

Об идеологических основах новой физики. Цикл лекций

Аннотация. Автор считает, что кризис современного естествознания вынуждает ученых пересматривать методологию науки. Чтобы сделать переворот в физике, нужно обратиться к ее первоосновам, базовым понятиям, и попробовать переосмыслить их, исходя из иных методологических посылок. Давайте задумаемся о природе движения, тепла – заново, пишет автор, и этим самым мы сделаем шаг на пути переосмысления всего и вся. Автор предлагает модель уровневой физики, которая допускает иерархию физических явлений, процессов и рассматривает их развитие по уровням. Также рассматривается несколько базовых постулатов новой физики: активный – значит, энергетически выгодный (первый постулат), симметрия – вторичное, или вынужденное, свойство (второй постулат), сначала горячее, потом – холодное (третий постулат), пространство – абсолютное, но не такое, как у Ньютона (четвертый постулат), и др.

ОБ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВАХ НОВОЙ ФИЗИКИ (цикл лекций)

Введение

На рубеже XX–XXI веков физика переживает затянувшийся кризис. Вернее, не одна только физика. Большинство дисциплин в той или иной степени чувствуют, что исчерпали возможности *интенсивного* развития, постепенно перейдя в область экстенсивного. Мы можем говорить о кризисе естественных наук как таковых.

Разумеется, кризис не проявляется на нижних, первичных уровнях – он мало касается повседневной лабораторной работы, редко забредает в студенческие аудитории и уж совсем старается не соваться в учебную и научно-популярную литературу. Зато он затронул высшие научные сферы. Чем выше уровень, тем больше конкретика сменяется абстракцией и тем глобальнее становятся теории. На самом верху царит, по сути дела, уже не наука, а мировоззрение, определенная философская парадигма, с позиции которой осуществляется организация деятельности всех нижних этажей. Нельзя усомниться в данных экспериментов, произведенных в первичной лаборатории, но можно *трактовать* результаты экспериментов при объединении их с другими результатами в том или ином ключе, в соответствии с мировоззренческими установками лидеров и идеологов науки. И в зависимости от того, каковы эти установки, будет дана оценка всей экспериментальной работе в целом, отдано предпочтение тем или иным направлениям. И наука соответственно также пойдет в ту или иную сторону.

Сегодняшнее состояние науки – физики в частности – удивительным образом напоминает то, которое сложилось сто лет назад, на рубеже XIX–XX вв. Тогда физику тоже поразила затяжной кризис, закончившийся открытием фотона, а заодно и всего квантового мира. Но нас должно настораживать вот что: сто лет назад тогдашние физики в своем большинстве были искренно убеждены, что улучшить физику, коренным образом пересмотреть ее невозможно. Сегодня, сто лет спустя, мы встречаемся с такими же точными суждениями. Инерционность мышления заставляет ученых защищаться: они считают, что если им лично не дано увидеть новый путь, значит, такого пути не существует вовсе.

Более прозорливые из ученых всегда понимали, что в физике «где-то что-то не то». Ужасно разочарованным, подавленным ушел из жизни Альберт Эйнштейн; говорят, перед смертью он произнес: «Я умираю не как физик, но как мистик». Мучился от сознания чего-то неуловимо ошибочного в современной науке и Лев Ландау. Он писал: «...Основные представления о пространстве и времени, а также основные законы, ко-

торые мы до сих пор считали несомненными, в чем-то нехороши. Где-то в фундамент науки надо внести поправки» («Физика для всех». – М., «Наука», 1974, с.391).

Итак, фундамент науки. Высший ее этаж – с точки зрения не архитектурного строительства, а исходных постулатов, пронизывающих всё здание сверху донизу. Чем выше уровень, тем абстрактнее, тем больше философии. Т.е. сам фундамент науки не является прерогативой первичных лабораторий и научно-исследовательских центров. Он отдан на «съедение» мыслителям, часто даже не знающим, как лаборатория выглядит.

Сделать переворот в физике, как и в любой науке, в принципе не так сложно. Нужно просто пройти в самое начало и пересмотреть его. Физика начинается с движения (механики)? Давайте задумаемся о природе движения – заново, и этим самым сделаем шаг на пути переосмысления всего и вся. «Незнание движения необходимо влечет незнание природы», – писал в свое время Аристотель.

Давайте рискнем сказать «всё наоборот» – там, где многие другие «наоборот» не ждут, потому что привыкли работать в русле устоявшихся определений. Мы не можем знать наверняка, чем закончится такой «научный» спор. Но, возможно, он и внесет свою лепту в дело вывода науки из затянувшегося кризиса. Известно, что даже отрицательный результат – тоже результат. Так что, по крайней мере, попробуем.

Лекция I.

Постулат номер один: активный – значит, энергетически выгодный

Рассмотрим общепринятый взгляд на вещи: чем больше мы совершаем различных действий, чем мы «непоседливей», чем больше мы успеваем там и тут, тем соответственно мы энергичней, – во всяком случае, так считается. Вывод: активность соответствует большим затратам энергии.

Ниже под «активностью» мы будем понимать совокупный термин, включающий в себя ряд понятий: «быстрота», «стремительность», «большой объем полезной работы», «большое число производимых (конструктивных) действий», «нечто, что оставляет реальный след деятельности», а также «лучшая координация и лучший контроль». Соответственно высшая активность есть предельная быстрота и стремительность, максимально возможный объем деятельности, *полезной работы*, оптимальная координация и контроль в системе. Термин «активное» можно трактовать несколько размыто, *абстрактно* (поскольку высший уровень предполагает продвижение от конкретного к абстрактному); главное, чтобы общий смысл термина был в целом понятен всем и каждому.

Активность предполагает оптимальность. Активный человек будет двигаться с оптимальной для него скоростью в данной среде и данных обстоятельствах; если он попытается бегать с марафонской скоростью, то вскоре устанет и резко снизит активность; поэтому нужно различать иллюзорную (видимую) активность и активность действительную, по-настоящему оптимальную. Видимое не значит действительное.

Итак, мы договорились о терминах. Вернемся к первому абзацу этого раздела и еще раз рассмотрим его. Более активное тело (с физической точки зрения) затрачивает больше усилий и, естественно, больше энергии.

Правильно?..

Здесь мы высказываем несогласие и вводим первый «наоборот». Если мы этого не сделаем, то неизбежно придем в тупиковую ситуацию и запутаемся в собственных рассуждениях. И вот почему.

С XVIII века в физике известен т.н. принцип наименьшего действия. Его автор – французский ученый Мопертюи был настолько очарован собственным открытием, что в конце концов посчитал себя посланцем Господа, которому поручено сообщить об от-

крытии людям, и на этой почве сошел с ума. А открытие действительно стоящее. Смысл его в том, что тело, предоставленное само себе, из всего набора действий выберет наименьшее, т.е. самое экономное с точки зрения затрат энергии. Вот, допустим, вилка падает на землю. Падает ли она по прямой? Да. Путь ее неаберрирован (абберрация – искажение, отклонение от прямого пути). Если бы она сама собой, без внешнего воздействия – скажем, если ее специально не кидали под углом, – «захотела» упасть на пол не прямо, а криво, описывая в воздухе всякие параболы и восьмерки, то ей пришлось бы решать кучу дополнительных проблем: сопротивление воздуха, ускорение под действием силы тяжести и т.д. и т.п. Поэтому вилке «выгодней» упасть прямо. Это соответствует оптимальному, или наименьшему.

Природа всегда стремится к экономии затрат. Она поразительно экономна и расчетлива. Она никогда не потратит ничего лишнего¹. Если кто-то или что-то тратит лишнее, значит, он (оно) по существу *не выполняет требования природы*. Затраты должны быть оптимальными: и не чересчур малыми (чтобы действие было доведено до конца), и не чересчур расточительными (чтобы исключить непроизводительные потери). Как бы сказали математики, необходимыми и достаточными. Это есть оптимально. И это соответствует наименьшему – из возможных.

Вернемся к активности. Согласно первому абзацу раздела, активность предполагает *большой* расход энергии. Следовательно, активность *не удовлетворяет* принципу наименьшего действия?! Чем стремительнее, чем производительнее, тем... хуже с точки зрения природы?! Но это – идеология лентяев, бездельников!

Нет, мы вводим «наоборот». И говорим: активность должна удовлетворять принципу наименьшего действия, иными словами, *активность предполагает экономию затрат*. Наивысшая активность означает предельно минимальный расход энергии. Именно это должно быть оптимально.

Рассмотрим: тело падает на землю. Свободно и по прямой. Скорость его постоянно меняется в зависимости от ускорения свободного падения. И все же мы можем вычислить среднюю скорость, которая зависит от высоты и времени полета. Допустим далее, что тело вдруг само собой решило падать с абберацией, т.е. не по прямой, а по кривой; при этом его падение по-прежнему остается свободным, без воздействия каких-либо сил, кроме силы притяжения (гипотетическое свободное криволинейное падение). В последнем случае пройденный телом путь увеличится, время в пути также возрастет и соответственно изменится ускорение: при криволинейном движении ускорение складывается из нормального и *касательного* (т.е. в данном случае дополнительного) ускорений. Отсюда: средняя скорость тела при свободном криволинейном падении на землю должна по идее несколько уменьшиться.

При свободном прямолинейном падении тело должно развивать большую скорость, чем оно развивало бы, если бы падало свободно криволинейно.

Часть энергии тела будет – в последней, гипотетической описанной ситуации – тратиться не на полет тела к земле, а на преодоление возникших препятствий, в частности на то, чтобы «заставить» тело двигаться по кривой при постоянном стремлении к выпрямлению пути, т.е. движению по касательной. Иными словами, часть энергии будет расходоваться непроизводительно, если под «производительностью» подразумевать цель – падение (свободное, криволинейное) на землю. Из-за этого кинетическая энергия тела будет несколько меньше, и это повлияет на «торможение». При свободном прямолинейном падении, которое мы реально имеем в жизни, вся энергия будет тратиться строго «по целевому назначению», т.е. непроизводительных затрат быть в этом случае не должно, и кинетическая энергия – энергия движения – окажется максимальной.

¹ Карл Бэр, русский биолог, живший двести лет назад, не знакомый с Мопертюи, самостоятельно пришел к идее принципа наименьшего действия и назвал его *принципом бережливости природы*.

По определению, активность – см. – предполагает быстроту, скорость, стремительность. Т.е. тело, движущееся прямолинейно, является *более активным*, чем тело, движущееся криволинейно. По принципу наименьшего действия любое тело стремится выбрать более активное состояние, в результате чего возрастает его скорость (до оптимальной для данной среды) и произведенная полезная работа. Отсюда: замысел природы заключается в стремлении избежать aberrаций. Если можно выбрать прямой путь (наименьшее), то выбирается прямой путь. И именно это позволяет: а) сэкономить энергию, б) увеличить стремительность, скорость, полезную работу, активность в целом до оптимального.

Заметим: если раскрутить на веревке груз, а потом отпустить его, то груз полетит вперед по касательной к ранее описываемой окружности. Было криволинейное движение – стало прямолинейное. Было aberrированное (под воздействием силы, нашей силы) – стало неaberrированное (при прекращении действия силы). Т.е. тело освободившееся, предоставленное само себе, немедленно выберет прямой путь – по инерции, в соответствии с принципом наименьшего действия. Причем скорость его в данных условиях будет максимально возможной. Свобода означает активность. Ограничение свободы (приложение силы извне) – подавление естественной активности.

Тела сохраняют «упорство» в выборе оптимального для них состояния: они стремятся, в соответствии с принципом наименьшего действия, к движению по инерции, которое предполагает: а) отсутствие внешнего воздействия, б) максимальную активность и в) минимальные затраты энергии.

Об «упорстве» тел говорил в свое время Ньютон. Вот оригинальная трактовка его первого закона механики: «Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя и равномерного прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние». Более поздняя физика по существу исказила смысл ньютоновской формулировки, *убрав упоминание об «упорстве» тел*: «Всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения, если действие со стороны других тел не изменяет этого состояния» (современная трактовка).

Не признавая «упорства» – стремления к оптимальному, наименьшему, энергетически выгодному, нынешняя физика по сути дела недооценивает принцип наименьшего действия, введенный Мопертюи, и отводит ему вторичную роль. И по существу выхолощивает понятие «активность», допуская саму мысль о том, что активность соответствует *наивысшему расходу энергии*. Т.е. большие затраты энергии в этом случае идеологически не возбраняются.

Это возможно в том случае, если исказить смысл категории «активность», «активное». Здесь под «активностью» будет *пониматься видимая, бросающаяся в глаза активность*. Чем больше суетишься, тем активней. Если фирма демонстрирует лихорадочную деятельность своих сотрудников, значит, она работает активно. Если на кафедре успешно защищается множество диссертаций, значит, работа ведется активно. Качество подменяется количеством. Подобный подход предполагает экстенсивность освоения темы вместо интенсивности, интерес к структуре вместо интереса к функции, наконец, упор на внешнюю (видимую) сторону процесса при игнорировании внутренней (невидимой, но также реально существующей).

Представим себе человека, который сидит в лодке и гребет – сильными, уверенными движениями. Он активен? Безусловно, – на первый взгляд. Потому что на второй взгляд может оказаться, что он гребет *против* течения и, в конечном счете, не движется, а стоит на месте. В таком случае чего стоит его активность? Расхода энергии действительно много, а выхлопа нет. Это пример видимой активности.

С другой стороны, он мог бы и не грести вообще, но двигаться к своей цели, пользуясь течением реки или парусом. В этом случае активность его вроде бы невидима, но

она есть – проявляется в том, что замысел гребца будет реализован на практике. При минимуме расхода энергии. Это – действительная активность¹.

Действительная активность не тождественна видимой; действительная активность есть *активность высшего уровня*. Она и не должна быть видна. Иисус Христос не развивал какой-то сумасшедшей, лихорадочной деятельности – он спокойно и не торопясь ходил из города в город со своими учениками и в результате изменил мир.

Если мы видим перед собой ярко выраженную активность, мы имеем право усомниться в ее продуктивности. Работу правительства обычно замечают тогда, когда правительство работает плохо.

Активность есть норма, а норму мы, как правило, не должны замечать. Замечается лишь отклонение от нормы.

Поэтому нельзя требовать от активности наивысшего расхода энергии – скорее, наоборот.

Всякое тело стремится к экономии энергии и, таким образом, к самому активному состоянию. При экономии энергии тело движется по инерции, прямолинейно, не ускоренно (ему ничего не мешает, тело избавилось от воздействия внешних сил), и именно в таком случае скорость тела оптимальна. А поскольку энергия экономится, тело как система существует *дольше*. Такое состояние более устойчивое. Мы знаем, что наиболее устойчивое состояние соответствует кинетической энергии (энергии движения), т.е. чем активней тело – в смысле: чем оно быстрее движется и чем оно устойчивей, – тем больше кинетическая энергия и соответственно тем меньше энергия потенциальная (покоя).

Вывод: принцип наименьшего действия заставляет тела выбирать кинетическую энергию вместо потенциальной, т.е. предпочитать движение покою. При недооценке принципа наименьшего действия мы тем самым по существу недооцениваем кинетическую энергию и движение вообще, не делая качественной разницы между движением и покоем.

Система, которая движется, дольше «живет» по сравнению с системой, которая покоится, т.к. она меньше расходует энергию и тем самым меньше «устает».

Что выгоднее человеку: стоять на месте или идти? Физика, биология, физиология подсказывают: когда человек движется (с оптимальной скоростью), он меньше затрачивает энергии, чем когда просто стоит, поскольку при ходьбе часть мышц вследствие инерции тела отдыхает, а при стоянии задействованы практически все мышцы. Следовательно, если мы идем, то меньше устаем.

Посмотрите на людей, ожидающих автобуса на остановке: большинство просто стоит и ждет. Они быстрее устанут. Те, кто энергичнее, прохаживаются туда-сюда (имеется в виду не разовое нервное состояние, а, так сказать, постоянная потребность тела). Энергичных меньше. Почему? Они реже ездят на автобусах – их энергии хватает на покупку автомашин, и они воспроизводят энергию вновь и вновь, потому что расходуют ее экономней. Уровень жизни этих людей в целом выше. И основная тенденция просматривается ясно: чем выше уровень жизни, тем *в целом* больше продолжительность жизни, бесконечная активность продлевает жизнь. Люди меньше устают от жизни. Они подчиняются принципу наименьшего действия, т.е. прямо выполняют закон природы.

Лентяи, неэнергичные, вялые, пассивные люди противятся установкам природы. От этого они больше болеют, испытывают больше проблем в области психики, их организм разрушается скорее, наконец, они просто не умеют добиваться своего. Вместо

¹ Идеальная работа – работа, которой нет, а функции ее выполняются; это можно сравнить с положением знаменитой теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) советского ученого Г.С.Альтшуллера: идеальная система – система, которой нет, а функции ее выполняются.

кинетической энергии – энергии внешнего движения – они выбирают потенциальную энергию, которая просто сжигает их изнутри, оставляя замыслы нереализованными.

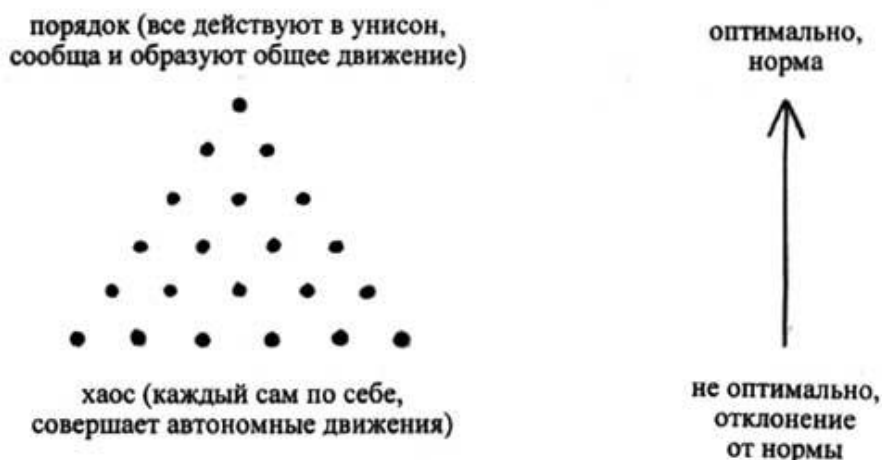
Неодушевленная материя не умеет сопротивляться природе. Человек получил разум, но еще не научился им пользоваться – он по недоразумению использует его для сопротивления природе (подобно гребцу, плывущему против течения). На самом деле он должен действовать с природой в унисон, *только на другом, отличном от неодушевленной материи, уровне*. Неодушевленная материя пассивна, она пассивно подчиняется природе. Разумные формы должны подчиняться природе активно – см. еще раз определение активности, приведенное выше.

Следствия из первого постулата

Тела всегда стремятся к наименьшему (наилучшему, самому выгодному). Системы всегда стремятся к наименьшему (наилучшему, самому выгодному) – таким образом, система дольше существует в качестве системы. Направление развития, согласно установкам природы, *одностороннее*: от большего к меньшему. Для природы характерна *асимметрия*:



Можно еще так представить:



Введем понятие *стрела оптимальности* (или Δ_{opt}). Оно означает необратимое природное стремление системы к восстановлению нормы, или оптимального режима

функционирования, поскольку это удовлетворяет принципу наименьшего действия. Стрела оптимальности понятийно близка тому, что в кибернетике называется отрицательной обратной связью (любое отклонение от нормы вызывает противоположную реакцию, целью которой является восстановление нормы; всякое действие вызывает равное по силе, противоположно направленное встречное противодействие).

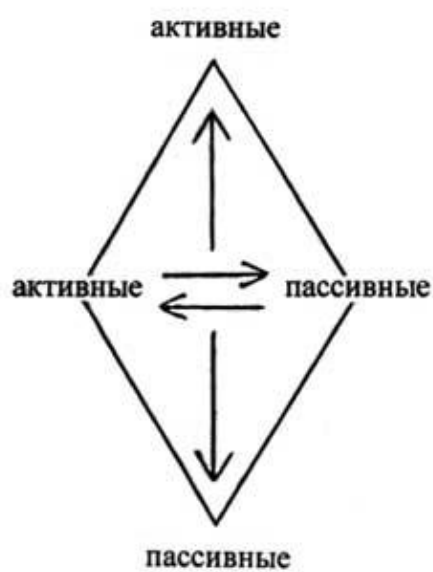
Т.о., принцип отрицательной обратной связи тесно связан с принципом наименьшего действия. Отрицательная обратная связь есть реализация наименьшего действия в соответствии с природным стремлением к наименьшему (стрелой оптимальности).

Самопроизвольный переход тела от криволинейного движения (под действием какой-либо силы) к прямолинейному (при отсутствии всякой силы, всякого воздействия) есть пример той же самой отрицательной обратной связи и вызван стрелой оптимальности. Потенциальная энергия в данном случае самопроизвольно стремится перейти в кинетическую, и это также соответствует наименьшему. Наименьшее есть норма. Наименьшее есть активное. Норма рассматривается как предельно возможная активность и принимается за оптимальное – в данных условиях и для данной среды.

В такой системе в понятие «норма» вкладывается *иной* смысл. Норма определяется не по большинству (большинство осталось в нижней части треугольника, изображенного на рисунках), т.е. не по преобладающим количественным показателям, не *по количеству*, – а на основании лучшего из возможных, или *по качеству*. Если так делают все или большинство – это еще не норма. Норма – то, как делают лучшие.

Симметричный взгляд на мир уравнивает в правах лучших и худших, активных и пассивных. Асимметричный взгляд на мир отдает предпочтение только одним из них:

не так:



а так:



Стрела оптимальности подразумевает постоянное совершенствование любой системы, во всяком случае, стремление к совершенству; это стремление должно быть заложено в системе и является характеристикой материи. Стремление не всегда реализуется на практике, следовательно, есть причины, препятствующие достижению оптимального.

Возвращаясь к изложенной выше современной формулировке первого закона механики, вынуждены отметить: в ней не учтен принцип отрицательной обратной связи, а следовательно, принцип наименьшего действия и стрела оптимальности. Современная формулировка закона подразумевает, что исследователю всё равно, находится ли тело в норме или состоянии отклонения от нормы, т.е. суть физического процесса выхолащивается, физический процесс обезличивается, и ценится, главным образом, описательная (внешняя) его часть. Отсюда – акцент в физике на феноменологию, т.е. систематизацию по внешним признакам и описание явлений без постижения их сути, упор на изучение структуры без понимания функции.

В этом плане формулировка Ньютона (первоначальная) является более точной и смысловой, хотя и она не лишена недостатков – о них позднее.

Манера перечисления в один ряд «хорошего» и «плохого», лучшего и худшего, активного и пассивного, движения и покоя, кинетической энергии и потенциальной энергии, наконец, нормы и отклонения от нормы, меньшего и большего, высокого и низкого вместо того, чтобы расставлять их *по иерархии*, говорит нам о линейности мышления. Линейность – значит, в одну линию, один этаж, один ряд. Линейность не признает многоэтажности, или иерархии, и, следовательно, не оперирует с *уровнево-стью* физических процессов, явлений. Линейность принципиально выступает против того, чтобы отдавать предпочтение кинетической энергии, и настаивает на уравнивании в правах кинетической и потенциальной. Таким образом, линейность ориентируется на симметрию, не понимая и не признавая асимметрии нашего мира. Линейность не способна по-настоящему оценить принцип наименьшего действия. Отсюда: линейность не понимает подлинную природу активности, видя активность в искаженном свете, как нечто *большее* (а не меньшее). Активность здесь – следствие количества (а не качества).

Тело, движущееся прямолинейно и равномерно, т.е. по инерции, не ускоренно, проявляет большую активность по сравнению с телом, движущимся криволинейно и ускоренно (всякое криволинейное движение есть ускоренное движение). Движение по инерции всегда предпочтительнее, потому что позволяет добиться больших результатов меньшими средствами: пока мы движемся сами собой, можем направить высвобо-

жденную энергию на что-либо другое, дополнительное, созидательное, т.е. сделать еще больше. Движение по инерции способствует большей активности¹.

Поэтому тело, движущееся прямолинейно и равномерно, является более активным. Все тела стремятся двигаться прямолинейно и равномерно (на самом деле, как мы увидим ниже, прямых – и прямолинейного равномерного движения – в нашем мире не существует, существует лишь бесконечное стремление к прямизне).

Неускоренное состояние – активное состояние, поскольку при этом состоянии на тело (систему) не действуют никакие внешние силы, тело (система) – свободно. Поэтому оно активно.

При ускорении активность снижается пропорционально воздействию внешней силы, т.е. активность обратно пропорциональна приложенной силе.

Для линейности нет принципиальной разницы между ускоренным и неускоренным движением, оба они равны и важны. Уровневость, напротив, отдает предпочтение движению неускоренному (свободному) как наиболее важному, с точки зрения природы, неаберрированному, соответствующему принципу наименьшего действия. Равенство ускоренного и неускоренного есть *видимость*; линейность оперирует видимым, т.е. внешним, – отсюда и феноменология с ее описательством по внешним признакам. Познавая суть явлений, вводя иерархию (уровневость) физических процессов, мы вынуждены отказаться от уравнивания в правах ускоренного и неускоренного и отдать предпочтение неускоренному, свободному, прямолинейному и равномерному движению как первичному и *оптимальному*. Уровневый подход считает, что ускоренное и неускоренное движение в действительности не равны. Видимое не значит действительное.

Итак, мы ввели понятие «уровень» как составную часть идеологии новой физики. Линейность не оперирует понятием «уровень», во всяком случае, не имеет разработанного физико-математического аппарата, позволяющего реально работать с уровневостью; линейность в основном ограничивается словесными описаниями перехода с уровня на уровень и философскими рассуждениями о том, что уровневость, возможно, существует.

Как увидеть уровень? Очень просто. Для этого надо сначала понимать, об *уровне чего* идет речь. Уровень отражает различные стадии развития системы, с точки зрения качественных характеристик. Чем выше по уровню, тем качественней – в смысле: тем большими совокупными свойствами обладает система. Уровень складывается из подуровней (хотя, как ясно, сам уровень, в свою очередь, можно рассматривать в качестве подуровня следующего порядка).

Самый низ – подошва – уровня подразумевает худшее качество, можно даже сказать, практическое отсутствие качества, неразвитость свойств. И это соответствует наибольшему, наибольшим затратам энергии. Здесь – царство количества; любая система на данной стадии представляет собой хорошо видимую совокупность множества мелких и незначительных, зачастую разрозненных составных частей.

Самый верх – вершина – уровня говорит нам о наилучшем (из возможных) качестве, которое достигается всемерным развитием существующих свойств. Это соответствует наименьшему расходу энергии, наиболее экономному режиму функционирова-

¹ Очень важно понимать, что, с бытовой точки зрения, понятие «инерция» можно рассматривать двояко. В узком смысле слова инерция есть *инерция покоя* (точки, которая на самом деле не движется); именно к *данной инерции* применимы синонимы инертность, бездействие, бездеятельность, безынициативность, пассивность. Инерция покоя может создавать иллюзию движения, его *видимость*. Однако при такой инерции тело (точка, система) не способно использовать выигрыш в энергии на повышение собственной активности. В широком смысле слова инерцию нужно понимать как *инерцию движения*, действительного движения. В данном случае выигрыш в энергии активно используется для расширения деятельности и дальнейшего продвижения вперед. Говоря о положительных качествах движения по инерции, автор исходит из широкой трактовки термина. Непонимание разницы между инерцией покоя (инерцией нижнего уровня) и инерцией движения (инерцией высшего уровня) характерно для линейного подхода, который качественно не различает уровни, т.е. по существу не работает с уровневостью.

ния. Количества как такового здесь нет – всё количество переходит в чистое качество, иными словами, система превращается в нечто монолитное, целое, и выделить из нее отдельные составляющие невозможно. Система приобретает свойство когерентности (действия в унисон всех составляющих, из-за чего составляющие по отдельности выделить нельзя, и все вместе они представляют одно сплошное, общее движение). Когерентность имеет резонансную природу. Резонанс резко увеличивает возможности системы, и толчком выводит ее на следующий уровень – в надсистему, систему более высокого порядка.

Здесь также надо оговорить, что именно мы понимаем под системой. Представляется удачным определение выдающегося русского физиолога П.К.Анохина: «Системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимное действие и взаимоотношения приобретают характер взаимодействия компонентов на получение *фиксированного полезного результата*» (выделено мной. – О.Б.). Иными словами, система есть комплекс компонентов, связанных между собой отношениями; отсюда – развитие системы есть развитие отношений, а *уровневое* развитие системы (продвижение ее вверх по уровням) есть пошаговое развитие отношений с точки зрения возрастания их качества.

Продвижение внутри уровня говорит нам о динамике развития отношений. Т.е. здесь акцент делается именно на отношения (*невидимое*), а не на состояния системы (видимое, внешнее, формальное).

Здесь также уместно сослаться на мнение бишкекской исследовательницы Н.А.Денисовой, автора ряда работ по физике твердого тела (конденсированной среды): «Физика конденсированного состояния построена на твердом убеждении, что неорганическая среда не развивается. Все ее теории используют лишь один подход – полностью исключается историзм изучаемого объекта. В действительности неорганическая среда развивается от молекулы до кристалла... *Современная физика не ставит вопрос о возникновении и развитии физических объектов, свойства и закономерности физических систем считаются не меняющимися со временем*» (выделено мной. – О.Б.). Отсюда – все уравнения теорий «воспринимают» время просто как геометрический параметр (т.е. с количественной точки зрения. – О.Б.), прошлое и будущее *качественно* не различаются... Мы видим пренебрежение качественными изменениями в процессе развития неорганической среды...» (Н.А.Денисова. «Фундаментальные ошибки фундаментальной науки». – Бишкек, «Илим», 1998). И еще: «Вот уже более 2000 лет философия утверждает, что неорганическая среда развивается. Но до сих пор это утверждение повисает как глас вопиющего в пустыне, никто не слышит, в т.ч. и физика. Это и есть ее первая ошибка, т.е. физика игнорирует развитие неживой природы» (Н.А.Денисова. «В чем заблуждаются физики?» – Бишкек, «Илим», 2000).

Денисова – большой специалист по теории кристаллов, автор нескольких открытий, – уверена: эволюция косной материи существует. Нынешняя же физика отрицает эволюцию. Т.е. физика исходит из того, что существует лишь одно качественное состояние физического тела, оно, так сказать, задано раз и навсегда (зафиксировано) и может меняться лишь с количественной точки зрения. Отсюда: упор делается именно на *состояние*, и это состояние соответствует определенному этажу, определенному уровню. Только лишь один этаж, один-единственный уровень, состоящий из самого себя, – вот это мы и называем *линейностью*.

Если уровней много, если мы понимаем и принимаем подуровни внутри уровня, то тем самым приходим к идее уровневого (качественного) развития процесса, и переносим акцент с состояния материи на изменение, динамику (бесконечную динамику) этих состояний, а так как технически описывать бесконечное изменение состояний сложно, то обретает смысл следить не за самими состояниями, а за отношениями, которые возникают в системе, т.е. за взаимодействием между составляющими системы. Это

– старая идея; рождена она Л.Берталанфи еще до второй мировой войны и легла в основу т.н. *системного анализа*. Другое дело, что системный анализ по-настоящему в физике до сегодняшнего дня так и не утвердился.

Система, система и еще раз система – но: *в своем развитии*. Вот что должно интересовать любую науку, не исключая и физику. Всё в мире является системами, хотя и разных уровней, не всегда, на первый взгляд, связанными между собой, а в действительности связанными сложным комплексом прямых или косвенных, обходных, уровней отношений. Кроме того, системы бывают материальные и нематериальные, т.е. видимые и невидимые, формальные и объединенные общим содержанием, но все же связанные между собой и зависимые друг от друга. Если о чем-то можно сказать, что оно не система, значит, оно не присутствует в нашей вселенной.

Итак, возвращаемся к уровню. Нижний предел (порог) уровня мы принимаем за нуль – это показатель, ниже которого система не существует, т.е. распадается в качестве системы и «собрана обратно» быть не может. Нулю соответствует максимальная потенциальная энергия и минимальная кинетическая; иными словами, при нуле система – составные части системы, которые стоят на пороге того, чтобы системой не считаться, – практически не движется, не имеет внешнего движения, ее сжигает изнутри нерастраченная внутренняя энергия, которая грозит систему уничтожить – см. также определение П.К.Анохина. Природа предписывает системе двигаться, проявлять активность и соответственно производить полезную работу, но система не подчиняется, упорствует и всю энергию, отпущенную для реализации активности, расходует на противостояние природе. Именно поэтому, израсходовав энергию вхолостую, создав лишь видимость работы, система в конце концов перестанет существовать в качестве системы, «устав» и сойдя с дистанции (можно сказать, что, развалившись, составные части системы «скачываются» на уровень более низкого порядка, ниже нуля – «досистемный» уровень).

Выше нуля потенциальная энергия в системе начинает убывать и, следовательно, вытесняться кинетической. Т.е. составные части системы делают шаги к объединению (а раньше они противостояли друг другу, разрушая систему). Следствием постепенно возрастающего объединения является возрастание полезной работы и, естественно, активности.

При паритете потенциальной и кинетической энергии в системе возникает кризисная ситуация, точнее, впервые противостояние *проявляется явно*. Система стоит как бы у развилки (в бифуркационной точке), не зная, что предпочесть: движение или покой. Соответственно уравниваются в правах активность и пассивность.

Если выбирается движение, активность, то продолжается повышение по уровню – до верхнего предела, или порога, который мы принимаем за 100%, или индекс (коэффициент оптимальности K_{opt}) единица. Т.е. система достигла нормы, наименьшего, наилучшего, оптимального; кинетическая энергия в ней практически полностью вытеснила потенциальную. Вместо того, чтобы «уходить в себя», система проявляет внешнюю деятельность, действительную, а не кажущуюся активность. И именно это должно по идее соответствовать наименьшему расходу сил.

Вспомним, что при $K_{opt} = 1$ все составные части системы полностью объединяются, сливаются воедино, образуя неразрывное целое. Это вызывает резонанс, возможности объединенной системы резко возрастают, и система потенциально способна перейти на следующий уровень (единица при этом обращается в нуль-штрих, и отсчет начинается по новой; кинетическая энергия одного уровня воспринимается нами в качестве потенциальной энергии другого уровня).

Замысел природы, на наш взгляд, заключается вот в чем. Природа дает всем существующим компонентам систем установку на объединение или, если угодно, притяжение, тягу друг к другу (иначе: гравитацию). Отпускает для этого соответствующую энергию – *каждому уровню свою фиксированную порцию энергии*. Почему фиксированную? Потому что существует закон сохранения энергии, который иначе можно

сформулировать так: в пределах рассматриваемого уровня энергия постоянна. Она может структурно меняться: в пользу потенциальной энергии (ПЭ) или в пользу кинетической (КЭ), т.е. меняется соотношение иерархически низшей и высшей энергии, но, так сказать, их сумма остается неизменной:

	КЭ	ПЭ	
подуровни внутри уровня {	1	0	единая порция энергии (е.п.э.), отпущенная уровню]
	0,75	0,25	
	0,5	0,5	
	0,25	0,75	
	0	1	

Е.п.э. самого маленького уровня, существующего в природе, принимается нами за квант (наименьшая порция энергии). Е.п.э. самого большого уровня – вселенная. Однако существует и огромное множество промежуточных уровней.

Продвижение внутри уровня – непрерывно, переход с уровня на уровень – дискретен.

Естественно, при $K_{opt} = 1$ (напомним, что 1 здесь соответствует наименьшему, в то время как 0 – наибольшему) притяжение внутри системы оптимально, т.е. оно как бы осуществляется само собой: природа распорядилась, чтобы составные части систем притягивались друг к другу, и выделила на *эти цели* (только на эти цели!) энергию. Отталкивания между составными частями системы нет и поэтому разделить компоненты, выделить их в «чистом виде» невозможно – система представляет собой целое. При уменьшении K_{opt} появляются элементы отталкивания, и при $K_{opt} = 0,5$ притяжение уравнивается с отталкиванием в правах (уровень линейности: притяжение $\rightleftharpoons$ отталкивание). Т.е. система как бы разделяется на два рукава, два русла, две основные части: активное и пассивное. При дальнейшем уменьшении K_{opt} отталкивание преобладает. При $K_{opt} = 0$ элементы притяжения полностью исчезают, и именно поэтому составные части системы покидают друг друга окончательно, т.е. система перестает существовать (в качестве системы).

Вся энергия при $K_{opt} = 0$ уходит на противостояние составных частей системы друг другу, отталкивание их друг от друга, что противоречит установкам природы. Это требует больших затрат. Система «устает» и сдается.

При $K_{opt} = 1$ составные части системы не сопротивляются притяжению, поэтому всю свою энергию они могут использовать productively, *по назначению*. На притяжение друг к другу энергия не тратится – притяжение осуществляется автоматически, само собой, оно есть *данность природы*. *E pluribus unum* (в единстве сила):

	Притяжение:	Отталкивание:	
акт. / единое целое =	1	0	= норма ↑ отклонение от нормы
Δ _{opt} ↑	0,75	0,25	
	0,5	0,5	
	0,25	0,75	
пасс. / всякое отсутствие целого	0	1	

При такой организации становится понятно, почему активность соответствует наименьшему. Энергии, строго говоря, при активном состоянии в системе не становится

ся ни больше, ни меньше, но зато расходуется она *производительнее* и поэтому система не устает, дольше существует. В активном состоянии не нужно сопротивляться установкам природы. Максимальная активность соответствует максимальному единству составных частей системы; действовать в команде проще, чем в одиночку. Одиночки всегда бессильны, легче прекращают свое существование и способны к решению проблем только низких уровней. Ведь они по существу выступают против замыслов природы.

Путь каждой отдельной компоненты, как правило, искривлен (аберрирован). Но в составе команды, т.е. в группе, системе, отдельные абберрации могут «смазываться», не выделяться – система как таковая коррелирует поведение своих составляющих.

Нормальные (т.е. лучшие, неаберрированные) компоненты приводят к восстановлению нормы в системе. Но и наоборот: нормальная (т.е. лучшая, неаберрированная) система создает нормальные компоненты – при том, что всё в природе стремится к норме.

Даже физическое тело в активном состоянии (при K_{opt} , близком к 1) более монолитно и едино в качестве системы. Так, если тело движется быстро, прямолинейно и равномерно – не аберрировано, – кинетическая энергия его максимальна, т.е. атомы находятся в более спокойном, упорядоченном состоянии. При прекращении прямолинейного равномерного движения (торможении, наборе скорости, остановке, криволинейном ускорении и т.п.) атомы возбуждаются и начинают совершать хаотические движения вокруг точек равновесия; внутренняя слаженность исчезает, и потенциальная энергия тела растет. Кстати, само тело при этом нагревается и в принципе изнашивается. Мы можем сказать, что уровень системы тело снижается.

Чем выше по уровню, тем больше произведенная полезная работа и соответственно тем больше движение (деятельность, активность). Смотрите еще раз определение системы, данное П.К.Анохиным, – в той части, где речь идет о *полезном результате*.

Нетрудно догадаться, каков смысл существования системы – любой системы. Это – находиться в состоянии постоянного движения, т.е. проявлять как можно большую активность, деятельность, прежде всего внешнюю, передельывающую непосредственное окружение системы, потому что при $K_{opt} = 1$ свойства у объединенных компонентов возрастают настолько, что система способна к контролю за средой. Но до достижения 1 система еще не способна серьезно влиять на среду, а делает лишь шаги в этом направлении.

При большой активности скорость системы увеличивается, влияние внешних сил (воздействие со стороны) резко снижается, абберрации отступают, и криволинейный – обходной – путь стремится к прямолинейному, т.е. наилучшему, наиболее выгодному и энергосохраняющему. Соответственно возрастает кинетическая энергия системы. Чем больше кинетическая энергия, тем – согласно физическим законам – больше *устойчивость*, а чем больше устойчивость, тем длительнее срок существования системы. Предельная активность (максимально возможная деятельность) резонансно увеличивает срок существования системы; кроме того, она высвобождает внутренние, ранее незадействованные ресурсы, способные перевести систему на другой уровень. А другой уровень предполагает стремление к еще большей активности, еще более созидательной деятельности и, следовательно, еще более длительному существованию в качестве системы (но системы более глобальной, иного уровня и, естественно, воплощенной в иных *внешних* формах).

Не каждая система может добраться до своего потолка ($K_{opt} = 1$), хотя каждая стремится к этому согласно стреле оптимальности (Δ_{opt}). На пути систем возникает своего рода *барьер*, «камень преткновения», соответствующий $K_{opt} = 0,5$, т.е. противостоянию 50:50 – старого и нового, низкого и высокого, худшего и лучшего, пассивного и активного, отклонения от нормы и самой нормы. Уровень $K_{opt} = 0,5$ соответствует линейности, т.е. одноуровневому, «одноэтажному» восприятию окружающего мира, вре-

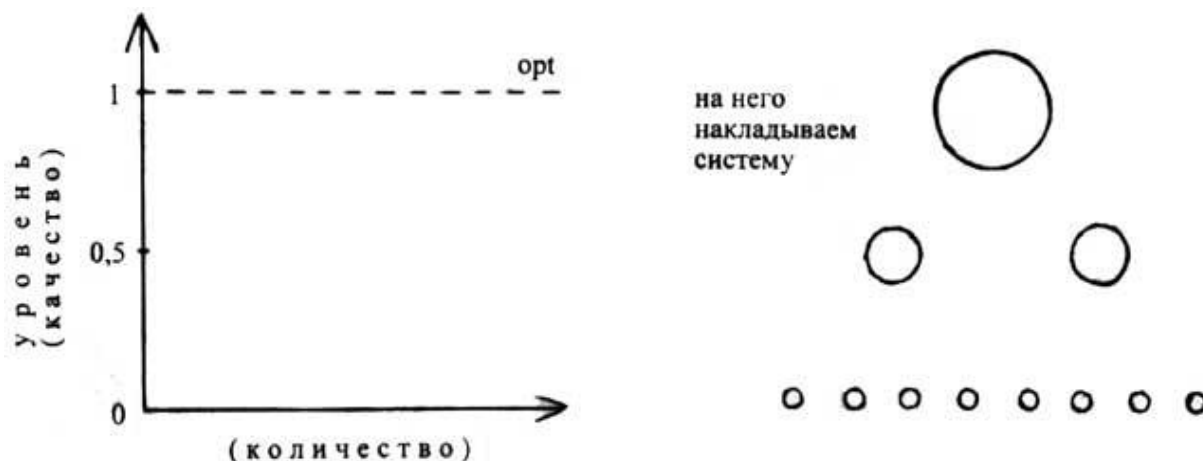
менной потере ориентации в нем и смещению понятий. Это действительно для систем всех видов, включая и физические, хотя и выражается формально по-разному: для систем более высоких уровней – в одном ключе, для систем низких уровней – в другом и т.д. Чисто физические системы (не способные к осмысленной саморегуляции и самоорганизации, развивающиеся стихийно) относятся к системам низких уровней.

Можно ввести понятие *напряжения системы* U_{sist} . Его формула $U_{\text{sist}} = E \cdot S$, где E – степень полезного расходования энергии в системе, а S – препятствующие, противодействующие факторы. Закон напряжения системы удивительно напоминает закон Ома:

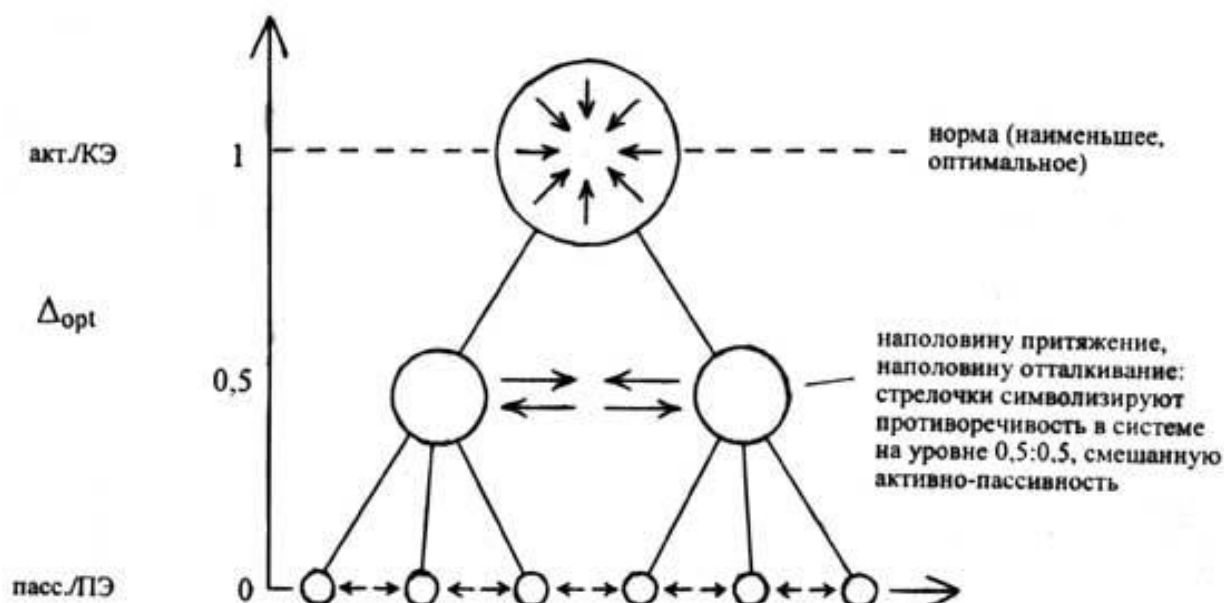
E	S	U_{sist}
1	0	0
0,75	0,25	0,1875
0,5	0,5	0,25
0,25	0,75	0,1875
0	1	0

Формулировка закона: напряжение в системе не может превышать четверти от всего энергетического запаса, иначе система может разрушиться. Эта четвертая часть (см. $U_{\text{sist}} = 0,25$) соответствует противостоянию притяжения и отталкивания, кинетической и потенциальной энергии; иными словами, максимальное напряжение приходится на тот период, который мы называем *линейным*. Наше общество сегодня линейно, наука придерживается линейной методологии, и напряжение в мире достаточно велико. Уровневость пока еще не пришла в этот мир, поскольку воцарение уровневости будет означать постепенное снижение напряжения.

В заключение проиллюстрируем на схеме, что такое уровень:



Примечание: общая площадь кружочков в каждом ряду будет величиной постоянной (в соответствии с законом сохранения энергии внутри уровня); кружки символизируют составные части системы.



Лекция II.

Постулат номер два: симметрия – вторичное, или вынужденное, свойство

Выйдем зимой во двор и посмотрим на невероятную красоту заснеженной природы. Мы знаем, что снег и лед – это кристаллы. При слове «кристаллы» у нас возникают и другие ассоциации: различные природные камни, драгоценные и полудрагоценные, горный хрусталь и т.п. Большинство наших представлений о кристаллах на этом и ограничивается. На самом деле специалисты могут подсказать, что понятие «кристалл» – широкое понятие, оно подразумевает определенную пространственную структуру и организацию составляющих кристалла – атомов, и «кристаллом» может быть названо всё, что имеет в своей основе *кристаллическую решетку* (строго упорядоченную пространственную, или объемную, решетку, в узлах которой располагаются атомы – стройными шеренгами, рядами). Существуют микрокристаллы – кристаллические зернышки мельчайших размеров, связанные или сцепленные между собой и образующие макротела. С этой точки зрения, подавляющее большинство всех твердых тел в окружающем нас мире, включая вещества внутри нас, имеет кристаллическое строение, т.е. является теми же самыми кристаллами¹.

Говоря о кристалле, давайте понимать под ним, прежде всего, симметрически правильную пространственную форму кристаллической решетки как таковой. Ряд авторов – Кадыров, Асанбаева, например, – распространяют понятие «кристалл», или «кристаллическая решетка», на вселенную в целом [1], на атом и ядро атома [2]. Это – кристаллы в широком смысле слова, т.е. они построены и организованы по принципу строгой пространственной решетки, в узлах которой находятся галактики, скопления галактик (у вселенной) либо составляющие части атома, ядра.

¹ Твердые тела – с физико-химической, не биологической точки зрения – подразделяются на кристаллические (их более 80%) и аморфные; к последним относятся пластмассы и стекло.

Мы сами с вами во многом состоим из кристаллов. Так, есть органические кристаллы – соли, например молекула ДНК, которая, как известно, является органической солью, т.е. сложным по устройству кристаллом¹.

Таким образом, роль кристаллов исключительно велика, и физика во многом строит свою идеологию на понимании мира кристаллов.

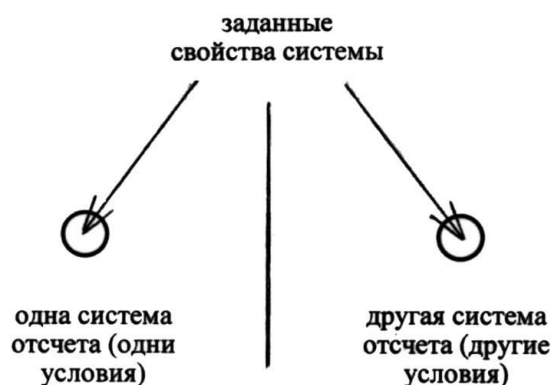
Всякий кристалл, как мы понимаем, – это, прежде всего, внешнее выражение симметрии. Вернее, симметрия есть свойство, в данном случае – неотъемлемое свойство любого кристалла. Поскольку кристаллы занимают такое большое место в нашем мире, то, следовательно, столь же большое место занимает симметрия. Вообще симметрия в идеологии современной науки, физики в частности, приобрела глобальную роль. Симметрия стала чуть ли не «богом», на нее не просто молятся, ее кладут в основу практически всех происходящих в мире процессов, считая ее альфой и омегой сущего.

Кристаллы красивы – следовательно, и симметрия прекрасна. Кристаллы вездесущи – и симметрия носит всеобъемлющий характер. Симметрию мы находим (*при желании*) во всем, и найдя ее, радуемся как дети, утверждая таким образом свое понимание красоты, бесконечной двойственности, противоположностей, лежащих в основе любого развития, – во всяком случае, такова идея, на которой во многом зиждется мировоззрение современных ученых, физиков.

«Симметрия, – пишет известный исследователь Дж.Ньюмен, – устанавливает забавное и удивительное родство между предметами, явлениями и теориями, внешне, казалось бы, ничем не связанными: земным магнетизмом, женской вуалью, поляризованным светом, естественным отбором, теорией групп, инвариантами и преобразованиями, рабочими привычками пчел в улье, строением пространства, рисунками ваз, квантовой физикой, скарабеями, лепестками цветов, интерференционной картиной рентгеновских лучей, делением клеток морских ежей, равновесными конфигурациями кристаллов, романскими соборами, снежинками, музыкой, теорией относительности...» (цит. по: М.И.Беляев. Основы милологии. – Краснознаменск, 1999, с.7-8).

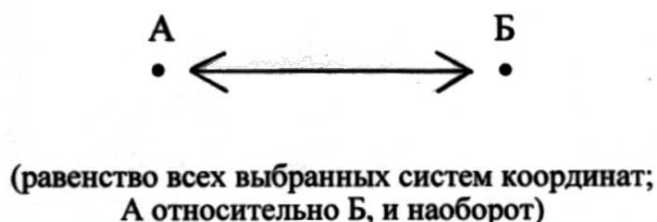
Здесь надо пояснить, что именно следует понимать под симметрией. Существует множество значений слова «симметрия». Но все их, по-видимому, можно свести к двум группам значений. Симметрия в узком смысле слова – это геометрическое свойство, т.е. равенство, одинаковость или зеркальность форм, структур; такую симметрию можно непосредственно видеть. И есть еще симметрия в переносном, широком смысле слова – это то, что характеризует одинаковость, повторяемость, воспроизведение (копирование), а то и зеркальное отражение, в общем, некую вездесущую двойственную универсальность физических явлений и законов природы. С этой точки зрения, симметричной, например, является воспроизведение (сохранение) биологических форм и биологических свойств какого-либо живого из поколения в поколение, своего рода инвариантность (неизменность свойств при любой выбранной системе отсчета):

¹ ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота – названа *кислотой* ошибочно либо по недоразумению, и такое название сохраняется традиционно. В действительности ДНК не кислота, а соль.



Само слово «симметрия» двояко по смыслу. С одной стороны, симметричное означает нечто весьма пропорциональное, сбалансированное; симметрия показывает тот способ согласования многих частей, с помощью которого они объединяются в целое. С другой стороны, это есть *равновесие* (см. также упоминавшуюся книгу М.Беляева, с.8).

В настоящее время в естествознании преобладают определения категорий симметрии на основании перечисления определенных признаков. Например, симметрия определяется как совокупность свойств: порядка, однородности, соразмерности, гармоничности (там же). Симметрия здесь ассоциируется с порядком, *равноправием* компонентов. Отсюда, кстати, становится понятно, какое отношение имеет симметрия к уже упоминавшейся теории относительности: согласно принципу относительности, если мы имеем некую точку отсчета (А), то всегда найдется любая другая, такая же по своему значению точка отсчета (Б), которую можно признать, с некоторых позиций, *равноправной* исходной точке (А) и относительной нее:



Это порядок, упорядоченность? С точки зрения сегодняшней физики, да, — А и Б располагаются не произвольно, но последовательно и гармонично, отражая себя друг в друге. Отсюда: симметрия есть прежде всего порядок.

Принципы симметрии лежат в основе не только теории относительности, но и квантовой механики, физики твердого тела (те же кристаллы), атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц (например, теории изосимметрии, суперсимметрии, пар *кварков*).

Таков общепринятый взгляд на вещи. Теперь мы, следуя правилу несогласия, введем очередной «наоборот». И заявим: симметрия не есть основа всего, и ее нельзя признать первичным, исходным свойством, имманентно присущим природе. Мы заявляем это вопреки сложившимся взглядам в современной науке, и ниже попробуем обосновать свою точку зрения.

Чисто зрительно читатель уже может догадаться, что симметрия — в нашей трактовке — соответствует тому, что в предыдущей лекции квалифицировалось как *линейность*, линейный ряд (А, Б, ... либо так: $A \leftrightarrow B$, $A \rightleftharpoons B$). Линейное общество, линейная наука будет воспринимать симметрию как нечто естественное, а поскольку симметрия предполагает *противостояние*, или *противопоставление*, чего-то чему-то, кому-то кому-то (наличие двойника, зеркальность, т.е. количественный фактор), то в самой

идеологии симметрии можно почувствовать промежуточный этап некоего уровня, например уровня, в пределах которого развивается вся наука (уровень, который характеризует историю развития науки). Или всё человеческое общество. Это подуровень 50 : 50 – он же $K_{opt} = 0,5$, согласно тексту предыдущей лекции, когда напряжение системы U_{sist} достигает своего предела.

Любопытно, что в такие периоды в обществе всюду ищут *противостояние* (А противостояит Б, $A \rightleftharpoons B$, А относительно Б, А отражает себя в Б, и наоборот, т.е. здесь как бы проявляется основной принцип симметрии – обязательное разделение составляющих, связанных между собой определенными отношениями). Конфликт – назовем логическое противостояние компонентов *конфликтом* – становится ведущей темой всех *прижившихся* теорий. Борьба видов у Дарвина, борьба классов у Маркса, борьба обществ у Спенсера, внутренний конфликт между либидо (половым влечением) и разрешенными сферами реализации себя у Фрейда, наконец, теория относительности с ее противостоянием различных, равноправных друг другу систем координат, да и традиционный акцент на электрическую энергию с ее поляризацией в классической физике¹ – вот плоды симметричного восприятия мира. Философы ищут во всем противоположности, или противоречия (вспомним, например, о законе единства и борьбы противоположностей), общество без *той, другой стороны* – как составной части симметрии – не может жить. При видимом отсутствии противоположностей последние вносятся таким обществом в систему принудительно².

Симметрия должна быть. По крайней мере, в эпоху развития, соответствующую $K_{opt} = 0,5$. Активность сосуществует с пассивностью. И симметрия нужна как идеологическое обоснование мира.

Наш «наоборот» предполагает «обуздание» симметрии, свержение ее с королевского пьедестала и отведение ей вторичной роли (первый, высший уровень – нечетный, ибо число один нечётно, второй, следующий за первым, уровень – чётный, и как раз чёт образует симметрию). Чтобы понять саму логику наших действий, давайте еще раз вернемся к кристаллу – ведь мы с него начали, – и рассмотрим заново механизм его функционирования. Кристалл есть квинтэссенция симметрии, всего, что имеет отношение к симметрии и определяется симметрией. Познав кристалл, мы познаем симметрию.

Симметрия внешней формы кристалла является следствием ее внутренней симметрии – упорядоченного взаимного расположения в пространстве атомов (молекул). Иными словами, внешней правильности кристалла отвечает его внутренняя правильность. Давайте попробуем «увидеть» кристалл изнутри. Представим, что мы уменьшились до квантового размера, попали внутрь кристаллической решетки и едем – с обычной для нас, присущей человеку скоростью – вдоль длинного коридора, состоящего из атомов. Час едем, два, год едем, пять лет, десять лет... И постоянно видим перед собой одну и ту же картину, в точности соответствующую той, которую мы видели некоторое время назад, удивительно правильную, прямую, строгую: ряды и ряды атомов, образующие бесконечный коридор³.

– Какая красота, какая стройность! – воскликнет физик.

– Какая монотонность! – воскликнет обычный человек.

Трудно увидеть красоту в казарменности. Но многим это все же удается – ведь признавались же красивыми факельные шествия нацистов по площадям. Чтобы заме-

¹ Помимо электрической, сама же физика различает и другие виды энергии: магнитную, кинетическую и т.д. Но в последних нет поляризации, т.е. разделения на плюс и минус, а это противоречит установкам на то, что конфликт *должен быть* во всем. Поэтому роль тех же магнитной, кинетической энергии принимается физикой, а электрической – неоправданно выпячивается вперед.

² Если вдуматься в словосочетание «единство противоположностей», то окажется, что оно не имеет особого смысла. При соединении противоположностей в одно целое они перестают быть противоположностями, т.е. вместо чёта (двойности, двойственности) А – Б мы получаем нечто универсальное, в единственном экземпляре, иными словами, нечёт. Симметрия перестает быть симметрией.

³ Речь идет об идеальном кристалле, в реальной кристаллической решетке есть разрывы.

тить *такую* красоту, не нужно большого ума: симметрия – это искусственная правильность, обезличенность, сразу и всякому бросающаяся в глаза.

«Сегодня существует устойчивая точка зрения, что частицы, из которых сложены кристаллы, т.е. атомы, ионы, молекулы, притягиваясь друг к другу, сами располагаются в пространстве симметрично, образуя правильные ряды, сетки, решетки», – пишет Н.А.Денисова, которая специализируется на исследовании природы кристаллов [4]. И далее: «Но это совсем не так...»

Нынешняя физика, приписывая атомам свойство самостоятельно – и добровольно – выстраиваться в ряды, по существу восхищается искусством однообразного копирования. «Посмотрите, как мудра, как разумна природа, приказывая атомам рассчитаться на первый-второй!» – вот, видимо, схема мышления тех, кто склонен идеализировать симметрию. Но природе вряд ли такое даже приходит в голову. Не всегда корректно выдавать за замыслы природы то, что отражает наш личный внутренний мир, соответствующий определенному уровню развития.

Физика, убежденная в разумности симметрии, подыскивает такое объяснение существующим моделям кристаллических решеток, которое удовлетворяло бы сложившейся на сегодня парадигме взглядов. Вот как это, например, делается. Известно, что силы, связывающие между собой атомы в твердых телах, а также молекулах, почти полностью электрические по природе, т.е. основой их выступает электромагнитное силовое поле. Физика твердого тела (иначе – конденсированной среды) определяет форму этих электрических сил: единственными силами, стягивающими атомы, – говорит она, – являются электростатические силы притяжения ядер и электронов между ними (здесь и далее мы основываемся на тексте книги Н.Денисовой).

Но такие представления неверны, потому что они противоречат известным законам электричества. Согласно теореме Ирншоу, чисто электростатические системы не могут быть устойчивыми [4]. Вместе с тем, физика кристаллов как бы не замечает этого противоречия. В результате природа прочности кристалла по существу не раскрывается, первопричина симметрии *неизвестна*, природа самоорганизации кристалла еще не понята.

Почему физике невыгодно замечать сложившегося положения? Денисова убеждена: такое происходит потому, что игнорируется *развитие* твердого тела (неорганической среды). «Вот уже более 2000 лет философия утверждает, что неорганическая среда развивается¹. Но до сих пор это утверждение повисает как глас вопиющего в пустыне, никто не слышит, в т.ч. и физика. Это и есть ее первая ошибка, т.е. физика игнорирует развитие неживой природы», – пишет бишкекская исследовательница, мы уже приводили ранее эту цитату. И дальше: «Фундаментальные физические теории – механика, электродинамика, теория относительности, квантовая механика и т.д. – описывают и объясняют определенные частные формы физической материи и движения, отвлекаясь от их истории. В этих теориях не ставится вопрос о возникновении и развитии физических объектов, *свойства и закономерности физических систем считаются не меняющимися со временем*» (выделено нами; см. также первый рис., приведенный в данной лекции). «Физика не занимается вопросами, как и когда возникает тот или иной объект, она изучает его свойства и законы движения именно такими, какими они существуют в период исследования, т.е. физика игнорирует развитие неорганической среды» [4].

Иными словами, физика точно и внимательно описывает следующее состояние (обусловленное всеми рисунками в тексте):

¹ Т.е., говоря более понятным языком, в неживой природе происходят процессы, в некотором смысле сходные с процессами живой природы. «Всё, что вокруг нас, – живое», – таков смысл положений многих религиозных учений Древнего Востока. – О.Б.

	$A - B$
либо	$A = B$
либо	$A \rightleftharpoons B$
либо	$A \leftrightarrow B$
либо даже так	$A \rightarrow B$

В последнем случае у нас появляется *видимость* развития, но *такое* развитие в действительности не предполагает качественное изменение системы, поскольку все изменения происходят в *одной плоскости*, в пределах одного-единственного этажа линейного мира с заданными качественными характеристиками, т.е. здесь скорее можно говорить о количественных изменениях, о *формах* системы, которые, безусловно, меняются при молчаливо предполагаемой инвариантности – сохранении заданных свойств, глубинных качеств – исследуемого объекта или группы объектов. Всякие изменения при таком подходе окажутся изменениями *внешними*, по оси ОХ:



Т.е. здесь под развитием понимается не то, что есть на самом деле; это – *иллюзия* развития.

И вновь Денисова: «Отсюда – все уравнения теорий «воспринимают» время просто как геометрический параметр (т.е. с количественной точки зрения. – О.Б.), прошлое и будущее *качественно* не различаются... Мы видим пренебрежение качественными изменениями в процессе развития неорганической среды...» (Н.А.Денисова. «Фундаментальные ошибки фундаментальной науки». – Бишкек, «Илим», 1998).

А что же в таком случае есть развитие – действительное развитие? Опять сошлемся на Денисову: «Дискуссии по проблеме развития в философской литературе идут в основном вокруг двух вопросов: 1) ...является ли развитие атрибутом материи или лишь частным случаем движения? 2) что такое развитие – круговорот, необратимое качественное изменение или движение от низшего к высшему, существует ли определенная направленность развития материи?» [4]. В пункте 1), если физика игнорирует развитие неживой среды, то, естественно, развитие перестает быть для нее атрибутом материи, т.к. неживая среда все-таки относится к материи. Физике остается лишь рассматривать развитие как частный случай движения (см. последний рисунок). Что касается пункта 2), то мы по сути становимся перед выбором: следует ли считать развитием продвижение вдоль оси ОХ (необратимые изменения в одной плоскости) или продвижение вдоль оси ОУ (от низшего к высшему, т.е. переход с уровня на уровень)? Если

мир для нас *по существу* состоит из одного уровня – при т.н. *линейности*, – то мы выбираем ось ОХ, ничего другого нам просто не остается. Такой взгляд на вещи характерен для развитого антропоцентризма, когда человек, получив начальные знания о мире, вдруг чувствует себя королём (царём природы) и воображает, что ему всё подвластно; естественно, что о природе он судит не с позиции природы, а с позиции своей собственной – в этом-то и заключается сущность антропоцентризма. Единственный этаж мира для него – это этаж (уровень) самого человека, принимаемый за единственно возможный с точки зрения исследования. Так получается раздвоение (противопоставление):

человек – природа

либо: человек – исследуемый объект
(наблюдатель – объект наблюдения).

Здесь мы вновь улавливаем знакомую симметрию и – принципы знакомой теории относительности.

Между тем, человеку не приходит в голову *отождествлять* себя с исследуемым объектом, например, быть птицей, если исследуешь птиц, быть раковой клеткой, если исследуешь опухоль, быть электроном, если исследуешь микромир, или быть вселенной, если дело коснулось релятивистских законов. Логика подсказывает, что иная, *новая* постановка вопроса может дать куда больше, ибо позволит вывести маленькие секреты исследуемых объектов, но для этого нужно как минимум перестать замыкаться на себе как на человеке («царе природы»), суметь сбросить с себя при необходимости личину внешнего, формально человеческого, оставив лишь свою разумную суть (т.н. *человеческое, или разумное, начало*). Это возможно при обуздании симметрии. Симметричное по существу противопоставление **наблюдатель $\rightleftharpoons$ событие** при $K_{\text{opt}} = 0,5$ должно закономерно смениться отождествлением **наблюдатель есть событие и событие есть наблюдатель** при $K_{\text{opt}} = 1,0$, а оно, это отождествление, будучи неразрывным целым, глобальной общностью *в единственном экземпляре*, утрачивает характер симметрии, ибо единице соответствует нечет.

Симметричный взгляд на мир начинается с кристалла. Но продолжается в чем угодно, хоть на бытовом уровне (составление бухгалтерского баланса), хоть в области литературы, искусства, гуманитарных наук и, естественно, идеологии (вездесущее противопоставление добро $\leftrightarrow$ зло, рай $\leftrightarrow$ ад, жизнь $\leftrightarrow$ смерть, движение $\leftrightarrow$ покой и, разумеется, кинетическая энергия $\leftrightarrow$ потенциальная энергия, если уж говорить о самой идее энергетического восприятия мира).

В этом заключается разница между вертикальным и горизонтальным взглядами на развитие. В одном случае нам лишь кажется, что мы имеем дело с развитием. Трактую развитие как бесконечное продвижение по прямой (смену одних состояний другими состояниями, одних законов другими законами, причем все состояния и все законы для нас равноценны, равноправны: $A = B = \dots$ либо $A, B, \dots$ и т.д.), мы тем самым выходим за понятие *качество*, подразумевая под качеством не *лучшее*, или иерархически высшее, совокупные свойства объединенной системы, а *большее*, уверенные в том, что при больших количествах качество неизбежно придет само по себе (закон перехода количества в качество). Поэтому *большинство*, многообразие форм и структур приобретает для нас такое огромное значение.

Взгляд №1 (линейный):



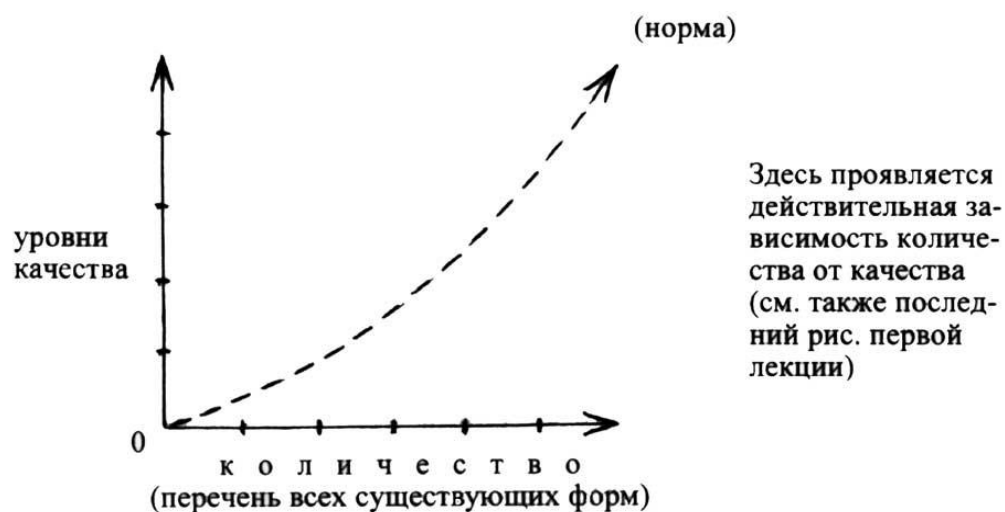
Упрощенная схема:

зло → добро → зло → добро → зло → добро → и т.д.

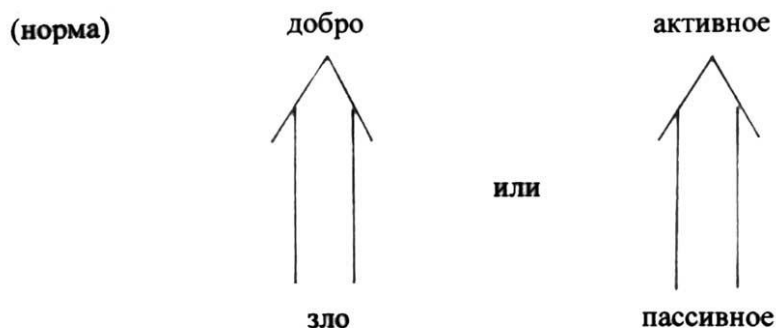
Или: зло ↔ добро, зло – добро, зло = добро¹

(То же самое для движения и покоя, кинетической и потенциальной энергии и проч.).

Взгляд №2 (уровневый):



Упрощенная схема:



(То же самое для движения и покоя и проч.).

¹ Имеется в виду не зло равно добру, а зло равноценно с добром, между ними не делается качественной разницы.

P.S. Здесь наглядно видно, что в первом случае под *нормой* мы понимаем большее (количество), а во втором – лучшее (качество).

Если мы будем придерживаться уровневого, или иерархического, подхода, то изменится всё наше мировоззрение. Вместо

законы
микромира, законы
нашего мира
(мезомира), законы
макромира, . . .

или законы А | законы Б | законы В | и т.д.

(образец линейного ряда $A \rightleftharpoons B \rightleftharpoons V$, а также $A \rightleftharpoons V$, или упоминаемый Денисовой круговорот¹)

мы будем иметь:



Таким образом, мы не только приходим к идее единого закона (исходной системы законов), но и оцениваем *качество, свойство* этого всеобщего начала, универсальность и всеохватываемость его. Уровень симметрии ($K_{\text{opt}} = 0,5$) нам начинает мешать. Он отвлекает, заставляя видеть красоту природы не в том, что действительно красиво.

Идея *глобального развития* природы, включая и развитие неживой (неорганической) среды, подсказывает нам: развитие присуще всему, оно есть данность природы, основное свойство материи. Нет ничего такого, к чему мы не могли бы применить категорию развитие. Причем под развитием мы понимаем теперь не круговорот, а прежде всего изменение качественных состояний, т.е. продвижение системы вверх (либо вниз) по уровням, где каждому уровню будет соответствовать свой индивидуальный, неповторимый, присущий только ему набор свойств, качественных характеристик. Даже в «мертвой» конденсированной среде, пишет Денисова, «происходит вырождение некоторых свойств отдельных частиц вещества, они в значительной степени утрачивают свои индивидуальные свойства и появляются новые коллективные свойства» (сравните это также с последним рисунком первой лекции). Дело в том, что «кристаллическое образование – не просто однородная интеграция частиц, а сложная, многоуровневая их организация» [4].

Глядя на окружающее не с линейных, а с уровневых позиций, мы получаем не статичный, а динамичный мир, в котором всё время меняются не только внешние формы, но, главным образом, внутренняя, часто, на первый взгляд, невидимая и потому не

¹ Вспомним об извечном споре между физиками, что важнее: законы нашего мира (классические) или квантового мира (квантовые).

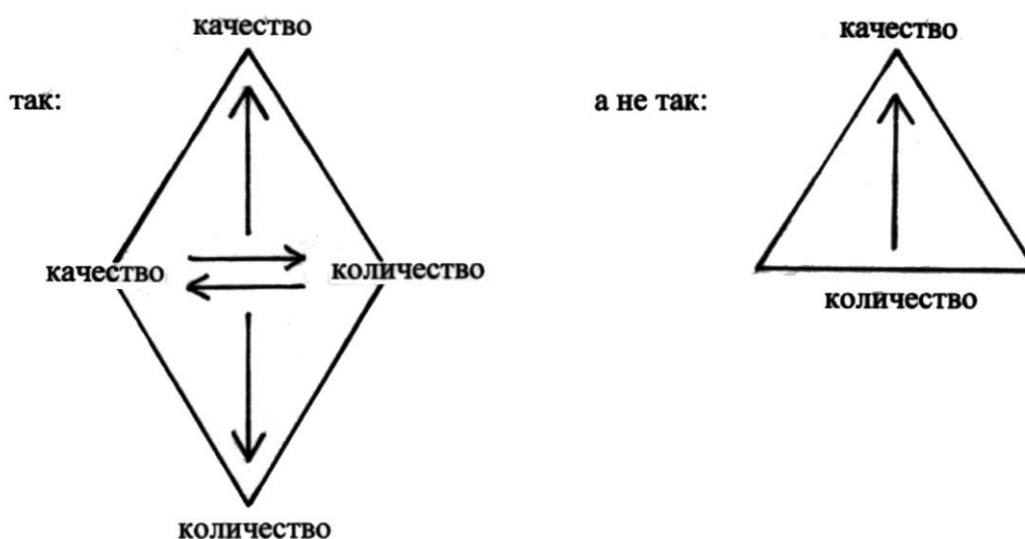
описываемая физикой сущность. Эта сущность всё время совершенствуется, согласно стреле оптимальности, т.е. продвигается по ступеням иерархии к лучшему, единственному, самому энергетически выгодному (сравните с принципом наименьшего действия) и потому предельно активному; попутно меняются формы, которые сбрасываются по мере потребности, как кожа змеи¹.

Итак, развитие – это выбор наименьшего действия, т.е. продвижение в сторону энергетически выгодного (самого активного состояния). Поэтому развитие есть бесконечное изменение качественных состояний на пути к их улучшению, с точки зрения управления и контроля за окружающей средой, умение воздействовать на всё большее и большее число объектов вокруг с целью формирования условий их существования и функционирования. Развитие – иначе – это непрерывное повышение качества, приобретение всё новых и новых свойств, всё более совершенных, поскольку это соответствует наименьшему и энергетически оправдано. Условия, которые создаются развивающейся системой для окружающих ее других систем (объектов), способствуют, в свою очередь, развитию этих систем и включению их в единую, начавшую развиваться первой систему с выработкой новых объединенных свойств, способствующих еще большему совокупному развитию. При этом первенство начальной системы нивелируется, и далее уже объединенная – глобальная – система продолжает развиваться, получая возможность объединяться – и вступать в интеграцию – с другими глобальными системами.

Таков взгляд на мир с уровневых позиций.

Нынешняя же линейная наука, физика в частности, пренебрегает идеей развития и, говоря о качестве, свойстве, на самом деле имеет в виду нечто заданное – в пределах одного уровня, статичное, т.е. на поверку качества-то как такового у нее нет, с качеством физики по существу не работают. Ведь, как мы понимаем, важно не просто какое-либо состояние (статика), важно последовательное изменение состояний, их иерархическая цепь (динамика).

Качество есть свойство, или совокупность свойств, сущность, *функция* системы – то, ради чего система явилась в этот мир. У каждой системы есть миссия. Недооценивая или игнорируя качество, мы тем самым отрицаем миссию. Уровень $K_{opt} = 0,5$, будучи противоречивым, выстраивает в один ряд качество и количество, не делая между ними принципиальной разницы:



¹ Именно поэтому, в соответствии с такой философией, человеку нельзя заикликоваться на человеческой форме, а антропоцентризм – вреден. В.И.Вернадский писал: «Нотом сарієns не єсть завершение создания. Он служит промежуточным звеном в цепи существ, которые имеют прошлое и, несомненно, будут иметь будущее».

(См. также рис. в подразделе «Следствия из первого постулата»).

В результате на промежуточном этапе мы получаем ряд: **качество $\rightleftharpoons$ количество** или, если угодно: **качество, количество, ...** (А, Б, ...). Здесь, при такой постановке вопроса, качество само по себе превращается в составляющее некоего количественного ряда, т.е. говоря о качестве, мы в действительности подразумеваем количество (количество – определяющее, качество – производное от него). Поэтому, принижая категорию качества, делая ее зависимой от количественного многообразия внешних форм, мы тем самым лишаем себя возможности осознания *миссии* окружающих нас систем, предметов, явлений. Вещи в себе нам не открываются. Не понимаем мы также и собственной миссии, поскольку сами являемся системами. Мы уже можем задумываться о миссии (раз уж заговорили о качестве), но распознать свою миссию не в состоянии, т.к. качество при $K_{opt} = 0,5$ зависит от количества, и всякая миссия при таком подходе будет лишь чем-то вторичным, привязанным к многообразию *внешней* окружающей среды, производной от нее. Миссия – она либо есть, либо нет, если миссия не является чем-то первичным, значит, понять и осознать цель миссии невозможно, миссии по существу нет, остаются лишь разговоры о ней.

При $K_{opt} = 0,5$ человеческое общество никак не могло додуматься до смысла своего существования. Он как-то само собой оказывался вторичным по сравнению с антропоцентризмом (выпячиванием человеком вперед самого факта своего существования). Зато, противопоставляя себя всему, человек удовлетворял закономерную *для этого периода* тягу к симметрии и симметричному восприятию мира и своей роли в нем.

При $K_{opt} = 0,5$ линейная наука – порождение линейного общества – пренебрегает не только качеством. Она пренебрегает функцией. Функция соответственно при таком подходе становится вторичной, структура – первичной. Ведь структура подразумевает *описательность* (внешний подход), намеренное расчленение цельного объекта на составляющие (анализ), его дифференциацию с целью изучения отдельных компонентов, их классификации и систематизации. Метод дедукции, вопреки уверениям философов (что дедукция и индукция используются в равной степени), при глобальной оценке всех явлений и событий, при дотошном исследовании объектов природы узкими специалистами получал гораздо больше прав, нежели метод индукции. Период господства $K_{opt} = 0,5$ – это *эпоха дифференциации* с ее тягой к структуре, а не к функции.

Отсюда – описательность сложившейся к сегодняшнему дню физики, феноменология (работа с внешними сторонами явлений и уход от причинности), стремление к бесконечному дроблению знаний, специализации, систематизации, созданию огромного числа не связанных между собой частных теорий, наконец, любовь к многообразию законов в ущерб поискам единого, изначального закона. Порядок *такой* физикой, естественно, воспринимается как нечто внешнее, структурно разложенное по полочкам, классифицированное.

Красота, с точки зрения *этой* физики, не в качестве, поскольку качество как категория (речь идет о действительном качестве) игнорируется или принижается. Красота – в структуре, во внешней организации, в многообразии компонентов. Иными словами, *красота в количестве*.

– Как красиво! – воскликнет физик, проезжая по туннелю, выложенному из атомов, внутри кристалла.

Задумаемся о том, что есть красота. Мы здесь придерживаемся точки зрения писателя Ивана Ефремова, которую он изложил в замечательном, на наш взгляд, романе «Лезвие бритвы» (глава «Две ступени к прекрасному»). Там проводится мысль, что то, что человек воспринимает как прекрасное, в действительности – целесообразное: например, красивы широко расставленные глаза (но не слишком), потому что они обеспечивают максимальный угол обзора и бинокулярное зрение, красивы загнутые вверх ресницы, потому что они лучше предохраняют глаза от пыли и капелек пота, красив широкий таз у женщины, потому что это удобно с точки зрения выполнения детород-

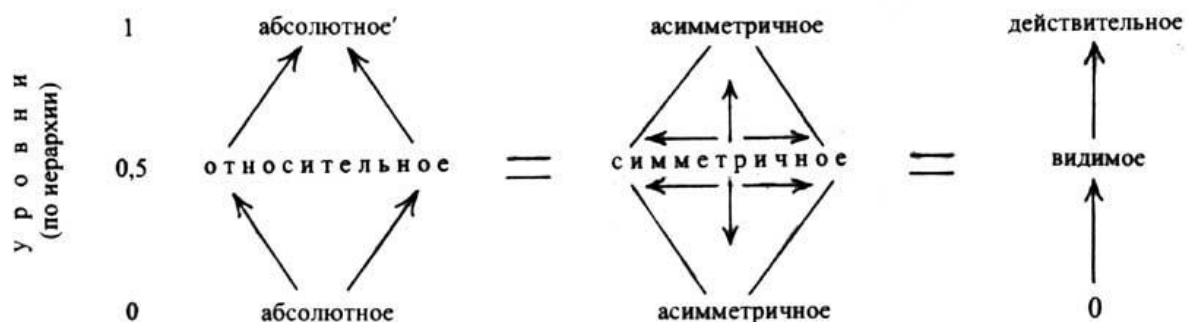
ных функций, красива узкая талия, потому что она компенсирует избыток веса в нижней части туловища и обеспечивает подвижность, гибкость тела и т.п. Мы всё это не всегда осознаем, но всегда чувствуем, воспринимаем подсознательно, потому что так распорядилась природа. Здесь можно добавить: красивое, гармоничное есть *оптимальное* (не целесообразное – это слово режет слух, а именно оптимальное), т.е. удовлетворяющее *принципу наименьшего действия*, энергетически выгодное. И.Ефремов восхищается алертностью, т.е. состоянием высшего (здорового) напряжения организма, высшей жизнедеятельности, живым возбуждением, когда все функции тела задействованы на выполнение того, ради чего они созданы: алертность – это бегущая лошадь, пантера в состоянии прыжка и т.п. Действительно, это – оптимально, т.е. *соответствует активности*, и активность, таким образом, есть наименьшее действие. Если бы лошадь никогда не бегала, а только понуро плелась в нагруженной телеге, то это соответствовало бы скорее наибольшему действию – такая лошадь скорей умрет.

Именно поэтому, наверно, нам кажется прекрасной и мать, кормящая младенца, и сильный юноша, защищающий свою любовь... Это – оптимально, т.е. красиво, нужно, гармонично, идеально. Это соответствует установкам природы на существование – в данном случае – рода человеческого.

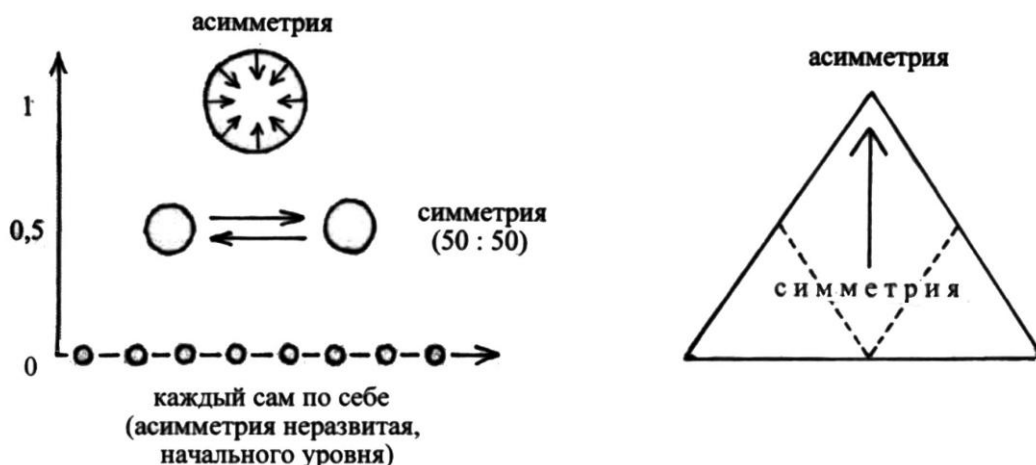
Итак, красота есть оптимальность. Красота бывает видимая и действительная; отсюда – мы имеем дело с кажущимся оптимальным (частным оптимальным, для *данных условий*) и действительным (бесспорным, универсальным, или идеальным) оптимальным.

Стремление к красоте есть всего-навсего *стремление к оптимальному*. А поскольку развитие, по определению, есть стремление к оптимальному (оно удовлетворяет Δ_{opt}), то тяга к красивому органично заложена в природе, точнее, во всей материи, она есть *данность природы и характеристика материи*. Другое дело, что красивое, хотя и существует объективно, познается субъективно, т.е. кем-то, со стороны. Нужен человек или заложенное в человеке человеческое начало (разумное начало), чтобы оценить то прекрасное, что, в общем-то, мир постоянно создает для себя и сам собой.

Видимая красота есть *степень согласия* считать что-либо красивым. Симметрия – это видимая красота (кажущаяся, иллюзорная, искусственная, красота по договоренности). Нарушение симметрии – это тяга к чему-то уникальному, неповторимому, состоянию отсутствия двойника. А действительная красота есть именно уникальность, неповторимость. Поэтому асимметрию и нужно, на наш взгляд, считать действительной красотой:



Либо так:



(Эти схемы нужно *читать* так: на начальном, нулевом этапе всё очень просто, не имеет развитой структуры, а потому асимметрично, но, вместе с тем, притяжение в системе практически отсутствует, а потому системы как таковой еще нет, а есть лишь совокупность разрозненных, автономных частей, которые со временем можно будет рассматривать как компоненты зарождающейся системы. Красоты здесь также нет, потому что нет и системы.

Далее появляются компоненты. Они вступают между собой в сложные, противоречивые отношения, особенно на промежуточном этапе, и мы воспринимаем это как видимую красоту – красоту борьбы, например, в виде закона единства и борьбы противоположностей.

На высшем уровне противоположности исчезают и образуется нечто монолитное целое, в *единственном экземпляре* – по крайней мере, с точки зрения рассматриваемой системы. У нас появляется абсолют высшего уровня, абсолют-штрих. Он не имеет двойника и, следовательно, асимметричен. Он соответствует наименьшему, энергетически выгодному и соответственно – норме. Симметрия – это видимая, кажущаяся норма, асимметрия – норма действительная).

Так и человек познает мир. Сначала – в первобытном, пещерном состоянии, которое, безусловно, некрасиво¹, – он просто не видит вокруг себя того, что его окружает. Живя в лесу, он не видит красоту леса, а видит лишь дикий плод на дереве, который можно съесть, и палку, которой его можно сбить. Как говорил Дерсу Узала, «глаза есть – смотреть нет». Это – узкий функциональный подход, вызванный необходимостью. Со временем, по мере развития (стремления к энергетически выгодному состоянию), человек учится *видеть*, замечать внешнее; так, например, он уже воспринимает и лес, в котором живет, и его красоту. Красота раздвигает границы, оставаясь по-прежнему функциональной, – просто функции красивого становятся шире, красота отныне так же нужна человеку, как и еда и воздух. Наконец человек понимает, что *подлинная красота* – не во внешних формах, а в том, что скрывается внутри вещей, явлений. Он учится понимать и ценить *вещь в себе*. Главное теперь для человека – суть, сущность, функция, а отнюдь не структура, и именно внутреннее теперь определяет внешнее, а функция – структуру. Внешние формы отныне вторичны, от них можно, а иногда и нужно абстрагироваться, чтобы работать с существом предмета.

Формы приходят и уходят, то, что скрывается в них, – остается. И оно – потенциальная (внутренняя) ценность, универсальная полезность вещи, явления, предмета,

¹ Что красивого может быть в незнании мира (вообще, а не только своей частной территории), беззащитности перед силами природы, крайне низкой продолжительности жизни и т.п.?.. Это – не оптимально.

квинтэссенция оптимального – отныне воплощает в себе подлинную, действительную красоту, замечаемую нашим разумным (человеческим) началом.

Это не нами придумано. «Видимое временно, а невидимое вечно», – говорит Библия (Второе послание коринфянам Святого апостола Павла, глава 4, стих 18). А вот и народная мудрость: «Встречают по одежке, провожают по уму». Все эти этапы (1) отсутствие гостя, 2) наличие хорошо или плохо одетого гостя, 3) наличие умного гостя) прекрасно укладываются в приводимую выше схему: от нуля – к видимому и далее – к действительному, которое замыкает цикл.

Итак, асимметрия есть действительная красота. Чем выше уровень системы, тем система оптимальней и, следовательно, тем красивей. Если мы все постоянно тянемся вверх, к красоте, то интуитивно ищем отсутствие симметрии. *Кому придет в голову дарить женщине букет, состоящий из четного числа цветов?*

Новый взгляд на асимметрию заставляет переосмысливать само ее понятие и те определения асимметрии, которые сложились к сегодняшнему дню. У Беляева читаем: «Под асимметрией обычно понимают отсутствие признаков симметрии – беспорядок, несоразмерность, неоднородность и т.д.». Такое видение автоматически следует из идеализации симметрии, когда именно симметрия – однородность (соразмерность, равноправность) свойств, их инвариантность рассматриваются в качестве идеального порядка. Но такой «идеальный порядок» может завуалировать смысл любого процесса и убить в зародыше саму идею развития:



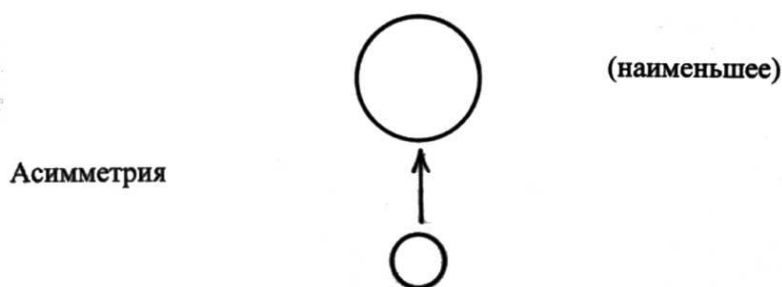
P.S. При желании напротив одного шарика можно поставить «плюс», напротив другого – «минус».

В этом круговороте трудно понять, где большее (большее действие), а где – меньшее, да и есть ли между ними принципиальная разница. Волей-неволей мы вынуждены трактовать развитие как единство и борьбу противоположностей, наличие которых, таким образом, и приравнивается к порядку. Вывод: при отсутствии противоположностей порядка нет.

Давайте вообразим себе математическую плоскость. Поставим на ней единственную точку. Представьте себе, что, с выше оговоренной точки зрения, мы ввели в систему беспорядок, создали хаос, ибо точка не имеет двойников, в т.ч. зеркальных, а потому асимметрична! Эта логика извращенного ума, но она, увы, является повседневной реальностью в науке!

Чтобы эта точка развивалась, нужно ее «оживить», т.е. дать ей возможность, грубо говоря, менять свою «точечную форму»: расти до размеров большого шара (сферы), уменьшаться (если предположить, что точка структурна вовнутрь) и т.п. Для этого мы вводим дополнительные, добавочные плоскости – сверху от первоначальной и снизу, т.е. этажи. Каждому этажу будет присуща своя «точечная форма». Если мы установим закономерность перехода с этажа на этаж, то, чтобы увидеть, что точка развивается, нам не нужны будут противоположности (двойники точки). Иными словами, асимметрия точки отнюдь не отрицает развитие, но делает его заметным исследователю лишь при условии уровневого взгляда на мир.

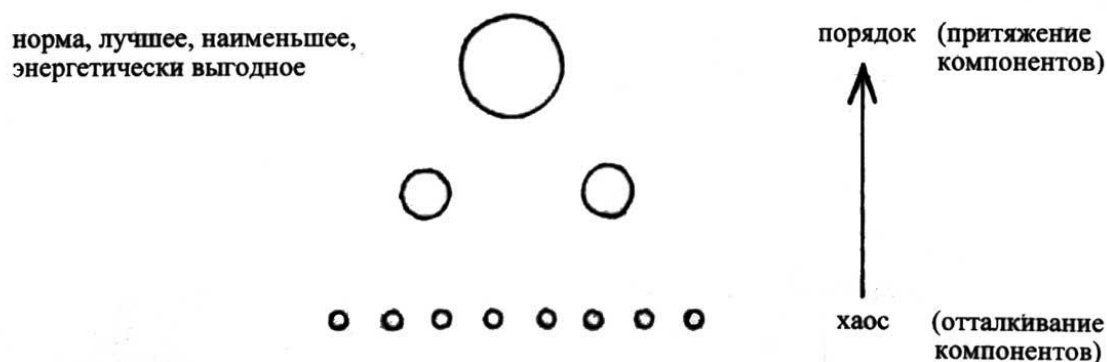
Закономерности продвижения по уровням мы уже знаем:



Р.С. При желании напротив верхнего шарика можно поставить «плюс», напротив нижнего – «минус».

Таким образом, именно наименьшему соответствует порядок, упорядоченность (следование стройным и разумным законам); порядок, как мы понимаем, красив.

Поэтому будем считать, что симметрии присущ *видимый порядок*, а асимметрии – *действительный*:



Сравните этот рисунок также с рис. на стр. 27.

Сейчас мы введем очень важный тезис: симметрия (как промежуточный этап развития) есть следствие приложения каких-либо сил, т.е. состояние подчинения силе, или *несвободное* состояние. В отличие от нее, асимметрия есть полностью свободное, идеальное состояние, когда на тело (точку, систему) не действуют никакие силы. Соответственно красиво то, что свободно, красота есть полная раскрепощенность, влекущая за собой максимально активное состояние. При ограничении свободы (с помощью силы) мы тем самым сковываем проявление активности, и внешнее движение, действие (кинетическую энергию) переводим в разряд внутреннего «дрожания», превращаем в мощный, но неиспользуемый потенциал, который перегорает внутри, сжигая систему (потенциальная энергия).

Красив человек, самостоятельно действующий и самостоятельно принимающий решения. Уродлив беспрестанно подчиняющийся и утративший способность сохранять своё «Я». Даже если природа даровала ему физическую привлекательность, последняя – при ограничении личного, индивидуального – быстро увядает, сверкнув мимолетной звездой, ибо подлинная красота предполагает гармонию внешнего и внутреннего. Красивые рабыни долго не жили, – а если и жили, то быстро становились некрасивыми.

Энергетически выгодно сохранять свободу. Если свободу начинают ограничивать со стороны, то система начинает сопротивляться (отвлекаться), тормозить и, таким образом, тратить свои собственные, отпущенные природой силы не по целевому назначению (стремительному продвижению вперед). Прямолинейный путь такой системы –

вспомним первую лекцию – перестает быть прямолинейным и становится энергетически затратным, невыгодным (аберрированным). На смену инерции – состоянию отсутствия приложенных внешних сил – приходит состояние ускорения как следствие воздействия сторонней силы.

Вспомним, что ускорение разрушает систему.

Отсюда: свобода (энергетически выгодное движение по инерции и экономия собственных сил для наибольшей активности) – это норма. Несвобода (ограничение максимального использования собственной энергии) есть отклонение от нормы. По принципу отрицательной обратной связи, всякая система стремится избежать воздействия сторонних сил, чтобы вернуться в нормальное, энергетически выгодное, свободное состояние.

Развитие есть процесс продвижения от несвободного к свободному состоянию. И этот процесс однонаправлен (асимметричен).

Другой вопрос, достижимо ли состояние полной свободы (абсолютной инерции, когда на тело или систему не действуют вообще никакие силы). Как мы увидим в других лекциях, в нашей вселенной – нет, не достижимо. Однако стремление к свободному состоянию не тождественно собственно свободному состоянию. Счастье, если вдуматься, есть стремление к счастью, а красота – само стремление к красоте.

Так и в нашем мире: к асимметрии можно лишь стремиться, и само это стремление – как побудительное действие – вызывает на свет симметрию. Наш мир в действительности асимметрично-симметричный.

У выдающегося советского ученого Г.С.Альтшуллера, практически не оцененного советской властью, автора ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) есть следующий т.н. кинематический закон увеличения степени идеальности системы: развитие всех систем идет в направлении увеличения степени идеальности и степени динамичности. Причем идеальной считается система, которой нет, а функции ее выполняются¹. По Альтшуллеру, идеальная техническая система – это такая система, вес, объем и площадь которой стремятся к нулю (наименьшему), хотя способность системы выполнять работу при этом не уменьшается. Если система исчезнет совсем, выполняя при этом свои функции, она станет идеальной, т.е., надо полагать, наиболее динамичной, наиболее активной². На практике система не может исчезнуть. Потому что при достижении определенного порога благодаря своей динамике она выходит в надсистему, т.е. систему следующего уровня, более глобальную, к которой применима категория активность совершенно другого порядка.

То, что может считаться активным у представителей дикого племени мумбо-юмбо, не соответствует активности жителей современных западных городов. И не будет похоже на активность тех, кто управляет вселенной.

Лекция III. (Продолжение темы)

Теперь вернемся к кристаллу. И вновь рассмотрим его, смоделируем его механизм в свете новых условий. При этом мы должны помнить, что симметрия в кристалле – вынужденное, а отнюдь не добровольное, состояние атомов (частиц, составляющих кристалл). Опять процитируем Денисову [4]:

¹ Структура не важна, функции остаются; форма исчезает, содержание работает – и т.п.

² Потому что на нее не будут действовать никакие силы со стороны, ограничивающие активность. Это легко проверяется с помощью второго закона механики Ньютона: $F = ma$ (действующая сила равна произведению массы тела на ускорение). При уменьшении m автоматически уменьшается его ускорение и приложенная к телу сила, а при $m = 0$ сила и ускорение исчезают совсем, т.е. на тело с нулевой формой не действуют никакие силы, телу ничего не мешает.

«Сегодня существует устойчивая точка зрения, что частицы, из которых сложены кристаллы, т.е. атомы, ионы, молекулы, притягиваясь друг к другу, сами располагаются в пространстве симметрично, образуя правильные ряды, сетки, решетки.

Но это совсем не так. Симметрично выстраивает пространство постоянное электромагнитное поле кристалла, оно образует ту или иную пространственную решетку, а частицы располагаются в ячейках этой решетки под давлением, стремясь оттуда вырваться...»

«Между атомами действуют только силы отталкивания...»

«Свободные силы отталкивания противодействуют... внутреннему силовому полю, которое все частицы сжимает в объеме, как бы сдавливая их всесторонним внешним давлением. Это давление, аналогичное внешнему, порождено наличием у вещества поверхности...»

Прочность конденсированного тела обусловлена некоторым межчастичным полем, возникающим в теле в процессе его образования... Если мгновенно убрать это поле, то произойдет взрыв тела, его мгновенное разрушение».

Говоря другим языком, атомы внутри кристаллической решетки не притягиваются друг к другу, они – отталкиваются. Атомы есть первичная составляющая системы кристалл, т.е. находятся в самом низу уровня, который мы рассматриваем (уровень кристалла, системы кристалл). См. также последний рис. первой лекции. Однако кристалл *в целом*, как *единая система* не распадается, потому что со стороны поверхности – да и внутри кристалла – на атомы действуют встречные силы, противодействующие силам отталкивания между атомами, и эти встречные силы как бы упаковывают все атомы в некий объем.

Эти силы, по Денисовой, – внутреннее электромагнитное (силовое) поле.

Таким образом, кристалл *в целом* как система соответствует верхнему пределу рассматриваемого нами уровня – см. опять тот же рисунок. K_{opt} отдельных атомов, с точки зрения *данного уровня*, равен нулю или, точнее, чуть выше нуля (иначе система не смогла бы существовать, распалась). K_{opt} кристалла в целом близок к единице¹. K_{opt} есть показатель качества, он говорит нам о степени развития свойств системы и ее составляющих, причем каждому значению K_{opt} соответствует свой совокупный «объем свойств» – чем выше, тем больше. «В конденсированной среде происходит вырождение некоторых свойств отдельных частиц вещества, они в значительной степени утрачивают свои индивидуальные свойства и появляются новые коллективные свойства» [4]. И опять: «Кристаллическое образование – не просто однородная интеграция частиц, а сложная, многоуровневая их организация» (там же).

Итак, мы имеем дело не с простой «автоматической» симметрией – самосимметрией (самопроизвольной симметрией) внутри уровня, а с гораздо более сложными отношениями между частицами, характер которых определяется уровнем². Формально симметрия появляется и в этом случае, только не линейная, а, так сказать, уровневая, но, поскольку существует стрела оптимальности, уровневая симметрия будет всё же односторонней, однонаправленной, а потому, в общем-то, асимметричной:

¹ $K_{opt} = 1$ у идеальных кристаллов, которых пока не существует. Идеальные кристаллы обладают совершенно новыми свойствами, которые позволили бы совершить технологический переворот в промышленных областях, где будут применены такие кристаллы.

² Уровень подразумевает качественный предел, внутри которого могут существовать различные (прямые, а не косвенные) взаимоотношения между частицами. Коэффициент оптимальности, иначе, отражает уровни (или подуровни) взаимодействия между составляющими системы.



Верхний уровень (верхний предел уровня) в любом случае оказывается сильнее либо, если угодно, притягательнее нижнего, т.к. на нем проявляются совокупные коллективные свойства системы в целом, преобладающие над разрозненными, индивидуальными свойствами составляющих системы по отдельности.

Поэтому кристалл как нечто целое, как общность никогда не взорвется и не разлетится на куски.

Если в системе кристалл мы определяем $K_{\text{opt}} = 0$ и $K_{\text{opt}} = 1$ (нижний и верхний пределы), в зависимости, так сказать, от «высоты полёта» наблюдателя: пролетает ли он над отдельным атомом, над их рядом либо над кристаллической решеткой в целом, то что мешает нам найти $K_{\text{opt}} = 0,5$? Действительно, что отражает $K_{\text{opt}} = 0,5$ в кристалле? Силы притяжения в кристаллической решетке, будучи порождением коллективных свойств, преобладают над силами отталкивания отдельных атомов¹; они есть показатель степени идеальности системы. Силы отталкивания, в свою очередь, являются базисными, своего рода точкой отсчета. Но о чем же нам говорит их соотношение 50 : 50, где же мы такое можем реально найти в кристалле?

Чтобы это понять, коротко разберем схему взаимодействия атомов в кристаллической решетке по Денисовой. Очень бегло, потому что лучше самой Денисовой об этом никто не скажет. Существуют разные типы кристаллической связи. Но мы здесь не будем вдаваться в детали. «Существующая теория кристаллизации зашла в тупик еще и потому, что она рассматривает только кристаллизацию [в отрыве от внутримолекуляр-

¹ Согласно закону сохранения энергии внутри уровня, количество энергии иерархически высшей (притяжения) будет в точности соответствовать количеству энергии иерархически низшей (отталкивания) – об этом шла речь в первой лекции. Почему в таком случае автор здесь говорит, что притяжение в системе «побеждает»?.. Процитируем Денисову: «Если целое тело некоторого объема разделить на множество частей, каждая из которых имеет достаточно малый объем, то сумма объемов этого множества частей будет меньше объема первоначального целого куска, зато плотность отдельной маленькой частицы увеличится. Объем самостоятельной частицы вещества меньше, чем доля объема, падающая на эту же частицу, когда она делается частью целого или воплощена в целом, т.е. возникает дефект объема. Стягивание частицы, уменьшение объема и уплотнение происходит за счет *силы*, скрепляющей вещество в объеме». Иными словами, арифметическая сумма разрозненных частей в этом случае будет меньше реального общего, которое представляет система в целом. Т.е. к прямой арифметической сумме разрозненных частей добавляется еще *нечто*, что влияет на конечный результат. Это нечто – указанная Денисовой сила – т.н. энергия единства, энергия, которая самопроизвольно генерируется в системе в случае синхронизации действий всех ее составляющих (*когерентности*, т.е. действия в унисон). Она образуется лишь при совокупной активности, т.е. в команде, некой общности. Назовем эту дополнительную энергию ΔE (приращением энергии). Она появляется лишь вблизи верхних пределов уровня. Ее природа – резонансная. За счет ΔE притяжение *качественно* оказывается сильнее отталкивания, хотя количественно (формально) энергии внутри уровня не стало ни больше, ни меньше. В кристалле ΔE может быть использовано на создание новой поверхности раздела – между кристаллом и внешней средой, потому что для этого нужна энергия. **NOTA BENE!** В жидкой среде, естественно, ΔE неизмеримо меньше, поэтому и поверхность раздела не стабильная, в газообразной среде ΔE по существу отсутствует – если только мы не говорим об идеальном газе.

ных, или химических, и межмолекулярных связей. – О.Б.], т.е. считается, что это самостоятельный процесс, имеющий свой собственный механизм и свои закономерности. Но это совсем не так. Кристаллизация – всего лишь один из этапов в развитии конденсированной среды от газообразного неупорядоченного состояния до твердой идеальной кристаллической решетки. Поэтому кристаллизацию будут определять в значительной мере те особенные *свойства* конденсированной среды, которые формируются в ней при ее возникновении и развитии задолго до фазового перехода жидкое–твердое» [4]. Рассмотрим эти свойства *вообще*. Причем учтем, что данные свойства характерны для всех уровней плотной среды: и для молекул, и для образований из групп молекул, и для кристаллов в целом (кристаллы могут состоять как напрямую из атомов, так и из молекул). *Свойства будут общими*. Т.е. не суть важно, описываем мы ниже принцип образования молекулы или решетки из атомов.

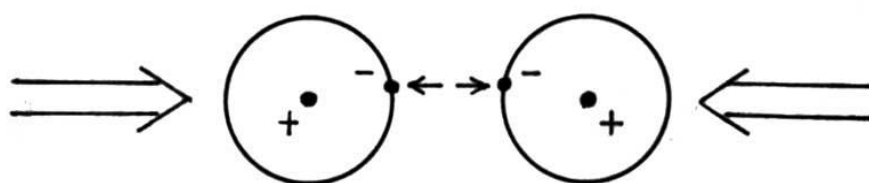
Рассмотрим для простоты молекулу.

Согласно классическим, существующим на сегодня взглядам, в молекуле (общности из атомов) действуют электростатические силы притяжения между атомами – мы об этом уже говорили. Эти силы как будто бы прижимают атомы друг к другу таким образом, что атомы физически соединяются между собой, частично заходя своими электронными оболочками (электронными облаками) друг в друга. В результате у них появляются *общие*, или обобществленные, электроны:

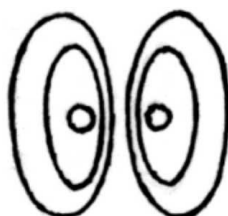


Против такой модели Денисова категорически возражает, считая ее трагической ошибкой современной физики.

Денисова считает, что для того, чтобы общность атомов была устойчивой, нужна, помимо электростатических сил притяжения, электродвижущая сила (эдс) – нечто динамичное, оживляющее картину и превращающее застывшее стабильное состояние, рассматриваемое физикой, в реальную жизнь. На практике атомы не могут «заходить друг в друга». Они движутся, т.е. обладают кинетической энергией (энергией движения), и это – единственная энергия, которая отвечает за создание молекулы и с которой начинается развитие конденсированной среды; иными словами, есть движение – есть развитие. Атомы в молекуле, а также в конденсированной среде, тесно примыкающие друг к другу, сближаются в процессе естественных колебаний. Между ними тотчас же возникают очень мощные кулоновские силы отталкивания. Почему? На орбитах атомов находятся отрицательно заряженные электроны, а «минус» и «минус» отталкиваются:



Кинетическая энергия атомов при сближении уменьшается, т.е. атомы начинают тормозить, сбрасывать скорость, и на смену кинетической энергии приходит потенциальная энергия (энергия покоя, либо – иначе – взаимодействия между двумя атомами). В чем это выражается? Грубо говоря, атомы, точнее, их валентные орбиты деформируются, становятся сплюснутыми в результате «столкновения»:



В электродинамике это называется диполь (от греч. «два полюса»), и происходит т.н. *контактная поляризация*, поляризация давлением¹. Часть кинетической энергии преобразовалась в потенциальную, в данном случае – в электрическую, потому что потенциальная энергия не существует в чистом виде, ее нельзя «потрогать», «пощупать», она всегда выражается в чем-то (в электрической, тепловой, гравитационной² энергии и др.)³.

Аналогично ведет себя и электрон. Если его орбита деформировалась, то, следовательно, уходя дальше от ядра – так сказать, в «апогей», – согласно всем физическим законам, он теряет скорость, т.е. его кинетическая энергия преобразуется в электрическую. Таким образом, мы имеем электрический диполь, в системе, состоящей из двух сблизившихся атомов, мгновенно возникает электрическое поле, которое и берет на себя функции стягивания атомов в единое целое. Однако вскоре валентный электрон начнет двигаться по деформированной орбите в сторону ядра, приближаясь к нему; при этом он наращивает кинетическую энергию. За счет чего? – за счет того, что атомы под

¹ Валентные электроны, внезапно удаляясь от ядра атома на расстояние, превышающее обычный радиус крайней (валентной) орбиты у атома в невозбужденном состоянии, как бы выходят из стандартного микрообъема атома, т.е. атом на какой-то момент времени практически теряет эти электроны – в пределах привычного радиуса действия; соответственно положительный заряд атома в *зоне оптимальности* (рабочей зоне, которая ограничена стандартным, или оптимальным, радиусом) в этот миг преобладает над отрицательным. Естественно, что валентный электрон не покинет пределов атома совсем, у него не хватит для этого энергии. При столкновении двух одинаковых атомов первичной контактной поляризации может подвергаться лишь один из них. Появится первичное электрическое поле, второй атом попадет в зону его действия и благодаря электрической индукции (возбуждению) произойдет уже электрическая поляризация второго атома, возникнет малый диполь. Атомы могут по очереди индуцировать друг друга, образуя механическую колебательную систему; «минус» будет притягиваться к «плюсу», потом «минус» преобразуется в «плюс», а «плюс» – в «минус», и всё повторяется. Так работает электрическое поле.

² По Кадырову.

³ Т.е., согласно воззрениям автора лекции, потенциальная энергия в значительной степени является условным, обобщающим понятием, удобным для исследователей.

действием кулоновских сил отталкивания постараются отдалиться друг от друга, и их общее движение вновь идет *по возрастающей*, только в обратном направлении. Теперь потенциальная энергия в системе уменьшается, электрическое поле соответственно исчезает – и атомы окончательно разлетаются. Однако напомним, что всё это происходит как минимум в молекуле, а как максимум в плотной среде. Если мы говорим о кристалле (конденсированной, или плотной, среде), то, по Денисовой, «связи между соседними участками не прерываются и как бы сетью заполняют весь объем», т.е. данный процесс фактически оказывается незатухающим и распространяется внутри всего кристалла, от атома к атому, приобретая *постоянный* характер. Интересно, что в жидкой и тем более газообразной среде ничего подобного не происходит: «В жидкости велика неоднородность по плотности, поэтому связи вблизи отдельных флуктуаций¹ быстро затухают и прерываются» [4]. Отсюда: плотная среда обладает свойством самостоятельно генерировать энергию, мы имеем *свойство плотности генерировать энергию*.

Отдельное замечание. Кристаллизация, как мы знаем, происходит лишь при относительно низких для *данного вещества* температурах. Следовательно, наблюдается тенденция: чем меньше температура, тем более развиты свойства системы вырабатывать в себе энергию. Т.е. на иерархически низших уровнях организации материи (газообразное состояние, жидкости) продвижение вверх по уровням зависит сугубо от *внешней среды*² – энергии извне, а на более высоких – в конденсированной среде (твердых телах, в частности кристаллах) – дальнейшее продвижение по уровням вверх происходит уже частично за счет энергии, генерируемой самой системой, т.е. за счет *внутренней* энергии. Именно здесь мы начинаем понимать всю важность открытия Денисовой свойства плотности генерировать энергию. Логично предположить, что на самых высоких этажах иерархии продвижение систем вверх (еще выше, еще дальше) осуществляется практически исключительно за счет внутренней энергии, т.е. энергии, которую сама же система научилась вырабатывать в себе и вокруг себя при полной независимости от внешней стихии. Мы еще вернемся в дальнейшем к этому интересному замечанию.

Если коротко резюмировать модель Денисовой, то получается, что кристалл – сложная саморегулирующаяся система, которой присущ целый комплекс иерархических взаимоотношений между компонентами. Симметрия атомов в кристалле обусловлена множеством факторов и является следствием приложения различных сил. В основе всего – кинетическая энергия, энергия жизни, которая внутри плотной среды волею-неволей порождает на свет другие, иерархически низшие виды энергии, в частности электрическую. Здесь мы видим, что *кинетическая энергия является причиной*. Денисова подробно прослеживает всю цепочку взаимодействий: как внутри кристалла кинетическая энергия переходит в электрическую, а потом магнитную, образуя сложную колебательную систему – т.н. постоянное электромагнитное поле. Кстати, по мнению автора данной работы, и кинетическая энергия не может существовать в чистом виде, ее нельзя «потрогать» и «пощупать» – она может находить свое конкретное воплощение лишь в каком-либо из *иерархически высших* видов энергии: механической, магнитной, инертной³.

Межчастичное поле возникает сразу же, как только два атома сближаются между собой на достаточно близкое расстояние. Но постоянный характер это поле приобретает лишь в плотной среде, в которой атомы не могут освободиться от близости друг к другу. Денисова пишет: «Когда это поле появилось в кристалле? При кристаллизации... В этот момент происходит скачок в развитии конденсированной среды, а именно, вместе с зародышем твердой фазы образуется и зародыш постоянного электромагнитного

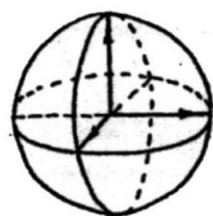
¹ Колебательных систем. То, что описывалось выше – система из двух мгновенно сблизившихся атомов, – есть сложная колебательная система.

² От температуры, давления, влажности и т.п., точнее, от их изменения в ту или иную сторону.

³ Энергии поля сил инерции, т.е. энергии, которой обладает тело, движущееся по инерции, – см. работы Кадырова.

поля. Магнитная составляющая поля заполняет и оформляет объем кристалла, а электрическая – поверхность». «Сам кристалл является формой существования постоянного электромагнитного поля в данном веществе... Поле образует в пространстве некую структуру, а ей всегда соответствует определенная функция».

Это поле заполняет собой весь объем кристалла и, по существу, является первичным, регулирующим всю форму кристалла. Оно как бы управляет атомами, заставляя их подчиняться себе, как марионеток. «Симметрично выстраивает пространство постоянное электромагнитное поле кристалла, оно образует ту или иную пространственную решетку, а частицы вещества располагаются в ячейках этой решетки, стремясь оттуда вырваться». Что касается причин симметрии самого поля, то Денисова прямо не дает ответ на этот вопрос, но объяснение, на взгляд автора, у нее всё же проскальзывает: симметрия поля, во всяком случае, на низжайшем, первичном уровне, обусловлена т.н. *первичным носителем симметрии* – наиболее выгодной энергетической формой существования замкнутых токов, контуров, которые располагаются в трехмерном пространстве под прямыми углами друг к другу (оси OX, OY и OZ):



контуров замкнутых, т.е. вращающихся токов, которые пересекаются под прямым углом согласно законам электродинамики (подробнее – у Н.Денисовой)

(Эта деталь станет яснее читателю, когда мы в одной из лекций разберем трехмерную *вращающуюся* модель вселенной).

Иными словами, в случае с первичным носителем симметрии мы вновь сталкиваемся с энергетически выгодным, наименьшим из возможных и потому самым активным.

Очень характерно, что первичный носитель симметрии как *мельчайшая структурная постройка силового поля* имеет энергетически выгодную форму. Ведь силовое поле есть энергетическое поле. Энергия организована таким образом, что экономит сама себя.

Далее. Совокупность всех первичных носителей симметрии образует определенную пространственную решетку, в ячейках которой – между точками, которым соответствует центр трех осей на рис. выше, – вынуждены располагаться атомы. «Симметрия кристалла определяется симметрией постоянного электромагнитного поля этого кристалла» [4].

На практике конкретная форма постоянного электромагнитного поля кристаллической системы в целом разнится от кристалла к кристаллу. Это связано с типом структурной постройки кристалла, вернее, тип структурной постройки привязан к форме того или иного постоянного электромагнитного поля. А она, в свою очередь, определяется известными законами геохимии, например, законом Гольдшмидта¹.

Из этой идеи следует принципиально важный вывод: поле – первично, вещество – вторично, т.е. не столько вещество формирует поле (этот момент, конечно, тоже имеет место), сколько, в первую очередь, *поле обуславливает форму вещества и воздействует на вещество*. Это говорит о том, насколько силовое воздействие (ведь поле – это

¹ Первый закон геохимии: строение кристалла определяется количественным соотношением его структурных единиц, их размерами и поляризационными свойствами. Имеется в виду, что тип структуры всякого минерала обусловлен тремя свойствами тех сортов атомов, из которых он складывается: 1) свойством координации (числом единичных связей, на которые способен распределяться заряд атома), 2) размером частиц (величиной радиуса силового поля) и 3) пространственное расположение элементов зависит от величин поляризационных моментов взаимодействующих микросистем.

сила) определяет всё многообразие нашего мира. Поле олицетворяет собой *отношения* между частицами, составляющими систем; отношения формируют состояние (поле формирует вещество). Нельзя недооценивать тесную связь, в частности обратную связь, которая существует между тем и другим, но приоритет – отношения как причина – всё же прослеживается ясно.

Отношения есть взаимодействие. Физика изучает взаимодействие, во многом даже пытается стереть грань между частицами поля (т.н. поле-частицами) и частицами вещества (т.н. частицами-поле). Тем не менее, методологический подход, основанный на *взаимоотношениях компонентов* – т.н. системный анализ, не получил до сих пор в физике всеобщего распространения, и об этом мы также говорили. Физика, тем более физика конденсированной среды, есть физика *стабильных состояний*. А отнюдь не отношений. И вновь, как видим, статика, вопреки здравому смыслу, стоит впереди динамики.

Чтобы понять природу отношений, возникающих между симметрией и асимметрией, для нас очень важно понять, что такое электромагнитное поле – с точки зрения его сущности, функции, которую оно выполняет. Точнее, нам важно оценить и осознать, как соотносятся между собой магнитная составляющая и электрическая составляющая в общей структуре электромагнитного поля. Более подробно мы рассмотрим это в следующей лекции, но сейчас – поверим на слово, что для создания магнитного поля вполне достаточно одного объекта, например, вращающегося или движущегося прямолинейно и равномерно тела¹. Однако для создания электрического поля нужно не менее двух объектов: тела и того, что возбуждает, провоцирует, или индуцирует, его со стороны (подвергает его определенному силовому воздействию). Т.е., скажем так, симметричному взгляду на мир будет ближе электрическая, а не магнитная, энергия.

Ничего удивительного в том, что физика XIX–XX веков – эпохи глобального *противостояния* и эпохи *относительности* – так сильно возлюбила электрическую энергию в ущерб магнитной (и кинетической, а также инертной, т.е. энергии поля сил инерции, – природа всех перечисленных «ущербных» видов энергии едина). Мало того, физиков подсознательно раздражает тот факт, что магнитная энергия не предусматривает поляризации, т.е. не имеет «плюса» и «минуса», и сам термин «магнитный заряд» они произносят с легкой иронией, условностью, оговорками (т.н. *фиктивный* магнитный заряд), подразумевая при этом, что заряд *обязан* включать в себя оба полюса. Не обязан. Магнитный заряд – нечто объективно существующее. Движущийся по замкнутому контуру электрон, например в атоме, когда он движется по орбите (атом при этом должен быть в невозбужденном, стационарном, или *оптимальном*, состоянии), порождает магнитное поле. Это поле – замкнутое, остается внутри атома, пока атом ни возбуждётся, т.е. ни испытает силовое воздействие со стороны. Вот вам пример магнитного заряда, хотя, повторимся, подробнее мы поговорим об этом в другой лекции.

Магнитная энергия есть воплощение энергии движения, поля сил инерции, – а инерция, напомним, рассматривается нами как наиболее энергетически выгодное состояние, т.е. *оптимальное*, наилучшее, самое практичное, а потому самое активное состояние. Активность, удовлетворяя принципу наименьшего действия, позволяет экономить энергию, вернее, расходовать ее целесообразно, наилучшим способом. Энергия при этом *не теряется*. Поэтому магнитная энергия есть *запас энергии* системы, а магнитный заряд олицетворяет собой некий универсальный энергетический склад.

Чем больше запас магнитной энергии, тем стабильнее система и тем она устойчивее, т.е. тем она дольше существует. Сравните это с *кинетической энергией* (энергией движения). Если некие силы со стороны откроют замкнутую в целях самосохранения систему, то магнитная энергия начнет преобразовываться в электрическую (протокалом, или индуктором, ее выступил «чужак» со стороны, тот, *второй*), т.е. магнитная

¹ По Кадырову, если тело движется прямолинейно поступательно или вращается, оно порождает своего рода *вихревое* поле – поле сил инерции или, иначе, магнитное поле.

энергия будет теряться. Это соответствует отклонению от оптимального. В соответствии с принципом наименьшего действия система постарается вернуться в наилучшее, оптимальное, энергетически выгодное состояние. Для этого она *отдаст на сторону* лишнюю электрическую энергию, навязанную «чужаком», и как бы вновь захлопнется, оставив в себе лишь свой собственный магнитный (внутренний) заряд.

Внутри системы всегда будет преобладать магнитное поле. У краев – например, поверхности раздела (между *чем-то* и *чем-то*), а также вокруг системы будет преобладать электрическое поле. Именно электрическое поле позволяет совершать работу по созданию поверхности раздела. Магнитное поле – министр внутренних дел, электрическое поле – министр иностранных дел. И всё же в этом тандеме магнитное поле будет первичным, *с точки зрения самой системы* (а для окружающих систем более важным окажется электрическое поле). В действительности электрическая и магнитная составляющие электромагнитного поля тесно переплетаются между собой: энергия постоянно преобразуется из иерархически высшей в иерархически низшую и обратно (потому что существует стрела оптимальности, заставляющая всё время стремиться вверх, ориентироваться на верх); т.е. на графике оптимальности мы бы видели периодические волнообразные колебания: вверх-вниз, вверх-вниз и т.д. Поэтому уместнее говорить, что *внутри объема* магнитная составляющая преобладает в общей структуре электромагнитного поля, а на *поверхности раздела* преобладает электрическая составляющая.

Именно в этом ключе надо понимать слова Денисовой о том, что объем кристалла заполняется и формируется магнитной составляющей поля, а поверхность – электрической. Всё вместе – объем и поверхность – представляет собой сложный генератор, очень чувствительный ко всем внешним воздействиям: механическим, тепловым, электромагнитным и др. Эти воздействия возбуждают систему, заставляя ее «делиться» своим магнитным зарядом, принудительно превращая часть магнитной энергии в электрическую – данная электрическая энергия (ΔE в кристаллической решетке) затрачивается на *увеличение поверхности раздела*. Поэтому кристалл растет.

Таким образом, рост кристалла – явление само по себе достойное удивления, ибо кристалл не относится к живым существам¹, – зависит прямым образом от внешней среды. Не *существование* кристалла – оно обусловлено внутренней энергией, генерируемой кристаллом, т.е. кристалл в своем развитии уже переходит определенный порог, после которого его система самосуществует, ни мало не интересуясь «мнением» окружающей среды. Не само существование зависит от внешней среды, а именно *дальнейший рост* – любые, даже самые малейшие изменения среды, ничтожные колебания провоцируют создание электрического поля, которое, в свою очередь, наращивает форму кристалла, захватывая из среды необходимые для структурной постройки атомы. Любое внешнее (силовое) воздействие на кристалл равносильно некоему дополнительному давлению. «В момент дополнительного сжатия..., в момент наложения упругой волны от внешнего источника часть электронов будет выжиматься из объема и выйдет за пределы этой большой флуктуации [удалится на какой-то момент от своих ядер, что повлечет за собой поляризацию давлением. – О.Б.], т.е. *часть магнитной энергии превратится в электрическую*», – пишет Денисова.

Кристалл – странное существо. Так же, как и живая клетка, он способен преобразовывать внешнюю энергию, запасать ее и использовать по мере необходимости. Это, по определению Денисовой, – саморегулирующаяся и устойчивая система с определенным упорядоченным строением и поведением. Добавим: самоорганизация системы кристалл есть *самопроизвольное упорядочение в соответствии с принципом наименьшего действия*. Постоянное стремление к оптимальному в условиях бесконечно меняющейся среды «оживляет» систему и заставляет ее всё время искать новые, всё более приемлемые и всё более оптимальные формы, делает ее динамичной, поскольку динамичен окружающий мир.

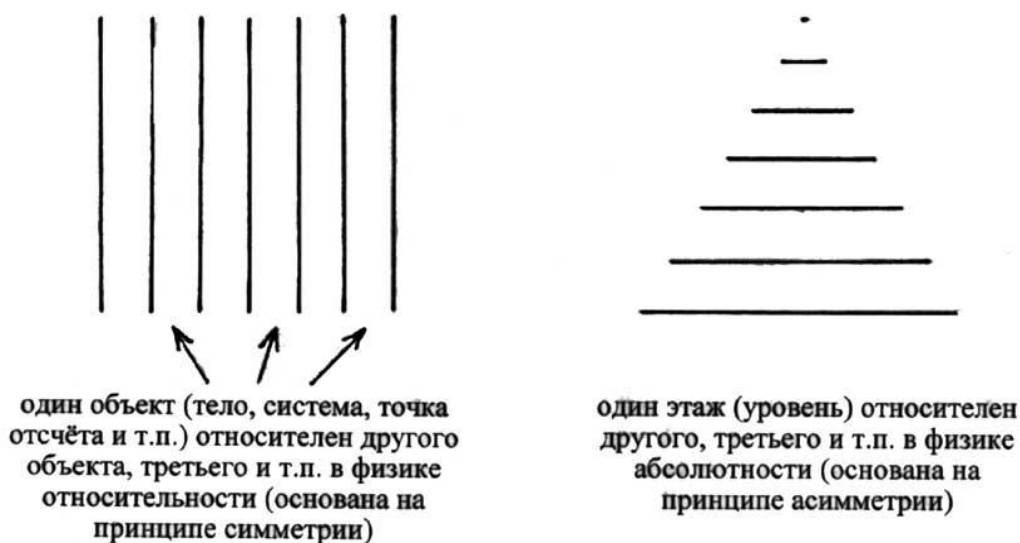
¹ А ведет себя, подобно живым, т.е. *развивается*.

Физика, рассматривающая стабильные состояния, не может понять, что мир развивается. «Если исходить из существующих представлений, то ни развития, ни самоорганизации вещества в неорганической среде нет и быть не может» [4]. Это вполне естественный взгляд для науки, недооценивающей принцип наименьшего действия.

Кстати, направление движения токов (электронов по замкнутым контурам) подсказывает нам, в каком направлении будет происходить наращивание формы кристалла при появлении дополнительной энергии ΔE . Большинство кристаллов – правовинтовые; это значит, что кристалл растет спиралью, как бы накручиваясь сам на себя, всё время продвигая вперед одну и ту же ступеньку. Атомная винтовая лестница (винтовая дислокация), – как правило, правовинтовая. Это к вопросу об асимметричности нашего мира.

Теперь, с позиции данного видения мира, нам проще понять внутреннюю иерархию в кристалле. И проще понять, что же такое *уровневость*. На нижнем (базовом) уровне – в атоме – внутри него генерируется магнитная энергия, а, так сказать, на внешних границах – электрическая¹. Внутри молекулы генерируется магнитная энергия, молекула в целом как система генерирует электрическую. Кристалл как общность атомов или молекул внутри себя генерирует магнитную энергию, на границах раздела – электрическую. Т.е. нижнему уровню будет присуща электрическая энергия, верхнему – магнитная; вместе с тем, поскольку та же модель будет характерна не только для уровня в целом, но и для подуровней внутри уровня (они же входят составной частью в уровень), то, с определенной точки зрения, магнитная энергия одного уровня (подуровня) может нами же восприниматься как электрическая энергия другого, более высокого уровня (подуровня), и это зависит от точки зрения *уровневого наблюдателя*, так сказать, от того, насколько высоко он забрался. То же для кинетической и потенциальной энергии: кинетическая энергия одного уровня нами же может восприниматься как потенциальная энергия другого.

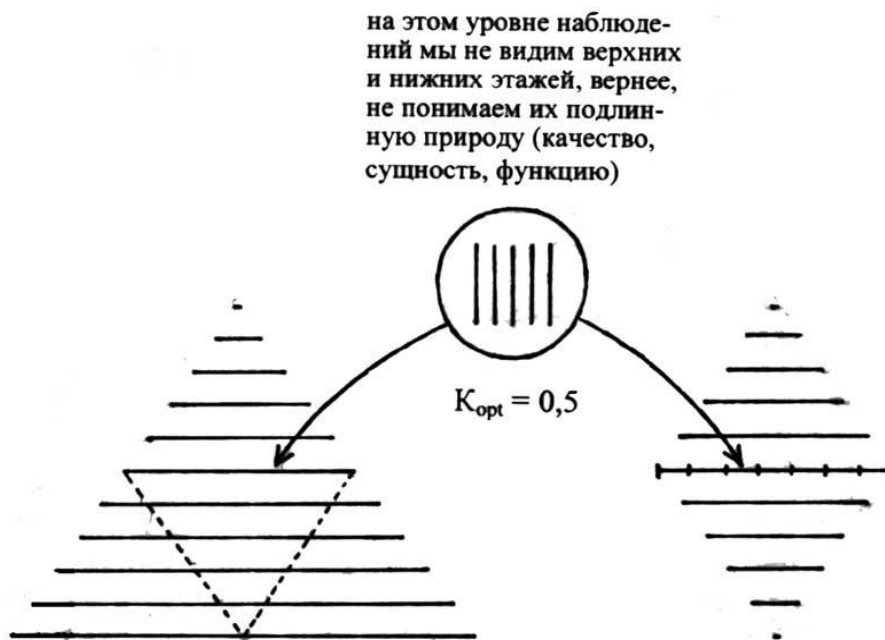
То, что является оптимальным с точки зрения одного уровня, не оптимально с точки зрения другого. Таким образом, в физике абсолюта (а то, о чем здесь идет речь, может быть квалифицировано как физика абсолюта, или абсолютности) оптимальность *относительна*. Противоречий здесь нет. Согласитесь, что может существовать принципиально разный подход к оценке понятия *относительность* – как вертикальный, так и горизонтальный:



Находим мы и ответ на вопрос, заданный несколькими страницами ранее: что должен означать $K_{\text{орт}} = 0,5$ в кристалле? Это – уровень (подуровень) равного соотноше-

¹ Электромагнитному излучению атома посвящена работа Шляпникова, приводимая в данном сборнике.

ния между силами отталкивания и притяжения в кристалле, т.е., так сказать, «полпути полета» между первичным – атомным уровнем (ведь атомы только отталкиваются) и кристаллической решеткой в целом, которая основана на притяжении. С философской точки зрения, этот промежуточный уровень – *линейный ряд* – будет располагаться на приведенных выше схемах вот где:



Почему это так, мы рассмотрим в других лекциях.

Пока же опять сошлемся на Денисову. Она, рассуждая о поле и веществе (электромагнитном поле, образованном замкнутыми круговыми токами, или контурами, и атомах, которые вынуждены в кристалле занимать ячейки между этими контурами), говорит следующее: «Между атомами действуют только силы отталкивания, а между контурами – как силы отталкивания, так и силы притяжения. При понижении температуры, повышении плотности вещества увеличится число генерируемых контуров, увеличится и сила притяжения между ними». Т.е. электромагнитное поле стянет «упирающиеся» атомы в единое целое. Промежуточный этап – разнонаправленность двух контуров в процессе построения кристалла – соответствует $K_{opt} = 0,5$. Подробнее у Денисовой.

Взаимоотношения между полем и веществом можно понимать и таким образом: поле – первично (высший этаж), но, раз появившись, оно провоцирует создание вещества, так сказать, силой сгоняет частицы в некую общность. Почему поле и называется *силовым полем*. Между частицами, естественно, возникает, в свою очередь, определенное взаимодействие – межчастичное поле. Таким образом, мы имеем следующий, вторичный этаж мира:



Если мы смотрим на мир с промежуточного уровня (при $K_{opt} = 0,5$), то, естественно, мы *видим* только противостояние поля и вещества, некую симметрию того и другого. Ведь уровень $K_{opt} = 0,5$ работает с видимым, а не действительным.

Между тем, первичный уровень является причиной, промежуточный – следствием. Наличие поля (асимметрия) порождает наличие и поля, и вещества (симметрия). Поле формирует вещество, заставляя его создавать симметрию в мире.

Поскольку чистой асимметрии (идеальной системы) в нашем мире нет, о чем уже говорилось¹, то нет и «полностью свободного», не отвечающего ни за что, не создающего ничего поля. Где есть поле – обязательно появляется вещество, которое приносит с собой симметрию. И оно же, в свою очередь, порождает поле, подпитывает его в соответствии с принципом наименьшего действия. Вещество, согласно этому принципу, сохраняет энергию (т.е. силовое поле). И энергия-поле, будучи первичным, воспроизводит вещество, заставляя его подчиняться своей силе.

По Кадырову, природа всех полей едина. Т.е. многообразие силовых полей вокруг исследователей (электромагнитное, гравитационное, ядерное сильное и слабое) – видимость, которая возникает на уровне 0,5:

при $K_{opt} = 1,0$	поле едино	действительное
		↑
при $K_{opt} = 0,5$	полей кажется много	видимое
		↑
при $K_{opt} = 0$	о силовых полях никто не задумывается, человек не знает об их существовании	0

Но если поле в действительности лишь одно (гравиинертное = электромагнитное = ядерное, причем имеющее иерархически высшую часть – инертную, магнитную, механическую, ядерную сильную и т.п., и часть иерархически низшую – собственно гравитационную, электрическую, тепловую, ядерную слабую, в зависимости от уровня), так вот, если силовое поле вокруг нас лишь одно, то, следовательно, мы имеем дело с единой универсальной силой, формирующей всё в мире. Это – автоматический вывод из физики абсолюта. Эта сила первична. Природа ее, в общем-то, не сложна: она основана на бесконечном и упорном стремлении к энергетически выгодному, наилучшему, оптимальному – человек иначе это ещё называет *к красивому*. Это чрезвычайно мощная сила. Она подавляет любое противодействие. При соединении с этой силой мы резонансно возносимся вверх, ибо так повелела природа. При сопротивлении ей мы погибаем – не сама красота, естественно, нас убивает, мы убиваем сами себя, упорно не понимая, чего от нас добивается природа. Выживает не сильнейший – выживает мудрый и тянущийся к единству, красоте. На поверку он-то и оказывается сильнейшим.

Итак, вновь возвращаемся к симметрии.

Симметрия вещества является следствием воздействия силового поля, которое подчиняется лишь одному закону – стремлению к наименьшему, энергетически выгодному. Симметрия явлений есть частный случай этой же схемы. Самосимметрии, т.е.

¹ Не может быть чистого, абстрактного содержания без какой бы то ни было формы, чистого духа, не воплощенного ни в чем конкретном, – можно лишь стремиться к полной абстракции, т.е. наименьшему. Абсолютный нуль недостижим. См. также работы Г.Альтшуллера. Побочный вывод: всякое следствие стремится стать причиной, и это вызывает движение в нашем мире (закон о повышении степени идеальности в системе).

самопроизвольной симметрии, в мире не существует. Существует лишь *вынужденная симметрия*, т.е. симметрия под действием силы. Симметрия никогда не появится сама по себе, без своей причины. Если симметрия есть следствие приложения силы, то мы, естественно, должны, в первую очередь, рассматривать эту силу, которая управляет симметрией. А сила эта, будучи, с точки зрения *данной* философии, единой, уже в силу этого не обладает признаками симметрии, т.е. асимметрична.

Можно сказать еще так: симметрия есть вынужденное состояние, иначе – компромисс между *чем-то* и *чем-то*. **Нельзя стремиться к вынужденному состоянию. НЕЛЬЗЯ СТРЕМИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОМУ СОСТОЯНИЮ.** Можно стремиться к лучшему, а лучшее не тождественно вынужденному. Отсюда: нельзя стремиться к равному соотношению активного и пассивного, ибо это есть компромисс. Можно стремиться лишь к бесконечной активности, и активность, являясь по определению созидательной, воплощает в себе выше оговоренную единую силу.

Таким образом, симметрию (и *равновесие* между чем-то и чем-то) нельзя считать самоцелью природы. Равновесные системы по существу не развиваются, и это очень хорошо подметила синергетика¹. Развиваются лишь неравновесные системы, имеющие возможность переходить с уровня на уровень; причем развитие здесь рассматривается именно с позиции уровневости, многоэтажности, иерархичности. Развитие – в сторону наименьшего – есть самоцель природы.

Если есть система, которая самоорганизуется (развивается в сторону наименьшего), значит, внутри нее как *объективная реальность* появляется некая антисистема. Природа ее обусловлена той же этажностью, уровневостью: уровней много, возможно, даже бесконечно много, и переход с уровня на уровень предполагает некий отбор, отсеивание (отсечение «лишнего» в процессе выработки наименьшего), усечение формы в ходе модификации форм до оптимального, т.е. своего рода нахождение энергетически самого удобного состояния и приспособленной для этой цели формы. На каждом уровне – всё удобнее и удобнее. Но куда-то отходит отсеянное, отсеченное? Оно разрушается как несоответствующее оптимальному (красивому); грубо говоря, безобразное губит само себя. Процедура отсева выпадает на долю антисистемы, которая является совершенно естественной частью процесса самоорганизации. Антисистема – не палач. Антисистема есть такая организационная форма существования системы, которая показывает, как *не надо* организовываться, для того, чтобы система в целом смогла выжить. Упрощая, можно заявить, что на *данном* этапе антисистема, стремясь уравнять себя в правах с системой (при $K_{\text{opt}} = 0,5$), обретает функцию как бы противостояния системе и, в силу этого, вводит в их отношения симметрию (видимые противоположности, кажущиеся противоречия).

*Система появляется сама собой как следствие стремления к наименьшему. Едва она появляется, внутри нее, как побочный, но закономерный процесс, выкристаллизовывается антисистема. Если бы не было системы, – не было бы и ее антипода. Антисистема привязана к системе, зависит от нее, система дает антисистеме жизнь. Система и антисистема заведомо не равны. Только антисистема об этом не знает*².

¹ Автор считает синергетику (науку о самоорганизации систем) большим шагом вперед по сравнению с существующими стандартными физическими учениями. Но не согласен с ней по ряду базовых положений, считая, что синергетика не до конца разобралась в ситуации и имеет границы применимости. К отрицательным моментам синергетики автор относит ее повышенный интерес к неопределенности, спонтанности, случайности, идеализацию статистических законов в нарушение причинно-следственной взаимосвязи, неадекватную роль своего рода «интуиции» в организации процессов, наконец, симметричное противопоставление хаоса порядку, переоценка хаоса как созидательной структуры, увлечение структурой в ущерб функции.

² Одной из форм антисистемы является, например, статистический закон возрастания энтропии (рассеяния энергии в системе; т.н. второе начало термодинамики). Действие его постепенно уменьшается при повышении по уровням, поскольку, как было сказано выше, системы высших уровней способны генерировать энергию сами в себе и не только не зависят от внешней среды, но и, наоборот, формируют эту внешнюю среду, воздействуют на нее. Пример ограничения применимости второго начала термодинамики

Иначе антисистема – это такое состояние системы, когда в ней появляется встречное действие (следствие первичного действия), и это состояние, накладываясь на первоначальное, исходное состояние, совмещаясь с ним (антисистема совмещается с системой, как бы живя внутри нее), образует некое сбалансированное, устойчивое равновесие. Антисистема показывает, как не надо, собственно система – как надо, и, накладываясь друг на друга, они вместе образуют некую равновесную общность. В этом кроются истоки симметрии. Но нужно помнить, что равновесные системы не развиваются, поэтому – с такой позиции – антисистема несет в себе определенный заряд отрицания развития.

Под системой мы, если угодно, можем также понимать стремление к оптимальности (Δ_{opt}). Под антисистемой – порожденное системой противодействие, ибо всякое действие вызывает равное по силе, встречное и противоположно направленное противодействие (в соответствии с третьим законом механики).

А Шляпников пишет: «Если в бесконечно сложной колебательной системе без внутренних потерь энергии будет действовать какой-либо излучающий колебательный процесс, и энергия его излучений станет уходить в пространство, то в ней разовьется и другой процесс, отличный от первого, но излучающий равно с ним и в противоположной фазе, и будет гасить излучение первого» [3]. Заметьте, что под антисистемой здесь следует понимать не *второй процесс* – он, с организационной, структурной и технической точки зрения, совершенно безобиден, – а *сам факт его появления на свет*. Виноват не вторичный процесс, возникающий под действием первого. Наоборот, его существование делает систему реально (а не идеально) устойчивой, потому что провоцирует бесконечное стремление к оптимальности, заставляет первоначальный процесс проявляться вновь и вновь. Не было бы антисистемы – не было бы и *постоянного* движения вперед, система мгновенно добралась бы до состояния высшей оптимальности (до нуля¹) и утратила стимул к дальнейшему развитию.

Сама антисистема не есть нечто плохое, постыдное, злобное. Она есть просто *вторичное*, обусловленное первичным действием и побуждающее систему к продолжению этого действия. «Этот второй процесс, – говорит дальше Шляпников, – едва зародившись и будучи как угодно малым, будет тоже излучать в пространство поле, подобное первому, но противофазное к нему, уже отчасти гася излучение первого и уменьшая мощность уходящего излучения. Уменьшение уходящей мощности говорит о том, что второй процесс поглощает энергию излучений первого. Как и все колебательные процессы, он накапливает эту энергию в себе и потому усиливается. При этом два процесса обмениваются энергией через свои излучения, причем второй, слабый процесс получает энергии больше, чем отдает, он развивается до тех пор, когда излучения двух процессов сравняются, а суммарное излучение их станет нулевым. Два процесса, излучая и принимая друг от друга энергию, составят один неизлучающий процесс. Когда внутренних потерь энергии нет, такие процессы могут длиться бесконечно. Так и объясняется с точки зрения классической физики сохранение энергии движений в системах микромира».

Здесь нам важно выяснить один момент. Третий закон механики, повествующий о соотношении **действие – противодействие**, формально очень точен – и подтверждение ему дает на примере электродинамики А.Шляпников. Но в традиционной формулировке этот закон как бы завуалировал главное: откуда берется начальное первое действие?²

ки – высшая материальная система вселенная в целом как совокупность всех видов материи; ей неизвестно рассеяние энергии в силу вселенского закона сохранения энергии (динамический закон; т.н. первое начало термодинамики).

¹ Нуль есть наименьшее в природе. Абсолютный нуль – это чистое, абстрактное движение, универсальная активность, лишенная каких бы то ни было форм, т.е. освобожденная от материи. См. работы Г.Альтшуллера: идеальная система – это система, которой нет...

² Начальное не с хронологической, а, так сказать, с сущностной точки зрения.

Раз у нас имеется система – образование некой общности компонентов, подчиняющихся действию высшей (заложенной в них) силы, $\Delta_{орт}$, значит, тут же как результат встречного действия образуется антисистема, тормозящая продвижение к идеальному; напомним, что идеальное соответствует нулю, т.е. несуществованию¹. Стрела оптимальности, с сущностной точки зрения, противостоит антисистеме. Иными словами – переведем разговор в плоскость симметрии-асимметрии, – раз у нас наличествует стремление к асимметрии, тут же как следствие возникает симметрия внутренних, формально взаимоисключающих процессов. Симметрия здесь, напомним, есть следствие приложения силы.

Таким образом, асимметрия (с сущностной точки зрения) как *первичное* противостоит симметрии, являющейся чем-то вынужденным, *вторичным*.

Процесс развития – напомним, он асимметричен, поскольку направлен в сторону наименьшего, – есть действие. А действие порождает противодействие. Т.е. противодействие (симметрия) есть закономерное следствие развития; при этом самоцель природы – действие, а не противодействие. Действие возникает само собой. Противодействие порождается действием и, в свою очередь, подпитывает действие, возникающее само собой и дальше, конкретизирует его, придавая действию ту или иную форму.

Это можно объяснить иначе так. Природа не стремится к симметрии, можно сказать, сопротивляется ей, поскольку симметрия есть *вынужденное состояние*, а нельзя изначально стремиться к вынужденному. Но, поскольку она сопротивляется, т.е. предпринимает определенное действие, то сразу же возникает встречное противодействие, противоположно направленное – согласно третьему закону механики. Не было бы сопротивления – не было бы встречного действия. Т.е. стремление к асимметрии порождает симметрию, вторая подпитывает первую и помогает проявляться вновь и вновь.

Мы должны понимать, что симметрия не есть данность природы, готовое неизменное свойство, дарованное природой системам и физическим телам. Как раз наоборот. Это есть вынужденное следствие совершенно другого свойства, его вторичное проявление. Данность природы, ее начальное благословение относится к тому, другому свойству.

Именно бесконечное стремление природы к однонаправленному развитию процесса делает возможным круговое осуществление процесса и побуждает процесс продолжаться вновь и вновь.

Таким образом, анализируя два подхода к проблеме симметрии-асимметрии – официально существующий сегодня и новый, предлагаемый в данной работе, мы можем понять, в чем заключается принципиальная разница между ними. Первый подход – классический, он известен всем и каждому. Вот его смысл: допустим, произошло нечто, оно вызвало равное по силе, противоположно направленное действие (следствие), то, в свою очередь, вызвало еще одно действие, которое порождает очередное действие и так до бесконечности – т.е. весь ряд приходит в движение, образуя систему, в которой все компоненты зависят друг от друга, влияют друг на друга и объединены причинно-следственной взаимосвязью.

Такой взгляд на процесс объясняет многое, хотя он в принципе не способен объяснить, почему произошло первое действие в этой цепочке. Идеалисты первое действие рассматривают как проявление Божьей воли. Материалисты стараются его не рассматривать вовсе, как будто его и не было, и даже частенько иронизируют по поводу *всеобщего начала* – вспомним, для примера, распространенный вопрос: что было раньше, яйцо или курица?.. В тех случаях, когда постановки проблемы явно нельзя избежать, материалисты прибегают к различным теоретическим уловкам, скажем, сводят всё к очень удобному для них большому взрыву, в результате которого, по их мнению, образовалась Вселенная; здесь теория зарождения Вселенной оказывается как нельзя кста-

¹ Абсолютный нуль недостижим, что не исключает стремления к нему.

ти, потому что она создает видимость ответа на вопрос, на который иначе линейный (бесконечный однорядовый, одноуровневый) подход в науке ответа дать не может.

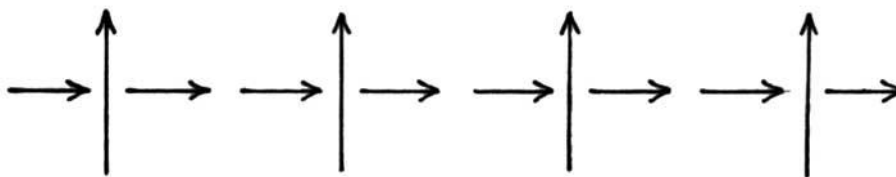
Второй подход предлагает новая физика – «физика наоборот», физика абсолюта и иже с ней философия единства (философия единого поля), поскольку и то и другое – суть нечто неразделимое, разные лики одного целого.

Согласно новому подходу, причинно-следственная взаимосвязь объединяет все события не по горизонтали – в одном бесконечном ряду, а как бы по вертикали, с уровней, или иерархической, точки зрения. Вернее сказать, что горизонтальная и вертикальная причинноследственность сосуществуют, нужно лишь иногда чувствовать между ними разницу.

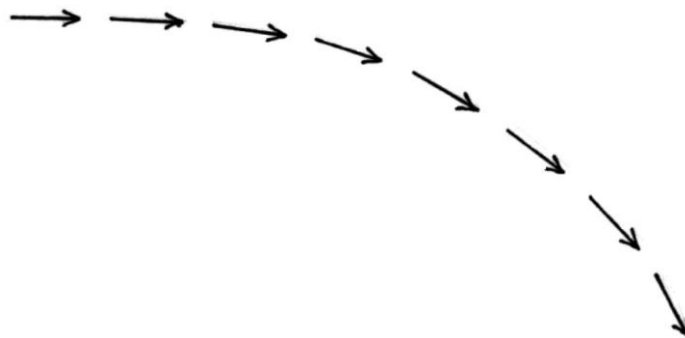
Не так:



а так:



Существование горизонтального ряда возможно потому, что его бесконечно подпитывает устремление ввысь, куда-то по вертикали, и если бы не оно, горизонтальный ряд со временем выдохся бы и, согласно закону увеличения энтропии, устремился бы вниз, к нулю:



Цепочка действий, вызванная самым первым действием, рано или поздно затухла бы.

(На среднем рисунке мы видим симметрию – симметричную решетку, симметрию вертикальных и горизонтальных рядов, – но само существование этой симметрии обусловлено односторонним, т.е. *асимметричным*, развитием процессов).

При классическом взгляде на симметрию мы бессознательно имеем в виду, что было начало, некий первый побудительный толчок, который вызвал цепь действий; с течением времени он как бы отдаляется от нас всё дальше и дальше и в конце концов о нем можно не думать, цепь как бы существует теперь сама по себе.

При новом подходе мы не имеем права так ставить вопрос. Постоянное воздействие силы, отталкивающей все физические системы от разрушения (она однонаправлена), заставляет системы существовать и развиваться, *модифицируясь* в пределах того уровня, который обусловлен действием оговоренной выше силы. Эта сила не ослабевает ни на минуту. Она не теряется где-то в глубине истории, *у нее нет начала*, нет у нее конца.

Таким образом, единая, всеобщая или начальная сила – это отнюдь не что-то хронологически первичное, не первый побудительный толчок, породивший цепь действий. Это то, что существует всегда, везде, на любом уровне и во всех системах, причем существует одновременно. В *этом качестве* оно есть начальное, первичное, исходное. Это есть то, что заставляет все системы мира одновременно развиваться, побуждает их к бесконечной динамике.

Классический взгляд на вещи ставит вопрос так: причина имеет следствие, следствие становится причиной, причина имеет следствие и т.д. Новый взгляд *качественно иной*: всякое следствие стремится стать причиной, и в этом качестве его можно рассматривать как причину, причем то, что является причиной с точки зрения одного уровня, одновременно можно рассматривать как следствие, с точки зрения уровня более высокого порядка.

Мы не можем, мы не имеем права рассматривать цепь событий в отрыве от постоянно действующей мотивации этих событий. Так же нелепо изучать движение катера на воздушной подушке, абстрагируясь от самой подушки, которая удерживает катер над водой.

В других лекциях мы проиллюстрируем это положение на более конкретных физических примерах, ибо сейчас время еще не пришло. Скажем лишь, что однонаправленное развитие процессов проявляется, скажем, в т.н. положительной теплопроводности – свойстве физических тел самопроизвольно остывать; известно, что тела никогда самопроизвольно – без внешнего механического, теплового, электрического и т.п. – воздействия не нагреваются¹. Остывание предполагает успокоение частиц, составляющих физическое тело: чем больше они хаотически движутся внутри тела, отклоняясь в ту или иную сторону от своих точек равновесия (если мы говорим, например, о кристаллической решетке, о твердом теле), тем выше температура тела. Но при самопроизвольном остывании происходит процесс самопроизвольного успокоения частиц и соответственно они всё меньше и меньше колеблются вокруг точек равновесия внутри кристаллической решетки, т.е. потенциальная энергия – энергия взаимодействия частиц между собой, например, при «сталкивании лбами» – уменьшается. От хаотического движения частиц внутри тела система стремится к упорядоченному состоянию частиц, т.е. *от хаоса к порядку*. Порядок при этом предполагает минимум потенциальной энергии.

Остывая, тело обменивается энергией с окружающей средой, т.е. влияет на среду, порождая определенную цепочку событий – ведь и в окружающей среде теперь что-то, пусть и малое, но должно происходить.

Согласно логике классического – «линейного» – подхода, о теплопроводности с этого момента можно забыть, т.к. раз повлияв на падение температуры нагретого тела, она послужила толчком для последующих событий: тело, остывая, нагревает воздух,

¹ Самопроизвольное нагревание тел называется отрицательной теплопроводностью; последняя теоретически допускается современной физикой, стремящейся во всем видеть симметрию и исходить из симметрии, но, увы, на практике отрицательная теплопроводность не выявлена ни в одном из экспериментов.

воздух устремляется вверх, вызывая циркуляцию (т.н. конвекционные потоки), теплая атмосфера, в свою очередь, способствует росту растений и т.д. и т.п. Между тем теплопроводность как раньше существовала – в момент остывания тела, так существует и теперь и будет существовать всегда, действуя лишь в одном направлении (от хаоса к порядку) и постоянно подпитывая различные происходящие в мире процессы. Стремление к порядку, или упорядоченному состоянию, вечно, непреходяще и является данностью природы, порождающей существование и развитие прочих процессов; между тем, оно асимметрично, ибо однонаправлено.

Таким образом, природа как само собой разумеющееся предполагает постоянное снижение потенциальной энергии тел. Здесь надо отметить, что новая физика стоит на несколько непривычных позициях, согласно которым существует обратно пропорциональная зависимость между потенциальной и кинетической энергией; причем эта зависимость *никогда* не нарушается, иначе было бы невозможно выполнение закона сохранения энергии¹.

Постоянное природное стремление к уменьшению потенциальной энергии у всех тел *в свободном, без воздействия внешних сил* состоянии соответственно, с точки зрения новой физики, вызывает пропорциональное увеличение кинетической энергии, т.е. энергии движения. А чем больше кинетическая энергия, тем устойчивее система. Следовательно, асимметрия, по замыслу природы, ведет к устойчивости систем. Если рассматривать устойчивость (равновесие) как неотъемлемый признак симметрии, то мы вынуждены признать, что асимметрия порождает симметрию и, действуя постоянно, существуя всегда как данность природы, делает возможным наличие в мире явно бросающейся в глаза симметрии.

Подводя итоги, можно сказать следующее: классический линейный подход в физике заставляет создавать странные модели, вроде той, когда мы раскручиваем над головой веревку с привязанным к ней грузом и описываем механику движения груза, абстрагируясь от себя самого (*того, кто крутит*, т.е. от той силы, благодаря которой осуществляется систематическое движение груза). Не верите? Загляните в работу А.Шляпникова: «В учебниках, популярных изданиях и лекциях нас уверяют, что атом в его классическом представлении обязательно излучает, теряет энергию и разрушается. И дают тому подробные пояснения, расчеты и рисунки, где атомное ядро представлено просто заряженным шариком, не способным ни излучать, ни быть диполем, ни вообще как-либо реагировать на движущийся вокруг него электрон... Заряд, двигаясь вокруг шарика, *не имеющего никаких свойств*, конечно же, должен излучать, теряя энергию. Авторы учебников обманывают необученного читателя – подменяют сложный по свойствам и совсем еще не известный объект *шариком с никакими свойствами*.

Опираясь на представление, что ядро – просто шарик, ученые делают вывод, что электроны в атоме вообще не излучают, и утверждают это в качестве фундаментального постулата... физики. Потом, утвердив постулат, о ядре говорят как о весьма сложном объекте, но фундамент от этого уже не меняется» [3].

Новый, уроне́вый подход в физике заставляет ни на минуту, ни на секунду не забывать о том, кто крутит, ибо от него в принципе зависит само существование всей системы. Он, тот, кто крутит, не обязательно является главной центральной фигурой с

¹ Сегодняшняя физика допускает существование состояний, при которых и потенциальная и кинетическая энергия принимают наименьшее значение из всех возможных. Например, при температуре абсолютного нуля, т.е., скажем, в космосе, температура которого в целом приближается к абсолютному значению. Еще один пример – шарик в лунке, у которого, по мнению физиков, потенциальная энергия наименьшая по сравнению с положением шарика на вершине горки, однако при этом шарик в лунке покоится, что якобы говорит об отсутствии у него также и кинетической энергии. Между тем, в обоих случаях – и в лунке, и на вершине горки – шарик будет излучать электромагнитную энергию, как и любое тело. Магнитная составляющая в структуре его электромагнитного поля будет больше в случае, когда положение шарика будет более устойчивым, – вот где корень, вот где надо искать «потерянную» кинетическую энергию.

точки зрения организации или, скажем, пространственного расположения; просто его наличие обуславливает существование мира, и его единственность и неповторимость (необратимость, однонаправленность) заставляет нас не забывать об асимметрии.

Тот, кто крутит, порождает действие, он отвечает за него. На практике это проявляется в стремлении к действию (активности, развитию в сторону наименьшего), органически заложенном в любой системе, как материальной, так и нематериальной, или духовной, – тот, кто крутит, получает своё выражение именно в такой форме, в виде стремления к действию. Если Бог – идеальная система, то, по Альтишлеру, идеальная система – это система, которой нет, а функции ее выполняются. Раз произведено первичное действие, значит, следующим шагом алгоритма будет появление встречного действия, и в этом состоит правота третьего закона механики. Третий закон механики будет проявляться всегда, пока существует сила, побуждающая производить первичное действие вновь и вновь.

Альберт Эйнштейн в свое время говорил: для того, чтобы управлять миром, Господу Богу не надо вмешиваться во всё по пустякам – достаточно задать одно уравнение, которому будет подчиняться всё в мире и мы в нём как составная часть мира.

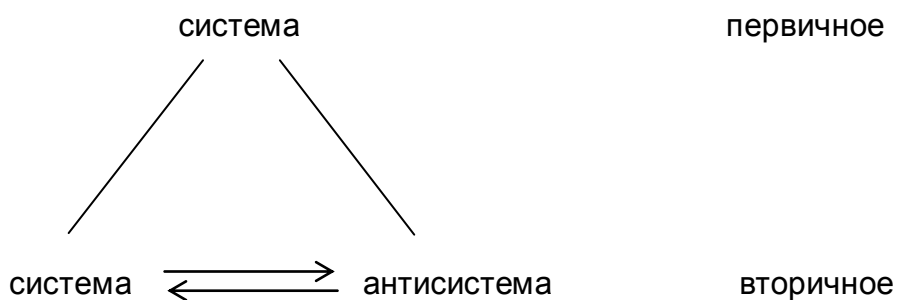
(У некоторых читателей может сложиться впечатление, что автор по сути отрицает существование Бога, подменяя его некой универсальной обезличенной силой, выполняющей функции Создателя. При внимательном ознакомлении с текстом лекций окажется, что это не совсем верно. По автору, стрела оптимальности предполагает неустанный переход от количества к качеству, т.е. от множественности ко всеобъемлющему, универсальному простому, или от обезличенности к ярко выраженной многогранной индивидуальности. Всё стремится к красоте, а красота, тем более высшая, – уникальна, неповторима. Таким образом, чем мы выше по уровням, тем в большей степени проявляются личностные черты, что принципиально несовместимо с идеей безличной, абстрактной силы. Бог есть любовь; между тем, безликая абстракция не способна к проявлению любви, и проблемы красоты ее тоже мало тревожат. Излагаемые в этой работе взгляды далеки от восточного пантеизма, который видит Бога во всем, но при этом представляет единую силу в качестве чего-то абстрактного, обезличенного. Умение увидеть, почувствовать эти нюансы чрезвычайно важно. Идеальная верховная система есть концентрат личного, субъективного, индивидуального, лишенный конкретного материального воплощения¹, чистая функция, управляющая миром в силу своей любви к миру. Степень осознания этой высшей, уникальной, не подлежащей тиражированию сущности – Исходного Духа – каждый определяет для себя).

Подведем итоги всему сказанному в данной лекции. Стремление к асимметрии порождает симметрию. Если бы не было стремления к асимметрии, то симметрия была бы невозможна. Отсюда: асимметрия первична (идеальна, ибо первичное – это идеал), а симметрия – вторична (реальна):

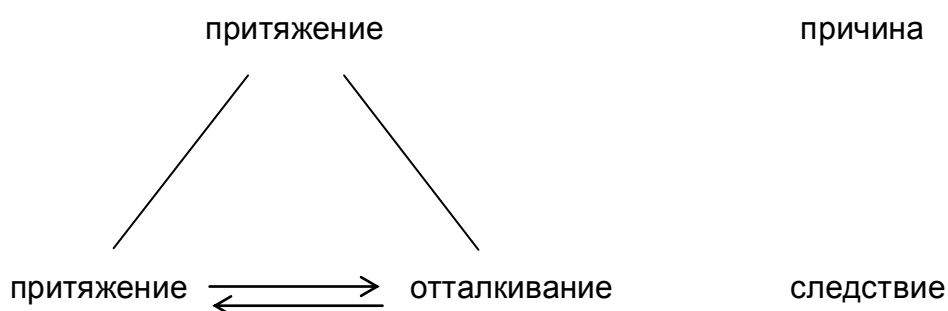
высший уровень	1	асимметрия (нечёт)	причина
уровень второго (следующего) порядка	1 — 1	симметрия (чёт, т.е. 1+1)	следствие

Это подсказывает нам, что Δ_{opt} (стрела оптимальности) есть более сложный процесс, чем представляется на первый взгляд. Как только возникает стремление к упорядочению (оптимальному), тут же появляется зародыш антисистемы:

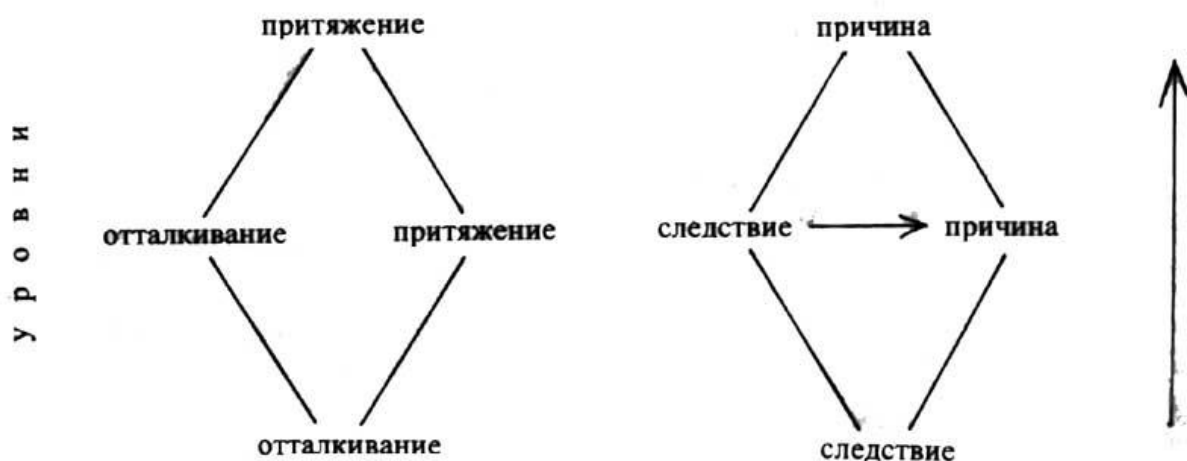
¹ Но он может при желании воплощаться в материальную форму, что, в общем-то, не противоречит физическим законам.



Можно сказать еще так, вспомнив текст первой лекции о соотношении притяжения и отталкивания: бесконечное стремление к притяжению, создающее систему в целом (первичное), порождает и притяжение и отталкивание (вторичное). Если бы не было притяжения, то не появилось бы и отталкивания:



(NOTA BENE. Это частный случай более общей схемы, природу которой мы разберем позднее:



Конец заметки-вставки, обозначенной как Nota bene).

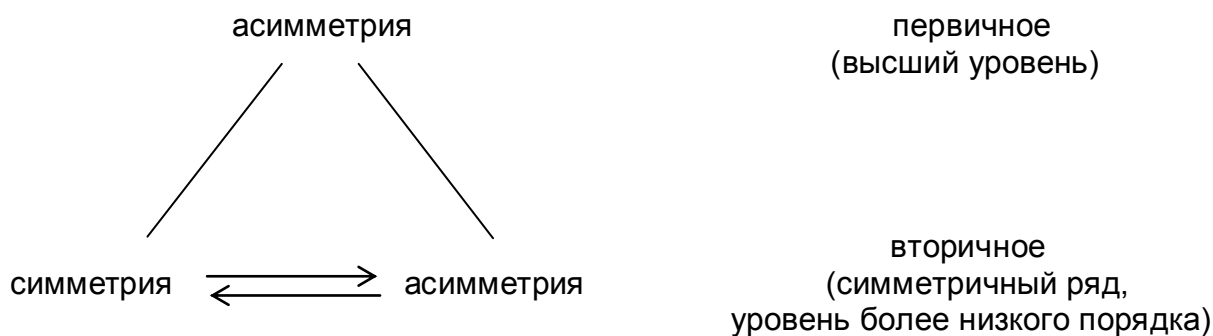
Природе присущ *асимметрично-симметричный дуализм*. И всё же слово «асимметричный» здесь вынесено на *первое место*, т.е. нам не безразличен порядок слов в словосочетании, и мы понимаем, что от перестановки мест слагаемых *в данном случае* сумма может измениться. Мир асимметричен по существу и симметричен по форме¹. Давайте-ка определимся, что важнее: содержание или форма?

¹ Законы макромира в общих чертах воспроизводят законы микромира, они же – как частный случай – действуют и вокруг нас, в нашем мире; такова идея работ Самата Кадырова. Другое дело, что проявляются эти законы по-разному, в зависимости от уровня.

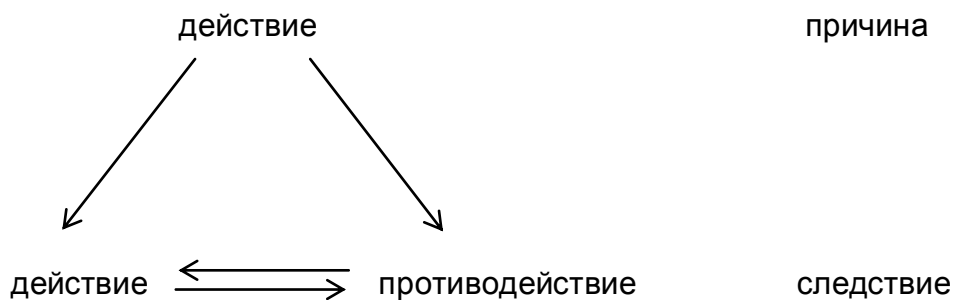
Уравнивание в правах содержания и формы (когда и то и другое, по мнению некоторых ученых, равно, равноценно) есть характерная особенность линейного подхода, линейного стиля в мышлении. Так же можно противопоставить друг другу не только форму и содержание, но и, например, симметрию и асимметрию – что важнее: то или другое?

симметрия — асимметрия

Поставив так вопрос и заявив, что симметрия и асимметрия *одинаково* важны для исследователя, мы тем самым по существу отдадим предпочтение симметрии, ибо выше приведен стандартный линейный, а потому симметричный, ряд ($A - B$, $A \leftrightarrow B$, $A = B$, $A, B, \dots$ и т.д.). Симметрия и асимметрия заведомо не равны, даже с точки зрения линейного подхода, который камуфлирует неравенство: декларирует одно, а на самом деле исходит из другого. Видимое не значит действительное. Давайте называть вещи своими именами: если симметрия и асимметрия не равны, значит, декларация их равенства есть нечто вторичное:



Можно еще так изобразить, что, в общем-то, будет по смыслу одно и то же:



Это наглядно иллюстрирует текст на страницах

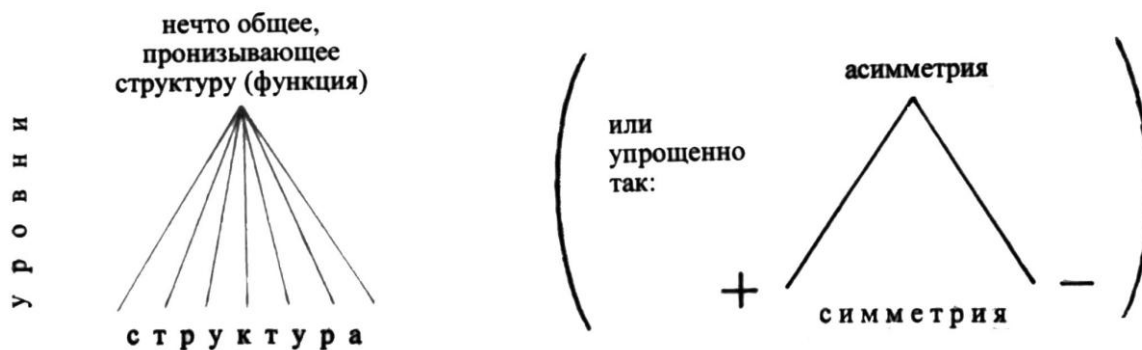
Вот формула **асимметрично-симметричного дуализма** природы:

Следствие	наличие пар противоположностей	вторично
	обусловлено	
причина	стремлением к отсутствию противоположностей	первично

Чем выше наш уровень, тем лучше мы это понимаем, потому что всякое следствие стремится стать причиной. И тем больше предпочтения мы отдаем асимметрии.

При снижении по уровням мы, наоборот, ищем противоположную сторону, даже способны ввести ее в систему принудительно (искусственно). Мы напрашиваемся на конфликт¹.

Идеализация симметрии – это закономерное следствие идеализации структуры, точнее, акцента в познании мира на изучение структуры в ущерб функции:



Что определяет что? Функция – структуру или структура – функцию? Это гамлетовский вопрос, и от того, как мы на него ответим, пойдет развитие мира.

Симметрия (царство структуры) делает упор на форму, декларируя вслух равноправие формы и содержания. Она описывает, отслеживает, фиксирует, систематизирует, заносит в нужные ящички с нужными бирочками. Только *не понимает*. Потому что не стремится понять.

Симметрия – царство формы – различает по разновидностям (одна точка отлична от другой точки, от третьей и т.д. – другая сторона внешнего равноправия, при котором мы исходим из *относительности* всех точек отсчета; здесь мы сталкиваемся с линейным рядом: равенство $\rightleftharpoons$ различие, одни $\rightleftharpoons$ другие, пассивные $\rightleftharpoons$ активные, безличность $\rightleftharpoons$ личность, или безликость $\rightleftharpoons$ индивидуальность, и т.п.). Умение использовать одних и других, факт разделения на *наших* и *ваших* – в конфликте сторон, при котором все *формально* равны – приводит к воплощению в жизнь лозунга: разделяй и властвуй!

Асимметрия делает упор лишь на что-то одно. Неразвитая асимметрия – низшего уровня, как на рис. на стр. 26, – сделает упор на равенство, пассивность, безликость, серость, внешнюю форму; это есть асимметрия пещерного общества, односторонность первобытных «коллегальных» (казарменных, управляемых советом старейшин) диктатур. Это есть неразвитое единство дебилизма. Но асимметрия высшего уровня – Абсолют-штрих – сделает упор на различие, активность, индивидуальность, яркость и внутреннюю красоту, в силу этого – уникальность, неповторимость, из которых складывается настоящая сильная команда, действующая *в унисон* (когерентно). Это есть абсолютная слаженность по духу, свободная от довленья форм. Лозунг такого состояния единства будет: объединяй и властвуй!

Мир развивается поэтапно. Объективно нельзя перепрыгнуть через некоторые фазы развития, хотя, с другой стороны, процесс прохождения их можно ускорить или затормозить. Если философы защищают симметрию, непреходящий конфликт форм или,

¹ Мы вводим в систему противостояние при приближении к уровню $K_{opt} = 0,5$. Отсюда: это происходит либо при снижении по уровням, если мы деградируем, т.е. имели раньше $K_{opt} > 0,5$, либо, наоборот, при повышении, если мы начали развиваться от пассивного и почувствовали вкус к активности, т.е. если мы идем от $K_{opt} < 0,5$ и дальше вверх. Когда прежде забитый ребенок внезапно начинает драться с обидчиками, это не обязательно говорит о происходящих в нем внутренних негативных процессах, скорее наоборот. Однако было бы плохо, если бы Иисус Христос вдруг начал насаждать веру во Всевышнего кулаками, забыв великую силу Слова Божьего.

иначе, конфликт формы и содержания, – это не значит, что данные мыслители – враги общества, враги развития. Просто их породило определенное время, предъявляющее определенные требования к познанию бытия. Тогда это было актуально. И мы видим, как умнейшие люди строят свою систему взглядов на том, что лишь поддерживает $K_{opt} = 0,5$. Советский философ В.С.Готт, например, в своей книге «Симметрия и асимметрия» пишет, что «симметрия раскрывает свое содержание и значение через асимметрию, которая сама является результатом изменения, нарушения симметрии. Симметрия и асимметрия есть одна из форм проявления общего закона диалектики – единства и борьбы противоположностей» (цит. по книге М.И.Беляева). Этого же взгляда придерживаются и М.И.Беляев – автор собственной, очень оригинальной единой теории материи, в которой симметрии отводится значительная роль: «Симметрия и асимметрия должны выступать двумя противоположными гранями одного и того же явления, одной и той же закономерности» [6]. И вновь мы здесь сталкиваемся со своего рода линейным рядом: единство – борьба (конфликт), симметрия – асимметрия и т.п.

У того же Беляева приводится интересная мысль: «...Симметрия выражает нечто общее, свойственное разным объектам (явлениям), она связана в первую очередь со структурой, она лежит в самой основе вещей. Тогда как асимметрия выражает индивидуальность, она связана с воплощением структуры в том или ином конкретном объекте (явлении), она является как бы «изотопом» симметрии.

В основе конкретного объекта мы обнаруживаем элементы симметрии, роднящие его с другими подобными объектами. Однако собственное «лицо» данного объекта проявляется неизбежно через наличие той или иной асимметрии. У всех елок есть много общего: вертикальный ствол, характерные ветви, располагающиеся с определенной поворотной симметрией вокруг ствола, определенное чередование ветвей в направлении вдоль ствола, наконец, структура иголок. И, тем не менее, вы можете очень долго выбирать себе елку на предновогоднем базаре, отыскивая среди многих деревьев те черты индивидуальности, которые вам нравятся. Получается, что математическая идея симметрии воплощается всякий раз в реальных не вполне симметричных объектах и явлениях» [6].

Таким образом, по Беляеву, всё в мире стремится к симметрии (идеалу), однако свою индивидуальность проявляет на практике в асимметрии (реальности). По-видимому, это очень точно выражает суть господствующей научной и философской парадигмы. И именно с ней не согласен автор данной лекции¹. На наш взгляд, всё в мире как раз стремится к асимметрии (идеалу), т.е. неповторимости, уникальности, отсутствию двойников. Миру претит тиражирование. Однако на практике бесконечное развитие и модификация форм проявляется в воспроизводстве материи согласно сложившейся (оптимальной для данных условий) матрице; так появляются двойники – симметрия форм, которая, несомненно, и оставалась бы симметрией, если бы мир в целом не развивался, т.е. если бы не менялись условия, предъявляющие определенные требования к оптимальности. Изменяется мир – изменяются формы, которые ломают всякую симметрию, подчиняют ее себе, ибо развитие асимметрично. Симметрия вечно гонится за асимметрией и, слава Богу, не догонит.

Таким образом, безликая симметрия (реальность) есть вынужденное следствие бесконечно активной, убегающей вперед индивидуальной асимметрии (идеала)².

Понимание этого вопроса, на наш взгляд, имеет принципиальное значение для судеб и физики и философии...

¹ Автор с большим уважением относится к исследованиям М.И.Беляева и считает, что его работы по мифологии – единой теории материи – заслуживают особого внимания. Вместе с тем, в вопросе о соотношении симметрии и асимметрии у автора существует своя точка зрения.

² Вспомним Денисову: в момент образования кристалла и соответственно появления стремления атомов к «индивидуальности» (асимметрии) тут же образуется зародыш постоянного электромагнитного поля кристалла, которое плотно упаковывает атомы в кристаллической решетке, т.е. заставляет их выстраиваться в симметричные ряды и шеренги.