

НАУКА И МАТЕРИАЛИЗМ

*Кулигин Виктор Аркадьевич
Экс-руководитель
исследовательской группы АНАЛИЗ*

ВОРОНЕЖ
2021

Аннотация. В статье рассматривается связь между материалистической философией и научной теорией. Анализ этой связи помогает сформулировать научную теорию познания для материалистического мировоззрения, которая содержит методы анализа и критерии, позволяющие отделить истину от заблуждений и ошибок. В качестве иллюстрации приведены и описаны некоторые гносеологические ошибки в физике, которые надлежит устранить для нормального развития науки. Статья может стать отправной точкой для научно-технического прорыва Российской науки.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. «Нить Ариадны»

1. Введение
2. Практика – критерий истины
3. Откуда начиналась философия и где закончилась
4. Позитивизм Конта
5. Наука помни! «Философия – мать твоя!»

Глава 2. «Тришкин кафтан»

6. Введение
7. Математическая корректность – признак научности
8. Причинность и мгновенное действие на расстоянии
9. Где еще споткнулись физики?
10. Заключение

ГЛАВА 1. «НИТЬ АРИАДНЫ»

1. Введение
2. Практика – критерий истины
3. Откуда начиналась философия и где кончилась
4. Позитивизм Конта
5. Наука помни! «ФИЛОСОФИЯ – МАТЬ ТВОЯ!»

1. Введение

Я по специальности инженер, но судьба приготовила мне преподавательскую карьеру. В 50-е годы, когда я был московским студентом, мы скептически относились в общественным дисциплинам: философии, политэкономии и т.д. Мы справедливо считали, что лекции и практические занятия по этим предметам бездарно отнимают время. Тогда в ходу был афоризм академика Ландау: «*Там, где начинается философия, наука заканчивается*». Это мнение о философии у меня так и сохранилось.

Так что же представляет собой предмет «философия»? Это наука, искусство или же религия? Каким **признакам** она должна отвечать, чтобы считаться наукой? В данной работе сделана попытка найти ответ на этот вопрос. В СССР несмотря на давление партийного аппарата мнение о философии вообще и, в частности, о материалистической философии в научной среде, вообще говоря, негативное. Исторические примеры из прошлого мало убеждают.

Эта статья не претендует на доскональное изучение проблемы. Однако главные этапы взаимной связи философии с наукой удалось отыскать. И это очень важно! Опираясь на них, удалось понять причины кризиса современного естествознания и обозначить пути выхода из тупика в науке (*научный прорыв*). Результаты анализа станут «отправной точкой» для последующего *прорыва Российской науки*. Без подобного анализа движение вперед невозможно.

Эта статья является Приложением к Обращению к Президенту РФ, к Президенту РАН и к др. адресатам.

2. Практика - критерий истины

*Мысли философов — как звёзды, они не дают света, потому что слишком возвышенны.
Роджер Бэкон*

Существует давний спор между философами и учеными. Суть его заключается в вопросе: является ли философия научной теорией, или философия есть искусство, или же она своего рода религия, опирающаяся на веру? Если она – наука, тогда философия должна познавать конкретную, объективную истину.

Марксистско-ленинская философия, решая проблему истины, опирается на известное положение Маркса, согласно которому **"вопрос о том, обладает ли человеческое мышление предметной истинностью, - вовсе не вопрос теории, а практический вопрос. В практике должен доказать человек истинность, т.е. действительность и мощь, посюсторонность своего мышления. Спор о действительности или недействительности мышления, изолирующегося от практики, есть чисто схоластический вопрос"**.

Казалось бы теперь все ясно: материалистическая философия это наука. Но при всей своей правильности это положение **не решает и не может решить конкретную проблему истинности научного знания**. Отсутствует методика познания истины. Как понимать термин «практика»? Как его практически реализовать? Это проблема не только материалистов, но и философов, придерживающихся идеалистических позиций. Поэтому мы не можем **пока** считать современную философию материализма подлинной научной теорией. Она больше напоминает искусство изложения мыслей.

Положение Маркса в принципе верно, поскольку оно совпадает с целевым назначением и функциями любой науки. Последнее связано не только с функциями описания и объяснения явлений материального мира, но и с другими, не менее важными функциями (прогностическая, эвристическая, ценностная и др.), а также с промышленно-производственной деятельностью.

Ни Маркс, ни Энгельс, ни Ленин так и не раскрыли конкретно суть положения Маркса. Непонимание сути высказывания Маркса поставило материалистов в достаточно глупое положение (особенно после революции). Каждый материалист по-своему понимал и развивал идею Маркса. Вот, что, например, пишет Л.Н. Суворов в книге Материалистическая диалектика [1]:

«В науках о природе практика выступает как критерий истины в более сложных формах. В теоретической физике ряд положений трудно проверить в текущей общественной практике людей. Так обстоит, например, со специальной теорией относительности Эйнштейна. Эта теория, основанная на сопоставлении движения материальных тел со скоростью движения фотона в вакууме, не может

найти себе реального подтверждения в непосредственной практической деятельности людей в виду ее ограниченного характера. Однако наблюдение движения небесных тел, анализ микромира и т.д. показывает правильность положений теории относительности. В этом случае практика остается конечным критерием, но не прямо непосредственно, а через деятельность человека в познании микромира и космоса. Подобное имеет место и в химии, биологии и других науках о природе. **Однако во всех этих случаях конечным критерием выступает именно общественная практика, т.е. материальная деятельность в целом».**

К несчастью, Суворов так и не расшифровал для читателей: что он сам понимает под термином «**материальная деятельность в целом**»? Работа коммунальщиков входит в эту «деятельность», труд шахтеров входит или нет, и в какой форме он «входит»? Как эта «**материальная деятельность в целом**» подтверждает, в частности, СТО? Какое отношение к СТО имеет материальная деятельность трактористов, например?

Задурил г-н Суворов голову читателям. Он, видимо и сам плохо себе представляет содержание тезиса Маркса. Но ему важно «**прикоснуться к великому и святому**», т.е. «продемонстрировать» свою преданность материализму. Это уже напоминает религию с ее верой.

Итак, в силу своего **общего** характера положение Маркса не решает и не может решить эту проблему. В марксистско-ленинской философии цитированное выше правильное положение Маркса было абсолютизировано (стало догмой). Но расшифровать положение Маркса ума у философов не хватило. Приведем одну из многочисленных интерпретаций положения Маркса. Этот розово-опереточный шедевр мы нашли в «толстом» 5-ти томном издании «Материалистическая диалектика» под ред. славных академиков Константинова и Мараховского [2]:

«С превращением науки в важный фактор социального, экономического и культурного прогресса общества резко сокращается разрыв между оценкой истинности и ее проверкой, а возрастание плановых начал в развитии научного познания сужает поле возможных заблуждений, снимаемых в общем потоке научно-технического прогресса. Тем самым и ход разрешения противоречий между истиной и заблуждением утрачивает прежний затяжной и драматический характер».

Так и представляешь себе конвейер хлебо-булочного цеха, на который из автомата шлепаются куски теста и поступают в печь. На выходе из нее вылетают «пирожки и булочки истины». Истина «выпекается» благодаря «плановым началам», а сам процесс утратил «прежний затяжной и драматический характер».

«Ай, лю-лю!» - сказал бы один из героев к/ф «Бриллиантовая рука». «Выпечка истины» на конвейере в условиях «планового начала в развитии научного познания» – это «открытие» советских академиков-философов. Такая «выпечка» возможна только в условиях догматизма.

И вот, что интересно. Оказывается, общественная практика есть только **практическая** материальная деятельность в целом (подчеркиваю: «*практическая*!»). Это вывод следует из приведенных цитат философов. «**Практическую материальную** деятельность» мы теперь можем уверенно назвать «**безмозглой**» практикой. Мы получили **интереснейший** вывод из рассуждений материалистов-философов: умственную, теоретическую деятельность, оказывается, мы не можем в принципе считать практикой.

Как следствие, теоретические выводы, завершающие определенный этап научных исследований тоже формально выпадают из понятия «общественная практика»! Создается впечатление (а это действительно так), что философы не знают, как и за какое место «прицепить» эту общественную практику к научной теории в качестве «критерия истины». Последнее действительно непросто.

Итак, «безмозглая» общественная практика, как мы видим, есть практика, которая не включает в себя какие-либо *теоретические обобщения* и сводится только к «*материальной деятельности*» (в целом или в частностях).

Как (каким образом) общественная практика (т.е. «материальная деятельность в целом»), например, рабов-строителей египетских пирамид или современных погонщиков верблюдов помогает оценить современные квантовые теории? Или же *каким образом* труд современных нефтяников позволяет проверить Общую теорию относительности на объективность? Это отнюдь не бессмысленные вопросы. Их диктует логика суждений.

Приведем пример интерпретации принципа дополнительности одним из профессоров философии. Н.Бор выдвинул этот принцип, в надежде "устранить" противоречия между классическими и квантовыми теориями. По его мнению, **взаимоисключающие** понятия должны рассматриваться как **взаимодополняющие** друг друга. Однако такой подход противоречит принципу логической непротиворечивости. Покажем, как интерпретируется этот принцип некоторыми нашими философами [3]:

" *Дополнительность пространственно-временного и причинного способа описания микродвижения В.П. Бранский отличает от корпускулярно-волнового дуализма, но также отказывает в полной диалектичности. Считая мир "негеоцентрическим", обладающим иной, (вещной!) онтологической природой, нежели "геоцентрический" мир, служащий базисом человеческого познания, он показывает, что при взаимодействии негеоцентрического объема познания с геоцентрическим базисом возникает своеобразный "дисперсионный эффект". В результате этого эффекта цельный в онтологическом отношении негеоцентрический мир выглядит с позиции геоцентрического базиса "расколотым" на онтологически неоднородные компоненты, подобно тому, как белый свет, падая на призму, разлагается на монохроматические составляющие. На основе "дисперсионного эффекта" далее возникает специфический "поляризационный эффект", который заключается в иллюзии, будто в "мире иной онтологической природы" атрибуты материи исключают друг друга"... Концепцию дополнительности В.П. Бранский рассматривает как частное выражение подобного*

"поляризационного эффекта", который по своей природе несомненно является диалектическим, но в "отрицательном" (субъективном) смысле. Итоговый вывод его, таким образом, весьма неоднозначен - дополнительность не имеет отношения к объективной (объектной) диалектике, всецело обуславливаясь неадекватностью геоцентрических макропонятий в их применении к негеоцентрическому, определенному "в себе" микромиру, рассматриваемому чисто объектно".

Уф! Ваше сознание не "раскалывается" от "**дисперсионно-поляризационной**" фантастики? Мы специально привели пересказ исследования профессора Бранского в изложении другого профессора философии И.С. Алексеева, которого (в отличие от нас) трудно заподозрить в предвзятом отношении. Он считает анализ Бранского "тонким" и "глубоким".

Мне пришлось просмотреть и изучить много работ по философии естествознания. Такие «перлы» встречаются не очень часто. В «копилке» еще несколько. Если есть желание еще посмеяться, ознакомьтесь с саркастическим эссе [4] . Однако большинство философских работ не могут похвастаться даже подобной «оригинальностью». В основном это бледные «исследования», в которых «пережевываются» банальные истины. Язык прекрасный, но содержание напоминает «торичеллеву пустоту». Увы!

Подобное положение не только в России, но и в мире. Практически все философы в мире (подобно Антею, потерявшему связь с землей) оторвались от «практики» и обречены на насмешки. Вот, что написал о них А.М.Мостепаненко [5]:

*"Один из создателей квантовой электродинамики Р.Фейнман... подчеркивает, что от философа требуется нечто большее, чем просто подумать и сказать физику: "Может быть, пространство в мире дискретно, не испробовать ли эту возможность?" О таких возможностях физик знает сам. Проблема состоит в том, как конкретно применить их к развитию физической теории. **Философ же, как говорит Фейнман, стоит в сторонке и делает глупые замечания"**.*

Оставим в стороне «глупые замечания» философов и поищем подлинные причины бедственного положения философии науки в мире.

ССЫЛКИ

1. Суворов Л.Н. Материалистическая диалектика, М., Мысль, 1980
2. Материалистическая диалектика, под. ред. Константинова и Мараховского в 5-ти т., Т. 2, М., Мысль , 1982.
3. Алексеев И.С. Концепция дополнительности, М., Наука, 1978
4. Кулигин В.А. «Практика – критерий истины?»
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163633.htm>
5. Мостепаненко А.М. Методические и философские проблемы современной физики, ЛГУ, Л., 1977.

3. Откуда начиналась философия и где «кончилась»?

«Догадливый читатель» сразу «сообразит», что в этой части мы будем «перемывать косточки» видным философам Аристотелю, Сократу, Платону. Увы, он ошибся. Мы начнем от Адама и Евы. Нам важно несколькими грубыми мазками обозначить особенности становления и развития философии. Мазки не претендуют на полную доказательность. Нам важно уловить тенденции. Отмеченные этапы развития «размазаны во времени» и могут пересекаться и меняться местами.

1. Этап. Где-то примерно 100 000 лет назад или более люди начали объединяться в первобытно-общинные группы. Это позволяло людям легче добывать пропитание, защищаться от хищников, переносить погодные и климатические невзгоды. Для такой консолидации людям нужно было обязательно выработать *язык общения*. Не будем выдвигать гипотезы о становлении языковой связи между людьми. Есть специалисты.

2. Этап. Он характерен тем, что звуковые обозначения конкретных объектов обобщаются и принимают форму понятий. Понятия это абстракции, обозначающие группу родственных объектов. Чтобы описать конкретный объект, понятия «награждаются» признаками, отличающими родственные объекты. Камень, будучи конкретизирован, начинает обретать свойства: вес, цвет, форму и т.д. И обратно. Предмет, превращающийся в понятие, теряет конкретные признаки и свойства.

3. Этап. Он связан с развитием методов познания, Наблюдения, установление повторяемости событий, рождает метод аналогии. Стремление разделить последовательность событий ведет к анализу, а обратный процесс к синтезу. Одновременно рождается принцип причинно-следственной связи явлений или событий. Это уже предтеча диалектики.

4. Этап. Абстрагирование реальных связей в последовательности явлений рождает в совокупности с методами познания первые элементы формальной логики. Появление логики даже в примитивном, зачаточном состоянии это первый шаг к абстрактному исчислению. Как тут не привести гениальную фразу Ленина («Философские тетради»):

««Заключение действия»... Для Гегеля действие, практика есть логическое «заключение», фигура логики. И это правда! Конечно, не в том смысле, что фигура логики инобытием своим имеет практику человека (= абсолютный идеализм), а vice versa: практика человека, миллиарды раз повторяясь, закрепляется в сознании человека фигурами логики. Фигуры эти имеют прочность предрассудка, аксиоматический характер именно (и только) в силу этого миллиардного повторения».

5. Этап. Формирование, осмысление и развитие законов и принципов формальной логики. Логика интересна тем, что имеет не только свои специфические методы познания, но и свои критерии истинности логических заключений (закон исключенного третьего) - *tertium non datur*.

6. Этап. Логика, как замкнутая дисциплина, обретает самостоятельную сущность. Она становится обязательным элементом всех научных теорий и, прежде всего, математики. Период формирования математики совпадает с оформлением логики. Наблюдения за небесными светилами порождает астрономию, как самостоятельную дисциплину. Эти науки, показавшие практическую ценность, получают *самостоятельную* жизнь.

7. Этап. На последнем этапе все эти дисциплины (теории) были *все еще объединены* и находились «под крылом философии». Даже физика долгое время (вплоть до Ньютона) именовалась как «**натурфилософия**».

Как уже сказано, конкретные научные теории обрели определенную самостоятельность и *начали утрачивать связь с философией*. Это было закономерно, поскольку они несли с собой возможность *независимого практического применения* результатов, в отличие от философских размышлений. Так же, как птенцы орла, обретая силу и «став на крыло», покидают родное гнездо, чтобы создать свое новое семейство, научные теории постепенно «отпочковывались» от философии и обретали самостоятельную жизнь.

Именно **ЗДЕСЬ**, на этом временном интервале обрывается «нить Ариадны», которая когда-то связывала естественно-научные дисциплины с философией. Философы и физики, независимо от своего мировоззрения, сразу же ощутили «обрыв нити». Примеры, рассмотренные в предыдущем параграфе, ясно демонстрируют это явление. Даже классики материализма не поняли до конца причин разрыва связи научных теорий и философии. Явление легко объяснимо. Материальные продукты деятельности для потребителя важнее красивых и умных рассуждений.

4. Позитивизм Конта.

Философия Конта это прекрасная иллюстрация фиксации разрыва между философией и естествознанием, о котором мы говорили в предыдущем параграфе. Появление философии Конта закономерно. Наличие многочисленных философских направлений, опирающихся на умозрительные построения и развитие научных дисциплин, которые обрели самостоятельность (механика, оптика, астрономия, термодинамика и др.) требовало систематизации и приведения в порядок научных и философских знаний.

Сложившееся положение напоминает современный Интернет «засоренный» рекламой, бесполезной и ненужной информацией. О. Конт указывает на "разъедающее влияние" специализации научного труда и выводит отсюда необходимость "новой науки" (т.е. положительной философии), которая призвана, чтобы "предупредить разрозненность человеческих понятий".

Идея в целом верная, но ее реализация Здесь Конт делает главный ошибочный шаг. Он «отделяет» все без исключения философские направления от «положительного знания», т.е. от естественных наук. Он фактически узаконивает обрыв «нити Ариадны».

По мнению Конта, философский спор между материализмом и идеализмом не имеет серьезных оснований и бессмыслен. Философия должна отказаться как от материализма, так и от идеализма и основываться на позитивном (научном) знании. По его мнению:

- философское знание должно быть абсолютно точным и достоверным;
- для его достижения философия должна использовать научный метод при познании и опираться на достижения других наук; основной путь для получения научного знания в философии — эмпирическое наблюдение;
- философия должна исследовать лишь факты, а не их причины, «внутреннюю сущность» окружающего мира и другие далекие от науки проблемы;
- философия должна освободиться от ценностного подхода и от оценочного характера при исследовании;
- философия не должна стремиться стать «царицей наук», сверхнаукой, особым общетеоретическим мировоззрением — она должна стать конкретной наукой, опирающейся на арсенал именно научных (а не каких-либо иных) средств, и занять свое место среди других наук.

Если выражаться простым языком, то суть позитивизма (любого!) заключена в его лозунге: «*Наука – сама себе философия!*!». Конт противопоставил положительное (научное) знание спекулятивной (в худшем смысле) философии. Из тезиса следует, что любая научная теория формирует свою собственную теорию познания и опирается на нее в процессе своего развития.

Философия, как таковая, науке уже не нужна. Ученый получает *«свободу творчества»*, не ограниченную никаким мировоззрением (*вот откуда «растут ноги» либерал-демократии!*). Он может выдвигать любые идеи. Теории могут *находиться в логическом противоречии друг с другом*. Более того, *в самих теориях могут быть логические противоречия*, если они в теории постулированы (кванты, корпускулярно-волновой дуализм и т.д.). Единственное требование было в том, чтобы теория и эксперимент соответствовали друг другу.

Это упрощенное (вульгарное) объяснение сути позитивизма. Концепция Конта оказалась «сладким ядом» для науки [1]. Философы позитивисты вынуждены были подгонять основы своей философии под новейшие теории, пренебрегая историческим человеческим опытом. Такое положение сыграло весьма дурную роль в воспитании научных кадров и молодежи в целом. Оправдание двойных стандартов в науке и жизни, оправдание лицемерия и эгоизма, противопоставление потребительского эгоизма духу честности и соборности – это основы разрушения человеческой морали.

Следует сказать, что материалисты, как и Конт, оказались «у разбитого корыта». Они тоже не смогли найти второй конец нити Ариадны и связать концы друг с другом.

Таковы следствия обрыва «нити Ариадны».

Ссылка:

1. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Позитивизм это яд для науки. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012407.htm>

5. Наука помни! «ФИЛОСОФИЯ – МАТЬ ТВОЯ!»

Название слегка эпатажное. Но это сделано умышленно. Такие названия легко запоминаются и долго хранятся в памяти. Один конец «нити Ариадны» находится в самой философии. Другой конец «распылен» между возникшими научными теориями. Сейчас мы имеем две задачи: 1) описать с системных позиций структуру философии; 2) описать возможную структуру связи материалистической философии с научными теориями и, тем самым, восстановить «непрерывность нити Ариадны».

Структура материалистической философии.

О структуре материалистической философии писалось не много и бессистемно. Словесно описывались фрагменты, а вопросы их применения практически не иллюстрировались (за редким исключением). Следуя работам [1], [2], кратко опишем главные части материалистической философии. Они хорошо известны, но «повторение – мать учения»! Итак:

- **Модель реальности.** Любая научная теория опирается на определенную модель, отражающую объективную реальность. Модель описывается с помощью признаков (атрибутов), присущих этой модели. Основные элементы приведены ниже.
- **Система основополагающих мировоззренческих принципов.** В материалистической философии эта система содержит две группы.
 - а) **Первая группа** – группа мировоззренческих принципов. Она отражает наиболее общие свойства материального мира. Это его своеобразная модель: 1) материальность мира; 2) единство материального мира; 3) взаимная связь и взаимная обусловленность явлений материального мира; 4) самодвижение материи; 5) неуничтожимость и несотворимость материи и форм ее движения; 6) неисчерпаемость явлений материального мира и т.д.
 - б) **Вторая группа.** Она отражает отношение познающего субъекта к явлениям материального мира: 1) объективность материального мира; 2) познаваемость материального мира; 3) первичность материи, вторичность сознания.
- **Система философских категорий.** Среди них: материя, движение, пространство, время, явление и сущность, причина и следствие, количество-качество, отдельное – единичное – общее и т.д.
- **Законы и методы познания.** Прежде всего, отметим диалектику с ее основными законами: закон отрицания отрицания; закон перехода количественных изменений в качественные и закон единства и борьбы противоположностей. В состав методов обязательно всходит формальная логика с ее законом исключенного третьего. Помимо них в арсенал методов познания включены:

анализ и синтез, индукция и дедукция, и т.д. Мы здесь специально отмечаем математику, как инструмент познания. Математическая ошибка, в конечном счете, есть гносеологическая ошибка.

- **Эмпирической основой материализма** является весь окружающий мир с его явлениями и закономерностями.

Казалось бы, на этом можно было бы и остановиться, но есть еще одно звено, которое преобразует стандартную философию *материализма в теорию познания* научной объективной истины.

- **Система критериев истинности.** Поскольку, как мы установили, все научные теории формируются и «отпочковываются» от материалистической философии, они должны удовлетворять определенным **критериям**, чтобы мы могли их рассматривать как объективные научные теории, а не плод воображения.

Все то, что мы описали вкратце ранее, есть первый «хвостик нити Ариадны». «Жесткая лапа критериев» обязательно накладывает свою печать на любую теорию, если мы ведем исследование в рамках материалистической философии.

Позитивизм, так и не смог решить проблему критериев истины, ограничив роль своей философии ролью *методологии науки*. По этой причине любые тезисы позитивистов (даже весьма умные) теряют доказательную силу и превращаются в субъективное мнение. Не удивительно, что функцией позитивистского мировоззрения стало *оправдание* («обоснование») существующих модных научных теорий, а не поиск гносеологических ошибок в их содержании!

Итак, мы описали **первый** «хвостик нити Ариадны». Теперь необходимо описать второй и связать их.

Вторая часть нити. Вторая часть нити «распушилась», и каждому концу отвечает своя «ниточка», ведущая к своей теории. Все эти теории разнообразны, но они имеют одно общее – структуру. Вот мы и рассмотрим характерную структуру развитой научной теории. Она имеет следующие элементы:

- Предметную область, которую она старается правильно описать,
- Набор частно-научных категорий (терминов), среди которых обнаруживаются и знакомые уже философские категории,
- Систему физических законов, описывающих явления материального мира внутри теории,
- Систему эмпирических и теоретических методов познания, которая включает диалектику, логику, анализ, синтез и специальные методы.
- Внутренние критерии научности (законы сохранения, логическую непротиворечивость теории и фрагментов, и т.д.),

Обратите внимание на то, что структуры материалистической теории познания и научной теории практически *подобны*. Здесь можно с уверенностью сказать, что научная теория есть *проекция* материалистической теории познания на выделенную фиксированную предметную область объективной реальности. Это не формальная, а живая связь теории познания (философии) с научной теорией.

Мы говорили о естествознании. Аналогичный подход должен быть и к гуманитарным наукам (наукам об обществе). И здесь уже с первых шагов обнаруживаются оговорки и ошибки классиков революционного движения [3], [4]. Впереди предстоит большая аналитическая работа.

Мы теперь можем уверенно утверждать, *что материалистическая теория познания есть мать научных теорий*. Как мать она выполняет строгие функции отсева ошибок и заблуждений, благодаря наличию критериев. Итак, мы связали разорванную «нить Ариадны» в единое целое.

В следующей главе мы проиллюстрируем значение критериев для сохранения материалистического характера научных теорий.

Ссылки:

1. Кулигин В.А.. Материалистическая теория познания научной истины. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005c/00012135.htm>
2. Кулигин В.А. По ошибкам теоретиков и корпускулярно-волновому дуализму. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012454.htm>.
3. Кулигин. В.А. Государственная идеология. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005b/00011788.htm>.
4. Кулигин. В.А. Марксизм глазами инженера. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164079.htm>

ГЛАВА 2. «ТРИШКИН КАФТАН»

6. Введение
7. Математическая корректность – признак научности
8. Причинность и мгновенное действие на расстоянии
9. Где еще споткнулись физики?
10. Заключение

6. Введение

*«Товарищи ученые, доценты с кандидатами
Замучились вы с иксами, запутались в нулях*

.....
*...Товарищи учёные, не сумлевайтесь, милые:
Коль что у вас не ладится — ну, там, не тот аффект,
Мы мигом к вам заявимся с лопатами и с вилами,
Денёчек покумекаем — и выправим дефект!»*
В. Высоцкий
*«Научные открытия, как правило, делают дилетанты»
Сухотин. Парадоксы науки.*

Конец 19 – начало 20 века это торжество позитивизма. Сторонники теории близкодействия устроили «суд Линча» над классическими теориями. Классические теории были признаны «устаревшими», «приблизженными». Главной причиной они считали мгновенное действие на расстоянии. Его необходимо было устранить из «новейших теорий».

Далее план был примерно такой: построить новые более точные научные теории микромира, а затем, вернувшись назад, исправить недостатки классических теорий. Но такие планы оказались иллюзией. Позже в рамках новейших представлений так и не удалось решить проблемы классических наук: проблему электромагнитной массы, проблему излучения и др.. Они не смогли дать правильного объяснения многочисленным «парадоксам» в теории электромагнетизма и т.д.

Тем не менее, на первых этапах был «прилив энтузиазма». Ученые того времени опирались на позитивизм, давший им «свободу творчества». Силы им придавала вера в *собственную «непогрешимость»*, взаимная поддержка. Единственным критерием, которому должны были удовлетворять научные теории, стал принцип «непротиворечивого объяснения теорией результатов эксперимента» - общеизвестный принцип.

Если 10 портных шьют кафтан, не согласуя размеры и цвет деталей, получается реальный «тришкин кафтан» с дырами вместо швов, перекошенный и напоминающий пестрого попугая по расцветке. Этот «кафтан» академик Степин назвал «научная картина мира» и «приспособил» в качестве «организующего фактора в развитии науки» [1]

«Научная картина мира выполняет в исследовательском процессе онтологические, эвристические, интегративно-систематизирующие и мировоззренческие функции, которые взаимосвязаны и носят системно организованный характер».

И сразу вопрос: А чем отличается материалистическая картина мира от позитивистской картины? Где здесь происходит *«размежевание мировоззрений»*? Не ищите ответ. Вся эта терминология «позаимствована» у позитивистов (субъективных идеалистов), а остальное слова, слова...

Теперь пора вернуться к результатам восстановления «нити Ариадны» и основательно исследовать с помощью критериев «тришкин Кафтан» на предмет его мировоззренческой целостности.

Ссылки:

1. В.С.Степин, Л.Ф.Кузнецова. НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА В КУЛЬТУРЕ ТЕХНОГЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ. ИФ РАН, 1994.

7. Математическая корректность как признак научности

„Человек, не знающий математики,
не способен ни к каким другим наукам.“
Роджер Бэкон

Теперь, когда мы установили структуру теории познания, собрали методы и критерии научности, можно проиллюстрировать силу теории познания. Не секрет, что академическая наука оказалась в глубоком тупике. «Благодарить» за это мы должны современных позитивистов, явных или же навесивших на себя ярлычок с надписью «материалист». Таких «малахольных» материалистов, которые так и не смогли создать теорию познания, много в России. Они вынуждены плестись за позитивистами.

Мы начнем анализ с математических ошибок. В физике математика это метод исследования, причем такой метод, который обладает собственной внутренней логикой и своими критериями. Математические ошибки легко проверить. Если они есть, они **бесспорны**. Их наличие признает любой философ (материалист или идеалист). Именно по этой причине мы начинаем анализ с математических ошибок.

Крупных ошибок несколько.

1 ошибка. Максвелл и другие ученые в 19 веке пришли к заключению, что система уравнений электродинамики имеет решения только запаздывающего типа. Благодаря неверному представлению мгновенное действие на расстоянии объявили «нефизическим», а классические теории были признаны «некорректными». Ошибка была обнаружена спустя более 100 лет [1], [2], [3]. Исправление ошибки реабилитировало классические теории и сделало их научными. Мало этого, исправление ошибки стало мощным ударом по корпускулярно-волновому дуализму.

2 ошибка. В начале 20 века стали развиваться релятивистские теории. Для них была построена релятивистская механика. Строилась она по образу и подобию классической механики. Но построили физики и математики ее уродливо. Анализ показал, что релятивистский интеграл действия **не имеет экстремумов**. Он постоянный, поэтому с его помощью невозможно реализовать принцип наименьшего действия. Как следствие, уравнения движения и законы сохранения, вытекающие из него, не корректны. Рушится теория ускорителей. Ее необходимо сформулировать, а полученные экспериментальные результаты необходимо пересчитывать заново [2], [4], [5].

3 ошибка. Не менее важным является установление факта, что существует **счетное множество** преобразований лоренцевского типа. Эти преобразования сохраняют инвариантной форму уравнений Максвелла и скорость света остается неизменной в любой инерциальной системе отсчета. Интересен такой момент. Ряд этих преобразований допускают **сверхсветовые движения** материальных тел. Перед экспериментаторами большая задача: экспериментально найти то преобразование, которое

отвечает объективной реальности. Постулат Эйнштейна о предельной скорости распространения взаимодействий можно пока игнорировать [2], [6].

4 ошибка. Теория Большого взрыва противоречит положению материализма о несотворимости и неуничтожимости мира. В этом смысле ОТО выступает как миф. Анализ основ ОТО показал, что 200 лет назад геометры допустили ошибку. Ее исправление обрушивает интерпретацию явлений в рамках ОТО. Одновременно удалось доказать справедливость 5 постулата Евклида. [2], [7], [8]. Мы несколько раз обращались к акад. Рубакову. Молчание. Сможет ли он найти в себе научное мужество и понять, что вся его жизнь ушла на псевдонаучные исследования? Таких драм в науке будет много.

5 ошибка. Ошибка Бесселя. Бессель неверно определил определитель Вронского. Он записал его как c/z , время, как он фактически равен $c/|z|$. В результате, волна в фокусе имеет совершенно иную структуру . [7], [8], [9], и т.д.

Есть мелкие ошибки, на которых мы останавливаться не будем. Я не зря привел вам послание Р. Бекона из средневековья. Философы должны хорошо знать математику!

Ссылки:

1. Кулигин В.А. Гениальная ошибка Максвелла и реабилитация классических теорий. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164521.htm>
2. Кулигин В.А. Математические промахи в физических концепциях. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012588.htm>.
3. Andrew Chubykalo, ugusto Espinoza, Victor Kuligin and Maria Korneva. *Maxwell's Error and its Consequences for Physics*. International Journal of Recent Scientific Research Vol. 10, Issue, 02(A), pp. 30693-30696, February, 2019.
4. Кулигин В.А. «Блестящий математический формализм» с «привидениями». <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00163903.htm>
5. Chubykalo A, Espinoza A and Kuligin V (2019). *Integral of Action with the Ghosts* International journal of engi-neering sciences & research technology **8**(2), 129-138.
6. Кулигин В.А. Относительность и ускорители. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164534.htm>
7. Кулигин В.А., Корнева М.В. Ошибка геометров и кризис ОТО. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163777.htm>
8. A.Chubikalo, A Espinosa, V.Kuligin (2018). *Spatial curvature as a distorted mapping of Euclidean space*, Boson Journal of Modern Physics (BJMP) Vol. 4, Issue 2, ISSN 2454-8413.
9. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Поведение волны в окрестности фокуса и функции Бесселя. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163465.htm>.

8. Причинность и мгновенное действие на расстоянии

Углублять и расширять содержание философских категорий – дело профессионалов. Но что делать, если у них руки растут из мягкого места? Позитивизм, например, «накрошил» в свою философию много философских терминов, дублирующих друг друга, ввел бесполезные понятия в научную философию. Это его беда.

Например, было введено в процесс познания понятие «активность субъекта». И сразу вопрос: «Активность субъекта» способствует поиску истины или это «для красного словца»? В России есть поговорка: *«Спешка (активность) хороша в трех случаях: При ловле блох, при сексе и при поносе»*. Загадили позитивисты терминологией философию, как мухи портрет Эрцгерцога Фердинанда. (Я Гашек. Похождения бравого солдата Швейка).

В прошлом много внимания уделялось и уделяется сейчас обсуждению возможности мгновенного действия на расстоянии. Соответствует оно реальности? Анализ дал утвердительный ответ.

Начнем.

Раскрытие содержания и конкретизация понятий должны опираться на ту или иную конкретную модель взаимной связи понятий. Модель, объективно отражая определенную сторону связи, имеет границы применимости, за пределами которых ее использование ведет к ложным выводам, но в границах своей применимости она должна обладать не только образностью, наглядностью и конкретностью, но и иметь эвристическую ценность.

Многообразие проявлений причинно-следственных связей в материальном мире обусловило существование нескольких моделей причинно-следственных отношений. Исторически сложилось так, что любая модель этих отношений может быть сведена к одному из двух основных типов моделей или их сочетанию.

а) Модели, опирающиеся на временной подход (*эволюционные модели*). Здесь главное внимание акцентируется на временной стороне причинно-следственных отношений. Одно событие – «причина» – порождает другое событие – «следствие», которое во времени отстает от причины (запаздывает). Запаздывание – отличительный признак эволюционного подхода. Причина и следствие взаимно обусловлены. Однако ссылка на порождение следствия причиной (генезис), хотя и законна, но привносится в определение причинно-следственной связи как бы со стороны, извне. Следовательно, она фиксирует только внешнюю сторону этой связи, не захватывая глубоко сущности.

Эволюционный подход развивался Ф. Бэконом, Дж. Миллем и др. Крайней полярной точкой эволюционного подхода явилась позиция Юма. Юм игнорировал генезис, отрицая объективный характер причинности, и сводил причинную связь к простой регулярности событий. В настоящее время большинство физиков и философов считают ее единственной.

б) Модели, опирающиеся на понятие «*взаимодействие*» (диалектические модели). Смысл названий мы выясним позже. Главное внимание здесь уделяется взаимодействию как источнику причинно-следственных отношений. В роли причины выступает само

взаимодействие. Большое внимание этому подходу уделял Кант, но наиболее четкую форму диалектический подход к причинности приобрел в работах Гегеля. Из современных советских философов этот подход развивал Г.А. Свечников [1], который стремился дать материалистическую трактовку одной из диалектических моделей причинно-следственной связи.

Существующие и используемые в настоящее время модели различным образом вскрывают механизм причинно-следственных отношений, что приводит к разногласиям и создает основу для философских дискуссий. Острота обсуждения и полярный характер точек зрения свидетельствуют об их актуальности [2].

Выделим некоторые из дискутируемых проблем.

А) Проблема одновременности причины и следствия. Это основная проблема. Одновременны ли причина и следствие или разделены интервалом времени? Если причина и следствие одновременны, то почему причина порождает следствие, а не наоборот? Если же причина и следствие не одновременны, может ли существовать «чистая» причина, т.е. причина без следствия, которое еще не наступило, и «чистое» следствие, когда действие причины кончилось, а следствие еще продолжается? Что происходит в интервале между причиной и следствием, если они разделены во времени, и т.д.?

Б) Проблема однозначности причинно-следственных отношений. Порождает ли одна и та же причина одно и то же следствие (однозначность) или же одна причина может породить любое следствие из нескольких потенциально возможных? Может ли одно и то же следствие быть порожденным любой из нескольких причин?

В) Проблема обратного воздействия следствия на свою причину. Одновременность причины и следствия рождает такую проблему.

Г) Проблема связи причины, повода и условий. Могут ли при определенных обстоятельствах причина и условие меняться ролями: причина стать условием, а условие – причиной? Какова объективная взаимосвязь и отличительные признаки причины, повода и условия?

Решение этих проблем зависит от выбранной модели, т.е. в значительной степени от того, какое содержание будет заложено в исходные категории «причина» и «следствие». Дефиниционный характер многих трудностей проявляется, например, уже в том, что нет единого ответа на вопрос, что следует понимать под «причиной». Одни исследователи под причиной мыслят материальный объект, другие [3] – явление, третьи [4] – изменение состояния, четвертые – взаимодействие и т.д.

К решению проблемы не ведут попытки выйти за рамки модельного представления и дать общее, универсальное определение причинно-следственной связи. В качестве примера можно привести следующее определение [5]: *«Причинность – это такая генетическая связь явлений, в которой одно явление, называемое причиной, при наличии определенных условий неизбежно порождает, вызывает, приводит к жизни другое явление, называемое следствием».*

Это определение формально справедливо для большинства моделей, но, не опираясь на модель, оно не может разрешить поставленных проблем (например, проблему одновременности) и потому имеет ограниченную теоретико-познавательную ценность.

Решая упомянутые выше проблемы, большинство авторов стремятся исходить из современной физической картины мира и, как правило, несколько меньше внимания уделяют гносеологии. Между тем, на наш взгляд, здесь существуют две проблемы, имеющие важное значение: проблема удаления элементов антропоморфизма из понятия причинности и проблема не причинных связей в естествознании. Суть первой проблемы в том, что причинность как объективная философская категория должна иметь объективный характер, не зависящий от познающего субъекта и его активности. Суть второй проблемы: признавать ли причинные связи в естествознании всеобщими и универсальными или считать, что такие связи имеют ограниченный характер и существуют связи не причинного типа, отрицающие причинность и ограничивающие пределы применимости принципа причинности? Мы считаем, что принцип причинности имеет всеобщий и объективный характер и его применение не знает ограничений.

Итак, два типа моделей, объективно отражая некоторые важные стороны и черты причинно-следственных связей, находятся в известной степени в противоречии, поскольку различным образом решают проблемы одновременности, однозначности и др., но вместе с тем, объективно отражая некоторые стороны причинно-следственных отношений, они должны находиться во взаимной связи. Наша первая задача – выявить эту связь и уточнить модели.

Граница применимости моделей.

Попытаемся установить границу применимости моделей эволюционного типа. Причинно-следственные цепи, удовлетворяющие эволюционным моделям, как правило, обладают свойством транзитивности [6]. Если событие А есть причина события В (В – следствие А), если, в свою очередь, событие В есть причина события С, то событие А есть причина события С. Если $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то $A \rightarrow C$.

Таким способом составляются простейшие причинно-следственные цепи. Событие В может выступать в одном случае причиной, в другом – следствием.

Эту закономерность отмечал Ф. Энгельс: «... причина и следствие суть представления, которые имеют значение, как таковые, только в применении к данному отдельному случаю: но как только мы будем рассматривать этот отдельный случай в общей связи со всем мировым целым, эти представления сходятся и переплетаются в представлении универсального взаимодействия, в котором причины и следствия постоянно меняются местами; то, что здесь или теперь является причиной, становится там или тогда следствием и наоборот» (т. 20, с. 22).

Свойство транзитивности позволяет провести детальный анализ причинной цепи. Он состоит в расчленении конечной цепи на более простые причинно-следственные звенья. Если А, то $A \rightarrow B_1, B_1 \rightarrow B_2, \dots, B_n \rightarrow C$. Но обладает ли конечная причинно-следственная цепь свойством бесконечной делимости? Может ли число звеньев конечной цепи N стремиться к бесконечности?

Опираясь на закон перехода количественных изменений в качественные, можно утверждать, что при расчленении конечной причинно-следственной цепи мы столкнемся с таким содержанием отдельных звеньев цепи, когда дальнейшее деление станет бессмысленным. Заметим, что бесконечную делимость, отрицающую закон перехода количественных изменений в качественные, Гегель именовал «*дурной бесконечностью*» [7].

Примечание. Переход количественных изменений в качественные возникает, например, при делении куска графита. При разъединении молекул вплоть до образования одноатомного газа химический состав не меняется. Дальнейшее деление вещества без изменения его химического состава уже невозможно, поскольку следующий этап – расщепление атомов углерода. Здесь с физико-химической точки зрения количественные изменения приводят к качественным изменениям.

В приведённом выше высказывании Ф. Энгельса отчётливо прослеживается мысль о том, что в основе причинно-следственных связей лежит не самопроизвольное волеизъявление, не прихоть случая и не божественный перст, а *универсальное взаимодействие*. В природе нет самопроизвольного возникновения и уничтожения движения, есть взаимные переходы одних форм движения материи в другие, от одних материальных объектов к другим, и эти переходы не могут происходить иначе, чем через посредство взаимодействия материальных объектов. Такие переходы, обусловленные взаимодействием, порождают новые явления, изменяя состояние взаимодействующих объектов.

Взаимодействие универсально и составляет основу причинности. Как справедливо отмечал Гегель, «*взаимодействие есть причинное отношение, положенное в его полном развитии*» [7]. Еще более четко сформулировал эту мысль Ф. Энгельс: «*Взаимодействие – вот первое, что выступает перед нами, когда мы рассматриваем движущуюся материю в целом с точки зрения теперешнего естествознания... Так естествознанием подтверждается то... что взаимодействие является истинной *causa finalis* вещей. Мы не можем пойти дальше познания этого взаимодействия именно потому, что позади его нечего больше познавать*» (т. 20, с. 546).

Поскольку взаимодействие составляет основу причинности, рассмотрим взаимодействие двух материальных объектов, например, кулоновское взаимодействие свободных зарядов. Данный пример не нарушает общности рассуждений, поскольку взаимодействие нескольких объектов сводится к парным взаимодействиям и может быть рассмотрено аналогичным способом.

Нетрудно видеть, что при взаимодействии оба объекта одновременно воздействуют друг на друга (взаимность действия). Взаимодействие может быть непосредственным или опосредованным, например, через квазистатические поля (электростатика, гравистатика и т.д.). При этом происходит изменение состояния каждого из взаимодействующих объектов. Нет взаимодействия – нет изменения состояния. Поэтому изменение состояния какого-либо одного из взаимодействующих объектов можно рассматривать как частное следствие причины – взаимодействия. Изменение состояний всех объектов в их совокупности составит полное следствие.

Очевидно, что такая причинно-следственная модель *элементарного звена* эволюционной модели принадлежит классу диалектических. Следует подчеркнуть, что данная модель не сводится к подходу, развивавшемуся Г.А. Свечниковым, поскольку под следствием Г.А. Свечников, по словам В.Г. Иванова [8], понимал «...изменение одного или всех взаимодействовавших объектов или изменение характера самого взаимодействия, вплоть до его распада или преобразования». Что касается изменения состояний, то это изменение Г.А. Свечников относил к «непричинному виду связи».

Диалектическая модель причинности.

Итак, мы установили, что эволюционные модели в качестве элементарного, первичного звена содержат (диалектическую) модель, опирающуюся на взаимодействие и изменение состояний (см. Рис.1). Несколько позже мы вернемся к анализу взаимной связи, этих моделей и исследованию свойств эволюционной модели.

Здесь нам хотелось бы отметить, что в полном соответствии с точкой зрения Ф. Энгельса смена явлений в эволюционных моделях, отражающих объективную реальность, происходит не в силу простой регулярности событий (как у Д. Юма), а в силу обусловленности, порожденной взаимодействием (генезис). Поэтому хотя ссылки на порождение (генезис) и привносятся в определение причинно-следственных отношений в эволюционных моделях, но они отражают объективную природу этих отношений и имеют законное основание.

Вернёмся к диалектической модели. По своей структуре и смыслу она превосходно согласуется с первым законом диалектики – законом единства и борьбы противоположностей, если интерпретировать:

- единство – как существование объектов в их взаимной связи (взаимодействии);
- противоположности – как взаимоисключающие тенденции и характеристики состояний, обусловленные взаимодействием; термином *тенденции* мы хотим подчеркнуть *динамический характер противоположностей* в отличие от статических «противостояний»;
- борьбу – как взаимодействие;
- развитие – как изменение состояния каждого из взаимодействующих материальных объектов.

Из аналогии диалектической модели и первого закона диалектики следует, что причинность выступает как отражение *объективных диалектических противоречий в самой природе*, в отличие от субъективных диалектических противоречий, возникающих в сознании человека. Диалектическая модель причинности есть отражение объективной диалектики природы.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий применение диалектической модели причинно-следственных отношений. Таких примеров, которые объясняются с помощью данной модели, можно найти достаточно много в естественных науках (физике, химии и др.), поскольку понятие «взаимодействие» является основополагающим в естествознании. Пример этот важен, поскольку физики часто имеют дело с взаимодействиями, но

используют для анализа эволюционную модель. О диалектической модели они просто не знают! Как результат они получают *субъективные интерпретации* явлений.

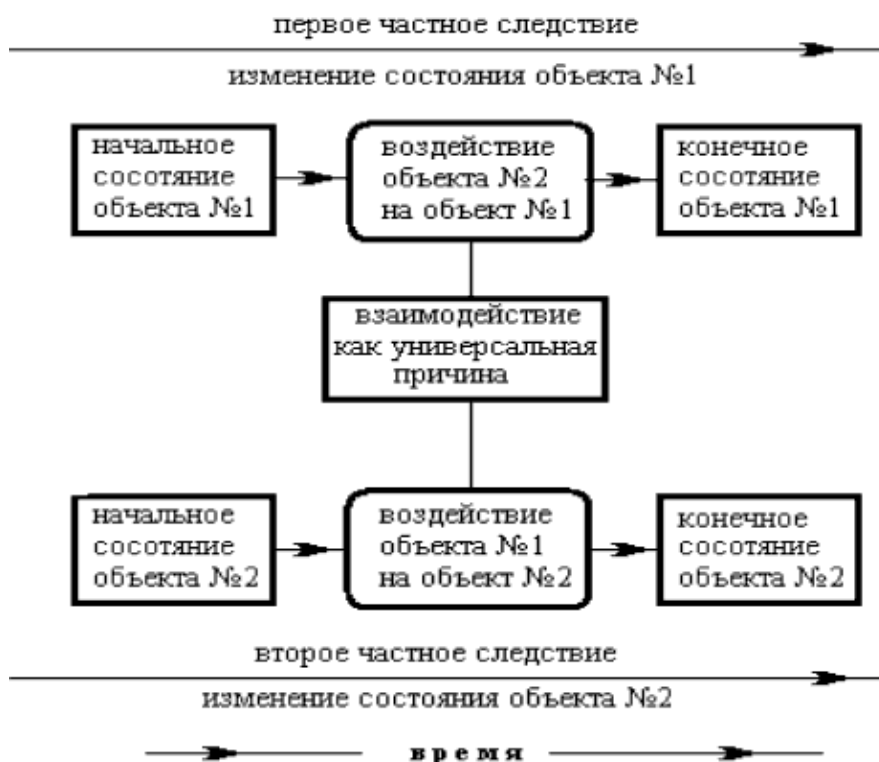


Рис. 1. Диалектическая модель причинности

Пример. Возьмем в качестве примера упругое столкновение двух шаров: движущегося шара А и неподвижного шара В.

«До столкновения состояние каждого из шаров определялось совокупностью признаков C_a и C_b (импульс, кинетическая энергия и т.д.). После столкновения (взаимодействия) состояния этих шаров изменились. Обозначим новые состояния C'_a и C'_b . Причиной изменения состояний ($C_a \rightarrow C'_a$ и $C_b \rightarrow C'_b$) явилось взаимодействие шаров (столкновение); следствием этого столкновения стало изменение состояния каждого шара».

Как уже говорилось, эволюционная модель в данном случае малоприспособна, поскольку мы имеем дело не с причинной цепью, а с элементарным причинно-следственным звеном, структура которого не сводится к эволюционной модели. Чтобы показать это, проиллюстрируем данный пример объяснением с позиции эволюционной модели:

Объяснение 1. «До столкновения шар А покоился, поэтому причиной его движения является шар В, который ударил по нему».

Здесь шар В выступает *причиной*, а движение шара А – *следствием*. С тех же самых позиций можно дать и такое объяснение:

Объяснение 2. «До столкновения шар В двигался равномерно по прямолинейной траектории. Если бы не шар А, то характер движения шара В не изменился бы».

Здесь *причиной* уже выступает шар А, а *следствием* – состояние шара В.

Приведённый пример показывает:

а) определённую субъективность, которая возникает при применении эволюционной модели за пределами границ ее применимости: причиной может выступать либо шар А, либо шар В; такое положение связано с тем, что эволюционная модель выхватывает одну частную ветвь следствия и ограничивается ее интерпретацией;

б) типичную гносеологическую ошибку. В приведённых выше объяснениях с позиции эволюционной модели один из однотипных материальных объектов выступает в качестве «активного», а другой – в качестве «страдательного» начала. Получается так, будто один из шаров наделен (по сравнению с другим) «активностью», «волей», «желанием», подобно человеку. Следовательно, только благодаря этой «воле» мы и имеем причинное отношение.

Подобная гносеологическая ошибка определяется не только моделью причинности, но и образностью, присущей живой человеческой мысли, и типичным психологическим переносом свойств, характерных для сложной причинности (о ней мы будем говорить ниже) на простое причинно-следственное звено.

И такие ошибки весьма характерны при использовании эволюционной модели за пределами границ ее применимости. Они встречаются в некоторых определениях причинности. Например, [9]: *«Итак, причинность определяется как такое воздействие одного объекта на другой, при котором изменение первого объекта (причина) предшествует изменению другого объекта и необходимым, однозначным образом порождает изменение другого объекта (следствие)»*

Трудно согласиться с таким определением, поскольку совершенно не ясно, почему при взаимодействии (взаимном действии!) объекты должны деформироваться не одновременно, а друг за другом? Какой из объектов должен деформироваться первым, а какой вторым (проблема приоритета)?

Качества модели.

Рассмотрим теперь, какие качества удерживает в себе диалектическая модель причинности. Отметим среди них следующие качества: **объективность**, **универсальность**, **непротиворечивость**, **однозначность**.

Объективность причинности проявляется в том, что взаимодействие выступает как объективная причина, по отношению к которой взаимодействующие объекты являются равноправными. Здесь не остается возможности для антропоморфного истолкования. **Универсальность** обусловлена тем, что в основе причинности всегда лежит **взаимодействие**. Причинность универсальна, как универсально само взаимодействие. **Непротиворечивость** обусловлена тем, что, хотя причина и следствие (взаимодействие и изменение состояний) совпадают во времени, они отражают различные стороны причинно-следственных отношений. Взаимодействие предполагает пространственную связь объектов, изменение состояния – связь состояний каждого из взаимодействующих объектов во времени.

Помимо этого диалектическая модель устанавливает однозначную связь в причинно-следственных отношениях независимо от способа математического описания

взаимодействия. Более того, диалектическая модель, будучи объективной и универсальной, не предписывает естествознанию ограничений на характер взаимодействий.

В рамках данной *модели справедливой и мгновенной далеко- или близкодействия, и взаимодействия с любыми конечными скоростями*. Появление подобного ограничения в определении причинно-следственных отношений явилось бы типичной метафизической догмой, раз и навсегда постулирующей характер взаимодействия любых систем, навязывая физике и другим наукам натурфилософские рамки со стороны философии, либо ограничило пределы применимости модели настолько, что польза от такой модели оказалась бы весьма скромной.

Скорость распространения взаимодействий. Здесь уместно было бы остановиться на вопросах, связанных с конечностью скорости распространения взаимодействий. Это понятие было введено Эйнштейном. Он опирался на преобразование Лоренца, в которое входил множитель $1/\sqrt{1-(v/c)^2}$. Эйнштейновский «постулат» не корректен по следующим причинам. Атрибутом парного взаимодействия является непосредственный или опосредованный контакт взаимодействующих объектов (непосредственный или опосредованный, например, через поле).

Если нет контакта, нет и взаимодействия. Область контакта **принадлежит обоим взаимодействующим объектам одновременно**. Следовательно, термин «*скорость распространения взаимодействий*» принадлежит не одному из взаимодействующих объектов, а именно этой области. Если контакта нет, тогда нет взаимодействия и бессмысленно говорить о скорости его распространения.

Термин «скорость распространения взаимодействий» есть *эмоциональное*, но не научное понятие. Поэтому в учебниках вы обнаружите массу попыток иллюстрировать постулат, но не найдете ни одного строгого определения этого понятия.

Мы дадим новое определение идеи Эйнштейна:

В рамках преобразования Лоренца скорости перемещения инерциальных систем, физических объектов, материальных сред и мгновенных потенциалов не могут превышать скорость света.

Рассмотрим пример. Пусть имеются два неподвижных заряда. Если один из зарядов начал двигаться с ускорением, то электромагнитная волна подойдет ко второму заряду с запаздыванием. Не противоречит ли данный пример диалектической модели и, в частности, свойству взаимности действия, поскольку при таком взаимодействии заряды оказываются в неравноправном положении?

Нет, не противоречит. Данный пример описывает не простое взаимодействие, а сложную причинную цепь, в которой можно выделить три различных звена.

1. Взаимодействие первого заряда с объектом, который вызывает его ускорение. Результат этого взаимодействия – изменение состояния источника, воздействовавшего на заряд, и в частности потеря этим источником части энергии, изменение состояния первого заряда (ускорение) и появление электромагнитной волны, которая излучилась первым зарядом при его ускоренном движении.

2. Процесс распространения электромагнитной волны, излученной первым зарядом.

3. Процесс взаимодействия второго заряда с электромагнитной волной. Результат взаимодействия – ускорение второго заряда, рассеяние первичной электромагнитной волны и излучение электромагнитной волны вторым зарядом.

В данном примере мы имеем **два различных взаимодействия**, каждое из которых укладывается в диалектическую модель причинности. Таким образом, диалектическая модель превосходно согласуется как с классическими, так и с релятивистскими теориями, а конечная скорость распространения взаимодействий не является принципиально необходимой для диалектической модели причинности.

Касаясь диалектической модели причинности, отметим, что ей не противоречат реакции распада и синтеза объектов. В этом случае между объектами либо разрушается относительно устойчивая связь как особый вид взаимодействия, либо такая связь образуется в результате взаимодействия.

Поскольку квантовые теории (равно как и классические) широко используют категории «взаимодействие» и «состояние», то диалектическая модель принципиально применима и в этой области естествознания. Встречающиеся иногда трудности обусловлены, на наш взгляд, тем, что, обладая хорошо развитым математическим формализмом, квантовые теории еще недостаточно полно развиты и отточены в плане **понятийной интерпретации**.

Марио Бунге [10] пишет, например, об интерпретации f -функции: *«Одни относят функцию ψ к некоторой индивидуальной системе, другие – к некоторому действительному или потенциальному статистическому ансамблю тождественных систем, третьи рассматривают ψ -функцию как меру нашей информации, или степень уверенности относительно некоторого индивидуального комплекса, состоящего из макросистемы и прибора, или же, наконец, просто как каталог измерений, производимых над множеством идентично приготовленных микросистем»*.

Такое многообразие вариантов истолкования ψ -функции затрудняет строгую причинную интерпретацию явлений микромира. Это одно из свидетельств того, что квантовые теории находятся в стадии становления и развития и они не достигли уровня внутренней завершенности, свойственной классическим теориям.

Но о проблемах становления квантовых теорий свидетельствует не только интерпретация ψ -функции. Хотя релятивистская механика и электродинамика на первый взгляд представляются законченными теориями, более глубокий анализ показывает, что по ряду причин эти теории также не избежали противоречий и внутренних трудностей.

Например, в электродинамике существуют проблема электромагнитной массы, проблема реакции излучения заряда и др. Неудачи в попытках разрешения этих проблем в рамках самих теорий в прошлом и бурное развитие теорий микромира породили надежду, что развитие квантовых теорий поможет ликвидировать трудности. А до тех пор они должны восприниматься как неизбежное «зло», с которым так или иначе приходится мириться и ждать успехов от квантовых теорий.

В то же время квантовые теории сами столкнулись со многими проблемами и противоречиями. По этой причине они не смогли решить поставленные проблемы. Любопытно заметить, что часть этих трудностей имеет *«классическую» природу*, т.е. досталась «по наследству» от классических теорий и обусловлена их внутренней незавершенностью. Получается «порочный круг»: разрешение противоречий классических теорий мы возлагаем на квантовые теории, а трудности квантовых определяются противоречиями классических.

Со временем надежда на способность квантовых теорий устранить противоречия и трудности в теориях классических стала угасать, но до сих пор интерес к разрешению противоречий классических теорий в рамках их самих все еще остается на втором плане.

Таким образом, трудности, встречающиеся иногда при объяснении явлений микромира с позиции причинности, имеют объективное происхождение и объясняются особенностями становления квантовых теорий, но они не являются принципиальными, запрещающими или ограничивающими применение принципа причинности в микромире, в частности применение диалектической модели причинности.

Здесь мы имеем важное достижение. Устранив ошибку в интерпретации уравнений Максвелла, нам удалось решить проблему электромагнитной массы и устранить большинство противоречий в квазистатической электродинамике [11]. Этот серьезный шаг может привести существенным изменениям в этих теориях

Причинность и взаимодействие всегда взаимосвязаны. Если взаимодействие обладает свойствами всеобщности, универсальности и объективности, то столь же универсальны, всеобщы и объективны причинно-следственные связи и отношения. Поэтому в принципе нельзя согласиться с утверждениями Бома, что при описании явлений микромира можно в одних случаях опираться на философский индетерминизм, в других – придерживаться принципа причинности [12]. Мы считаем глубоко *ошибочной* мысль В.Я. Перминова о том, что «понятие дополнительности указывает *путь примирения* (курсив наш – В.К.) детерминизма и индетерминизма» [13], независимо от того, относится эта мысль к философии естествознания или к конкретной естественнонаучной теории.

Путь примирения материалистической точки зрения с позицией современного агностицизма в данном вопросе есть *эклехтика*, есть отрицание объективной диалектики. В.И. Ленин подчеркивал, что *«вопрос о причинности имеет особенно важное значение для определения философской линии того или другого новейшего «изма»...»* (т. 18, с. 157). И путь становления квантовых теорий лежит не через отрицание или ограничение, а через утверждение причинности в микромире.

Две стороны научных теорий.

Структура научных теорий естествознания и функции научных теорий прямо или косвенно связаны с причинным объяснением явлений материального мира. Если обратиться к диалектической модели причинности, то можно выявить два характерных момента, две важные стороны, которые так или иначе связаны с функциями научных теорий.

Первая касается описания причинных связей и отвечает на вопрос: как, в какой последовательности? Ей соответствует любая ветвь частного следствия, связывающая

обусловленные состояния. Она дает не только описание перехода объекта из одного состояния в другое, но описывает и охватывает всю причинную цепь как последовательность связанных и обусловленных состояний, не вдаваясь глубоко в сущность, в источник изменения состояний звеньев цепи.

Вторая сторона отвечает на вопрос: почему, по какой причине? Она, напротив, дробит причинно-следственную цепь на отдельные элементарные звенья и дает объяснение изменению состояния, опираясь на взаимодействие. Это объясняющая сторона.

Две эти стороны прямо связаны с двумя важными функциями научной теории: *объясняющей и описательной* [14]. Поскольку принцип причинности всегда будет лежать в основе любой естественнонаучной теории, теория всегда будет выполнять эти две функции: *описание и объяснение*.

Однако не только в этом проявляется методологическая функция принципа причинности. Внутреннее структурирование самой теории также связано с этим принципом. Возьмем, к примеру, классическую механику с её тремя традиционными разделами: кинематикой, динамикой и статикой.

В кинематике силовые взаимодействия не рассматриваются, а идет описание (физическое и математическое) видов движения материальных точек и материальных объектов. Взаимодействие подразумевается, но оно отходит на второй план, оставляя приоритет описанию сложных связанных движений через характеристики их состояний. Разумеется, этот факт не может служить поводом для классификации кинематики как непричинного способа описания, поскольку кинематика отражает эволюционную сторону причинно-следственных отношений, связывающих различные состояния.

Динамика – теоретический раздел, который включает в себя полное причинно-следственное описание и объяснение, опираясь на диалектическую модель причинно-следственных отношений. В этом смысле кинематика может считаться подразделом динамики.

Особый интерес с точки зрения причинности представляет **статика**, в которой следственные цепи вырождены (отсутствуют), и мы имеем дело только со связями и взаимодействиями статического характера. В отличие от явлений объективной реальности, где не существует абсолютно устойчивых систем, статические задачи – идеализация или предельный случай, допустимый в частных научных теориях. Но принцип причинности справедлив и здесь, поскольку не только решать статические задачи, но и понять сущность статики без применения «принципа виртуальных перемещений» или родственных ему принципов невозможно. «Виртуальные перемещения» непосредственно связаны с изменением состояний в окрестности состояния равновесия, т.е., в конечном счёте, с причинно-следственными отношениями.

Рассмотрим теперь электродинамику. Иногда ее отождествляют только с уравнениями Максвелла. Это неверно, поскольку уравнения Максвелла описывают поведение волн (излучение, распространение, дифракцию и т.д.) при заданных граничных и начальных условиях. Они не включают в себя описание взаимодействия как взаимного действия. Принцип причинности привносится вместе с граничными и начальными

условиями (запаздывающие потенциалы). Это своеобразная «кинематика» волновых процессов, если подобное сравнение позволительно.

«Динамику», а с ней и причинность, вносит уравнение движения Лоренца, учитывающее реакцию излучения заряда. Именно связь уравнений Максвелла и уравнения движения Лоренца обеспечивает достаточно полное причинно-следственное описание явлений электромагнетизма. Подобные примеры можно было бы продолжить. Но и приведенных достаточно, чтобы убедиться, что причинность и ее диалектическая модель находят отражение в структуре и функциях научных теорий.

Виды причинных цепей.

Если в начале нашей работы мы шли от эволюционной модели причинности к диалектической, то теперь предстоит обратный путь от диалектической модели к эволюционной. Это необходимо, чтобы правильно оценить взаимную связь и отличительные особенности эволюционной модели.

Уже в неразветвленной линейной причинно-следственной цепи мы вынуждены отказаться от полного описания всех причинно-следственных отношений, т.е. не учитываем некоторые частные следствия. Диалектическая модель позволяет неразветвленные линейные причинно-следственные цепи свести к двум основным типам.

а) Объектная причинная цепь. Образуется тогда, когда мы выделяем какой-либо материальный объект и следим за изменением его состояния во времени. Примером могут служить наблюдения за состоянием броуновской частицы, или за эволюциями космического корабля, или за распространением электромагнитной волны от антенны передатчика до антенны приемника.

б) Информационная причинная цепь. Появляется, когда мы следим не за состоянием материального объекта, а за некоторым информирующим явлением, связано последовательно во времени с различными объектами. Примером может служить передача устной информации с помощью эстафеты и т.п.

Все линейные неразветвленные причинные цепи сводятся к одному из этих двух типов или к их комбинации. Такие цепи описывают с помощью эволюционной модели причинности. При эволюционном описании взаимодействие остается на втором плане, а на первый план выходит материальный объект или индикатор его состояния. В силу этого главное внимание сосредоточивается на описании последовательности событий во времени. Поэтому данная модель получила название *эволюционной*.

Линейная неразветвленная причинная цепь сравнительно легко поддается анализу с помощью сведения ее к совокупности элементарных звеньев и анализа их посредством диалектической модели. Но такой анализ не всегда возможен.

Существуют сложные причинные сети, в которых простые причинно-следственные цепочки пересекаются, ветвятся и вновь пересекаются. Это приводит к тому, что применение диалектической модели делает анализ громоздким, а иногда и технически невозможным.

Помимо этого нас часто интересует не сам внутренний процесс и описание внутренних причинно-следственных отношений, а начальное воздействие и его конечный

результат. Подобное положение часто встречается при анализе поведения сложных систем (биологических, кибернетических и др.). В таких случаях детализация внутренних процессов во всей их совокупности оказывается избыточной, ненужной для практических целей, загромождающей анализ. Все это обусловило ряд особенностей при описании причинно-следственных отношений с помощью эволюционных моделей. Перечислим эти особенности.

Особенность 1. При эволюционном описании причинно-следственной сети полная причинная сеть огрубляется. Выделяются главные цепи, а несущественные отсекаются, игнорируются. Это значительно упрощает описание, но подобное упрощение достигается ценой потери части информации, ценой утраты однозначности описания.

Особенность 2. Чтобы сохранить однозначность и приблизить описание к объективной реальности, отсеченные ветви и причинные цепи заменяются совокупностью условий. От того, насколько правильно выделена основная причинная цепь и насколько полно учтены условия, компенсирующие огрубление, зависят полнота, однозначность и объективность причинно-следственного описания и анализа.

Особенность 3. Выбор той или иной причинно-следственной цепи в качестве главной определяется во многом целевыми установками исследователя, т.е. тем, между какими явлениями он хочет проанализировать связь. Именно целевая установка заставляет выискивать главные причинно-следственные цепи, а отсеченные заменять условиями. Это приводит к тому, что при одних установках главную роль выполняют одни цепи, а другие заменяются условиями. При других установках эти цепи могут стать условиями, а роль главных будут играть те, что раньше были второстепенными. Таким образом, причины и условия меняются ролями.

Условия играют важную роль, связывая объективную причину и следствие. При различных условиях, влияющих на главную причинную цепь, следствия будут различными. Условия как бы создают то русло, по которому течет цепь исторических событий или развитие явлений во времени. Поэтому для выявления глубинных, сущностных причинно-следственных отношений необходим тщательный анализ, учет влияния всех внешних и внутренних факторов, всех условий, влияющих на развитие главной причинной цепи, и оценка степени влияния.

Особенность 4. Эволюционное описание основное внимание уделяет не взаимодействию, а связи событий или явлений во времени. Поэтому содержание понятий «причина» и «следствие» изменяется, и это весьма важно учитывать. Если в диалектической модели взаимодействие выступает истинной *causa finalis* – конечной причиной, то в эволюционной – действующей причиной (*causa activa*) становится явление или событие.

Следствие также меняет свое содержание. Вместо связи состояний материального объекта при его взаимодействии с другим объектом в качестве следствия выступает некоторое событие или явление, замыкающее причинно-следственную цепь. В силу этого причина в эволюционной модели всегда предшествует следствию.

Особенность 5. В указанном выше смысле причина и следствие в эволюционной модели могут выступать как одно-качественные явления, с двух сторон замыкающие

причинно-следственную цепь. Следствие одной цепи может явиться причиной и началом другой цепи, следующей за первой во времени. Это обстоятельство обуславливает свойство транзитивности эволюционных моделей причинности.

Мы здесь коснулись только главных особенностей и отличительных признаков эволюционной модели.

Заключение.

Диалектическая модель причинности может успешно использоваться для сравнительно простых причинных цепей и систем. В реальной практике приходится иметь дело и со сложными системами. Вопрос о причинно-следственном описании поведения сложных систем практически всегда опирается на эволюционную модель причинности.

Итак, мы рассмотрели два типа моделей, отражающих причинно-следственные отношения в природе, проанализировали взаимную связь этих моделей, границы их применимости и некоторые особенности. Проявление причинности в природе многообразно и по форме, и по содержанию. Вполне вероятно, что этими моделями не исчерпывается весь арсенал форм причинно-следственных отношений. Сколь ни были бы разнообразны эти формы, причинность всегда будет обладать свойствами объективности, всеобщности и универсальности. В силу этого принцип причинности всегда будет выполнять важнейшие мировоззренческие и методологические функции в современном естествознании и философии естествознания. Многообразие форм проявления причинно-следственных отношений не может служить поводом для отказа от материалистического принципа причинности или утверждений об ограниченной его применимости.

Дополнение. До настоящего момента мы описывали две модели причинности применительно к физическим явлениям. Однако принцип причинности и его модели обладают *свойством всеобщности* и применимы к гуманитарным дисциплинам, где сформировался естественный метод исследования «историческое + логическое».

Категории исторического и логического являются конкретизацией марксистского принципа историзма, требующего *«...смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило, и с точки зрения этого развития смотреть, чем данная вещь стала теперь»*.

Исторический метод – это изучение конкретного процесса развития объекта познания (предмета или явления) во времени. Исторический метод предполагает изучение последовательности событий в развитии объекта познания во времени и во всем многообразии случайностей. Возвращаясь к принципу причинности нетрудно видеть, что эволюционная модель причинности отвечает историческому методу исследования явлений, где рассматривается последовательность связанных явлений или событий во времени.

Логический метод – это изучение реальных причин и общих закономерностей процесса развития объекта познания (предмета или явления). Исторический и логический методы научного исследования -диалектически взаимосвязаны. События это явления, за

которыми скрыта сущность. Для того, чтобы изучать историю предметов, нужно знать сущность предмета, и наоборот.

Логический метод исследования прекрасно согласуется с диалектической моделью причинности. Логический метод отражает внутренние причины процесса и борьбу противоречий, как причину развития процессов во времени («пружины» исторического развития).

Заметим, что причинность обладает свойствами всеобщности и универсальности. Благодаря этому принцип причинности может служить одним из критериев научности любой теории. Если принцип причинности нарушается, то в теории обязательно есть «дефект», который нужно устранить.

Ссылки:

1. Свечников Г.А. Причинность и связь состояний в физике. М., 1971.
2. Свечников Г.А. Диалектико-материалистическая концепция причинности // Современный детерминизм: Законы природы. М., 1973.
3. Тюхтин В.С. Отражение, системы, кибернетика. М., 1972
4. Уемов А.И., Остапенко С.В. Причинность и время // Современный детерминизм: Законы природы.
5. Кузнецов И.В. Избранные труды по методологии физики. М., 1975.
6. Оруджев З.М., Ахундов М.Д. Временная структура причинной связи // Филос. науки. 1969. №6.
7. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. Т. 1: Наука логики. М., 1974.
8. Иванов В.Г. Причинность и детерминизм. Л., 1974.
9. Материалистическая диалектика: В 5 т. Т. 1: Объективная диалектика / Под общ. ред. Ф.В. Константинова и В.Г. Марахова; Отв. ред. Ф.Ф. Вяккерев. М., 1981.
10. Бунге М. Философия физики. М., 1975. С. 99.
11. Кулигин В. Гениальная ошибка Максвелла и ее влияние на физику <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012507.htm>
12. Бом Д. Причинность и случайность в современной физике. М., 1959.
13. Перминов В.Я. Проблема причинности в философии и естествознании. М., 1979. С. 209.
14. Никитин Е.П. Объяснение – функция науки. М., 1970.

Данная статья есть переработанный вариант ранее опубликованного исследования:
Кулигин В.А. Причинность и взаимодействие в физике. Сборник Воронежского госуниверситета: «Детерминизм в современной науке». Воронеж, 1987.

9. Где еще споткнулись физики?

В начале XX века философские категории «*явление и сущность*» стали причиной многочисленных парадоксов и противоречий в физических теориях. Именно о них «споткнулись» Мах, Эйнштейн и другие физики. Нам необходимо подробно обсудить содержание взаимную связь и их отличительные признаки. Фактически всё поколение учёных XX века запуталось и приняло неправильную интерпретацию физических явлений из-за незнания признаков, отличающих эти категории. *Философское невежество* позитивистов, нашло отражение в философском невежестве большинства физиков и философов, принявших СТО А. Эйнштейна «на ура».

Обратимся к процессу познания. Первичная информация поступает от исследуемого объекта к познающему субъекту. Эта достаточно длинная и сложная цепочка изображена на Рис. 2.



Рис. 1.

Приведём ленинское определение материи:

«*Материя есть ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них*».

Некоторые усматривают «схоластичность» определения, неполноту его. Но философия особая наука, поскольку она есть подлинный **концентрат** человеческой практики, т.е. философия есть знания, в наивысшей степени сжатые и обобщённые. Всё лишнее и частное здесь отброшено. От нашего понимания зависит «расшифровка» философских знаний и их использование на практике.

Мы воспринимаем различные виды материи, используя органы чувств (зрение, слух, обоняние осязание и др.). Носителями (переносчиками) информации могут быть свет, звук, тепло, запах и т.д. Любые приборы можно рассматривать как «продолжение» наших органов чувств.

Главным носителем информации в физике является свет и электромагнитные волны. Радисты хорошо знают, что трасса распространения электромагнитных волн бывает неустойчивой и зависит от магнитных бурь. Возникают искажения, шумовые

помехи и т.д. Поэтому восстановить сущность (исходную информацию) по полученному сигналу не всегда удастся в полном объёме и без ошибок.

О постулатах А. Эйнштейна. А. Эйнштейн, как и физики того времени, *слабо разбирающийся* в вопросах философии естествознания, внес принципиальные ошибки гносеологического характера в понимание и объяснение релятивистских явлений. Лично я отношусь без предрассудков к этому учёному. Каждый человек имеет право на свое мнение и право высказывать его публично. Но остальные люди тоже имеют право критически и объективно оценить это мнение.

Обратите внимание на одну закономерность. Те проблемы, которым Эйнштейн не мог найти объяснения, он объявлял «парадоксами» и вместо объяснения выдвигал «постулат». «Постулатом» называют гипотезу, возведенную в ранг *абсолютной истины* (догма). В физике не может быть абсолютных истин. Такие истины мог бы постулировать только Бог, если бы он имелся в наличии. Тем самым Эйнштейн иногда «скромненько» присваивал себе роль Бога. Негативная роль «постулата» в том, что он одновременно фактически *запрещал* исследовать проблему: постулат утверждал, что *«должно быть именно так, а не иначе»*.

«Золотое правило» [1], [2], [3]. Прежде, чем рассматривать парадоксы теории относительности, мы опишем главные признаки позволяющие отличать между собой философские категории «явление и сущность». Мы, рассматривая теорию познания, уже говорили о том, что определение каждого физического термина должно содержать философскую категорию. Философская категория относит термин к определенному классу философских понятий (материальный объект, время, свойство и т.д.).

Отметим наиболее важные аспекты, связывающие наблюдателя, наблюдаемое явление и сущность этого явления:

Во-первых, должен объективно существовать некий материальный объект или взаимодействующие объекты, которые представляют собой некую *сущность*, подлежащую познанию (Рис. 1.).

Во-вторых, должен существовать познающий субъект – наблюдатель, для которого сущность предстает всегда в форме *явления*. Наблюдатель исследует «явление» (регистрирует его наличие, измеряет его параметры, наблюдает, описывает характеристики и т.д.), чтобы понять сущность. Регистрируемое наблюдателем явление *зависит от условий его передачи и наблюдения* (Рис. 1.).

В-третьих, информация о наблюдаемом (регистрируемом) явлении доставляется *переносчиком информации*. В качестве переносчика могут выступать многие объекты: световые волны, звуковые волны, тепло и т.д. или мгновенное отображение. При транспортировке информации от наблюдаемого объекта к наблюдателю *возможно возникновение искажений* (Рис. 2.). Для более детальной иллюстрации мы обратимся к Рис. 3.

На нём изображён цилиндр и проекции цилиндра на ортогональные плоскости. Цилиндр представляет собой некую *сущность*. Эта сущность неизменна (инвариантна).

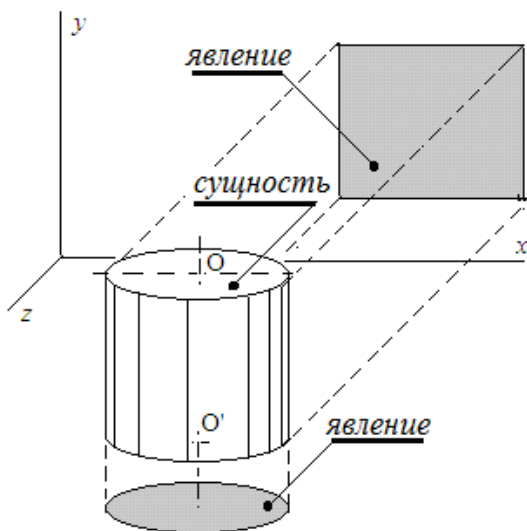


Рис. 3.

Проекция цилиндра на плоскости есть *явления*, которые изучает (измеряет) *наблюдатель* (или наблюдатели). Эти проекции зависят *от условия*, т.е., например, от ориентации оси OO' цилиндра относительно плоскостей. Условие мы можем менять, чтобы изучить совокупность явлений

По одному явлению установить сущность сразу целиком невозможно! По одной проекции на плоскость, например, мы не сможем описать трехмерную структуру объекта. Помимо этого наблюдатель не может описать объект (= сущность) в полной мере, разглядывая проекции и меняя условия наблюдения. Изучая явления (проекции) наблюдатель не может судить о материале цилиндра, весе и т.д. Поэтому говорят о сущностях первого и других порядков. Тем не менее, уже сейчас мы можем сформулировать важное *«золотое правило»*, которое позволит нам в дальнейшем легко отличать сущность от явления, а явление от сущности:

**ЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИТ ОТ УСЛОВИЙ НАБЛЮДЕНИЯ.
СУЩНОСТЬ ОТ УСЛОВИЙ НАБЛЮДЕНИЯ НЕ ЗАВИСИТ.**

Обратите внимание. Мы описали отношения явления и сущности, используя *мгновенную* передачу информации от рисунка к исследователю. Мгновенная передача это такая идеализация процесса, когда *в процесс передачи* информации не вносятся *искажений*.

Дадим теперь описание аспектов философских категорий «явление и сущность» и их взаимную связь.

Явление. Мы теперь с вами знаем, что явление зависит от условий его наблюдения. Каждому набору *условий* отвечает некая совокупность явлений. С позиции теории познания объективной истины любое явление из заданной совокупности представляет собой сочетание *особенного и общего*.

Особенные характеристики существуют только для данного явления и *отличают* это явление от остального набора явлений. **Общие** характеристики остаются *неизменными* для всех явлений, принадлежащих данному набору условий. Изменяется какое-либо условие – изменяется и явление, но сам исследуемый объект не испытывает никаких изменений.

Вы рассматриваете бриллиант, поворачивая его в руках. Вы любуетесь его гранями. Наконец, вы его спрятали в карман. Явления исчезли! Но бриллиант (как сущность!) не исчез. Он покоится в вашем кармане!

Такая же ситуация в цирке, когда иллюзионист вытаскивает за уши из своего цилиндра зайчика. Это объективное явление. А вы пытаетесь найти или угадать сущность: как этот зайчик оказался в цилиндре иллюзиониста? Таких «фокусов» («мысленных экспериментов») в СТО достаточно.

Закон. Каждому набору условий отвечает совокупность явлений. Зависимость некоторой характеристики явления от некоторого конкретного условия называется законом или закономерностью. Иными словами, закономерность – это зависимость какой-либо характеристики явления от изменения определённого условия при неизменных остальных условиях. Примером законов (закономерностей) могут служить законы: Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака для газа. Условиями (и одновременно параметрами) выступают объём, давление и температура газа.

Сущность. Сущность инвариантна и объективна. Она никак не зависит от условий распространения информации, наблюдения и наблюдателя. Явление можно наблюдать, измерять его характеристики, фотографировать. Фразы: «нам будет казаться», «мы будем измерять», «мы будем фотографировать» и т.д. – будут равнозначными в том смысле, что принадлежат процессу регистрации явления. В слове «кажется» нет никакой иллюзии или мистики, а есть отношение к сущности.

Однако и сущность как инвариантное представление может быть охарактеризована некоторыми *инвариантными параметрами* и характеристиками. Познать сущность по одному явлению или даже по одной закономерности невозможно. Познание сущности идёт от анализа набора закономерностей и явлений, *путём отсечения* второстепенного, особенного, к выделению наиболее *общего*, т.е. того, что остаётся неизменным, общим для всех явлений и закономерностей (идеализация).

Сущность, как общее, отражает глубинные связи и отношения. Процесс познания сущности - *творческий процесс*. Нет никаких рецептов для перехода от закономерностей и явлений к сущности. Процесс зависит от мировоззрения, знаний, таланта, интуиции и удачи исследователя. Результатом поиска сущности является гипотеза или же модель физической реальности. Например, анализ законов термодинамики позволил создать модель идеального газа. (В настоящее время из-за обнаруженных внутренних противоречий теория идеального газа пересматривается. Однако общая тенденция в познании истины сохраняется.). Эта модель помогает объяснить ряд термодинамических явлений с единых позиций. Модель это сущность, так сказать, *первого* порядка.

Наблюдатель. Он, пожалуй, наиболее важный элемент в цепочке явление – сущность. Без него некому познавать мир. Поскольку истина не зависит ни от человека (наблюдателя), ни от человечества, в физике все наблюдатели одинаковы и не имеют особенностей, отличающих их друг от друга (объективны). Наблюдателем также может выступать физический прибор, расширяющий возможности человека. В классических теориях, например, в механике Ньютона, может существовать счётное множество наблюдателей, имеющих свои индивидуальные системы отсчёта. Если они будут исследовать один и тот же объект (сущность одна!), то каждый из них будет исследовать *своё явление*, отличное от того, что видят другие наблюдатели.

В релятивистских теориях практически **нет** такого деления на явление и сущность. Всё, что фиксирует наблюдатель, есть существующее на самом деле без искажений, т.е. сущность (по Эйнштейну). Релятивисты «потеряли» явление. Это была их принципиальная ошибка, приведшая к парадоксам в объяснении явлений.

Например, наблюдатель-близнец фиксирует в сознании более медленный темп жизни своего движущегося брата-близнеца и делает вывод, брат «моложе» и имеет место «замедление времени» в движущейся системе отсчёта и т.д. Теперь представьте, что одновременно встречаются в одном месте три близнеца, имеющие разные относительные скорости. Вы сможете установить без философии: где и как «изменяется» *реальное пространство или время?*

О мысленных экспериментах

Мы заметим следующее. В классических теориях информация от объекта к наблюдателю передавалась *мгновенно*. Это негласное правило существовало со времен Ньютона. «Мгновенность» передачи информации не приводила к возникновению искажений, связанных с относительным движением наблюдателя и объекта.

В релятивистских теориях информация к наблюдателю доставляется световыми лучами (с запаздыванием). Не случайно во всех мысленных экспериментах Эйнштейн использовал световые лучи. Конечная скорость света является причиной возникновения специфических искажений в принимаемой наблюдателем информации. Рассмотрим некоторые примеры, чтобы читатель мог освоиться в применении философских категорий при анализе процессов.

Пример 1. Мы предлагаем иллюстрацию для усвоения отличий явления от сущности и сущности от явления. Итак, перед нами на столе два одинаковых вертикальных стержня: H_w и H_b . Они разделены вогнутой линзой, как показано на Рис. 4.

Первый наблюдатель рассматривает конструкцию *слева*, второй наблюдатель рассматривает конструкцию *справа*. *Правый* наблюдатель видит перед собой черный стержень H_b и сквозь линзу он видит белый стержень h_w . Он видит, что черный стержень длиннее белого $H_b \geq h_w$. *Левый* наблюдатель утверждает обратное. Он считает белый стержень длиннее черного стержня, $H_w \geq h_b$. Какой из стержней выше *на самом деле?*

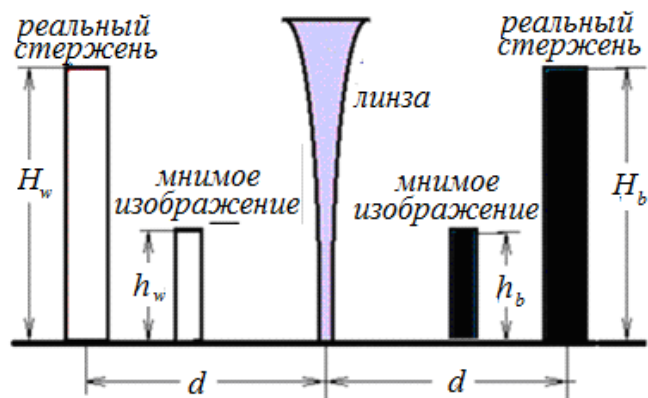


Рис. 4

Ответ очевиден даже человеку без философского образования. Мы непосредственно видим реальные стержни H_w и H_b , а через линзу мы наблюдаем «укороченные» стержни (явления) h_w и h_b , искаженные линзой. Мы совершаем *грубую ошибку*, если будем считать h_w и h_b реальными длинами стержней. Такая ошибка называется «отождествление явления и сущности» или «подмена сущности явлением».

Действительно, мы не имеем права рассматривать высоту мнимого изображения h_w или h_b как сущность. Величины h_w или h_b зависят от расстояния d . Расстояние d есть условие наблюдения («золотое правило»). Следовательно, h_w и h_b есть характеристики явления, т.е. они есть искаженное отображение сущности. Величины H_b и H_w не зависят от условия, т.е. от расстояния до линзы d . Они есть характеристики сущности. Таким образом, противоречие легко устраняется.

Мы отметим еще один важный аспект. «Уменьшенная» (наблюдаемая через линзу) высота стержня обусловлена искажением фронта световой волны. Это свойство, связанное с изменением фронта волны, используется в микроскопах, телескопах, биноклях и т.д.

Перейдем к парадоксам СТО, используя «золотое правило». Напомним, что условием в СТО является скорость относительного движения v . Характеристики, не зависящие от скорости v , есть характеристики сущности. Если характеристика зависит от относительной скорости v , тогда она есть характеристика явления.

Пример 2. (*сжатие масштаба*). Пусть два наблюдателя имеют одинаковые линейки. Длина линейки каждого наблюдателя (близнеца) равна l_0 . Когда наблюдатели пролетают мимо друг друга, они сравнивают длины линеек. Наблюдатель 1 утверждает, что его линейка l_0 длиннее линейки l_2 движущегося брата 2.

$$l_2 \leq l_0 \quad l_2 = l_0 \sqrt{1 - (v/c)^2} \quad (1)$$

Наблюдатель 2 утверждает, что его линейка l_0 длиннее линейки l_1 движущегося брата 1

$$l_1 \leq l_0 \quad l_1 = l_0 \sqrt{1 - (v/c)^2} \quad (2)$$

Мы видим, что l_1 и l_2 зависят от скорости v . Следовательно, l_1 и l_2 есть характеристики явлений («золотое правило»). Эти характеристики отличаются от реальной длины l_0 (характеристика сущности). Причина, что и в Примере 1, та же:

искажение фронта волны из-за относительного движения инерциальных систем приводит к кажущемуся «укорочению» линейки.

Фронт волны выбранного светового луча имеет различные направления в разных инерциальных системах. Поэтому искажение фронта волны приводит к кажущемуся сокращению длины движущейся линейки. Напомним: информацию они получают с помощью световых лучей. Делаем вывод: *реальное пространство не зависит* от инерциальной системы, а искажения обусловлены изменением направления фронта световой волны благодаря относительному движению. Пространство является **общим** для всех систем.

Пример 3. (*Замедление времени*). Мы немного изменим мысленный эксперимент Эйнштейна. Пусть оба близнеца имеют светодиоды с зеленым цветовым излучением. Период колебаний равен T_0 . Как и в предыдущем примере, братья движутся с относительной скоростью v . Когда братья встречаются, они сравнивают периоды наблюдаемых колебаний. Неподвижный брат 1 видит желтое свечение светодиода движущегося мимо него брата 2 и зеленое свечение своего светодиода. Наблюдаемый период колебаний T_2 больше, чем период колебаний T_0 неподвижного светодиода.

$$T_2 \geq T_0 \quad T_2 = T_0 / \sqrt{1 - (v/c)^2} \quad (3)$$

Движущийся брат 2 покоится в своей инерциальной системе. Он видит желтый цвет, поступающий от диода пролетающего брата 1. Наблюдаемый братом 2 период колебаний T_1 больше, чем период колебаний T_0 неподвижного светодиода брата 2.

$$T_1 \geq T_0 \quad T_1 = T_0 / \sqrt{1 - (v/c)^2} \quad (4)$$

Мы вновь используем «золотое правило». Периоды T_1 и T_2 зависят от скорости относительного движения v . Следовательно, периоды T_1 и T_2 есть явления. Периоды T_1 и T_2 есть искаженные проекции сущности T_0 в инерциальную систему движущегося наблюдателя. Такое явление называется «поперечным эффектом Доплера». Реальное время *не зависит от выбора инерциальной системы*. Оно **едино** для всех инерциальных систем.

Итак, мы благополучно вернулись к **классическим представлениям** о пространстве и времени в рамках преобразования Лоренца. Теперь пространство и время вновь являются атрибутами («*коренными формами бытия*») материи. Мы можем посмеяться над встречающимися глупыми выражениями философов, в которых утверждается, что пространство и время слились (*в экстазе?*) в единое пространство – время!

Об этом мы писали в различные организации РАН. В 2015 году мы написали письмо в Комитет по науке и образованию Государственной Думы [4]. Мы ставили вопросы о восстановлении советской образовательной системы, о необходимости восстановления Отделов по регистрации Открытий и Изобретений при ВНИИГПЭ или же при РОСПАТЕНТЕ, о необходимости ликвидировать «Инквизицию в науке», т.е. *Комиссию по борьбе с лженаукой*, а также предложили список ошибок в современной физике и его обоснование. Это был логичный шаг, т.к. РАН и институты РАН не отвечали на наши обращения (*занимаются «наукой»!*).

Комитет, думая не долго, отправил наше письмо на экспертизу в Институт Философии РАН и на философский факультет МГУ с просьбой ответить на вопрос (*это был выбор Комитета*):

Действительно ли А. Эйнштейн в своих рассуждениях допустил ошибку?

«Да или нет»?

Мы уже тогда начали понимать, что философы-позитивисты «утопят» ответ в море схоластических рассуждений. Но их ответ нам был *интересен* с познавательной точки зрения. Мы его получили.

ИФ РАН прислал бумагу, в которой излагались их воспоминания о книге Т.Куна, о *нормальной и весьма «ненормальной» науке*. Однако среди мыльной пены досужих рассуждений в их письме так и не нашлось места для прямого доказательного ответа: **«да или нет?»**, совершил ли Эйнштейн гносеологическую ошибку или нет?

Аналогичным, по сути, был ответ факультета философии МГУ. Авторы ответа нырнули в теорию *родовых и видовых понятий* и бездоказательно слиняли. Как можно опровергнуть формальную логику? Только демагогией и софистикой.

Вот эти «герои» без упоминания их ученых степеней и званий, так сказать, в «голеньком виде»: **А.Ю. Севальников, В.Г. Буданов (ИФ РАН), В.В. Миронов, Ф.В. Чусов (МГУ)**.

Конечно, можно было бы уже сейчас начать экзекуцию. Но это было бы несправедливо по отношению к остальным. «Пороть» следует всех подряд. Любой философ на их месте сочинил бы позитивистскую отписку типа: **«Есть ли жизнь на Марсе; нет ли жизни на Марсе? Науке это не известно.»** (к/ф «Карнавальная ночь»). Меня поражает больше всего безответственность этих людей и их наплевательское отношение *к объективной истине*. Это не ученые и не философы! Философия для них ступенька к должностям и привилегиям.

Что могли ответить эти «материалисты» = позитивисты, обладая только лакейскими навыками и желанием уйти от ответственности? Ничего. К сожалению, выпуск «позитивистских баранов» поставлен на конвейер. Их выпускают ВУЗы, работающие по устаревшим программам. Аспиранты защищаются в философских учреждениях РАН, где уже давно лежит на фолиантах «вековая пыль» позитивизма. Выпускаются горы философской макулатуры, которую мало, кто читает. На ее «производство» уходит много леса. Природу жалко!!!

Такое положение, увы, не только в России.

Ссылки:

1. Кулигин В. А. 2016. Материализм и теория относительности. <http://www.sciteclibrary.ru/texts/rus/stat/st6933.pdf>
2. Кулигин В. А. Относительность и ускорители. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164534.htm>

3. Chubykalo, A. Espinoza, V. Kuligin, M. Korneva. (2019). *Why does the struggle around SRT continue to this day?* International Journal of Research – Granthaalayah **7**(1) 205-237.
4. Кулигин В.А. 2016. Догматизм в науке и образовании (*письмо-обращение в Комитет по науке ГД и в Комитет по образованию ГД*). <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162932.htm>

10. Заключение

*(Материалистическая) «философия подобна капризной даме;
она мстит естествознанию задним числом за то,
что последнее покинуло ее»
Ф. Энгельс*

Теперь обратимся к результатам анализа. Они грустные. Около 200 лет позитивизм «управлял наукой». Наука основательно погрязла в противоречиях и ошибках. Отсутствие критериев научности для проверки предсказаний научных теорий на истинность привело к тому, что науки, как таковой, не существует. Материалисты оказались плохими философами. В науке образовались разрозненные концепции, противоречащие друг другу. В идеале, чтобы сделать «два шага вперед», нужно сделать «шаг назад» к классическим теориям. Только тогда без спешки можно развивать теоретическую науку. Это трудный в психологическом отношении шаг, но он необходим.

Что мы имеем на сегодняшний день? С одной стороны:

- Мы получили четкую связь между объективными научными теориями и материалистической философией (теория познания).
- Теория познания объективной научной истины формирует критерии научности. Те фрагменты прежней теории познания, с которыми встречался ученый в современной литературе бесполезны. Они не являются теорией, а служат лишь «добрыми пожеланиями» и перебором возможностей.
- Мы теперь имеем мощный аппарат анализа, опирающийся на систему критериев научности. Используя его, мы можем отделять объективную истину от ошибок и заблуждений. Ни одна философская система не смогла оформить этот шаг.

С другой стороны, перед нами разрозненные «научные теории», с которыми предстоит серьезно поработать:

- Необходимо: тщательно проанализировать современные теории на предмет гносеологических ошибок. Часть работы по выявлению ошибок уже проведена.
- Необходимо устранить обнаруженные ошибки и установить логически непротиворечивую связь между теориями.
- И, конечно, необходимо двигаться вперед в познании объективного мира.

Все упомянутые пункты создают *основу для мощного теоретического прорыва* не только в естествознании, но и в общественных науках. Научный прорыв возможен при следующих условиях:

Во-первых, необходим пересмотр, переоценка, смена (при необходимости) научных направлений и генерация новых идей, для которых бездарная Комиссия по борьбе с «лженаукой» становится тормозом развития науки.

Во-вторых, необходима смена поколений ученых. «Старое» поколение по объективным причинам уже не сможет справиться с новыми задачами. Научные кадры в теоретическом естествознании глубоко догматизированы и не скоро смогут преодолеть инерцию мышления. Необходимо время.

В-третьих, именно молодые философы должны сделать первый шаг. Молодые энергичные философы легко и быстро могут переориентироваться, как показал исторический опыт (Всесоюзное совещание философов 1958 г.).

Первый шаг в этом направлении следующий. Необходимо быстро написать и издать краткий курс материалистической теории познания научной истины для ВУЗов и др. организаций. Нужные материалы и грамотные кадры в России и в ИФ РАН есть.

Мне остается пожелать здоровья, твердости духа и успехов в деле организации научно-технического прорыва для Российской науки. Все необходимые предпосылки уже имеются.