

# МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ НАУЧНОЙ ИСТИНЫ

*(учебник для физиков)*

Кулигин В.А.

*...материалистическая «философия подобна капризной даме:  
она мстит естествознанию задним числом за то,  
что последнее покинуло ее».*

*Ф. Энгельс*

МАЙ

2018

**Аннотация.** Любая теория познания обязана решать две проблемы. Первая проблема – поиск положения, претендующего на статус ИСТИНЫ. Вторая проблема – необходимость ответа на вопрос: является ли положение, претендующее на статус ИСТИНЫ действительно истиной или же заблуждением (ошибкой). Для решения первой проблемы необходимы методы познания и наука об этих методах (методология). Вторая проблема решается в рамках философского мировоззрения. Для квалификации положения, претендующего на статус ИСТИНЫ, необходима система критериев, которые позволили бы отделить истину от заблуждений и ошибок.

Современный *позитивизм* не сумел решить вторую проблему. Он объявил, что философия позитивизма есть только *методология науки*, а проблема истины вне ее рамок. Анализ показал, что решение проблемы критериев истины и, соответственно, решение второй проблемы существуют в рамках диалектико-материалистической философии.

Это фактически первый и пока единственный учебник по теории познания. В книге рассматривается структура материалистической теории познания и связь ее с фундаментальными теориями. Описана структура теории познания, требования к критериям и описание этих критериев. Проведен анализ причин кризиса физики на границе 19-20 веков. Показаны гносеологические ошибки (философские ошибки, ведущие к неверной интерпретации явлений), математические и иные ошибки, которые также ведут к неверным интерпретациям явлений (к гносеологическим ошибкам).

## Оглавление

Предисловие .....	3
Введение .....	4
I. Структура и функции теории познания	
1. Основной вопрос философии .....	6
2. Проблема истины .....	7
3. Практика как критерий истины .....	10
4. Требования к критериям истины .....	11
5. Структура теории познания .....	14
6. Функциональная взаимосвязь в познании .....	15
7. Разрешение диалектических противоречий .....	17
8. Эвристические принципы (критерии) .....	19
II. Философские категории и критерии истины	
9. Философские категории и научные термины .....	22
10. Явление и сущность. «Золотое правило» .....	24
11. Принцип причинности .....	28
12. Материя и эфир .....	40
13. Скорость распространения взаимодействия .....	42
14. Философские категории как критерии .....	44
III. Кризис и ошибки	
15. Начальные причины кризиса в физике .....	48
16. Борьба против догматизма в науке .....	53
17. Пространство и время .....	58
18. Новые примеры ошибок .....	63
Заключение .....	69

## Предисловие

Более 50 лет мы читали лекции по специальным курсам и по общим курсам физики. Нам постоянно приходилось обнаруживать в учебниках, ошибки, некорректные объяснения и т.д. Происходило это как-то «автоматически» из-за желания дать студентам ясное и понятное объяснение. Преподавателю всегда нужно знать материал на порядок глубже, чем это излагается в учебниках.

Информация об ошибках постепенно накапливалась и требовала систематизации. Многие обнаруженные ошибки были непосредственно связаны с кризисом физики в начале 20 века. Попадались логические противоречия, недобросовестные поверхностные объяснения, арифметические промахи и математические ошибки и т.л.

Переписка с директором Дубны академиком Н.Н. Боголюбовым утвердила нас в мысли обратиться к философии естествознания. Задача оказалась трудной. Материализм пришел в упадок, а от позитивизма пользы, как *от козла молока*. Чтобы понять причины, пришлось «осилить» за 10 лет более 300 философских работ разных лет. Нужно было их не просто прочитать, но проанализировать и вытащить наиболее ценное (даже обычное их чтение вызывает зевоту, а здесь - осмысление!). К сожалению, мы не нашли ни слова о том, как отделить истину от заблуждения, как найти гносеологическую ошибку. Везде, как в популярной песенке: «...вода, вода; кругом вода...».

К 1994 мы работу закончили, написав первый (черновой) вариант материалистической теории познания. Теперь работа пошла быстрее, поскольку проблема критериев истины была в принципе решена. Работа напоминала работу следователя: восстановить *внутренний* исторический и логический ход развития науки и обнаружить ошибки. Ошибки были систематизированы, и из полученной информации вытекал интересный результат. Выходило, что должно существовать несколько начальных ошибок, от которых подобно цепной реакции появлялся ряд новых. Новые ошибки стимулируют появление следующего ряда ошибок и т.д. Оценки показывали, что эти «начальные» ошибки возникли где-то, начиная примерно с 1840 г.

Пришлось проанализировать доступные нам научные исследования этих и более поздних годов. Выяснилось, что есть три главных ошибки:

1. Ошибка Максвелла, который «потерял» мгновенное действие на расстоянии.
2. Ошибка Лобачевского, который строил криволинейное пространство в базовом евклидовом пространстве, а затем «забывал» и считал криволинейное пространство самостоятельным и независимым. Однако криволинейное пространство исчезает, как только мы удаляем евклидово базовое пространство. «Внутренней кривизны пространства» не существует.
3. Третья ошибка – гипотеза Лоренца-Фитцджеральда, которая предсказала «сжатие» пространства. Эта ошибка стимулировала более поздние фантазии Эйнштейна при создании СТО и ОТО.

Если бы материалисты владели теорией познания, развитие физики протекало бы с меньшими неприятностями. Но тогдашняя субъективно-идеалистическая «философия» сделало «черное дело» не только в науке. Она породила дикий догматизм сродни Средневековому догматизму. Нарушения логики, двойная мораль в оценках рождали противодействие мнению честных ученых. В мире возникло альтернативное направление.

Попытки российских исследователей обратить внимание РАН на ошибки и догматизм постоянно продолжают, но заканчиваются неудачей. Позитивизм (субъективный идеализм) подмял под себя материалистическое миропонимание. Позитивистская теория познания – пустоцвет. Это подтолкнуло написать и изложить в интернете *материалистическую теорию познания*, которая помогла бы исследователям оттискивать гносеологические ошибки в научных теориях.

Позитивисты не смогли решить проблему истины и заявили: «философия может выполнять только *методологические* функции». Прискорбный факт. Любой философ должен понимать, что истину нельзя найти без критериев. Если рассуждения не опираются на критерии истины, то они субъективны, несмотря на обилие рассуждений, примеров, на мнение «корифеев» и цитаты из трудов. Не решив проблему критериев позитивизм *«попрыгал и скис»*.

Актуальность проблемы очевидна. Теория познания имеет полное название: *«теория познания объективной истины»*, поскольку она специально нацелена на поиск объективной истины. Следовательно, теория познания должна иметь на вооружении не только методы познания, но и систему критериев, позволяющих отделить объективную истину от ошибок и заблуждений. Только в рамках материалистической философии удалось решить эту задачу.

## Введение

Цель статьи дать анализ ошибок, присущих марксистско-ленинской философии, исправить их и на этой основе изложить принципы *практической философии*, т.е. диалектического материализма. Марксистско-ленинская философия это не совсем диалектический материализм, хотя материализм и диалектические законы ею проповедуются. Цитатничество, стремление спрятаться за мнения авторитетов не есть «гносеологический анализ». Догматические тенденции и неумение проводить гносеологический анализ выявились со всей очевидностью на состоявшемся в 1958 году, так называемом Всесоюзном совещании философов, которое гневно осудило некомпетентное (догматическое) вмешательство философов в естествознание. Осудило правильно.

К несчастью, критическая констатация не внесла ничего существенного и положительного. Напротив, вместо *некомпетентного вмешательства* появилась новая болезнь - *некомпетентное невмешательство* философов. Одной из уродливых форм ее проявления является позитивизм = "хвостизм", т.е. угодливое, лакейское «поддакивание» авторитетам в физике, стремление спрятаться за чужой авторитет.

Неумение *практически* использовать философию для решения *гносеологических* проблем естествознания есть та оборванная в материализме нить, которая обрекает философов либо держаться на уровне схоластического теоретизирования, либо плавать в исторических аналогиях, либо заниматься иллюстрационизмом. Иллюстрационизм - явление, когда философ на «школьном» уровне пересказывает фрагмент научной теории, приклеивая к объяснению для «научности» философские банальности.

Философия позитивизма стала «бесполезным довеском» к науке. В качестве иллюстрации мы предлагаем ознакомиться с двумя высказываниями.

А.М.Мостепаненко [1]:

*“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”.*

М.Бунге [2]:

*...“Когда этот метод потерпел неудачу, физик отказался и от философии. Сейчас он не ожидает от нее ничего хорошего. Уже одно слово “философия” способно вызвать у него ироническую или даже презрительную улыбку. Ему не доставляет удовольствия вращение в пустоте”.*

Сказанное можно отнести и к современным попыткам гносеологического анализа в марксистско-ленинской философии. Однако провести ревизию основ марксистско-ленинской философии и перестройку ее здания с целью превращения этой философии в реальный, подлинный *диалектический материализм* - задача, несомненно, более простая, нежели конструировать новое здание из многочисленных "хижин дяди Тома" - Западных философских школ и течений (позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм и

другие «измы»). Даже сейчас, несмотря на ошибки, марксистско-ленинская философия это очень мощное здание в отличие от других философских систем и школ.

Здесь мы вовсе не хотим принизить значение современной Западной философии и философов Запада. Более того, многие их идеи будут использованы в этой работе. Кун, Фейерабенд, Локатос и другие Западные философы внесли свой вклад в понимание взаимосвязи философии и науки. Их исследования касались *внешней стороны* этой связи. Здесь же будет рассмотрена и изложена *внутренняя* взаимосвязь философии и естествознания. Это есть *практическая философия*. Именно она должна стать для исследователя таким же *мощным инструментом познания*, как эксперимент и математика.

Остается добавить, что обширность затронутой проблемы и ограниченность объема требует краткости изложения, минимума ссылок и цитат. Помимо этого, проблемы, имеющие правильное решение, будут излагаться, исходя из логической необходимости, или же будут, просто опущены. Эта работа итог многолетних исследований. Мы заранее просим извинения у тех философов, которых мы не смогли процитировать из-за отсутствия места.

Это первый учебник (насколько мне известно) по теории познания диалектического материализма. Я понимаю, что он несовершенен. Но я также понимаю, что он станет основой для развития материалистической теории познания.

### **Литература:**

1. Мостепаненко А.М. Методические и философские проблемы современной физики, ЛГУ, Л., 1977.
2. Бунге М. Философия физики, М., Прогресс, 1975.

# I. Структура и функции теории познания

## 1. Основной вопрос философии

В марксистско-ленинской философии основным вопросом философии является вопрос об отношении материи и сознания. Именно здесь проходит разграничительная линия между материализмом и идеализмом. Вопрос этот действительно важен. Он важен не столько для поиска его прямого решения (такое решение недостижимо как недостижима абсолютная истина и мы можем только приближаться к его решению), сколько для обозначения исходных *мировоззренческих* позиций философа.

В то же время, мы хотели бы высказать иную точку зрения. На наш взгляд, этот вопрос вытекает из более общего вопроса. Ситуация следующая. Как известно, существует большое количество философских школ и течений. Что является *общим* для них и какая именно *цель объединяет* все эти философские школы?

Хотя ответ достаточно прост, он столь важен, что его нельзя игнорировать или рассматривать как нечто второстепенное. Причина в том, что *любое* философское направление, *любая* философская школа или система (от материалистической до объективно-идеалистической или субъективно-идеалистической) *всегда* претендует на *истинность* своих основ, взглядов и выводов, т.е. на **ИСТИНУ**.

Трудно себе представить систему философских знаний, утверждающую, что ее основы сомнительны, методы ошибочны, а выводы лживы и абсурдны. Кому нужна *такая* философия? Какую ценность она имеет, и какую практическую пользу она несет? Кто захочет придерживаться подобной "философии"? Ответ очевиден.

Претензия на ИСТИНУ есть не только претензия на *действительную* истинность своих взглядов, методов познания ИСТИНЫ и мировоззренческих позиций. За этим стоит стремление занять *ведущее* место в сознании большинства людей, определять их цели и задачи, предлагать направления и методы решения проблем. За этим прячется желание обрести *идеологическую и нравственную власть* над сознанием людей, стать для них верховным судьей и главным советчиком, принося, в конечном счете, либо *реальную пользу*, либо *разочарование*.

Итак, именно **проблема поиска ИСТИНЫ** является в настоящее время основным вопросом философии. Она включает в себя два аспекта:

- 1) Чтобы познать **ИСТИНУ**, необходимы *методы* познания и наука об этих методах - **методология**.
- 2) Чтобы установить, что полученные этими методами результаты являются правильными, т.е. ИСТИНОЙ, а не заблуждением, необходима система *критериев ИСТИНЫ*<sup>1</sup>, которая всегда жестко связана с мировоззренческими позициями (с **мировоззрением**).

Теперь мы можем записать следующую формулу:

---

<sup>1</sup> Попытки западных философов решить проблему критериев истины (Поппер и др.) не увенчались успехом. Сказалась мировоззренческая ограниченность при постановке и решении проблемы.

## ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ = МИРОВОЗЗРЕНИЕ + МЕТОДОЛОГИЯ.

Итак, можно утверждать, что первым или основным вопросом философии является сейчас **достоверное установление ИСТИНЫ**. Если философия не может решить этот вопрос (отсутствует система критериев истины), возникает неопределенность, которая превращает философские доводы в схоластику, в субъективные рассуждения, в пустую болтовню, несмотря на актуальность рассматриваемых проблем. Вопрос об истинности будет решаться *субъективно* либо большинством при голосовании, либо мнением непрекаемого авторитета, с которым все обязаны согласиться.

Вопрос об отношении *бытия и сознания*, как и вопрос о характере самой истины (абсолютная, относительная, объективная, субъективная и т.д.) решается внутри самой теории познания *каждой* философской системы. Этот вопрос, как уже сказано, служат *демаркационной линией*, отделяющей материалистическую философию от идеалистических философских систем. Эта «демаркационная линия» достаточно размыта. Человек может быть материалистом в науке и иметь религиозное сознание. Такая двойственность или «размытость» нашла отражение в государственной политике: «*свобода совести*». Без решения проблемы истины невозможно решить вопрос об отношении *бытия и сознания*, если нас действительно интересует решение, а не возня вокруг него.

## 2. Проблема истины

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**" [К.Маркс, Ф.Энгельс, Соч. т.3].*

При всей своей правильности это положение не решает и *не может решить* проблему истинности научного знания. Оно верно, поскольку оно, по сути, совпадает с *целевым* назначением и функциями науки. Последнее связано не только с функциями описания и объяснения явлений материального мира и использования результатов на практике, но и с другими, не менее важными функциями (прогностическая, эвристическая, ценностная и др.).

Поясним на примере недостаточность определения Маркса в указанном ранее смысле. Допустим, мы имеем область экспериментальных фактов, на которых построено  $N$  различных теорий  $T_i$  ( $i=1, \dots, N$ ). Все эти теории логически последовательно объясняют факты, на которые они опираются. Некоторые из теорий дают предсказания, которые подтверждаются. При дальнейшем развитии эмпирической базы и появлении новых фактов часть теорий отсекается, но часть остается, не будучи опровергнута фактами. Появляются новые гипотезы (теории).

Можем ли мы дать *предварительную оценку* имеющимся теориям на *выживаемость* и выявить наиболее сомнительные?

Если мы не имеем такой возможности, тогда для того, чтобы не утратить возможность познания истины, нам придется "тащить" за собой весь спектр теорий и гипотез. Иначе мы рискуем потерять теорию, наиболее отвечающую объективной реальности. Если мы не хотим сохранять все возможные теории и мнения (сэкономить), тогда мы будем вынуждены сделать субъективный выбор и принять только одну версию объяснения явлений, абсолютизовав ее.

Положение Маркса, как было сказано, не решает и не может решить эту проблему. Оно к несчастью, было слепо абсолютизировано некоторыми советскими философами. Приведем одно из многочисленных интерпретаций положения Маркса. Этот розово-опереточный шедевр мы нашли в "толстом" 5-ти томном издании "Материалистическая диалектика" [1]:

*"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 истинной и заблуждением утрачивает прежний затяжной и драматический характер".*

"Выпечка" истины на конвейере в условиях "планового начала в развитии научного познания" - это "открытие" марксистов ленинцев. Такая "выпечка" возможна только в условиях догматизма.

Перейдем теперь от грустного к серьезному. Что же такое "научная теория"? Научная теория есть **обобщение** экспериментальных результатов и опыта. Она есть такое *обобщение*, в котором схвачены все главные связи и закономерности, обнаруженные человеком и существующие в *данной* предметной области. Как известно, любое обобщение предполагает выделение главных связей и отсечение всего второстепенного, т.е. *идеализацию* реальных явлений и связей.

В этом смысле научная теория всегда ограничена своей предметной областью и **областью своей применимости**, за пределами которой она теряет свою силу и не предсказывает правильных результатов. В силу этого любая теория не может претендовать на **абсолютную точность**, поскольку она не в состоянии учесть все без исключения тонкости рассматриваемых явлений (она отсекает "второстепенное"). Она всегда есть *приближение* к абсолютной истине, т.е. *объективная истина*.

Теория есть *особая форма* все той же человеческой *практики*. Деление результатов человеческой деятельности на *теорию* и *практику*, и дальнейшее **противопоставление** их в *этом* смысле, искусственно. Даже плотник-умелец, который может построить дом без чертежей, всегда представляет себе не только будущую конструкцию дома, его размеры и форму, но и технологию строительства. Все это он "проигрывает" в уме, т.е. *теоретически*. Никакая осознанная производственная или материальная деятельность человека не существует без использования опыта в его концентрированной, обобщенной форме, т.е. без, хотя бы, примитивной теории и запечатленного в памяти обобщенного опыта.

Научная теория выступает как *особая форма практики*, т.е. как обобщение результатов эмпирической деятельности человека и человеческого **опыта** в широком смысле этого слова. Именно при таком понимании *сути* любой теории (физической, химической и

др.) **исчезает разрыв** между *теорией* (как бы связанной только с мыслительным процессом) и *практикой* (как исключительно материальной деятельностью человека)<sup>2</sup>.

Практическая или материальная деятельность как таковая, без опоры на теоретическую деятельность, извините, есть "**безмозглая**" практика. Она есть результат схоластического теоретизирования.

Итак, естественнонаучная теория есть обобщение результатов конкретной практики. При обобщении человеческое мышление включает в себя как объективную, так и субъективную составляющие практической деятельности. Именно по этой причине ошибки при обобщении неизбежны. Если мы умеем находить такие ошибки уже на начальном этапе обобщения, значит, мы имеем возможность, уклониться от гносеологических ошибок и более успешно приблизиться к абсолютной истине.

Обратимся теперь к философии. Она не выпадает из общего контекста наших рассуждений. Как известно, естественнонаучные теории можно классифицировать по степени обобщения. Однако все эти теории суть *феноменологические*. Фундаментальность теории обусловлена глубиной ее проникновения в тайны природы. В конечном счете, не человек навязывает природе свои представления о ней, а природа приоткрывает свои тайны любознательным исследователям. Чем выше степень обобщения, тем более *абстрактным* будет содержание теории.

**Философия** в этом смысле, имеет *наивысшую* степень обобщения и, соответственно, наивысшую степень *абстрактности*. Однако она по структуре *одно-качественна* с научными теориями, и мы можем их сравнивать и сопоставлять. Когда мы говорим: "общенаучное"- мы, тем самым, выражаем отношение к обсуждаемому предмету, взятому в его наиболее *обобщенной* форме. В этом смысле *общенаучное есть философское* и обратно, *философское есть общенаучное*.

Итак, философия есть **вся** общечеловеческая историческая практика в ее наиболее *сконцентрированной, обобщенной, лишенной частных форм*. Именно против такого понимания философии и функций материалистической философии выступали идеалисты - сотрудники ИФ и ИИЕТ при наших неоднократных попытках обсудить с ними проблемы теории познания объективной истины.

## Литература:

1. Материалистическая диалектика, под. ред. Константинова и Мараховского в 5-ти т., Т. 2, М., Мысль, 1982. – 285 с.

---

<sup>2</sup> Здесь следует сказать о том, что *материальная производственная и экспериментальная деятельность* есть основа *кумулятивного* характера знания и опыта. Эта деятельность есть *базис* познания. Поэтому и философия называется *материалистической*. Теоретическая форма деятельности (научные теории и концепции) это *надстройка* над экспериментальным и производственно техническим *базисом*. Она не абсолютна, вторична, сменяема. Сменяемость теорий в соответствии с законами диалектики, замена устаревших теорий новыми теоретическими представлениями не нарушает ни преемственности знаний, ни кумулятивного характера человеческого знания. Итак, человеческое знание имеет *преемственный характер*, вопреки мнению, сложившемуся после кризиса физики в начале 20 века, когда идеалисты призывали рассматривать классические теории «устаревшими».

### 3. Практика как критерий истины

Цитата Маркса, приведенная нами выше, стала причиной «философской импотенции» некоторых философов. Вот что, например, пишет Л.Н. Суворов [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”.* (выделение наше - авт.)

Итак, общественная практика есть только практическая материальная деятельность в целом (так сказать, «безмозглая практика»), а умственная деятельность *не есть практика*. Теоретическая деятельность не является результатом обобщения конкретной человеческой практики или материальной деятельности. Она не есть результат, завершающий определенный этап научных исследований. 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 не просто.

*Как (каким образом) общественная практика (т.е. ”материальная деятельность в целом”), например, рабов-строителей египетских пирамид или современных погонщиков верблюдов в Африке помогает оценить современные квантовые теории? Или же каким образом труд современных нефтяников позволяет проверить Специальную теорию относительности на объективность? Это отнюдь не бессмысленные вопросы. Такие вопросы задавались, как нам рассказывали, неотомистами марксистам на одном из философских конгрессов. Последние долго и путано объясняли свою позицию, которая свелась, в конечном счете, к эксперименту и производственной деятельности. “Вы здесь ничем не отличаетесь от позитивистов”, - следовал вывод.*

Вернемся к теории и эксперименту. Эксперимент, как известно, не падает с неба. Прежде, чем провести эксперимент, экспериментатор продумывает его реализацию и условия проведения эксперимента. Используя существующую теорию и теоретические предпосылки (гипотезу), которые он намерен проверить, исследователь оценивает возможные варианты результатов эксперимента и ошибки измерений.

Экспериментировать «наудачу» может только авантюрист - «искатель счастья». Предварительная оценка возможных результатов необходима, чтобы *вытащить* результаты эксперимента из “облака” побочных эффектов. Это, согласитесь, сугубо **теоретическая** (мыслительная) деятельность, которая требует глубокого знания и понимания сути физических явлений. Она опирается на известные **теоретические представления** и закономерности.

После проведения эксперимента и после обработки данных эксперимента экспериментатору необходимо их **правильно интерпретировать**, истолковать, сопоставить с исходными представлениями и сделать выводы. Вновь *теоретическая* работа! Вот почему нет "**чистого эксперимента**", свободного от теоретических представлений. Эксперимент, как говорят, **нагружен теорией**. Правильная интерпретация зависит от мировоззренческих позиций исследователя.

Точно также можно утверждать, что нет "**чистой**" фундаментальной теории, т.е. теории вне мировоззрения, вне теории познания объективной истины. Здесь мы не будем останавливаться на доказательстве. Оно впереди. Мы анонсируем следующее.

Любой термин в фундаментальной научной теории **жестко связан** с философскими категориями. **Одна из наиболее характерных и распространенных ошибок философов и физиков в неумении видеть и правильно использовать эту связь**. В силу этого они не способны распознать принципиальные гносеологические ошибки в современной физике.

Философия, являясь наивысшей степенью обобщения человеческого опыта (не только практической деятельности людей, но и различных теорий фундаментального общественного и прикладного плана) связана с каждой теорией не только общими методами, но и **общими принципами**. Философия есть **общенаучная** теория.

Итак, можно ожидать, что философия, как наивысшее обобщение общечеловеческой исторической практики, способна выполнять **критериальные функции** по отношению к естественнонаучным теориям. Если у философской системы нет критериев, позволяющих отделить истину от заблуждений и ошибок, такая «философская система» есть профанация. Философ вынужден заниматься **демагогией, софистикой, подменой понятий**, чтобы избежать «ошибочного заключения» или «ускользнуть» от необходимости сделать конкретные выводы. Наиболее простой шаг – восхваление авторитетов, стремление «прикрыться» мнением авторитета, иллюстрационизм.

Итак, именно теория познания должна содержать в себе критерии истины. Этот вывод вызывал у «марксистов-ленинцев»<sup>3</sup> взрыв негодования: "**Опять возврат к метафизическому догматизму?**" И смешно и грустно, а зарплату им начисляют!

#### Литература:

1. Суворов Л.Н. Материалистическая диалектика, М., Мысль, 1980

## 4. Требования к критериям истины

Научная истина (в том числе и философская) отличается от прочих “истин” (гадания, предсказаний прорицателей, толкований “вещих снов” и т.д.) тем, что она имеет **достоверное основание**, опирающееся на исторически сложившееся **системное знание** и **тео-**

---

<sup>3</sup> Не будем перечислять поименно начальников отделов и исполнителей, авторов ответов. У всех точка зрения практически одинакова. На философском факультете МГУ стандартная картина: из учебных программ «материализм выветрился», остался только «дух позитивизма». Возьмите лупу и поищите в учебных программах упоминание о материализме. В МГУ **корифеи** (?) пишут учебные программы по философии для **всех** ВУЗов, проповедуя в них примитивный позитивизм.

*рию познания.* Системное знание имеет свою конкретную предметную область, основополагающие законы и принципы, свои методы и т.д.

Когда мы говорим о научной истине, необходимо сразу же отмежеваться от догматизма, утверждающего, что мы сразу же познаем абсолютную истину, все наши знания покоятся на абсолютных началах (сложившихся предрассудках или догмах). Если мы действительно сразу познаем абсолютную истину в ее завершенной, конечной форме, то результаты наших исследований никак не должны противоречить уже найденным ранее абсолютным истинам и взглядам научных авторитетов (гениев науки), которые “подарили” людям эту абсолютную истину. Такое бессмысленное нагромождение абсолютных истин превращает науку в религию.

Вся история науки, ее достижения и рост наших знаний доказывают, что истина никогда не открывается нам сразу, целиком и в готовом виде. Процесс познания истины сложен. Он идет через преодоление заблуждений и предрассудков по пути уточнения “начальной” идеи, ее очищения от всего наносного, второстепенного, ошибочного, путем переосмысления стереотипов и предрассудков. В этом смысле истина есть непрерывный процесс познания, который не может стоять на месте.

Истина, принятая научным сообществом, постоянно перепроверяется. Углубляется и уточняется содержание, которое в нее вложено. Устанавливаются связи одного научного положения с другими научными положениями и истинами. Здесь никак не должно быть места догматизму. Заметим, что истина это **процесс**, *этапы* которого **фиксируются** в учебниках в виде *твердо установленных положений*. К таким положениям нельзя относиться как к догмам. Они могут изменяться в процессе познания позже.

С другой стороны, мы должны отмежеваться от релятивизма, утверждающего, что абсолютной истины (как предела, к которому могут стремиться наши знания) нет, и не может существовать, или же, если истина все-таки существует, она принципиально непознаваема. С позиции релятивистов всякая истина субъективна и представляет собой лишь некое мнение и не содержит в себе даже зерен абсолютной истины<sup>4</sup>.

Но история развития науки доказывает кумулятивный характер развития знания. Опыт показывает, что объем научной практики, которая плодотворно используется людьми, век от века растет, а научные положения, зафиксированные в форме законов, определений понятий и т.д. сохраняются достаточно длительное время до нового качественного скачка в науке, до нового открытия. Каждая такая фиксация знаний есть ступенька в познании. Развитие науки невозможно без таких ступенек и скачков в познании.

Научная теория не может быть построена на пустом месте «из ничего», не опираясь на знание и опыт предшествующих поколений, на знания, полученные при обучении и самообучении. Все эти факты отвергают релятивистский подход к знанию, поскольку подтверждают существование зерен абсолютной истины в объективном знании и накопление их в этом знании, т.е. подтверждают, так называемый, “кумулятивный эффект в науке”. Однако не следует думать, что процесс познания идет всегда “по восходящей” траектории, т.е. тенденция к накоплению знаний это монотонно возрастающая кривая без спадов, а познанию не свойственны заблуждения и ошибки.

---

<sup>4</sup> Отсутствие критериев, позволяющих отделить истину от заблуждения, неизбежно приводит к субъективизму и утверждениям о непознаваемости мира.

Кумулятивный эффект в науке пытались подвергнуть сомнению некоторые философы. Так, например, Западный философ Т.Кун [1] пишет, что кумулятивный эффект в науке отсутствует. Планк утверждал, что *каждая новая теория полностью отвергает свою предшественницу (механика теории относительности концептуально отвергает ньютоновскую механику, квантовые теории точно также несопоставимы и несовместимы с классическими и т.д.), а потому научная теория умирает только тогда, когда умирают ее апологеты.*

Здесь мы вправе задать *курьезный вопрос*: неужели для научного прогресса, для появления новых, более общих и точных научных теорий мы должны ждать смерти апологетов? или же их необходимо периодически выявлять и “отстреливать” их для прогресса науки и пользы человечества?

Эти релятивистские настроения навеваны махровым догматизмом, который уже долгое время господствует в физике. Если дело обстоит так, как его описывает Т.Кун, то ни о какой объективной истине не может быть и речи. Ее отсутствие превращает науку в собрание субъективных мнений авторитетов и, следовательно, наука становится предметом спекуляции, способом получения выгод и привилегий. Ученый превращается в заурядного циника-прагматика (истинно то, что мне полезно) или же идеалиста-романтика, ищущего несуществующую истину.

Рассмотрим теперь требования к системе критериев. Коль скоро историческая общечеловеческая практика признана материализмом в качестве критерия истины (а основания для этого вполне законны, поскольку иного мы не имеем), необходимо осмыслить те требования, которые должны предъявляться к конкретным критериальным принципам, вытекающим из этой практики.

Начнем с аналогии. Может ли человек объективно оценить свой характер и свои действия во всех без исключения случаях, отвлекаясь от эмоций? Даже те, кто отличается особой объективностью и критическим отношением к себе, не смогут этого сделать в полной мере. Обязательно нужен *взгляд со стороны*, который как зеркало отражает отношение окружающих и позволяет сравнить свою оценку с оценкой других людей.

То же происходит и с оценкой объективности научной теории. Чтобы оценить ее на объективность нужно выйти *за рамки теории*, необходимо иметь какие-то *более общие и устойчивые признаки*, независимые от теории, которые мы назовем **критериями**. Совокупность всех этих критериев образует систему критериальных принципов или систему критериев. Система критериев должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Она должна вытекать из **общечеловеческой исторической практики**, опираться на нее и быть ее обобщением (концентрированным выражением).
2. Она должна включать в себя в достаточно полной мере признаки **необходимости и достаточности**.
3. Она должна быть достаточно **общей, универсальной и устойчивой** по отношению к развивающимся научным теориям и представлениям.
4. Она должна **развиваться и уточняться** вместе с развитием этой практики (**динамизм**).
5. В то же время она должна быть достаточно **конкретной**, поскольку она нацелена на оценку конкретного положения, претендующего на статус объективной истины.

Итак, критерии должны быть: 1) *общими и универсальными* для конкретной области познания и, в то же время, *конкретными*, 2) *устойчивыми* по отношению к развивающейся науке и, в то же время, *динамичными*, чтобы впитывать в себя все достижения человеческой практики, 3) помимо этого они должны включать в себя *признаки необходимости и достаточности*.

Сразу же замечу, что в силу ограниченности человеческой практики система критериев не может быть **абсолютно полной и абсолютно точной**. Абсолютная полнота и точность системы позволяли бы сразу достоверно устанавливать абсолютную истину, что невозможно. Из-за “неполноты и неточности” мы можем только гарантировать поиск **объективной** истины и фиксировать наличие *гносеологических* ошибок в научной теории. Это есть диалектическое противоречие между теорией и системой критериев, которое следует разрешить.

Изложенное выше свидетельствует, что ученый должен иметь дело не с “размазанной и бесформенной” *материальной деятельностью* в целом, а с ее концентрированной формой, в которой человеческий опыт имеет *наивысшую форму обобщения*. Такая форма обобщения есть **теория познания объективной истины**. Возможно, что для многих этот вывод будет выглядеть странным, но другой формы практики как критерия истины отыскать нельзя.

### Литература:

1. Кун Т. Структура научных революций, М., Прогресс, 1975.

## 5. Структура теории познания

Прежде, чем переходить к изложению содержания различных критериев для физики, необходимо познакомиться со структурой философии как научной дисциплины. Эта структура аналогична структуре *любой* естественнонаучной теории. И это не случайный факт.

**Фундаментальная** естественнонаучная теория содержит:

- а) частно-научные категории (в прикладных дисциплинах они становятся терминами);
- б) модель или модели, составляющие концептуальную основу теории;
- в) систему законов;
- г) частно-научные методы исследования;
- д) предметную область исследования, являющуюся эмпирической основой теории.

**Материалистическая теория познания объективной истины** содержит, как это не покажется удивительным, все эти основные элементы:

1. **Система философских категорий.** Эти категории с их взаимными связями между собой представляют собой специфический “словарный фонд” теории познания. Эти категории иногда называют *элементами универсума*.

**2. Система основополагающих мировоззренческих принципов.** В материалистической философии эта система содержит две группы.

а) **Первая группа** мировоззренческих принципов 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) многообразие и неисчерпаемость явлений материального мира; и другие.

б) **Вторая группа** отражает отношение познающего субъекта к явлениям материального мира:

- 1) объективность материального мира;
- 2) познаваемость материального мира;
- 3) первичность материи, вторичность сознания.

**3а. Законы диалектики природы:**

1. закон отрицания;
2. закон отрицания отрицания;
3. закон перехода количественных изменений в качественные;
4. закон единства и борьбы противоположностей,

**3б. Формальная логика**, как основа формы знания<sup>5</sup>, и, опирающуюся на нее, **систему специальных методов** исследования (анализ и синтез, индукция и дедукция и т.д.). Иногда эти методы именуют общенаучными методами. Однако замена номенклатуры не меняет сути понятий, поскольку мы установили их эквивалентность (философское = общенаучное).

**4. Эмпирическая основа** теории познания. Она включает в себя научные теории и гипотезы, концепции искусства и культуры, теории общественных систем и т.д., т.е. все то, что обобщил для каждой конкретной области познания человеческий разум (историческая общечеловеческая практика).

**5. Системы критериальных принципов.** Для каждой конкретной области познания существует вполне определенная конкретная система критериев. Она более конкретна, нежели система основополагающих мировоззренческих принципов.

## **6. Функциональная взаимосвязь в познании**

Конкретные естественнонаучные теории возникли не сразу. Исторически сложилось так, что в процессе развития человеческого сообщества сначала возникла философия (как примитивная форма теории познания с элементарной логикой) в мифологической, религиозной или иной форме. По мере развития человеческой практики из нее начали отпочковываться различные направления, которые позже оформились в самостоятельные научные направления со своими фундаментальными теориями. Так возникла математика, логика, астрономия, медицина. Позже оформились как самостоятельные науки

---

<sup>5</sup>Логически непротиворечивая форма знания. Эта форма (например, учебник, отчет по исследованиям и т.д.) – фиксирует результаты определенного этапа непрерывного процесса познания научной истины.

физика, химия и другие. Еще во времена Ньютона физика именовалась “натурфилософией”. Именно поэтому различные науки сохранили в себе не только аналогичную структуру, но и определенные критериальные функции.

Здесь полезно привести высказывание В.И. Ленина из его «Философских тетрадей»:

*«"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».*

Итак, теория познания формирует систему критериев для естественнонаучных теорий фундаментального характера. В свою очередь фундаментальные теории выполняют критериальные функции по отношению к прикладным (теоретическим, конструкторско-технологическим и т.д.) дисциплинам. Теперь становится ясно, что фундаментальность теории определяется не громоздкостью ее математического аппарата, а **степенью связи с материалистической философией** и близостью к границам познаваемого.

Прикладные дисциплины не имеют такой непосредственной связи с философией. Это создает у большого класса ученых, которые не связаны с фундаментальными исследованиями непосредственно, **иллюзию**, что философия не имеет прямой связи с наукой. Но это не так. Философия имеет **непосредственную** связь с фундаментальными исследованиями, а с прикладными дисциплинами она имеет **опосредованную** связь (через посредство фундаментальных теорий).

Поэтому безо всякой натяжки фундаментальную *научную теорию* можно с полным правом назвать **прикладной теорией познания** или **проекцией теории познания** на конкретную предметную область. Следует заметить, что и прикладные исследования могут приводить к таким результатам фундаментального характера, которые могут радикально изменить содержание фундаментальной научной теории.

Рассмотрим теперь схему функциональной связи между теорией познания как таковой и ее эмпирической основой - научными теориями. Эта связь отражена на Рис. 1 и имеет две ярко выраженные ветви.

Первая ветвь это **обобщение** конкретных результатов практики или переход от **конкретного к абстрактному**. Она выполняет функцию обобщения достижений естественнонаучных теорий и достижений других областей человеческой деятельности. Именно она дает обоснование основополагающим принципам диалектического материализма и общенаучным (= философским) методам познания объективной истины.

Вторая ветвь осуществляет переход от **абстрактного к конкретному** или **конкретизацию** выводов теории познания. Она определяет формирование системы критериев для каждой предметной области естествознания – научной области. Подобных систем критериев много и они существуют для *каждой* области знания. Но между ними не должно быть противоречий, поскольку все системы восходят к **общим** мировоззренческим и методологическим основаниям материалистической теории познания объективной истины.

Именно такая широкая связь философии со всеми достижениями человеческой мысли обуславливает высокую *устойчивость* систем критериев и их *универсальность* по отношению к развивающемуся знанию. В то же время, существование прямой связи (конкретное - абстрактное) и обратной связи (абстрактное - конкретное) позволяет осуществлять *развитие* систем критериев (динамика), обеспечивает их *полноту*.

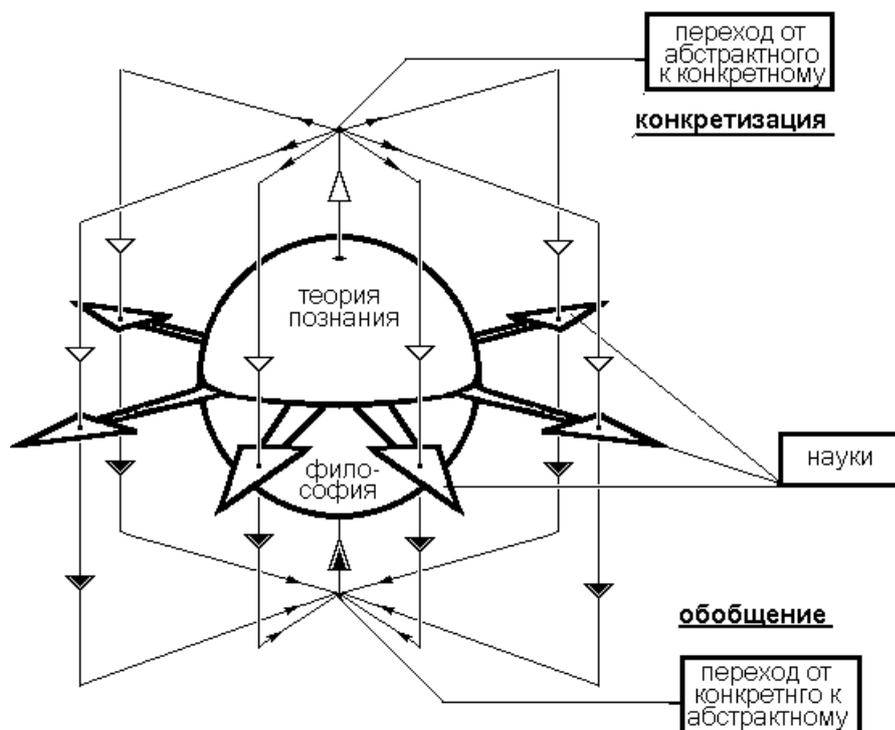


Рис.1

Допустим, что прямая связь ослабла или же оборвалась. Мы сталкиваемся с явлением, которое называется *философский догматизм*. Этот догматизм заражает и науку. Критериальная система не развивается. Философские положения абсолютизируются и создают жесткие границы, направляющие науку по заданному пути. Некоторые научные теории абсолютизируются, другие подвергаются гонению. Это было характерно для Средневековья, для современного периода развития науки после кризиса начала 20 века и т.д.

Если же ослабляется обратная связь, то помощь от философии естественным наукам прекращается. Философы превращаются в «лакеев» модных теорий, т.е. становятся на некритический путь «оправдания» любой модной физической идеи. Роль философии сводится к роли методологии науки (позитивизм). И, тем не менее, вновь финалом становится догматизм в физике.

## 7. Разрешение диалектических противоречий

Критериальные принципы *условно* можно разделить на следующие группы.

- Первая группа. **Мировоззренческие** принципы.
- Вторая группа. **Методологические** принципы.
- Третья группа. **Эвристические** принципы.

- Четвертая группа. **Философские категории** как критерии. Это, пожалуй, самая важная группа, поскольку с ней связано наибольшее количество гносеологических ошибок. Они возникают из-за непонимания содержания категорий и неправильного их использования. Содержанию категорий мы уделим особое внимание.

Наиболее принципиальные моменты, связанные с содержанием критериев истины, будут изложены ниже. Сейчас мы взаимодействие гипотезы с системой критериев. Возникающее между ними противоречие называется *субъективным* диалектическим противоречием, поскольку возникает оно в сознании исследователя. Такое противоречие может свидетельствовать о наличии в гипотезе (теории) гносеологической ошибки. Разрешение подобных противоречий (устранение гносеологической ошибки) и есть движущая сила в познании объективной истины.

При желании субъекта и его деятельности субъективные диалектические противоречия будут им разрешены в полном соответствии с его знаниями и его мировоззрением, т.е. в полном соответствии с той системой критериев, которой он следует. Здесь возможны три варианта.

1. В теории (гипотезе) обнаруживаются гносеологические ошибки, теория целиком отбрасывается. Она заменяется другой, новой. Новая теория не должна иметь гносеологических ошибок.
2. Теория (гипотеза), в которой обнаружена гносеологическая ошибка, переосмысливается в рамках существующих математического формализма теории. Концептуальное содержание теории видоизменяется так, чтобы новые интерпретации не содержали гносеологических ошибок.
3. Теория сохраняется, но переосмысливается тот конкретный критерий, с которым теория находится в противоречии.

Следует заметить, что разрешение гносеологического противоречия не протекает мгновенно, а теория с такими противоречиями может существовать и использоваться некоторое время. При ее использовании всегда нужно иметь в виду, что она не является полноценной объективной теорией, и быть готовым к ее видоизменению или поиску другой, более объективной теории, т.е. теории без гносеологических ошибок.

В силу того, что система критериев обладает *большей устойчивостью* по отношению к частно-научным теориями<sup>6</sup>, третий вариант встречается достаточно редко. Однако существуют многочисленные попытки фальсификации материалистического мировоззрения. Не умея дать научное объяснение, ученый стремится *«подогнать»* («подправить») некоторые положения материалистической теории познания под естественнонаучную теорию. Делается это для *формального разрешения* диалектического противоречия (для "устранения" гносеологической ошибки).

Подобные необоснованные шаги ведут к отказу от материализма, т.е. к отходу от объективной истины. Здесь к месту привести высказывание Ленина из "Материализма и эмпириокритицизма" [Ленин В.И. П.С.С., т. 18]:

---

<sup>6</sup> Она опирается на всю историческую общечеловеческую практику, поэтому значительно меньше подвержена изменениям.

*"Точка зрения жизни, практики должна быть первой и основной точкой зрения теории познания. И она приводит неизбежно к материализму, отбрасывая с порога бесконечные измышления профессорской схоластики. Конечно, при этом не надо забывать, что критерий практики никогда не может по самой сути дела подтвердить или опровергнуть полностью какого бы то ни было человеческого представления. Этот критерий тоже настолько "неопределен", чтобы не позволять знаниям превращаться в "абсолют", и в то же время настолько определен, чтобы вести беспощадную борьбу со всеми разновидностями идеализма и агностицизма".*

Из сказанного ясно, что роль философии не сводится к роли "науки наук". Философия не может заменить конкретно-научное знание. Для этой цели она излишне абстрактна. Однако оценивать научные теории и гипотезы на объективность, помогать находить и исправлять гносеологические ошибки и, тем самым, направлять их развитие по материалистическому пути - прямая задача философии. Помогая наукам, философия сама обретает опыт и доказательную силу. *"Сам себя конструирующий путь"* - так кратко и метко называл теорию познания истины Гегель.

## 8. Эвристические принципы (критерии)

К эвристическим принципам можно отнести "принцип простоты" теории и "принцип красоты" теории. Уже по самому названию принципов видно, что эти принципы, хотя играют роль в выборе и оценке гипотезы, не являются, строго говоря, объективными. Они субъективны и выполняют вспомогательные функции.

Тем не менее, просматривается их связь с принципом, именуемым "бритвой Оккама". Суть его в том, что понятия, не сводимые к интуитивному знанию и не поддающиеся проверке в опыте, должны удаляться из науки: *"сущности не следует умножать без необходимости"*. Иными словами, необходимо обходиться минимальным количеством независимых предположений.

**Принцип Дунса Скота.** Этот принцип помогает разобраться в причинах длительного существования ошибочных теорий. Принцип был сформулирован средневековым схоластом-философом Дунсом Скотом. В первоначальной версии принцип гласит:

*«Правильные выводы вытекают из правильных предпосылок, и любые выводы (правильные или ошибочные) могут вытекать из ложных предпосылок».*

Расширенная интерпретация этого принципа заключается в следующем: если теория соответствует эксперименту и дает хороший предиктор, это не означает, что в основе теории не имеется ошибок. В благоприятных условиях теория с ошибочными основаниями может существовать в течение достаточно долгого времени.

*Подтверждение теории экспериментальными результатами является необходимым, но недостаточным условием для научного характера рассматриваемой теории.*

Примером «долгоживущей теории» можно считать геоцентрическую систему. Обычно это связано с именем Птолемея (87-165г.). В 1543 году была опубликована книга Н. Ко-

перника «Об обращении небесных сфер», в которой была изложена гелиоцентрическая система. Мы рассмотрим еще один пример ниже.

Любая теория имеет два аспекта. Первый аспект - *математический формализм* теории. Второй аспект - *физическая интерпретация* явлений в рамках теории. Ошибки могут возникать из-за несоответствия математического формализма теории объективной реальности. Ошибки могут возникнуть в основании теории из-за неправильного понимания сущности явлений. Эти ошибки возможны даже при *правильном* математическом формализме теории.

Обычно, развивая науку, ученые выбирают наиболее простой и быстрый путь. Они стремятся сохранять и развивать удачную *существующую* научную теорию. Это им «упрощает» жизнь (проведение новых исследований, защиту диссертаций и т.д.)! Если же трудности препятствуют развитию такой теории, то ученые стремятся *«улучшить»* математический формализм существующей теории или менять интерпретацию ее фрагмента. Зачастую они «достраивают и совершенствуют» существующую теорию, добавляя к ней новые гипотезы и «сумасшедшие идеи». Получается нечто вроде Вавилонской башни. Такое строение непрочное, если **в основании** заложены ошибочные положения.

Догматики, «совершенствуя» старую теорию, стараются закрыть путь новым идеям и гипотезам, которые ее могут разрушить и заменить новой. Они используют самые изощренные методы противодействия. Чтобы «сохранить теорию» и свой авторитет, научные школы прибегают даже к **запретам, фальсификации и замалчиванию «неудобных» результатов**. Такая ситуация существует, например, в космологии, в СТО<sup>7</sup> [1], в теории элементарных частиц, в атомной и ядерной физике. Нагромождения из математического формализма подавляют концептуальное содержание, и часто трудно найти физический смысл в этом нагромождении символов.

Как РАН относится к этому? Академики, как правило, заняты своими делами. Им совсем не интересно отслеживать общие тенденции развития науки.

Расширенный эвристический принцип Дунса Скота настоятельно рекомендует исследователям обратить внимание на **исходные положения научной теории** постоянно убеждаться в их надежности. При обнаружении сомнительных положений или выводов необходимо, прежде всего, удостовериться в надежности принципов, положенных в основу теории. Это и есть расширенный вариант принципа Дунса Скота.

---

<sup>7</sup> Удивительно, насколько догматизмом **«деформировал мировоззрение»** многих ученых! П. Капица, например, писал о том, что в научных журналах *«любая критика СТО даже не рассматривается как научная!»* (П.Л. Капица. Эксперимент. Теория Практика. М.: Наука. 1981). «В 1964 г. Президиум Академии наук СССР принимает постановление, запрещающее критику ТО в науке, образовании и академических печатных изданиях. После этого против ТО выступали лишь отдельные смельчаки. Но и против них был применен другой изуверский метод: критиков принудительно стали помещать в «психушку». А. Бронштейн в книге "Беседы о космосе и гипотезах" сообщает: *«...только за один 1966 год отделение общей и прикладной физики АН СССР помогло медикам выявить 24 параноика»* (П. Басков. История борьбы с теорией относительности Эйнштейна. <http://www.proza.ru/2014/09/22/225>). Следовало бы здесь упомянуть об инквизиции в науке, т.е. о «Комиссии по борьбе с лженаукой» при РАН.

## **Литература:**

1. Кулигин В.А. Догматизм в науке и образовании. 2016.

<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162932.htm>

## II. Философские категории и критерии истины

### 9. Философские категории и научные термины

Большинство ошибок порождено кризисом, возникшим в конце 19 века и продолжающимся сейчас. Анализ кризиса дан в работе [1]. Наш дальнейший путь следующий. Мы рассмотрим некоторые критерии, философские категории и ошибки в современной физике.

Мы начнем рассмотрение критериев для той области, в которой физики и философы совершают ошибки наиболее часто. Причина в том, что физики и философы не понимают необходимости установления связи между философскими категориями и физическими терминами. Непонимание и неумение затрудняет гносеологический анализ или делает его принципиально невозможным. Отсюда обилие гносеологических ошибок в физических теориях.

Частно-научные категории можно условно разделить на две группы. Первая группа это фундаментальные частно-научные категории. Они несут одинаковую смысловую нагрузку в философии и физике. К первой группе относятся такие категории как пространство, время, материя, движение, взаимодействие и д.р. Вторая группа содержит производные частно - научные категории, т.е. категории, образованные на основе категорий первой группы.

Например, в физике в качестве фундаментальных частно-научных категорий мы можем использовать понятия: масса, заряд, поле, сила скорость и т.д. Это деление достаточно условно. Например, понятие “скорость” мы можем отнести либо к первой, либо ко второй группе в зависимости от содержания фундаментальной научной теории и от постановки задачи.

Определения (дефиниции) частно-научных категорий имеют один важный аспект. Попытки дать определения этих категорий, оставаясь только в рамках частной научной теории или даже в рамках научной дисциплины (например, физики) не могут иметь успеха. Причины следующие.

1. Во-первых, в физике не существует абсолютных исходных понятий, которые могли бы стать некими “перво-кирпичиками” или “атомами” в демокритовском смысле слова, опираясь на которые мы могли бы дать **абсолютно точное определение** физических понятий и частно-научных категорий. В математике, например, в геометрии, мы можем ввести систему аксиом и строить на них определенную теорию. Физика – это экспериментальная наука и в ней такое положение принципиально невозможно. Попытки подобной аксиоматизации могут привести к догматизму и застою в развитии наших представлений о природе.
2. Во вторых, мы не знаем и **не можем знать** абсолютно все без исключения свойства определяемого понятия. Благодаря этой причине любое определение фундаментальной частно-научной категории будет **иметь неопределенность**

или степень свободы. Конечно, развитие науки позволяет постоянно уточнять определения и наполнять их содержанием новыми признаками и свойствами. Но это лишь процесс, имеющий предел в бесконечно удаленном времени. Указанная степень свободы не позволяет нам давать не только однозначное определение научных категорий, но и давать нам однозначное объяснение явлений, вскрывать сущность явлений и т.д. Она могла бы свести физику к уровню астрологии или даже алхимии, если бы не роль философии.

Именно философские категории, которые **должны входить**, и входят в определение научно-научных категорий, **восполняют недостающую часть знания**, заполняя понятийный вакуум. Перечислим некоторые широко употребляемые категории: *материальный объект (вещество, поле...), свойство, явление, сущность и т.д.* Приведем пример определения.

*“Электромагнитная индукция” есть явление возникновения электродвижущей силы в проводнике, когда изменяется магнитный поток через замкнутый контур или же проводник, движущийся относительно магнитного поля, пересекает магнитные силовые линии этого поля”.*

Конечно, можно дать и другое определение понятия “электромагнитная индукция”. Но любое другое определение будет *обязательно* (явно или в неявном виде) содержать в себе философскую категорию **явление**. Следует заметить, что в *прикладных* исследованиях (прикладные дисциплины теоретического, технологического или конструкторского характера) научно-научная категория *как бы утрачивает* свое фундаментальное значение и обретает вид обычного утилитарного термина. Но даже и здесь философский подтекст содержания дефиниции сохраняется.

К сожалению, подобное “превращение” создает иллюзию отсутствия взаимной связи философии и физики и часто истолковывается как “ненужность философии” в сфере науки, в сфере фундаментальных исследований. Негативное отношение к философии со стороны физиков усиливается тем, что сами философы зачастую не видят конкретных форм связи философии и физики. Это ведет к тому, что в философии естествознания существуют, главным образом, иллюстрационизм, который справедливо вызывает негативное отношение физиков к подобным философским “исследованиям”.

Итак, философская категория, входя в определение научно - научной категории, дополняет определение этой категории, делает его более конкретным, и снимает неопределенность. В рамках любой научной теории *определение научно-научной категории* сохраняется **неизменным**. Столь же *неизменной* должна оставаться **философская категория**, входящая в определение. Отсюда следует **принцип устойчивости** философской категории. Например, материальный объект не может превращаться в свое свойство, а свойство, в свою очередь, не может рассматриваться как субстанция.

Иногда имеют место некорректные определения, например, «механически» перенесенные из классической механики в электродинамику. Речь пойдет об определении напряженности поля.

В зарубежных учебниках можно прочесть следующее [2]:

*«The electric field intensity is defined as the force per unit positive charge that would be experienced by a stationary point charge, or «test charge», at a given location in the field:  $E = F/q_i$ » .*

В наших учебниках и справочниках дается аналогичное определение:

*«Напряженность электрического поля это силовая характеристика электромагнитного поля, численно равная силе, действующей на пробный (единичный, положительный, точечный) заряд».*

Кажется, что это определение правильно. Однако оно имеет «дефект».

**Приведем правильное определение:**

*«Напряженность электрического поля это силовая характеристика электромагнитного поля, численно равная силе, действующей на пробный (единичный, положительный, точечный) заряд, **покоющийся** в системе отсчета наблюдателя».*

Выделенное выше жирным шрифтом в приведенном определении оттеняет очень важный момент. Если заряд покоится в точке, где мы измеряем поле, мы измеряем правильную величину напряженности. Если же мы измеряем силу, действующую на пробный заряд, когда он *проходит* данную точку пространства с некоторой скоростью, то мы имеем ошибочное значение напряженности. Эта ошибка не позволила в начале 20 века объяснить магнитные явления в рамках классических теорий, и направило развитие физики по ложному пути. Устранение этой ошибки возвращает классическим теориям их подлинное место в физике.

Другой пример. Боровский принцип соответствия, устанавливающий связь между классическими и релятивистскими теориями не полон. Н. Бор сформулировал этот принцип для математического формализма сравниваемых теорий. При уменьшении скорости релятивистский математический формализм СТО должен плавно переходить в классические формулы. Эта «половинчатость», мешает установлению *концептуальной связи* между теориями. Мы позже рассмотрим этот принцип.

Обратите внимание на ту небрежность, с которой физики работают в науке. Теперь мы рассмотрим некоторые философские категории в новой интерпретации.

**Литература:**

1. В.А. Кулигин Истоки кризиса современной физики. [new-idea.kulichki.net/pubfiles/180510164250.doc](http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/180510164250.doc)
2. F. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands. The Feynman Lectures on Physics. V. 1, ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, INC. 1963.

## **10. Явление и сущность. «Золотое правило»**

Ленин оставил нам в наследство материалистическую «теорию отражения». Сделаем небольшое замечание. Вместо ленинского термина «отражение» мы будем использовать термин «отображение». Это удобно по следующим причинам:

- Мы избежим путаницы с оптическим термином «отражение». Мы обычно понимаем отражение, как зеркальное отражение.
- Философское «отражение» может отличаться от зеркального отражения, е.е. иметь искажения. Мы подчеркнём этим отличие от физического понятия «отражение» в естествознании от «отображения» в философии.

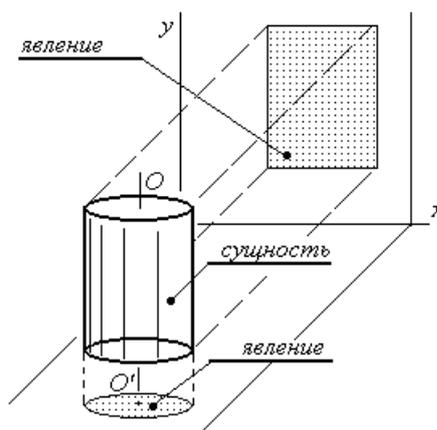
Поскольку физики часто бывают глубокими невеждами в философии и в теории познания объективной истины (не обижайтесь, господа!), все философские вопросы будут детально истолкованы и объяснены.

Самым простым, но наиболее важным в *теории отражения* являются категории *явление – сущность*. Дело в том, что сущность (содержание процессов, структура материальных объектов и т.д.) мы познаём не прямо (непосредственно), а изучая явления. С анализа этих категорий мы и начнём исследование.

**«Золотое правило».** Здесь мы опишем главные признаки позволяющие отличать между собой философские категории «явление и сущность». Отметим наиболее важные:

- Во-первых, должен объективно существовать некий материальный объект или взаимодействующие объекты, которые представляют собой некую **сущность**, подлежащую познанию.
- 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 наблюдения.
- 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. При транспортировке информации от наблюдаемого объекта к наблюдателю возможно возникновение искажений. Такие искажения отсутствовали бы, если бы информация переносилась **мгновенно**.

Для иллюстрации обратимся к Рис. 2. На нём изображён цилиндр и проекции цилиндра на ортогональные плоскости. Цилиндр представляет собой некую сущность. Проекции цилиндра на плоскости есть явления, которые изучает (измеряет) наблюдатель (или наблюдатели). Эти проекции зависят от условия, т.е. от ориентации оси  $OO'$  цилиндра относительно плоскостей. Условие мы можем менять, чтобы изучить совокупность явлений.



**Рис. 2.** Иллюстрация философских категорий *сущность* и *явление* на примере проекций цилиндра на ортогональные плоскости

По одному явлению установить сущность невозможно! По одной проекции на плоскость, например, мы не сможем описать трехмерную структуру объекта. Помимо этого наблю-

датель **не может описать объект** (= сущность) **в полной мере**, разглядывая проекции и меняя условия наблюдения.

Например, проекции не дают ему информации о составе цилиндра 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.**

Сейчас мы дадим описание содержания философских категорий «явление и сущность» и установим их взаимную связь<sup>8</sup>.

**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* (характерного только для данного явления и отличающего данное явление от остальных явлений данной совокупности) и *общего* (т.е. того, что остаётся неизменным, *инвариантным* для всех явлений данной совокупности, принадлежащих данному набору условий). Изменяется какое-либо условие – изменяется и явление, но **сам исследуемый объект не испытывает никаких изменений**. Сущность *инвариантна и объективна*. Она никак не зависит от условий 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<sup>9</sup>. В слове «кажется» нет никакой иллюзии, мистики, а есть отношение к сущности. Однако и сущность как инвариантное представление может быть охарактеризована некоторыми инвариантными параметрами и характеристиками.

**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 идеального газа. Условиями (и одновременно параметрами) выступают объём, давление и температура газа.

**Сущность.** 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 *общего*, т.е. того, что оста-

---

<sup>8</sup> Любая характеристика сущности может рассматриваться как эталон, не зависящий от условий наблюдения. Явление представляет собой (искажённую) проекцию характеристики объекта в систему отсчета наблюдателя. Чтобы получить проекцию, вы можете использовать любые методы, которые могут передавать информацию (свет, звуковые волны и т. д.),

<sup>9</sup> Информация от изучаемого объекта к наблюдателю доставляется посредником. Роль посредника могут играть световые лучи, звуковые волны и т.д., переносящие информацию. Посредник может исказить передаваемую информацию.

ётся неизменным, общим для всех явлений и закономерностей. Сущность, как общее, отражает глубинные связи и отношения.

Процесс познания сущности это **творческий** процесс. Нет никаких рецептов для перехода от закономерностей и явлений к сущности. Он зависит от мировоззрения, знаний, таланта, интуиции и удачи исследователя. Результатом поиска сущности является *гипотеза* или же *модель* физической реальности. Например, анализ законов термодинамики, упоминавшихся выше, позволяет создать модель идеального газа. Эта модель помогает объяснить термодинамические явления с единых позиций. Это сущность, так сказать, первого порядка.

**Наблюдатель.** Это, 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 отличающих их друг от друга особенностей. Наблюдателем также может выступать физический прибор, расширяющий возможности человека.

В классических теориях, например, в ньютоновской механике, 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 нет такого деления на *явление* и *сущность*. Всё, что фиксирует наблюдатель, есть *существующее на самом деле без искажений*, т.е. «**сущность**».

**Ленин и Мах.** Теперь мы покажем «пенёк», о который споткнулся Эрнст Мах. В.И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» громит его субъективно-идеалистические выводы. Мы же хотим обратить внимание на исходную точку, положившую начало ошибке Маха. Цитируем «Материализм и эмпириокритицизм» Ленина:

*«Мы видели, что Маркс в 1845 году, Энгельс в 1888 и 1892 гг. вводят критерий практики в основу теории познания материализма. Вне практики ставить вопрос о том, «соответствует ли человеческому мышлению предметная» (т.е. объективная) «истина», есть схоластика, – говорит Маркс во 2-м тезисе о Фейербахе. Лучшее опровержение кантовского и юмистского агностицизма, как и прочих философских вывертов (Schrullen), есть практика, – повторяет Энгельс. «Успех наших действий доказывает согласие (соответствие, übereinstimmung) наших восприятий с предметной (объективной) природой воспринимаемых вещей», – возражает Энгельс агностикам.*

*Сравните с этим рассуждение Маха о критерии практики. «В повседневном мышлении и обыденной речи противопоставляют обыкновенно кажущееся, иллюзорное действительности. Держа карандаш перед нами в воздухе, мы видим его в прямом положении; опустив его в наклонном положении в воду, мы видим его согнутым. В последнем случае говорят: «карандаш кажется согнутым, но в действительности он прямой». Но на каком основании мы называем один факт действительностью, а другой низводим до значения иллюзии?..*

*...Когда мы совершаем ту естественную ошибку, что в случаях необыкновенных всё же ждём наступления явлений обычных, то наши ожидания, конечно, бывают обмануты. Но факты в этом не виноваты. Говорить в подобных случаях об иллюзии имеет смысл с точки зрения практической, но ничуть не научной. В такой же мере не имеет никакого смысла с точки зрения научной часто обсуждаемый вопрос, существует ли действительно мир, или он есть лишь наша иллюзия, не более как сон. Но и самый несообразный сон есть факт, не хуже всякого другого» («Анализ ощущений», с. 18...19).*

Теперь слово нам. Мы рассматриваем «карандаш», а видимый нами карандаш – это явление. Глядя с торца, мы увидим шестигранник, а глядя сбоку, мы увидим прямоугольник. Если опустим конец карандаша в стакан с водой, то увидим его «сломанным». Всё это явления, за которыми от Маха спряталась сущность. Мах запутался, не зная критериев отличия явления от сущности и, как результат, впал в идеализм.

Ленин там же пишет:

*«Это именно такой **вымученный профессорский идеализм**, когда критерий практики, отделяющей для всех и каждого **иллюзию от действительности**, выносятся Э. Махом за пределы науки, за пределы теории познания».*

Вы когда-нибудь видели, как весело смеются малыши из детского сада, посещая «комнату смеха» с кривыми зеркалами? Они ничего не знают о «явлениях и сущностях». Но они прекрасно понимают, что наблюдаемые ими их искажённые фигуры есть «фокус-покус» (понарошку). Они прекрасно знают, что сами они не «кривеют», а остаются теми же какими были, в отличие от догматичных «академиков-релятивистов».

Вы держите в руке бриллиант. Это некая *сущность*. Вы эту сущность не видите. Вы видите объект, который вы можете поворачивать (условие). Вы видите новые *явления*. По совокупности явлений (наблюдений) вы определяете: бриллиант настоящий или подделка? Здесь «золотое правило» выполняет свои функции критерия, отделяя сущность от явления.

Более того, мы можем использовать «золотое правило» как критерий при анализе теории относительности А. Эйнштейна. Мы реализуем эту идею чуть позже.

## 11. Принцип причинности

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.

1) 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 взаимообусловлены. Однако ссылка на порождение следствия причиной (генезис), хотя и законна, но привносится в определение причинно-следственной связи как бы со стороны, извне. Она фиксирует 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, отри-

чая объективный характер причинности, и сводил причинную связь к простой регулярности событий.

2) Модели, опирающиеся на понятие «взаимодействие» (**структурные или 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 структурных 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? Иными словами, может ли существовать одна причина без следствия, которое еще не наступило, и существует ли «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 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**.

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:

*«Причинность – это такая генетическая связь явлений, в которой одно явление, называемое причиной, при наличии определенных условий неизбежно поро-*

*ждает, вызывает, приводит к жизни другое явление, называемое следствием»* [5].

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 принципиальное 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  $A \rightarrow V_1, V_1 \rightarrow V_2, \dots, V_n \rightarrow C$ . 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»<sup>10</sup>.

В приведенном выше высказывании Ф. Энгельса отчетливо 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, схема которого приведена на рис. 1. 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 (контакт!)** воздействуют друг на друга (*взаимность действия*). При этом происходит *изменение состояния* каждого из взаимодействующих объектов<sup>11</sup>. Нет взаимодействия – нет контакта – нет изменения состояния [8]. 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 структурных (**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, понимал «...изменение одного или всех взаимодействовавших объектов или изменение характера самого взаимодейст-

---

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> Состояние материального объекта определяется, например, некоторыми механическими величинами: вектор скорости, кинетическая энергия и т.д.

вия, вплоть до его распада или преобразования» [9]. Что касается изменения состояний, то это изменение Г.А. Свечников относил к *непричинному* виду связи.

Итак, мы установили, что эволюционные модели в качестве элементарного, первичного звена содержат структурную (*диалектическую*) модель, опирающуюся на взаимодействие и изменение состояний. 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.

Вернемся к структурной 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, проявляющиеся при взаимодействии;
- *борьбу* – как взаимодействие;
- *развитие* – как изменение состояния каждого из взаимодействующих материальных объектов.

Поэтому структурная модель, опирающаяся на взаимодействие как причину, может быть названа также *диалектической моделью причинности*. Из аналогии структурной

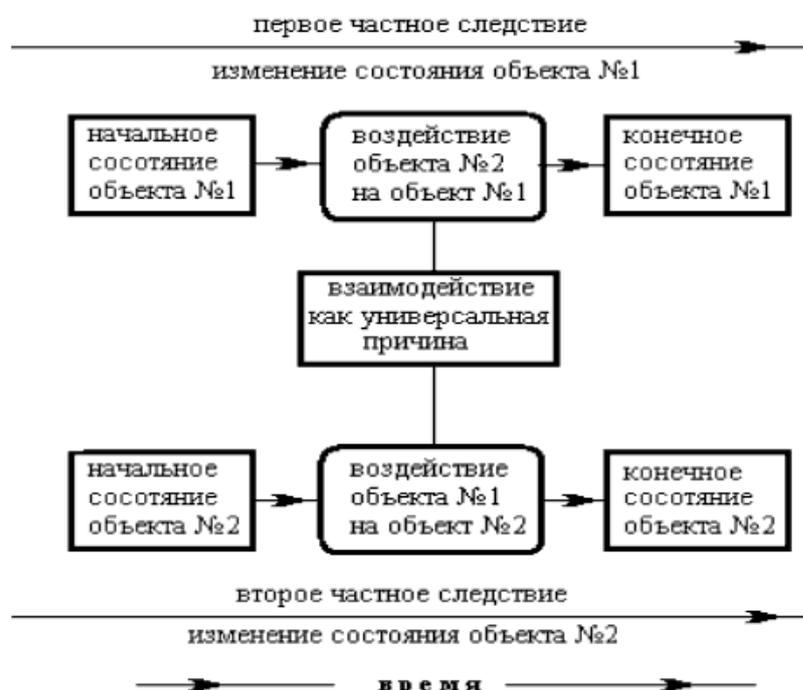


Рис. 3. Структурная (диалектическая) модель причинности

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. Структурная модель причинности есть отражение объективной диалектики природы.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий применение структурной 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.

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 малопригодна, 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:

*«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.

Но с тех же самых позиций можно дать и такое объяснение: *«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. Приведенный пример показывает:

- а) определенную *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 приведенных 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 речи, 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: «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)» [10]. 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 структурная модель причинности. Отметим среди них следующие: *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 структурная модель устанавливает **однозначную связь** в причинно-следственных отношениях независимо от способа математического описания взаимодействия. Более того, структурная модель, будучи объективной и универсальной, не предписывает естествознанию ограничений на характер взаимодействий. В рамках данной модели справедливы и мгновенное далеко - или близкодействие, и взаимодействие 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.

Здесь уместно было бы остановиться на вопросах, связанных с эйнштейновской *конечностью скорости распространения взаимодействий*. 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 структурной 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, измене-

ние 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 структурную модель причинности*. Таким образом, структурная модель превосходно согласуется как с классическими, так и с релятивистскими теориями, а конечная скорость распространения взаимодействий не является принципиально необходимой для структурной модели причинности.

Касаясь структурной 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 структурная модель принципиально применима и в этой области естествознания. Встречающиеся иногда трудности обусловлены, на наш взгляд, тем, что, обладая хорошо развитым *математическим формализмом*, квантовые теории *недостаточно развиты* и отточены в плане понятийной интерпретации.

Марио Бунге [11] пишет, например, об интерпретации  $\psi$ -функции:

*«Одни относят функцию  $\psi$  к некоторой индивидуальной системе, другие – к некоторому действительному или потенциальному статистическому ансамблю тождественных систем, третьи рассматривают  $\psi$ -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  $\psi$ -функции затрудняет строгую причинную интерпретацию явлений микромира.

Это одно из свидетельств того, что квантовые теории находятся в стадии тупика, т.е. никак не могут достичь уровня внутренней завершенности, свойственной классическим теориям. О причинах мы будем говорить отдельно.

Но о проблемах квантовых теорий свидетельствует не только интерпретация  $\psi$ -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 воспринимать-

ся 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. 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 структурной модели причинности.

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 эклектика, есть отрицание объективной материалистической 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 структурной 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. Поскольку принцип причинности лежал и будет лежать в основе любой естественнонаучной теории, теория всегда будет выполнять эти две функции: описание и объяснение [14].

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 ее 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 не причинного 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 структурную 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 частно-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 счете, 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 структурная модель находят отражение в структуре и функциях научных теорий.

Если в начале нашей работы мы шли от эволюционной модели причинности к структурной, то теперь предстоит обратный путь от структурной 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. Структурная модель позволяет неразветвленные линейные причинно-следственные цепи свести к двум основным типам.

- a) **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.
- b) **Информационная** причинная цепь. Появляется, когда мы следим не за состоянием материального объекта, а за некоторым информирующим явлением, которое в процессе взаимодействий различных материальных объектов связано последовательно во времени с различными объектами. Примером может служить передача устной информации с помощью эстафеты, эффект «падающего домино» 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 («Охотник выстрелил – птичка упала») сравнительно легко поддается анализу с помощью сведения ее к совокупности элементарных звеньев и анализа их посредством структурной 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 структурной 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.

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.

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.
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.

**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** модели действующей причиной (**causa activa**) становится явление или событие.

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

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. Но как бы ни были разнообразны эти

формы, причинность всегда будет обладать свойствами объективности, всеобщности и универсальности. В силу этого принцип причинности выполнял и 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.*
- *Физик при анализе должен четко понимать: имеет ли он дело с элементарным актом взаимодействия (диалектическая модель причинности) или же с причинной цепью. Это правило выступает как критерий<sup>12</sup>.*

### Литература:

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. Оруджев З.М., Ахундов М.Д. Временная структура причинной связи // Филос. Науки. 1969. №6.
6. Жаров А.М. Временное соотношение причины и следствия и неопределенность. 1984. №3.
7. Кузнецов И.В. Избранные труды по методологии физики. М., 1975.
8. Материалистическая диалектика: В 5 т. Т. 1: Объективная диалектика / Под общ. Ред. Ф.В. Константинова и В.Г. Марахова; Отв. Ред. Ф.Ф. Вьяккерев. М., 1981.
9. Налетов Н.З. Причинность и теория познания. М., 1975.
10. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. Т. 1: Наука логики. М., 1974.
11. Старжинский В.П. Понятие «состояние» и его методологическая роль в физике. Минск, 1979.
12. Иванов В.Г. Причинность и детерминизм. Л., 1974.
13. Материалистическая диалектика. Т. 1. С. 213.
14. Бунге М. Философия физики. М., 1975. С. 99.
15. Бом Д. Причинность и случайность в современной физике. М., 1959.
16. Перминов В.Я. Проблема причинности в философии и естествознании. М., 1979. С. 209
17. Никитин Е.П. Объяснение – функция науки. М., 1970.

## 12. Материя и эфир

**Материя и ее атрибуты.** В.И. Ленин дал следующее определение понятию материя в работе “Материализм и Эмпириокритицизм”.

*“Материя это философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них”.*

---

<sup>12</sup> Примером непонимания сущности причинно-следственных отношений может служить «постулат» о существовании предельной скорости распространения взаимодействий А.Эйнштейна. Он будет рассмотрен позже.

Научные физические теории описывают конкретные свойства материальных объектов, взаимодействие материальных объектов и т.д., протекающие в пространстве и времени. Как писали классики материализма: “пространство и время не простые свойства материи, а *коренные формы бытия материи*”.

Классический **материализм** рассматривает пространство и время как **независимые** друг от друга и от материальных объектов *формы бытия материи*. **Нельзя переносить** свойства материальных объектов **в физических теориях** на пространство и время. Это фундаментальное положение нарушается позитивистами (физиками и философами). Современные физические теории игнорируют это положение.

Например, в СТО из-за гносеологической ошибки пространство и время стали функциями наблюдателя, т.е. стали зависеть от его субъективного выбора инерциальных систем отсчета (“сжатие масштаба”, “замедление времени”).

**Равноправие систем отсчета.** Есть еще одно свойство, которое связано с движением материи в пространстве и во времени. Это свойство есть равноправие инерциальных систем отсчета. Изначально равноправие было обусловлено ньютоновской механикой, уравнения движения которой и законы сохранения оказались **инвариантны относительно преобразования Галилея**.

В 1904 г. А. Пуанкаре дал философское обобщение этого принципа, распространив его на классическую электродинамику. Практическая реализация принципа Пуанкаре столкнулась с трудностями. А. Эйнштейн (крайне неудачно!), используя преобразование Лоренца, реализовал это обобщение. Его СТО нанесла удар по классическим представлениям о пространстве и времени. Ниже мы покажем, каким образом можно непротиворечиво и без гипотез “связать” уравнения классической электродинамики с преобразованием Галилея, сохранив одновременно классические представления о пространстве-времени и преобразование Лоренца.

Сейчас мы рассмотрим философские аспекты равноправия инерциальных систем. Специальная теория относительности своими гносеологическими ошибками и “парадоксами” спровоцировала всплеск появления различных конкурирующих теорий. Среди теорий была баллистическая гипотеза Ритца и широкий спектр “эфирных” теорий. О недостатках эфирных теорий мы сейчас будем вести разговор.

**Эфир.** Это понятие участвует во многих конкурирующих со СТО теориях. Авторы вводят «эфир» и наделяют эфир различной структурой и гипотетическими свойствами. Различают: газоподобный эфир, жидкий, твердотельный, кристаллический и т.д. В противовес «эфире» есть вещество – материальная среда и материальные объекты. Чем свойства “эфира” отличаются от их свойств?

Начнем с того, что назовем веществом (субстанцией) все то, что имеет выделенную (**абсолютную**) систему отсчета, связанную с этой субстанцией<sup>13</sup>. Например, такую (собственную) систему отсчета имеет любое твердое тело. Материальная среда состоит из элементарных материальных частиц, связанных друг с другом. Каждая такая частица также имеет свою систему отсчета. Но, вместе с тем, мы можем ввести абсолютные системы отсчета для локальных объемов, если среда газообразная или жидкая.

Во многих современных теориях мы встречаем «эфир», который также имеет, подобно субстанциональным средам, **абсолютную** систему отсчета. В этом случае он ничем, кроме специфических свойств, не отличается от материальной среды. Наличие абсолютной системы отсчета **роднит** такой “эфир” и обычные среды. Здесь нужно отдавать себе

<sup>13</sup> Даже, если такой среде пытаются прицепить табличку «ЭФИР».

отчет, что номенклатура (т.е. особый термин: «эфир») не меняет сути вводимой среды. В этом смысле «эфир» и среда подобны.

Чем «неприятна» абсолютная система отсчета, связанная с мировым эфиром? Мировой эфир, имеющий *свою систему отсчета*, нарушает *принцип равноправия инерциальных систем*. Каждая инерциальная система, движущаяся относительно эфира (как *абсолютной системы отсчета*) будет иметь *свои законы*. Законы природы, формулируемые для разных инерциальных систем, будут различны.

Ньютон и большинство физиков-материалистов придерживаются мнения, что эфира нет, а есть «ньютоновское» математическое пустое пространство. С точки зрения диалектического материализма «пустое пространство» это *математическая абстракция*, позволяющая упростить процедуру объяснения явлений. Пространства без материи не существует, а потому не может существовать «пустого пространства». Проблема разрешима, если мы введем модель эфира, *не имеющую инерции*.

Свойства эфира без инерции уникальны. Они не зависят от выбора инерциальной системы отсчета. В любой системе отсчета его свойства **одинаковы**. Таким образом, новый эфир, имеет признаки, отличающие его от обычной **материальной среды-эфира**. Ему нельзя приписать *абсолютную систему отсчета*. Такие свойства подтверждаются следующими фактами:

- Уравнения движения инвариантны относительно преобразования Галилея.
- Законы сохранения в механике инвариантны относительно преобразования Галилея.
- Работа, выполняемая телами, также не зависит (вопреки сложившимся предрассудкам) от выбора инерциальной системы отсчета.
- Свет это колебания эфира. Скорость света не зависит от выбора инерциальной системы отсчета
- Преобразование Лоренца инвариантно относительно преобразования Галилея, поскольку оно зависит от относительной скорости между источником излучения и наблюдателем и т.д.

Все это вместе указывает на возможное существование такой модели эфира.

Итак, новый эфир – **эфир без инерции** - не имеет свойств (атрибутов) обычной среды, т.е. ему нельзя приписать *абсолютную систему отсчета*. Его свойства не зависят от выбора инерциальной системы отсчета. Это обстоятельство может объяснить неизменность скорости света в разных инерциальных системах отсчета, интерференционные и другие явления, связанные со светом.

### 13. Скорость распространения взаимодействия

Взаимодействие есть частный случай более общей философской категории «**движение**». Стандартное определение категории «взаимодействие» имеет следующий вид:

***ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ** филос. категория, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность, изменение состояния, взаимопереходы, а также порождение одним объектом другого.*

Взаимодействие, как мы знаем, составляет основу причинно-следственных связей.

Существует много видов взаимодействия. Следует выделять различные варианты интерпретации этого понятия. Например, «*одностороннее воздействие*», когда мальчик бросил камень в воду и наблюдает за расходящимися кругами. Фактически здесь целая цепочка последовательных элементарных взаимодействий. Или «*дуэльное взаимодействие*», когда, например, имеет место артиллерийская перестрелка между враждующими сторонами. Это сложные типы «взаимодействий». Их можно представить как совокупность элементарных взаимодействий. Мы проанализируем такое «элементарное взаимодействие».

**Элементарное** взаимодействие возникает между двумя объектами. Объектами могут быть материальные тела, заряды, поля и т.д. Простейший пример – столкновение бильярдных шаров, как взаимодействие. Или, например, взаимодействие заряда и поля и т.д.

Обратите внимание на следующий важный факт. **Элементарное взаимодействие** имеет место тогда и только тогда, когда между взаимодействующими объектами имеет место физический **контакт (!)**. Есть «контакт» - есть взаимодействие; нет «контакта» - взаимодействие отсутствует. Этот «контакт» есть *атрибут* элементарного взаимодействия!

Здесь не важно, сколько длится процесс взаимодействия, каков характер и интенсивность взаимодействия и т.д. Результатом взаимодействия является изменение состояния каждого из объектов (категория «причинность»). Материальный объект может изменить величину и направление своего движения, кинетическую энергию, может распасться на несколько составляющих. Волна «расщепляется» при взаимодействии за счет отражения или поглощения, изменяет свою энергию и т.д.

Эйнштейн ввел понятие: «предельная скорость распространения взаимодействий». Его «надоумил» релятивистский множитель  $1/\sqrt{1-(v/c)^2}$ . А дальше Эйнштейн «гениально обобщил» это положение, сказав: «**скорость распространения любых взаимодействий**» не может превышать скорость света! А что такое «**скорость распространения взаимодействий**»?

В учебниках, в Интернете о «предельной скорости» написано много, приведено много безуспешных попыток дать определение этой скорости. Однако ни один авторитетный автор так и не смог сформулировать определение этого понятия.

Вот цитата из учебника «**Теории Поля**» Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшица:

*«Опыт, однако, показывает, что мгновенных взаимодействий в природе не существует. Поэтому и механика, исходящая из представления о мгновенности распространения взаимодействий, включает в себе некоторую неточность. В действительности, если с одним из взаимодействующих тел происходит какое-нибудь изменение, то на другом теле это отразится, лишь по истечении некоторого промежутка времени. Только после этого промежутка времени со вторым телом начнут происходить процессы, вызванные данным изменением. Разделив расстояние между обоими телами на этот промежуток времени, мы найдем «скорость распространения взаимодействий»».*

Это не определение. Это попытка «на пальцах» объяснить содержание эйнштейновского постулата. Во-первых, никто экспериментально не показал, что «*мгновенных взаимодействий в природе не существует*». Во вторых, все пишут о распространении электромагнитной волны, подразумевая под этим «*распространение взаимодействий*». Но о каком «распространении взаимодействий» может идти речь, *если взаимодействия еще нет*, т.к. **нет контакта (!)**? А без контакта невозможно утверждать о наличии в данный момент взаимодействия.

Говорят: «Бодливой корове Бог рог не дает!». Пустому и бессодержательному понятию невозможно дать содержательное определение. Этот «*Мальчик из Патентного Бюро*» крепко «наследил» в физике. Очень многое придется отчищать от его «постулатов». Мы не обвиняем Эйнштейна в философском или физическом невежестве. Каждый человек может иметь свои идеи и высказывать их. А вот окружающие Эйнштейна физики несут ответственность за некритическое отношение к этим идеям, за «радостное» принятие этих идей на веру.

Итак, «скорость распространения взаимодействий» - пустое понятие. «Пустышка». Есть скорость распространения электромагнитных волн в вакууме. Но это совершенно другая история! К несчастью, Ландау не был прав, утверждая: «*Опыт, однако, показывает, что мгновенных взаимодействий в природе не существует*». Никто экспериментально не измерял скорость распространения взаимодействий, а потому *мгновенное действие на расстоянии* существует и имеет право на жизнь в физических теориях.

## 14. Философские категории как критерии

Теперь дадим краткую характеристику другим философским категориям, которые могут быть использованы в качестве критериев.

**Принцип логической непротиворечивости.** Отношение к формальной логике у нас в стране не было однозначным. Сказалось влияние Гегеля (через Ленина), который противопоставлял свою диалектическую логику формальной логике. В силу этого, в тридцатые годы формальная логика как предмет отвергалась у нас многими философами, а ее роль отводилась диалектической логике. В 60-е годы известный советский философ П.В.Копнин высказывал точку зрения, что формальная логика не может включаться в область научного познания, поскольку она потеряла свое значение как основа философского метода, а ее законы не могут служить универсальным методом познания явлений. По этой причине она не является составной частью марксистско-ленинского мировоззрения. Были философы и с другими мнениями, считавшие, что формальная логика в “снятом” виде входит в диалектическую логику.

Причиной негативного отношения к формальной логике также служила ленинская мысль о совпадении логики, диалектики и теории познания в диалектической логике. Мы считаем, что мысли о совпадении была дана ошибочная трактовка. Упрощенную мысль есть мысль о *единстве* и неразрывной связи формы, метода и содержания теории познания можно расшифровать следующим образом. *Содержание* (теория познания), *метод познания* (диалектическая логика) и *форма изложения* (формальная логика) взаимосвязаны и представляют единую систему. Диалектика и логика не являются взаимно подчиненными дисциплинами и не могут подменять друг друга. Что касается *диалектической логики*, то не следует считать, что теория познания есть ее часть. Напротив, она есть часть теории познания.

Формальная логика выступает в разных качествах:

- 1) как самостоятельная **область** знания;
- 2) как **метод** (исторический + логический);

### 3) как **критерий** (логическая непротиворечивость знания) и др.

Как мы видим, своеобразие логики в том, что она имеет не только стандартную научную структуру, но, в отличие от других дисциплин, обладает своей **внутренней критериальной системой**. Без нее логика, как *самостоятельная дисциплина*, не могла состояться, а без нее не смогли бы состояться другие науки. Именно логике своим появлением обязаны астрономия, философия и математика. Логика в ее прикладной форме неустранима из любой объективной научной теории точно так же, как неустраним принцип причинности, с которым она связана<sup>14</sup>.

Все это позволяет рассматривать **принцип логической непротиворечивости** (как отражение принципа материального единства мира, взаимной связи и обусловленности его явлений) как основополагающий критериальный принцип. В качестве примера нарушения этого принципа хотелось бы обратить внимание на тот факт, что основные “парадоксы” Специальной теории относительности есть по существу обычные *логические* противоречия [1], [2]. Более того, квантовые теории с точки зрения материалистического мировоззрения некорректны, поскольку в основе этих теорий лежит логическое противоречие – «корпускулярно-волновой дуализм».

**Принцип связи теории и эксперимента.** Этот общенаучный принцип всегда отрывают от философии и считают его сугубо научным. Подобное явление происходит по той простой причине, что само целевое назначение научной теории в том, чтобы дать правильное описание и объяснение явлениям, существующим в области применимости теории. Игнорирование этого принципа уже давно бы превратило науку в Средневековую схоластику. В этом смысле **принцип соответствия предсказаний теории и результатов эксперимента** совершенно *равноправен* по отношению к другим критериям.

Следует заметить, что у этого принципа есть своя особенность, которая отличает его от других. Эксперимент есть не только оселок для проверки теории. Только он доставляет нам новую информацию *эмпирического* содержания, относящуюся к *данной предметной области*. К физическому эксперименту предъявляются такие требования как **воспроизводимость** и **повторяемость** эксперимента. Это хорошо известное требование. Любой эксперимент обязан удовлетворять этому требованию.

**Принцип соответствия**. Этот принцип является реализацией принципа **конкретности истины**. Принцип соответствия достаточно широко дискутировался в советской философской литературе. Н. Бор, который ввел этот принцип, дал ему довольно расплывчатую формулировку. Если на смену старой объективной теории приходит новая, более общая объективная теория, то старая не устраняется как нечто ложное, а сохраняется как частный случай. В советской философии она имеет следующее содержание:

*Математический аппарат (фундаментальные уравнения) новой теории, содержащей некоторый характеристический параметр, значения которого различны для этих теорий, при надлежащем выборе параметра асимптотически переходит в математический аппарат старой теории.*

Предлагаемая “*математизация*” критериального принципа, т.е. установление соответствия, имеющего в виду только связь математического формализма одной теории с математическим формализмом другой, упускает несколько важных моментов, сопутствующих

<sup>14</sup> К несчастью, «новейшие теории» физики, возникшие после кризиса физики начала 20 века игнорируют это положение (корпускулярно-волновой дуализм и т.д.).

щих взаимной связи между теориями. Нельзя отрицать, что “математические аппараты” двух теорий должны иметь взаимную и однозначную связь. Это очевидно. Однако физика это не абстрактные математические уравнения. В любой физической теории имеется *концептуальное* содержание физической модели и *концептуальная* связь между частно-научными категориями. Именно эта связь позволяет научной теории выполнять две таких важных функции как *описание* и *объяснение*.

К этому можно добавить, что редко мы имеем дело с двумя (новой и старой) *объективными* теориями. Как правило, в старой теории могут присутствовать некоторые представления, противоречащие новой теории. Помимо этого, и новая теория может иметь сомнительные фрагменты, которые могут оказаться заблуждениями. Когда новая теория начинает использоваться наряду со старой, обе теории проходят стадию “притирки” друг к другу. Между ними должно установиться определенное соответствие. Пункты, где это соответствие должно соблюдаться, следующие.

1. Соответствие друг другу **уравнений**, использующихся в этих теориях. Об этом уже говорилось.
2. Соответствие содержания **частно-научных категорий**. Новая и старая теории используют, как правило, общие категории. Поэтому *содержание категорий* (философские признаки, определяющие категорию) должны быть одинаковыми в обеих теориях.
3. В определенной степени это (непротиворечивость) относится и к свойствам, определяющим физическое содержание научных терминов в новой и старой теориях.
4. **Концептуальное содержание** старой теории не должно находиться в противоречии с **концептуальным содержанием** новой теории.

Если, хотя бы один пункт не выполняется, мы имеем дело с гносеологической ошибкой в одной из двух теорий и т.д.

**Принцип сводимости смежных теорий.** Он устанавливает соответствие между двумя различными теориями, которые описывают некоторую общую предметную область (пересекаются), например, термодинамика и микромеханика. Здесь прослеживается некоторая аналогия с принципом соответствия. При сравнении двух теорий в общей области должны выполняться следующие условия.

1. Частно-научные категории одной теории должны иметь связь и выражаться через категории другой теории и обратно без противоречий.
2. Количественные предсказания и объяснения явлений в общей для двух теорий области должны быть непротиворечивыми и эквивалентными.

Однако если в принципе соответствия устанавливается определенный “изоморфизм” (взаимно однозначное соответствие) между теориями, то принцип сводимости устанавливает “голоморфизм” (соответствие без однозначности).

**Принцип дополненности.** Сразу же отметим, что этот принцип находится **в явном противоречии с принципом логической непротиворечивости и не является (!)** критерием *материалистической теории познания*. В физике накопилось много логических

противоречий. Н. Бор выдвинул этот принцип, в надежде "сгладить" противоречия между классическими и квантовыми теориями. По его мнению, взаимоисключающие понятия должны рассматриваться как взаимодополняющие друг друга. Однако такой подход противоречит принципу логической непротиворечивости и должен быть исключен из системы критериев. Покажем, как интерпретируется этот принцип некоторыми философами [1]:

*“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" схоластики? Мы специально привели пересказ исследования 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"<sup>15</sup>!

### **Литература:**

1. Алексеев И.С. Концепция дополнительности, М., Наука, 1978.

---

<sup>15</sup>Видимо, и автора, и рецензентов необходимо поместить в группу «инвалидов философского труда». Перегрелись на работе!

## III. Кризис и ошибки

### 15. Начальные причины кризиса в физике

Кризис физики возник не на пустом месте и не в начале 20 столетия, а гораздо раньше. Главных ошибок, спровоцировавших было три:

1. Ошибка Максвелла (утрата мгновенного действия на расстоянии).
2. Ошибка геометров (невозможность построить криволинейное пространство вне евклидова пространства).
3. Ошибка Фитцджеральда, Лоренца, Эйнштейна («гармошка» из пространства и времени).

К этому следует добавить отсутствие солидной материалистической основы в мировоззрении, что вело к ошибкам и субъективизму. Мы сначала рассмотрим следствия ошибки Максвелла.

#### **Историческая справка:**

**1855 г.** Английский физик Джеймс Максвелл дал первую математически обоснованную формулировку теории электромагнетизма *без учета токов смещения*.

**1861—1862 г.** Джеймс Максвелл опубликовал несколько статей «О физических силовых линиях» (*впервые ввел ток смещения*).

**1873 г.** Вышел капитальный двухтомный труд Максвелла «Трактат об электричестве и магнетизме».

Максвелл проделал колоссальную работу, чтобы объединить известные законы электричества и перевести открытия Фарадея на язык математических формул. В то время господствовали две концепции: дальноедействие и близкоедействие. Ньютон придерживался концепции мгновенного дальногодействия, а Фарадей склонялся к концепции близкоедействия.

Громадным достижением Максвелла явилось введение им в уравнения электродинамики токов смещения. В уравнениях электродинамики Максвелла фигурируют два поля: кулоновское поле заряда  $\mathbf{E}_k = -\text{grad}\phi$  и фарадеевское поле  $\mathbf{E}_\phi = -\partial\mathbf{A} / \partial t$ . Существует три варианта введения тока смещения:

$$\mathbf{j}_1 = \varepsilon\partial\mathbf{E}_k / \partial t; \quad \mathbf{j}_2 = \varepsilon\partial\mathbf{E}_\phi / \partial t; \quad \mathbf{j}_3 = \mathbf{j}_1 + \mathbf{j}_2$$

Окончательная система уравнений и их интерпретация зависели от выбора варианта тока смещения.

**Первый вариант** описывал мгновенно действующие поля квазистатической электродинамики [1]. Мгновенное действие на расстоянии позволяло дать корректное решение проблемы электромагнитной массы заряженной частицы, оно позволяло рассматривать замкнутую систему взаимодействующих электрических зарядов как консервативную, описать взаимодействие зарядов и все классические законы сохранения (закон сохранения импульса, закон сохранения момента импульса, закон сохранения энергии системы). Описание укладывалось в рамки классической аналитической механики [1]. Мы не будем тратить время на анализ второго варианта. Максвелл выбрал *третий* вариант.

**Третий вариант** превращал мгновенно действующие потенциалы полей зарядов в запаздывающие потенциалы. Они описывались волновыми уравнениями. Это прекрасно видно при записи уравнений Максвелла в калибровке Лоренца. Так было «утрачено» мгновенное действие на расстоянии.

Именно с этого времени начинает развиваться кризис в современной физике. Казалось бы, следовало тщательно проанализировать уравнения и варианты, сохранить мгновенное действие на расстоянии одновременно с близкодействием и развивать физику дальше [2]. Но время было не то.

**Особенности исторической эпохи.** Наука не может развиваться изолированно от общества. Механика Ньютона положила начало техническому прогрессу, а прогресс требовал новых теоретических знаний и новых исследований. В это время развивается техника «паровых двигателей» и промышленное капиталистическое производство. Молодому «волчьему капитализму» требовались инженеры, специалисты. Уровень образованности людей в науке и технике начал расти. С другой стороны, безудержная эксплуатация будоражит общество. Возникает революционное движение.

Молодежь, не имевшая достаточного опыта в науке, стремится к новым открытиям. Ей, как всегда, нужно «все и сразу»! Этому способствует развитие базы для экспериментальных исследований. Новые приборы, новые методики открывают широкие горизонты будущим открытиям. В науке, как и в обществе, назревает революционная ситуация.

#### **Историческая справка.**

**1881 г.** Эксперименты Майкельсона по обнаружению эфира. Д.Д. Томсон ввел в физику понятие «*электромагнитная масса*».

**1884 г.** Пойнтинг вывел свой *закон сохранения* для электромагнитных волн.

**1888 г.** Г. Герц. *Экспериментальное доказательство* существования электромагнитных волн.

Итак, Максвелл допустил ошибку, которая дала некоторое преимущество сторонникам теории близкодействия. Экспериментальное подтверждение Герцем существования электромагнитных волн дало в руки сторонникам близкодействия козырь.

Хотя открытие Г.Герца не отвергало мгновенного действия на расстоянии, оно было истолковано как *доказательство отсутствия мгновенного действия на расстоянии*. Это стало сигналом для новой критики классических теорий и травли апологетов дальнего действия. В общем ситуация во многом напоминала недавний «Киевский майдан». Коллективными усилиями сторонникам близкодействия удалось дружными коллективными усилиями (**большинством!**) «подавить» аргументы своих противников. «Мгновенное действие» начало истолковываться как «ересь»! Так возник предрассудок, который положил начало кризису и догматизму в физике.

Механика Ньютона была признана «устаревшей», «приблизительной» и т.д. Эйфория молодых ученых, которым казалось, что они «*повергли самого Ньютона*», кружила им голову. В довершение всего экспериментально обнаружилось много явлений, не объяснимых с позиции классической физики.

Об этом же пишет и А. Пуанкаре. Ситуацию, сложившуюся в физической науке на рубеже XIX – XX вв., Пуанкаре назвал «кризисом физики». Он ее связывал в первую очередь с возможностью **отказа от фундаментальных принципов физического познания**. [3]:

«Перед нами «руины» старых принципов, всеобщий «разгром» таких принципов», – восклицал он: «Принцип Лавуазье» (закон сохранения массы), «принцип Ньютона»

(принцип равенства действия и противодействия, или закон сохранения количества движения), «*принцип Майера*» (закон сохранения энергии) – *все эти фундаментальные принципы, которые долгое время считались незыблемыми, теперь подвергают сомнению*».

Вот так по «*законам майданного жанра*» коллективным большинством расправились с классическими теориями, но не только с ними. Давлению и погрому подверглась *философия материализма* и философы-материалисты. Развитие «неклассических теорий» по мнению большинства не могло быть осуществлено без «элиминации» и «ревизии» основных положений материалистической философии.

Ревизии подверглась, прежде всего, *формальная логика*. Логически противоречивые «мысленные эксперименты» Эйнштейна не были отвергнуты, поскольку его постулаты (например, постулат о существовании «предельной скорости распространения взаимодействий») и «мысленные эксперименты» были направлены против мгновенного действия на расстоянии.

Возник логически-противоречивый «корпускулярно-волновой дуализм», «обменное взаимодействие» и другие, нарушающие логику науки, представления. Это сказалось на возможности логически-непротиворечивой интерпретации явлений. Объяснения постепенно вытеснялись *нагромождением математического формализма* в квантовых теориях и теории элементарных частиц. Здесь следует отдавать себе отчет, что «технический прогресс» в науке обусловлен умом, опытом и интуицией экспериментаторов. Именно они, используя метод «проб и ошибок», развивают науку. Теоретикам остается «паразитировать на их достижениях».

Ученые тоже испытывали чувство двойственности (неудовлетворенности) от развития теорий микромира. Например, у Луи де-Бройля, с одной стороны, проскальзывает мысль о непонимании сущности «квантов», а с другой – восторг от «разрушения здания классической физики», в котором участвовали они – молодые ученые. Гордость за то, что они «повергли самого Ньютона» [4]!:

*«...Можно понять, какое существенное влияние было оказано на само направление развития человеческих знаний в тот день, когда кванты исподтишка вошли в науку. В тот самый день величественное и грандиозное здание классической физики было потрясено до самого основания, хотя никто тогда еще и не отдавал себе ясного отчета в этом. В истории науки не много было подземных толчков, сравнимых по силе с этим. И только сейчас мы в состоянии понять и оценить грандиозность и важность свершившейся революции».*

Р. Фейнман – пожалуй, единственный из крупных ученых, кто мог откровенно говорить о проблемах квантовых теорий. Он понимал, что необходимо переосмысление этих теорий, и что корни трудностей имеют «классическую» природу. Вот некоторые из его высказываний [5], [6]:

*«Уловка, при помощи которой мы находим  $t$  и  $e$  имеет специальное название - «перенормировка». Но каким бы умным ни было слово, я назвал бы ее «дурацким» приемом! Необходимость прибегнуть к такому «фокусу-покусу» не позволила нам показать математическую самосогласованность квантовой электродинамики. Удивительно, что до сих пор самосогласованность квантовой электродинамики, этой теории, не доказана тем или иным способом: я подозреваю, что перенормировка математически незаконна. Но очевидно, это то, что у нас нет хорошего математического аппарата для описания квантовой электродинамики: такая куча слов для описания  $t'$ ,  $e'$  и  $t$ ,  $e$  - это не настоящая математика...».*

*«...Однако и в квантовой электродинамике трудности не исчезают. Оказывается, что до сих пор никому не удалось приблизиться к самосогласованному квантовому обобщению на основе любой из модифицированных теорий. Мы не знаем, как с учетом квантовой механики построить самосогласованную теорию, которая не давала бы бесконечностей собственной энергии электрона или какого-то другого точечного заряда. Так эта проблема и осталась нерешенной...».*

*«...И все же, если еще задержаться на минуту и посмотреть на фасад этого удивительного сооружения, имевшего столь громадный успех в объяснении столь многих явлений, то можно обнаружить, что оно вот-вот завалится и рассыплется на куски. Если вы поглубже вгрызетесь почти в любую из наших физических теорий, то обнаружите, что, в конце – концов, попадаете в какую-нибудь неприятную историю...».*

И вот, что удивительно. Фейнман, как и некоторые другие критики не **видит истинных причин**, порождающих проблемы. Он, как и остальные, видит выход в поиске новых идей. Фейнман ошибочно полагает, что в классической электродинамике нет серьезных проблем [6]:

*«...Я должен сразу же сказать, что вся остальная физика проверена далеко не так хорошо, как электродинамика...».*

Фейнман «забыл», что классическая электродинамика не справилась с решением ряда внутренних проблем. Среди них есть две принципиальные проблемы:

1. Проблема электромагнитной массы заряженной частицы.
2. Классическая проблема излучения электромагнитной волны ускоренным зарядом.

Показателен неграмотный подход к решению проблемы электромагнитной массы. Удивительно, но физики, которые хвалятся владением математикой, так и не смогли «одолеть» эту проблему. «Помогли» им две причины: отрицание мгновенного действия на расстоянии и отказ от материалистического миропонимания.

Неудача постигла исследователей при решении проблемы излучения. Полученный результат: «самоускорение» свободного заряда с излучением электромагнитной волны, как говорится, - «не лезет ни в какие ворота». Причины те же самые.

Ученые уже к концу 19 века начали рассматривать эти «неудачи», как свидетельство ограниченности классических теорий. Главной причиной неприменимости классических теорий они начали считать *мгновенное действие на расстоянии*. С этого момента, как уже было сказано, классические теории подверглись третированию. В конце 19 века, например, проф. О.Д. Хвольсон в своем «Курсе физики» [7] писал:

*«...В настоящее время успело сделаться общим достоянием убеждение, что *actio in distans* не должна быть допускаема ни в одну область физических явлений. Но как ее изгнать из учения о всемирном тяготении?».*

Кризис классической физической теории усугубился неожиданно последовавшими (как из рога изобилия) величайшими экспериментальными открытиями совершенно новых и удивительных явлений. Начиная с 1895 года, когда Рентген открыл проникающие лучи, буквально каждый следующий год приносил ошеломляющее открытие: 1896 год — открытие явления радиоактивности, 1897 год — открытие электрона, 1898 год — открытие

радия и полония, 1899 год — открытие сложного состава радиоактивного излучения и т.д.

Это было начало «революции» в физике, совершаемой в основном молодыми учеными, которым не терпелось иметь *«все и сразу»*. Как было сказано, они **неправильно определили** подлинную причину кризиса. Это выражалось в высокомерно-презрительном отношении к классической физике! Эйфория от свершающегося «дурманила» им головы (ведь они «повергли» самого Ньютона!), а романтика научного поиска толкала выдвигать самые *невероятные гипотезы*, побуждала «ломать» устои **классической логики**. Они, подобно революционерам социал-демократам, старались ««старый мир» разрушить до основания» и создать физический новый. Восторг и энтузиазм первопроходцев сохранился в головах не только ученых того времени, но он передался их ученикам и последователям.

Физики отказались от принципа **преемственности знания**. Они фактически стали считать, что каждый раз наука развивается как бы «с нуля»! Это нарушение материалистического принципа **кумулятивного** характера развития человеческого знания хорошо отражено во фразе М. Планка<sup>16</sup>:

*«Новая теория начинает господствовать, когда вымрут сторонники старой».*

Ведущими теориями признавались только «новые» (неклассические) теории. Квантовым теориям отводилось «особое место» в физике. Причиной этого было введение в физику кванта действия. Классические теории, которые раньше составляли **фундамент физики**, были объявлены *приближенным «следствием квантово-механических»* представлений.

### Литература:

1. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Электромагнитная масса заряда. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163508.htm>
2. В.А. Кулигин, М.В. Корнева. Обсудим книгу Ландау и Лифшица «Теория поля». <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162877.htm>
3. А. Пуанкаре. О науке. М., 1990.
4. Луи де-Бройль. Революция в физике. <http://www.gramotey.com/books/1269048029.htm>
5. Р.Ф. Фейнман, М.Сэндс, Р.Лейтон. Фейнмановские лекции по физике. Т 6. Электродинамика, 3-е издание, М.: Мир, 1977.
6. Р. Фейнман. КЭД - странная теория света и вещества. М.:Наука,1988.
7. О.Д. Хвольсон. Курс физики, Том 1. Избранное. (Конструктивы механики и измерения), с.1 – 36. Издание К.Л. Риккера, 1897.

---

<sup>16</sup> Если с юмором подходить к фразе Планка, то вытекают два варианта, способствующих научному прогрессу: а) либо терпеливо ждать кончины «корифеев», б) либо постепенно «отстреливать корифеев» во благо научно-технического прогресса.

## 16. Борьба против догматизма в науке

**Реакция ученых мира.** Кризис физики начал обнаруживаться уже на первых стадиях формирования квантовых и релятивистских теорий. Все более явно начали обозначаться в них *внутренние противоречия*. «Стараниями» апологетов новых теорий удавалось «устранять противоречия» между предсказаниями этих теорий и экспериментальными результатами. «Успех» определялся, во-первых, все более нарастающим числом *сомнительных гипотез и «постулатов»* в научных теориях, а во вторых, *нагромождением математического формализма*, который подменил собой физическое объяснение явлений. Как тут не вспомнить выражение Ленина: «**Материя исчезла, остались одни уравнения**»! Теоретическая физика продолжала развиваться в ошибочном направлении.

Но у апологетов новой физики было *очень слабое звено*. Они опирались на различные формы *позитивистского мировоззрения*, отвергнув *материалистические каноны* классических теорий. Позитивизм «разрешал» ученым<sup>17</sup> нарушать логику, создавать «сумасшедшие теории» и т.д. Поэтому далеко не все «радостно» поддержали «физических революционеров».

По мере развития новейших теорий критика становилась все более *активной и целенаправленной*. Критике подвергались и сейчас подвергаются в основном положения и выводы в «новейших теориях», содержащие *логические противоречия*. Еще раз повторим: до тех пор, пока **не выяснены и не устранены основные причины**, приведшие к кризису, трудно ожидать здесь прогресса. Борьба научных идей в СССР (и позже) в России как и во всем мире приобретала *ненаучные формы*.

В качестве основного приема борьбы (как и в мировой науке) стал негласный запрет на публикации критических статей как в зарубежных «толстых» журналах, так и в российских журналах. Сторонники новых теорий, как мы видим, используют **командно-административные** рычаги давления. Такой «маневр» не случаен, поскольку аргументированной критике они не могли противопоставить научные аргументы.

Запретные меры не могли остановить и не остановили противников квантовых теорий и релятивизма. Многочисленные критические работы можно найти в Интернете и в специально созданных научных журналах, в которых публикуется, критика, излагаются альтернативные теории и точки зрения. Противников много. Среди них есть и знаменитые ученые. Перечислим некоторые мировые журналы, в которых публикуется критика:

Журнал "Methodos", Италия, издается с 1950 г.

1. Журнал "Philosophia naturalis", Зап. Германия, издается с 1950 г.
2. Журнал "Speculations in science and technology", издается с 1978 г.
3. Журнал "Areiron" (Монреаль), издается с 1987.
4. Журнал "Galilean Electrodynamics", США, издается с 1990 г.
5. «Журнал Русской Физической Мысли», Россия, издается с 1991 г.
6. Журнал "Deutsche Physik", издается с 1991 г. и др.

Эти журналы пользуются популярностью, несмотря на то, что *догматики от «официальной науки»* объявили такие журналы «*ненаучными*». Прошло столетие, но и сейчас

<sup>17</sup> Например, «принцип дополнительности» Н.Бора направлен на оправдание и «узаконивание» логических противоречий в теориях.

не только не прекращается, но увеличивается поток работ в интернете и в упомянутых журналах. Авторы [1] статей в этих журналах последовательно критикуют релятивистские теории, квантовые теории, термодинамику и предлагают альтернативные решения физических проблем. Их новые идеи еще должны пройти проверку на прочность.

### Ленин и кризис физики

Здесь приходится отступить от *традиционной трактовки* произведения В.И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм». Чтобы оценить причины написания этого произведения, следует принять во внимание революционную обстановку среди молодых сторонников теории К. Маркса. Важным в зарубежной эмиграции российских революционеров стал вопрос о «партийной кассе»<sup>18</sup>.

Именно в это время Ленин пишет свою знаменитую книгу «Материализм и эмпириокритицизм» [2]. В ней он отстаивает основы *диалектического материализма*, громит идеализм, вскрывая гносеологические ошибки ряда ученых (Мах, Пуанкаре и др.). Вызывает восхищение тот факт, что Ленин не был профессиональным физиком, но четкие выводы в его книге сохраняют свою ценность для науки до настоящего времени.

Об этом произведении написано много, хорошо и правильно, но написано далеко не все. Отметим *слабые места* ленинского произведения «Материализм и эмпириокритицизм».

1. **Первая ошибка.** Хорошо известно ленинское определение объективной истины: **это такое содержание человеческих представлений, которое не зависит ни от человека, ни от человечества.** Это блестящее философское определение им *игнорируется*, когда Ленин пишет о «партийности философии». Если объективная истина «партийна» (*зависит* от партии или класса), она не может считаться *объективной*. Это одно из серьезных противоречий его произведения. *Принцип партийности* следовало бы заменить **мировоззренческим** принципом, а *классовый подход* – **мировоззренческим** подходом.
2. **Вторая ошибка.** Отметим **ошибочность** тезиса о «*воинствующем материализме*». В светском обществе всегда сохраняется принцип *свободы совести*, гарантируемый Конституцией!
3. **Третья ошибка** – **отсутствие общей методик** применения материалистической теории познания к конкретным предметным областям знания. Несмотря на прекрасные примеры *гносеологического анализа* проблем физики, ленинская «теория познания» без последовательной *методик* применения «повисает в воздухе». Сразу же возникает вопрос: *Что такое «теория познания объективной научной истины», какова структура этой теории и как ее применять на практике?* [3].
4. **Четвертая ошибка** – **неполнота** оценки причин кризиса в физике. Этот кризис связан не столько с незнанием диалектики, сколько с отсутствием **критериев** оценки содержания научных теорий на объективность. Без таких критериев гносеологический анализ невозможен. Эта ошибка есть следствие второй ошибки.
5. **Пятая ошибка** – **абсолютизация** Лениным теории К. Маркса и следующие отсюда тезисы о «непримиримой борьбе с ревизионизмом», о «диктатуре про-

---

<sup>18</sup> Справедливости ради следует отметить, что стимулом написания этого произведения явилась внутрипартийная борьба за лидерство в Партии. Лидерство позволяло решать не только вопросы стратегии и тактики революционной борьбы, но и управлять партийными финансами.

летариата», и т.д. Эти тезисы были *абсолютизированы* и сыграли негативную роль, превратив марксистско-ленинскую философию в *догматический материализм*.

Ленин **нацелил** свою книгу<sup>19</sup> не только на защиту диалектического материализма. Он пытался распространить выводы из своего философского анализа ошибок *на поддержку произведения* К.Маркса «Капитал» (*партийность, классовый подход*). Он, видимо, интуитивно чувствовал *логическую неполноту* теории Маркса. С другой стороны, Ленин хотел утвердить себя в качестве главного теоретика. Потому мы встречаем резкие замечания («бей своих, чтоб чужие боялись!»). Но, несмотря на эти замечания, произведение Ленина внесло громадный вклад в материалистическое мировоззрение (например, теория отражения и др. вопросы). Ленин останется одним из крупных философов своего времени.

Что касается Ленина – политика, то его оценка должна быть прямо связана с оценкой *ошибок теории К. Маркса*. Маркс, создавая свою теорию, имел цель оправдать революцию, как движущую силу развития. Ради этого он специально *подбирал* исторические факты, стремясь доказать неизбежность революций. Он опирался на *экономику*, а не на *сознание* (мировоззрение) человека («*бытие определяет сознание*»). Сознание человека определяется его *мировоззрением*, а не принадлежностью к тому или иному классу или же отношением к средствам производства.

### **Литература:**

1. Jean de Climont. The worldwide list of dissident scientists (*Critics and alternative theories*), ISSUE JUNE 2016, ISBN 978-2-9024-2517-4 , © Editions d'Assailly, 2012, 2014, 2016. <http://editionsassailly.com/livres/climont%20full%20list%20htm.htm>
2. В.И. Ленин. Материализм и эмпириокритицизм. <http://www.magister.msk.ru/library/lenin/len14v02.htm>
3. В.А. Кулигин, Г.А. Кулигина, М.В. Корнева. Физика и философия физики (Часть 2. Теория познания). <http://n-t.ru/tp/ns/fff2.htm>

### **Догматизм в физике (СССР и Россия)**

Но вернемся к науке в СССР и России. Хорошо известны имена ученых, критиковавших философию естествознания, СТО и ОТО: Кастерин, Тимирязев, Максимов и др. Большая подборка их критических работ собрана на сайте [1]. Выше мы уже обозначили причины несовершенства гносеологического анализа теорий и слабость критики: *отсутствие научно обоснованного метода применения теории познания к анализу*, а также желание «усилить» свою критику ссылками на авторитеты классиков материализма (*цитатничество*). Противниками выступили академики АН СССР (Иоффе, Тамм, Франк, Фок, Френкель и др.). Борьба материалистов с позитивизмом продолжалась, но без успеха. Позитивисты-догматики в СССР, как и во всем мире, использовали все имеющиеся у них *административные рычаги*.

---

<sup>19</sup> После раскола партии на «большевиков» и «меньшевиков» на II съезде РСДРП в последующие годы (1907) разгорелась внутрипартийная борьба. Она захватывала не только вопросы теории, но касалась и внутрипартийных финансовых вопросов. Можно допустить, что опубликование книги «Материализм и Эмпириокритицизм» преследовало важную цель – достижение Лениным лидерства в РСДРП. Лидерство позволяло сразу разрешить многие проблемы.

Обратимся теперь к фактам. Существовали закрытые постановления ЦК ВКП(б), Президиума АН СССР и РАН по противодействию критике физических теорий:

Постановление ЦК ВКП(б) от 25.01.1931г. Запрещение рассмотрения проблем физических взаимодействий на механической, материалистической основе.

Специальное постановление ЦК ВКП(б) от 1934г. О дискуссии о релятивизме. Жертвами этого постановления стали Н.А.Козырев и Н.П.Бронштейн.

Постановление ЦК ВКП(б) от 05.12.1942г.

Постановление Президиума АН от 1964г. В этом постановлении предписывалось объявлять параноиками всех, кто критикует теории относительности Эйнштейна. Сразу было выявлено 24 параноика среди учёных. Они были направлены на лечение в соответствующие мед. учреждения.

Постановление Президиума РАН от 1998г. О создании комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификации научных исследований во главе с академиком Э.П.Кругляковым. Комиссия исправно функционирует. Комиссия не скрывает, что следует принципу: "Всё, что противоречит теориям Эйнштейна и теории "Большого Взрыва", является лженаукой".

Рассмотрим некоторые постановления подробнее.

Цитата из [2]:

*«В 1958 г. состоялось **Всесоюзное совещание философов**. Оно справедливо и резко осудило практику некомпетентного вмешательства философов в естествознание. Но оно не смогло вскрыть глубинные корни взаимосвязи философии и естествознания. В силу этого Совещание открыло путь философскому позитивизму в СССР, который, как и при Сталине, развивался, прикрываясь знаменем марксистско-ленинской философии.*

*Не понимая взаимосвязи между мировоззрением (философией) и естествознанием (физикой) большинство философов выбрало наиболее легкий путь – путь философского обоснования физических теорий, путь сокрытия противоречий между теориями и в самих теориях. Философы стали избегать конфликтов с наукой ценой отказа от основополагающих принципов диалектического материализма, ценой искажения этих принципов. Эта **лакейская тактика** только усилила тенденции вульгарного позитивизма в среде физиков, т.е. породила и поддерживала негативное отношение физиков к любой философии. По этой причине можно понять тех физиков, которые считают философские исследования (статьи, диссертации, монографии по философским проблемам естествознания) **макулатурой**.»*

Еще цитата из [3]:

*«1964 г. Президиум Академии наук СССР принимает постановление, запрещающее критику ТО в науке, образовании и академических печатных изданиях. После этого против ТО выступали лишь отдельные смельчаки. Но против них уже применялся другой метод. А. Бронштейн в книге "Беседы о космосе и гипотезах" сообщает: **"...только за один 1966 год отделение общей и прикладной физики АН СССР помогло медикам выявить 24 параноика"**»*

Человека-исследователя сажают в «психушку» только за свои научные убеждения! Это настоящая инквизиция! Но даже такое отвратительное постановление, призвавшее «на помощь» медицину, не остановило критику, и борьба за материалистическое мировоззрение продолжалась [4]:

*«В Вильнюсе издана брошюра профессора А.А.Денисова «Мифы теории относительности» [3], которая разошлась пятидесяти тысячным тиражом (1989 г.). На Годичном Общем собрании АН СССР зазвучали негодующие голоса: «Надо защищать академию от нападок. Возьмите газету «Наука в Сибири». В ней, вероятно, по-невежеству публикуются статьи против теории относительности...». «В «Литературной газете» появилось интервью с профессором А.А.Денисовым, который, по моим сведениям, является, чуть ли не председателем Комиссии по этике в Верховном Совете СССР... Оно демонстрирует, что профессор совершенно не понимает теорию относительности...» (А.Д.Александров). **«Действительно, председателем Комиссии по этике избран профессор Денисов, который является врагом теории относительности. Я известил руководство Верховного Совета о том, что избирать председателем Комиссии по этике человека, который является в каком-то смысле врагом науки... недопустимо...» (В.Л.Гинзбург).***

*В интервью «Литературной газете» от 28.02.90 г. профессор Денисов сообщил о том, что оппоненты требовали увольнения, лишения докторской степени, отзыва на том основании, что профессор Денисов не может быть депутатом, поскольку не так понимает теорию относительности. Плюрализм мнений в нашей науке действительно остается на недостижимой высоте».*

А вот образец рецензии сотрудниками ФИАН, возглавлявшегося В.Л. Гинзбургом [5]:

*«... Специальная теория относительности не нуждается в защите или дополнительных подтверждениях, т.к. она пронизывает все разделы современной физики и хорошо проверена экспериментально. Нигде среди отличающихся своими методами и объектами исследования областями на сегодняшний день нет противоречий между предсказаниями СТО и экспериментом. Но мы хотели обратить внимание на другую сторону вопроса. Некомпетентная критика теории относительности профессором Денисовым А.А. демонстрирует совершенно недостаточный уровень знакомства даже некоторых вузовских преподавателей с основами современной физики. Это, несомненно, следствие ослабления внимания к изучению дисциплин, обеспечивающих фундаментальную подготовку в ВУЗах. А без такой подготовки могут вырастать только серые и малообразованные специалисты. Именно верхоглядство, некомпетентность и безответственное отношение к Природе и технике привели к безграмотным и экономически вредным проектам типа Кара-Богаз-Гол или Арала, к трагедии Чернобыля. Не свидетельствует ли это о продолжающемся неблагополучии в работе нашей высшей школы?»*

Здесь все «притянуто за уши» ради защиты Теории Относительности (СТО). Прочитав рецензию можно сделать «вывод»: те, кто проектировал «поворот Сибирских рек», запруды на «Кара-Богаз-Голе», Чернобыльскую АЭС и т.д., «плохо изучили СТО А. Эйнштейна»: *«А без такой подготовки могут вырастать только серые и малообразованные специалисты. Именно верхоглядство, некомпетентность и безответственное отношение к Природе и технике привели к безграмотным и экономически вредным проектам».* Вытекает, что СТО это «панацея» от верхоглядства, некомпетентности, безответственности! И это пишут физики-специалисты!

Продолжим логическую цепочку: СССР распался из-за того, что Ельцин и Горбачев тоже **не знали СТО?** – вот до чего можно договориться, экстраполируя эту «логику»!

Приемы борьбы, которые использовались против «инакомыслия» в мире и в Российской науке, были достаточно изощренными, например, инквизиция в науке в форме **«Комис-**

*сии по борьбе с «лженаукой» и ...»*, которая присвоила себе исключительное право на абсолютную истину и т.д.

**Итак**, не имея аргументов для доказательства своей правоты, не имея способности переубедить противников логикой аргументов, догматики прибегают к **административным мерам**: к запретам публикаций, к травле, с использованием органов массовой информации, к принудительному лечению и т.д. Это не только в России. Это во всем мире. Догматизм, однако! Как в Средние века.

### Литература:

1. О.Е. Акимов. Сайт «sceptic-ratio». <http://www.sceptic-ratio.narod.ru/>
2. В.А. Кулигин. Вавилонская башня вулгарного позитивизма. <http://n-t.ru/tp/ns/vb.htm>
3. П. Басков. История борьбы с теорией относительности Эйнштейна. <http://www.proza.ru/2014/09/22/225>.
4. А.А. Денисов «Мифы теории относительности», Вильнюс, ЛитНИИ НТИ, 1989. <http://www.moscowuniversityclub.ru/services/messages.asp?forumId=0&topicId=4424>
5. И.П. Ипатова и др. Рецензия на книгу: Денисов А.А. Мифы теории относительности. УФН 160 (4) 97–101 (1990) <http://ufn.ru/ru/articles/1990/4/k/>

## 17. Пространство и время

**Специальная теория относительности**<sup>20</sup>. Теперь дадим гносеологический анализ СТО «на закуску». За одно, вспомним об ОТО. Напомним уже **изрядно всем надоевший** «парадокс близнецов». Итак, пусть живут два брата-близнеца. Живут они в разных частях города. Однажды они связались и решили навестить друг друга. Они, не сговариваясь, одновременно сели в автобусы и направились в гости друг к другу. На середине пути автобусы пронеслись мимо друг друга.

Брат 1 увидел в окно своего брата и воскликнул: «Какой молодой у меня брат 2! Я лысый, а у него только усы начали пробиваться!». Одновременно брат 2 также увидел в окно своего движущегося брата и воскликнул: «Мой брат 1 совсем молодой! У него рыжие кудри юноши!».

А если увеличить скорость относительного движения, они увидят себя «младенцами»?

Начнем анализ. С одной стороны, мы имеем **одновременно** два взаимоисключающих утверждения:

Брат 2 моложе брата 1 (утверждение брата 1).

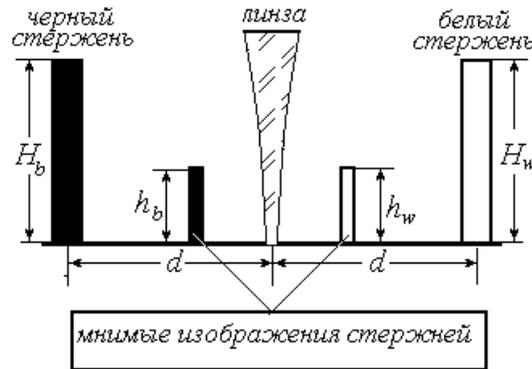
Брат 1 моложе брата 2 (утверждение брата 2).

Это есть логическое противоречие, справедливо утверждают противники СТО. Научная теория не может содержать логических противоречий. Противники СТО правы. Рассмотрим пример, иллюстрирующий ошибку с подменой философского содержания в физическом термине. Речь идет о категориях «явление и сущность», рассмотренных выше.

---

<sup>20</sup> «Предтечей» СТО Эйнштейна стала гипотеза Лоренца-Фитцджеральда. Они первые «покусились» на пространство, как коренную форму бытия материи, чтобы «приспособить пространство для своих «объяснений». Дурное заразительно.

**Пример 1.** Мы предлагаем этот пример, как *иллюстрацию структуры* линейных парадоксов СТО. Итак, пусть два одинаковых стержня, стоящих вертикально, разделены вогнутой линзой, как показано на Рис.4.



**Рис. 4.** Иллюстрация к примеру о сущности и явлении

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

Мы даем очевидный ответ, опираясь на рассмотренное ранее «золотое правило». Мы совершаем грубую ошибку, если мы отождествляем характеристику *явления* с характеристикой «*сущности*». 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. Изменение наблюдаемой высоты стержня обусловлено *искажением фронта* световой волны линзой.

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) есть  $l_0$ . Когда наблюдатели пролетают мимо друг друга, они сравнивают длины линеек.

Наблюдатель 1 утверждает, что его линейка  $l_0$  длиннее линейки  $l_2$  наблюдателя 2.

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

Наблюдатель 2 утверждает, что его линейка  $l_0$  длиннее линейки  $l_1$  наблюдателя 1.

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

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  $l_0$  (ха-

рактеристика сущности). Причинна та же, как и в Примере 1. Фронт волны одного и того же светового луча имеет разные направления в разных инерциальных системах отсчета. Поэтому искажение фронта волны приводит к кажущемуся сокращению длины движущейся линейки. Делаем вывод: реальное пространство не зависит от инерциальной системы отсчета, а искажения обусловлены относительным движением, т.е. изменением направления фронта световой волны.

***Пространство является общим для всех систем.***

**Пример 3. (Замедление времени).** Мы немного изменим мысленный эксперимент Эйнштейна. Пусть оба близнеца имеют светодиоды с зеленым световым 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 системе отсчета. Он видит желтый свет, 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 систему отсчета движущегося наблюдателя с помощью световых лучей. Такое явление называется «поперечным эффектом Доплера». Реальное время не зависит от выбора инерциальной системы отсчета.

***Время едино для всех инерциальных систем.***

Теперь мы можем сделать следующие выводы, опираясь на материалистическую теорию познания объективной истины:

А. Эйнштейн математически правильно вывел формулы (1), (2), (3) и (4). Однако он дал **неверное** объяснение полученным результатам (*философское невежество*).

Пространство для всех инерциальных систем является **общим**. Никаких реальных «сжатых масштабов» не существует.

Время **едино** для всех инерциальных систем отсчета. Никакого реального «замедления времени» в природе нет.

Итак, мы вернулись к **классическим** пространственно-временным отношениям [1]. Это закономерно. Многие выдающиеся ученые понимали несовершенство СТО Эйнштейна. Например, известный физик лауреат Нобелевской Премии *Percy Williams Bridgman* не принимал СТО как научную теорию и шутил по поводу «*резиновых масштабов и неправильно идущих часов*» в Специальной теории относительности.

**Замечание.** Результаты, изложенные выше, были направлены Комитетом по науке и образованию ГД РФ в ИФ РАН и на философский факультет МГУ с просьбой ответить:

есть ли в рассуждениях Эйнштейна гносеологическая ошибка? Без критериев истины субъективный идеализм (позитивизм), как мы знаем, это псевдо философия, псевдо наука. Так и оказалось.

ИФ РАН прислал бумагу, в которой излагались их воспоминания о Т.Куне, о нормальной и «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 выкупались в пене *родовых* и *видовых* понятий и бездоказательно слиняли. Как можно опровергнуть **формальную логику**? Только демагогией и софистикой<sup>21</sup>.

Вот эти «специалисты» без чинов и званий, так сказать, в «голеньком виде»: А.Ю. Севальников, В.Г. Буданов (ИФ РАН), В.В. Миронов, Ф.В. Чусов (МГУ).

Теперь можно перейти к «экзакуции». **Товарищи не понимают**, что «увеличение» от честного ответа или субъективная «каша» демагогических рассуждений, тормозят, затрудняют разрешение противоречий в науке. Тем самым, эти философы (можно их назвать «фиГософы-позитивисты») становятся в ряды 5-й («чубайсовской») колонны, препятствующей развитию науки и техники России. **Товарищи не понимают**, что они являются **экспертами головных философских учреждений ВШ и РАН** Российской Федерации. Предоставление «Филькиной Грамоты» демонстрирует не только *презрительно-высокомерное отношение* к Законодательному государственному органу, но и обозначает уровень их компетенции в данном вопросе. Заканчиваем «экзакуцию»: **Товарищи не понимают**, что они не только обо... сами, но и «испачкали» те организации, которые они представляют.

Но, быть может, я не прав, и мы имеем дело с больными людьми, с обычными *инвалидами философского труда*? Тогда им место в другом учреждении.

Еще в бытность мою студентом Ландау бросил ядовитую фразу в сторону философов: «**Жрецы науки. Хорошо жрут за ее счет!**». Увы! Не все **то**, что они при этом производят, можно назвать «наукой». Отдельные примеры интеллектуального «*философского навоза*» мы приводили выше.

**Общая теория относительности.** «Успех» А.Эйнштейна в развитии СТО подтолкнул его фантазию к созданию ОТО. В закон Всемирного тяготения Ньютона входят две массы: инерциальная масса и гравитационная масса (заряд). Если бы Ньютон создавал свой закон после формулировки Кулоном своего закона, он ввел бы «гравитационный заряд». К сожалению, история не знает сослагательного наклонения. Кулон родился позже.

**Рассмотрим физический аспект гипотезы Эйнштейна.** Приведем цитату из [3]:

*«В нерелятивистской механике существует два понятия массы: первое относится ко второму закону Ньютона, а второе — к закону всемирного тяготения. Первая масса — инертная (или инерционная) — есть отношение негравитационной силы, действующей на тело, к его ускорению. Вторая масса — гравитационная — определяет силу притяжения тела другими телами и его собственную силу притяжения. Эти две массы измеряются, как видно из описания, в различных экспериментах, поэтому совершенно не обязаны быть связанными, а тем более —*

<sup>21</sup> В работе «Материализм и эмпириокритицизм» Ленин справедливо сравнивал субъективно-идеалистические выводы с «нечто кашеобразным» (с детским поносом – говоря без деликатностей).

*пропорциональными друг другу. Однако их экспериментально установленная строгая пропорциональность позволяет говорить о единой массе тела как в негравитационных, так и в гравитационных взаимодействиях. Подходящим выбором единиц можно сделать эти массы равными друг другу».*

Отождествление (даже только количественное) принципиально различных свойств объекта *противоречит* методам материалистической теории познания. Это философская неграмотность (эклектика). Теперь об «экспериментальной проверке» гипотезы Эйнштейна.

Поясним. Пусть две инерциальных массы  $m_1$  и  $m_2$ , находятся на большом расстоянии друг от друга. Их суммарная гравитационная масса равна  $m_0 = m_1 + m_2$ . Если мы сблизим массы до контакта, то *инерциальная масса* будет уже другой:  $m_{гз} = m_1 + m_2 - E_{гз}/c^2$ , где  $E_{гз}/c^2$  – «добавка» к инерциальной массе  $m_0$  за счет гравитационного взаимодействия. А какой будет *гравитационная масса*:  $m_0$  или  $m_{гз}$ ? Добавка  $E_{гз}/c^2$  столь мала по сравнению с  $m_0$ , что обнаружить ее экспериментально не представляется возможным на современном уровне техники эксперимента.

В течение XX века экспериментальная техника позволила подтвердить равенство масс с относительной точностью  $10^{-12}$ - $10^{-13}$ . Как показывают оценки, такая точность явно недостаточна для подтверждения гипотезы. Нужна точность порядка  $10^{-20}$ . Поэтому утверждения типа: «*экспериментально установленная строгая пропорциональность*» есть ничем не обоснованное утверждение: «Брякнули для «красоты», надеясь, что «сойдет»!»

Философы пишут, что ОТО *связала гравитацию, время и пространство* в единое целое. Вопреки материалистическому мировоззрению материя превратилась в свойство кривизны пространства. Как следствие, появились *фантастические* понятия: «Черные Дыры», «Темная материя», «Кротовые норы», «Большой Взрыв», «Струны и суперструны». Эйнштейновская гипотеза открыла широкую «дыру» в область псевдонаучных фантазий.

Есть еще одно небольшое, но важное замечание. Мы опишем заблуждение, возраст которого почти 200 лет. В работе [4] мы получили важные результаты.

Мы показали, что **наше** трехмерное пространство является **евклидовым и общим** для всех инерциальных систем отсчета. Выйти за пределы трехмерного пространственного мира мы не способны. Более того, Мы не имеем возможности построить криволинейное пространство «само по себе». Криволинейное пространство мы сможем построить только **внутри евклидова пространства!** Уберите евклидово пространство и вся конструкция исчезнет.

Аналогичный вывод можно сделать относительно времени. **Время едино** для всех инерциальных систем отсчета. Таким образом, мы вновь возвращаемся к *классическим* представлениям о времени и пространстве. Эти выводы легко распространить на четырехмерный пространственно-временной континуум.

Как разительно отличаются наши выводы от бытующих в науке стереотипов. Прочитруем фрагмент из [3]:

*“Концепцию пространства-времени допускает и классическая механика, но в ней это объединение искусственно, так как пространство-время классической механики — прямое произведение пространства на время, то есть **пространство и время независимы** друг от друга. Однако уже классическая электродинамика требует при смене системы отсчета преобразований координат, включающих время “наравне” с пространственными координатами (т.н. преобразований Ло-*

*ренца), если желать, чтобы уравнения электродинамики имели одинаковый вид в любой инерциальной системе отсчета.»*

Приведенная выше цитата есть мнение, которое сложилось благодаря многочисленным ошибкам в физике. Например: в работе [5] показана *ошибка Максвелла*, «потерявшего» мгновенное действие на расстоянии; есть работа [6], где показана *ошибка Пуанкаре*, которую он не успел исправить, но на которой Эйнштейном была построена СТО и ОТО и т.д. Таких фундаментальных ошибок в физике несколько. Мы не упомянули о других «гносеологических ошибках», которые играют не менее важную роль в объяснении физических явлений и о которых теперь уже «не видят» (!) ни физики, не философы. Они «забыли», что это такое гносеологическая ошибка и как ее нужно отыскивать!

### Литература:

1. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Общая\\_теория\\_относительности#.D0.9F.D1.80.D0.B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/Общая_теория_относительности#.D0.9F.D1.80.D0.B8)
2. В.А. Кулигин «Практика - критерий истины?»  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163633.htm>
3. М.В. Корнева, В.А. Кулигин. Заблуждение геометров, ставшее предрассудком.  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162888.htm>
4. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина Электромагнитная масса заряда.  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163508.htm>
5. В.А. Кулигин Об ошибке Пуанкаре, которую он не успел исправить.  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162884.htm>

## 18. Новые примеры ошибок

Ошибка математического характера, влекущих ошибочные мировоззренческие объяснения, обычных промахов, выводы из которых противоречат теории познания и т.д. достаточно много. Возраст некоторых из них более 100 лет.

Ошибки в научном познании неизбежны. Они существуют в статьях, учебниках, монографиях. И вот, что удивительно. Читатели как-то не очень «замечают» эти ошибки. Неужели все написанное в книгах они не воспринимают критически, а просто заучивают как догмы?

К счастью в Интернете можно найти работы с критикой таких ошибок. Но есть ли в этом толк, если обнаруженные ошибки ежегодно «втискиваются» в сознание студентов через «замшелые» учебные программы, а учебники переиздаются без исправления ошибок? Что-то нужно менять в идеологии науки.

Нам остается совершить экскурсию по «закоулкам» теорий и познакомиться с некоторыми ошибками.

**Ошибка 1.** Описана в [1]. В учебнике [2] утверждается, что при прохождении луча через фокус фаза луча испытывает скачок на  $180^\circ$ . Соответственно, если луч касается каустики, то фаза меняется на  $90^\circ$ . Вывод опирается на элементарную математическую ошибку. Разлагая величину  $R$  в ряд, авторы забыли взять модуль.

Написано  $R = \sqrt{(X-x)^2 + y^2 + z^2} \approx x + \frac{y^2}{2} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{R_1} \right) + \frac{z^2}{2} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{R_2} \right)$

Должно быть  $R = \sqrt{(X-x)^2 + y^2 + z^2} \approx \left| x + \frac{y^2}{2} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{R_1} \right) + \frac{z^2}{2} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{R_2} \right) \right| \geq 0$

Работа [2] издается и переиздается с 1941 г. Неужели никто из читателей не обратил на этот ляпсус внимания и не порекомендовал издательству внести изменения. Ведь прошло почти 80 лет. Книга переиздавалась 8 раз! Даже с точки зрения физического смысла ясно, что скачок фазы должен быть связан с громадными изменениями напряженностей полей. Но эта ошибка постоянно повторяется и в учебниках по технической электродинамике, по распространению радиоволн и т. д. Силен «*гипноз авторитета*». Не наука, а религия!

**Ошибка 2.** Удивительно, но «ошибка 1» помогла обнаружить и описать ошибку в теории функций Бесселя [1], возраст которой около 200 лет. Суть в следующем. Оператор функции Бесселя  $B(z)$  является четной функцией своего аргумента  $B(z) = B(-z)$ . Следовательно, определитель Вронского  $W(z)$  также четная функция своего аргумента  $W(z) = W(-z) = C / |z|$

Это позволяет дать новое аналитическое продолжение функций Бесселя для отрицательных значений аргумента.

**Ошибка 3.** В учебнике [2] есть еще одна «ляпа». Авторы переходят от релятивистского лагранжиана взаимодействия заряда с полем (зарядом) к классическому лагранжиану следующим способом. Берется релятивистский лагранжиан  $\tilde{L}_{\text{вз}} = eA_i u_i$  и его «быстренько» преобразуют в  $L_{\text{вз}} = -e\phi + ev\mathbf{A}$

Так совершаются фальсификации ради «подавления» в электродинамике «остатков» мгновенного действия на расстоянии. Корректный подход на примере взаимодействия двух зарядов приводит к следующему результату:

$$\tilde{L}_{\text{вз}} = e_1 u_i^{(1)} A_i^{(2)} = e_1 \phi_2 u_i^{(1)} u_i^{(2)} = e_1 e_2 u_i^{(1)} u_i^{(2)} / 4\pi\epsilon R_{12}$$

Произведение  $u_i^{(1)} u_i^{(2)}$  есть истинный скаляр. При малых скоростях это выражение принимает вид:

$$L_{\text{вз}} = -e_1 e_2 \left[ 1 + \frac{(\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_2)^2}{2c^2} \right] / 4\pi\epsilon R_{12}$$

Новый лагранжиан прекрасно описывает взаимодействие группы зарядов между собой и позволяет записать все законы сохранения в форме, инвариантной относительно преобразования Галилея [3]. Новая функция Лагранжа позволяет без проблем описать магнитные явления в рамках классических представлений. В то же время, релятивистский подход содержит внутренние противоречия. Застарелые объяснения релятивистов (например, А. Эйнштейна), что **классический подход не позволяет описать магнитные явления**, есть обычный предрассудок, опирающийся на математическую ошибку.

**Ошибка 4.** Ошибка 3 спровоцировала каскад парадоксов и ошибок в объяснении явлений магнетизма в квазистатической электродинамике. Автор [4] собрал и попытался дать свое объяснение магнитных явлений. Он ввел гипотезу о «*продольной* магнитной силе», но так и не смог вырваться из клубка противоречий. Наш новый подход, продемонстрированный в примере «Ошибка 3», позволил объяснить разнообразные магнитные явления без привлечения гипотез [5] и [6]. В [5] рассмотрено и дано объяснение *семи* экспериментам с токами и магнитными полями, не объясненными в [4]. В их число входят «униполярная индукция», «мотор Маринова» и др. явления. Помимо вопросов восстановления правильных теоретических представлений и моделей есть прикладные проблемы. До сих пор корректная теория СВЧ приборов М-типа не создана, а существующие модели работы нуждаются в пересмотре [7]. Конструкторско-расчетные результаты, полученные с помощью некорректной теории, требуют у экспериментаторов проведения дополнительной *подгонки* изделий к заданным параметрам методом «проб и ошибок». А это не только деньги и ресурсы, но и время [8].

**Ошибка 5.** Опишем еще одну ошибку, ставшую предрассудком. С какой скоростью переносит электромагнитная волна в различных средах и направляющих системах. Обычно проблема решается просто. Электромагнитный импульс можно представить как сумму близких по частоте волн (волн группу). Энергия сосредоточена в электромагнитном импульсе, она переносится с импульсом, поэтому скорость импульса можно рассматривать как скорость переноса энергии группой волн (или одной волной). Эту скорость назвали «групповой скоростью».

Подобный примитивный подход приводит к противоречиям и трудностям при объяснении явлений. Это ясно проявляется при распространении энергии волны вдоль замедляющих систем с аномальной дисперсией. Мы не будем рассматривать парадоксы и нелепости.

Если, используя теорему Пойнтинга провести анализ, то мы получим удивительный результат. Оказывается, групповая скорость не имеет никакого отношения к переносу энергии волной [9]. Мы получили следующие важные выводы [9], [10]:

Групповая скорость никакого отношения к переносу энергии волной не имеет.

Скорость переноса энергии **ТЕМ волны** в однородных средах с дисперсией равна фазовой скорости волны и совпадает с фазовой скоростью по направлению.

Скорость переноса энергии **ТЕ и ТМ волнами**  $v_e$  в направляющих структурах всегда по направлению совпадает с фазовой скоростью  $v_p$  и не превышает скорость света.

Величина скорости переноса энергии ТЕ и ТМ волнами  $v_e$  зависит от фазовой скорости  $v_p$  волны и равна  $v_e = 2v_p / [1 + (v_p / c)^2]$

**Ошибка 6.** И вновь «Ошибка 5» спровоцировала ошибки в прикладных дисциплинах. Здесь мы говорим не о парадоксах, рожденных ошибочным определением скорости переноса энергии, и трудностях объяснения явлений. Это само собой разумеющийся факт. Речь здесь пойдет о прикладных вопросах, о влиянии ошибки на развитие приборов-СВЧ О-типа и ускорителей [11].

Ситуация парадоксальная и смешная. В СВЧ приборах (СВЧ-усилители, генераторы, ускорители заряженных частиц и др.) для хорошего взаимодействия волны с зарядами скорость зарядов и фазовая скорость волны должны быть близки. Поэтому используют замедляющие системы с Е-модами. Обычно используются системы с нормальной

дисперсией. Но они узкополосны. Использовать системы с аномальной дисперсией боялись. При аномальной дисперсии групповая скорость («перенос энергии»), согласно существовавшим представлениям, направлена против движения электронов, т.е. «переносит» энергию навстречу электронному потоку. А это могло (по мнению «теоретиков») привести к самовозбуждению системы. Вот так, ошибка помешала развитию одного из перспективных направлений развития электронных СВЧ приборов и ускорителей.

**Ошибка 7.** «Калибровочная инвариантность» - еще один миф теоретической физики. Почти во всех учебниках по электродинамике приводится «доказательство» калибровочной инвариантности. Но такие «доказательства» являются *символическими* (ошибочными). Если в доказательство ввести функциональную зависимость потенциалов, т.е. представить потенциалы и поля в виде суммы мгновенных и запаздывающих, «доказательство» буквально рассыпается. Калибровки уравнений Максвелла *не эквивалентны*. Пожалуй, только авторы учебника [2] понимали это. В [2] вообще нигде не упоминается о калибровочной инвариантности. Авторами вводится другое *корректное* понятие «*градиентная инвариантность*». Однако это из «другой оперы». Мы вернемся позже к «Теории поля» Ландау и Лифшица, чтобы обсудить содержание этого учебника [12]. Отметим, что кулоновская калибровка содержит *мгновенный* скалярный потенциал. Эта калибровка используется в КЭД. Смешно смотреть, как волнуются «специалисты», обнаруживая «квантовую запутанность». Шила в мешке не утаишь!

**Ошибка 8.** В начале 20 века «новые» теории создавались *на отрицании* классических (материалистических по существу) теорий, на *непримиримом отрицании* мгновенного действия на расстоянии, как основы классических теорий. При всем высокомерном отношении к «классике» и мгновенному действию молодые «новые физики» не могли обойтись без копирования «классики» и ее методов.

Фундамент аналитической механики опирается на принцип наименьшего действия. Физики записывают интеграл действия, зависящий от кинетической и потенциальной энергий системы.

$S = \int_{t_1}^{t_2} L dt$ . Вариация этого интеграла  $\delta S = \int_{t_1}^{t_2} \delta L dt = 0$  приводит к уравнению

движения  $\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \mathbf{v}} - \text{grad} L = 0$ , описывающего траектории, на которых реализуется экстремум интеграла действия.

По тому же принципу стали строить релятивистский аналог. Но вся шутка в том, что время в нем было заменено интервалом  $ds$ , который мы тоже должны варьировать. Запишем вариацию релятивистского интеграла действия

$$\delta \tilde{S} = \frac{1}{c} \int_{s_1}^{s_2} [\delta \tilde{L} ds + \tilde{L} \delta ds] = \frac{1}{c} \int_{s_1}^{s_2} [G_i \delta x_i ds] = 0.$$

Отсюда должно «как бы» вытекать уравнение движения  $G_i = 0$  «в силу произвольности вариации  $\delta x_i$ ». Но это иллюзия. Оказывается, что вариация интеграла равна нулю вовсе не благодаря произвольности  $\delta x_i$ , а из-за неустранимой *ортогональности* 4-векторов  $G_i$  и  $\delta x_i$  [6]. К релятивистскому уравнению движения всегда можно добавить любой член, ортогональный вариации  $\delta x_i$ . В результате невозможно однозначно найти минимум интеграла действия. **Интеграл постоянен!** Уравнение движения (равно, как законы сохранения) становятся неоднозначным. Это не математика, а жонглирование символами; подгонка под нужный результат. Мы можем с законным основанием ставить под сомне-

ние все результаты, опирающиеся на релятивистский вариационный принцип [6], несмотря на их кажущуюся иногда «справедливость».

**Ошибка 9.** Вновь мы вернемся к гносеологической ошибке Эйнштейна. Возвращение физики на позиции материализма (пространство-время-материя) и восстановление в научных правах классических теорий это прямое следствие крушения СТО. «Парадоксы СТО» имеют строгое название *«логические противоречия»*. Крушение СТО означает также восстановление в науке формальной логики, как основы научного мировоззрения. Взгляните на «объяснения парадоксов СТО» [13]. И весь этот абсурд «вдалбливается» в головы студентов и учеников. Кто из них выдержит, не согнется, не потеряет веру в честность в науке?

Есть и другая сторона. Как быть с «релятивистской» механикой и электродинамикой. Обрушение СТО одновременно влечет за собой обрушение основ этих теорий и пересмотр их содержания! Как писал К.И. Чуковский: *«Ох! Нелегкая это работа – из болота тащить бегемота!»*

**Ошибка 10.** Есть еще одна интересная неточность (ошибка). Эйнштейн, «выводя» преобразование Лоренца в своей статье, старательно подгонял его под известный результат. Если провести анализ, то окажется (об этом мало кто знает!), что существует класс преобразований Лоренцевского типа [16].

$$x' = x\sqrt{1 + f(v/c)^2} - f(v/c)ct; \quad y' = y; \quad z' = z; \quad ct' = ct\sqrt{1 + f(v/c)^2} - xf(v/c);$$

где  $f(v/c)$  - некоторая нечетная функция относительно  $v/c$ . Уравнения Максвелла сохраняют свою форму при любом из преобразований этого класса. Таким образом, преобразование Лоренца не является единственным, и предстоит экспериментально установить<sup>22</sup> явный вид функции  $f(v/c)$ . Необходимы **прямые** измерения скорости частиц для ускоряющих потенциалов  $U$  больше, чем  $mc^2/e$ . Современные методы измерений позволяют это сделать.

**Ошибка 11.** Ранее мы рассмотрели математическую сторону вопроса о кривизне пространства. Мы установили, что криволинейное пространство не может существовать «само-по-себе», самостоятельно. Оно может быть построено только в соответствующем евклидовом пространстве. Отсюда вытекает важный вывод: **все физические явления должны интерпретироваться в рамках классических представлений о пространстве и времени.** Поэтому схоластика современной Космологии, современной Хромодинамики и т.д. должна быть, мягко говоря, пересмотрена и переосмыслена.

И еще один важный момент. В геометрии утверждают, что через *«точку вне прямой можно провести только одну параллельную прямую»* (постулат Евклида). Евклид оказался прав [17]. «Внутренней кривизны» пространства не существует. Криволинейные пространства можно строить только внутри евклидова пространства! Удивительно! Как этот факт оставался незамеченным в течение почти двух веков!

**Итак,** мы бегло «проскакали» по главным ошибкам современной некантовой физики. Разумеется, ошибок много больше, чем мы смогли показать [14]. Мы специально не ста-

---

<sup>22</sup> Возможно, здесь «зарыта» премия Нобеля!

ли здесь рассматривать ошибки квантовых теорий: «Горбатого могила исправит!»<sup>23</sup> Эти теории изначально строились на не обоснованных логически положениях. По этой причине их необходимо не «ремонттировать», а пересматривать заново.

Вместе с тем можно поражаться успехам экспериментаторов и производителей, которые, опираясь на частные «локальные модели», часто входящие в противоречие с непоследовательными квантовыми теориями, создают уникальные изделия, опираясь на свой талант, опыт, интуицию. «Теории» им слабый помощник. Теоретики не «указывают путь», а скорее «паразитируют» на результатах экспериментальных исследований.

## Литература:

1. 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>
2. Ландау и Лифшиц Теория поля . 7-е изд., испр. -М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988
3. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г. А. Кулигина. Ошибки в квазистатической электродинамике. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/3493-kkk.pdf>
4. Николаев Г.В. Современная электродинамика и причины ее парадоксальности. <http://bourabai.kz/nikolaev/electro.htm>
5. М.В. Корнева, В.А. Кулигин, Г.А. Кулигина. Анализ классической электродинамики и теории относительности. (Гл.6. Объяснение магнитных явлений). <http://ntbu.ru/to/ak.pdf>
6. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Анализ ошибок и заблуждений в современной электродинамике» , изд. LAP, Berlin, 2012. ISBN-13:978-3-659-32667-7; ISBN-10: 3659326674; EAN: 9783659326677.
7. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина Проблемы вакуумной электроники СВЧ (Магнетроны) <https://www.twirpx.com/file/291295/>
8. В.А. Кулигин. Гимн математике или авгиевы конюшни теоретической физики. <http://sciteclibrary.ru/texts/rus/stat/st6224.pdf>
9. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Скорость переноса энергии ТЕ и ТМ модами. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163474.htm>
10. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина. Фазовая скорость и групповая скорость/ Воронеж. Ун-т. – Воронеж, 1997. Деп. в ВИНТИ 24.12.97, № 3751 – В97. См. также: Кулигин и др. Скорость переноса энергии ТЕ и ТМ модами. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163474.htm>
11. В.А. Кулигин, М.В. Корнева, Г.А. Кулигина Проблемы вакуумной электроники СВЧ (ЛБВ, ЛОВ, Клистроны). <https://www.twirpx.com/file/291292/>
12. В.А. Кулигин, М.В. Корнева. Обсудим книгу Ландау и Лифшица «ТЕОРИЯ ПОЛЯ». <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162877.htm>
13. М.В. Корнева, В.А. Кулигин. ПАРАДОКСЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ НА ОДНО ЛИЦО. <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8085.html>

---

<sup>23</sup>« .. Я думаю, что все проблемы в связи с попытками интерпретаций квантовой механики, начинаются именно с попыток обсуждения корпускулярно-волнового дуализма ... В КМ нет частиц, в КМ нет волн... квантовая механика описывает квантовомеханические объекты... Квантовомеханический объект - это совершенно другая сущность, не сводимая к классическим представлениям ... эта сущность описывается векторами линейного пространства ... её характеристики описываются операторами этого пространства ... Сами же свойства не сводимы к обычным классическим, хотя эти сущности объективны и реальны... просто не даны нам в непосредственных ощущениях, нет у нас таких органов чувств ... Нам надо просто познавать их и привыкать к их существованию ... их свойства и описываются дисциплиной». (Реплика Жарникова Д.К. 20.01.2016 , [15]) .

14. М.В. Корнева, В.А. Кулигин, Г.А. Кулигина ОШИБКИ, ПРЕДРАССУДКИ И ЗАБЛУЖДЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ  
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12397.html>
15. Обсуждение статьи «В защиту квантового идеализма», *УФН*, 2003, **173** (12),  
[http://www.physics-online.ru/php/paper.phtml?jmid=pu&paperid=3705&option\\_lang=rus](http://www.physics-online.ru/php/paper.phtml?jmid=pu&paperid=3705&option_lang=rus)
16. В.А. Кулигин. Об ошибке Пуанкаре, которую он не успел исправить.  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162884.htm>
17. М.В.Корнева, В.А. Кулигин. Заблуждение геометров, ставшее предрассудком.  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162888.htm>

## Заключение

В этой работе мы изложили основные результаты исследований по теории познания. Поиск гносеологических ошибок и других ошибок, связанных с познанием не представляет сложности. Необходимо только овладеть принципами и понимать содержание философских категорий. Именно из-за их неверного использования категорий или неверного понимания их содержания возникает большинство ошибок. Исправление ошибок – задача более трудная.

Повторим снова:

1. Познание истины **невозможно** без системы объективных критериев позволяющих отделить истину от ошибок и заблуждений. Критерии можно сформулировать только в рамках материалистического мировоззрения.
2. Любая философская система («позитивизмы»), которая не смогла решить проблему критериев, есть *система субъективно-идеалистическая*. Она вынуждена ограничиваться только вспомогательными **методологическими функциями**. Философы-позитивисты вынуждены прятаться за мнение авторитетов, принимать за истину мнение большинства при голосовании и т.д. Выводы подобных философий могут иметь «убедительную форму», но без критериев они бездоказательны.
3. Явным признаком кризиса в любой области является догматизм. Догматиков можно сравнить с истуканами с острова Пасхи: новое отскакивает и от тех, и от других как горох от стенки. Есть, правда, небольшое отличие: истуканы не пишут статей и не защищают диссертации ради карьеры.
4. Этот учебник написан не для них, а для тех, у кого не иссяк дух творческого исследования, кто не придерживается лицемерно-циничного прагматического принципа: «*Истина есть то, что полезно только для меня!*», и не прячется за чужие авторитеты. Эта книга для молодых исследователей, ищущих свой путь в науке. Им строить будущее, у них все впереди. Хочется надеяться, что они сделают материалистическую философию таким же **мощным инструментом познания**, как математика и эксперимент. У них все впереди и они смогут поднять научный авторитет материалистической философии.

## Благодарность

*Я искренне благодарю своих коллег членов исследовательской группы «Анализ» Кулигину Г.А. и Корневу М.В. за плодотворное*

*обсуждение работы, за полезные рекомендации и помощь. Благодаря их участию объем работы сократился, а работа приобрела менее резкую форму.*

*Автор.*

<http://www.trinitas.ru/rus/doc/avtr/01/1926-00.htm> ; <http://n-t.ru/ac/jga/> и др. сайты