исчезает из круга нашего рассмотрения, так как они не вытекают из эмпирических обобщений. …эти вопросы вошли в науку извне, зародились вне ее — в религиозных или философских исканиях человечества. И это ясно может быть установлено при сравнении их с эмпирической областью точно установленных научных фактов… При столкновении философских представлений с эмпирическими обобщениями можно оставить их в стороне и допустима логическая оценка их как философских фикций…в области нашего изучения мы с ними реально не встречаемся» (Владимир Иванович Вернадский, книга «Биосфера и ноосфера», раздел «Биосфера в мировой среде»).

В рассуждениях Вернадского содержится намек на то, что выход за пределы опыта привел к неадекватности, иллюзорности некоторых представлений о природе, к отбрасыванию объяснений чисто геологического характера, в течение долгих поколений казавшихся правильными. В следующем абзаце пойдет речь о том, как ученый Чедвик отбросил объяснение, выходящее за пределы опыта.

Артур Комптон в 1923 году проводил эксперименты по облучению графита рентгеновскими лучами, в ходе которых было установлено, что из облученного графита вылетают электроны, выбитые рентгеновскими лучами. (Рентгеновская волна, выбившая электрон, после взаимодействия с электроном имеет уменьшившуюся частоту, и это было обнаружено Комптоном. Значительно позднее обнаружилось, что после взаимодействия с электроном некоторые рентгеновские волны увеличивали свою частоту. Поскольку Комптон при объяснении эффекта не учитывал «учащенные» рентгеновские волны, то впоследствии появились объяснения, учитывающие такие лучи, и по этой причине новые объяснения вступали в противоречие с объяснением Комптона). Было известно, что бомбардировка альфа-частицами (которые теперь рассматривались как ядра гелия) может вызвать распад атома азота на более легкие ядра других элементов. В 1930 году Вальтер Боте облучал альфа-частицами различные элементы, в том числе бериллий, и получил сильное вторичное излучение, являющимся гамма-лучами (родственными рентгеновским лучам). В то время ученые находились под впечатлением открытия Артура Комптона, который установил, что рентгеновские лучи выбивают из вещества электроны. Поэтому, когда в 1931 году супруги Жолио-Кюри, продолжая исследования Боте, изучали прохождение излучения бериллия (вызванного облучением бериллия альфа-частицами) через вещества, богатые водородом, наблюдали образование интенсивных потоков протонов (ядер атомов водорода), они истолковали это как отрыв протонов от атомов под воздействием мощных гамма-лучей, как разновидность эффекта Комптона. Джеймс Чедвик также исследовал образование протонов под действием вторичного гамма-излучения бериллия (и излучения углерода, гелия), и он подвергал воздействию излучения большое количество веществ. Обнаружив, что происходит выбивание ядер легких химических элементов, Чедвик пришел к выводу, что наблюдаемый эффект трудно объяснить воздействием гамма-излучения. Чедвик теоретически доказал, что крайне мало вероятно (поскольку предположительно нарушается закон сохранения энергии), чтобы при столкновениях альфа-частиц с бериллием и другими веществами могли возникать гамма-лучи с энергией, достаточной большой для того, чтобы выбивать протоны и ядра легких элементов. Поэтому он оставил идею о гамма-лучах и сосредоточился на иной теории. Приняв существование нейтрона, он показал, что в результате захвата альфа-частицы ядром бериллия может образоваться ядро химического элемента углерода, причем освобождается один нейтрон. То же самое исследование было проделано и с бором — еще одним элементом, порождавшим проникающую радиацию при бомбардировке альфа-лучами. Альфа-частица и ядро бора соединяются, образуя ядро азота и нейтрон. Высокая проникающая способность потока нейтронов обусловлена тем, что нейтрон не обладает зарядом и, следовательно, при движении в веществе не испытывает влияния электрических полей атомов. Нейтрон содержит в себе больше энергии и механического импульса, чем гамма-луч. Результаты экспериментов, проведенных Чедвиком в Кавендишской лаборатории в Кембридже, были опубликованы им в 1932 г.

Таким образом, супруги Жолио-Кюри и Чедвик придерживались различных объяснений по поводу природы излучения, вылетающего из бериллия при его бомбардировке альфа-частицами.

Прав ли был А.И.Герцен, когда сказал, что некоторые создают вздорные, неудовлетворительные (т.е. сомнительные, искусственно натянутые) и шаткие теории? Да, прав. Почти через век после опубликования философского труда Герцена, Джеймс Чедвик пошатнул и уронил теорию Вальтера Боте и Жолио-Кюри о вылете гамма-излучения из атомов бериллия, и доказал вздорность этой теории. Фредерик и Ирен Жолио-Кюри принимали теорию за удобное размещение частностей, за личное субъективное дело, и не положили в основу теории факт вылета нейтронов. Описание вылетающих из бериллия гамма-лучей изображало психологические размышления Жолио-Кюри, но не изображало объективные нейтроны. Вместо закономерностей физического явления, в теорию вошли закономерности восприятия физического явления. Супруги Жолио-Кюри построили теорию (о гамма-лучах), и эта теория потеряла свой объективный источник (нейтроны). Мышление Жолио-Кюри было не связано с таким внешним обстоятельством, как вылет нейтронов из бериллия. Чедвик своими экспериментами доказал, что временное определение о гамма-лучах является фантастическим, что у Жолио-Кюри отсутствовало знание о природе излучения, исходящего из бериллия. Доказав отсутствие знания, Чедвик внес совершенно ненужный элемент агностицизма.

Чедвик подтвердил мнение Герцена о том, что ученые сочиняют легкомысленные фантастические теории. Но при этом Чедвик одобрительно отозвался относительно создания фантазий.

Физик-теоретик занимается тем, что создает новые физические теории или хоронит старые физические теории (например, Ломоносов похоронил теплородную теорию, Френель похоронил теорию Ньютона о гравитационном притяжении световых лучей краем непрозрачного диска, Фраунгофер похоронил теорию Волластона о темных полосах в спектре, созданных природой для отделения друг от друга различных цветов, Чедвик похоронил теория Жолио-Кюри о гамма-лучах). Химик-теоретик занимается тем, что создает новые химические теории или хоронит старые химические теории. Похожие занятия имеют астрономы, геологи, биологи, бактериологи и деятели других наук.

Философ, специализирующийся в теории познания, занимается тем, что исследует процедуру создания новых физических, химических, астрономических, геологических, биологических теорий, и исследует процедуру похорон теорий.

Физикам нужны ответы на физические вопросы, философам нужен ответ на вопрос: как физики выискивают ответы на физические вопросы.

У некоторых людей развивается болезнь, именуемая манией величия. У больного возникает непоколебимое убеждение в своем высоком предназначении, в том, что им сделано (или скоро будет сделано) теоретическое или практическое открытие, имеющее необычайно важное, универсальное значение, и его внедрение облагодетельствует человечество. Больной считает себя великим изобретателем, значимым персонажем, и сравнивает себя с великой исторической личностью; уверяет об особых отношениях со знаменитостью. От его желания зависит — быть войне или вечному благоденствию. С ним все советуются. У больного имеется неправдоподобно-грандиозное преувеличение своих духовных и физических сил, здоровья, социального положения, он открывает у себя незаурядные способности, собирается прославить себя в качестве выдающегося исследователя, артиста, писателя, художника. Открытой для сознания остается только великолепная личность, лишенная изъянов; больной обращает внимание только на те факты, которые подкрепляют или объясняют имеющийся у него аффект, пробелы восполняются вымыслом. Больные постоянно напоминают другим о своих особенностях, без конца рассказывают все более и более новые подробности о своем величии, они как бы мечтают вслух, как бы грезят. Мания величия проявляется горделивыми позами, величественной осанкой, специально придуманными и вычурными костюмами, созданием атрибутов власти или богатства, повелительным обращением с окружающими, высокомерием.

Некоторые физики (химики, биологи, астрономы и т.д.) заболевают манией величия, и им кажется, что созданные ими теории имеют всемирно-историческое значение и являются непоколебимо-истинными. Другие физики (химики, биологи и т.д.) догадываются о том, что их коллег обуяла мания величия, и они начинают действовать подобно психиатрам — они убеждают страдающих манией величия в том, что их теории не является непоколебимо-истинными, что их теории повреждены «призраками», о которых сообщал Френсис Бэкон. Вследствие этого ученый мир разделяется на две группы: группу физиков, химиков, биологов (и т.д.), страдающих манией величия, и группу физиков-психиатров, химиков-психиатров, астрономов-психиатров (и т.д.)

Гносеология, теория познания — это наука, изучающая закономерности рождения, развития и смерти теорий (последовательности множества операций, завершившихся рождением теории или приведших теорию к тому, что ей отказано в существовании). Поскольку ученый мир разделяется на две части, то каждая часть разрабатывает свою теорию познания.

В научной деятельности перед Герценом стоял выбор: или встать на сторону физиков (химиков, биологов, и т.д.) с манией величия и взять на вооружение созданную ими теорию познания, отрицающую влияние «призраков», или встать на сторону физиков-психиатров, химиков-психиатров, биологов-психиатров, и взять на вооружение их теорию познания, учитывающую воздействие со стороны «призраков» Френсиса Бэкона.

Александр Иванович Герцен встал на сторону болеющих манией величия. Попытки физиков-психиатров, химиков-психиатров, биологов-психиатров поставить под сомнение теории, были расценены Герценом как убийственный скептицизм, принижающий значение науки. Чтобы обосновать свои науковозвышающие устремления, А.И.Герцен поведал о принципе: «Необходимо понять, что разумение человека не вне природы, а есть разумение природы о себе, что его разум есть разум в самом деле единый, истинный, так, как все в природе истинно и действительно в разных степенях, и что, наконец, законы мышления — сознанные законы бытия, что, следственно, мысль нисколько не теснит бытия, а освобождает его; что человек не потому раскрывает во всем свой разум, что он умен и вносит свой ум всюду, а, напротив, умен оттого, что все умно».

С позиции двух теорий познания интересно рассмотреть отношение к теориям Д.Пристли и А.Лавуазье.

В 1679 году Георг Штель, профессор университета в Галле (Германия), решил разобраться, каким образом ржавеют металлы и происходит горение. Проведя опыты со многими сгораемые материалами, а также с материалами, которые не горят, но подвергаются воздействию огня (например, медь и медная руда), он констатировал: в процессе сгорания образуются огонь и зола (шлам). Подумав как следует над начальными и завершающими условиями экспериментов, Штель сделал вывод: в процессе сгорания предметы разлагаются на золу (шлам) и теплоту; при этом теплота выделяется в форме особого вещества, которое горит. Это вещество Штель назвал флогистоном. С его помощью профессор объяснял процесс переплавки руды в металл: руда, в которой содержание флогистона незначительно, нагревается на угле, и из угля флогистон проникает в руду, и руда превращается в металл. Уголь, отдав флогистон, превращается в золу. С помощью флогистона Штель объяснял процесс ржавления: при нагревании металлов из них изгоняется флогистон и образуется ржавчина. Через много лет после создания флогистонной теории был обнаружен водород, свойства которого имели значительное сходство со свойствами флогистона.

В 1774 году биолог Джозеф Пристли нашел способ выработки неизвестной ранее разновидности воздуха, которая исчезает, когда в ней сжигают какой-нибудь предмет, и об этом Пристли сообщил научной общественности. Ранее, в 1668 году, Джон Мэйоу обнаружил аналогичную закономерность — он сжигал вещество под стеклянным колпаком, погруженным в воду, и вычислил, что четвертая часть воздуха, находящаяся под колпаком, принимает участие в горении. Антуан Лавуазье заинтересовался этими двумя научными открытиями и стал проводить более глубокие исследования. В ходе опытов по сжиганию предметов Лавуазье создал иные условия, чем созданные Штелем условия, и Лавуазье обнаружил иные эффекты. Вывод Лавуазье существенно отличался от вывода Штеля: при горении не выделяется флогистон, а наоборот, в предмет входит разновидность воздуха, обнаруженная Джозефом Пристли. Эту разновидность воздуха Лавуазье назвал «кислород». Переплавка руды в металл объясняется так: кислород переходит из руды в уголь, и руда, избавившись от кислорода, превращается в металл.

Теория Лавуазье в меньшей степени опиралась на показания органов чувств, чем теория Штеля. Многие химики не соглашались с теорией Лавуазье, мотивируя это тем, что эта теория более сложна для понимания, чем теория Штеля.

Антуан Лавуазье должен быть отнесен к скептикам, ибо он не доверял существовавшим в его время теориям: «Я решил, что обязан рассматривать все, сделанное до меня, как намеки. Я поставил перед собой цель: все повторить с предосторожностью». Лавуазье повторил почти все химические исследования и обнаружил в них ошибку, а именно, он обнаружил, что в природе нет вещества «флогистон». Лавуазье доказал надуманность, фантастичность флогистонной теории.

«Спорный вопрос состоит в том, должны ли те гипотезы, лежащие в основе наиболее распространенных научных теорий, быть рассматриваемы как точные описания устройства мира, окружающего нас, или только как удобные фикции» (слова Артура Риккера цитируются по книге «Материализм и эмпириокритицизм», ПСС, т.18, с.290).

Флогистонную теорию Лавуазье рассматривал как намек, как удобную и полезную фикцию, и это помогло ему сделать открытие (кислород, соединяющийся с горящими веществами), золотом вписавшее его имя в скрижали истории.

Достоверность флогистона равнозначна достоверности сновидения.

Джозеф Пристли решал этот спорный вопрос противоположным образом, по-герценовски. Он, являясь серьезным ученым, был уверен в том, что теории правильно обрисовывают действительный мир. Пристли писал статьи и книги, которыми убеждал в правильности рисунка. Джозеф Пристли рассматривал флогистонную теорию как точное описание химических явлений, и догматическая вера в эту теорию помешала Пристли правильно разобраться в химических реакциях и по достоинству оценить открытие кислорода, его роль в процессах горения и ржавления. Развивающаяся наука ушла вперед, а догматическое мышление привязало Пристли к несовершенным химическим представлениям.

Штель разработал мнимое представление о флогистоне. Лавуазье выявил мнимость. Герцен выразил свое недовольство по поводу того, что ученые акцентируют внимание на наличии мнимого в человеческом знании.

Изгнание флогистонной теории, и совершенное Коперником изгнание теории Птолемея, и большое количество других изгнаний взволновали научное сообщество, и у множества ученых возникло подозрение, что многие из используемых теорий содержат пока не выявленные ошибки, и через некоторое время ошибки обнаружатся, и появится необходимость отбросить многие теории. Не дожидаясь выявления ошибок, естествоиспытатели говорили: ошибки есть. Признание еще не обнаруженных ошибок вызвало неприятие у философов, и возникло противодействие.

А.И.Герцен был философом, оппозиционирующим естествоиспытателям, утверждающих о наличии ошибок во многих научных теориях, вызванных «призраками» Френсиса Бэкона. Герцен высказывал симпатии ученым, подобным Пристли, не усматривающих изъяны в утвердившихся научных представлениях, и выражал порицание ученым, подобным Лавуазье. Подобные Лавуазье ученые, говорящие о невыявленных ошибках в существующих научных теориях, дискредитировали науку, и это не нравилось Герцену. Нежелательна дискредитация науки и ученых, полагал Александр Иванович, но желательно доверие к ним.

Одно направление в теории познания старается заразить теории субъективицизмом, другое направление защищает теории от пагубной заразы.

Как говорят философы-материалисты, сеет ли недоверие к научному знанию, или защищает научное знание от скепсиса тот или иной исследователь, — суть применения принципа партийности в теории познания.

Одно и то же знание некоторые ученые называют знанием сущности вещей, другие ученые называют знанием поверхностных свойств, не являющимся знанием сущности. Такая различная оценка одного и того же знания определяется психическими особенностями ученых — у одних в большей или меньшей степени развивается мания величия, у других укрепляется в душе скептическое отношение к знаниям.