**Леонард Млодинов. Радуга Фейнмана. Поиск красоты в физике и в жизни**

Это четвертая книга Млодинова переведенная на русский язык и прочитанная мною. Пожалуй, самой интересной стала [(Не)совершенная случайность. Как случай управляет нашей жизнью.](http://baguzin.ru/wp/?p=4219) Настоящая книга представляет из себя воспоминания автора о Нобелевском лауреате по физике, одном из участников проекта создания атомной бомбы Ричарде Фейнмане. Мне хорошо известно это имя. Я изучал физику в вузе по классическому учебнику «Фейнмановские лекции по физике» (не могу сказать, что вполне их осилил), а прекрасные слова Фейнмана об уважении иной точки зрения стали [эпиграфом](http://baguzin.ru/wp/?page_id=3) моего сайта.

Замысел книги родился в коридорах одного из лучших исследовательских заведений в мире — Калифорнийского технологического университета. Там молодой физик Леонард Млодинов, будущий писатель и популяризатор науки, познакомился с Ричардом Фейнманом. По Фейнману, и физика, и сама жизнь управляются интуицией и вдохновением — и презрением к правилам и обычаям. Погрузитесь в документальный рассказ Леонарда Млодинова о гении науки и провокаторе, Ричарде Фейнмане, его амбициях и фальстартах, верности своей подлинной страсти, мыслях о творчестве и любви.

Леонард Млодинов. Радуга Фейнмана. Поиск красоты в физике и в жизни. – М.: Livebook, 2015. – 240 с.



У Нуэвы (обезьянки) было два навыка. Один – гонять предметы палкой. Второй – тянуться за предметами через прутья клетки. Открытие заключалось в том, что ей удалось соединить два отдельных навыка в один, и это превратило ее старое орудие – палку – в совершенно новое. В точности так же Галилей поступил с телескопом, задуманным как игрушка, – он стал смотреть в него на небо. Так устроены многие открытия: это новые способы смотреть на старые предметы или понятия. Но сырой материал для открытий – всегда под рукой, а потому открытия кажутся поразительными для своего времени, зато простыми и очевидными для следующих поколений.

Ученый анализирует нечто так, как это делает сыщик. Как сыщик пытается разобраться, что случилось, пока его тут не было, по уликам. Мы пытаемся выяснить, как устроена природа, по уликам из эксперимента. У нас есть улики, и мы пытаемся разобраться.

Работа ученого – обычная человеческая деятельность, доведенная до предела, до чрезмерности. Обычные люди не занимаются этим так часто – или, как в моем случае, не думают об одном и том же ежедневно. То ли дело идиоты типа меня! Или Дарвина, или еще кого, кто раздумывает над одним и тем же вопросом: «Откуда взялись животные?» или «Как связаны между собой биологические виды?». Ученый работает над этим – думает над этим – годами! Я занят тем же, чем частенько обычные люди, но настолько больше, что со стороны выглядит, будто я чокнутый! Нащупывать предел возможностей человека – дело изнурительное.

За годы работы в физике Фейнман решил несколько труднейших задач послевоенной эпохи. В промежутках между ними случались протяженные периоды бездействия. И, конечно же, он всегда возвращался в форму. Фейнман внес важный вклад во многие области знания – физику низких температур, оптику, электродинамику. У него словно был дар отыскивать правильные задачи – и вовремя.

В природе известны четыре взаимодействия — электромагнитное, гравитационное, сильное и субъядерное, или слабое. У физиков есть теории, описывающие эти взаимодействия. Верование, что все природные явления могут быть объяснены фундаментальными физическими законами, называется редукционизмом. Вера в редукционизм популярна в физике. Джон Шварц работал над единой теорией, которая, окажись она верной, включит в себя (и видоизменит) все эти теории. Его новая теория одним махом перепишет их все, заменит на одну всеобъемлющую.

Учитывая, насколько разные эти четыре взаимодействия, единая теория, описывающая их все, может показаться большой натяжкой. К примеру, электромагнитная сила может притягивать или отталкивать, а гравитационная — только притягивать. Сильное взаимодействие на малых расстояниях ослабевает, тогда как гравитационное и электромагнитное усиливаются. А еще у этих взаимодействий невообразимая разница в величинах: сильное в сотни раз мощнее электромагнитного, в тысячи — слабого, в миллиарды миллиардов — гравитационного.

У истории есть на эту тему урок: в некотором смысле сил — пять, но мы говорим о четырех, потому что первое объединение сил случилось очень давно. Речь о теориях электричества и магнетизма.

В 1865 году шотландский физик Джеймс Клерк Максвелл пришел к чудодейственному набору уравнений. Всего несколько строк — и мир узрел, как из электрических разрядов и токов рождаются электрические и магнитные силы и, главное, как эти силы порождают друг друга. Максвелл, таким образом, вывел объединенную теорию двух из трех древних сил — электричества и магнетизма, или, как мы теперь это называем, электромагнетизма.

Физики называют теорию, объясняющую все силы природы разом, единой теорией поля. Эйнштейн посвятил поиску такой теории большую часть жизни — годы после теории относительности.

Шварц заявлял, что его теория может объединить все силы, даже гравитационную, в единую квантовую теорию. Теория, которой был одержим Шварц, называлась струнной. Струны в этой теории с обычными, которые на музыкальные инструменты натягивают, мало чем связаны. Струны физикам первым предложил японец Ёитиро Намбу и американец Леонард Сасскинд в 1970 году. Суть состояла вот в чем: точечная частица может на самом деле быть крохотной колеблющейся струной.

Струнная теория предполагает единый принцип, объединяющий в себе все силы, и одна основополагающая частица — струна. Ее свойства зависят от ее колебаний.

Многие величайшие открытия в физике сделали «дети» примерно моих лет. В этом возрасте Ньютон разработал счисление, Эйнштейн — теорию относительности, а Фейнман — методику диаграмм. Много чего добились и физики постарше, но большинство революционных прорывов, похоже, совершили юные. Мы, аспиранты и недавно защитившиеся, понимали, что для математической и теоретической физики наши мозги — на пике возможностей. Но Фейнман, судя по всему, смотрел на это иначе: мы катимся под горку не из-за умственного увядания, а из-за некой промывки мозгов. Может, поэтому он избегал узнавать новое из книг или статей — он славился настойчивым стремлением выводить новые результаты собственноручно и понимать их именно таким способом. Для него сохранять молодость означало применять подход новичка.

Цель науки, может, и описывать реальность, но покуда науку делают люди, на описание влияют человеческие свойства. Фейнманы будут привержены данным, Марри будут следовать своим философиям, своей потребности классифицировать природу — чисто и аккуратно. В конце концов, оба могут добиться успеха — и, если добьются оба, примиритель покажет, как их теории подходят друг другу: в точности как Фримен Дайсон сделал с диаграммами Фейнмана. Так же, как в квантовой механике энергию можно рассматривать и как частицу, и как волну, разные видения могут оказаться верными одновременно, они суть не что иное как разные взгляды на одно и то же многогранное чудо — природу.

Как и мои маленькие сыновья, Фейнман был ошеломительно честен с людьми, включая себя самого, и его было не заставить делать то, чего он сам не хотел — во всяком случае, без ворчания. И вот он, контраст: я был все еще волен выбирать себе путь, но уже шел на компромиссы, не успев взяться задело. Чем, по моему мнению, стоило заниматься? Что придаст моей жизни смысл? Струнная теория? Теория решеток? Или просто «устроиться» в таком месте как Калтех?

Что в жизни важно? Над этим вопросом нам всем следует задумываться. В школе ответа не дадут, и он не так прост, как кажется, поскольку поверхностный ответ неприемлем. До истины добираться придется самому. И быть честным с собой. А для этого себя надо уважать и принимать. Для меня лично это трудные задачи.

Я впопыхах преодолел колледж и высшую школу, рвался начать работу, доказать миру, что я жив и моя жизнь имеет значение. Мой жизненный фокус был вне меня, снаружи. Как у Марри. Добиваться и впечатлять. Быть важным человеком, вожаком. Классический путь. Традиционный. Вроде очевидная и достойная цель. Я принял ее не раздумывая. Но оказалось, что для меня он — как бежать за радугой. Хуже того — как бежать за чужой радугой. Радугой, чью красоту я толком и не видел.

Благодаря Фейнману я осознал другую возможность. И так же, как открытие квантовой теории заставило физиков пересмотреть все прочие теории, пример Фейнмана заставил меня пересмотреть мои. Он не рвался в лидеры. Он не тяготел к модным «единым» теориям. Открытие приносило ему удовлетворение, даже если он открывал нечто уже известное другим. Удовлетворение возникало, даже если удавалось просто вывести заново и самостоятельно чей-то чужой результат. Даже если это просто игра с ребенком. Удовлетворение для себя. Фокус у Фейнмана был внутренний, и этот внутренний фокус даровал ему свободу.

Наша культура, по определению Фейнмана, — греческая. В нашей культуре люди, живущие как Фейнман, считаются чудаками, потому что Фейнман — вавилонянин.

Я избрал путь Фейнмана. Многим не повезло так, как мне, и они не чувствуют страсть к какой-нибудь стороне жизни или же, как мой отец-иммигрант, слишком заняты выживанием и небогаты выбором. Я принял решение: пока могу, буду расходовать конечное время жизни, преследуя цели, которые меня трогают, независимо от того, считают ли их окружающие достойными или нет. Я решил никогда не упускать из виду красоту физики — и жизни, — какой бы эта красота ни виделась мне лично.