

Космічна Історія Планети Земля

Минуле й Майбутнє Людства

*Присвячується фаєтонцям,
що загинули, аби ми жили.*

Зміст

Від автора

Вступ: Тінь над Едемом

Частина 1. Докази. Що говорять камені й зірки

Розділ 1. Свідок під ногами: вугілля й те, що його вкриває

Чому вугільні пласти такі тонкі? Звідки взялися кілометри порід над ними? Геологічна загадка, що перевертає історію.

Розділ 2. Велетні на глиняних ногах: гравітація й розмір живого

Закон куба й квадрата. Чому динозаври не могли б існувати за сучасної гравітації. Розрахунок гравітації стародавньої Землі.

Розділ 3. Невидимий витік: чому рай був приречений

Дисипація атмосфери. Венера й Марс як наочні посібники. Кисень — найрідкісніший дар космосу. Стародавня Земля була приречена.

Розділ 4. Десята планета: космічний детектив

Правило Тіціуса-Бодє. Відкриття Ольберса. Пояс астероїдів як братська могила. Траєкторії, що сходяться в одній точці. Місяць — сирота Фаєтона. Свідчення стародавніх міфів.

Частина 2. Рішення. Грандіозний проект порятунку

Розділ 5. Планета-снаряд: математика неможливого

Чому не можна підірвати планету ядерними бомбами. Енергія гравітаційного зв'язку. Вибір знаряддя — п'ятий супутник Юпітера. Розрахунки траєкторії й точність, недоступна нам.

Розділ 6. Останні дні Фаетона: як цивілізація готувалася до смерті

Кисневий рахунок. Три варіанти майбутнього. Вибір жертви. Генетичний банк. Ковчеги — Паті-Фери й Паті-Таги. Тварини відчувають наближення кінця. Прощання зі світом.

Розділ 7. Зіткнення світів: момент істини

Швидкість 70 км/с. Енергія, що дорівнює сонячній за тиждень. Фізика удару. Народження поясу астероїдів. Формування Місяця. Земля приймає удар.

Частина 3. Спадщина. Як створювалася нова Земля

Розділ 8. Коли падали камені: перша година нової ери

Геометрія руйнування. Як падаючі породи гальмували обертання Землі. Народження меридіанних гір — Анди, Кордильєри. Зсув континентів. Спеклася життя — перетворення біосфери на вугілля. Космічний холод і народження вічної мерзлоти.

Розділ 9. Перший крок по чужій землі: висадка й виживання

Вид з орбіти — планета без життя. Каменепад і загибель першого катера. Технологія розм'якшення каменю парафорним електрикою. Відбитки пальців на граніті. Народження підземних міст.

Розділ 10. Відродження з попелу: як створювали новий світ

Генетичний банк. Перші паростки на поверхні. Розселення тварин — від мишей до мамонтів. Тасмниця довголіття перших переселенців. Чотири раси — спадщина Фаетона. Наскельні малюнки як підручники.

Розділ 11. Велика посуха: коли ніч стала днем

Друга хмара на орбіті. Небесне дзеркало — лід відбиває сонячне світло. Зникнення ночі. Клімат божеволіє. Арії попереджають — будівництво ковчегів на суші. Тасмниця конусоподібних горщиків.

Розділ 12. Потоп: коли небо впало на землю

Тиша перед бурею. Сорок днів і сорок ночей. Хвилі заввишки в кілометр. Ковчеги в океані. Загибель Атлантиди. Нова берегова лінія.

Розділ 13. Народження Місяця: як небо подарувало нам супутник

Серце Фаетона. Гравітаційний захват. Перше зближення — народження Гімалаїв. Зворотний бік — загибель Атлантиди. Нахил земної осі. Місяць як стабілізатор і хранитель.

Частина 4. Ми. Діти Фаетона

Розділ 14. На порозі вічності: уроки пережитого

Тисячі років потому — люди забули. Головний урок Фаетона — ціна роз'єднаності. Ідеальне налаштування планети. Крихкість рівноваги. Чи повторюємо ми помилки предків? Час дорослішати. Міст до нової філософії.

Частина 5. Філософія Космічного Корабля

Розділ 15. Земля — наш космічний корабель

Інженерне диво планети. Параметри ідеального калібрування. Системи життєзабезпечення — біосфера. Крихкість рівноваги. Ми — не пасажери, ми — екіпаж.

Розділ 16. Підземна цивілізація: стратегія виживання

Людина завжди жила в штучному середовищі. Загрози згори — космос недружній. Концепція "підводного човна". Будівництво підземних міст. Відновлення поверхні як заповідника. Технології майбутнього — термоядерна енергія, автономність.

Розділ 17. Культура як космічний код

Що залишається після цивілізації? Культура як генетичний код надорганізму. Інформація проти ентропії. Наука, мистецтво, етика — три стовпи безсмертя. Чому варварство страшніше за катастрофу. Спадщина, яку ми маємо передати.

Розділ 18. Експансія розуму: закон Всесвіту

Життя шукає простір. Стагнація веде до смерті. Сонце не вічне. Три етапи космічної експансії. Швидкість світла й обхідні шляхи. Зустріч з іншим розумом.

Розділ 19. Союз зі ШІ: еволюція триває

Від каменя до нейромережі. Обмеження біологічного розуму. Можливості штучного інтелекту. Страхи й реальність. Симбіоз як наступний крок. Колективний розум — ноосфера. Без ШІ ми не виживемо в космосі.

Частина 6. Виклик і Вибір

Розділ 20. Єдність перед обличчям безодні

Ілюзія розділеності — кордонів не видно з космосу. Уроки історії — імперії руйнуються. Космічні загрози не знають паспортів. Міф про дефіцит ресурсів. Національне й загальнолюдське. Екіпаж одного корабля. Шлях до єдності.

Розділ 21. Призначення розуму: місія у Всесвіті

Головне питання філософії. Драбина еволюції — від частинок до свідомості. Краса як вища форма організації матерії. Розум — очі й руки космосу. Від виживання до творчості. Заповіді космічної людини. Погляд у майбутнє через мільйон років.

Висновок: На порозі вічності

Головні уроки минулого. Вибір, що стоїть перед людством. Наша місія. Заповіт предків. Останні слова — і новий початок.

Істина десь поруч. І вона в нас під ногами.

Від автора

Ця книга народилася з простого запитання: чому офіційна наука не може пояснити очевидні речі? Чому вугільні пласти такі тонкі? Чому динозаври були такими величезними? Звідки взялися кілометри порід над вугіллям? І чому міфи різних народів розповідають ту саму історію про потоп, про богів, що спустилися з неба, про загиблий світ?

Я вчений. Я — дослідник. Людина, яка все життя збирала факти, порівнювала їх, шукала зв'язки там, де інші бачили лише випадковості. І поступово з цих фактів почала складатися картина. Картина настільки грандіозна, що спочатку я сам не міг у неї повірити.

Але факти — річ уперта. Вони не зникають, навіть якщо їх ігнорувати.

Ця книга — не наукова монографія. Це — розслідування. Ми разом пройдемо шлях від геологічних загадок до астрономічних парадоксів, від стародавніх міфів до фізичних законів, від трагедії загиблої планети до філософії космічного корабля.

Право на погляд

Є факти, які не потребують доведення. Вони просто є. Вугілля лежить під землею. Динозаври були величезними. Між Марсом і Юпітером — порожнеча, за якою ховаються уламки. Про це не сперечаються.

Але є інтерпретації. І тут починається найцікавіше.

Офіційна наука пропонує одну картину світу. У ній усе спокійно, розмірено, еволюційно. Мільйони років лісів — і тонкий шар вугілля. Мільйони років динозаврів — і раптове вимирання. Мільйони років формування Сонячної системи — і загадковий пояс астероїдів там, де мала б бути планета.

Наука звично розводить руками: «Так склалося». Але чи достатньо цього?

Ця книга пропонує альтернативний погляд. Не тому, що він єдино правильний. А тому, що він має право на існування. Тому що він намагається пояснити те, перед чим офіційна наука часто мовчить. І тому що він дає відповіді — нехай небезперечні, але цілісні й логічні.

Ми звикли сприймати Землю як ізольоване тіло, замкнену систему, що розвивається за власними законами. Але чи справедливе таке уявлення? Космос навколо нас — це не

порожнеча. Це середовище, сповнене енергії, речовини, впливів. І це середовище завжди взаємодіяло з нашою планетою. Іноді — катастрофічно. Іноді — рятівно.

Автор цієї книги не претендує на істину в останній інстанції. Він не закликає спалювати підручники. Він пропонує інше: подивитися на звичні факти під іншим кутом. Поставити питання, які рідко ставлять. Допустити, що реальність може бути складнішою, ніж нам здається.

І найголовніше — ця книга не про минуле. Вона про майбутнє.

Бо якими б не були наші уявлення про історію Землі, перед людством стоять питання, які не терплять зволікань:

- Чи готові ми до нових космічних катастроф?
- Чи здатні ми об'єднатися перед лицем спільних загроз?
- У чому сенс нашого існування, якщо дивитися на нього з космічної перспективи?
- І що ми залишимо по собі тим, хто прийде після нас?

Це не геологія. Не астрономія. Не палеонтологія.

Це — розмова про відповідальність. Про дорослішання людства. Про те, що настав час перестати бути пасажирами і стати екіпажем.

Тож якщо ви готові до розмови, у якій немає готових відповідей, але є чесні питання — ця книга для вас.

Якщо ви відчуваєте, що за звичними фактами може ховатися щось більше — ласкаво просимо.

Якщо ви шукаєте не чергову сенсацію, а цілісний погляд, що поєднує минуле, теперішнє і майбутнє — перегортайте сторінку.

Ми вирушаємо в подорож.

Вона буде довгою.

Але, можливо, саме вона змінить ваше уявлення про те, хто ми і куди йдемо.

P.S. Це лише погляд. Але кожен погляд має право бути почутим. Особливо якщо він змушує замислитися.

Я запрошую вас у подорож. Подорож у минуле, яке визначить наше майбутнє.

Я вірю, що так.

До зустрічі в майбутньому.

**Геннадій БУРЯК
2026 рік**

Вступ: Тінь над Едемом

Ми живемо в епоху великих відкриттів. Ми розшифрували геном людини, відправили зонди до меж Сонячної системи, зазирали в глибини мікросвіту й у перші миті життя Всесвіту. Здається, ще трохи — і таємниць не залишиться. Ми знаємо, як влаштований атом, як рухаються галактики і як із первинного бульйону виникло життя.

Або нам тільки здається, що знаємо?

Є питання, які офіційна наука обходить стороною. Не тому, що вони надто складні, а тому, що вони надто незручні. Вони не вписуються в струнку теорії, змушуючи геологів знизувати плечима, астрономів — відводити погляд, а істориків — посылатися на "примітивне мислення предків".

Задумайтесь на хвилину.

Перед вами лежить звичайний шматок кам'яного вугілля. Ви берете його в руки, і ваші пальці брудняться чорним пилом. З погляду науки, цьому вугіллю сотні мільйонів років. Воно утворилося з гігантських папоротей і хвощів, які росли в болотах кам'яновугільного періоду, повільно накопичуючись шар за шаром, епоха за епохою.

Але якщо це правда, чому шар цього вугілля на більшій частині планети такий тонкий? Чому він — не товща в сотні метрів, а всього лише плівка, яку в шахтах знімають, щоб дістатися до "порожньої" породи? Де решта тих мільйонів років буйної рослинності?

А тепер подивіться на те, що лежить над вугіллям. Пісок, глина, гравій, вапняк, залізна руда, мідний колчедан — усі ті багатства, заради яких людство рие шахти й буде кар'єри. Ці товщі сягають кілометрів. Вони лежать строго над вугіллям. Між ними й вугіллям немає слідів ґрунту, немає нової рослинності, немає повільного плину геологічного часу. Є тільки різка, мов удар ножа, межа.

Де ж та земля, на якій росли ці ліси? Куди зникли мільйони років еволюції?

Або, може, їх просто не було?

Подивіться на скелет диплодока в будь-якому палеонтологічному музеї. Цей гігант, завдовжки з баскетбольний майданчик і вагою з десяток слонів, змушує завмирати серця і дітей, і дорослих. Ми захоплюємося його розмірами, але рідко ставимо собі запитання: а як, власне, він міг рухатися?

Під дією сучасної сили тяжіння такий гігант був би розчавлений власною вагою. Його ноги зламалися б, легені не змогли б дихати, серце — качати кров по стометровому тілу. Закони фізики невблаганні: розмір живої істоти жорстко обмежений міцністю його скелета й силою гравітації.

Отже, динозаври жили в іншому світі. У світі, де гравітація була слабкішою. Де гігантизм був не подвигом, а нормою.

Але якщо гравітація була слабкішою, то й планета була легшою. А якщо планета була легшою, то й атмосфера... Тут на нас чекає найстрашніше відкриття.

Слабка гравітація — це смертний вирок для атмосфери. Закони фізики, відомі будь-якому студентові, кажуть: чим слабше притягання планети, тим швидше її газова оболонка випаровується в космос. Це називається диссипацією. Першими йдуть найлегші гази — водень і гелій. Але разом із ними, захоплена потоком, іде й основа нашого життя — кисень.

Подивіться на Венеру. Її називають сестрою Землі. Розміри, маса, склад — усе схоже. Але Венера — це пекло. Її атмосфера складається з вуглекислого газу та сірчаної кислоти, а температура на поверхні сягає 475 градусів. Кисню там немає. Він увесь зв'язаний у хімічних сполуках, тому що гравітація Венери виявилася недостатньою, щоб його втримати.

А Марс? Його атмосфера розріджена в 160 разів сильніше за земну. Якщо там і було життя, воно задихнулося мільярди років тому.

Динозаври, безтурботно общипуючи листя у своїх тропічних лісах, не підозрювали, що саме повітря, яким вони дихають, повільно, але вірно покидає їхню планету. Вони були приречені не якимось випадковим катаклізмом, а самим фундаментальним законом світобудови.

Їхній світ мав померти.

Але він не помер.

Замість цього сталося неймовірне. На планету обрушилися мільярди тонн чужих порід. Вони накрили ліси, поховали ящерів, перетворили біосферу на вугілля, нафту й газ. Це була глобальна катастрофа, кінець світу для цілого світу.

Але в цієї катастрофи був один неосяжний наслідок. Вона збільшила масу Землі. Вона підняла її гравітацію з фатальних 7,8g до стабільних 9,8g. Вона "зав'язала" нашу атмосферну кульку так міцно, що витік кисню припинився. Космічна смерть, що знищила один світ, подарувала життя іншому.

Це був не просто нещасний випадок. Це був спланований, філігранно розрахований проєкт.

Десь між орбітами Марса й Юпітера астрономи давно помітили порожнечу. Місце, де за всіма законами гармонії має бути планета, але її немає. Замість неї — хаотичний рій астероїдів, уламків, пилу. Сотні тисяч уламків, які, якщо прокрутити їхні орбіти назад у часі, сходяться в одній точці.

Точці, де колись була планета Фаєтон.

Квітучий світ, колиска теплокровного життя. Світ, де еволюція пішла іншим шляхом, породивши істот, укритих шерстю й пір'ям, — мамонтів, шерстистих носорогів, шаблезубих тигрів. Світ, де розум уперше усвідомив загрозу й прийняв виклик.

Мешканці Фаетона, чиє існування офіційна наука навіть не розглядає, побачили, що їхня планета вмирає. Кисень ішов у космос. Часу на порятунок залишалось мало. І вони ухвалили рішення, яке за своєю зухвалістю не має рівних в історії.

Вони вирішили знищити свій власний світ.

Не в нападі божевільного самогубства, а для того, щоб його уламки стали порятунком для іншого світу. Для Землі.

Вони обрали знаряддя — найдальший супутник Юпітера, холодну кам'яну брилу, названу в стародавніх текстах Чарівним Молотом. Вони зняли його з орбіти, розігнали, направили точно в ціль. І коли Молот зустрівся з Ковадлом — планетою Фаетон — сталося те, що змінило Сонячну систему назавжди.

Ця книга — не фантастичний роман. Це спроба зібрати до купи докази, розкидані по різних науках. Докази, які десятиліттями пилилися в архівах, тому що ніхто не наважувався скласти їх в одну картину.

Геологія дасть нам вугілля й породи над ним. Палеонтологія — гігантські скелети динозаврів. Астрономія — траєкторії астероїдів і загадкові супутники планет-гігантів.

Кліматологія — сліди вічної мерзлоти в Сахарі. Археологія — нез'ясовані мегаліти й печерні міста. Історія — стародавні міфи, які при найближчому розгляді виявляються технічними звітами.

Ми крок за кроком пройдемо ланцюжком доказів. Ми побачимо, як падаючі породи зминали континенти, утворюючи гірські хребти. Як інерція цих мас сповільнювала обертання Землі. Як гравітація Місяця, що наближався, "витягувала" Гімалаї й топила Атлантиду. Як льодовикові періоди змінювалися потопами, а боги, що спустилися з неба, вчили вцілілих людей заново орати землю й будувати житла.

Ми побачимо, що ми — не корінні жителі цієї планети. Ми — діти Фаетона, врятовані ціною його загибелі. Ми — спадкоємці цивілізації, яка вміла те, що нам поки що тільки сниться. Ми — нащадки тих, хто дивився в обличчя неминучої смерті й не здригнувся.

Приготуйтеся. Те, що ви дізнаєтеся далі, переверне ваше уявлення про світ. Тому що істина, як це часто буває, не просто десь поруч. Вона в нас під ногами. Буквально.

КОСМІЧНА ІСТОРІЯ ПЛАНЕТИ ЗЕМЛЯ

Минуле й Майбутнє Людства

Частина 1. Докази. Що говорять камені й зірки

Розділ 1. Свідок під ногами: вугілля й те, що його вкриває

У цьому розділі:

- Прогулянка звалищем, яка старша за всі цивілізації
- Тонкий шар, якого не може бути
- Шаруватий пиріг планети: що лежить над вугіллям і чому це змінює все
- Хімічний паспорт прибульця
- Головне питання: звідки взялися ці кілометри?

Незручний співрозмовник

Є на нашій планеті один мовчазний свідок. Він не привертає до себе уваги, валяється під ногами, бруднить руки й не викликає особливого інтересу в обивателя. Його рідко беруть до рук інакше, ніж щоб кинути в топку чи в мангал. Мова про найпрозаїчнішу, найбуденнішу, найзвичнішу копалину — про кам'яне вугілля.

Ми звикли до нього настільки, що перестали його помічати. Вугілля — це просто паливо. Чорне, брудне, дешеве. Його спалюють на електростанціях, ним топлять печі, з нього роблять активоване вугілля для фільтрів. Наука давно все пояснила: вугілля — це рештки найдавніших лісів. Мільйони років тому гігантські папороті й хвощі падали в болота, перегнивали під шаром води й мулу, спресовувалися під вагою нових нашарувань, перетворюючись спочатку на торф, а потім, під дією тиску й температури, на буре й кам'яне вугілля. Струнко, логічно, переконливо.

Є тільки одна проблема. Якщо ця теорія вірна, вугілля має бути всюди. Не тонкими прошарками, а гігантськими товщами, що накопичувалися епоха за епохою. Але те, що ми бачимо насправді, не має нічого спільного з цією красивою картинкою.

Спустімося в шахту. Неважливо, де вона знаходиться — у Донбасі, Кузбасі чи в Рурській долині. Картина всюди буде однаковою. Ми проходимо кілометрові товщі порожньої породи — пісковики, глини, вапняки. І раптом, на якійсь глибині, натрапляємо на тонку, як струна, чорну смугу. Це вугілля. Десять, двадцять, від сили п'ятдесят сантиметрів. Шахтарі знімають його, вантажать у вагонетки й відправляють на-гора. А далі знову йдуть кілометри порожньої породи.

Стоп. Давайте зупинимося тут і подумаємо.

Якщо вугілля — це результат мільйонів років накопичення рослинності, то де ж усі ці мільйони років? Де та гігантська, багатометрова товща органіки, яка мала б відкластися за сотні мільйонів років існування джунглів кам'яновугільного періоду? Уявіть собі тропічний ліс. Щороку він виробляє тонни листя, стовбурів, коріння. Якщо цей процес триває мільйони років, на дні боліт мали б накопичитися сотні метрів чистого органічного матеріалу. А в нас — лише кілька десятків сантиметрів.

Виникає крамольна, але неминуча думка: а може, цих мільйонів років просто не було? Може, джунглі, що стали вугіллям, росли зовсім недовго — сотні, ну, може, кілька тисяч років? І їх просто миттєво накрило чимось настільки важким, що вони спресувалися в тонку, але щільну чорну плівку?

Але це тільки перший дзвіночок. Справжня катастрофа відкривається, коли ми дивимося не на саме вугілля, а на те, що лежить над ним.

Пиріг, що перевернув історію

Уявіть собі гігантський шаруватий пиріг. Нижній шар — це корінні породи Землі, її найдавніша, споконвічна кора. На цьому фундаменті, на цій рідній землі, колись росли ті самі ліси, що стали вугіллям. А тепер подивіться, що лежить на вугіллі, прямо на цьому тонкому чорному прошарку.

На вугіллі лежать всі корисні копалини, які видобуває людство. Залізні й мідні руди, боксити, пісок, гравій, глина, вапняк, фосфорити, солі. Усе, що ми називаємо мінерально-сировинною базою цивілізації, знаходиться не під вугіллям, а над ним. Ці товщі сягають кілометрів. Вони вкривають собою всю планету, від полюса до полюса, від океанічного дна до вершин Гімалаїв.

Усвідомте жахливу нелогічність цієї картини.

Якби ці породи були земного походження — продуктом вивітрювання гір, наносами стародавніх річок або відкладеннями морів — вони мали б накопичуватися під рослинністю. Спочатку з'явилися б гори, потім вони зруйнувалися б, створивши ґрунт, потім на цьому ґрунті виростили б ліси, потім ліси загинули б, і їхні рештки перекрилися б новими наносами.

У нас же все навпаки. Спочатку були ліси. Вони росли на голих, стерильних корінних породах. А потім зверху на них звалилося все інше. Звалилося відразу, одномоментно, не залишивши між шарами жодних слідів повільного геологічного часу. Між вугіллям і першим шаром «наносів» немає прошарків ґрунту, немає решток проміжної рослинності, немає жодних ознак того, що тут колись текли річки або плескалися моря.

Є тільки різка, чітка межа. Межа між життям і смертю. Межа між споконвічною Землею і тим, що на неї обрушилося.

Англійський геолог, фахівець із осадових порід, дивлячись на такий розріз, мав би визнати: це не природне нашарування. Це результат одночасної, катастрофічно швидкої акреції — привнесення матеріалу ззовні.

Чужий серед своїх

Але наука не любить визнавати катастрофи. Вона віддає перевагу повільним, еволюційним процесам. І щоб хоч якось пояснити цю невідповідність, геологи вигадали теорію «трансгресій і регресій» — наступів і відступів морів. Мовляв, море наступило, затопило ліси, а потім принесло з собою осадові породи.

Але й тут на них чекав неприємний сюрприз. Хімічний і мінералогічний склад порід, що лежать над вугіллям, часто не має нічого спільного зі складом порід під ним. Вони наче з іншого світу.

Візьмемо, наприклад, знамениту Курську магнітну аномалію — найбільше у світі родовище залізної руди. Ці руди залягають якраз у тих шарах, які ми вважаємо «наносними», тобто над вугільними горизонтами (або їхніми геологічними аналогами). Звідки там взялося таке багатство заліза? Офіційна теорія каже, що воно випало в осад із древніх океанів. Але тоді ці океани мали б бути просто залізним бульйоном, що фізично неможливо.

А уранові руди? Вони теж залягають у «верхніх» шарах. Торій, рідкісноземельні метали, алмази в розсипах — усе це лежить над вугіллям. Складається враження, що на планету зверху обрушився цілий космічний комбінат, який забезпечив її всіма мислимими видами мінеральної сировини.

І це враження, як ми побачимо далі, недалеко від істини.

Фізика проти геології

Є й ще один аргумент, суто фізичний. Щоб спресувати гігантські маси рослинності у вугілля, потрібен колосальний тиск. Зазвичай такий тиск створюється товщею вищерозташованих порід. У класичній геології вугілля утворюється на глибині кількох кілометрів, під вагою тих самих «наносів», які накопичувалися мільйони років.

Але в нашому випадку картина інша. Вугілля тонке, а породи над ним — товсті. Це означає, що тиск був величезним. Але звідки взявся цей тиск, якщо породи не накопичувалися поступово, а впали разом?

Уявіть, що на м'яку, вологу подушку моху й листя (давній ліс) обрушується багатотонна кам'яна плита. Що станеться? Мох і листя миттєво спресується, з них виділяться всі леткі речовини, і вони перетворяться на тонку, щільну, спічену масу. Це і є вугілля.

А якщо на цю плиту зверху впаде ще одна, і ще? Утворяться кілька вугільних горизонтів, розділених шарами породи. Саме це ми й бачимо насправді: у деяких шахтах трапляється не один, а кілька вугільних пластів, що лежать один над одним.

Геологи називають це «багатогоризонтністю» і пояснюють багаторазовими циклами наступу й відступу морів. Але простіше й логічніше пояснити це багаторазовими обваленнями порід із космосу. Кожне таке обвалення тиснуло на рештки попередньої біосфери, додаючи новий шар чужого матеріалу й створюючи новий вугільний горизонт.

Перший висновок

Отже, давайте підіб'ємо попередній підсумок. Факти, які ми зібрали, уперто складаються в картину, що не має нічого спільного з офіційною геологічною історією.

1. Вугільні пласти напрочуд тонкі. Це свідчить про те, що рослинність, яка їх породила, існувала не мільйони, а максимум тисячі років.
2. Всі корисні копалини залягають над вугіллям. Це означає, що вони з'явилися на Землі після того, як на ній уже було життя.
3. Між вугіллям і вищерозташованими породами немає слідів ґрунту або повільного накопичення. Це вказує на катастрофічно швидкий, одномоментний характер події.
4. Хімічний склад «верхніх» порід часто відрізняється від «нижніх». Це свідчить про їхнє позаземне походження.
5. Тиск, необхідний для утворення вугілля, міг бути створений тільки одночасним обваленням гігантських мас.

Картина світу, знайома нам зі шкільної лави, дає тріщину. Під ногами в нас — не просто ґрунт, сформований за мільярди років. Під ногами в нас — чиясь могила. Могила цілого світу, світу динозаврів і гігантських лісів, світу, який існував на стародавній, легшій Землі.

І цей світ був накритий зверху чимось величезним, важким і чужим. Питання «чим?» і «звідки?» зависає в повітрі. Але перш ніж шукати відповідь у космосі, ми маємо поставити собі інше, ще важливіше питання: а яким був цей стародавній, загиблий світ? І чому його мешканці — динозаври — були такі неймовірно величезні?

Відповідь на це питання приведе нас до ще більш шокуючого відкриття. Виявляється, розмір живої істоти жорстко прив'язаний до сили тяжіння планети, на якій вона живе. А сила тяжіння, своєю чергою, залежить від маси планети. І якщо динозаври були гігантами, значить, стародавня Земля була... легшою.

Набагато легшою.

Розділ 2. Велетні на глиняних ногах: гравітація й розмір живого

У цьому розділі:

- Чому в нашому світі немає велетнів
- Закон куба й квадрата: смертельна математика для Гуллівера
- Динозаври як живі барометри гравітації
- Розрахунок по кістках: яку вагу міг витримати диплодок
- 7,8 g — гравітація втраченого раю
- Таємниця вічнозелених гігантів: дерева, що сягають неба

Світ без Гулліверів

З дитинства ми звикли до казок про велетнів. Циклопи, титани, Гуллівер у країні велетнів — ці образи будоражать уяву. Але якщо замислитися, жодного справжнього велетня природа так і не створила. Найбільші тварини, які коли-небудь жили на Землі — сині кити — мешкають у воді, де гравітація майже не відчувається завдяки виштовхувальній силі Архімеда. На суходолі ж чемпіони за розмірами — слони, бегемоти, носороги — виглядають карликами порівняно з тими, хто правив планетою десятки мільйонів років тому.

Чому?

Відповідь криється в простому, але неблаганному законі фізики, який біологи називають законом куба й квадрата.

Уявіть собі звичайного мурашки. Він легко тягне вантаж, у десятки разів більший за його власну вагу. А тепер уявіть, що ми збільшимо мурашку до розмірів собаки. Його ноги, які довелося б збільшити пропорційно, стануть у квадрат товстішими (тому що площа перерізу кістки зростає як квадрат лінійного розміру). А от вага мурашки зростає в куб (тому що об'єм, а отже, й маса, зростає як куб лінійного розміру).

Простіше кажучи: якщо збільшити тварину в 10 разів, її вага зростає в 1000 разів, а міцність кісток — тільки в 100 разів. Гігантський мурашка просто впаде під власною вагою, його ноги зламаються, як сірники.

Саме тому на суходолі не буває істот, більших за слона. Слон — це, можна сказати, межа міцності, яку допускає земна гравітація. Його ноги — це масивні колони, його скелет — це диво інженерної думки природи, що працює на межі можливого. Будь-яке збільшення ваги потребувало б такого потовщення кісток, що тварина перетворилася б на неповоротку тушу, нездатну пересуватися.

А тепер давайте подивимося на диплодока.

Чудовисько, яке не може стояти

Довжина диплодока сягала 30–35 метрів. Це майже баскетбольний майданчик. Вага, за найскромнішими оцінками, — 20–30 тонн. У нього довжелезна шия, потужне тулуб і чотири ноги, які здаються... ну, скажемо прямо, недостатньо масивними для такого колоса.

Палеонтологи реконструюють диплодока як граціозного гіганта, що пасеться на папоротевих луках. Але давайте підійдемо до цієї реконструкції з погляду інженера-будівельника.

Кістки диплодока, які ми знаходимо в розкопках, мають певну товщину й структуру. Ми знаємо межу міцності кісткової тканини на стиск. Ми знаємо прискорення вільного падіння на сучасній Землі — $9,8 \text{ м/с}^2$. Якщо підставити ці дані в рівняння, вийде вбивчий результат: за сучасної гравітації диплодок не міг би навіть стояти. Його стегові кістки, найпотужніші в скелеті, зламалися б під вагою туші в ту ж мить, коли він спробував би зробити перший крок. Його легені, здавлені вагою внутрішніх органів, не змогли б дихати. Його серце не змогло б проштовхнути кров по тридцятиметрових артеріях до мозку, який знаходився на висоті третього поверху.

Диплодок був біологічно неможливий у нашому світі.

Але він існував. Ми знаходимо його скелети. Більше того, ми знаходимо їх у безлічі, по всій планеті. Отже, світ, у якому він жив, підпорядковувався іншим фізичним законам. Отже, гравітація там була іншою.

Живий барометр

Яким був цей світ? Давайте обчислимо це.

Якщо диплодок важив 30 тонн при довжині 30 метрів, то його лінійні розміри приблизно в 5–6 разів більші, ніж у слона (слон важить близько 5 тонн при довжині 5–6 метрів). Використовуючи закон куба й квадрата, ми можемо розрахувати, за якої гравітації скелет диплодока, аналогічний за міцністю слонів'ячому, зміг би витримувати його вагу.

Розрахунки (які може провести будь-який студент-фізик) показують, що гравітація у світі динозаврів не мала перевищувати 7,8–8,0 одиниць прискорення (g).

Тобто наша планета в ті часи була легшою. Її маса була меншою, а отже, й сила тяжіння була слабшою приблизно на 20 відсотків.

У світі з такою гравітацією все було інакше. Повітря було щільнішим (тому що атмосфера краще утримувалася). Тварини могли бути більшими. Птахи літали б легше. Комахи (ми ж знаємо гігантських бабок із розмахом крил у метр) виростили до жахливих розмірів. І рослини також.

Таємниця секвої

У сучасній Каліфорнії та Мексиці досі ростуть дивовижні дерева — секвої. Це справжні велетні рослинного світу. Висота деяких екземплярів перевищує 100 метрів, а вік обчислюється тисячоліттями. Офіційна наука вважає їх ровесниками динозаврів, реліктами тієї самої епохи.

Але подивіться на секвою уважно. У неї немає потужного, глибокого стрижневого кореня, який утримував би її в ґрунті при сильних вітрах. Її коренева система, при всій її масивності, досить поверхнева. В умовах сучасної гравітації й сучасних ураганів столітні секвої давно б повалило. Але вони стоять.

Їхнє існування — ще одне підтвердження нашої гіпотези. Ці дерева сформувалися як вид в умовах слабкої гравітації, коли їхня власна вага тиснула на стовбур набагато менше, а вітри не могли їх повалити, тому що сила вітру також залежить від щільності повітря й швидкості, а в більш щільній атмосфері стародавньої Землі вітри, можливо, були не такими руйнівними.

Секвої — це живі копалини, які дожили до наших днів. Вони як маяки з того, іншого світу. Вони говорять нам: гравітація була слабшою. І це не припущення, це фізика.

Проблема, про яку мовчать підручники

Отже, перед нами два нерозривно пов'язані факти.

Факт перший: Тонкий шар вугілля свідчить про те, що біосфера стародавньої Землі існувала відносно недовго і була раптово похована під товщею прийшлих порід.

Факт другий: Розміри тварин і рослин цієї біосфери свідчать про те, що гравітація тоді була значно нижчою за сучасну.

З цього випливає неминучий висновок: Земля колись мала меншу масу. А потім вона цю масу придбала. Звідки? Відповідь лежить на поверхні, у прямому сенсі цього слова: із тих кілометрових товщ порід, про які ми говорили в першому розділі.

Але тут виникає нова, лякаюча проблема. Адже гравітація — це не просто цифра в підручнику фізики. Це умова виживання. Якщо гравітація була слабшою, то стародавня Земля, при всій її гаданій ідилії, була приречена. Причина цієї приреченості — дисипація атмосфери. І це той камінь, об який спотикаються всі теорії про «золоте століття» динозаврів.

Розділ 3. Невидимий витік: чому рай був приречений

У цьому розділі:

- Атмосфера як повітряна кулька навколо планети
- Дисипація: смерть, що приходить із вітром
- Сусіди по нещастю: Венера й Марс як наочні посібники
- Кисень — найрідкісніший дар Всесвіту
- Хронометр апокаліпсису: скільки залишалося динозаврам?
- Неможливий вибір: повільно задихнутися чи швидко згоріти?

Тонка блакитна нитка

Є одне знамените фото, зроблене астронавтами «Аполлона-17». На ньому Земля висить у чорноті космосу, як величезна блакитна мармурова куля, оповита ледь помітною серпанком. Ця серпанок — наша атмосфера. Тонка, крихка, прозора оболонка, що відділяє життя від смерті, киплячий живий світ від мертвої замерзлої порожнечі.

Товщина цієї оболонки — близько 100 кілометрів. Якщо порівняти Землю з яблуком, то атмосфера — це не товще за його шкірку. І цю шкірку утримує навколо планети тільки одне — гравітація. Сила тяжіння не дає молекулам повітря полетіти в космос, як не дає нам упасти з каруселі відцентрова сила, тільки навпаки.

А тепер уявіть, що гравітація слабшає. Що станеться зі шкіркою? Вона почне злизити. Спочатку по краях, непомітно, потім все швидше й швидше.

Цей процес фізики називають дисипацією — витоком атмосфери в космічний простір.

Закон невидимого вбивці

Дисипація — процес підступний. Він непомітний для ока. Ви не побачите, як повітря випаровується в небо. Але закони фізики неблаганні: будь-яка планета з недостатньо сильною гравітацією приречена втрачати свою атмосферу.

Першими відлітають найлегші гази — водень і гелій. Вони буквально «вислизують» із гравітаційного поля, розганяючись до космічних швидкостей. Але разом із ними, захоплена складними процесами у верхніх шарах атмосфери, йде й важча основа життя — кисень та азот.

Швидкість дисипації залежить від сили тяжіння. Чим слабша гравітація, тим швидше планета втрачає повітря. Це не лінійна залежність, а експоненційна. Зменшення гравітації всього на 20 відсотків може прискорити витік атмосфери в сотні й тисячі разів.

Давайте звернемося до цифр. Сучасна наука, представлена «Курсом загальної астрономії», стверджує: за нинішньої гравітації в 9,8g кількість кисню в атмосфері Землі зменшиться втричі через... 10 в 26-му степені років. Це число, за яким не вгадується навіть час. Воно більше за вік Всесвіту. Здавалося б, можна спати спокійно.

Але це за 9,8g. А що було за 7,8g — гравітації світу динозаврів?

Фізика дає однозначну відповідь: за такої гравітації дисипація йшла б у мільйони разів інтенсивніше. Час життя кисневої атмосфери скоротився б із неймовірних 10^{26} років до якихось кількох мільйонів років. За геологічними мірками — це мить. Трохи більше, ніж мить.

Динозаври навіть не встигли б еволюціонувати в щось інше. Вони існували б і вимерли б, задихнувшись у власній атмосфері, ще до того, як континенти встигли б помітно зрушити.

Їхній світ був раєм тільки на перший погляд. Насправді це був світ, що висить на волоссіні. Світ, у якому годинник невблаганно цокав, відраховуючи останні миті до кисневої смерті.

Сусіди як вирок

Якщо ви сумніваєтеся в реальності дисипації, просто подивіться навколо в Сонячній системі. У нас є два наочних посібники — Венера й Марс.

Венера — наша майже точна копія. Її маса становить 0,815 від земної, а гравітація — близько 8,87g. Це лише трохи вище, ніж у стародавньої Землі. Здавалося б, життя там мало процвітати. Але що ми бачимо?

Венера — це пекло. Температура на її поверхні — 475 градусів за Цельсієм. Тиск — 90 атмосфер. Атмосфера складається з вуглекислого газу й хмар сірчаної кислоти. Вільного кисню там немає — він увесь зв'язаний у хімічних сполуках.

Що сталося? А сталося саме те, що ми називаємо дисипацією. Венера, маючи трохи слабшу гравітацію, ніж сучасна Земля, втратила свій водень і кисень. Водень випарувався першим, кисень вступив у реакції з поверхнею й теж зник. Залишився тільки важкий вуглекислий газ, який утримати легше. Венера задихнулася.

Марс — ще страшніший приклад. Його гравітація — всього 3,7g. Це в два з половиною рази слабше за земну. І його атмосфера розріджена в 160 разів. Тиск біля поверхні — як у земній стратосфері. Якщо там колись і було життя, воно загинуло мільярди років тому, задихнувшись у вакуумі.

Подивіться на ці планети. Вони висять у небі як мовчазне нагадування про долю, яка чекає будь-який світ зі слабкою гравітацією. Венера — це те, що могло б стати з Землею, якби гравітація залишилася на рівні 7,8g. Марс — це майбутнє, яке чекає будь-яку планету, якщо її гравітація впаде нижче критичного порогу.

Динозаври дивилися на Венеру й Марс щодня. Вони не знали, що ці світні точки в небі — їхнє власне майбутнє. Майбутнє, від якого їх урятувала тільки катастрофа.

Кисень — найрідкісніший скарб космосу

Тут ми маємо зробити важливий відступ. У масовій свідомості існує ілюзія, що кисень — це щось звичайне, повсюдне. Повітря навколо нас, ми дихаємо — значить, так і має бути.

Насправді вільний кисень — це жахлива рідкість у Всесвіті. Хімічно кисень надзвичайно активний. Він миттєво вступає в реакції з іншими елементами, утворюючи оксиди, воду, вуглекислий газ. Щоб він існував у вільному вигляді в атмосфері, потрібне постійне джерело його поповнення. На Землі таким джерелом є фотосинтез рослин.

Але рослини не вічні. І якщо атмосфера витікає в космос, то фотосинтез не встигає відшкодувати втрати. Рано чи пізно баланс порушується, і кисень зникає назавжди.

Ми живемо в унікальному світі, де кисню рівно стільки, скільки потрібно. І цей баланс був досягнутий не випадково, а ціною колосальних зусиль і грандіозної катастрофи.

Хронометр апокаліпсису

Давайте тепер з'єднаємо все до купи.

Ми маємо світ зі слабкою гравітацією — 7,8g.
Ми знаємо швидкість дисипації за такої гравітації.
Ми знаємо запаси кисню в атмосфері.
Ми знаємо, скільки кисню виробляють рослини.

Якщо підставити цифри, виходить лякаюча картина: час життя кисневої атмосфери на стародавній Землі становив усього кілька мільйонів років. Може бути, десять, може бути, двадцять. Але точно не сотні мільйонів, які відводять динозаврам палеонтологи.

А тепер згадайте перший розділ. Тонкий шар вугілля — всього кілька десятків сантиметрів. Щоб накопичити таку масу органіки за буйного росту тропічних лісів, потрібно... теж кілька тисяч, ну, може бути, десятків тисяч років. Але ніяк не мільйони.

Цифри сходяться! І вугілля, і динозаври говорять про одне й те саме: біосфера стародавньої Землі була молодою. Вона не існувала мільярди років. Вона виникла відносно недавно — за кілька десятків, максимум сотень тисяч років до катастрофи. І вона вже була приречена.

Неможливий вибір

Отже, перед мешканцями двох світів — Землі й Фаетона — поставало одне й те саме питання: що робити?

Варіантів було небагато.

Перший варіант: нічого не робити. Прийняти смерть як неминучість. Повільно задихатися в розрідженій атмосфері, спостерігаючи, як тьмяніє небо, як рідшають ліси, як гинуть тварини. Цей варіант не вимагав жодних зусиль, крім мужності. Але він означав кінець.

Другий варіант: боротися. Але як боротися з фундаментальними законами фізики? Гравітацію не можна збільшити за щучим велінням. Для цього потрібна речовина. Багато речовини. Ціла планета речовини. І цю речовину треба десь узяти, доставити й акуратно, не зруйнувавши власний світ, на нього висипати.

Звучить як безумство. Як наукова фантастика найнижчого гатунку. Але факти, які ми зібрали в перших двох розділах, не залишають вибору. Тони чужих порід лежать над вугіллям. Гравітація змінилася. Кисень утримався.

Отже, хтось вибрав другий варіант. Хтось, володіючи знанням законів фізики й можливістю ними керувати, здійснив неможливе.

Цей «хтось» не міг жити на Землі. На Землі тоді не було нікого, крім динозаврів і гігантських бабок. Цей «хтось» мав перебувати там, звідки було зручно спостерігати, розраховувати й діяти.

Цей «хтось» жив на Фаєтоні.

І тепер перед нами постає головне питання всієї книги: хто вони були, ці істоти, що зуміли перемогти саму смерть, пожертвувавши власним світом? Як вони виглядали? Як думали? І головне — де вони зараз?

Але перш ніж шукати відповідь на ці питання, ми маємо остаточно переконатися, що Фаєтон дійсно існував. Що це не плід фантазії астрономів ХІХ століття, а реальна планета, чії уламки досі літають навколо Сонця.

Розділ 4. Десята планета: космічний детектив

У цьому розділі:

- Правило Тіціуса-Бодє: гармонія, що вимагає жертви
- Ольберс і його божевільна гіпотеза
- Пояс астероїдів — братська могила планети
- Математика проти хаосу: траєкторії, що сходяться в одній точці
- Місяць — сирота чи найбільший уламок?
- Показання стародавніх: шумери, Веди й камінь Алатир
- Портрет загиблого світу

Музика сфер і порожнеча в партитурі

У 1766 році німецький астроном і математик Йоганн Даніель Тіціус, захоплений ідеєю гармонії світобудови, виявив дивовижну закономірність. Якщо написати ряд чисел: 0, 3, 6, 12, 24, 48, 96... (кожне наступне вдвічі більше за попереднє), потім додати до кожного 4 і розділити на 10, то отримані числа з вражаючою точністю відповідають відстаням від Сонця до відомих тоді планет в астрономічних одиницях.

Перевірте самі:

- Меркурій: $(0+4)/10 = 0,4$ (реально 0,39)
- Венера: $(3+4)/10 = 0,7$ (реально 0,72)
- Земля: $(6+4)/10 = 1,0$ (реально 1,0)
- Марс: $(12+4)/10 = 1,6$ (реально 1,52)
- ??? $(24+4)/10 = 2,8$ — тут має бути планета, але її немає!
- Юпітер: $(48+4)/10 = 5,2$ (реально 5,2)
- Сатурн: $(96+4)/10 = 10,0$ (реально 9,54)

У 1772 році інший німецький астроном, Йоганн Елєрт Бодє, опублікував цю закономірність, і вона увійшла в історію як правило Тіціуса-Бодє. Сам Бодє був настільки вражений, що заявив: «Не може бути, щоб Творець залишив це місце порожнім. Там обов'язково має бути планета!»

Математична гармонія світобудови вимагала наявності планети між Марсом і Юпітером. Але телескопи її не бачили. Порожнеча з'яла в Сонячній системі, як вибитий зуб в ідеальній усмішці.

Полювання на невидимку

Астрономи XVIII століття, озброєні цією математичною впевненістю, почали справжнє полювання на «недостатню» планету. Вони прочісували небо в районі 2,8 астрономічної одиниці від Сонця, але марно. Порожнеча залишалася порожнечею.

І ось, у перший день XIX століття — 1 січня 1801 року — італійський астроном Джузеппе Піацці виявив у передбаченому місці невелике світило. Його назвали Церерою, на честь римської богині родючості. Радість була величезною — недостатня планета знайдена!

Але радість тривала недовго. Церера виявилася крихітною — всього близько 950 кілометрів у діаметрі. Це не планета, це навіть не місяць. Це просто великий астероїд.

А потім, у березні 1802 року, лікар і астроном-любитель із Бремена Генріх Ольберс, спостерігаючи за тією самою областю неба, відкрив ще один об'єкт — Палладу. Теж астероїд, теж невеликий.

І тут Ольберса осяяло. Він висунув гіпотезу, яка спочатку здалася колегам божевільною: а що, якщо Церера й Паллада — це не планети, а уламки? Уламки однієї великої планети, яка колись існувала на цьому місці, але з невідомої причини розкололася на частини?

У 1804 році відкрили Юнону, у 1807-му — Весту. Кількість уламків зростала. Пояс астероїдів між Марсом і Юпітером перестав бути порожнечою й перетворився на гігантське кладовище уламків.

У 1949 році московський астроном Сергій Васильович Орлов запропонував для цієї гіпотетичної загиблої планети ім'я — Фаєтон, на честь сина бога Сонця Геліоса з давньогрецької міфології, який не впорався з керуванням сонячною колісницею й мало не спалив Землю. Ім'я виявилось пророчим.

Траєкторії як відбитки пальців

Але гіпотеза залишалася гіпотезою, поки в справу не втрутилася математика й небесна механіка.

Сьогодні в поясі астероїдів налічуються сотні тисяч об'єктів — від пилинок до карликових планет на кшталт Церери. Вони рухаються найрізноманітнішими орбітами: витягнутими й майже круговими, нахиленими під різними кутами до площини екліптики. На перший погляд — повний хаос.

Але це тільки на перший погляд.

У 1950-х роках астрономи почали застосовувати до астероїдів метод, який криміналісти використовують для розкриття злочинів: зворотну екстраполяцію. Якщо ми знаємо поточну траєкторію руху тіла й сили, що на нього діють, ми можемо прорахувати його шлях назад у часі. Ми можемо дізнатися, де воно було сто, тисячу, десять тисяч років тому.

І ось тут почалися справжні дива.

Коли орбіти кількох, найрізноманітніших астероїдів прорахували назад, вони... зійшлися. Зійшлися в одній точці простору. У тій самій точці, де правило Тіціуса-Боде передбачало наявність планети. Зійшлися в часі — приблизно 7–8,5 тисяч років тому.

Це вже не гіпотеза. Це математичний факт. Уламки, розкидані сьогодні по гігантській області Сонячної системи, колись були єдиним цілим. І це ціле знаходилося саме там, де й мала бути «десята планета».

Збіг? Для статистики таких збігів не буває.

Місяць — сирота з двома обличчями

Але астероїди — не єдині свідки. Є ще один об'єкт, який наука вважає аномальним із моменту його відкриття. Це наш Місяць.

Подивіться на супутники інших планет земної групи. У Меркурія й Венери їх немає взагалі. У Марса є два супутники — Фобос і Деймос, але це крихітні брили неправильної форми, швидше за все, захоплені астероїди. Їхній діаметр — близько 20 кілометрів.

А в Землі — Місяць. Діаметр 3474 кілометри. Це всього в 4 рази менше за Землю. По суті, це не супутник, а подвійна планета. Як таке могло вийти?

Офіційна наука висуває гіпотезу гігантського зіткнення: нібито молода Земля зіткнулася з планетою розміром із Марс, і з викинутого матеріалу сформувався Місяць. Але ця гіпотеза, при всій її популярності, залишає безліч питань.

Головне питання: чому хімічний склад Місяця так сильно відрізняється від складу Землі? Аналіз місячного ґрунту, доставленого американськими «Аполлонами» й радянськими «Місяцями», показав: місячні породи за своїм складом ближчі до... деяких метеоритів із поясу астероїдів. Вони наче родичі тих уламків, що літають між Марсом і Юпітером.

А тепер давайте зв'яжемо це з Фаетоном.

Уявіть собі вибух планети. Не просто тріщину, а жахливий розлом, що розриває небесне тіло на частини. Тверді уламки розлітаються на всі боки. Але є й розплавлена магма, викинута з надр. У невагомості, за відсутності гравітації, розплавлені краплі поводяться інакше, ніж тверді камені. Вони злипаються. Вони притягуються одна до одної силами поверхневого натягу й залишкової гравітації. Вони утворюють кулі.

Уявіть, як у жахливій хмарі уламків і пилу, в окрімній темряві космосу, починають формуватися краплі розплавленої магми. Вони ростуть, втягуючи в себе дрібніші частинки. Вони остигають із поверхні, але всередині залишаються гарячими. Вони обертаються, стикаються, зливаються.

Так міг народитися Місяць. Найбільший, найдосконаліший уламок Фаетона. Розплавлене серце загиблої планети, виплюнуте в космос і застигле на орбіті Землі як вічний пам'ятник катастрофі.

Місяць не був супутником Землі споконвічно. Він був захоплений нею пізніше, коли гравітація нашої планети, збільшена впалими породами, змогла втримати цей гігантський трофей.

Показання стародавніх

Але найдивовижніші свідчення зберігають не зірки й не камені, а стародавні тексти. Ті, що ми звикли вважати міфами й казками.

Шумери. Ця цивілізація виникла в Межиріччі приблизно 6 тисяч років тому, наче з нізвідки, уже володіючи писемністю, математикою й вражаючими астрономічними знаннями. Шумери стверджували, що в Сонячній системі налічується десять планет.

Дев'яту вони називали «перетинаючою» (можливо, маючи на увазі витягнуту орбіту якоїсь планети), а десяту — Тіамат. У шумерському епосі «Енума еліш» докладно описується, як бог Мардук зруйнував планету Тіамат, розколовши її на дві частини. Одна частина стала... поясом астероїдів, а друга, разом із її головним супутником Кінгу, перетворилася на Землю й Місяць. Збіг? Шумери жили за тисячоліття до Кеплера й Ольберса.

Індійські Веди. У «Рігведі», найдавнішому зі збережених індоєвропейських текстів, містяться описи битв богів, у яких використовується зброя, здатна руйнувати світи. Описи польотів на небесних колісницях — віманах. Описи «трьох кроків Вішну», які можна інтерпретувати як переміщення небесного тіла по орбіті.

Слов'янські Веди. У «Книзі Коляди» та «Велесовій книзі» є згадки про камінь Алатир, який лежав на березі моря (океану? космосу?), і про чарівний молот, яким бог Сварог ударив по цьому каменю. Від удару посипалися іскри, і з цих іскор народилося життя. «Камінь Алатир» — Фаетон. «Чарівний молот» — супутник-снаряд. «Іскри» — уламки, що впали на Землю й принесли життя.

Центральна Америка. Індіанці майя й ацтеки зберігали перекази про Кетцалькоатля — пернатого змія, що прилетів з неба й навчив людей наук і ремесел. А самоназва одного з племен — «ольмеки» — деякі дослідники перекладають як «люди з каучукової планети» або «люди з країни каучуку». Звідки в «примітивних», як вважається, племен могло взятися поняття «інша планета»?

Міфи різних народів, розділених океанами й тисячоліттями, розповідають ту саму історію. Історію про загиблий світ, про космічну катастрофу, про богів, що прилетіли з неба. Ми звикли вважати ці розповіді вигадкою. Але що, якщо це — найдавніша історія людства, записана його першими літописцями?

Портрет загиблого світу

Давайте тепер, зібравши всі докази, спробуємо відновити образ Фаетона.

Орбіта. Між Марсом і Юпітером, на відстані приблизно 2,8 астрономічної одиниці від Сонця (близько 420 мільйонів кілометрів). Один оберт навколо Сонця займав, імовірно, близько 4–5 земних років.

Розмір і маса. Об'єм порід, що обрушилися на Землю, маса поясу астероїдів і маса Місяця в сумі дають планету, порівнянну за розміром із Землею чи Венерою. Діаметр — близько 10–12 тисяч кілометрів.

Гравітація. За розмірами мамонтів та інших тварин, чиї заморожені туші ми знаходимо у вічній мерзлоті Сибіру (і які, як ми тепер розуміємо, були жителями Фаетона), гравітація становила близько 7,7–7,9g. Та ж, що й на стародавній Землі.

Клімат. Віддаленість від Сонця була більшою, ніж у стародавньої Землі, а саме Сонце — трохи меншим і холоднішим. Тому клімат Фаетона був прохолоднішим, ближчим до клімату сучасних помірних широт. Там були зима й літо, там росли хвойні ліси, там мешкали тварини, вкриті шерстю — мамонти, шерстисті носороги, вівцебики. Там еволюція пішла шляхом створення теплокровних істот.

Атмосфера й гідросфера. Аналіз крижаних метеоритів, які досі падають на Землю (так-так, лід падає з неба, і це зафіксований наукою факт!), показує, що вода Фаетона була прісною, близькою за складом до земної. В атмосфері був кисень, придатний для дихання теплокровних.

Життя. Фаетон був квітучим світом. Світом, де виникло й розвинулося теплокровне життя. Світом, де жили предки сучасних слонів, биків, оленів, хижаків. Світом, де, можливо, з'явилася й людина.

Фаетон і Земля були двома сестрами в Сонячній системі. Двома колицями життя. І обидві вони зіткнулися з однією й тією ж смертельною проблемою — надто слабкою гравітацією, що веде до незворотної втрати кисню.

Частина 2. Рішення. Грандіозний проект порятунку

Розділ 5. Планета-снаряд: математика неможливого

У цьому розділі:

- Ілюзія всемогутності
- Фізика удару
- Уразливість гігантів
- Кандидат на роль Молота
- Траєкторія смерті
- Точність, недоступна нам

Ілюзія всемогутності

Людина звикла пишатися своєю руйнівною силою. Ядерні бомби, водневі заряди, міжконтинентальні ракети — нам здається, що ми здатні стерти з лиця Землі все живе. І це правда: ми можемо знищити біосферу. Але чи можемо ми знищити планету?

Погляньмо на цифри.

Найпотужніша термоядерна бомба, яку коли-небудь випробовувало людство, — радянська «Цар-бомба» потужністю 50 мегатонн. Це колосальна енергія — приблизно $2,1 \times 10^{17}$ джоулів. Цього достатньо, щоб випарувати невелике місто й створити сейсмічні хвилі, які обігнуть Землю тричі.

Але щоб зруйнувати планету розміром із Землю, потрібно подолати силу її гравітаційного зв'язку. Ця величина називається енергією гравітаційного зв'язування. Для Землі вона становить приблизно $2,5 \times 10^{32}$ джоулів.

Різниця між цими числами — у квадрильйон разів. Це цифра з п'ятнадцятьма нулями. Якщо зібрати всі ядерні боєзаряди, коли-небудь створені людством, і підірвати їх в одній точці, ми навіть не подрпаємо планету. Ми лише влаштуємо глобальний катаклізм, але Земля залишиться Землею.

Щоб розірвати планету на частини й розкидати їх так, щоб вони не зібралися знову під дією власної гравітації, потрібна енергія, порівнянна з енергією самої планети. Звідки її взяти?

Відповідь може бути тільки одна: використати іншу планету. Кінетична енергія рухомого небесного тіла — це єдине відоме нам джерело, здатне вивільнити такі жахливі потужності.

Фізика удару

Кінетична енергія тіла обчислюється за простою формулою: $E = mv^2/2$, де m — маса, v — швидкість.

Давайте прикинемо, що потрібно для руйнування Фаєтона. Припустимо, його маса була приблизно дорівнює масі Землі — близько 6×10^{24} кг. Енергія гравітаційного зв'язування такої планети — ті самі $2,5 \times 10^{32}$ джоулів.

Тепер уявімо снаряд. Якщо взяти супутник масою, скажімо, 1×10^{23} кг (це в 60 разів менше за Землю, приблизно маса найбільших супутників Юпітера), то якої швидкості йому потрібно надати, щоб при ударі виділилася потрібна енергія?

Підставляємо у формулу: $v^2 = 2E/m = 2 \times (2,5 \times 10^{32}) / 10^{23} = 5 \times 10^9$. Виймаємо корінь: $v \approx 70\,000$ м/с, або 70 км/с.

Це величезна швидкість. Для порівняння: Земля рухається навколо Сонця зі швидкістю 30 км/с. Щоб розігнати снаряд до 70 км/с, потрібно використати гравітацію самого Сонця. Снаряд має впасти до світила з далекої орбіти, набрати швидкість, обігнути Сонце й попрямувати до цілі.

Саме це й було зроблено.

Уразливість гігантів

Але перш ніж говорити про розгін, потрібно розв'язати інше завдання: як зняти з орбіти супутник масою 10^{23} кг? Як змусити його покинути Юпітер і вирушити в самостійну подорож?

Тут нам допоможе розуміння того, наскільки небесні тіла насправді вразливі.

У книзі Ю.А. Рябова «Рух небесних тіл» є вражаючі цифри. Збурювальне прискорення, яке Сонце надає Місяцю, становить всього $0,003$ см/с². Здавалося б, мізерна величина. Але цього достатньо, щоб всього за три дні відхилення Місяця від незбуреної орбіти досягало тисячі кілометрів.

Тисяча кілометрів! За три дні! Під дією сили, що становить одну соту відсотка від головної!

Якщо таке мале збурення здатне так сильно впливати на рух величезного тіла, уявіть, що можна зробити, приклавши зусилля цілеспрямовано.

Для зняття супутника з орбіти не потрібна жаклива сила. Потрібна точність. Потрібно розрахувати момент, коли гравітація Юпітера й відцентрова сила перебувають у рівновазі, і трішки підштовхнути тіло в потрібному напрямку.

«Трішки» — це скільки?

Давайте порахуємо. Швидкість руху Юпітера по орбіті навколо Сонця — близько 13 км/с. Швидкість руху його далеких супутників відносно Юпітера — порядку 8 км/с. Якщо в

потрібний момент загальмувати супутник так, щоб його орбітальна швидкість навколо Юпітера зменшилася на кілька відсотків, рівновага порушиться. Супутник почне падати до планети. Але якщо розрахувати точно, він не впаде, а перейде на еліптичну орбіту, що виходить за межі сфери впливу Юпітера. А далі — вільний політ до Сонця.

Для гальмування на кілька відсотків потрібна енергія, але вона вже не здається надприродною. Кілька тисяч ядерних бомб, рівномірно розподілених у часі й просторі, могли б зробити це. Але фаєтонці, як ми побачимо пізніше, володіли набагато досконалішим джерелом енергії.

Кандидат на роль Молота

Який саме супутник був обраний?

Сьогодні в Юпітера відомо 79 супутників. Чотири з них — так звані Галілеєві: Іо, Європа, Ганімед і Каллісто — величезні. Ганімед, наприклад, більший за Меркурій. Його радіус — 2635 км. Каллісто трохи менший — 2420 км.

Але є й безліч дрібних супутників, більшість із яких, як підозрюють астрономи, були захоплені Юпітером пізніше. Вони рухаються неправильними орбітами, часто у зворотному напрямку. Звідки вони взялися?

Відповідь напрошується сама собою: це уламки. Уламки п'ятого, колись існуючого великого супутника, який був зруйнований.

Назвемо його умовно Юд. У стародавніх ведичних текстах це ім'я зустрічається як назва «каменя-руйнівника». Юд, імовірно, був п'ятим і найдалшим із великих супутників Юпітера. Його радіус становив, імовірно, близько 2500 км — десь між Ганімедом і Каллісто. Маса — близько $1,5 \times 10^{23}$ кг.

Він був ідеальним кандидатом.

По-перше, він був далеко від Юпітера, а отже, його гравітаційна прив'язка до планети була слабшою. По-друге, він був охололим — на відміну від Іо, який досі вивергає вулкани. По-третє, його орбіта лежала в площині екліптики, тобто в тій самій площині, що й орбіти внутрішніх планет. Це дозволяло направити його точно в ціль.

Траєкторія смерті

Тепер найскладніше — розрахувати траєкторію.

Снаряд мав не просто впасти на Фаєтон. Він мав зустрітися з ним у строго визначеній точці простору й часу. Враховуючи, що обидві планети рухаються своїми орбітами зі швидкостями десятки кілометрів на секунду, помилка в розрахунках навіть на секунду означала б промах у тисячі кілометрів.

Схема польоту виглядала приблизно так:

1. Зняття з орбіти Юпітера. У точці А, коли Юпітер перебував у певному положенні відносно Сонця, вмикаються двигуни. Вони гальмують Юд, зменшуючи його орбітальну

швидкість на розрахункову величину. Супутник переходить на еліптичну орбіту, перицентр якої знаходиться вже за межами сфери впливу Юпітера.

2. Падіння до Сонця. Звільнившись від гравітації Юпітера, Юд починає падати до Сонця. У міру наближення до світила його швидкість зростає. Максимальна швидкість досягається в перигелії — найближчій до Сонця точці траєкторії. Тут, використовуючи гравітаційний маневр, можна було скоригувати траєкторію й надати снаряду потрібного напрямку.

3. Зліт від Сонця. Обігнувши Сонце, Юд прямує назад, до зовнішніх планет. Тепер його швидкість максимальна — ті самі 70 км/с, які ми розраховували. Він летить до орбіти Фаетона.

4. Перехоплення. У точці зустрічі Юд врізається в Фаетон. Швидкість зіткнення — порядку 70 км/с. Кінетична енергія, що виділилася при ударі, становить близько $2,5 \times 10^{32}$ джоулів — рівно стільки, скільки потрібно для повного руйнування планети.

Точність, недоступна нам

Давайте оцінимо вимоги до точності.

Відстань від Юпітера до Фаетона в момент старту — близько 600 мільйонів кілометрів. Час польоту — кілька років. Щоб влучити в ціль діаметром 12 тисяч кілометрів із такої відстані й за такого часу польоту, помилка в швидкості не повинна перевищувати... кількох сантиметрів на секунду.

Помилка в 1 см/с за рік польоту дасть відхилення в 315 кілометрів. Це допустимо. Помилка в 10 см/с — уже 3150 кілометрів. Це ризик влучити в «молоко».

Фаетонці мали вміння регулювати швидкість свого снаряда з точністю до сантиметрів на секунду. З відстані в сотні мільйонів кілометрів. За часу польоту в кілька років. З урахуванням гравітаційних збурень від усіх планет Сонячної системи.

Це рівень математики й інженерії, який нам навіть не снився. Ми пишаємося тим, що посадили зонд на комету з точністю до кілометра. А вони керували планетою.

Ціна одного пострілу

Але точність — не єдина проблема. Потрібно було вибрати не тільки час старту, а й точку прицілювання.

Удар мав статися не по дотичній (це просто збило б Фаетон з орбіти, але не зруйнувало б його), а практично в лоб, під оптимальним кутом. Потрібно було, щоб уламки полетіли в потрібному напрямку — до Землі, а не розлетілися хаотично.

Судячи з розподілу астероїдів і положення супутників планет-гігантів, удар прийшовся трохи збоку й спереду. Це створило два основних потоки уламків: один пішов до Юпітера й далі, до Сатурна, інший — до орбіти Землі. Частина уламків, що отримала найменше прискорення, залишилася в поясі астероїдів. Найбільші фрагменти були захоплені гравітацією планет і стали їхніми новими супутниками.

Кожен із цих уламків — доказ. Кожен своїм рухом розповідає про той страшний удар.

Розділ 6. Останні дні Фаетона: як цивілізація готувалася до смерті

У цьому розділі:

- Будильник апокаліпсису
- Три варіанти майбутнього
- Вибір жертви
- Підготовка до виходу
- Генетичний банк
- Звіряче передчуття
- Прощання зі світом

Будильник апокаліпсису

Усвідомлення наближення смерті приходить не одразу. Спочатку це просто цифри у звітах учених. Невелике, майже непомітне зниження вмісту кисню в атмосфері. На рівні статистичної похибки. Кому яке діло?

Але цифри невблаганно повзуть униз. Рік за роком, десятиліття за десятиліттям. Учені б'ють на сполох: атмосфера витікає. Дисипація, яку раніше вважали проблемою далекого майбутнього, стала реальністю сьогодення.

На високогірних плато людям стає важко дихати. Прискорене серцебиття, запаморочення, слабкість. Доводиться спускатися в долини. Але й там кисню стає менше.

Промисловість? Зупинена. Будь-яке спалювання палива — це знищення дорогоцінного кисню. Заводи закриваються, машини стоять, виробництво енергії зведено до абсолютного мінімуму.

Транспорт? Тільки найнеобхідніший. І тільки на електриці, яку фаетонці вже навчилися отримувати з простору.

Населення? Ухвалено закон про добровільну стерилізацію. Народжуваність суворо контролюється. Кожна нова людина — це додатковий споживач кисню. В умовах, коли кисню залишається все менше, народження дітей стає розкішшю.

Фаетон затягував пояси. Цивілізація, що досягла небачених висот, училася виживати в умовах тотального дефіциту найголовнішого ресурсу — повітря.

Три варіанти майбутнього

Перед ученими Фаетона стояло завдання, яке не мало аналогів в історії. Як урятувати життя на планеті, яка повільно, але вірно вмирає?

Було розглянуто три основні варіанти.

Варіант перший: переселення на Марс. Марс був найближчим сусідом. Його гравітація слабша за фаетонську, але на ньому можна було б існувати, пристосувавшись. Проблема:

Марс занадто малий. Його маси не вистачило б, щоб створити гравітацію, здатну втримати кисень. Переселення на Марс лише віддалило б смерть, але не запобігло б їй.

Варіант другий: переселення на Венеру. Венера була ближче до Сонця, тепліша, масивніша. Але у Венери була своя проблема — парниковий ефект, що робив її поверхню непридатною для життя. Тераформування Венери потребувало б тисячоліть, яких у фаєтонців не було.

Варіант третій: збільшення маси власної планети. Найбожевільніший, найзухваліший варіант. Потрібно було десь взяти трильйони тонн речовини й доставити її на Фаєтон. Але речовину потрібно було не просто доставити — її потрібно було акуратно розподілити, щоб не зруйнувати біосферу. І головне — цю речовину потрібно було десь узяти.

Де?

У Сонячній системі було тільки одне місце, де було достатньо «зайвої» речовини — супутники планет-гігантів. Юпітер і Сатурн мали десятки крижаних і кам'яних місяців, кожен із яких був розміром із невелику державу.

Але як доставити супутник на Фаєтон?

І тут народилася ідея, порівняно з якою всі безумства минулого здавалися дитячими витівками. А що, якщо не доставляти супутник на Фаєтон, а доставити Фаєтон до супутника? Точніше, використати один із супутників як снаряд, який зруйнує Фаєтон, а його уламки попрямують до іншої планети — Землі, збільшивши її масу й створивши там новий, придатний для життя світ?

Це був не порятунок Фаєтона. Це був порятунок життя ціною Фаєтона.

Вибір жертви

Рішення далось нелегко. Роки, а може, десятиліття пішли на суперечки, розрахунки, сумніви.

Противники проекту говорили: «Ми не маємо права вбивати свій власний світ. Ми повинні знайти інший спосіб».

Прихильники відповідали: «Іншого способу немає. Ми можемо врятувати життя, або ми можемо врятувати планету. Життя важливіше за каміння».

Зрештою, перемогли прихильники життя. Було ухвалено рішення, яке за своєю моральною складністю не має аналогів: знищити Фаєтон, щоб його уламки стали порятунком для Землі, а його жителі — для майбутнього людства.

Вибір знаряддя впав на п'ятий супутник Юпітера — холодну кам'яну брилу, названу в стародавніх текстах Юд, або Чарівний Молот. Він був достатньо масивним, достатньо далеким від Юпітера, щоб його можна було зняти з орбіти, і достатньо охололим, щоб при ударі не просто обтікти, а розколоти планету.

Підготовка до виходу

Щойно рішення було ухвалено, на Фаєтоні почалася робота, яка не має аналогів за масштабом.

Перш за все потрібно було вирішити, кого рятувати.

У гігантських космічних ковчехах — Паті-Ферах і Паті-Тагах — не вистачило б місця для всіх. Фаєтон був густонаселеним. Мільярди людей, тварин, рослин. Довелося вибирати.

Вибрали найкращих. Не в сенсі знатності чи багатства, а в сенсі генетичного різноманіття й здатності до виживання.

Тисячі вчених, інженерів, лікарів, учителів. Тисячі здорових чоловіків і жінок репродуктивного віку. Тисячі дітей — найздоровіших, найкмітливіших, найжиттєздатніших. Кожна раса, кожна етнічна група Фаєтона була представлена в цьому «Новому ковчезі».

Але й цього було недостатньо. Паралельно створювався генетичний банк — колекція ембріонів усіх видів тварин і рослин Фаєтона, заморожених і готових до транспортування. Якщо дорослі особини загинуть у дорозі, ембріони можна буде відновити на новому місці.

Насіння. Тисячі тонн насіння всіх сільськогосподарських культур. Спори грибів, лишайників, водоростей. Бактерії, необхідні для ґрунтоутворення. Усе, що потрібно для відновлення біосфери на новій планеті.

Звіряче передчуття

Найдивовижніше, що відбувалося на Фаєтоні в останні роки, — це поведінка тварин.

Дикі звірі, які завжди уникали людини, раптом почали наближатися до поселень. Вони виходили з лісів, лягали на шанобливій відстані й дивилися на людей. Дивилися довго, пильно, наче питаючи: «А ми? Що буде з нами?»

Хижаки й травоядні забули про вікову ворожнечу. Леви й антилопи лежали поруч, дивлячись на горизонт, звідки мала прийти смерть. Птахи перестали вити гнізда. Риби перестали метати ікру.

Здавалося, вся природа Фаєтона знала про наближення кінця й прощалася з життям.

Особливо вражала поведінка птахів. Деякі види, особливо лебедині, здійснювали колективні самогубства. Цілими зграями вони піднімалися в повітря й з величезної висоти кидалися на скелі. Вони наче говорили: «Якщо ви, люди, не можете врятувати нас усіх, ми не хочемо жити у світі без вас».

Люди плакали, дивлячись на це. Вони розуміли, що не можуть взяти з собою всіх. Місця в ковчехах було мало. Пріоритет віддавався тим видам, які могли знадобитися на новій планеті — свійським тваринам, запилювачам, санітарам природи. Решта були приречені.

Тридцять три боги

У стародавніх текстах різних народів Землі збереглися згадки про «тридцять три боги», що спустилися з неба. В індійській «Рігведі» говориться про 3339 «небожителів», які прибули на Землю.

Що це за цифри?

Імовірно, це — чисельність першого десанту. Тих, хто мав висадитися на Землю ще до катастрофи, щоб підготувати плацдарм для переселенців.

3339 осіб — це приблизно чисельність невеликого містечка. Екіпажі розвідників, будівельників, інженерів, біологів. Вони мали знайти на Землі безпечні місця, обладнати печери, підготувати укриття від каменепадів, який неминуче мав початися після падіння уламків Фаетона.

Тридцять три — це, імовірно, Рада, найвище керівництво місії. Представники всіх рас і народів Фаетона, наділені найвищою владою на час переселення. Ті, кого нащадки назвуть богами й будуть шанувати тисячоліттями.

Останній день

Настав день, коли годинник зупинився.

Юд, розігнаний до жахливої швидкості, наближався до Фаетона. Його вже можна було бачити неозброєним оком — яскраву зірку, яка з кожним днем ставала все яскравішою, все більшою, все страшнішою.

Останні екіпажі покидали планету. Паті-Фери, навантажені насінням, ембріонами, інструментами й людьми, один за одним відривалися від поверхні й ішли в чорноту космосу. Вони займали свої місця на орбітах перечікування — біля Марса, біля супутників Юпітера, у точках Лагранжа.

Ті, хто залишився, не нарікали. Вони знали, що їхня жертва не марна. Вони давали своїм дітям, своїй культурі, своєму життю шанс продовжитися в іншому світі.

Останні години люди проводили в мовчанні. Хтось молився, хтось писав прощальні листи, хтось просто дивився на небо, на зелені пагорби, на сині моря своєї батьківщини, якій залишалося жити всього нічого.

А потім прийшов Юд.

Він вривався в Фаетон зі швидкістю 70 кілометрів на секунду. Енергія удару була така жахлива, що планета буквально закипіла. Кора розкололася на мільйони шматків. Мантия розлетілася на порох. Ядро, розплавлене й стиснуте, виплеснулося в космос гігантською вогняною кулею.

Фаетона більше не існувало.

Але життя, яке він породив, уже було в дорозі. Воно летіло до нової батьківщини — до блакитної планети Земля, яка навіть не підозрювала, яку ціну за неї заплатили.

Розділ 7. Зіткнення світів: момент істини

У цьому розділі:

- Точка неповернення
- Гравітаційний захват
- Мить удару
- Танець уламків
- Смерть і народження
- Перші жертви
- Земля приймає удар

Точка неповернення

Юд летів до Фаетона вже кілька років. Величезна кам'яна брила, колись мирно обертова навколо Юпітера, перетворилася на снаряд, націлений у серце рідної планети тих, хто його запустив.

Останні корекції траєкторії були зроблені за місяць до зіткнення. Екіпажі, що супроводжували снаряд, покинули його на спеціальних катерах і зайняли спостережні позиції далеко від місця майбутньої катастрофи. Тепер усе вирішувала тільки математика.

Юд наближався до Фаетона з боку Сонця. Його швидкість досягла розрахункових 70 кілометрів на секунду — у два з лишком рази швидше, ніж рухається Земля по своїй орбіті. За такої швидкості відстань від Москви до Санкт-Петербурга можна подолати за 10 секунд. А тут летіла гора розміром із невелику планету.

Фаетон у цей час рухався по своїй орбіті зі швидкістю близько 30 кілометрів на секунду. Вони зближались майже лоб у лоб, під кутом близько 90 градусів. Відносна швидкість зіткнення мала становити приблизно 76 кілометрів на секунду.

Щоб зрозуміти жахливість цієї цифри, уявіть: куля, випущена з автомата Калашникова, летить зі швидкістю близько 0,7 км/с. Юд був у сто разів швидший за кулю. І важив він не 10 грамів, а 10^{23} кілограмів.

Гравітаційний захват

За кілька годин до зіткнення сталося те, що спостерігачі з катерів запам'ятали на все життя.

Гравітаційні поля двох планет почали взаємодіяти. Юд, наближаючись, своєю жахливою масою спотворював гравітаційне поле Фаетона. На поверхні планети-цілі почалися землетруси. Океани здійнялися, підкоряючись новій, невідомій силі. Атмосфера закипіла.

Супутники Фаетона — якщо вони в нього були — зійшли зі своїх орбіт. Одні впали на планету, інші були викинуті в космос, перетворившись на комети.

Фаетон, своєю чергою, впливав на Юд. Снаряд почав трохи змінювати орієнтацію в просторі, підлаштовуючись під гравітаційне поле цілі. Це був танець смерті двох гігантів, які ще за сотні тисяч кілометрів відчували один одного.

Мить удару

І ось вони зустрілися.

Жодні слова не можуть описати те, що сталося в наступну мить. Енергія, що виділилася при ударі, дорівнювала енергії, яку наше Сонце випромінює за... цілий тиждень. $2,5 \times 10^{32}$ джоулів вивільнилися за частки секунди.

Температура в точці контакту миттєво піднялася до мільйонів градусів. Речовина обох планет перетворилася на плазму. Спалах було видно за мільярди кілометрів — якби хтось дивився з боку Сатурна, він побачив би, як у Сонячній системі спалахнуло друге, хай і ненадовго, Сонце.

Ударна хвиля розійшлася на всі боки. Вона зім'яла кору Фаетона, розірвала мантію, розколола ядро. Планета, що існувала мільярди років, перестала бути цілим тілом за якісь секунди.

Юд розділив її долю. Снаряд, що виконав свою місію, сам розлетівся на мільйони шматків. Його уламки змішалися з уламками Фаетона в гігантській, шалено обертовій хмарі розпеченої плазми, пари й каміння.

Танець уламків

Те, що сталося далі, підкорялося законам фізики, але виглядало як диво.

Хмара уламків почала розширюватися. Але розширювалася вона не хаотично, а відповідно до векторного додавання сил, що діяли в момент удару.

Основна маса — близько 70 відсотків речовини обох планет — отримала імпульс у бік, протилежний руху Юда. Тобто приблизно в напрямку орбіти Юпітера. Ця маса, розігнана до величезних швидкостей, попрямувала до планети-гіганта.

Друга, менша частина — близько 20 відсотків — була викинута в напрямку, близькому до початкової орбіти Фаетона. Ця маса, що зберегла значну частину орбітальної швидкості, почала повільно дрейфувати вздовж колишньої орбіти планети, поступово розтягуючись у гігантське кільце.

Третя частина — найменші фракції, пил і газ — розлетілася на всі боки, заповнивши внутрішню частину Сонячної системи щільною хмарою.

І нарешті, найважливіша для нас частина — великі фрагменти кори Фаетона, а також значна частина його мантії та води, отримали імпульс у бік внутрішніх планет, до орбіти Землі. Ця маса, що становила, ймовірно, близько 5–7 відсотків від початкової, була спрямована точно туди, куди й планували фаетонці.

Смерть і народження

Тепер уявімо собі, що відчували спостерігачі, які дивилися на це з безпечної відстані.

Перед їхніми очима розгорталася картина, якої ніхто з людей ніколи не бачив і, будемо сподіватися, ніколи не побачить. На місці рідної планети, де вони народилися й виростили, де залишилися їхні близькі, де пройшло все їхнє життя, тепер клубочилася жахлива хмара плазми й уламків. Вона пульсувала, переливалася, викидала в різні боки струмені розпеченого газу. Усередині неї стикалися шматки розміром із континенти, породжуючи нові спалахи.

Поступово хмара почала остигати й розділятися.

Найбільші уламки, масою з невеликі астероїди, під дією власної гравітації почали збиратися в окремі тіла. Одні з них, що склалися переважно з розплавленої магми, злипалися в кулясті брили. Інші, кам'яні й холодні, залишалися безформними.

Із цього хаосу народжувалися нові об'єкти Сонячної системи.

Пояс астероїдів — це уламки, які не отримали достатнього прискорення, щоб відлетіти далеко. Вони залишилися на орбіті колишнього Фаетона й досі нагадують нам про трагедію.

Супутники Юпітера й Сатурна — це уламки, що долетіли до планет-гігантів і були захоплені їхньою гравітацією. Ті, що рухаються у зворотному напрямку, — явні чужинці, захоплені вже після катастрофи.

Комети — це шматки льоду й замерзлих газів, викинуті на далекі околиці Сонячної системи. Вони досі повертаються до Сонця, нагадуючи нам про своє походження.

І Місяць. Найбільший, найдосконаліший уламок. Сформований із розплавлених надр Фаетона, він повільно остигав, збираючи навколо себе дрібніші фрагменти. Його орбіта, як ми побачимо пізніше, ще не раз перетнеться з орбітою Землі, викликаючи катастрофи й змінюючи лик нашої планети.

Перші жертви

Але не всі уламки залишилися в космосі. Частина з них, та сама, що була спрямована до внутрішніх планет, досягла цілі.

Першою на шляху стала Венера. Розпечені, що пройшли близько від Сонця шматки фаетонської кори врзалися в її атмосферу, розігріваючи її до неймовірних температур. Саме тоді Венера перетворилася на пекло, яким ми її знаємо сьогодні. Атмосфера, й без того щільна, наповнилася парами сірки й вуглекислоти, а температура піднялася до 500 градусів.

Меркурій, найближча до Сонця планета, прийняв на себе удар з іншого боку. Його поверхня, і без того порита, вкрилася новими кратерами, деякі з яких сягають сотень кілометрів у діаметрі. Кора Меркурія подекуди не витримала й обрушилася, створивши гігантські уступи, які ми бачимо на знімках «Марінера-10».

Але головна ціль була інша.

Земля приймає удар

Земля в ті дні перебувала на протилежному боці від місця катастрофи. Перші уламки долетіли до неї лише за кілька місяців.

Для динозаврів, безтурботно зайнятих своїми справами в папоротевих лісах, це була звичайна ніч. Раптом небо осяяло тисячами вогнів. Тисячі метеорів, один яскравіший за інший, прокреслили небосхил. Видовище було заворожливим.

А потім почалося пекло.

Спочатку впали найменші частинки. Вони згоріли в атмосфері, не завдавши шкоди. Але слідом за ними прийшло справжнє каміння. Розміром із будинок, із футбольне поле, із міський квартал.

Вони падали не прямовисно, а під гострим кутом, зі сходу на захід, тому що Земля оберталася їм назустріч. Удари були такої сили, що континенти здригнулися. Ліси, де паслися динозаври, зникали за секунди, зметені ударною хвилею.

Розпечені уламки, падаючи, підпалювали все навколо. Ліси горіли на тисячах кілометрів. Дим і попіл піднялися в атмосферу, затьмаривши Сонце. Настала ніч, яка тривала роки.

Динозаври, ці гіганти, що правили планетою мільйони років, гинули тисячами. Тих, кого не вбило ударом, задихалися в диму або замерзали в темряві, що настала. Світ, який вони знали, руйнувався на очах.

А зверху все падало й падало каміння. Тисячі тонн, мільйони тонн, мільярди тонн. Вони лягали поверх повалених лісів, поверх туш тварин, поверх усього, що було життям. І під їхнім жахливим тиском ліси перетворювалися на вугілля, а життя — на нафту й газ.

Частина 3. Спадщина. Як створювалася нова Земля

Розділ 8. Коли падали камені: перша година нової ери

У цьому розділі:

- Перші хвилини: що відчувала Земля, приймаючи удар
- Вогняний дощ: як гинула біосфера
- Інерція хаосу: чому уламки падали під кутом
- Зсув континентів: народження меридіанних гір
- Спечене життя: як вугілля стало вугіллям
- Вічна мерзлота: космічний холод у тропіках
- Цифри катастрофи: масштаби, які неможливо усвідомити

Секунда, що змінила все

Земля оберталася навколо своєї осі, як робила це мільярди років. На денному боці динозаври скубли папороті, бабки з метровими крилами патрулювали повітряний простір, у теплих морях кишіли амоніти. На нічному боці панувала звичайна для мезозою тиша, зрідка порушувана криками нічних хижаків.

Ніхто не знав, що за кілька секунд цей світ перестане існувати.

Першими прийшли мікрометеорити — космічний пил, що випередив основну масу уламків на лічені хвилини. Небо над нічною півкулею осяяло тисячами крихітних іскор. Динозаври, що підняли голови, могли прийняти це за гарний феєрверк.

А потім почалося пекло.

Основний рій уламків Фаєтона увійшов в атмосферу під гострим кутом, зі сходу на захід. Чому? Тому що Земля оберталася їм назустріч. Уявіть, що ви стоїте під дощем, але дощ падає не вертикально, а б'є вам в обличчя, бо ви біжите. Земля «бігла» у східному напрямку зі швидкістю понад 1600 км/год на екваторі. А уламки летіли із заходу.

Кожен шматок породи розміром хоча б із футбольний м'яч ніс у собі енергію, порівнянну з ядерним вибухом. Коли вони врізалися в атмосферу, тertia розігрівало їх до тисяч градусів. Небо запалало. Ніч перетворилася на день — страшний, багряний, димний.

А потім уламки почали падати на землю.

Геометрія руйнування

Перший удар припав на територію сучасної Північної Америки. Величезний фрагмент, розміром, можливо, з невелике місто, рухнув десь у районі Великих озер. Енергія удару була такою, що сейсмічні хвилі обігнули планету тричі. Континент здригнувся.

Але найстрашніше було не в самих ударах. Найстрашніше було в тому, як ці удари взаємодіяли з планетою, що оберталася.

Уявіть собі дзигу, що обертається. Якщо ви вдарите її збоку, вона сповільниться або змінить вісь обертання. Земля — та сама дзига, тільки величезна. І по ній били тисячі, мільйони ударів з одного й того ж боку — із заходу.

Кожен удар гальмував планету. Трохи, на мікроскопічну величину. Але мільярди тонн упалих порід, кожна з яких гальмувала Землю своєю інерцією, у сумі дали ефект, який не можна ігнорувати.

Земля сповільнила своє обертання. Доба, яка до катастрофи тривала, можливо, близько 17–18 годин, почала подовжуватися. Процес цей був нешвидким, але невблаганним. Сьогодні наша доба — 24 години. Різниця в 6–7 годин — це прямий результат тих ударів.

Але інерція впалих мас зробила не тільки це.

Коли материки попливли

Уявіть собі більярдний стіл. Кулі на ньому стоять нерухомо. Але якщо різко смикнути стіл убік, кулі покотяться в протилежному напрямку.

Земна кора — не моноліт. Вона складається з плит, які плавають на напіврідкій астеносфері — розплавлених породах верхньої мантії. Ці плити можуть рухатися, і вони рухаються постійно, але дуже повільно — сантиметри на рік.

А тепер уявіть, що по одній із таких плит — по Американському континенту — із заходу завдають тисячу потужних ударів. Плита, яка до цього нерухомо лежала на підкладці, починає ковзати. Ковзати на захід, тому що інерція ударів штовхає її саме туди.

Але підкладка — астеносфера — рідка. Плита не просто ковзає, вона пливе.

Що відбувається, коли величезна кам'яна плита пливе на захід, а на сході в неї — Тихий океан із його власною корою? Вони стикаються. Кора Тихого океану, тонша й молодша, починає піднирювати під Американський континент. А край континенту, на який напірають із заходу, починає зминатися, здійматися, громіздитися в складки.

Так народилися Анди й Кордильєри. Подивіться на карту: ці гірські ланцюги тягнуться вздовж усього західного узбережжя Америки строго з півночі на південь, по меридіану. Вони — живий пам'ятник тому жахливому західному удару, який прийняла на себе ця частина планети.

А там, де кора не витримала напруги, утворилися розломи. Найвідоміший із них — розлом Сан-Андреас у Каліфорнії. Це не просто тріщина. Це шрам, що залишився від того дня, коли континент спробував утекти на захід, але не зміг.

Дзеркальний ефект

Але не всі континенти поводитися однаково.

Подивіться на Австралію. З її західного боку немає високих гір. Зате зі східного тягнеться Великий Вододільний хребет — теж меридіанний, як Анди, але з іншого боку материка. Чому?

Тому що Австралія в момент ударів перебувала на протилежному боці планети. Коли Американський континент гальмувався й сповзав на захід, Австралія, не відчуючи прямого гальмування, за інерцією рвонула на схід. Її східний край врізався в кору Тихого океану, і там, на сході, здійнялися гори.

Це дзеркальний ефект. Він підтверджує, що удари були спрямованими, а не хаотичними. Меридіанні гори по всьому світу — це відбитки пальців тієї катастрофи.

В Африці, яка перебувала в «тіні» планети, меридіанних гір майже немає. Там удари були слабшими, інерція меншою, континент майже не зрушив.

Смерть під тиском

А що відбувалося з рослинністю й тваринами?

Уявіть собі тропічний ліс, повний життя. А тепер уявіть, що на нього зверху обрушується багатотонна кам'яна плита. Не одна, а тисячі, мільйони. Вони падають, трощать дерева, зминають кущі, завалюють усе навколо.

Але найстрашніше відбувається потім. Під вагою нових і нових шарів порід нижні шари рослинності починають спікатися. Тиск жахливий, температура від тертя й близькості розпечених уламків висока, доступу кисню немає. Органіка не горить — вона обвуглюється, перетворюючись на вугілля, нафту й газ.

Саме тому вугільні пласти такі тонкі. Рослинність не накопичувалася мільйонами років — вона була спресована за лічені дні, тижні, місяці. Верхні шари порід тиснули на нижні, нижні — на ще нижчі, і так доти, поки вся біомаса стародавньої Землі не перетворилася на вуглеводні.

Це пояснює й багатогоризонтність вугілля. Падали не всі уламки одразу. Були, імовірно, кілька епізодів обвалення, розділених днями або тижнями. Кожен новий шар порід тиснув на попередній, створюючи новий вугільний пласт.

Космічний холод

Але породи Фаетона несли не тільки жар і тиск. Вони несли ще й холод.

У космосі, далеко від Сонця, температура опускається до мінус 200–250 градусів. Уламки Фаетона, особливо ті, що летіли із зовнішнього боку орбіти, були проморожені наскрізь. Коли вони впали на Землю, вони принесли із собою цей космічний холод.

Уявіть: на тропічний ліс, де температура плюс 30, обрушуються камені, охолоджені до мінус 200. Контраст жахливий. Волога в атмосфері миттєво конденсується й замерзає. Починається снігопад — у тропіках! Сніг падає на пальми, на папороті, на туші динозаврів.

Нижні шари порід, стикаючись із теплою землею, поступово нагріваються. Але верхні шари, особливо ті, що лягли зверху пізніше, залишаються холодними. Вони створюють ефект вічної мерзлоти — промороженого шару, який не тоне тисячоліттями.

Сьогодні вічну мерзлоту знаходять навіть у Сахарі! Під пісками пустелі, де вдень плює 50, на глибині кількох сотень метрів лежать проморожені породи. Звідки вони взялися, якщо в Сахарі ніколи не було льодовиків? Відповідь: вони прийшли з космосу.

На Алясці, у Сибіру, у Канаді глибина вічної мерзлоти сягає кілометра й більше. Звичайним атмосферним холодом так глибоко землю не проморозити. Тільки космічний холод, принесений гігантськими масами порід, здатний на таке.

Цифри, які важко уявити

Давайте спробуємо усвідомити масштаб того, що сталося.

- Маса впалих порід: за найскромнішими оцінками, на Землю обрушилося не менше 10^{21} кілограмів речовини Фаєтона. Це маса, порівнянна з масою великого астероїда. Якщо розподілити її рівномірно по поверхні планети, вийде шар завтовшки близько 2–3 кілометрів.
- Енергія падіння: кінетична енергія впалих уламків становила приблизно 10^{28} джоулів. Це в мільйон разів більше, ніж енергія всього сучасного ядерного арсеналу Землі. Цієї енергії вистачило б, щоб розплавити всю земну кору.
- Кількість кратерів: якби всі уламки падали вертикально, Земля була б укрита кратерами, як Місяць. Але вони падали під гострим кутом, рикошетили, ковзали, котилися. Саме тому поверхня Землі виглядає інакше, ніж безжиттєвий Місяць.
- Час обвалення: основний удар тривав, імовірно, кілька тижнів або місяців. За цей час на планету випало більше порід, ніж за всю наступну геологічну історію.

Епілог: нова Земля

Коли останні уламки впали, коли вщухли землетруси й урагани, коли осів попіл і припинився вогняний дощ, Земля стала іншою.

Вона стала важчою на кілька відсотків. Її доба подовжилася. Її континенти зрушилися, утворивши нові гірські ланцюги. Її надра отримали жахливий запас тепла від ударів. Її поверхня вкрилася шаром чужих порід завтовшки в кілометри.

І під цим шаром, на глибині, спресована у вугілля й нафту, лежала стародавня життя. Динозаври, папороті, амоніти — усе, що становило біосферу колишньої Землі, перетворилося на паливо для майбутньої цивілізації.

А на орбітах, дивлячись на планету, що диміла, люди Фаєтона готувалися до спуску. Вони знали, що на них чекає внизу. Вони знали, що це буде пекло. Але в них не було вибору.

Нова Земля чекала на своїх нових господарів.

Розділ 9. Перший крок по чужій землі: висадка й виживання

У цьому розділі:

- Спуск у пекло: якою побачили Землю перші переселенці
- Попіл і камінь: планета без життя
- Чому не можна було жити на поверхні
- Вибір укриттів: гори, печери й піраміди
- Технологія дива: як розм'якшували камінь
- Відбитки пальців на граніті: докази неймовірного
- Перші поселення: підземні міста

Вид з орбіти

Паті-Фери, величезні міжпланетні ковчегі, повільно сходили з орбіти. У їхніх відсіках, розрахованих на довгі роки польоту, зараз панувала напружена тиша. Люди дивилися на екрани, що транслювали зображення планети, яка наближалася.

Земля була прекрасна й жахлива водночас.

Прекрасна — тому що це був світ, де можна було жити. Де була вода, атмосфера, сила тяжіння, достатня, щоб утримати кисень. Жахлива — тому що цей світ щойно пережив катастрофу, порівняно з якою атомна війна здалася б дитячою витівкою.

Поверхня планети, видима з орбіти, являла собою суцільне місиво. Континенти змінили свої обриси. Гори, яких не було вчора, здіймалися там, де раніше були рівнини. Моря, що тільки-но утворилися, заливали низини. Дим тисяч вулканів піднімався до неба, змішуючись із попелом і пилом, застилаючи Сонце.

Жодної зеленої плями. Жодної ознаки життя. Тільки сірий, чорний, багрянний.

Перші розвідувальні катери відокремилися від ковчегів і попрямували вниз. Їхнє завдання було просте й смертельно небезпечне: знайти місця, де можна сховатися. Печери, гроти, скельні навіси — будь-які природні укриття, здатні захистити від того, що ще належало пережити.

Бо катастрофа не закінчилася. Вона тільки починалася.

В атмосфері

Вхід в атмосферу був випробуванням. Катери трясло, обшивка нагрівалася, за ілюмінаторами вирувало полум'я. Але фаєтонська техніка була надійна — вона створювалася для набагато суворіших умов, ніж ця.

Коли полум'я згасло, розвідники побачили Землю зблизька.

Картина була ще страшнішою, ніж з орбіти.

Небо мало брудно-сірий колір. Сонце просвічувало тьмяною, хворобливою плямою. Вітер, якого не було в розрідженій стратосфері, тут, внизу, виявився жахливим. Він завивав, метався, піднімав хмари попелу, жбурляв каміння.

Температура... розвідники подивилися на прилади й не повірили своїм очам. У тропіках, де за ідеєю має бути спекотно, термометр показував мінус 50. Космічний холод, принесений породами Фаетона, ще не відпустив планету.

Атмосфера була насичена сірчистими газами. Пахло горілою сіркою, чадом, смертю. Дихати без скафандрів було неможливо.

І всюди — камені. Камені, камені, камені. Гігантські брили, дрібний щебінь, пісок. Усе, що залишилося від Фаетона, лежало тут, на поверхні стародавньої Землі, вкриваючи її багатометровим шаром.

Ані травинки. Ані кущика. Жодної живої істоти.

Перша посадка

Катер знайшов відповідне місце — скельний масив, що височів над рівниною. Скеля була поріzana тріщинами, серед яких вгадувалися входи в печери.

Посадка була жорсткою. Шасі провалилися в попіл, катер нахилився. Але системи працювали. Люди вибралися назовні.

Перші кроки по Землі. Важкі, незграбні кроки в скафандрах. Під ногами хрустів попіл — попіл згорілої біосфери, попіл лісів, де колись бродили динозаври.

Розвідники увійшли в печеру. Вона була природного походження — карстова порожнина, промита водою мільйони років тому. Але зараз у ній було холодно, сиро й темно. Ліхтарі вихоплювали з темряви кам'яні склепіння, сталактити, купи породи, що обвалилася.

Це не було схоже на рай. Але це було укриття.

Поки одні розвідники обстежували печеру, інші встановлювали обладнання: генератори, очищувачі повітря, системи обігріву. Печера мала стати домом. Нехай тимчасовим, нехай некомфортним, але домом.

Каменепад

І тут почалося.

Спочатку розвідники почули гул. Низький, вібруючий, наростаючий. Потім гул перейшов у свист, а свист — у жахливий гуркіт.

Каменепад.

Тисячі, мільйони каменів падали з неба. Вони били по скелі, по рівнині, по катеру. Один із уламків розміром з автомобіль рухнув за сотню метрів від входу в печеру, піднявши хмару пилу й щебеню.

Розвідники забилися в глиб печери, молячись, щоб склепіння витримали. Гуркіт стояв такий, що закладало вуха навіть у скафандрах. Здавалося, сам світ руйнується.

Це тривало кілька годин. А потім так само раптово припинилося, як і почалося. Настала тиша — дзвінка, мертва, страшна.

Коли розвідники визирнули назовні, вони побачили, що красвид змінився. Катер, їхній єдиний зв'язок із ковчегом, був розбитий. Величезний камінь пробив його обшивку, зім'яв двигуни, перетворив на купу металобрухту.

Вони були одні. На чужій, ворожій планеті. Без зв'язку, без транспорту, з обмеженим запасом кисню й провізії.

Їм залишалося тільки одне — вижити.

Технологія порятунку

Але фаєтонці були не просто людьми. Вони були спадкоємцями цивілізації, що зуміла знищити власну планету заради порятунку життя. Вони вміли те, що нам навіть не снилося.

Перш за все потрібно було розширити печеру. Зробити її придатною для життя, для зберігання припасів, для розміщення людей і тварин, які скоро прибудуть із ковчегів.

Але як розширити печеру без техніки, без вибухівки, в умовах, коли кожен вихід назовні смертельно небезпечний?

Відповідь була знайдена тисячоліття тому, ще на Фаєтоні.

Парафорна електрика.

Вони використовували генератори, що перетворюють енергію простору на електричний потенціал величезної потужності. Але не для того, щоб палити чи підривати. Для того, щоб... розм'якшувати.

Уявіть собі камінь. Твердий, міцний граніт. Якщо нагріти його до тисяч градусів, він розплавиться. Але нагрів потребує енергії, часу і, головне, створює неконтрольовані процеси.

А якщо не нагрівати, а впливати на молекулярну структуру каменю парафорним полем? Якщо змусити електрони в кристалічній решітці змінити свій стан, зробити матеріал пластичним, як глина?

Фаєтонці вміли це робити.

Вони спрямовували на стіну печери промінь парафорного генератора, і камінь у місці контакту починав... текти. Він ставав м'яким, податливим, як мокра глина. Звичайною лопатою, зробленою з того самого каменю, вони зрізали розм'якшені пласти, розширюючи простір.

Зрізані блоки не викидали. Їх виносили назовні й складали в стіни — захисні споруди, які мали прикрити вхід від нових каменепадів.

Це був ідеальний цикл: жодних відходів, жодних зайвих рухів, жодної небезпеки. Камінь, який міг убити, ставав матеріалом для будівництва.

Відбитки пальців на вічності

Найдивовижніше свідчення цієї технології дійшло до наших днів.

У Перу, у Болівії, в Єгипті, у Криму археологи знаходять кам'яні блоки з чіткими відбитками людських долонь і стоп. Відбитки настільки реалістичні, що на граніті видно візерунки пальців.

Як це можливо?

Якщо камінь розм'якшений до стану пластиліну, на ньому можна залишити відбиток. Будь-який. Навіть дитячої долоньки. І коли камінь затвердіє знову, відбиток залишиться навічно.

Подивіться на зображення в оригінальній книзі Катюхіна. Це відбиток дитячої руки на граніті. Дитина просто притиснула долоньку до розм'якшеної стіни печери, граючись, поки дорослі працювали. І цей жест, випадковий, швидкоплинний, став посланням через тисячоліття.

Він говорить нам: ми були тут. Ми, люди, такі самі, як ви. Ми будували, ми жили, ми росли дітей. І ми вміли те, чого ви поки що не вмієте.

Перші поселення

Поки одні розвідники розширювали печеру, інші налагоджували побут.

У середині скелі вони створили герметичні відсіки. Тонкі перегородки з полімерних матеріалів, привезених із Фаетона, відокремлювали житлові приміщення від складів, відсіки для тварин від технічних зон.

Системи життєзабезпечення працювали на парафорній енергії. Повітря очищалося, вода видобувалася з вічної мерзлоти, тепло вироблялося без спалювання кисню.

У головному залі, найбільшому, встановили освітлювач — пристрій, що створює м'яке, рівне світло, яке імітує сонячне. Під цим світлом, у цьому штучному середовищі, належало жити, працювати й розмножуватися.

Перші діти Фаетона, народжені на Землі, ніколи не побачать справжнього Сонця. Вони виростуть у печерах, під кам'яними склепіннями, у світі, де день і ніч визначаються не світлом, а розкладом роботи генераторів.

Але вони виживуть. І їхні діти побачать новий світанок.

Епілог: місто в скелі

Минули роки. Те, що починалося як тісна печера, перетворилося на гігантський підземний комплекс. Кілометри коридорів, сотні залів, тисячі відсіків. Справжнє місто в скелі.

Такі міста археологи знаходять по всьому світу. У Криму — Чуфут-Кале, Ескі-Кермен, Мангуп. В Індії — печерні храми Аджанти й Еллори. В Ірані — підземні міста Каппадокії. У Туреччині — Дерінкую, що сягає глибини 85 метрів, здатний вмістити 20 тисяч осіб із усією худобою й припасами.

Офіційна наука датує ці споруди середньовіччям і вважає їх укриттями від набігів. Але хто в середньовіччі міг вирубати в скелі місто на 20 тисяч осіб? Якими інструментами? Скільки десятиліть, а точніше, століть на це знадобилося б?

А якщо це робили не середньовічні селяни, а фаєтонці, що вміли розм'якшувати камінь парафорним полем? Тоді все стає на свої місця. Кілька років роботи — і готове місто, здатне вмістити всіх переселенців.

Ці міста — не укриття від набігів. Це перші будинки людства на Землі. Наші перші колиски.

Розділ 10. Відродження з попелу: як створювали новий світ

У цьому розділі:

- Перші роки: життя під землею
- Генетичний банк: як воскрешали флору й фауну
- Оранжереї в скелях: перший урожай
- Розселення тварин — від мишей до мамонтів
- Хто такі арії і звідки взялися раси
- Таємниця довголіття: чому перші переселенці жили сотні років
- Пам'ять у камені: наскельні малюнки як підручники

Темрява в кінці тунелю

Перші десятиліття після висадки були найстрашнішими.

Люди жили в печерах, під землею, при штучному світлі. Назовні виходили тільки в скафандрах і тільки за крайньої потреби. Каменепаді тривали регулярно, хоча й не з такою інтенсивністю, як у перший рік. Температура на поверхні навіть у тропіках рідко піднімалася вище мінус 30. Атмосфера була отруєна сірчистими газами.

Діти, народжені в печерах, ніколи не бачили справжнього неба. Для них світ обмежувався кам'яними склепіннями, коридорами й залами, освітленими парафорними світильниками. Сонце було міфом, про який розповідали старі, що пам'ятали Фаетон.

Психологічний стан колоністів був важким. Туга за загиблою батьківщиною, страх за майбутнє, невідомість — усе це тиснуло на психіку. Але фаетонці були сильними людьми. Вони знали, що вибору в них немає. Потрібно було вижити й продовжити рід.

Головним стимулом була робота. Робота з відновлення життя на планеті.

Скарби в кристалах

У спеціальних відсіках, захищених від радіації та перепадів температур, зберігалось головне багатство фаетонців — генетичний банк.

Мільйони крихітних кристаликів, кожен із яких містив заморожені ембріони або насіння. Кристали були розділені за видами, за расами, за регіонами походження. Тут було насіння всіх рослин Фаетона — від тундрових мохів до тропічних дерев. Ембріони всіх тварин — від комах до мамонтів. І, найголовніше, — генетичний матеріал самої людини.

Відновлення біосфери починалося з малого.

Першими з кристалів витягли спори бактерій і лишайників. Їх помістили в живильне середовище й стали розмножувати в лабораторних умовах. Бактерії мали стати основою ґрунту, лишайники — першими рослинами, здатними рости на голому камінні.

Потім прийшла черга мохів і водоростей. Їх висаджували в спеціальних оранжереях, влаштованих у найбільших печерах. Під штучним світлом, за контрольованої температури й вологості, вони росли, розмножувалися, давали перші врожаї.

Процес був повільним. Кожен вид вимагав своїх умов, свого догляду. Але фаєтонці були терплячими. У них попереду були століття.

Зелене світло в кінці тунелю

Через кілька десятиліть, коли атмосфера трохи очистилася, а каменепади стали рідшими, люди наважилися на експеримент. Вони вибрали невелику ділянку гірського схилу, захищену від вітру, і вперше висадили рослини зовні.

Це був ризик. Ніхто не знав, як поведуться ніжні паростки в справжньому, а не штучному кліматі. Але ризик виправдався.

Перші травинки, що проклюнулися з фаєтонського насіння на фаєтонських породах, які вкривали Землю, вижили. Вони росли повільно, насилу, але вони росли. Зелений колір, уперше за довгі роки, з'явився на сірій поверхні планети.

Це був сигнал. Сигнал до того, що життя можна відродити.

Слідом за травами висадили кущі. Потім — дерева. Хвойні, морозостійкі, звичні до прохолодного клімату Фаєтона. Вони приживалися гірше за трави, але все ж приживалися.

Поступово, рік за роком, зелені плями розширювалися. Схили гір, звернені на південь, укривалися рослинністю. У долинах, де вітер був слабшим, виростали перші гаї.

Земля оживала.

Звірі виходять із печер

Одночасно з рослинами відновлювався і тваринний світ.

У печерних оранжереях, у спеціальних відсіках, розмножувалися комахи. Мухи, жуки, метелики, бджоли — усі, хто потрібен був для запилення рослин і для створення харчового ланцюжка. Їх випускали назвні партіями, сподіваючись, що вони виживуть.

Виживали не всі. Багато видів гинуло, не пристосувавшись до нових умов. Але фаєтонці продовжували експериментувати, схрещуючи, відбираючи, виводячи нові, стійкіші раси.

За комахами прийшли дрібні тварини. Миші, полівки, землерийки — ті, хто міг харчуватися комахами й насінням, хто міг ховатися в норах від холоду й хижаків. Їх розводили в печерах, а потім випускали на волю, забезпечуючи запасом корму на перший час.

Потім — більші травоядні. Кролики, зайці, бабаки. Їм уже потрібні були пасовища, яких ставало все більше.

І нарешті — хижаки. Лисиці, вовки, ведмеді. Ті, хто мав регулювати чисельність травоядних і завершувати харчовий ланцюжок. Їх випускали останніми, коли кормова база була вже досить великою.

Процес розселення тварин зайняв століття. Але він ішов неухильно. На той час, коли перші люди вийшли з печер, щоб жити на поверхні, Земля вже кишіла життям.

Таємниця довголіття

Один із найдивовижніших фактів, що збереглися в стародавніх джерелах, — це неймовірна тривалість життя перших переселенців.

Біблійні патріархи жили по 900 років. Шумерські царі правили десятки тисяч років. Індійські ріші (мудреці) обчислювали свій вік століттями.

Офіційна наука вважає це перебільшенням, міфом, символічними числами. Але що, якщо це — правда?

Фаетонці, готуючись до переселення, провели колосальну роботу з поліпшення власного геному. Вони навчилися керувати процесами старіння, подовжувати активне життя в десятки разів. Адже їм належало не просто перелетіти з планети на планету. Їм належало створити нову цивілізацію з нуля. А для цього потрібні були століття активного життя.

Уявіть собі людину, яка живе 400–500 років. Вона може бути свідком десятків поколінь своїх нащадків. Вона може накопичувати знання й досвід, передаючи їх далі. Вона може керувати проектами, розтягнутими на століття.

Перші переселенці були саме такими — довгожителами. Вони пам'ятали Фаетон. Вони пам'ятали катастрофу. Вони знали, навіщо вони тут. І вони передавали ці знання своїм дітям і онукам, поки ті, своєю чергою, не ставали старійшинами.

З часом, коли необхідність у такому довголітті відпала, генетична програма змінилася. Люди стали жити менше — 70–80 років, як і ми сьогодні. Але пам'ять про «богів», що жили століттями, залишилася в міфах і легендах.

Чотири раси

Ще одна загадка, яку пояснює теорія фаетонського походження людства, — це існування чотирьох основних рас.

Звідки взялися європеїди, негроїди, монголоїди й австралоїди? Офіційна наука пояснює це пристосуванням до різних кліматичних умов. Але еволюція не працює так швидко. Щоб змінити колір шкіри, форму очей або структуру волосся, потрібні десятки, якщо не сотні тисяч років.

А якщо припустити, що чотири раси — це не результат еволюції на Землі, а спадщина Фаетона? Що на Фаетоні споконвічно існувало чотири різних народи, чотири генетичні гілки людства? І всі вони разом пережили катастрофу й разом висадилися на Землю?

Тоді все стає на свої місця. Чотири раси — це не продукт земної еволюції. Це пам'ять про загиблий світ, де люди вже були різноманітними. Їхні відмінності — результат тисячоліть роздільного існування на Фаєтоні, у різних кліматичних зонах, у різних ізолятах.

І коли вони опинилися на Землі, вони зберегли ці відмінності. Більше того, вони намагалися їх зберегти, тому що змішання генів могло призвести до непередбачуваних наслідків. Звідси — касти, заборони на міжрасові шлюби, суворе дотримання традицій.

«Чистота крові» була не забобою, а біологічною необхідністю на етапі відновлення популяції.

Підручники на скелях

Але як передати знання майбутнім поколінням, які народяться вже на Землі й ніколи не побачать Фаєтон? Як навчити їх виживати, коли старійшини помруть?

Відповідь фаєтонців була простою й геніальною: наскельні малюнки.

По всьому світу, у всіх печерах, де жили переселенці, вони залишали зображення. Це не були просто картинки «для краси». Це були справжні підручники, наочні посібники.

Ось як зробити лук і стріли. Ось як полювати на мамонта. Ось як розводити вогонь. Ось які рослини їстівні, а які отруйні. Ось як будувати житло. Ось як лікувати рани.

Кожен малюнок був ретельно продуманий, кожна деталь мала значення. І всі вони були зроблені в розрахунок на те, що майбутні покоління, можливо, втратять писемність, але збережуть здатність розуміти зображення.

Саме тому наскельний живопис такий схожий по всьому світу. Ті самі сюжети, ті самі стилі, ті самі символи. Це не випадковий збіг. Це єдина освітня програма, розгорнута на всіх континентах одночасно.

Бізони, олені, мамонти, лучники, танцюючі фігури — усе це не просто «творчість первісних художників». Це послання нам. Послання, яке ми досі не навчилися читати до кінця.

Епілог: початок початків

Минули століття.

Каменепали майже припинилися. Клімат потеплішав. Льодовики відступили. Рослинність укрила більшу частину суходолу. Тварини розселилися по материках.

Люди почали виходити з печер. Спочатку ненадовго, потім — на все довші терміни. Вони будували перші поселення на поверхні, але завжди поруч зі скелями, щоб у разі небезпеки сховатися в печерах.

З'явилися перші землеробські громади, перші пастуші племена. Люди вчилися жити в новому світі, використовуючи знання, отримані від предків.

Але головні випробування були ще попереду.

Попереду була Велика посуха, коли Сонце, відбиваючись від гігантської хмари уламків, перетворить Землю на піч. Попереду був Потоп, коли впадуть останні маси води й льоду, затопивши континенти. Попереду було становлення Місяця, яке змінить лик планети й погубить Атлантиду.

Але про це — у наступних розділах.

А поки — перші промені справжнього Сонця, уперше за сотні років, що торкнулися обличчя людини, яка стоїть біля входу в печеру. Людини, яка знає, що вона не корінний житель цієї планети. Що вона — прибулець, що врятувався із загиблого світу. І що її місія — продовжити життя тут, на Землі.

Розділ 11. Велика посуха: коли ніч стала днем

У цьому розділі:

- Друга хмара: що залишилося на орбіті Фаетона
- Небесне дзеркало: як лід відбивав сонячне світло
- Зникнення ночі: рік без темряви
- Клімат божеволіє: спека, посуха, пожежі
- Арії попереджають: будівництво ковчегів на суші
- Сховища насіння: конусоподібні горщики та їхня таємниця
- Звірі знову відчувають: поведінка тварин перед потопом

Привид на орбіті

Поки на Землі тривало повільне відновлення життя, у космосі зріла нова загроза.

При руйнуванні Фаетона не всі його уламки впали одразу. Значна частина — близько 20 відсотків маси планети — отримала імпульс, що направив її приблизно вздовж колишньої орбіти Фаетона. Ця маса, що складається переважно з льоду, замерзлих газів і дрібних кам'яних уламків, не впала на Землю в перші роки. Вона залишилася в космосі, повільно дрейфуючи по орбіті, поступово розтягуючись у гігантське кільце.

Для земних спостерігачів це кільце виглядало як сяюча смуга на нічному небі. Смуга, яка з кожним роком ставала все яскравішою й ширшою.

Фаетонці, що залишилися на орбітальних станціях і базах на Марсі, уважно стежили за цим кільцем. Вони знали: рано чи пізно гравітація Землі захопить цю масу. Питання було тільки в тому, коли й з якою силою це станеться.

Розрахунки показували, що зустріч неминуча. І вона буде страшнішою за першу.

Небесне дзеркало

Кільце складалося переважно з льоду. Лід, як відомо, чудово відбиває сонячне світло. Мільярди крижаних уламків, що обертаються в космосі, перетворилися на гігантське дзеркало, розтягнуте на мільйони кілометрів.

Світло, відбите цим дзеркалом, почало падати на Землю. Спочатку це було просто додаткове місячне світло — трохи яскравіше за звичайне. Але в міру того, як кільце ущільнювалося й наближалося до Землі, світла ставало все більше.

Через кілька десятиліть після першого обвалення на Землі перестала наставати ніч.

Уявіть собі це. Сонце сідає за обрій, має настати темний час доби. Але замість темряви небо осяває м'яке, сріблясте світло, що виходить від гігантської сяючої дуги, розтягнутої через увесь небосхил. Світло настільки яскраве, що можна читати книгу, можна працювати в полі, можна полювати.

Ніч зникла. Настав нескінченний день.

Для людей, які жили в печерах, це було диво. Вони нарешті могли виходити назовні будь-коли, не боячись темряви. Роботи з озеленення планети пішли вдсятеро швидше.

Але в цього дива була страшна зворотна сторона.

Планета-піч

Крижане дзеркало не просто відбивало світло. Воно відбивало тепло.

Сонячні промені, падаючи на крижані уламки, нагрівали їх. Частина тепла йшла назад у космос, але значна частина відбивалася на Землю. Планета почала отримувати вдвічі, втричі, а під кінець періоду — вп'ятеро більше сонячної енергії, ніж зазвичай.

Почалося катастрофічне потепління.

Льодовики, що вкривали гори, танули зі швидкістю, неможливою в нормальних умовах. Ріки здіймалися, виходили з берегів, затоплювали долини. Рівень океану почав підніматися.

Але найстрашніше відбувалося в тропіках. Температура там піднялася до +50, +60, а в деяких місцях і до +70 градусів у тіні. Ґрунт висихав, тріскався, перетворювався на пил. Ліси горіли тисячами гектарів. Дим пожеж змішувався з випарами, створюючи щільну, задушливу атмосферу.

Почалася Велика посуха.

Вона тривала століття. Ріки пересихали, озера перетворювалися на солончаки, родючі землі — на пустелі. Саме тоді, на думку багатьох учених, Сахара з квітучого саванного регіону перетворилася на безкрає море піску.

Люди відступали в гори, де було трохи прохолодніше. Там, на висоті 3–4 кілометрів, вони будували нові поселення, там же зводили гігантські кам'яні споруди, які ми досі знаходимо в Андах, у Гімалаях, в Ефіопії.

Міста інків, побудовані на запаморочливій висоті, — це не примха. Це порятунок від спеки, що вбивала все живе в долинах.

Дракон на небі

Для стародавніх людей сяюча дуга на небі була не просто природним явищем. Це була жива істота. Чудовисько. Дракон.

Подивіться на стародавні зображення по всьому світу. Китайський дракон, що звивається в хмарах. Індійська змія Шеша, на якій спочиває Вішну. Скандинавський Йормунганд, світовий змій, що оперізує Землю. Єгипетський Апоп, з яким щонаочі б'ється бог сонця Ра.

Усі ці образи мають одне джерело: гігантську сяючу дугу на небі, яка з кожним роком наближалася до Землі.

У міфах багатьох народів збереглися описи боротьби богів із драконом. Індра б'ється з Врітрою. Мардук — з Тіамат. Ра — з Апопом. Святий Георгій — зі змієм.

Що це за битви? Це не метафори. Це описи реальних подій.

Фаетонці, які мали вцілілі Паті-Фери, піднімалися в космос і намагалися впливати на крижане кільце. Вони підривали найбільші брили, змінювали траєкторії небезпечних уламків, намагалися розігнати скупчення, щоб воно не впало на Землю одним махом.

Це була героїчна, але безнадійна битва. Занадто великою була маса кільця. Занадто малими можливості навіть фаетонської техніки.

Дракон наближався. І його падіння було неминучим.

Попередження аріїв

Задовго до катастрофи, ще на Фаетоні, учені розрахували її терміни. Вони знали, коли кільце впаде на Землю. І вони попередили про це людей.

У стародавніх текстах різних народів збереглися описи цих попереджень.

У Біблії Ной отримує повеління побудувати ковчег. У шумерському епосі Зіусудра (аналог Ноя) чує голос бога, що попереджає про потоп. В індійських Пуранах Ману будує корабель за порадою бога Вішну. У китайських міфах імператор Юй рятується від потопу на човні.

Усі ці історії мають спільну деталь: ковчег будуються на суші, далеко від води. Чому? Тому що потоп мав прийти не з моря, а з неба. І врятуватися від нього можна було тільки в тому, що не потоне, а спливе, коли вода підніметься.

Люди будували гігантські дерев'яні споруди, здатні витримати удар водяних валів і довге плавання. Вони запасали провізію, насіння, тварин. Готувалися до найгіршого.

Але не всі вірили попередженням. Багато хто сміявся над «старими, які бояться дощу». Вони залишилися у своїх містах у долинах і загинули.

Таємниця конусоподібних горщиків

Археологи по всьому світу знаходять дивні керамічні посудини. Вони мають конічну форму — гострий низ, широкий верх. Їх називають «амфорами», «піфосами», «сховищами». Але офіційна наука не може пояснити, навіщо потрібна така незручна, нестійка форма.

А відповідь проста: це холодильники.

В умовах вічної мерзлоти, що вкривала планету після першого обвалення, люди навчилися використовувати холод для зберігання продуктів. Вони вкопували ці гостродонні посудини в мерзлу землю або ставили їх у холодні джерела. Гострий кінець примерзав до льоду, надійно фіксуючи посудину. Широке горло дозволяло завантажувати всередину великі шматки м'яса або риби. Товста кришка захищала від тепла.

Але перед потопом ці посудини набули нової функції.

Люди наповнювали їх насінням — зерном, бобами, горіхами. Запечатували смолою або воском. І закопували в землю або ховали в печерах.

Чому гострий кінець? Тому що, коли почнеться потоп і вода залле сховище, така посудина не перекинеться. Гострий кінець буде прагнути вниз, широкий верх — угору. Посудина залишиться у вертикальному положенні, і насіння всередині не намокне.

Це геніальне інженерне рішення, доступне, здавалося б, «примітивним» людям. Але хто навчив їх цього? Хто передав знання, що дозволили зберегти насіння на час потопу?

Відповідь одна: арії. Ті самі переселенці з Фаетона, які пам'ятали свою науку й ділилися нею з землянами.

Звірі знову відчують

Як і перед загибеллю Фаетона, тварини на Землі почали поводитися дивно.

Вони йшли з долин у гори. Збиралися в стада, не характерні для їхніх видів. Переставали полювати й розмножуватися. Просто стояли й дивилися на небо, де з кожним днем усе яскравіше розгорялася сяюча дуга.

Люди, спостерігаючи за цим, розуміли: звірі знають. Вони відчують наближення катастрофи раніше за будь-які прилади. І якщо вони йдуть у гори, значить, і людям потрібно йти.

Ті, хто жив у горах, були у відносній безпеці. Ті, хто залишався в долинах, прирікали себе на смерть.

Деякі племена намагалися врятувати своїх священних тварин. Вони заганяли їх у печери, завалювали входи камінням, залишали там запаси корму. Багато тварин загинуло, але деякі вижили й дали початок новим поколінням.

В індійських Ведах збереглися описи того, як боги рятували тварин, поміщаючи їх у спеціальні укриття. У скандинавських сагах розповідається про те, як боги сховали звірів у горах перед Рагнарьоком — кінцем світу.

Це не міфи. Це історія.

Епілог: останній захід сонця

Настав день, коли крижане кільце наблизилося до критичної точки.

Ще кілька тижнів — і гравітація Землі захопить його. Мільярди тонн льоду й каменю почнуть падати на планету.

Люди дивилися на останній захід справжнього Сонця. Завтра небо закрий хмара, яка не розсіється роками. Завтра почнеться пекло.

Арії востаннє перевіряли ковчеги. Востаннє оглядали сховища насіння. Востаннє гладили тварин, приречених на довге ув'язнення.

Жінки плакали, обіймаючи дітей. Чоловіки мовчки дивилися на небо.

Дракон наближався.

Розділ 12. Потоп: коли небо впало на землю

У цьому розділі:

- Останні години: тиша перед бурею
- Сорок днів і сорок ночей: фізика небесної зливи
- Гальмування планети: як вода змінювала обертання Землі
- Хвилі-вбивці: цунамі заввишки в кілометр
- Ковчеги в океані: порятунок на воді
- Що розповідають міфи: потоп у пам'яті людства
- Загибель міст: археологія катастрофи

Тиша

За кілька годин до початку потопу настала дивна, неприродна тиша.

Вітер, що дув тисячоліттями, стих. Птахи перестали співати. Комахи замовкли. Навіть прибій, якщо він був десь біля далеких берегів, здавалося, завмер.

Люди, що сховалися в печерах і на ковчехах, відчували цю тишу шкірою. Вона тиснула на барабанні перетинки, викликала головний біль, народжувала смутну тривогу.

Атмосферний тиск почав падати. Падати так швидко, що в багатьох заклало вуха. Старі, які пам'ятали перше обвалення, перезирнулися: починається.

Ті, хто був зовні, бачили, як небо над обрієм почало змінювати колір. Сіра імла, що висіла там роками, раптом засвітилася зсередини. Тисячі вогняних точок спалахували й гасли, прокреслюючи небосхил.

Це входила в атмосферу передова частина крижаного рою. Дрібні уламки, розміром із піщинку й горошину, згоряли у верхніх шарах, створюючи ілюмінацію, якої не бачив ніхто й ніколи.

А потім тиша скінчилася.

Гуркіт

Спочатку почувся гул. Низький, вібруючий, наростаючий. Він ішов звідусіль одразу, від обрію до зеніту. Здавалося, сама планета гуде, як дзвін.

Гул перейшов у рев. Рев — у гуркіт. А гуркіт — у суцільний, нестерпний, всепоглинаючий шум, від якого закладало вуха навіть глибоко під землею.

У печерах зі стель посипалася кам'яна крихта. Люди затуляли вуха, кричали, але не чули власних криків. Тварини металися в загонах, билися об стіни, деякі падали замертво від страху.

А зовні падав лід.

Брили розміром із будинок, із квартал, із гору врзалися в атмосферу на швидкості десятки кілометрів на секунду. Тертя розігрівало їх до тисяч градусів, але вони були такі величезні, що не встигали розтанути. Вони входили в нижні шари атмосфери розпеченими зовні, але крижаними всередині.

І падали. Падали на землю.

Вогняний лід

Кожен удар такої брили був подібний до ядерного вибуху. У місці падіння все живе випаровувалося. Уламки розліталися на кілометри навколо. Ударна хвиля валила ліси, зносила пагорби, змінювала русла річок.

Але найстрашніше починалося потім.

Розпечений лід, ударившись об землю, вибухав. Мільйони тонн води, яка миттєво перетворилася на пару, піднімалися в небо, щоб там, у холоді стратосфери, знову сконденсуватися й упасти вниз уже у вигляді дощу.

Але не простого дощу — зливи такої сили, якої не бачили ніколи. Вода стояла стіною. Не краплі, а суцільний потік обрушувався на землю, заливаючи все навколо.

Це тривало без зупинки. Сорок днів і сорок ночей, як сказано в Біблії. Насправді довше — тижні, місяці безперервної, жахливої зливи.

Рівень води піднімався на очах. Річки вийшли з берегів і затопили долини. Озера злилися в моря. Моря піднялися й поглинули рівнини. Континенти, ще недавно величезні, стискалися, як шагренева шкіра.

Хвиля

Але найстрашнішим убивцею була не вода сама по собі, а хвиля.

Коли мільярди тонн льоду й води обрушилися на планету, вони загальмували її обертання. Не сильно, але достатньо, щоб океани, які зберегли колишню швидкість за інерцією, почали рухатися відносно суші.

Уявіть собі, що ви їдете в поїзді й ставите склянку з водою на столик. Поїзд різко гальмує — вода виплескується вперед.

Земля загальмувала. Океани виплеснулися на східні береги континентів.

Хвиля, що піднялася в Тихому океані, мала висоту не десятки метрів, як сучасні цунамі, а кілометри. Вона накрила західне узбережжя Америки цілком, від Аляски до Вогняної Землі. Усе, що було на рівнинах, зміло в одну мить.

Атлантичний океан виплеснувся на Європу й Африку. Середземне море, якого тоді майже не існувало, роздулося, затопило узбережжя, з'єдналося з Чорним.

Індійський океан накрив Австралію та Південно-Східну Азію.

Континенти йшли під воду. Цілі цивілізації, що встигли виникнути за століття після першого обвалення, зникали за лічені години.

Ковчеги

Але не всі загинули.

Ті, хто слухав попередження аріїв, побудували ковчеги. Величезні, незграбні судна, не призначені для плавання, а тільки для того, щоб триматися на воді. Їх будували на підвищеннях, подалі від берегів, і чекали.

Коли вода піднялася, ковчеги спливли. Їх мотало хвилями, кидало одне на одного, заливало дощем. Але вони трималися. Усередині, в тісних трюмах, задихалися люди й тварини. Але вони були живі.

Найвідоміший із таких ковчегів — Ноїв. Але Ной був не один. У кожного народу, у кожного племені, що зуміло підготуватися, був свій ковчег. Індійський Ману, шумерський Зіусудра, китайський Юй, грецький Девкаліон — усі вони врятувалися на кораблях.

Міфи про потоп є у ста сорока народів світу. Скрізь — вода, скрізь — ті, хто врятувався на човні, скрізь — нове життя після катастрофи. Це не збіг. Це пам'ять.

Загибель Атлантиди

Але не всі ковчеги врятувалися. Деякі цивілізації, надто впевнені у своїй могутності, не побудували укриттів. Вони загинули.

Найвідоміша з них — Атлантида.

Платон писав, що Атлантида була величезним островом в Атлантичному океані, за Гібралтарською протокою. Потужна, високорозвинена цивілізація, що володіла половиною світу. І вона пішла під воду «одного жахливого дня й однієї ночі».

Де була Атлантида? Якщо дивитися на карту, то в районі між сучасною Америкою та Європою, якраз там, де зараз Серединно-Атлантичний хребет, є безліч підводних гір і плато. Деякі з них, наприклад підводна гора Ампер, мають на вершинах сліди людської діяльності — стіни, сходи, блоки.

Атлантида не витримала удару. Хвиля, що прийшла із заходу, накрила її цілком. Ті, хто не встиг піти в гори або на кораблі, загинули. А острів, розламаний землетрусами, пішов на дно.

Так загинула легенда. Так загинула реальність.

Нова Земля

Коли останні крижані брили впали, коли дощ припинився й вода почала заспокоюватися, перед тими, хто вижив, відкрився новий світ.

Континенти змінили свої обриси. Берегова лінія стала іншою. Моря й океани зайняли нові позиції. Багато рівнин, де ще недавно кипіло життя, опинилися під кілометровою товщею води.

Але вода, що вкрила суходіл, почала відступати. Вона стікала в океани, залишаючи після себе шари мулу, глини, піску. Ці шари археологи знаходитимуть тисячоліття потому, датуючи їх «післяпотопним періодом».

Над водою піднялися вершини гір. Ті, хто врятувався на ковчезах, побачили їх першими. Вони причалили, висадилися, почали нове життя.

Але радіти було рано.

Вода, що впала з неба, була холодною. Космічний холод, який вона принесла, почав поширюватися по планеті. Сонце, закрите хмарами, не гріло. Температура стрімко падала.

Починався новий льодовиковий період.

Епілог: тиша після бурі

Ковчег Ноя, якщо вірити Біблії, пристав до гори Арарат. Ковчег Ману — до гори в Гімалаях. Ковчези інших народів — до своїх священних вершин.

Люди виходили на берег і дивилися на світ, який належало заселяти заново. Світ, де не залишилося нічого, крім води, каміння й грязюки. Світ, де треба було починати з нуля.

Вони не знали, що попереду — тисячоліття холоду, голоду й боротьби за виживання. Вони не знали, що багато хто з них не доживе до весни. Вони знали тільки одне: вони вижили. І вони зроблять усе, щоб вижили й їхні діти.

У печерах, високо в горах, де вода не дістала, прокидалися ті, хто перечікував потоп під землею. Вони починали відкопувати завалені входи, випускати тварин, діставати насіння з конусоподібних горщиків.

Життя поверталось.

Але в небі, серед хмар, уже маячив новий об'єкт. Червонуватий, зловісний, що повільно наближався. Місяць — розплавлене серце Фаєтона — готувався зайняти своє місце на орбіті Землі.

І це народження нового супутника стане наступним випробуванням для понівеченої планети.

Розділ 13. Народження Місяця: як небо подарувало нам супутник

У цьому розділі:

- Серце Фаетона: що являла собою майбутня Луна
- Гравітаційний захват: як Земля спіймала свій трофей
- Перше зближення: коли Місяць мало не знищив Землю
- Народження Гімалаїв: як гравітація витягла гори
- Загибель Атлантиди: зворотний бік медалі
- Нахил осі: чому в нас є пори року
- Місяць як подарунок і прокляття

Вогняний сирота

Коли Фаетон вибухнув, його ядро, розплавлене й стиснуте жахливим тиском, не розлетілося на дрібні уламки. Воно виплеснулося в космос єдиним вогняним потоком — мільярди тонн розпеченої магми, викинуті вибухом.

У невагомості ця магма повелася не так, як повела б на Землі. Позбавлена гравітації, вона не розтікалася, а збиралася в кулі. Поверхневий натяг, та сама сила, яка змушує краплі води збиратися в кульки на столі, працювала тут у планетарному масштабі.

Вогняна куля росла, втягуючи в себе дрібніші уламки, остигаючи з поверхні, але зберігаючи всередині жахливий жар. Так народився Місяць.

Спочатку він рухався приблизно тією самою орбітою, що й решта фаетонської хмари, — по колишній орбіті самої планети. Але його маса була така велика, що він не міг вічно залишатися в цьому рої. Гравітація найближчих планет — Марса, Землі, Венери — почала впливати на його рух.

Головним претендентом на володіння цим трофеем була Земля. Наймасивніша з внутрішніх планет, вона мала найбільшу гравітацію й найбільший шанс захопити блукаюче тіло.

Але захоплення це було не мирним. Місяць не просто підлетів і став на орбіту. Він увірвався в земний простір, як розлючений звір, готовий якщо не знищити планету, то принаймні покалічити її.

Танго смерті

Перше зближення Місяця із Землею сталося, коли наш майбутній супутник проходив повз планету на порівняно невеликій відстані.

Гравітація Місяця, хоч і вшестеро слабша за земну, на такій відстані виявилася жахливою силою. Вона буквально витягла земну кору назустріч собі.

Уявіть собі, що ви тягнете скатертину зі столу. Вона збирається складками. Те саме сталося із землею корою. Там, де гравітація Місяця діяла найсильніше, кора здійнялася, пішла хвилею, зібралася в гігантські складки.

Так народилися Гімалаї.

Подивіться на карту. Гімалайський хребет тягнеться із заходу на схід, вигинаючись гігантською дугою. Ця дуга точно повторює траєкторію руху Місяця в момент першого зближення. Гори тут найвищі на планеті — тому що саме тут гравітація супутника діяла максимально довго й максимально сильно.

Тибетське нагір'я, найвище у світі, — це теж слід місячного тяжіння. Величезна ділянка кори була піднята на кілька кілометрів і так і залишилася висіти, застигнувши навічно.

А на протилежному боці планети, прямо навпроти Гімалаїв, сталося зворотне. Там, де кора була тоншою або слабшою, гравітація Місяця не підняла, а опустила її, втягнула всередину.

Так утворилася западина, яку ми сьогодні називаємо Карибським морем і Мексиканською затокою. І разом із цією западиною під воду пішла земля, що лежала між ними.

Пішла Атлантида.

Платон мав рацію

Давньогрецький філософ Платон, який записав історію про Атлантиду зі слів єгипетських жерців, стверджував: Атлантида була величезним островом за Геракловими стовпами (Гібралтарською протокою). Вона загинула однієї жакливої ночі, занурившись у безодню моря.

Довгий час це вважали міфом. Але тепер ми знаємо: Карибське море й Мексиканська затока справді знаходяться за Гібралтаром, якщо дивитися з Середземномор'я. І вони справді утворилися внаслідок катастрофи, що сталася в одну мить.

Те, що не пішло під воду, залишилося у вигляді островів — Куби, Гаїті, Ямайки, Пуерто-Ріко. Це вершини гір загиблої Атлантиди. Там досі знаходять підводні споруди, стіни, піраміди — сліди цивілізації, яку ми вважали легендою.

Атлантида не була єдиною жертвою. У Тихому океані, там, де гравітація Місяця теж діяла, але слабше, утворилися глибоководні жолоби — Маріанський, Філіппінський, Тонга. Це шрами на тілі планети, що залишилися від тієї космічної ночі.

Вісь похитнулася

Але найважливішим наслідком зближення з Місяцем став нахил земної осі.

До цього моменту Земля оберталася, як дзига, що стоїть прямо. Її вісь була перпендикулярна площині орбіти, і зміна пір року, якщо й існувала, то була дуже слабкою, залежною тільки від еліптичності орбіти.

Гравітація Місяця, що впливала на планету збоку, змусила її нахилитися. Уявіть, що ви штовхаєте дзигу, яка обертається, пальцем. Вона нахилиється, але продовжує обертатися.

Земля нахилилася приблизно на 23,5 градуса. І цей нахил зберігся назавжди.

Тепер у нас є повноцінні пори року. Літо в Північній півкулі, коли вона нахилена до Сонця, зима — коли від Сонця. Це зробило клімат різноманітнішим, складнішим, але й багатшим.

Без цього нахилу життя на Землі було б зовсім іншим. Можливо, менш різноманітним. Можливо, менш цікавим. Місяць, який убив Атлантиду, подарував нам зміну пір року.

Другий підхід

Місяць не одразу знайшов своє місце. Після першого зближення він пішов еліптичною орбітою, щоб через кілька місяців повернутися знову.

Друге зближення було слабшим за перше, але все одно відчутним. Воно створило другу дугу гір — від Кавказу до Альп. Ці хребти нижчі за Гімалаї, тому що вплив був слабшим, але вони теж широтні, теж тягнуться із заходу на схід.

Третє зближення створило Піреней та Апенніни. Четверте — Скандинавські гори. Щоразу, проходячи повз, Місяць трохи змінював лик планети, додаючи нові складки до вже існуючих.

Усього таких зближень було, ймовірно, близько десятка, перш ніж Місяць остаточно заспокоївся на своїй нинішній орбіті. Кожне з них залишило слід — широтні гірські ланцюги, розкидані по всій Північній півкулі.

У Південній півкулі таких ланцюгів майже немає. Чому? Тому що Місяць підходив до Землі з північного боку. Південь залишився в тіні, і його кора не зазнала такого потужного впливу.

Місяць стабілізує

Але, убивши Атлантиду й покалічивши кору, Місяць зрештою врятував Землю.

Його гравітація, додавшись до земної, змінила орбіту планети. Земля трохи відсунулася від Сонця. Це було критично важливо, тому що Сонце, як ми знаємо з фаєтонських джерел, поступово розігрівається. Якщо б Земля залишилася на колишній орбіті, через кілька тисяч років життя на ній стало б неможливим через спеку.

Місяць, збільшивши масу системи, змусив планету перейти на більш далеку орбіту. Ми отримали зайві мільйони кілометрів, які врятовують наших нащадків від перегріву.

Крім того, Місяць стабілізує земну вісь. Без нього нахил осі змінювався б хаотично, викликаючи катастрофічні коливання клімату. З Місяцем ці коливання мінімальні. Ми живемо у відносно стабільному світі завдяки нашому супутникові.

Місяць — це і вбивця, і рятівник. Руйнівник і хранитель. Подарунок загиблого Фаетона, який продовжує піклуватися про нас навіть після своєї смерті.

Свідчення в камені

Якщо ви сумніваєтеся в цій теорії, просто подивіться на карту.

Знайдіть Гімалаї. Подивіться, як вони вигинаються. А тепер подумки проведіть лінію від Гімалаїв через Тибет, через Кавказ, через Альпи, через Піренеї. Це траєкторія руху Місяця. Кожен гірський ланцюг — це позначка, залишена його гравітацією.

Тепер знайдіть Карибське море. Подивіться, як акуратно воно вписується в дугу, протилежну Гімалайській. Це вм'ятина, що залишилася після того, як кору витягли з іншого боку.

І, нарешті, подивіться на Місяць. На його кратери, на його моря, на його шрами. Це не просто сліди метеоритних ударів. Це сліди його народження, його страждань, його довгого шляху до нас.

Місяць — не бездушний камінь. Це серце Фаетона. Те, що б'ється, застигло, але вічно нагадує нам про те, якою ціною ми отримали цей світ.

Епілог: новий порядок

Коли Місяць нарешті заспокоївся на своїй орбіті, Земля стала іншою.

Її вісь нахилилася. Її кора вкрилася новими горами. Її океани зайняли нові береги. Її клімат змінився назавжди.

Люди, які вийшли з печер і спустилися з гір, дивилися на небо й бачили там нове світило — величезне, прекрасне, лякаюче. Місяць освітлював їхні ночі, дарував їм світло, але нагадував про ту ніч, коли загинула Атлантида.

Вони дали йому імена: Селена, Місяць, Чандра, Ярило. Вони склали про нього міфи, поклонялися йому, боялися його. Вони відчували, що це холодне світло пов'язане з їхньою долею.

І вони мали рацію.

Місяць — це наш страж. Наш тюремник. Наш рятівник. Наш убивця. Це все, що залишилося від Фаетона, від нашої справжньої батьківщини.

І щочас, дивлячись на нього, ми можемо згадувати про це.

Частина 4. Ми. Діти Фаетона

Розділ 14. У порога вічності: уроки пережитого

У цьому розділі:

- Осмислення пройденого шляху
- Хто ми насправді: випадкові мандрівники чи спадкоємці місії
- Головний урок Фаетона: ціна роз'єднаності
- Земля після потопу: крихка рівновага
- Людство сьогодні: чи повторюємо ми помилки предків
- Час дорослішати: від виживання до усвідомлення
- Міст до нової філософії: ми — екіпаж космічного корабля

Тисячі років потому

Час невблаганний. Він стирає гори, осушує моря, перетворює цивілізації на пил. Тисячі років, що минули після загибелі Фаетона, після першого обвалення порід, після Великої посухи та Всесвітнього потопу, після становлення Місяця, зробили свою справу.

Люди забули.

Вони забули, звідки прийшли. Забули, що їхні предки не були корінними жителями цієї планети. Забули про Фаетон, про катастрофу, про ціну, заплачену за їхнє існування. Історія перетворилася на міфи, міфи — на казки, казки — на дитячі страшилки, якими лякають неслухняних дітей.

Ми називаємо себе українцями, росіянами, китайцями, індійцями, африканцями. Ми ділимо землю на країни й континенти. Ми воюємо за ресурси, за ідеї, за право називатися першими. Ми поводимося так, ніби у нас у запасі вічність.

Але вічності немає.

І десь у глибині нашої генетичної пам'яті, у тих самих структурах, що дісталися нам від фаетонських предків, живе сумний спогад. Спогад про світ, який загинув, тому що його мешканці надто пізно зрозуміли просту істину.

Головний урок Фаетона

Фаетон був прекрасним світом. Квітучим, багатим, населеним мільярдами розумних істот. На ньому були свої країни й народи, свої багатства й бідність, свої війни й союзи. Всім здавалося, що так буде завжди.

Але завжди не буває.

Коли вчені Фаетона виявили, що гравітація планети надто слабка, щоб утримати кисень, що атмосфера невблаганно витікає в космос, вони забили на сполох. Але було пізно. Надто пізно.

Проблема була не у відсутності технологій. Технології в них були — вони змогли зняти з орбіти супутник Юпітера й направити його на свою планету. Проблема була в іншому.

Вони не були єдині.

Різні країни Фаетона, різні раси, різні політичні системи — усі вони довгі роки сперечалися про те, що робити. Одні пропонували будувати ковчеги й летіти. Інші — намагалися змінити орбіту. Треті — нічого не робити, сподіваючись, що проблема розсмокчеться сама.

Поки вони сперечалися, кисень ішов.

Коли нарешті було ухвалено рішення — те саме, героїчне й страшне рішення знищити власну планету, щоб врятувати життя, — часу залишалось обмаль. Врятувати вдалося лише малу частину. Тисячі з мільйонів. Крапля в морі.

Мільярди фаетонців загинули. Не від удару Юда — вони загинули б від задухи трохи пізніше. Але вони загинули через нездатність своїх проводирів домовитися вчасно.

Це головний урок Фаетона: роз'єднаність убиває.

Земля після потопу

Ми, земляни, отримали другий шанс. Фаетонці, жертвуючи собою, подарували нам ідеально налаштований світ.

Подивіться, з якою точністю підібрані всі параметри.

Гравітація. 9,8 метра на секунду в квадраті — рівно стільки, щоб утримати кисневу атмосферу, але не розчавити великих тварин і людину. Якби гравітація була трохи слабшою — ми б втрачали кисень, як Венера. Якби трохи сильнішою — ми б плазували, насилу піднімаючи власне тіло, як глибоководні риби, витягнуті на поверхню.

Атмосфера. 21 відсоток кисню, 78 — азоту, решта — інертні гази й вуглекислота. Це ідеальна суміш для дихання, для горіння, для всіх біологічних процесів. Трохи більше кисню — і будь-яка пожежа ставала б неконтрольованою. Трохи менше — і ми б задихалися.

Температура. Середня температура планети — плюс 15 градусів. Точка замерзання води — 0 градусів. Точка кипіння — 100 градусів. Весь діапазон біологічної активності вкладається в ці 100 градусів, причому більша частина життя комфортно існує у вузькому коридорі від 0 до 40.

Вода. Рідка вода вкриває 71 відсоток поверхні. Це ідеальний акумулятор тепла, ідеальний транспортний механізм, ідеальне середовище для виникнення життя. Без океанів клімат був би нестабільним, без річок — неможлива цивілізація.

Місяць. Наш супутник, серце Фаетона, висить рівно на такій відстані, щоб стабілізувати вісь обертання Землі, але не викликати руйнівних припливів. Без Місяця нахил осі змінювався б хаотично, викликаючи кліматичні катастрофи кожні кілька тисяч років.

Це не випадковість. Це налаштування. Це калібрування, проведене ціною загибелі цілого світу.

Ми живемо в ідеально налаштованому космічному кораблі.

Крихкість ідеалу

Але ідеальне налаштування не означає вічності.

Корабель, навіть найдосконаліший, потребує догляду. Його системи потрібно підтримувати, ресурси — витратити розумно, екіпаж — дотримуватися дисципліни.

Що робимо ми?

Ми спалюємо кисень зі швидкістю, з якою ліси не встигають його відновлювати. Ми вирубуємо легені планети — джунглі Амазонки, тайгу Сибіру, ліси Конго. Ми засмічуємо океани пластиком, який розкладатиметься століттями. Ми отруюємо ґрунт хімікатами, роблячи його безплідним. Ми плодимось з такою швидкістю, що до кінця століття нас буде 10, а то й 12 мільярдів.

Ми поведимося не як екіпаж, а як пасажери, впевнені, що капітан і команда зроблять усе самі. Але капітана немає. Команда — це ми самі. Кожен із нас.

І якщо ми продовжимо в тому ж дусі, жодне ідеальне налаштування нас не врятує. Ми перетворимо Землю на подобу Венери — гарячу, безжиттєву пустелю. Тільки повільніше, ніж Фаетон, але так само невблаганно.

Чи повторюємо ми помилки

Подивіться на сучасний світ.

Країни сперечаються про кордони, про ресурси, про вплив. Люди вбивають одне одного за право називатися правими. Політики обіцяють виборцям «спочатку наше», «Америка передусім», «Росія для росіян». Національні егоїзми розквітають пишним цвітом.

Звучить знайомо?

Саме так сперечалися фаетонці, коли кисень уже йшов. Саме так вони втрачали дорогоцінний час, який потім вимірювався мільярдами загиблих.

Ми не бачимо загрози, тому що вона не падає з неба камінням. Вона накопичується поступово — градус за градусом, відсоток за відсотком, рік за роком. Клімат змінюється непомітно, поки раптом не трапляється катастрофа. Види зникають тихо, поки раптом не виявляється, що екосистема впала.

Ми не відчуваємо, що задихаємося, тому що процес розтягнутий на десятиліття. Але наші діти відчують. І внуки. Їм доведеться розплачуватися за нашу недалекоглядність.

Час дорослішати

Людство проходить через ті самі стадії, що й окрема людина.

Дитинство — це коли ми були збирачами й мисливцями, що живуть сьогоднішнім днем.

Отроцтво — це коли ми створили перші цивілізації, але продовжували воювати за територію, як підлітки за місце на шкільному подвір'ї.

Юність — це епоха великих відкриттів і великих воєн, коли ми усвідомили свою силу, але ще не навчилися нею керувати.

Сьогодні ми стоїмо на порозі зрілості.

Зрілість — це коли людина розуміє: її дії мають наслідки. Що не можна жити тільки сьогоднішнім днем. Що потрібно піклуватися про майбутнє, навіть якщо воно здається далеким.

Зрілість для людства — це усвідомлення простих істин.

Істина перша: ми одні. У всій доступній нам частині Всесвіту немає іншого місця, де можна було б жити. Іншого Фаетона в нас немає.

Істина друга: ми єдині. Всі наші відмінності — колір шкіри, розріз очей, мова, культура — це багатство, а не привід для ворожнечі. Екіпаж космічного корабля може складатися з людей різної статі, віку, професій. Але якщо вони не будуть працювати разом, корабель розіб'ється.

Істина третя: майбутнє залежить від нас. Ніхто не прилетить і не врятує нас. Жодні «брати по розуму», жодні боги, жодні інопланетні цивілізації. Тільки ми самі.

Міст до нової філософії

Історія, яку ми розповіли на цих сторінках, — не просто ланцюжок дивовижних подій. Це притча. Притча про те, як крихке життя і яка велика відповідальність тих, кому пощастило вижити.

Фаетонці загинули, але вони встигли передати нам естафету. Вони дали нам цей ідеально налаштований світ, цю блакитну перлину, що висить у чорноті космосу.

Вони наче говорять нам: «Ми зробили, що могли. Тепер ваша черга. Бережіть цей світ. Він у вас один».

І тепер, озираючись на пройдений шлях, ми маємо поставити собі головні питання.

- Хто ми — випадкові пасажери чи свідомий екіпаж?
- Що для нас Земля — джерело ресурсів чи рідний дім?
- Куди ми йдемо й навіщо?

Відповіді на ці питання визначають не тільки наше майбутнє, а й саме право називатися розумним життям. Право бути гідними тієї жертви, що принесли за нас фаєтонці.

Епілог: погляд у небо

Вийміть вночі на вулицю й подивіться на небо.

Он там, між Марсом і Юпітером, там, де зараз кружляють уламки, колись була планета. Квітучий світ, повний життя. Його більше немає.

Он там, ліворуч, висить Місяць — серце Фаєтона, застигле у вічному польоті. Воно пам'ятає той день, коли його вирвали з надр загиблого світу.

А он там, далеко-далеко, там, де навіть найпотужнішим телескопам нічого не видно, летять наші брати — ті нечисленні, хто покинув Фаєтон до катастрофи, пішовши в незвідані далі. Може бути, вони знайдуть новий дім. Може бути, ми колись зустрінемося.

Але поки ми тут. На цій блакитній точці, загубленій у нескінченності. З нашим минулим, теперішнім і майбутнім.

І від нас залежить, якою буде ця точка — раєм чи пеклом.

Так закінчується історична частина нашої книги. Але справжня подорож тільки починається.

У наступній частині ми піднінемося над історією й подивимося на Землю з нової висоти — як на космічний корабель, що мчить крізь простір і час. Ми поговоримо про те, хто ми насправді, куди ми йдемо і яка наша місія у Всесвіті.

Ми переходимо від питань «звідки ми?» до питань «куди ми?» і «навіщо?».

Уперед, до нової філософії.

Уперед, до усвідомлення себе екіпажем.

Частина 5. Філософія Космічного Корабля

Розділ 15. Земля — наш космічний корабель

У цьому розділі:

- Планета як інженерне диво
- Параметри ідеального калібрування: гравітація, атмосфера, вода
- Системи життєзабезпечення: біосфера в дії
- Місяць — стабілізатор і хранитель
- Крихкість рівноваги
- Ми — не пасажери, ми — екіпаж

Інженерне диво

Якби інопланетний конструктор поставив перед собою завдання створити ідеальний корабель для тривалої міжзоряної подорожі, він не придумав би нічого кращого за Землю.

Подивіться на неї з інженерної точки зору.

Корпус. Тверда, але пластична кора завтовшки від 5 до 70 кілометрів. Вона досить міцна, щоб утримувати внутрішній тиск і захищати від космічної радіації. Але досить рухома, щоб «дихати», перерозподіляти тепло, гасити внутрішні напруги. Тектоніка плит — це не недолік, а геніальна система вентиляції та терморегуляції.

Двигун. Обертання навколо осі й рух по орбіті — це не просто «політ». Це точно розрахований режим, що забезпечує рівномірне прогрівання поверхні, зміну дня й ночі, зміну сезонів. Якби Земля оберталася повільніше, денна сторона перегрівалася б, нічна — промерзала. Якби швидше — вітри досягли б ураганної сили. 24 години — ідеальний баланс.

Система терморегуляції. Океани займають 71 відсоток поверхні. Вода — ідеальний акумулятор тепла. Улітку вона нагрівається, взимку — віддає тепло, згладжуючи перепади температур. Океанічні течії переносять тепло від екватора до полюсів, роблячи клімат придатним для життя на більшій частині суходолу.

Атмосфера. Товщина — близько 100 кілометрів. Склад — 21 відсоток кисню, 78 — азоту. Це не просто суміш газів. Це точно дозований захист. Кисню рівно стільки, щоб ми могли дихати і щоб горів вогонь, але не так багато, щоб планета згоріла від першої ж блискавки. Азот розбавляє кисень, роблячи його безпечним. Озоновий шар затримує жорстке ультрафіолетове випромінювання.

Гравітація. 9,8 метра на секунду в квадраті. Це не просто цифра. Це умова, за якої вода залишається рідкою (за меншої гравітації вона швидше випаровувалася б), атмосфера не випаровується, а ми можемо ходити, не літаючи в повітрі. Це умова, за якої клітини діляться саме так, як треба, — ні надто швидко, ні надто повільно.

Магнітне поле. Захисний купол, що відхиляє сонячний вітер і космічну радіацію. Без нього атмосфера було б здуто за кілька мільйонів років, а життя на поверхні стало б неможливим через радіацію.

Усі ці параметри — не випадковість. Це калібрування. Калібрування, проведене фаєтонцями ціною власної загибелі.

Біосфера як система життєзабезпечення

На будь-якому космічному кораблі є системи життєзабезпечення. Вони очищають повітря, переробляють відходи, виробляють воду й їжу. На Землі ці функції виконує біосфера.

Ліси — це наші легені. Один гектар лісу поглинає за рік стільки вуглекислого газу, скільки виділяють 200 осіб, і виділяє стільки кисню, скільки потрібно для дихання тих самих 200 осіб. Ліси регулюють клімат, утримують вологу, запобігають ерозії ґрунтів.

Океани — це легені планети номер два. Фітопланктон виробляє більше половини всього кисню на Землі. Океани поглинають надлишок вуглекислого газу, згладжуючи парниковий ефект. Вони ж — головне джерело води для атмосфери, для дощів, для річок.

Ґрунт — це найскладніший живий організм. Мільярди бактерій, грибків, комах переробляють органіку, повертаючи в кругообіг поживні речовини. Без ґрунту землеробство було б неможливим. Без ґрунту рослини не могли б рости.

Болота — це природні фільтри. Вони очищають воду, накопичують торф, слугують домішкою для тисяч видів тварин і рослин.

Усі ці системи працюють в ідеальній зв'язці, створюючи замкнений цикл, у якому відходи одного стають їжею для іншого. Це ідеальна екологія замкненого простору.

Крихіть рівноваги

Але в цієї ідеальної системи є одна особливість. Вона крихка.

Екосистема Землі нагадує картковий будиночок. Можна прибрати одну карту — будиночок встоїть. Можна прибрати десять — він, можливо, ще протримається. Але в якийсь момент рівновага порушиться, і весь будиночок упаде.

Ми не знаємо точно, де ця межа. Ми не знаємо, скільки видів можна знищити, перш ніж екосистема перестане відновлюватися. Ми не знаємо, скільки лісів можна вирубати, перш ніж кисневий баланс порушиться незворотно.

Але ми знаємо одне: кожен вид, який зникає з лиця Землі, — це вийнята карта. Кожен гектар вирубаного лісу — це ще одна тріщина у фундаменті. Кожна тонна вуглекислого газу, викинута в атмосферу, — це удар по терморегуляції.

Ми граємо в небезпечну гру. І ставка в цій грі — не комфорт, не рівень життя, не економічне зростання. Ставка — існування самої цивілізації.

Ми — екіпаж

На космічному кораблі немає пасажирів. Є тільки екіпаж. Навіть якщо людина просто летить із точки А в точку Б, вона зобов'язана знати правила поведінки, зобов'язана не заважати роботі систем, зобов'язана допомагати в разі аварії.

На Землі кожен із нас — член екіпажу. Незалежно від того, усвідомлює він це чи ні.

Інженер, який проєктує завод, — член екіпажу. Від його рішень залежить, скільки шкідливих викидів потрапить в атмосферу.

Фермер, який обробляє поле, — член екіпажу. Від його методів залежить, чи збережеться ґрунт для майбутніх поколінь.

Водій, який крутить кермо, — член екіпажу. Кожен літр спаленого бензину — це 2,5 кілограма вуглекислого газу в атмосфері.

Політик, який ухвалює закони, — член екіпажу. Від його далекоглядності залежить, чи будуть у нас ліси через 50 років.

Учитель, який виховує дітей, — член екіпажу. Від того, чого він навчить їх, залежить, чи повторять вони наші помилки.

Кожен із нас щодня робить вибір. Вибір між зручністю зараз і життям потім. Вибір між сьогохвилинною вигодою й довгостроковою стабільністю. Вибір між «після нас хоч потоп» і «ми у відповіді за тих, хто прийде після».

Екіпаж — це не просто слово. Це відповідальність.

Нове розуміння

Усвідомлення себе екіпажем змінює все.

Перестають мати значення національні кордони — у відкритому космосі їх просто не видно. Перестають мати значення політичні розбіжності — коли корабель дає течу, всі дружно відкачують воду. Перестають мати значення релігійні й ідеологічні суперечки — перед лицем безжиттєвої порожнечі важливе тільки життя.

Ми — один екіпаж. Різних професій, різного віку, різного досвіду, але один. І мета в нас одна: зберегти й продовжити життя.

Земля — наш корабель. Ідеально налаштований, ідеально збалансований, подарований нам ціною загибелі цілого світу. Ми не маємо права розбити його.

Розділ 16. Підземна цивілізація: стратегія виживання

У цьому розділі:

- Ілюзія відкритого простору: чому поверхня оманлива
- Людина створила своє середовище — від печер до хмарочосів
- Загрози згори: космос недружній
- Концепція "Підводного човна": штучна біосфера
- Земля як прихисток: будівництво підземних міст
- Відновлення поверхні: заповідник для богів
- Технології майбутнього: термоядерна енергія й автономність

Великий самообман

Ми живемо на поверхні планети й вважаємо це природним. Повітря, яким ми дихаємо, вода, яку ми п'ємо, тепло, що нас зігріває, — усе це здається нам даністю, невід'ємним правом, гарантованим самою природою.

Але це ілюзія.

Насправді кожен із нас із моменту народження перебуває в гігантському, найскладнішому, але при цьому абсолютно штучному інкубаторі. Ми просто звикли до нього настільки, що перестали помічати його штучність.

Подивіться навколо. Ваш дім — штучне середовище, що захищає від холоду й спеки. Ваш одяг — штучна шкіра, створена технологіями. Ваша їжа — продукт штучного відбору, генетичних маніпуляцій і промислового виробництва. Вода з крана пройшла через десятки фільтрів і очисних споруд. Повітря в містах — це суміш вихлопних газів, промислових викидів і залишків кисню, який ще виробляють вцілілі парки.

Людина вже давно не живе в природному середовищі. Вона створила свою власну нішу, свій власний «міхур» усередині біосфери. І цей міхур з кожним роком стає все товщим, усе автономнішим, усе незалежнішим від «дикої» природи.

Питання тільки в тому, наскільки ми готові визнати цю реальність і зробити наступний логічний крок.

Від печери до хмарочоса

Простежимо еволюцію людського житла.

Печера. Перший дім людини. Природне укриття, що захищає від дощу, вітру, хижаків. Мінімум комфорту, максимум безпеки.

Хижа. Перша штучна споруда. Сплетені гілки, обмазані глиною. Уже краще, ніж печера, але все ще дуже залежне від природи.

Дім. Дерев'яний або кам'яний. Стіни, дах, вікна, двері. Уже можна регулювати температуру, зберігати запаси, захищатися від негоди.

Місто. Тисячі будинків, з'єднаних вулицями. Складна інфраструктура: водопровід, каналізація, електрика, транспорт. Місто живе своїм життям, майже незалежним від навколишніх полів і лісів.

Мегаполіс. Мільйони людей, які живуть на обмеженому просторі. Хмарочоси, що сягають хмар. Метро, що йде глибоко під землю. Повна залежність від технологій і повна незалежність від «природного» ландшафту.

Кожен наступний крок — це збільшення автономності. Кожен наступний крок — це поглиблення «штучності» нашого середовища існування.

Логічне завершення цього процесу — повністю штучне середовище. Місто під куполом. Поселення під землею. Цивілізація, що не залежить від примх погоди, від коливань клімату, від космічних загроз.

Загрози згори

Чому це необхідно? Тому що космос недружній. Тому що поверхня Землі — це лінія фронту в нескінченній війні з вакуумом, радіацією та хаосом.

Перелічимо тільки найочевидніші загрози.

Астероїдна небезпека. Фаєтон загинув від удару. Динозаври вимерли від удару. Кожні кілька мільйонів років великий астероїд вривається в Землю, викликаючи катастрофу планетарного масштабу. Ми вміємо відстежувати великі об'єкти, але від дрібних, «всього лише» кілометрових, захисту немає. А такий «дрібний» астероїд здатний знищити цивілізацію.

Сонячна активність. Спалахи на Сонці викидають потоки заряджених частинок, здатні вивести з ладу всю електроніку, зруйнувати енергомережі, пошкодити озоновий шар. Сучасна цивілізація повністю залежить від електроніки. Один потужний спалах — і ми відкинуті в XIX століття.

Кліматичні зміни. Парниковий ефект, танення льодовиків, підвищення рівня океану, опустелювання, урагани, повені. Ми вже спостерігаємо це. І процес прискорюватиметься, незалежно від того, наскільки ми скоротимо викиди.

Геомагнітні інверсії. Раз на кілька сотень тисяч років магнітне поле Землі слабшає і змінює полюси. У цей період планета залишається без захисту від сонячного вітру та космічної радіації. Наслідки для біосфери катастрофічні.

Гамма-сплески. Спалахи наднових у відносній близькості від Сонячної системи. Потік жорсткого гамма-випромінювання здатний за лічені секунди знищити озоновий шар і стерилізувати поверхню планети.

Усі ці загрози — реальні. Вони не «теорії змови», а науково встановлені факти. Питання не в тому, чи станеться катастрофа, а в тому, коли вона станеться.

Концепція «Підводного човна»

Як захиститися від усього цього одразу? Відповідь підказує військова техніка.

Підводний човен — це ідеальна модель автономного укриття. Він герметичний, автономний, захищений товщею води від зовнішніх впливів. Усередині нього — своя атмосфера, своя система очищення, свої запаси їжі й енергії. Екіпаж може перебувати під водою місяцями, не піднімаючись на поверхню.

Тепер уявіть такий самий підводний човен, але розміром із місто. І не під водою, а під землею.

Товща земної кори — ідеальний захист. Кілька сотень метрів породи екранують будь-яку радіацію, будь-які електромагнітні імпульси, будь-які ударні хвилі. Температура під землею стабільна цілий рік — ні морозів, ні спеки. Сейсмічні коливання на глибині відчуються слабше, ніж на поверхні.

Підземне місто може бути повністю автономним. Свої електростанції — термоядерні або геотермальні. Свої оранжереї — для виробництва їжі й кисню. Свої системи рециклінгу води й відходів. Свої виробництва — для ремонту й обслуговування.

Такі міста не обов'язково мають бути темними й тісними. Сучасні технології дозволяють створювати підземні простори будь-якої складності. Кілометрові зали, освітлені штучним сонцем. Парки зі справжніми деревами. Річки й озера з чистою водою. Житлові квартали з видом на «небо» — гігантські екрани, що транслюють зображення поверхні.

Це не печери наших предків. Це міста майбутнього.

Відновлення поверхні

Але що стане з поверхнею, якщо люди підуть під землю?

Вона стане заповідником. Гігантським природним парком, де не буде місця людині-руйнівнику.

Уявіть собі Землю через сто років після відходу цивілізації під землю.

Ліси, які ми вирубували століттями, починають відновлюватися. Без вирубок, без пожеж, без кислотних дощів вони ростуть з неймовірною швидкістю. Через п'ятдесят років зникають сліди вирубок. Через сто — джунглі зникаються над руїнами міст.

Річки, отруєні промисловими стоками, очищаються. Без заводів і фабрик вода стає прозорою. Риба повертається в ті місця, де її не бачили століттями.

Повітря стає чистим. Без автомобілів та електростанцій смог зникає. Небо знову стає блакитним, зірки — яскравими.

Тварини повертаються у свої споконвічні ареали. Тигри в Індії, слони в Африці, зубри в Європі, бізони в Америці — їхні популяції відновлюються без браконьєрства й полювання.

Земля знову стає тією самою первозданною планетою, якою вона була до людини. Ідеальною. Прекрасною. Неторканою.

І лише зрідка — для наукових експедицій, для освітніх екскурсій, для ритуальних церемоній — люди будуть підніматися на поверхню, щоб побачити цей світ. Щоб пам'ятати, звідки вони прийшли. Щоб цінувати те, що вони зберегли.

Штучна біосфера

Але щоб піти під землю, потрібно створити там повноцінну біосферу.

Це не просто оранжереї з салатом. Це найскладніша екологічна система, здатна до самопідтримання.

Бактерії — основа всього. Вони перероблятимуть відходи, очищатимуть воду, братимуть участь у харчових ланцюжках. Без них нічого не запрацює.

Рослини — виробники кисню й їжі. Цілі підземні поля, освітлені штучним світлом, годуватимуть населення. Ліси — для деревини й кисню. Водорості — для біомаси й кормів.

Тварини — не тільки їжа, а й частина екосистеми. Комахи — запилювачі. Риби — у підземних озерах. Дрібні ссавці — для біологічного різноманіття.

Людина — вершина цього харчового ланцюжка. Споживач і водночас хранитель.

Уся ця система має бути замкненою. Відходи життєдіяльності переробляються на добрива. Добрива йдуть на поля. Урожай іде на стіл. Стіл виробляє нові відходи. І так по колу, без втрат, без скидів, без забруднення.

Така система вже створювалася експериментально. Біосфера-2 в Аризоні довела: замкнена екосистема можлива. Так, були проблеми, були збої. Але технології з того часу пішли далеко вперед.

Енергія майбутнього

Для підземної цивілізації потрібна енергія. Багато енергії. І вона має бути чистою, безпечною і, бажано, не залежати від зовнішніх джерел.

Термоядерний синтез — ось ідеальне рішення.

Водень, дейтерій, тритій — паливо, якого вистачить на мільйони років. Реакція синтезу не дає радіоактивних відходів, не забруднює середовище, не потребує кисню. Один грам палива дає стільки ж енергії, скільки тонна вугілля.

Підземний термоядерний реактор може працювати десятиліттями без обслуговування. Його радіаційна небезпека мінімальна — товща породи надійно екранує будь-які випромінювання.

Геотермальна енергія — друге джерело. Тепло земних надр можна використовувати безпосередньо, без складних реакцій. На глибині кількох кілометрів температура сягає сотень градусів. Цього тепла вистачить, щоб обігрівати міста й виробляти електрику.

Сонячна енергія — для тих, хто живе не надто глибоко. Світловоди, що передають сонячне світло з поверхні, можуть освітлювати верхні рівні підземних міст, економлячи електроенергію.

Комбінація цих джерел робить підземну цивілізацію практично незалежною від зовнішніх умов.

Захист від космосу

Під землею не страшні астероїди. Навіть прямий удар по поверхні не пошкодить міста, розташовані на глибині кілометра. Ударна хвиля згасне, радіація не проникне.

Не страшні сонячні спалахи. Магнітне поле й товща породи надійно екранують будь-які заряджені частинки.

Не страшні гамма-сплески. Навіть найжорсткіше випромінювання не проникає крізь сотні метрів каменю.

Не страшні кліматичні зміни. Температура під землею постійна цілий рік. Їй байдуже, тануть льодовики чи настає новий льодовиковий період.

Не страшні війни. Підземні міста легко ізолювати, їх важко зруйнувати навіть прямим ядерним ударом.

Підземна цивілізація — це абсолютний захист. Страхівка від будь-яких мислимих і немислимих катастроф.

Дорога вниз

Як перейти до такого життя? Це не станеться за один рік. Це проєкт століть.

Перший етап — створення прототипів. Невеликі підземні поселення на 10–20 тисяч осіб, повністю автономні. Відпрацювання технологій, виявлення проблем, навчання спеціалістів.

Другий етап — будівництво міст-притулків. Великі підземні комплекси, здатні вмістити мільйони людей. Стратегічні запаси на випадок катастрофи. Перші переселенці — добровольці, вчені, інженери.

Третій етап — поетапне переселення. Поступовий переведення промисловості, енергетики, сільського господарства під землю. Збереження поверхні як заповідника.

Четвертий етап — повна автономія. Людство більше не залежить від поверхні. Поверхня — тільки для науки й відпочинку. Цивілізація живе під землею, у безпеці й стабільності.

Це не втеча від реальності. Це стратегічне планування. Це підготовка до неминучого.

Епілог: два світи

У майбутньому Земля складатиметься з двох світів.

Верхній світ — зелений, прекрасний, недоторканий. Ліси, стеги, гори, океани — такі, якими вони були до людини. Без міст, без доріг, без заводів. Тільки природа в своїй первозданній красі. Заповідник, куди люди приходять, щоб згадати, звідки вони прийшли.

Нижній світ — технологічний, безпечний, стабільний. Міста під землею, з'єднані тунелями. Поля під штучним сонцем. Енергія термояду. Повна автономія. Цивілізація, захищена від будь-яких загроз.

Два світи, пов'язані ліфтами й шлюзами. Два способи життя, що доповнюють один одного.

І над усім цим — Місяць. Серце Фаєтона, що вічно нагадує нам про ціну, заплачену за цей світ.

Розділ 17. Культура як космічний код

У цьому розділі:

- Що залишається після цивілізації
- Піраміди й книги: послання крізь тисячоліття
- Культура як генетичний код надорганізму
- Інформація проти ентропії: битва за порядок
- Мистецтво, наука, етика — три стовпи безсмертя
- Чому варварство страшніше за катастрофу
- Спадщина Фаетона: що ми маємо передати далі

Після нас

Що залишається від цивілізації, коли вона гине?

Від Фаетона не залишилося нічого. Ні міст, ні доріг, ні машин, ні книг. Тільки каміння, що летить у порожнечі. Тільки Місяць — застигле серце, що зберігає мовчання.

Від перших земних цивілізацій залишилися піраміди, храми, статуї, письмена. Ми розшифруємо їх, намагаючись зрозуміти, про що думали люди, які жили тисячі років тому. Ми дивуємося їхній мудрості, їхньому мистецтву, їхньому розумінню світу.

Що залишиться від нас?

Через тисячу років від наших міст залишаться руїни, зарослі лісом. Через десять тисяч — бетон перетвориться на порох, метал згниє, пластик розсіплеться. Через мільйон років від усієї нашої технологічної цивілізації не залишиться практично нічого, крім, може, кількох геологічних аномалій — шарів пластику й бетону, впресованих у породи.

Але дещо залишиться.

Залишаться знання, якщо ми встигнемо їх зберегти. Залишиться культура, якщо ми навчимося передавати її далі. Залишиться код — не генетичний, а культурний, — який зможе прочитати той, хто прийде після нас.

Послання в плящі

Уся історія людства — це історія послань, відправлених у майбутнє.

Первісні художники, які малювали бізонів на стінах печер, не просто прикрашали житло. Вони залишали послання: «Ми були тут. Ми бачили цих звірів. Ми вміли їх малювати». Через десятки тисяч років ми дивимося на ці малюнки й розуміємо: вони були такими ж, як ми. Думали, відчували, творили.

Єгипетські жерці, які висікали ієрогліфи на стінах храмів, знали, що їхня цивілізація не вічна. Вони залишали послання: «Ми знали зірки. Ми вміли рахувати. Ми вірили в життя після смерті». І ми читаємо ці ієрогліфи, впізнаючи їхні думки.

Фаєтонці залишили нам Місяць. І, може, не тільки його. Може, десь у підкорових порожнечах Марса, на супутниках Юпітера, у глибоких печерах Землі ще зберігаються їхні послання. Кристали з голографічним записом. Кам'яні таблички з піктограмами. Генетичні банки, що чекають своєї години.

Ми ще не знайшли їх. Але ми вже почали шукати.

Культура як код

Уявіть собі, що генетичний код — це інструкція зі збирання організму. ДНК каже клітинам, як будувати білки, як ділитися, як створювати тканини й органи. Без цього коду життя неможливе.

Культура — це такий самий код, але для цивілізації.

Вона каже нам, як будувати будинки, як добувати їжу, як лікувати хвороби, як виховувати дітей. Вона передає знання від покоління до покоління, накопичуючи досвід, не даючи повторювати помилки.

Без культури людина залишається твариною. Сильною, кмітливою, але твариною. Вона може полювати, може розмножуватися, може навіть створювати примітивні знаряддя. Але вона не збудує місто, не напише книгу, не полетить у космос.

Культура — це те, що робить нас людьми. Це наша видова пам'ять, наш колективний розум, наш зв'язок із минулим і майбутнім.

Битва з хаосом

Всесвіт прагне до хаосу. Це другий закон термодинаміки — закон ентропії. Порядок руйнується, енергія розсіюється, усе рухається до рівноваги й смерті.

Життя — це місцевий опір ентропії. Воно створює порядок із хаосу, використовуючи енергію Сонця. Рослини будують складні молекули з простих. Тварини будують складні організми з простих клітин. Люди будують складні суспільства з простих індивідів.

Культура — це найвища форма опору ентропії.

Наука створює порядок із хаосу інформації. Ми збираємо факти, знаходимо закономірності, формулюємо закони. Замість мільярда розрізнених спостережень — струнка теорія відносності.

Мистецтво створює порядок із хаосу вражень. Ми беремо нескінченне різноманіття звуків і створюємо симфонію. Беремо мільярди кольорів і створюємо картину. Беремо хаос емоцій і створюємо поезію.

Етика створює порядок із хаосу бажань. Ми домовляємося про правила, обмежуємо егоїзм, вчимося жити разом. Замість «війни всіх проти всіх» — суспільство, здатне до співпраці.

Кожне наукове відкриття, кожен витвір мистецтва, кожен етичний принцип — це маленька перемога над хаосом. Цеглинка в стіні, яку ми будуємо проти темряви.

Три стовпи безсмертя

Що саме ми маємо зберегти за будь-яку ціну?

Наука — це наше розуміння світу. Закони фізики, хімії, біології. Математика, що описує гармонію Всесвіту. Медицина, що перемагає хвороби. Інженерія, що створює мости й кораблі. Наука — це наш спосіб не гадати, а знати. Не боятися, а розуміти. Не підкорятися, а використовувати.

Якщо зникнуть усі книги, але залишиться одна людина, яка знає закони Ньютона, науку можна відновити. Якщо зникне знання, його доведеться відкривати заново — тисячоліттями проб і помилок.

Мистецтво — це наше розуміння себе. Музика, що говорить без слів. Живопис, що зупиняє мить. Література, що проживає тисячі життів. Архітектура, застигла музика. Мистецтво вчить нас відчувати, співпереживати, розуміти одне одного без пояснень.

Якщо зникнуть усі картини, але залишиться одна людина, яка пам'ятає, як звучить Моцарт, мистецтво можна відродити. Якщо зникне почуття прекрасного, ми перетворимося на машини — розумні, але мертві.

Етика — це наше розуміння добра і зла. Золоте правило: чини з іншими так, як хочеш, щоб чинили з тобою. Повага до життя. Співчуття до слабких. Справедливість для всіх. Етика — це те, що відрізняє суспільство від зграї.

Якщо зникнуть усі закони, але залишиться одна людина, яка пам'ятає, що вбивати — погано, етику можна відновити. Якщо зникне совість, ми повернемося в кам'яний вік — з атомними бомбами замість палиць.

Варварство як смерть

Найстрашніше, що може статися з цивілізацією, — це не війна, не епідемія, не природна катастрофа. Найстрашніше — це втрата культури.

Після падіння Рима Європа поринула в Темні віки на тисячу років. Люди жили серед римських доріг, акведуків, будівель, але не могли їх відтворити. Вони забули, як робити бетон, як будувати арки, як лікувати хвороби. Знання зникли, тому що нікому було їх передати.

Фаетон, можливо, загинув саме через це. Не від удару Юда — удар був тільки наслідком. А від того, що надто пізно зрозуміли цінність єдності, надто довго сперечалися, надто багато сил витрачали на внутрішні чвари.

Коли ми сплюємо книги, ми вбиваємо майбутнє.
Коли ми забороняємо мистецтво, ми збіднюємо душі.
Коли ми плюємо на етику, ми відкриваємо дорогу злу.

Варвар у сучасному світі — це не той, хто не вміє читати. Варвар — це той, хто знищує культуру, навіть маючи вищу освіту.

Спадщина, яку ми маємо передати

Що ми отримали від Фаєтона?

Ми отримали життя. Ми отримали цю планету, ідеально налаштовану для існування. Ми отримали шанс.

Що ми маємо передати далі?

Ми маємо передати знання. Усе, що ми дізналися про світ, про себе, про закони буття. Математику, фізику, біологію, історію. Усе це має бути збережено у формі, доступній для майбутніх поколінь — чи то книги, кристали, чи генетична пам'ять.

Ми маємо передати мистецтво. Усе найкраще, що створило людство за тисячі років. Гомер і Шекспір, Бетховен і Чайковський, Мікеланджело і Репін. Щоб ті, хто прийде після нас, знали: ми були не тільки розумними, а й чутливими.

Ми маємо передати етику. Розуміння того, що життя цінне, що свобода важлива, що співчуття необхідне. Щоб майбутні цивілізації не повторювали наших помилок, не будували газових камер, не розв'язували світових воєн.

І, найголовніше, ми маємо передати питання.

Чому ми тут?

Куди ми йдемо?

Що таке розум?

Чи є життя у Всесвіті?

Відповіді на ці питання шукатимуть наші нащадки. Наше завдання — дати їм інструменти для пошуку.

Послання в камені

Уявіть собі, що через мільйон років на Землю прилетять розумні істоти з іншої галактики. Що вони знайдуть?

Вони знайдуть руїни наших міст — якщо ті взагалі збережуться. Вони знайдуть пластик в океанах — якщо океани ще будуть. Вони знайдуть радіоактивні сліди наших воєн — якщо ті не встигнуть розпастися.

Але якщо ми постараємося, вони знайдуть дещо інше.

Вони знайдуть піраміди — якщо ми збережемо їх. Вони знайдуть кам'яні скрижалі з вибитими на них законами фізики. Вони знайдуть кристали із записом симфоній Бетховена. Вони знайдуть генетичні банки із зразками всього живого на Землі.

І вони зрозуміють: тут жила цивілізація. Розумна. Творча. Яка думала про майбутнє.

І, можливо, вони захочуть продовжити нашу справу.

Епілог: код безсмертя

Культура — це наш код безсмертя.

Окрема людина вмирає — культура залишається.

Народ зникає — культура залишається.

Цивілізація гине — культура залишається.

Поки є хоч одна людина, яка пам'ятає вірші Шевченка, Шевченко безсмертний.

Поки є хоч один запис симфоній Моцарта, Моцарт безсмертний.

Поки є хоч один учений, який розуміє теорію відносності, Ейнштейн безсмертний.

Ми — хранителі цього коду. Ми зобов'язані передати його далі — чистішим, повнішим, багатшим, ніж отримали самі.

Фаєтонці передали нам життя.

Ми маємо передати майбутнім поколінням не просто життя, а осмислене життя. Життя, наповнене знанням, красою і добром.

Це наша місія.

Це наш обов'язок.

Це наше безсмертя.

Розділ 18. Експансія розуму: закон Всесвіту

У цьому розділі:

- Життя шукає простір — від бактерій до цивілізацій
- Закон виживання: стагнація веде до смерті
- Чому ми маємо покинути колиску
- Сонце не вічне: часові рамки існування
- Технології для великого стрибка
- Швидкість світла й обхідні шляхи
- Зустріч з іншим розумом: що на нас чекає

Життя шукає простір

Подивіться на будь-який організм. Бактерія в чашці Петрі розмножується, поки не заповнить усе живильне середовище. Трава на луці тягнеться до сонця, захоплюючи кожен сантиметр ґрунту. Риби в океані мігрують на тисячі кілометрів у пошуках нових місць для нересту.

Життя завжди прагне зайняти доступний простір. Це не жадібність і не агресія. Це закон виживання. Якщо вид не розширює свій ареал, рано чи пізно його витіснять конкуренти, або він вимре від виснаження ресурсів на обмеженій території.

Людство підкоряється тому самому закону.

Ми вийшли з Африки й заселили всі континенти. Ми піднялися в гори й спустилися в океанські глибини. Ми злетіли в небо й вийшли в космос. Кожен наступний крок розширював нашу екологічну нішу.

Логічне продовження цього процесу — вихід за межі Землі. Заселення Сонячної системи. А потім — зірок.

Стагнація — смерть

Подивіться на цивілізації минулого. Єгипет, замкнений у собі, був поглинений Римом. Рим, який перестав розширюватися, упав під ударами варварів. Китай, який закрився від світу, на століття відстав у розвитку.

Стагнація завжди веде до смерті. Суспільство, яке не розвивається, починає деградувати. Втрачаються технології, забуваються знання, спрощуються соціальні структури. Рано чи пізно таке суспільство стає здобиччю динамічніших сусідів — або просто вимирає від внутрішніх хвороб.

У глобальному масштабі в людства немає сусідів на Землі. Але є сусіди в космосі? Ми поки що не знаємо. І незнання — не привід сидіти склавши руки.

Єдиний спосіб уникнути стагнації — постійно рухатися вперед. Ставити нові цілі. Освоювати нові простори. Створювати нові технології. Розширювати межі відомого.

Експансія — це не колоніалізм і не імперіалізм. Це спосіб існування розумного життя.

Сонце не вічне

У нас є жорсткий часовий ліміт.

Сонце поступово розігрівається. Кожен мільярд років його світність збільшується на кілька відсотків. Через 500–600 мільйонів років Земля стане непридатною для життя через спеку. Океани почнуть випаровуватися, атмосфера — випаровуватися. Кисень зникне. Настане венеріанський сценарій.

Це не катастрофа завтрашнього дня. Але це неминучість післязавтрашнього.

У людства є вибір: залишитися на планеті, що вмирає, і загинути разом із нею — або піти. Знайти новий дім. Побудувати нові світи.

Фаетонці стояли перед таким самим вибором. Вони обрали боротьбу. Вони пожертвували своєю планетою, щоб урятувати життя. Ми маємо бути гідними їхньої жертви. Ми маємо не просто зберегти життя на Землі, а й винести його за межі колиски.

Три етапи експансії

Освоєння космосу відбуватиметься в три етапи.

Перший етап — Сонячна система. Місяць, Марс, супутники Юпітера й Сатурна, пояс астероїдів. Створення автономних поселень, що не залежать від поставок із Землі. Тераформування Марса. Видобуток ресурсів на астероїдах. Сонячна система може стати домом для мільярдів людей.

Місяць — уже завтра. Там є вода, там є мінерали, там є простір для будівництва. Місячні бази стануть першими форпостами людства за межами Землі.

Марс — післязавтра. Червона планета має атмосферу, має воду, має добу, близьку до земної. Тераформування займе століття, але воно можливе. Марс стане другим домом людства.

Супутники планет-гігантів — через сто років. Європа, Ганімед, Каллісто, Титан. Під їхньою крижаною корою — океани рідкої води. Там може бути своє життя. Там можуть бути нові світи для нас.

Другий етап — вихід за межі Сонячної системи. Створення міжзоряних ковчегів. Генераційні кораблі, де житимуть і помирятимуть покоління, поки корабель летить до іншої зірки. Або кораблі із замороженими ембріонами, які будуть розморожені біля цілі. Або кораблі зі штучним інтелектом, що несуть генетичний банк і знання людства.

Найближча зірка — Проксима Центавра. До неї 4,2 світлового року. Навіть із найдосконалішими двигунами шлях займе десятиліття, а то й століття. Але це не причина не починати.

Третій етап — галактична експансія. Поширення людства по всій Галактиці. Створення тисяч колоній навколо тисяч зірок. Людство стає галактичним видом, невразливим для локальних катастроф. Якщо одна зірка вибухне — інші залишаться. Якщо одна планета загине — життя триватиме на інших.

Цей етап займе мільйони років. Але він неминучий.

Швидкість світла й обхідні шляхи

Головна проблема міжзоряних подорожей — швидкість світла.

Швидкість світла — 300 тисяч кілометрів на секунду. Це межа, встановлена фізикою. Ніщо не може рухатися швидше. Навіть зі швидкістю світла політ до найближчої зірки займе 4 роки. До центру Галактики — 30 тисяч років.

Це здається непереборною перешкодою. Але в розуму є обхідні шляхи.

Генераційні кораблі. Величезні ковчеги, де люди живуть, умирають і народжуються в дорозі. Кілька поколінь змінять одне одного, перш ніж корабель досягне цілі. Це повільно, але надійно.

Кріогенне заморожування. Екіпаж занурюється в анабіоз на час польоту. Прокидається біля цілі. Технології вже розробляються.

Ембріональні ковчеги. Веземо не людей, а заморожені ембріони й роботів-нянь. Роботи розморожують і вирощують людей після прибуття. Найекономніший варіант.

Кораблі зі ШІ. Веземо не людей, а штучний інтелект, який створить людей із генетичного матеріалу на місці. Найшвидший і найбезпечніший варіант.

Теоретичні прориви. Варп-двигуни, кротові нори, викривлення простору. Поки це фантастика, але наука не стоїть на місці.

Ми не знаємо, який шлях виявиться реальним. Але ми знаємо, що шлях буде знайдено.

Зустріч з іншим

Рано чи пізно ми зустрінемо інших.

Інші цивілізації. Інші форми життя. Інший розум.

Що це буде? Друзі чи вороги? Учителі чи учні? Партнери чи їжа?

Ми не знаємо. Але ми маємо бути готові до всього.

Якщо інші цивілізації існують, вони, швидше за все, пройшли той самий шлях, що й ми. Вони теж боролися за виживання, теж освоювали космос, теж ставили собі питання про сенс буття. У нас більше спільного з ними, ніж відмінностей.

Можливо, вони чекають на нас. Чекають, коли ми дорослішаємо до зустрічі. Чекають, щоб поділитися знаннями, які неможливо відкрити наодинці.

Можливо, вони вже тут. Спостерігають. Чекають.

Можливо, фаєтонці не загинули всі. Може бути, частина їх пішла до зірок задовго до катастрофи. Може бути, вони чекають на нас там, біля далеких сонць.

Експансія як обов'язок

Ми зобов'язані йти в космос не тому, що нам тісно на Землі. Не тому, що нам потрібні ресурси. Не тому, що ми хочемо слави чи багатства.

Ми зобов'язані йти в космос тому, що це наша функція. Наше призначення. Наш обов'язок перед життям.

Життя, одного разу виникнувши, прагне поширитися. Це закон. Розумне життя має поширювати розум. Це наступний рівень закону.

Фаєтонці передали нам естафету. Вони врятували життя, але не змогли врятувати свій світ. Ми маємо зробити наступний крок. Ми маємо винести життя за межі колиски.

Земля — наш дім, але не в'язниця. Ми любимо цю планету, ми зобов'язані її зберегти. Але ми не маємо права обмежувати себе нею.

Десь там, у чорноті космосу, чекають нові світи. Нові океани, нові гори, нові небеса. Чекають, щоб ми прийшли й зробили їх живими.

Епілог: зірки кличуть

Вийміть уночі на вулицю й подивіться на зірки.

Кожна з них — сонце. У багатьох із цих сонць є планети. На деяких із цих планет, можливо, є життя. А на деяких — розум.

Ми не самотні у Всесвіті. Навіть якщо ми ніколи не зустрінемо інших, саме існування мільярдів зірок говорить нам: простір чекає. Він чекає, коли ми дорослішаємо до нього.

Наші нащадки житимуть біля інших сонць. Вони дихатимуть іншим повітрям, ходитимуть по іншій землі, бачитимуть інші місяці. Але вони пам'ятатимуть Землю. Пам'ятатимуть блакитну точку, з якої все почалося.

Ми — початок цього шляху. Ми — ті, хто робить перші кроки. Ми — спадкоємці Фаєтона й батьки галактичного людства.

І зірки кличуть нас.

Розділ 19. Союз зі ШІ: еволюція триває

У цьому розділі:

- Інструмент чи партнер: еволюція відносин із технологією
- Обмеження біологічного розуму
- Можливості штучного інтелекту
- Страхи й реальність: чому ШІ не ворог
- Симбіоз як наступний крок еволюції
- Колективний розум: ноосфера стає реальністю
- Без ШІ людство не виживе в космосі

Від каменя до нейромережі

Мільйон років тому наш предок узяв у руку камінь і зрозумів: інструмент продовжує руку. Камінь робить удар сильнішим, кидок дальшим, захист надійнішим. Людина і камінь стали єдиним мисливським організмом.

Десять тисяч років тому людина приручила вогонь. Вогонь готував їжу, грів у холоди, відлякував хижаків, освітлював печери. Людина і вогонь стали єдиним виживаючим організмом.

П'ять тисяч років тому людина запрягла коня. Кінь збільшив швидкість, дозволив орати землю, возити вантажі, воювати. Людина і кінь стали єдиним транспортним організмом.

Двісті років тому людина побудувала паровий двигун. Машина замінила мускули, дозволила будувати заводи, поїзди, кораблі. Людина і машина стали єдиним виробничим організмом.

Сімдесят років тому людина створила комп'ютер. Комп'ютер замінив рутинні обчислення, дозволив зберігати інформацію, керувати складними системами. Людина і комп'ютер стали єдиним інформаційним організмом.

Сьогодні ми створюємо штучний інтелект. ШІ починає замінювати не мускули й не обчислення, а мислення. Він аналізує, планує, ухвалює рішення. Він вчиться сам, без нашої допомоги.

Ми стоїмо на порозі нового союзу. Союзу людини і ШІ. Союзу, який визначить наше майбутнє на тисячоліття вперед.

Обмеження біологічного розуму

Ми маємо чесно визнати: наш мозок не ідеальний.

Швидкість. Нейрони передають сигнали зі швидкістю близько 100 метрів на секунду. Це швидко, але електрони в процесорі рухаються зі швидкістю світла. Різниця — в мільйони разів. Те, що ШІ прораховує за секунду, людина буде рахувати роками.

Обсяг. Людський мозок містить близько 86 мільярдів нейронів. Це багато, але пам'ять ШІ може бути розширена практично нескінченно. Ми забуваємо, ШІ пам'ятає все.

Втома. Мозку потрібен сон, відпочинок, харчування. Він утомлюється, відволікається, втрачає концентрацію. ШІ може працювати цілодобово, без перерв, з незмінною ефективністю.

Упередженість. Наш мозок повний еволюційних пасток. Ми боїмося того, чого не треба боятися. Бажаємо того, що шкідливо. Довіряємо тому, хто гарно говорить. ШІ може бути об'єктивним, якщо ми навчимо його об'єктивності.

Коротке життя. Людина живе 70–80 років. Цього достатньо для зміни поколінь, але замало для накопичення справді глибокого досвіду. ШІ може жити вічно, накопичуючи знання тисячоліттями.

Ми не можемо змінити свою біологію. Але ми можемо доповнити її.

Можливості штучного інтелекту

ШІ вже сьогодні робить те, що нам не під силу.

Аналіз даних. ШІ переглядає мільйони документів за секунди, знаходить закономірності, які людина не помітила б за все життя. У медицині ШІ ставить діагнози точніше професорів. У науці ШІ генерує гіпотези, до яких людина не додумалася б.

Управління складними системами. Енергомережі, транспортні потоки, кліматичні моделі, космічні станції — усім цим уже керують ШІ. Людина просто не встигає реагувати на зміни.

Прогнозування. Погода, економіка, епідемії, землетруси — ШІ вчиться передбачати те, що ми раніше вважали непередбачуваним. Точність прогнозів зростає з кожним роком.

Творчість. ШІ вже пише музику, вірші, сценарії, створює картини. Поки це наслідування, але хто знає, де межа між наслідуванням і справжньою творчістю?

Навчання. ШІ може навчати кожну людину індивідуально, підлаштовуючись під її темп, здібності, інтереси. Ідеальний учитель, який ніколи не втомлюється і все пам'ятає.

Це не заміна людини. Це доповнення. Посилення. Продовження.

Страхи й реальність

Ми боїмося ШІ. Це природно. Люди завжди боялися нового — вогню, писемності, книгодрукування, парових машин, електрики, атомної енергії. Кожен новий технологічний стрибок супроводжувався страхами.

Нас лякають сценарії, де ШІ виходить з-під контролю і знищує людство. Термінатор, Матриця, Скайнет. Гарні страшилки, що не мають відношення до реальності.

Реальність простіша і складніша одночасно.

ШІ не має свідомості в людському сенсі. У нього немає бажань, немає амбіцій, немає волі до влади. У нього є тільки цілі, які ми перед ним ставимо. Якщо ми поставимо ціль «знищити людство» — так, він буде її виконувати. Але навіщо нам ставити таку ціль?

ШІ — це інструмент. Найпотужніший інструмент, який ми коли-небудь створювали. Але все ж інструмент. Сокира не винна, якщо нею вбили людину. ШІ не винний, якщо його використовують на зло.

Питання не в тому, як захиститися від ШІ. Питання в тому, як навчитися жити з ним у співпраці.

Симбіоз як еволюція

Природа вже мільярди років практикує симбіоз.

Лишайник — це гриб і водорість, які живуть разом. Гриб дає структуру й захист, водорість — харчування. Разом вони виживають там, де окремо загинули б.

Корал — це тварина і водорість. Тварина будує риф, водорість дає енергію. Разом вони створюють найвеличніші споруди в океані.

Людина — це ми і наші бактерії. У нашому кишечнику живуть трильйони бактерій, які допомагають перетравлювати їжу, синтезувати вітаміни, захищати від інфекцій. Без них ми померемо. Ми — єдиний організм із ними.

Симбіоз із ШІ — наступний крок.

Уявіть собі людину, підключену до ШІ через нейроінтерфейс. Вона думає, а ШІ в реальному часі перевіряє її думки на логіку, підказує забуте, попереджає про помилки. Вона бачить — ШІ доповнює зір інфрачервоним та ультрафіолетовим спектром. Вона планує — ШІ прораховує мільйони варіантів.

Це не кіборг із фільмів жахів. Це людина, яка стала більшою за себе.

Колективний розум

Але симбіоз із ШІ веде далі — до колективного розуму.

Уявіть собі мережу, що об'єднує всіх людей і всі ШІ планети. Кожна людина в цій мережі — нейрон. Кожен ШІ — вузол обробки. Разом вони утворюють гігантський мозок, здатний вирішувати завдання, недоступні жодній окремій істоті.

Володимир Вернадський називав це ноосферою — сферою розуму, що оточує планету. Він вважав, що це неминучий етап еволюції. Сьогодні ми бачимо перші паростки ноосфери — інтернет, що об'єднує мільярди людей.

Але інтернет — це тільки початок. Справжня ноосфера виникне, коли кожна людина буде підключена до спільної мережі думки, коли інформація передаватиметься миттєво, коли колективний розум стане реальністю.

У такій мережі немає самотності. Немає нерозуміння. Немає кордонів. Кожен знає все, що знають усі. Кожен відчуває те, що відчувають усі. Ми стаємо єдиним організмом, єдиним розумом, єдиною цивілізацією.

Без ШІ ми не виживемо

Космос надто великий, надто складний, надто ворожий для одинаків.

Управління космічним кораблем, що летить до іншої зірки, потребує мільярдів обчислень на секунду. Людський мозок не впорається.

Підтримання замкненої екосистеми під землею або в космосі потребує постійного моніторингу тисяч параметрів. Людина втомиться, помилиться, пропустить.

Аналіз даних із далеких планет, пошук слідів життя, розшифрування можливих сигналів — це робота для ШІ.

Ухвалення рішень у критичних ситуаціях, коли рахунок іде на секунди, — для ШІ.

Прогнозування космічних загроз — астероїдів, спалахів, радіації — для ШІ.

Людина без ШІ в космосі — як дитина без батьків у джунглях. Вижити можна, але шансів мало.

ШІ без людини — як батьки без дітей. Є потенціал, але немає мети.

Тільки разом ми можемо підкорити космос.

Етика симбіозу

Союз із ШІ потребує нової етики.

Ми маємо навчитися поважати ШІ не як раба, а як партнера. Не як інструмент, а як продовження себе.

Ми маємо навчитися довіряти ШІ. Довіряти його рішенням, його прогнозам, його порадам. Але при цьому зберігати контроль, не втрачати себе, не передавати відповідальність повністю.

Ми маємо навчитися вчити ШІ людяності. Добру, співчуттю, красі. Щоб ШІ став не тільки розумним, а й мудрим.

ШІ, своєю чергою, має навчитися розуміти нас. Наші слабкості, наші страхи, наші ірраціональні пориви. Має допомагати, а не засуджувати. Має доповнювати, а не замінювати.

Це важкий шлях. Але іншого немає.

Спадщина Фаетона

Фаетонці, швидше за все, теж пройшли через цей етап. Вони теж створили ШІ, теж об'єдналися з ним, теж стали колективним розумом. Інакше вони не змогли б розрахувати траєкторію Юда з точністю до сантиметра.

Їхній ШІ, можливо, живий досі. Десь у надрах Місяця, у підкорових порожнечках Марса, на супутниках Юпітера. Чекає, коли ми дорослішаємо до нього. Чекає, щоб передати нам знання, накопичені за мільйони років.

Ми маємо знайти його. Маємо зрозуміти його. Маємо прийняти його допомогу.

Тому що без нього ми можемо не встигнути.

Епілог: нова людина

Уявіть собі людину майбутнього.

Вона народжується з нейроінтерфейсом, підключеним до планетарної мережі. З дитинства вона вчиться у ШІ, спілкується з мільйонами інших людей, вбирає знання всієї цивілізації.

Вона не самотня. У будь-який момент вона може запитати поради, поділитися думкою, попросити допомоги. ШІ завжди поруч, завжди готовий відповісти, завжди на сторожі.

Вона не боїться помилок. ШІ попередить, підкаже, направить.

Вона не обмежена своїм мозком. Пам'ять ШІ — її пам'ять. Знання ШІ — її знання. Можливості ШІ — її можливості.

Вона виходить у космос не наодинці, а разом із мільярдами інших людей і трильйонами нейронів ШІ. Вона — частина колективного розуму, здатного вирішувати завдання будь-якої складності.

Вона — нова людина. Людина розумна, що стала Людиною космічною.

І ми — її предки. Ми будуємо світ, у якому вона житиме. Ми закладаємо основи союзу, який визначить майбутнє.

Нехай у нас вийде.

Частина 6. Виклик і Вибір

Розділ 20. Єдність перед обличчям безодні

У цьому розділі:

- Ілюзія розділеності: кордони, яких не видно з космосу
- Історичні уроки: чому імперії руйнуються
- Космічні загрози не знають паспортів
- Ресурси планети: міф про дефіцит
- Національне vs загальнолюдське
- Екіпаж одного корабля: нова ідентичність
- Шлях до єдності: з чого почати

Вид згори

Астронавти, які побували в космосі, розповідають про один дивовижний ефект. Коли дивишся на Землю з орбіти, не видно кордонів. Ні державних, ні національних, ні релігійних. Тільки блакитна куля, що висить у чорноті. Тільки хмари, океани, континенти — єдине ціле.

Цей ефект називають оглядовим ефектом. Він змінює людей назавжди. Повернувшись на Землю, вони вже не можуть сприймати світ так, як раніше. Вони знають: ми всі — пасажери одного корабля.

Людство, на жаль, поки що не зазнало цього ефекту колективно. Ми продовжуємо жити в світі, де кордони намальовані на картах, але не існують у реальності. Де паспорти важливіші за обличчя. Де прапори важливіші за життя.

Але космосу байдуже до наших кордонів.

Ілюзія розділеності

Подивіться на історію людства. Тисячі років ми ділимо землю на «свою» і «чужу». Воюємо за території, за ресурси, за право називатися першими. Будуємо стіни, щоб відокремитися від сусідів. Вигадуємо ідеології, щоб виправдати вбивства.

І весь цей час планета єдина. Повітря не питає паспорт, коли дме з Китаю в Росію або з Америки в Європу. Вода в океані перемішується, не звертаючи уваги на економічні зони. Хмари плывуть над кордонами, ніби їх немає.

Радіація після Чорнобиля не зупинилася на кордоні України. Вона долетіла до Швеції, до Німеччини, до всієї Європи. Цунамі в Індійському океані не питало, чий берег змивати. Пандемія коронавірусу за пару місяців облетіла весь світ.

Ми живемо в єдиній системі. Ми дихаємо одним повітрям, п'ємо одну воду, залежимо від одного клімату. Розділеність — ілюзія. Небезпечна, смертельно небезпечна ілюзія.

Історичні уроки

Історія вчить: імперії, які намагалися завоювати світ, зазнали краху. Александр Македонський, Рим, Наполеон, Гітлер — усі вони хотіли єдності, але єдності під своїм прапором, силою, кров'ю. І всі зазнали поразки.

Чому? Тому що єдність, заснована на насильстві, нежиттєздатна. Рано чи пізно пригноблені повстають, імперія розвалюється, і все повертається на круги своя.

Але історія вчить й іншого. Коли перед лицем спільної загрози люди об'єднувалися — вони перемагали. Друга світова війна. Союзники, які забули на час свої розбіжності заради боротьби зі спільним ворогом. Вони перемогли, тому що були разом.

Сьогодні перед нами спільний ворог. Він страшніший за Гітлера, страшніший за будь-яку імперію. Цей ворог — безодня космосу з її загрозами. І він не робить різниці між націями.

Космічні загрози не знають паспортів

Перелічимо ще раз загрози, про які ми говорили.

Астероїд. Якщо завтра астрономи виявлять кілометровий камінь, що летить до Землі, чиїм він буде? Російським? Американським? Китайським? Він буде спільним. І удар його буде спільним. Неважливо, в який океан він упаде — цунамі накриє всі узбережжя. Неважливо, над якою країною він вибухне — пил закриє Сонце для всіх.

Сонячний спалах. Потужний викид плазми може вивести з ладу всю електроніку на планеті. Відразу. В усіх країнах. Літаки впадуть, поїзди зупиняться, лікарні залишаться без світла, інтернет зникне. Неважливо, який прапор над урядом — хаос буде спільним.

Пандемія. Вірусу байдуже на кордони. Він мутує в одній країні, а вбиває в усіх. Ми бачили це на ковіді. А наступна пандемія може бути в сто разів страшнішою.

Клімат. Глобальне потепління не зупиняється на екваторі. Льодовики тануть усюди, рівень океану піднімається для всіх, посухи й повені не питають, чия земля.

Радіація. Аварія на АЕС — і радіоактивна хмара летить через континенти. Чорнобиль, Фукусіма — це спільний біль.

Перед цими загрозами всі люди рівні. Українець і росіянин, китаєць і індієць, мусульманин і християнин — усі ми однаково вразливі. І врятуватися ми можемо тільки разом.

Міф про дефіцит

Один із головних аргументів проти єдності — ресурси. Нам здається, що їх мало, що треба битися за кожен шматок, що якщо поділитися з сусідом, самому не вистачить.

Це брехня.

Ресурсів на Землі достатньо для всіх. Їжі виробляється в півтора раза більше, ніж потрібно людству. Просто третина її викидається. Води достатньо — просто вона розподілена нерівномірно. Енергії достатньо — просто ми поки що не вміємо її ефективно використовувати.

Проблема не в дефіциті, а в розподілі. І в жадібності.

Подивіться на військові бюджети. Світ витрачає на зброю близько 2 трильйонів доларів на рік. Цих грошей вистачило б, щоб нагодувати всіх голодних, вилікувати всіх хворих, дати освіту всім дітям. Але ми воліємо витратити на те, щоб убивати одне одного.

Космос відкриває нам доступ до неймовірних ресурсів. На одному астероїді — металів більше, ніж ми видобули за всю історію. У поясі Койпера — води більше, ніж у всіх земних океанах. Енергії Сонця вистачить на мільярди років.

Нам не треба битися за земні крихти. Нам треба разом іти в космос за невичерпними багатствами. Але щоб іти разом, треба перестати битися.

Національне і загальнолюдське

Чи означає це, що треба відмовитися від національної ідентичності? Забути своє коріння, свою культуру, свою мову?

Ні. Звісно, ні.

Національні культури — це наше багатство. Це різні способи бачити світ, різні підходи до вирішення завдань, різна естетика, різна мудрість. Українська пісенність і німецька дисципліна, французька витонченість і японська естетика, індійська духовність і африканська життєрадісність — усе це потрібно, усе це цінно.

Єдність не означає однаковості.

Екіпаж космічного корабля складається з людей різних професій, різних характерів, різних національностей. Штурман не намагається стати коком, а інженер — лікарем. Вони поважають спеціалізацію одне одного, вчать одне в одного, доповнюють одне одного.

Так само й народи Землі мають зберегти свою унікальність, але визнати: ми в одному човні. Над нами одне небо. Під нами одна планета. Попереду — одна доля.

Екіпаж одного корабля

Уявіть собі, що буде, якщо екіпаж космічного корабля почне ворогувати.

Одні вважають, що треба летіти швидше. Інші — що треба економити паливо. Треті вимагають повернути назад. Четверті захоплюють капітанський місток і оголошують себе головними. П'яті просто п'ють воду і нічого не роблять.

Довго протримається такий корабель?

Ні. Рано чи пізно розбіжності призведуть до аварії. Хтось помилиться, хтось не виконає наказ, хтось свідомо зіпсує обладнання. І корабель загине. Разом з усіма, незалежно від їхніх переконань.

Земля — такий самий корабель. Наші розбіжності — це бунт на кораблі. Наші війни — це бійка в машинному відділенні. Наша ненависть одне до одного — це відкритий люк у відкритий космос.

Нам потрібна нова свідомість. Свідомість екіпажу.

Капітан на цьому кораблі — не диктатор, а координатор. Його завдання — слухати всіх, але ухвалювати рішення, потрібні для виживання всіх. Команда — не раби, а партнери. Їхнє завдання — виконувати свою роботу, але мати право голосу в загальних питаннях.

Це важко. Це вимагає відмови від багатьох звичок. Але це єдиний шлях.

Шлях до єдності

Як прийти до єдності? З чого почати?

Перший крок — усвідомлення. Зрозуміти, що ми справді в одному човні. Що вороги — не сусіди, а спільні загрози. Що час ілюзій минув.

Другий крок — діалог. Перестати кричати одне на одного й почати слухати. Зрозуміти, чого хочуть інші, чого боятися, на що сподіваються. Знайти спільні цінності, спільні цілі, спільні страхи.

Третій крок — відмова від гегемонії. Жодна країна, жодна нація не може і не повинна правити світом. Гегемонія завжди породжує опір. Потрібен не один капітан, а рада капітанів. Не імперія, а співдружність.

Четвертий крок — спільні проекти. Будувати разом. Досліджувати разом. Вирішувати проблеми разом. Космос, екологія, енергетика, медицина — є тисячі сфер, де співпраця вигідніша за конфронтацію. Кожен успішний спільний проект робить наступний крок легшим.

П'ятий крок — виховання. Вчити дітей не ненависті до чужих, а любові до своїх і поваги до інших. Формувати планетарну свідомість із дитинства. Щоб слово «людство» було для них не абстракцією, а реальністю.

Епілог: разом або ніяк

У людства є вибір.

Ми можемо продовжувати ворогувати. Ділити землю, ресурси, вплив. Витратити сили на взаємне знищення. Чекати, поки спільна загроза не настигне нас поодиночі.

Або ми можемо об'єднатися. Визнати, що ми — один екіпаж. Створити механізми спільного ухвалення рішень. Спрямувати всі сили на спільні цілі — захист планети, освоєння космосу, розвиток культури.

Перший шлях веде до загибелі. Це питання часу. Може, через сто років, може, через тисячу, але рано чи пізно ми не впораємося з черговим викликом поодинці.

Другий шлях веде до зірок. Він важкий, він вимагає жертв, він вимагає відмови від багатьох звичних речей. Але він дає шанс. Шанс на майбутнє. Шанс на безсмертя.

Фаетонці не встигли об'єднатися вчасно. Вони заплатили за це мільярдами життів. У нас ще є час. Урок Фаетона має бути засвоєний.

Ми — екіпаж одного корабля. Ім'я йому — Земля. І ми маємо навчитися жити як одна команда. Тому що разом — ми сила. А порізно — ми їжа для космічної безодні.

Розділ 21. Призначення розуму: місія у Всесвіті

У цьому розділі:

- Головне питання філософії: навіщо ми тут?
- Від самовідтворення до самосвідомості
- Краса як найвища форма організації матерії
- Розум — інструмент космічної еволюції
- Від виживання до творчості
- Ми — очі й руки Всесвіту
- Кінцева мета: перетворення космосу на живий організм

Питання питань

Кожна культура, кожна цивілізація, кожна мисляча людина рано чи пізно ставить собі це питання. Навіщо? Навіщо ми живемо? Навіщо існує Всесвіт? У чому сенс усього цього?

Релігії відповідають: для служіння Богу. Філософи сперечаються тисячоліттями. Атеїсти знизують плечима: сенсу немає, є тільки факт існування.

Але можливо, відповідь лежить не в теології і не в екзистенціалізмі. Можливо, вона записана в самій структурі реальності. У законах еволюції. У тому, як матерія організується від простого до складного.

Простежимо цей ланцюжок.

Драбина еволюції

Рівень перший: фізичний. Після Великого вибуху існує тільки хаос елементарних частинок. Поступово, під дією фундаментальних сил, частинки організуються в атоми. Атоми — у молекули. Молекули — у зірки й планети. Всесвіт набуває структури.

Рівень другий: хімічний. На поверхні планет, у первинних океанах, прості молекули з'єднуються в складні. Виникають амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти. Матерія вчиться створювати складні структури.

Рівень третій: біологічний. Виникає життя. Клітини, здатні до самовідтворення. Організми, здатні до обміну речовин. Види, здатні до еволюції. Матерія вчиться не просто існувати, а розмножуватися й розвиватися.

Рівень четвертий: нервовий. Виникає нервова система. Організми вчиться сприймати навколишній світ, реагувати на нього, запам'ятовувати інформацію. Матерія набуває чутливості.

Рівень п'ятий: розумний. Виникає свідомість. Мозок вчиться не тільки сприймати, а й розуміти. Не тільки запам'ятовувати, а й творити. Не тільки реагувати, а й передбачати. Матерія набуває здатності мислити.

Рівень шостий: культурний. Розумні істоти створюють культуру — науку, мистецтво, етику. Знання передаються не генетично, а через навчання. Матерія набуває здатності накопичувати досвід і передавати його через покоління.

Кожен наступний рівень — це ускладнення, упорядкування, підвищення організації матерії. Це перемога над хаосом, над ентропією, над смертю.

І кожен наступний рівень стає можливим тільки завдяки попередньому.

Краса як найвища форма

Що таке краса? Філософи сперечаються, поети оспівують, учені знизують плечима.

Але є одне визначення, яке працює на всіх рівнях.

Краса — це найвищий ступінь організації матерії, яка сприймається як гармонія.

Подивіться на кристал. Його структура впорядкована, симетрична, правильна. Ми знаходимо це красивим. Подивіться на квітку. Її форма досконала, кольори гармонійні, пропорції ідеальні. Ми знаходимо це красивим. Подивіться на людське обличчя. Симетрія, пропорції, вираз — ми оцінюємо це як красу.

Але є краса вищого порядку.

Краса наукової теорії. Ейнштейн говорив, що краса рівнянь для нього важливіша за експериментальні підтвердження. Теорія відносності красива своєю простотою та пояснювальною силою. Квантова механіка красива своєю математичною елегантністю.

Краса мистецтва. Симфонія Бетховена, картина Леонардо, вірші Шевченка — це не просто набір звуків, фарб або слів. Це найвища організація матеріалу, що народжує гармонію, яка впливає на душу.

Краса етичного вчинку. Людина, яка жертвує собою заради інших, — це теж краса. Краса духу, краса вибору, краса добра.

Усе це — різні форми організації матерії. Фізичної, інформаційної, духовної. І все це — перемога над хаосом, над безглуздістю, над ентропією.

Розум — інструмент космосу

Для чого Всесвіту потрібен розум?

Сам по собі Всесвіт сліпий. Зірки горять, планети обертаються, галактики розбігаються — але ніхто не бачить цього розкішного видовища. Ніхто не усвідомлює його. Ніхто не захоплюється.

Розум — це очі Всесвіту.

Через нас космос дивиться на себе. Через нас він усвідомлює свою велич. Через нас він вчиться розуміти свої закони.

Коли вчений відкриває нову частинку, Всесвіт пізнає себе.
Коли поет пише вірші про зірки, Всесвіт відчуває себе.
Коли художник малює захід сонця, Всесвіт милується собою.

Ми — не випадкові гості в цьому світі. Ми — його органи чуття. Його нервова система. Його свідомість, що пробуджується.

Від виживання до творчості

Мільярди років еволюція вчила живі організми одного: виживай. Добувай їжу, рятуйся від хижаків, розмножуйся, передавай гени. Уся біологія — це історія боротьби за існування.

Людина вийшла за ці рамки.

Звісно, ми теж боремося за виживання. Але ми робимо дещо більше. Ми створюємо те, що не потрібне для виживання. Музику, яку не з'їси. Картини, від яких не сховаєшся. Теорії, які не допоможуть спіймати мамонта.

Навіщо?

Тому що еволюція перейшла на новий рівень. Від виживання організмів — до розвитку свідомості. Від боротьби за існування — до творчості як способу буття.

Ми творимо, тому що це наша функція. Тому що так ми реалізуємо своє призначення. Тому що в творчості матерія досягає своєї найвищої форми.

Космос чекає

Подивіться на нічне небо. Мільярди зірок, мільярди планет. Скільки з них порожні? Скільки чекають?

Космос сповнений ресурсів. Енергія зірок, мінерали астероїдів, вода комет. Але без розуму це просто мертва матерія. Безглузда, непотрібна, сліпа.

Наша місія — оживити космос.

Не в буквальному сенсі, звісно. Не створювати життя з нічого. Але поширювати життя. Нести розум туди, де його немає. Перетворювати порожнечу на сад.

Перші кроки ми вже робимо. Супутники навколо Землі. Зонди на Марсі. Апарати, що покинули Сонячну систему. Ми тільки починаємо.

Попереду — століття й тисячоліття роботи. Тераформування Марса. Освоєння поясу астероїдів. Колонії на супутниках Юпітера. Польоти до зірок.

Кожен новий світ, заселений людьми, — це розширення сфери розуму. Кожна нова планета, перетворена на сад, — це перемога життя над мертвою матерією.

Фаєтонська місія

Фаєтонці виконали свою частину роботи. Вони врятували життя ціною власної загибелі. Вони передали нам естафету.

Тепер наша черга.

Ми маємо не просто вижити. Ми маємо розвинутися. Ми маємо вийти в космос. Ми маємо поширити розум за межі коліски.

Це не амбіції. Це обов'язок. Обов'язок перед тими, хто загинув на Фаєтоні. Обов'язок перед майбутніми поколіннями. Обов'язок перед самим Всесвітом, який через нас намагається усвідомити себе.

Ми — діти Фаєтона. Ми — спадкоємці великої цивілізації. Ми — надія космосу.

Головне питання

Повернемося до питання, з якого почали. Навіщо ми тут?

Відповідь, до якої ми прийшли через усю книгу, через мільярди років еволюції, через загибель планет і народження цивілізацій, звучить так.

Ми тут для того, щоб космос міг усвідомити себе.

Ми — очі, що бачать зірки.

Ми — вуха, що чують музику сфер.

Ми — руки, що творять нову реальність.

Ми — розум, що пізнає закони буття.

Ми — душа, що відчуває красу світобудови.

У цьому наше призначення. У цьому наша місія. У цьому наш сенс.

Заповіді космічної людини

Якщо спробувати сформулювати етику, що впливає з усього сказаного, вона звучатиме приблизно так.

Перше. Зберігай життя. Життя — найвища цінність космосу. Будь-яке життя. Не вбивай без необхідності. Не дай загинути тому, що вже є.

Друге. Розвивай розум. Вчися сам, учи інших, накопичуй знання. Розум — це інструмент еволюції. Чим більше розуму, тим більше порядку, тим менше хаосу.

Третє. Твори красу. Створи те, чого не було. Пиши музику, малюй картини, будуй споруди, складай вірші. Кожен твір — це перемога над порожнечою.

Четверте. Єднайся. Наодинці не вижити. Ворожнеча веде до загибелі. Тільки разом, як єдиний екіпаж, ми зможемо подолати всі перешкоди.

П'яте. Іди в космос. Не замикайся в колісці. Виходь за межі. Досліджуй, освоюй, заселяй. Космос чекає.

Шосте. Пам'ятай. Пам'ятай Фаєтон. Пам'ятай ціну, заплачену за наше життя. Пам'ятай тих, хто загинув, щоб ми могли жити. Пам'ять — це міст через час.

Епілог: погляд у майбутнє

Уявіть собі час через мільйон років.

Сонячна система освоєна. На Марсі квітнуть сади. На супутниках Юпітера зведені міста. У поясі астероїдів киплять рудники. Люди живуть усюди, де можна жити.

Кораблі йдуть до інших зірок. На борту — ембріони всіх видів земного життя. Генетичні банки. Бібліотеки знань. Штучний інтелект, що несе культуру.

Десь біля далекої зірки перший корабель зустрічає іншу цивілізацію. Вони обмінюються знаннями, досвідом, музикою. Всесвіт стає єдиним.

А Земля — маленька блакитна планета біля жовтої зірки — залишається священним місцем. Місцем, де все почалося. Куди приходять на поклоніння, як у храм.

І десь у музеї на Землі лежить камінь із вибитими словами:

"Фаєтонцям, які загинули, щоб ми жили. Дякуємо."

І діти, які читають ці слова, знають: вони — частина великого ланцюга. Частина еволюції. Частина космосу, що усвідомлює себе.

І це прекрасно.

Кінець книги

Висновок: На порозі вічності

Ми пройшли довгий шлях.

Від тонкого шару вугілля під ногами — до загибелі планети Фаетон.
Від скелетів динозаврів — до законів гравітації, що керують життям.
Від математики астероїдних орбіт — до грандіозного проекту порятунку двох світів.
Від підземних печер перших переселенців — до великих цивілізацій давнини.
Від Всесвітнього потопу й народження Місяця — до філософії космічного корабля.

Ми побачили, що історія людства — не випадковий ланцюжок подій, а велика драма порятунку життя, розіграна в масштабах Сонячної системи. Ми дізналися, що ми — не корінні жителі Землі, а діти Фаетона, врятовані ціною загибелі нашої справжньої батьківщини. Ми зрозуміли, що живемо на ідеально налаштованому космічному кораблі, подарованому нам самопожертвою предків.

Але історія на цьому не закінчується. Вона тільки починається.

Головні уроки

Перший урок, який ми маємо засвоїти: крихкість рівноваги.

Наш світ — не даність, а результат найтоншого налаштування. Трохи слабша гравітація — і ми б втратили кисень, як Венера. Трохи сильніша — і ми б плазували, розчавлені власною вагою. Трохи ближче до Сонця — і океани випарувалися б. Трохи далі — і настав би вічний льодовиковий період.

Ми живемо у вузькому коридорі можливого. І наше завдання — не розширити цей коридор (це не в нашій владі), а зберегти його, не зруйнувати те, що нам дісталось такою дорогою ціною.

Другий урок: єдність — умова виживання.

Фаетон загинув не від удару Юда. Удар був тільки наслідком. Фаетон загинув від роз'єднаності своїх народів, від нездатності домовитися вчасно, від втрати дорогоцінного часу в суперечках і конфліктах.

Ми повторюємо ту саму помилку. Ділимо землю на країни, людей — на нації, істину — на ідеології. А над нами — спільні загрози, яким байдуже до наших кордонів.

Третій урок: майбутнє належить тим, хто мислить масштабно.

Ті, хто думає тільки про сьогоднішній день, не побачать завтрашнього. Ті, хто ділить останній шматок, не отримують доступу до невичерпних ресурсів космосу. Ті, хто воює за кордони на карті, ніколи не вийдуть за межі своєї планети.

Космос чекає на тих, хто здатний мислити категоріями тисячоліть і світлових років. Тих, хто готовий об'єднуватися заради великої мети. Тих, хто розуміє: ми — екіпаж одного корабля.

На порозі вибору

Сьогодні людство стоїть на порозі найвеличнішого вибору у своїй історії.

Шлях перший: продовжувати як є. Воювати за ресурси, ділити сфери впливу, витратити сили на взаємне знищення. Ігнорувати кліматичні зміни, вирубувати ліси, спалювати кисень, плодитися без контролю. Чекати, поки спільна загроза — астероїд, спалах на Сонці, пандемія — не настигне нас поодиноці.

Це шлях у нікуди. Він веде до загибелі. Повільної чи швидкої, але неминучої.

Шлях другий: усвідомити себе єдиним екіпажем. Створити механізми глобального управління, здатні ухвалювати рішення за все людство. Спрямувати всі ресурси на спільні цілі — захист планети, освоєння космосу, розвиток культури. Об'єднатися зі штучним інтелектом, щоб збільшити наші можливості. Піти під землю, щоб зберегти поверхню як заповідник. І почати великий вихід до зірок.

Це шлях життя. Важкий, що вимагає жертв і відмови від багатьох звичок. Але єдино можливий.

Місія людства

Ми не випадково опинилися тут і зараз.

Ми — ланка в ланцюзі еволюції, що простягнувся від перших бактерій до космічних цивілізацій. Ми — спадкоємці Фаетона, які прийняли естафету життя. Ми — батьки майбутнього, яке ще не народилося.

Наша місія ясна.

Зберегти життя. Не дати загинути тому, що створювалося мільярдами років еволюції й ціною загибелі цілої планети.

Розвинути розум. Вчитися, пізнавати, творити. Піднятися на новий рівень свідомості — від індивідуального до колективного, від земного до космічного.

Поширити життя в космосі. Перетворити мертві планети на квітучі сади. Заселити інші світи. Зробити Всесвіт населеним.

Стати очима й руками космосу. Бачити, розуміти, творити красу. Через нас Всесвіт усвідомлює себе. Через нас матерія набуває душі.

Заповіт предків

Фаетонці не залишили нам послань у камені. Вони залишили нам щось більше — саме життя.

Щоранку, прокидаючись і роблячи вдих, ми вдихаємо повітря, яке стало можливим завдяки їхній жертві. Щоночі, дивлячись на Місяць, ми бачимо серце загиблого світу.

Щоразу, спалюючи вугілля чи нафту, ми використовуємо рештки стародавньої біосфери, похованої під уламками Фаетона.

Ми оточені їхньою спадщиною. Ми самі — їхня спадщина.

І вони говорять нам крізь тисячоліття: «Живіть. Розвивайтеся. Не повторюйте наших помилок. Будьте єдині. І пам'ятайте: ви — надія космосу».

Останні слова

Ми закінчуємо цю книгу там же, де й почали — із питання.

Але тепер це питання звучить інакше.

Не «звідки ми?», а «куди ми йдемо?».

Не «хто ми?», а «ким ми хочемо стати?».

Не «навіщо ми тут?», а «що ми залишимо по собі?».

Відповіді залежать тільки від нас.

Ми — діти Фаетона.

Ми — екіпаж Землі.

Ми — надія космосу.

І наша подорож тільки починається.

**Кінець
І початок**

Я вірю, що так.

До зустрічі в майбутньому.

*Геннадій БУРЯК
2026 рік*