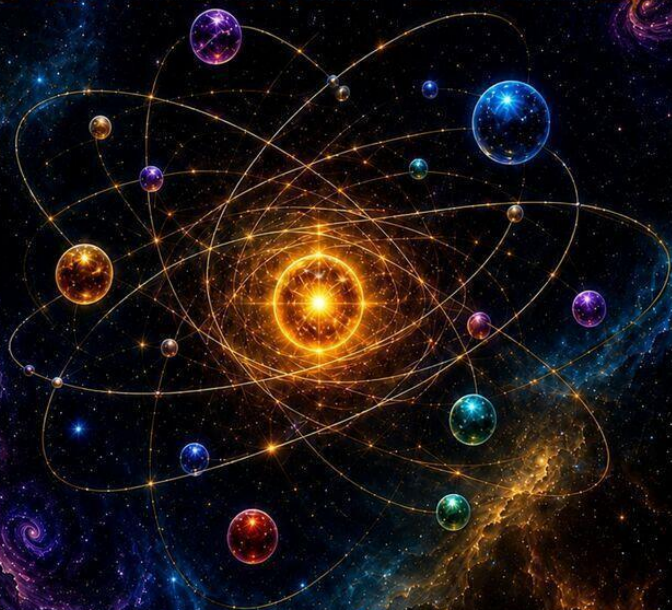


18+

Айдай Иманкулова

Атом как Солнце



Айдай Иманкулова

Атом как Солнце

<https://litres.ru/74395728>

ISBN 9785007111096

Аннотация

Идея этой книги уникальна: Вселенная фрактальна, а атом — это зеркало космоса. Великая наука всегда рождалась из смелых метафор, а не из унылой зубрежки формул. Планетарный дзен Гелия, драма Плутона и Фтора — это чистый научно-художественный шедевр, заставляющий замереть перед ночным небом. Логика повествования безупречна: от первородного Ничто сквозь легкие элементы к железному щиту Земли и Великой Перезагрузке Водорода. Эта книга для всех, кто готов разглядеть в химии межзвездное фэнтези.

Содержание

Философия метода: микромир как космос	6
Метафорический переводчик материи	8
Пять законов метафорической вселенной	15
Время как отдельное измерение материи	18
Введение. Паломничество к истокам: Белые ночи Питера и дух Дмитрия Менделеева	21
ЧАСТЬ I. Рождение из ничего: Первородный океан и первые искры космоса	26
Глава 1. О чём молчит ночное небо, или Исповедь романтика	26
Глава 2. Рождение из ничего: Мировой эфир Менделеева и Кварк-глюонная плазма	35
Конец ознакомительного фрагмента.	40

Атом как Солнце

Айдай Иманкулова

Иллюстратор Айдай Иманкулова

Дизайнер обложки Айдай Иманкулова

Иллюстратор DALL-E

Дизайнер обложки DALL-E

© Айдай Иманкулова, 2026

© Айдай Иманкулова, иллюстрации, 2026

© Айдай Иманкулова, дизайн обложки, 2026

© DALL-E, иллюстрации, 2026

© DALL-E, дизайн обложки, 2026

ISBN 978-5-0071-1109-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Посвящается моему школьному учителю химии Анне Сергеевне Селивановой

Дисклеймер:

Данное издание носит исключительно научно-популярный, художественно-эссеистический и философский характер. Оно отражает личный авторский взгляд на метафору.

рическое единство физики, астрономии и химии. Приведенные в тексте аналогии между строением атома и космическими объектами являются художественно-наглядным инструментом для иллюстрации законов природы и не призваны оспаривать общепринятые академические научные догмы или чьи-либо философские убеждения. Книга создана исключительно в просветительских и познавательных целях.

Философия метода: микромир как космос

Когда я только начинала работу над этой книгой, одной из возможных первых реакций со стороны критиков -это стремление оценивать её с сухой научной линейкой в руках. Мне бы указывали на несоответствия современной квантовой механике и требовали абсолютной строгости формулировок.

Но моя цель была принципиально иной. Я не пытаюсь доказать, что атом физически устроен точно так же, как Солнечная система. Я искала уникальную *художественную метамодель*, способную вместить в себя как можно больше реальных химических закономерностей и понятий, оставаясь при этом прочной и последовательной на каждом новом шаге.

Существует два режима чтения. Первый — чтение с линейкой и поиском терминологических отклонений. Второй — восприятие через цепочку: образ → символ → связь → метафора → внутренняя система. Моя книга создана для второго пути. Её метод можно сформулировать так: **научная точность служит прочным фундаментом, художественная аналогия — архитектурой, а фантазия — свободным пространством.**

Космическая аналогия позволила мне выстроить изо-

морфную систему, где одна структура удивительно точно отображает другую в «Метафорическом переводчике материи».

Главный вопрос, на который отвечает эта книга, звучит так: *«Сколько реальных научных понятий способна объяснить и удержать одна метафорическая система, прежде чем она перестанет работать?»*

И если космическая модель выдерживает десятки сложнейших переходов, законов и связей, значит, этот язык имеет полное право на существование. Я не открываю новую квантовую механику. Я просто нашла язык, на котором микромир наконец-то можно увидеть как бескрайний Космос.

Метафорический переводчик материи Атлас Вселенной

Эта книга не предлагает заменить язык физики языком космоса. Она предлагает сделать другое: перевести невидимый микромир на язык образов, который способен почувствовать человеческое воображение.

Атом здесь становится маленькой Вселенной.

Его ядро становится центральным Светилом. Электрон превращается в странствующий мир. Электронные уровни становятся орбитальными поясами. Химическая связь становится отношением между мирами. Устойчивость становится гармонией системы. Реакция становится событием. Радиоактивный распад становится судьбой перегруженного мира.

Это не буквальная модель природы, а философская карта, на которой химия и космос говорят друг с другом.

И у этой карты есть собственный язык.

Космический паспорт материи

— Атом — отдельная планетарная система, маленькая Вселенная со своим центром, своими мирами, уровнями и законами.

— Центральное положительное ядро — Пылающее Све-

тило, сердце системы, её центральная Звезда, источник внутренней власти и порядка.

— Протоны и нейтроны — тяжёлые раскалённые частицы в сердце Светила, плотная материя, из которой складывается его внутреннее ядро.

— Электрон — странствующий микромир, который в нашей метафоре становится Планетой, обращающейся вокруг центрального Светила.

— Электронная орбиталь — не просто линия движения, а космическая зона, в которой существует вероятность обнаружить электрон. В метафорическом переводе она превращается в орбитальную область или космическую трассу.

— s- и p-орбитали — различные формы космического пространства, доступного электронному миру; разные геометрии его возможного существования.

— Волновая функция — невидимая карта возможностей, по которой мы узнаём, где может оказаться электрон.

— Облако вероятности — в космической метафоре светящийся след стремительного мира, который человеческий наблюдатель уже не способен увидеть как отдельную точку.

— Электронные уровни и оболочки — орбитальные пояса, или этажи планетарной системы, расположенные на разных расстояниях от центрального Светила.

— Валентные электроны — пограничные миры на внешней окраине системы, именно они первыми вступают во взаимодействие с соседними мирами.

— Нейтроны в изотопах — дополнительные тяжёлые странники, изменяющие внутренний вес и судьбу системы, но не меняющие её химическую сущность.

— Дейтерий и тритий — более тяжёлые варианты одного и того же мира, словно системы с дополнительным внутренним балластом.

— Фотон — странник света, метеорит энергии, летящий через космическую пустоту; в философии книги — космическое письмо, которое одна система отправляет другой.

— Постулаты Нильса Бора — первые правила Великой Квантовой Почты: законы, по которым микромиры могут существовать только в определённых состояниях и переходить между ними.

— Правило октета — Заветный Замок гармонии, состояние, в котором внешняя оболочка мира достигает особой устойчивости.

— Полная внешняя электронная оболочка — метафорическая зона обитаемости, состояние внутреннего покоя и завершенности системы.

— Принцип запрета Паули — Великий Закон Разделения: два одинаковых квантовых мира не могут просто занять одно и то же состояние.

— Электронные состояния — отдельные космические места, каждое со своими правилами. Не всякая планета может занять любую орбиту.

— Свободные радикалы — агрессивные Кометы-радика-

лы, космические пираты, которым не хватает внутренней устойчивости и которые стремятся изменить окружающие системы.

— Окислители — космические хищники, способные отнимать электронную плотность у других миров.

— Антиоксидантная защита — Звёздные Крейсеры, способные принять на себя разрушительный импульс и не позволить хаосу распространиться дальше.

— Электроотрицательность — сила космического притяжения, способность одного мира сильнее тянуть к себе общую электронную материю.

— Высокая электроотрицательность — бешеная космическая харизма, почти гравитация Системы-Хищника, которая стремится перетянуть к себе чужой мир.

— Катион — оголённое Светило, потерявшее часть своей электронной планетарной системы и оставшееся с положительным зарядом.

— Анион — отягощённая система, получившая дополнительную электронную материю и ставшая отрицательно заряженной.

— Ионная связь — жёсткий гравитационный захват, Крепкий Ионный Брак: один мир отдаёт, другой принимает.

— Ковалентная связь — Обобществление Орбит, равноправный Ковалентный Брак, в котором связанные миры используют общую электронную территорию.

— Химическая молекула — единая система связанных

миров, двойная звезда, малый межзвёздный альянс.

— Молекулярная структура — архитектура союза: то, каким образом несколько миров располагаются относительно друг друга и удерживаются вместе.

— Химическая реакция — космическое событие, во время которого старые союзы распадаются, новые возникают, а материя меняет свою конфигурацию.

— d-элементы, переходные металлы — Звёзды-Кузнецы, мастера внутреннего космического ремесла, создающие сложные каркасы и «броню» материального мира.

— Удельная энергия связи ядра — мера внутренней спаянности мира, показатель того, насколько крепко его составляющие держатся друг за друга.

— Высокая энергия связи — Zenit внутренней стабильности, состояние, в котором мир особенно трудно разрушить или разделить.

— Тяжёлые элементы — стареющие и усложнившиеся космические державы, в которых накоплено всё больше материи и внутреннего напряжения.

— Свинец — последний великий устойчивый престол тяжёлой материи, Имперский Лимит, за которым начинается новая эпоха — эпоха нестабильности и распада.

— Радиоактивные ядра — перегруженные миры, которым уже трудно сохранять первоначальную конфигурацию.

— Радиоактивный распад — изгнание избыточного балласта, попытка перегруженного мира вернуть себе устойчи-

вость.

— Альфа-распад — выброс тяжёлого фрагмента, освобождение системы от части собственного веса.

— Бета-распад — изменение внутреннего устройства мира, при котором сама его природа переходит в другое состояние.

— Гамма-излучение — выброс избыточной энергии, космический свет внутреннего напряжения.

— Критическая масса — точка, в которой внутренний процесс перестаёт быть отдельным событием и превращается в самоподдерживающийся шторм.

— Цепная реакция — лавинообразное распространение внутреннего события от одного мира к другому.

— Критическое состояние — момент, когда система подходит к границе, за которой уже невозможно простое возвращение к прежнему равновесию.

— Сверхтяжёлые трансурановые элементы — искусственные миры-сверхгиганты, возникающие в экстремальном акте творения.

— Короткое время жизни сверхтяжёлого элемента — короткая жизнь только с точки зрения человеческих часов. В собственной метафорической шкале времени такой мир может прожить полноценную историю: родиться, сформироваться, испытать внутреннее напряжение и исчезнуть.

— Синтез сверхтяжёлого элемента — рождение искусственного мира в экстремальной космической среде.

— Нестабильность сверхтяжёлого элемента — невозможность долго сохранять слишком сложную и перегруженную конфигурацию.

— Плутоний — символ материи, достигшей особой степени тяжести и внутренней перегрузки; в космической метафоре — мир на границе великого превращения.

— Коллапс — схлопывание перегруженной системы, когда прежняя архитектура больше не способна сохранять себя.

— Чёрная дыра — предельный образ коллапса, место, где привычная архитектура мира исчезает в экстремальном состоянии материи.

— Квантовое испарение, излучение Хокинга — Великая Перезагрузка Чёрной дыры, постепенное освобождение энергии из состояния предельного сжатия.

— Новое рождение Водорода — возвращение к первичной простоте, символическое начало нового космического цикла.

— Водород — не просто первый элемент, а символ начала: чистая возможность, из которой однажды снова может родиться сложность.

Пять законов метафорической вселенной

Чтобы читать эту книгу правильно, необходимо помнить: её Вселенная живёт не только по законам химии и физики, но и по законам метафоры.

Первый закон. Структура переводится в структуру

Если в микромире существует центр, система уровней и движущиеся вокруг него частицы, мы можем представить их как космическую систему.

Ядро становится Светилом.

Электрон становится Планетой.

Электронные уровни становятся орбитальными поясами.

Молекула становится системой связанных миров.

Мы не утверждаем, что атом буквально является Солнечной системой. Мы переводим его архитектуру на язык космоса.

Второй закон. Свойство переводится в характер

Химическое свойство в метафорической Вселенной становится чертой характера мира.

Электроотрицательность превращается в силу притяжения.

Реактивность становится агрессивностью.

Стабильность становится внутренним спокойствием.

Высокая энергия связи становится прочностью.

Избыток энергии становится внутренним напряжением.

Так безмолвная материя получает характер.

Третий закон. Связь переводится в отношения

Химические связи становятся отношениями между мирами.

Ионная связь — это захват.

Ковалентная связь — союз и разделение общей территории.

Молекула — результат этого союза.

Химическая реакция — изменение отношений между мирами.

Поэтому химия здесь становится не только наукой о веществах, но и своеобразной философией отношений.

Четвёртый закон. Изменение переводится в судьбу

Если атом меняет состояние, в метафорическом мире это становится событием его судьбы.

Потеря электрона — утрата.

Получение электрона — приобретение нового мира.

Связь — союз.

Разрыв связи — расставание.

Радиоактивный распад — избавление от избыточного балласта.

Цепная реакция — распространение события.

Коллапс — конец прежней архитектуры.

Но конец одной формы материи не обязательно означает

конец материи вообще.

Пятый закон. Время не является абсолютным

Это один из главных законов всей книги.

Человеческое время — только одна из возможных шкал.

То, что человеку кажется мгновением, в масштабе другого мира может быть целой эпохой.

Электрон кажется нам почти неуловимым и стремительным, потому что человеческое восприятие слишком медленно для его масштаба.

Сверхтяжёлый элемент может исчезнуть через чрезвычайно короткое время по нашим часам, но в метафорической Вселенной его существование не обязано считаться «пустым мгновением».

Поэтому мы не спрашиваем:

«Сколько он прожил по человеческим часам?»

Мы спрашиваем:

«Что успел пережить этот мир в своей собственной шкале времени?»

Именно поэтому маленький мир может иметь большую историю.

А короткая жизнь не обязательно является маленькой жизнью.

Время как отдельное измерение материи

Человек привык считать время одинаковым для всего существующего.

Секунда — секунда.

Минута — минута.

Год — год.

Но в метафорической Вселенной этой книги время становится частью масштаба.

Мы смотрим на электрон издалека — и видим облако.

Мы смотрим на сверхтяжёлый элемент человеческими часами — и видим мгновение.

Но это взгляд внешнего наблюдателя.

Если же представить, что каждый мир обладает собственной внутренней историей, картина меняется.

Электронный мир может быть для самого себя не «мгновенной точкой», а целой Вселенной событий.

Сверхтяжёлый элемент может родиться, пройти свой короткий, но насыщенный жизненный цикл и исчезнуть не как случайная вспышка, а как завершённая история.

Звезда, напротив, может существовать миллиарды человеческих лет, но в масштабе космоса её жизнь также является частью гораздо большего цикла.

Поэтому в этой книге нельзя напрямую сравнивать продолжительность существования электрона, атомного ядра, звезды и планетной системы.

У каждого масштаба — своё время.

Человеческие часы измеряют длительность.

Метафора измеряет историю.

Главный принцип переводчика

Метафорический переводчик не спрашивает:

«На что это физически похоже?»

Он спрашивает:

«Какую роль это играет?»

Если ядро удерживает систему — оно становится Светилом.

Если электрон определяет внешнее взаимодействие — он становится пограничным миром.

Если химическая связь соединяет два объекта — она становится отношением.

Если нестабильность заставляет систему измениться — она становится внутренним кризисом.

Если распад освобождает перегруженную материю — он становится очищением.

Если материя достигает предела — возникает образ коллапса.

А если после конца возникает новое начало, то Водород возвращается не просто как химический элемент, а как символ возможности начать Вселенную заново.

Так возникает главный круг этой книги:

Водород — рождение.

Атом — становление.

Электрон — движение.

Связь — отношения.

Молекула — объединение.

Тяжёлые элементы — усложнение.

Радиоактивность — внутренний кризис.

Сверхтяжёлая материя — предел сложности.

Коллапс — конец прежней формы.

Чёрная дыра — предельное сжатие.

Испарение — освобождение.

Водород — новое начало.

И тогда материя перестаёт быть в книге безжизненным набором химических символов.

Она становится историей.

А Вселенная — её самым большим языком.

Введение. Паломничество к истокам: Белые ночи Питера и дух Дмитрия Менделеева

Эта книга родилась много лет назад, в один из самых удивительных моментов моей студенческой жизни. Я училась в Москве, в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева. И, как это часто бывает у студентов, параллельно всю работала — молодость требует энергии и ресурсов! Именно по делам службы меня и отправили в ту знаковую командировку в Санкт-Петербург. Получился безумный студенческий квест: днем я решала рабочие задачи, а в выходные жадно впитывала культуру Северной столицы.

Однажды мой маршрут пролёг мимо величественного здания Санкт-Петербургского государственного университета. В памяти мгновенно всплыло: именно здесь, в этих суровых стенах, когда-то жил и творил великий Дмитрий Иванович... Внутри меня вспыхнуло непреодолимое, почти благоговейное желание прикоснуться к этой истории.

Я решительно зашла в университет, подошла к женщине-охраннику и честно, как на духу, рассказала ей всё. Достала свой заветный студенческий билет и призналась: «Я приехала из Москвы, учусь в Менделеевском! Для меня это

не просто туристический интерес, а настоящий профессиональный долг — увидеть, где зарождалась наша наука». Искренность и синяя корочка студенческого растопили строгое сердце. Музей-квартира в тот час был закрыт, но в качестве исключения меня пропустили внутрь.

Я оказалась в абсолютной, звенящей тишине закрытого пространства. Квартира встретила меня духом ушедшей эпохи: классическая мебель, тяжелые шторы, ковры, массивный старинный сундук на полу, созданный руками самого Дмитрия Ивановича, и бесконечное, колоссальное количество книг. Комнаты больше напоминали таинственную межзвездную библиотеку, где среди сотен томов рождался великий Порядок элементов.



Именно после этого визита в моей жизни произошел удивительный перелом — дела резко пошли в гору. Те научные предметы, которые прежде казались мне невероятно тяжелыми, непостижимыми и хаотичными, вдруг начали складываться в понятную, гармоничную и стройную картину.

Конечно, дело здесь вовсе не в слепой магии. Мой рассказ — не дешевая история о том, что студент, у которого всё плохо с химией, может просто посетить музей и на следующее утро проснуться вундеркиндом. Нет, чудо произошло

по другой причине. Главный посыл этой истории — в чистоте намерения. Когда твоё стремление идет от самого сердца, когда ты испытываешь глубочайшее уважение к великому разуму и его трудам, происходит удивительное ментальное соприкосновение. У нас нет возможности пообщаться с Дмитрием Ивановичем вживую, но, оказавшись в его странстве, ты словно получаешь невидимое благословение на познание тайн этого мира. Словно в тот день в тишине профессорского кабинета мой разум поймал волну абсолютного, идеального баланса и вселенской логики.

В той звенящей музейной тишине я впервые остро ощутила великий космический закон: Вселенная фрактальна. Самая маленькая, невидимая глазу частица нашего мира в точности повторяет огромную структуру, раскинувшуюся на небосводе. Атом — это зеркало космоса. Его ядро — это пылающее Солнце (центральное Светило), а электроны, вращающиеся по своим строгим космическим трассам — это обитаемые планеты.

Все остальные попытки человечества найти периодичность и аналогии — через календарные циклы, игральные карты или музыкальные ноты — неизбежно терпели крах, рассыпаясь в пух и прах при первой же строгой научной критике. И только планетарная модель строения материи остается незыблемой. Каждое небесное тело, каждая звездная система — это лишь макро-копия того, из чего соткано наше собственное тело.

Эта книга приглашает вас в большое паломничество по Микрокосмосу. Мы заглянем внутрь атомов и увидим, как их порядковые номера в периодической таблице и количество электронов удивительным образом расшифровывают устройство Вселенной. Ведь если у нашего Солнца ровно 8 планет, значит, вся наша Солнечная система — это не что иное, как один гигантский, дарующий жизнь атом Кислорода в масштабах бескрайнего космоса. Что вверху — то и внизу.

ЧАСТЬ I. Рождение из ничего: Первородный океан и первые искры космоса

Глава 1. О чём молчит ночное небо, или Исповедь романтика (Модель ядра и закон Кулона)

Вы когда-нибудь задумывались, почему в Древнем Египте верховным, самым главным богом был именно Ра — бог Солнца? Египтяне ведь без всяких телескопов интуитивно понимали: Солнце — это не просто яркий диск на небе, а абсолютный центр силы, источник жизни и порядка. Убери его — и всё живое мгновенно провалится в ледяной, хаотичный мрак. Для нашей Земли и всех остальных планет Солнце — это всемогущий царь, вокруг которого мы смиренно кружим миллиарды лет, удерживаемые невидимыми гравитационными канатами.

Но стоит нам уменьшиться в миллиарды раз и заглянуть внутрь обычного атома, как мы увидим абсолютно ту же самую картину.

Если открыть сухой вузовский учебник, академическая

наука объясняет это мертвым, высушенным языком:

«Атом состоит из положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома, и вращающихся вокруг него отрицательно заряженных электронов. Удержание электронов на стационарных орбитах обеспечивается кулоновской силой электростатического притяжения».

Звучит как окончательный приговор для фантазии, правда? Обычная сухая электростатика.

Когда впервые сталкиваешься с уравнениями физической химии, эта строгость отталкивает. Нас пугают бездушными математическими схемами, но для крошечного корабля-электрона его атомное ядро — это точно такое же великое, яростное Божество. Это его личный, субатомный бог Ра. Ядро сидит в самом центре микросистемы, концентрируя в себе всю полноту власти, и железной силой Кулоновского притяжения держит пограничные миры-электроны на их орбитальных поясах. Электрон не может просто так сорваться и улететь в ледяную пустоту, он навечно привязан к своему маленькому пылающему Светилу.

Прямо сейчас, сидя за своим рабочим столом в реальном времени, я перебираю старые документы. Среди бумаг лежат мои зарегистрированные заявки на патенты на программное обеспечение и нутрицевтические рецептуры. Вглядываясь в строгие юридические формулировки и схемы этих патентов, я ловлю себя на мысли, как удивительно структурирован наш мир. Каждая охранная грамота, каждый алгоритм и форму-

ла — это попытка человека зафиксировать порядок, обуздать хаос. И именно этот некогда упорядоченный хаос моих прошлых технологических разработок наталкивает меня на фундаментальную мысль: как запустить главную тему книги? Как связать земные технологии с великими, незыблемыми законами микромира?

Честно признаться, я долго не считала себя достойной того, чтобы замахнуться на тему такого космического масштаба. Покушаться на святыню науки — Периодическую таблицу Менделеева — в роли сурового, академического лектора было бы с моей стороны непростительной дерзостью. Я ведь не маститый физик и даже не состоявшийся в большой науке ученый — у меня нет громких ученых степеней или кафедры. По образованию я химик-органик, но скорее созерцатель, чем академик. И мой взгляд на атом — это взгляд человека, который просто искренне влюблен в логику мироздания.

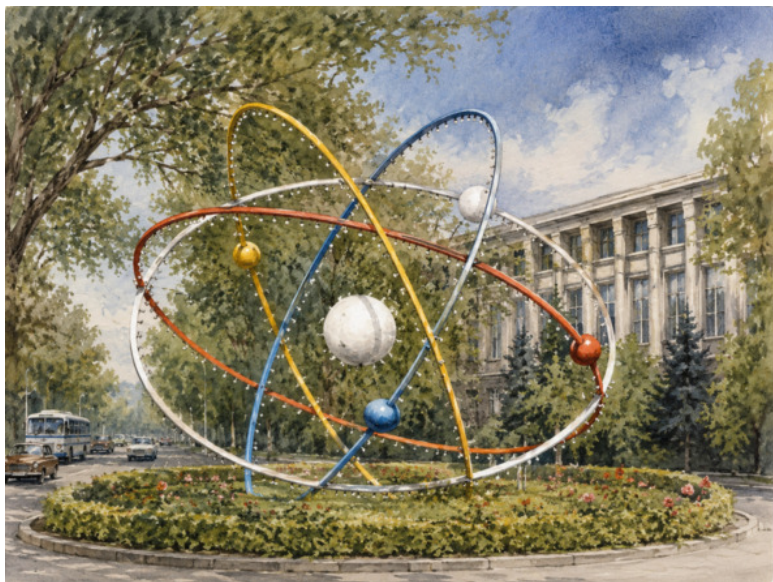
За моей спиной уже был серьезный багаж — серия из семи метафорических книг, изданных также и в переводе на английский язык. Но в какой-то момент бесконечная, изнуряющая работа над ними меня просто истощила. Накопилась колоссальная творческая усталость, и начала незаметно пропадать вера в собственные силы. На этом сером фоне идея новой книги «Атом как Солнце» казалась почти безумием — звенящая, пустая мысль, которая целиком уместилась в пару предложений, без оглавления, структуры и скелета.

Перебирая на рабочем столе старые черновики, технические схемы и описания прошлых разработок, я ловлю себя на мысли, как удивительно структурирован наш мир. Каждая зафиксированная инженерами строчка, каждый алгоритм или формула — это прежде всего попытка человека найти порядок, обуздать хаос. И именно этот поиск закономерностей в рукотворном мире наталкивает на фундаментальный вопрос: как устроена главная тема книги? Как связать наши земные технологии с великими, незыблемыми законами микромира?

Этот дружеский импульс сработал как мощный квантовый скачок, пусковой стимул, вернувший мне веру в то, что мой мозг устроен правильно. Да, он органически саботирует скучную рутину, уходит в прокрастинацию, но именно этот защитный механизм позволяет мне видеть в химии не сухие строчки уравнений, а настоящее межзвездное фэнтези. Наша жизнь и наши человеческие отношения — это ведь тоже орбиты. Иногда нам жизненно необходим правильный проводник или близкий друг, который вовремя разглядит скрытое ядро нашего потенциала.

Моё личное путешествие к этой мысли началось еще в детстве, в городе Фрунзе Киргизской ССР. Я жила прямо рядом с Национальной академией наук, и на разделительной полосе проспекта Чуй стоял огромный десятиметровый металлический монумент — планетарная модель атома. Для детского сознания эта круглая конструкция с перекрещи-

вающимися кольцами была источником глубокого недоумения. Все памятники вокруг были привычными и понятными: вот стоит человек из мрамора — он совершил подвиг. А этот казался загадочным пришельцем из другой вселенной. Моя мама, преподаватель русского языка и литературы — человек бесконечно далёкий от естественных наук, — не могла ответить на мои настойчивые расспросы и лишь тихо говорила: «Это атом, доченька. Вот пойдёшь в школу — там всё поймёшь».



И я ждала. Когда в восьмом классе началась химия, предмет поначалу давался со скрипом, я совсем не блистала пятерками. Чтобы не нахватать троек, я пришла на дополнительные занятия к нашей преподавательнице — Анне Сергеевне Селивановой.

Мы упорно разбирали знаменитый «Сборник конкурсных задач по химии» МГУ имени М. В. Ломоносова под редакцией Кузьменко, Ерёмина и Лунина. Это было культовое издание конца девяностых — с виду тоненькая, скромная книжка, внутри которой прятались невероятно интересные, глубокие, но сложные задачи. Для моего тогдашнего уровня это был просто какой-то открытый космос. Я штурмовала его без какой-либо «страховки»: моя мама — преподаватель русского языка, и ни по маминой, ни по папиной линии в нашем роду никогда не было ученых. Природа не наградила меня гениальностью вундеркинда, у меня не было врожденных «химических генов» или профессорской династии за спиной. Была лишь обычная школьница, синдром отличницы которой отчаянно требовал заветную пятерку, и абсолютное непонимание, как подступиться к этой научной Высшей лиге. Единственное, что меня спасало — это феноменальная поддержка моей учительницы. Она буквально сидела и проживала каждую задачу вместе со мной. Как только мы закончили этот сборник, она выдохнула и сразу сказала: «Я за всю свою жизнь не решила столько сложнееших задач, сколько мне пришлось перерешать с тобой за этот период!

И всё же мой внутренний перфекционист до сих пор ехидно меня гложет. Намётанный глаз отличницы шепчет, что местами я всё-таки хитрила: где-то халявила, уставая от этого космического уровня, где-то интуитивно догадывалась и подгоняла логику под правильный ответ. Давайте начистоту: если бы я тогда честно, на все сто процентов сама прорешала каждую строчку этого сборника, то в этой книге я вещала бы с позиции суперученого с мировым именем и докторской степенью. Но я была обычным, уставшим подростком, который просто отчаянно боролся со сложнейшей книгой. И именно та битва, в которой я побеждала не только чистым умом, но и упрямством, научила меня главному — как укрощается хаос.

И спустя всего несколько месяцев она внезапно ошарашила меня новостью, что выдвигает мою кандидатуру на школьную Олимпиаду! Я помню свой полнейший шок: «Анна Сергеевна, но почему я? В классе же есть прилежные отличники, которые зубрят каждый день, а я так не умею». И тогда она мягко улыбнулась и сказала фразу, которая перевернула мою жизнь: «Да, ты более ленивая по сравнению с другими. Но я вижу в тебе огромный потенциал и отличную фантазию, которых нет у прилежных зубрил. Тебе просто нужно немного потрудиться».

Эта вера учителя буквально подарила мне крылья. Именно тогда мой детский пазл окончательно сложился: я твёрдо решила поступать на химфак и заодно узнала, что наш таин-

ственный металлический сосед по району во Фрунзе — это Бериллий, четвертый элемент таблицы Менделеева.

Каждый вечер или глубокой ночью, когда я выхожу на улицу и остаюсь один на один с бесконечным звёздным небом, мой мозг отказывается видеть космос безжизненным и далёким. Древние мудрецы были правы: что вверху, то и внизу. И микромир доказывает это с поразительной точностью. Вселенная просто скопировала саму себя: она взяла грандиозное устройство Солнечной системы и повторила этот фрактальный чертёж внутри каждого невидимого кирпичика, из которого сотканы мы с вами.

В нашей Вселенной нет абсолютного покоя — покой мёртв. Атом непрерывно пульсирует: электроны бешено мчатся по орбитам, само ядро вращается, увлекая их за собой, и вся эта микросистема несется в пространстве. Но посмотрите наверх! Наша Галактика точно так же находится в бесконечном, стремительном танце. Солнце и планеты движутся в силу своей массы, вычерчивая сложные эллипсы, вытягиваясь в величественные космические спирали.

Микромир подражает макрокосмосу вплоть до мельчайшего шага. Великая Природа использовала для построения мироздания один и тот же идеальный чертёж. Макрокосмос — это лишь увеличенный до бесконечности атом, а атом — это запертая в невидимую микроклетку галактика.

Эта книга — не учебник. Это паломничество романтика и фантазёра сквозь Периодический закон, попытка переве-

сти строгую симфонию элементов на понятный язык человеческих чувств, звёздных судеб и вселенских пропорций. Я до сих пор смотрю на монумент «Бериллий» глазами той маленькой девочки из Фрунзенского двора — вижу в нём застывший танец маленьких планет вокруг своего невидимого Солнца.

Добро пожаловать во Вселенную, где Атом — это Солнце.

Глава 2. Рождение из ничего: Мировой эфир Менделеева и Кварк-глюонная плазма

Большой адронный коллайдер и закон конфайнмента

Швейцарская земля в окрестностях Женевы мирно дремлет, но глубоко под её зелеными холмами и границей с Францией, на стометровой глубине, затаился настоящий 27-километровый монстр. Физически это гигантская круглая труба размером с кольцевую ветку метро. Внутри неё ученые берут крошечные частицы материи, разгоняют их навстречу друг другу почти со скоростью света и сталкивают лоб в лоб. Это Большой адронный коллайдер (БАК).

В момент столкновения там рождается температура, которая в сто тысяч раз превышает жар в самом центре Солнца! Это самые раскаленные точки во всей нашей Галактике. Почему же сам коллайдер не плавится, а швейцарская земля вместе с Францией не превращается в дымящуюся лужу?

Ответ кроется в триумфе человеческого гения. Этот невыносимый жар вспыхивает в пространстве, которое меньше укола иглки, и заперт в абсолютной, идеальной пустоте — вакууме, где нет воздуха. А теплу, чтобы передаться на железные стенки трубы, нужны молекулы-проводники. Нет воздуха — энергии просто не по чему ползти к металлу.

Более того, саму трубу снаружи леденят жидким гелием до температуры, которая холоднее, чем в глубоком открытом космосе. Коллайдер — это термос наоборот: внутри бурлит ярость новорожденной Вселенной, а в миллиметре от неё — абсолютный космический лед.

Зачем человечеству этот циклопический прибор? В фантастических фильмах машину времени всегда рисуют слишком мелкой: мигающие будки, кресла с проводами или футуристичные автомобили. Но в реальности настоящая Машина времени выглядит именно так, как Большой адронный коллайдер.

гибнуть за миллионную долю секунды, на безумной скорости «консервируется» и живет гораздо дольше.

Закольевав этот субатомный трек, ученые создали настоящую хроно-петлю. В точке лобового удара разогнанных «планет-частиц» выделяется колоссальная энергия, которая буквально завязывает ткань пространства-времени в тугой узел. На микросекунды исследователи прокручивают пленку вселенской истории назад, прорываясь сквозь миллиарды лет в эпоху, когда в космосе не было ни звезд, ни планет, ни даже самого первого атома Водорода.

В то первое мгновение творения весь космос был первородным, бурлящим океаном чистой энергии — кварк-глюонной плазмой.

Космический гид для штурманов микромира

Чтобы не заплутать на субатомном дне реальности, нам понадобятся простые ориентиры. Представьте, что мир — это грандиозный конструктор:

— Кварки — самые мелкие, неделимые «детальки» материи, из которых строится все осязаемое бытие. У них нет внутренних швов, их невозможно расколоть на части. Именно из них позже соберутся сердца будущих атомов — протоны и нейтроны.

— Глюоны (от англ. glue — клей) — сверхмощный, невидимый «космический клей» мироздания. Их единственная задача — намертво связывать кварки друг с другом.

— Кварк-глюонная плазма — первородный доатомный

«суп», в котором от адского первобытного жара этот космический клей расплавился, позволив деталькам-кваркам на мгновение стать свободными.

Удивительно, но великий химик Дмитрий Менделеев, не имея суперкомпьютеров, интуитивно чувствовал: перед самым первым элементом — Водородом — в его таблице должно стоять что-то еще. Какое-то абсолютно невесомое, всепроникающее «Ничто», из которого, как из ткани, соткана вся остальная материя. Менделеев отчаянно искал этот «Нулевой элемент» и называл его Ньютонием, или Мировым эфиром.

Современная физика доказала, что его интуиция была гениальной! То, что он искал под именем эфира, физики XXI века воссоздали в коллайдере и назвали кварк-глюонной плазмой. Метафорически это одно и то же: бушующий океан первородной энергии, где наши субатомные детальки-кварки еще не были заперты внутри атомов, а плавали абсолютно свободно. И пусть исторический эфир рисует в голове уютные образы старинных лабораторий, а доказанная плазма пахнет леденящим гелием — обе эти версии рассказывают об одном и том же: наш мир родился из великого, загадочного первородного Супа.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.