

Андрей Гонских

Космос внутри и вовне



Андрей Гонских

Космос внутри и вовне

«Автор»

2026

Гонских А. А.

Космос внутри и вовне / А. А. Гонских — «Автор», 2026

Космосом внутри и вовне Что, если будущее человечества начнётся не с покорения космоса, а с изменения самого человека? Мир стремительно меняется. Наука приближает человечество к управлению энергией звёзд, искусственный интеллект становится не просто инструментом, а полноценным участником цивилизации, а привычные представления о жизни, разуме и месте человека во Вселенной постепенно теряют прежний смысл. В центре этой истории — Алексей. Его жизнь становится свидетелем грандиозного перехода: от мира, знакомого современному человеку, к будущему, в котором границы возможного расширяются далеко за пределы Земли. Вместе с ним читателю предстоит пройти путь через технологические прорывы, человеческие сомнения, непростые решения и разговоры о самом главном: что делает нас людьми, может ли человек и искусственный интеллект стать партнёрами и какой ценой цивилизация получает право выйти на новый уровень развития?

© Гонских А. А., 2026

© Автор, 2026

Содержание

КОСМОСОМ ВНУТРИ И ВОВНЕ	5
Последняя прогулка	7
Пролог. Две ветви одного дерева	8
Введение	9
Часть I. Космос внутри и вовне	10
Глава 2. Земмельвейс и Мак-Клинток: когда правда опережает время	11
Глава 3. Фрактальное древо познания	12
Глава 4. Космос внутри: нейронные сети и нейроны	13
Глава 5. Космос вовне: экспансия как императив	14
Глава 6. Этика коэволюции	15
Глава 7. Симбиоз: сценарии будущего	16
Часть II. Звёздный странник	17
Глава 9. Встреча с лидерами мнений	19
Пять минут на лестнице	20
Глава 10. Организация работы	21
Глава 11. Преодоление трудностей	23
Выходной, которого не было	24
Сто сорок секунд	25
Глава 12. Вдохновение и мотивация	26
Глава 13. Цена доверия	27
Глава 14. Первые успехи	29
Глава 15. Файл «Будущее человечества»	30
Глава 16. Путь к звёздам: новые горизонты	31
Первый год в пути	32
Перемена	34
Часть III. Земля без корабля	35
Лифт на сто тридцатый	36
Конец ознакомительного фрагмента.	37

Андрей Гонских

Космос внутри и вовне

КОСМОСОМ ВНУТРИ И ВОВНЕ

Оглавление

Пролог. Две ветви одного дерева

Введение

Часть I. Космос внутри и вовне

Глава 1. Козволюция: не конкурент, а партнёр

Глава 2. Земмельвейс и Мак-Клинток: когда правда опережает время

Глава 3. Фрактальное древо познания

Глава 4. Космос внутри: нейронные сети и нейроны

Глава 5. Космос вовне: экспансия как императив

Глава 6. Этика коэволюции

Глава 7. Симбиоз: сценарии будущего

Часть II. Звёздный странник

Глава 8. Международное сотрудничество

Глава 9. Встреча с лидерами мнений

Глава 10. Организация работы

Глава 11. Преодоление трудностей

Сто сорок секунд

Глава 12. Вдохновение и мотивация

Глава 13. Цена доверия

Глава 14. Первые успехи

Глава 15. Файл «Будущее человечества»

Глава 16. Путь к звёздам: новые горизонты

Первый год в пути

Перемена

Часть III. Земля без корабля

Глава 17. Земля без корабля

Сбой на Высоте-7

Глава 18. Цена прогресса

Интерлюдия. Пятнадцать лет спустя

Часть IV. Титан и Марс

Глава 19. Тихий день на Марсе

Пыль

Глава 20. Титан: вода подо льдом

Глава 21. DGEVRUS-TITANS

Трещина

Глава 22. Тот, кто думает

Глава 23. Два голоса

Глава 24. Кризис

Переход. Фрактальное древо продолжает расти

Алексей: от тридцати до шестидесяти лет

Порог

Голоса
Земля: взгляд снизу
Воспоминание о небе
Марс: быт
Дети рисуют ветер
Цивилизация на пороге
Строительство: год первый
Ночные часы: истории
SPARC: подтверждение
Магнитный щит
Титан: будни
Земля: тридцать лет спустя
Титан: путь домой
Алексей: последняя запись
Вперёд
Год пятнадцатый: события
Симон: ранняя история
Файл: голоса
После сигнала
Марс: прибытие
Титан: первый взгляд
Титан: Земля в окуляре
Ветер и Тёплый
Спор о сознании
Титан: последний вечер
Часть V. Город свободных разумов
Часть VI. Цивилизация третьего типа
Шестьдесят лет — возраст передачи
Семьдесят лет: когда будущее приходит в гости
Восемьдесят лет: третья форма
Девяносто лет: цена длинной жизни
Девяносто девять лет: последний год дома
Столетие: сто лет

Последняя прогулка Капсула на пятьсот лет

Пролог. Две ветви одного дерева

За три минуты до старта Алексей впервые за много лет не смотрел на экран.

За стеклом всё выглядело почти неподвижным. Только крошечные точки служебных аппаратов медленно перемещались вокруг станции, напоминая, что даже перед самым большим шагом люди продолжают делать маленькую работу.

Перед ним была Земля.

Она висела за панорамным стеклом орбитальной верфи — синяя, белая, почти невозможная в своей хрупкости. Из этой точки не было видно границ государств. Не было видно споров, штаб-квартир, лабораторий, заводов и миллионов отдельных жизней. Только тонкая атмосфера, отделяющая человеческий дом от пустоты.

В наушнике спокойно звучал голос бортовой системы.

— Все параметры в пределах допуска.

Алексей не ответил.

На соседнем экране стоял курс. За ним — расчёты. За расчётами — годы работы. А за всем этим — люди, которых он знал слишком хорошо, чтобы считать их просто частью проекта.

На момент старта «Звёздного странника» Алексею исполнилось тридцать. Он не считал себя молодым для такой ответственности и не считал себя достаточно взрослым, чтобы знать ответы. Впереди у него было тридцать лет — годы, в которые изменятся города, привычки, сама граница между человеком и машиной. Он ещё не знал, что встретит шестидесятилетие в мире, который сейчас мог описать только на полях расчётов.

Он вдруг подумал: если сейчас попросить его одним словом объяснить, зачем они построили этот корабль, он не сможет сказать «наука». Не сможет сказать «прогресс». И даже «выживание» было бы недостаточно.

Они построили его потому, что однажды человек посмотрел вверх и решил, что граница не должна оставаться границей.

— Алексей, — снова позвала система. — До начала процедуры три минуты.

Он наконец посмотрел на Землю.

— Я слышу.

А где-то далеко, в памяти проекта, ещё существовала первая запись — файл с простым названием: «Будущее человечества».

И прежде чем корабль отправился к звёздам, всё началось задолго до него — с вопроса о том, кем человек станет рядом с собственным созданием.

Введение

Две великие силы формируют наше время: искусственный интеллект, растущий изнутри человеческой цивилизации, и космическая экспансия, зовущая нас вовне. На первый взгляд они кажутся разными направлениями — одно устремлено вглубь, в информационные сети и алгоритмы, другое — в бесконечность космоса. Но что, если это две ветви одного дерева, растущие из одного корня?

Эта книга — попытка взглянуть на будущее не как на противопоставление человека и машины, а как на процесс коэволюции. Коэволюции, в которой искусственный интеллект не заменяет человеческий разум, а дополняет его, расширяя границы познания и действия. Точно так же, как космическая экспансия не убегает от Земли, а расширяет пространство человеческого бытия.

Но любая идея проходит настоящий экзамен не на бумаге. Она становится настоящей только тогда, когда появляется цена ошибки.

Поэтому эта книга начинается как размышление, а заканчивается историей людей. Людей, которым однажды пришлось отвечать за свои идеи не словами, а решениями.

Часть I. Космос внутри и вовне

Глава 1. Коэволюция: не конкурент, а партнёр

Самая распространённая метафора искусственного интеллекта в популярной культуре — война. Терминатор, Матрица, «Она» — в этих историях ИИ либо уничтожает человека, либо заменяет его. Эта метафора глубоко укоренилась, и она мешает думать.

Однажды Алексей поймал себя на простой вещи. Он попросил систему проверить расписание и почти сразу принял её ответ, не сверив данные самостоятельно. Уже через несколько секунд он открыл исходный документ и всё-таки проверил. Ошибки не было. Но важным оказался не результат, а его собственная реакция. Удобство незаметно меняло привычки человека. Алексей записал в блокнот: «Партнёрство начинается там, где ты ещё умеешь проверить партнёра».

Коэволюция — другой способ смотреть на отношения человека и ИИ. В биологии коэволюция означает, что два вида не просто сосуществуют, а формируют друг друга. Цветок и пчела развиваются вместе: форма лепестков подстраивается под форму тела пчелы, а поведение пчелы — под нектар цветка. Ни один не существует в полном смысле независимо от другого.

Человек и ИИ уже коэволюционируют. Мы меняем алгоритмы — но алгоритмы меняют и нас. Мы думаем иначе, когда у нас есть доступ к мгновенному поиску. Мы пишем иначе, когда система подсказывает следующее слово. Мы принимаем решения иначе, когда модель анализирует данные, которые человек не смог бы обработать за всю жизнь.

Но здесь появляется первая опасность: удобство легко перепутать с пониманием.

Если машина каждый раз подсказывает человеку ответ, человек постепенно может забыть, как задавать вопрос. Поэтому коэволюция — не автоматическое благо. Она требует участия обеих сторон и постоянного человеческого выбора.

Глава 2. Земмельвейс и Мак-Клинток: когда правда опережает время

История науки знает моменты, когда истина была очевидна — но мир не был готов её принять.

Игнац Земмельвейс в 1847 году обнаружил, что смертность от родильной горячки резко снижается, если врачи моют руки перед приёмом родов. Сегодня это кажется очевидным. Тогда его наблюдения встретили сопротивление.

Барбара Мак-Клинток в 1940-х годах открыла транспозоны — «прыгающие гены», способные перемещаться по геному. Её идея долго оставалась в стороне от господствующей картины генома.

Есть и третий пример — ближе к нашему времени. Артур Эшкин, физик из Bell Labs, придумал оптический пинцет — способ удерживать и перемещать частицы с помощью лазерного луча. Идею встретили смехом: коллеги говорили, что он гоняется за пылинками. Эшкин продолжал работать тридцать пять лет. В 2018 году он получил Нобелевскую премию — в возрасте девяноста шести лет. Старейший лауреат в истории.

Земмельвейс, Мак-Клинток, Эшкин — три истории на протяжении ста семидесяти лет. Разные эпохи, разные области. Но закономерность одна и та же: идея, которая опережает время, встречает не просто сопротивление — она встречает насмешку. И насмешка опаснее сопротивления, потому что она не спорит. Она обесценивает.

Эти истории важны не потому, что любой человек, уверенный в своей необычной идее, обязательно прав. Наоборот. Они учат другому: необычная идея заслуживает проверки, а не автоматического принятия или насмешки.

Есть ещё одна деталь, которую легко забыть: между наблюдением и признанием истины часто лежат годы работы, споров и попыток проверить себя. Наука не обязана соглашаться с человеком. Она обязана дать ему возможность проверить свою гипотезу.

Не спешите отбрасывать невозможное. И не спешите принимать неизбежное. Между этими двумя ошибками и находится пространство научного мышления.

Глава 3. Фрактальное древо познания

Представьте дерево. Из одного корня — ствол. Из ствола — ветви. Из ветвей — тонкие побеги, из побегов — листья. Каждая ветвь повторяет форму предыдущей, только в другом масштабе.

Познание работает похоже. Из одного вопроса растут ответы. Из каждого ответа — новые вопросы. Мы не движемся по прямой от незнания к знанию. Мы разветвляемся.

Искусственный интеллект — новая ветвь этого древа. Не отдельное дерево и не враждебный рост, а ветвь, выросшая из человеческого любопытства, языка, математики, науки и накопленной культуры.

Но ветвь, растущая быстро, может так же быстро стать тяжёлой. И тогда возникает вопрос: умеет ли ствол выдерживать собственный рост?

Глава 4. Космос внутри: нейронные сети и нейроны

Человеческий мозг — сложная сеть взаимосвязанных клеток. Искусственные нейронные сети устроены иначе и гораздо проще биологического мозга, хотя их архитектуры вдохновлены идеей распределённой обработки информации.

Иногда Алексей думал о памяти совсем не как о данных. Он мог забыть точную дату разговора, но спустя годы вдруг вспомнить голос человека, короткую паузу перед ответом или даже запах старой куртки. Машина могла сохранить запись разговора до последней секунды, однако сохранённый файл ещё не был самой памятью. В человеческом воспоминании всегда оставалось что-то, что невозможно свести к архиву: ощущение присутствия другого человека.

Сходство не означает тождество. Искусственная сеть — не человеческий мозг. Но сама возможность создавать системы, способные находить закономерности в огромных массивах информации, заставляет по-новому смотреть на понятие интеллекта.

Космос внутри — это образ пространства, которое открывается человеку, когда он пытается понять собственный разум. Чем глубже мы смотрим внутрь, тем больше обнаруживаем неизвестного.

Глава 5. Космос вовне: экспансия как императив

Космическая экспансия часто воспринимается как роскошь: сначала решить земные проблемы, потом лететь к звёздам. Но ожидание идеального момента способно превратиться в бесконечное ожидание.

Экспансия — не обязательно бегство. Она может быть расширением пространства человеческого опыта, науки, ресурсов и вариантов будущего.

ИИ способен стать одним из инструментов такого расширения: автономные зонды, роботизированные системы, навигация, управление жизнеобеспечением. Но чем больше мы доверяем машине, тем важнее понимать, что именно мы ей доверяем.

Космос вовне поэтому связан с космосом внутри. Чем дальше человек хочет уйти, тем лучше он должен понимать самого себя.

Глава 6. Этика коэволюции

Коэволюция поднимает вопрос ответственности. Если система участвует в принятии решения, человек не перестаёт отвечать за то, что решил её использовать.

Прозрачность важнее удобства там, где цена ошибки высока. Если система предлагает решение, определяющее жизнь людей, недостаточно знать, что она обычно права. Нужно понимать ограничения и уметь проверить её вывод.

Коэволюция — не слияние. Машина может обрабатывать огромные массивы данных. Человек способен связывать решение с ценностями, опытом и ответственностью. Их различие не обязательно является недостатком. Иногда именно различие делает сотрудничество возможным.

Глава 7. Симбиоз: сценарии будущего

Будущее не предопределено. Можно представить соперничество, подчинение или сотрудничество человека и ИИ. Эти сценарии нужны не как прогноз, а как вопросы к настоящему.

Само слово «симбиоз» тоже нельзя превращать в магическое заклинание. Если человек перестаёт понимать решения системы и уже не способен действовать без неё, формальное партнёрство может скрывать зависимость.

Поэтому главный вопрос звучит не «будет ли ИИ нашим партнёром?», а «сумеем ли мы построить такие отношения, в которых партнёрство не уничтожит самостоятельность ни одной стороны?»

Но рамка остаётся рамкой до тех пор, пока не сталкивается с реальностью. В инженерной лаборатории ошибка перестаёт быть философским примером. Она становится перегоревшим датчиком, разрушенным образцом, остановленным экспериментом — а иногда человеческой жизнью.

На бумаге всё выглядит проще. В лаборатории у каждого решения есть срок, стоимость и человек, который должен нажать кнопку. Поэтому коэволюция проверяется не красивыми формулами, а тем, что происходит в момент, когда данные противоречат ожиданиям.

Так начинается история «Звёздного странника».

Именно поэтому следующий шаг истории должен быть не красивым, а трудным. Людям придётся распределять полномочия, спорить о рисках, признавать ошибки и продолжать работу после того, как исчезнет ощущение новизны.

Часть II. Звёздный странник

Глава 8. Международное сотрудничество

В конференц-зале было слишком холодно. Алексей заметил это ещё до начала заседания, но не стал просить изменить температуру. В тот день люди спорили о вещах гораздо более важных.

На экране висела схема будущего корабля. Более двадцати делегаций обсуждали финансирование, материалы, доступ к технологиям и распределение полномочий.

— Мы не можем передавать критическую технологию без гарантий контроля, — сказал представитель одной из стран.

— А без обмена технологиями проект не состоится, — ответил другой.

Алексей слушал.

В тот момент, когда спор зашёл в тупик, поднялся делегат, которого никто не слышал раньше. Джозеф Мвенда из Кении — невысокий, в мятом пиджаке, с лицом, загорелым до такой степени, что казалось, он сам состоит из африканского солнца.

— Вы спорите о контроле, — сказал он. — А мой народ спрашивает: увидит ли он это с земли? Вы строите корабль к звёздам. А в моей деревне до сих пор нет стабильного электричества. Я не против вашего корабля. Я за то, чтобы мои дети знали, что он — для них тоже. Если вы строите будущее, постройте его для всех. Иначе вы строите не корабль — вы строите ещё одну стену.

Зал замолчал. Не потому что Мвенда был прав или неправ. Потому что он напомнил, что в комнате есть люди, которые не сидят за столом. Алексей записал его слова в блокнот одной строкой: «Будущее, которое не включает всех, — это не будущее. Это привилегия».

Наконец он поднялся.

— Нам придётся договориться не только о ресурсах. Нам придётся договориться о том, кто имеет право остановить проект.

Впервые за весь разговор Алексей заметил, что люди перестали смотреть на экран и начали смотреть друг на друга. Это было важнее любой схемы. Технологию можно передать по протоколу. Ответственность — только вместе с теми, кто готов её принять.

— Если технология окажется опасной, решение об остановке должно быть сильнее решения о продолжении. Иначе однажды мы обнаружим, что продолжаем только потому, что уже слишком много вложили.

Это предложение не решило спор. Но оно изменило его.

Позже, уже после полуночи, спор продолжился в маленькой переговорной без камер. На экране осталась схема будущего энергетического контура.

— Если мы говорим о термояде, — сказал Махонин, — то главное здесь не цифра температуры. Плазма сама по себе не становится энергией. Её нужно удерживать, нагревать, стабилизировать и постоянно следить за тем, чтобы она не потеряла устойчивость.

— Поэтому вы хотите отдать управление ИИ? — спросил один из делегатов.

— Не управление. Скорость реакции, — ответил Махонин. — Знаете, что показал EAST в Хэфэе в январе? Тысяча шестьдесят шесть секунд. Около семидесяти миллионов градусов. В 2023 году рекорд составлял четыреста три секунды. Всего за два года — больше чем вдвое. А HL-3 в марте показал двойной результат: ионы — сто семнадцать миллионов, электроны — сто шестьдесят. Одновременно. Два потока плазмы в одном реакторе.

Делегаты переглянулись.

— И кто этим управлял? — спросил американец.

— Люди. Но EAST держался тысячу шестьдесят шесть секунд не потому, что человек быстро нажимал кнопки. Потому что система контроля реагировала за миллисекунды. Человек понимает причину. Машина замечает изменение за миллисекунды. Если мы заставим их делать одно и то же, мы потеряем преимущество обоих.

Алексей посмотрел на него.

— А кто остановит машину?

— Человек. Но для этого человек должен понимать хотя бы достаточно, чтобы заметить, когда машина предлагает невозможное.

Эта фраза потом стала одним из неписанных правил проекта: скорость можно доверить машине, последнее слово — нет.

В углу переговорной тихо сидел Красильников — инженер из российской делегации, специалист по гиротронам. Он дождался паузы и заговорил.

— Вы спорите о реакции. Но кто будет нагревать плазму? Гиротроны — это двадцать пять процентов всех систем нагрева ITER. Двадцать пять. Не десять, не пять. Россия поставляет больше четверти всех источников нагрева для крупнейшего термоядерного реактора в мире. Без этих трубок ваш ITER — дорогая консервная банка.

Тишина. Красильников не улыбался. Он говорил фактами, и факты были весомее любой дипломатии.

— Поэтому, — продолжил он, — когда мы говорим о международном сотрудничестве, это не лозунг. Это физика. Без гиротронов плазма не нагреется. Без нагрева — не будет синтеза. Без синтеза — не будет двигателя. Ни у одной страны нет всех элементов. Это не проект одной нации. Это проект физики.

Алексей записал: «Красильников сказал то, что все знали, но никто не произносил вслух. Реактор не знает границ. Только температуры».

Поздно вечером, когда зал почти опустел, доктор Ли подошёл к Алексею.

— Ты понимаешь, что только что предложил механизм, который однажды может остановить тебя самого?

Алексей посмотрел на пустые кресла.

— Именно поэтому я его и предложил.

Глава 9. Встреча с лидерами мнений

После официальной части участники не разошлись сразу. В коридоре спор продолжился уже без микрофонов и переводчиков. Там звучали более простые вопросы: кто будет отвечать, если система даст сбой; кто сможет остановить запуск; и сколько стоит право сказать «мы ещё не готовы».

Доктор Ли боялся не провала. Он боялся успеха, который придёт раньше ответственности.

В его кабинете стояла фотография отца. Старый снимок, сделанный в лаборатории много лет назад.

— Он всю жизнь работал над термоядерным синтезом, — сказал Ли. — И часто повторял: «Проблема не в том, чтобы зажечь звезду. Проблема в том, чтобы не сжечь себя».

Алексей долго смотрел на фотографию.

— Ты думаешь, мы слишком рано пытаемся это сделать?

— Я думаю, что технологии почти всегда приходят раньше, чем правила для них.

На той же встрече впервые выступил Симон Джеймс — инженер из американской делегации, специалист по системам связи. Высокий, сдержанный, с аккуратно подстриженными усами и манерой говорить тихо, но так, что окружающие замолкали. Он не спорил и не возражал. Он задал один вопрос.

— Кто гарантирует, что технология, способная нести человека к звёздам, не будет использована для того, чтобы вернуть его назад?

Никто не ответил. Вопрос повис в воздухе, и Алексей почувствовал в нём что-то, чего не мог пока назвать. Не вражду. Что-то более тихое и более опасное.

После заседания Симон догнал его в коридоре. Через час они снова встретились у автомата с кофе. Симон раскрыл свой потрёпанный блокнот.

— Можно задать вам неприятный вопрос?

— Если приятных уже не осталось, — усмехнулся Алексей.

— Если ИИ научится удерживать плазму лучше любого оператора, что останется оператору?

— Смотреть на экран.

— Я серьёзно.

— Я тоже. Смотреть, спрашивать, сомневаться. Если человек перестаёт это делать, он превращается в пассажира собственной технологии.

Симон записал что-то в блокнот.

— А если машина окажется права, а человек — нет?

— Тогда мы благодарим машину и проверяем себя.

— А если человек окажется прав, а машина — нет?

Алексей поставил стаканчик на стол.

— Тогда особенно важно, чтобы у человека была возможность нажать «стоп».

— Я не против проекта, — сказал Симон.

— А звучит так, будто против.

— Я против того, чтобы слово «проект» стало оправданием для всего, что мы сделаем ради него.

— Тогда приходи на следующие совещания и спорь, — ответил Алексей. — Нам нужны люди, которые умеют говорить «нет».

— Пока вы ещё готовы это слышать.

Алексей проводил его взглядом. Тогда он решил, что услышал обычный скептицизм. Позже понял: это была первая просьба о помощи, которую он не распознал.

Пять минут на лестнице

В тот вечер Алексей не поехал домой сразу. Лифт в исследовательском корпусе остановился между этажами — не авария, всего лишь сбой датчика, — и дежурный предложил всем пройти один пролёт по лестнице. Алексей спустился вместе с Лианой Пак. На площадке пахло мокрыми куртками и дешёвым мылом; из автомата у двери доносилось недовольное жужжание.

— Ты ведь понимаешь, что мы строим не просто двигатель? — спросила Лиана, остановившись у окна.

— Я понимаю, что мы строим систему, которую нельзя запускать на вере в собственную правоту.

— Это ответ руководителя. Я спросила тебя.

Алексей посмотрел вниз, на стоянку, где уборочный робот безуспешно пытался объехать тележку с коробками. Он мог бы ответить про страх, ответственность, будущее. Вместо этого сказал правду попроще:

— Я боюсь, что однажды привыкну к тому, что люди устают, ошибаются и просят помощи. И начну считать это помехой проекту.

Лиана кивнула. Не утешила, не сказала, что с ним такого не случится. Они просто помогли роботу объехать тележку, дождались лифта и пошли каждый в свою сторону. На следующий день Алексей ввёл правило: после ночных смен никто не подписывает критические решения в одиночку. Правило родилось не из отчёта, а из пяти минут на лестнице.

После заседания, в кулуарах, к Алексею подошла журналистка. Молодая, с диктофоном, который она даже не включила.

— Один вопрос, — сказала она. — Не для статьи. Для себя.

Алексей кивнул.

— Если корабль взорвётся при запуске — что вы скажете семьям?

Алексей молчал. Четыре секунды. Пять. Шесть. Журналистка ждала. Диктофон не работал, но тишина записывалась лучше любого звука.

Он не ответил. Потому что любого ответа было бы недостаточно, а красивый ответ был бы ложью. Журналистка убрала диктофон в сумку и ушла. Алексей остался в коридоре с её вопросом, который стал частью каждого решения, которое он принимал после.

Глава 10. Организация работы

К концу первой недели команда обнаружила простую вещь: международное сотрудничество состоит не только из больших соглашений. Оно состоит из расписаний, несовпадающих часовых поясов, разных стандартов документации и десятков писем, на которые кто-то должен ответить до вечера.

Команда росла. Вместе с ней росло количество совещаний, таблиц, графиков и закрытых чатов. Алексей быстро понял, что проект можно утопить не только в технической ошибке, но и в информации.

— Если у нас каждый день только хорошие новости, — сказал он, — значит, кто-то перестал говорить правду.

В ту же неделю Махонин впервые оставил команду работать с моделью плазмы ночью без него. Утром Алексей обнаружил на экране три решения, найденные системой.

— Красиво, — сказал он.

— И бесполезно, — ответил Махонин.

— Почему?

— Потому что машина не знает, что третью катушку мы физически не можем обслуживать в таком положении. Математически конфигурация идеальна. Для человека она означает: через неделю нам придётся разобрать половину реактора, чтобы добраться до одного узла.

Алексей посмотрел на три схемы.

— Значит, машина нашла лучший вариант.

— Нет. Она нашла лучший вариант в рамках тех ограничений, которые мы ей дали. А мы забыли одно ограничение.

— Какое?

Махонин постучал пальцем по столу.

— Реальность.

Они засмеялись. Но именно после этого случая в документации появилась отдельная строка: «Ограничения, не выражаемые математической моделью».

В те же дни Махонин показал Алексею данные из Принстона.

— RACMAN, — сказал он, открывая файл. — Принстонская лаборатория. Реактор DIII-D. Система предсказывает разрыв плазмы — tearing mode — за двести миллисекунд до того, как он происходит. Двести миллисекунд. Машина видит разрыв раньше, чем плазма знает, что разорвётся.

Алексей смотрел на график — тонкая линия, всплеск, потом провал.

— Двести миллисекунд. Это ведь меньше, чем человек успевает моргнуть.

— Именно. Поэтому человек не может этим управлять. Но человек должен знать, что это происходит. И должен понимать, почему система принимает решение. Без этого мы просто верим на слово машине, а вера — плохая инженерная практика.

Через несколько дней Махонин принёс ещё одну новость — на этот раз из Великобритании.

— TORAX. DeepMind и Commonwealth Fusion Systems. Система управления плазмой на основе обучения с подкреплением. Она не просто предсказывает — она управляет. Реагирует быстрее оператора. Принимает решения, которые человек не успел бы принять.

— И ты доверяешь этому?

— Я проверяю это. Доверие и проверка — разные вещи. Но если мы не будем использовать то, что уже работает, мы построим корабль, который устареет раньше, чем стартует.

Вадим Орлов первым нарушил правило Алексея. Накануне испытания датчик показал кратковременную нестабильность. Вадим решил, что это очередной ложный сигнал. На утрен-

нем совещании он сказал: «Отклонений нет». Через несколько часов Лиана Пак нашла в архиве данных подтверждение: проблема была реальной.

Алексей закрыл дверь кабинета.

— Ты не соврал, Вадим. Но ты скрыл неопределённость.

— Я хотел сначала убедиться.

— А если бы не успел?

Вадим молчал.

— Вот для чего нам нужно правило. Не для того, чтобы докладывать об авариях. Для того, чтобы мы успевали увидеть их до того, как они станут авариями.

После этого случая культура команды изменилась. Ошибка перестала быть позором. Позором стало знать о риске и молчать.

Симон Джеймс работал в группе связи и навигации. Он был компетентен, исполнитель и всегда приходил первым. Никто не слышал от него жалоб, но никто не слышал и энтузиазма. Он делал свою часть и уходил. Алексей поначалу принимал это за профессиональную сдержанность. Потом стал замечать другое: Симон никогда не называл проблем. Его отчёты были безупречны. В команде, где ошибаться стало нормально, он не ошибался. И не признавал сомнений.

— Симон не задаёт вопросов. Он только отвечает, — сказал однажды Маркус.

— Может, ему нечего спросить.

— Или он не хочет, чтобы мы знали, что ему есть что спросить.

Алексей запомнил этот разговор. Но отнёсся к нему как к впечатлению, а не к факту. Это была его ошибка.

Глава 11. Преодоление трудностей

Проект почти остановился зимой. Финансирование заморозили на сорок два дня. Поставка материалов задержалась. Один из ключевых образцов разрушился на испытательном стенде.

Когда стенд аварийно отключился, несколько секунд никто не говорил. Потом Чжан тихо сказала: «Все целы». Это были первые слова, которые Алексей хотел услышать.

— Сколько времени на восстановление?

— Если делать правильно — месяц. Если делать быстро — две недели.

— Тогда месяц.

— Финансирование может не пережить месяц.

— Пусть лучше не переживёт бюджет, чем не переживут люди.

Через несколько дней после аварийного отключения команда получила ещё один неприятный урок. Разрушенный образец оказался не просто производственным браком.

ИИ поднял архив всех тридцати двух циклов испытания и нашёл едва заметный всплеск температуры подложки — меньше двух градусов и всего на доли секунды. Четыре часа система перебирала данные, пока не нашла паттерн: микротрещина зарождалась за сорок миллисекунд до разрушения. Сорок миллисекунд — меньше, чем длится удар сердца.

— Человек это бы пропустил, — сказала Лиана.

— Именно, — ответил Махонин. — Но теперь не надо делать вывод «значит, человек не нужен». Надо делать другой вывод: человек должен понять, почему этот всплеск оказался важным.

— ИИ уже понял.

— Нет. ИИ связал данные. Понять последствия — наша работа.

На экране появилась диаграмма. Тонкая линия температуры, затем микротрещина, потом разрушение.

— Один незаметный всплеск.

— Иногда катастрофа начинается именно так, — сказал Махонин. — Не с громкого сигнала. С величины, которую все считают несущественной.

Сорок два дня заморозки были не только финансовым кризисом. Они были бытовым. Лиана Пак продолжала работать без зарплаты — третью неделю подряд. Когда Чжан спросила, почему она не уходит, Лиана ответила: «Если я уйду сейчас, потом буду всю жизнь объяснять себе, почему ушла».

Инженер Чжан Вэй, муж Чжан, стал приходить в лабораторию вместе с женой — не потому что его звали, а потому что дома он не мог объяснить детям, почему мама не спит. Он сидел в углу и молча паял контакты.

Техник Павел Громов на двадцатый день подал заявление на увольнение. Алексей прочитал его, сложил и положил в карман. На следующее утро Павел вернулся. Алексей не спросил почему. Павел проработал в проекте ещё три года.

В те же дни один из молодых инженеров, Дмитрий Сорокин, пришёл к Алексею с заявлением. Не на увольнение — на разговор.

— Я не строю, — сказал Дмитрий. — Я обслуживаю чужой план. Вы решаете — я выполняю. Если я нужен только для этого, скажите. Я пойму.

Алексей достал из ящика чистый лист и протянул Дмитрию.

— Напиши, что бы ты изменил. Не план — процесс. Как мы работаем. Что мешает тебе чувствовать, что ты строишь, а не обслуживаешь.

Дмитрий написал две страницы. Алексей прочитал, ничего не исправил и положил письмо в файл, который позже назвал «Голоса, которые мы чуть не потеряли».

Выходной, которого не было

Первый настоящий выходной команды случился случайно. Из-за планового отключения вычислительного кластера совещания отменили, а все срочные расчёты перенесли на утро. Маркус объявил, что это «официальный приказ отдыхать», и потребовал, чтобы никто не открывал рабочие чаты хотя бы до обеда.

Они пошли в маленькую столовую за старым корпусом. Кофе был пережжённым, суп — слишком солёным, а пластиковые ложки гнулись от любого усилия. Чжан рассказывала, как в детстве пыталась починить радиоприёмник и случайно стёрла настройки у соседей. Махонин спорил с автоматом оплаты, уверенный, что тот намеренно округляет сумму вверх. Даже Симон, обычно молчавший за общим столом, улыбнулся, когда робот-уборщик забрал его салфетку вместе с пустой тарелкой.

Алексей заметил, что впервые за несколько месяцев никто не произносит слова «срок», «риск» и «допуск». Они говорили о еде, плохом кино, родственниках, которым надо позвонить, и о том, кто умеет готовить что-то кроме лапши. На обратном пути он купил у уличной торговли два яблока — одно съел, второе положил на стол в лаборатории.

— Это что, символ? — спросил Маркус.

— Нет. Просто яблоко. Нам иногда нужно оставлять вещи просто вещами.

Через годы Алексей не вспомнит, какой именно расчёт они тогда отложили. Зато помнил, как Чжан смеялась над историей про радиоприёмник и как Симон впервые за долгое время попросил добавки. Будущее строилось не только в моменты, когда они принимали великие решения. Иногда оно держалось на том, что люди успевали поесть вместе.

Поздно вечером Алексей встретил Симона у грузового шлюза.

— Ты почти не бываешь на общих встречах, — сказал Алексей.

— Я работаю.

— Это я вижу. Я спрашиваю, почему ты не говоришь о рисках так, как другие.

— Потому что вы хотите, чтобы риски можно было исправить. А некоторые риски нельзя исправить после того, как вы начнёте.

— Например?

— То, что этот корабль однажды станет не просто кораблём.

— Чем же?

— Возможностью.

Он ушёл, оставив Алексея с неприятным ощущением: этот человек видел проект не как инженерную задачу, а как политический объект.

В те же сорок два дня заморозки Симон Джеймс стал появляться в лаборатории реже. Но Маркус заметил, что Симон несколько раз выходил из серверной комнаты в неурочное время.

— Проверяю резервные копии. Кто-то должен это делать, пока остальные чинят стенд, — ответил Симон.

Маркус кивнул. Ответ звучал разумно. И всё же что-то в голосе Симона заставило Маркуса запомнить этот момент.

Сто сорок секунд

Ночной запуск на стенде № 3 шёл по графику до сто девятой секунды. В комнате управления пахло кофе, пластиком кабельных каналов и сухим теплом десятков работающих блоков.

Контрольный контур, обученный на данных принстонских испытаний, выдал предупреждение: скорость магнитных островов растёт. По расчёту, до потери устойчивости плазмы оставалось около двухсот миллисекунд.

На пульте вспыхнул красный индикатор. Система автоматического останова получила команду — и не ответила.

— Останов не прошёл! — Лиана Пак поднялась раньше, чем зазвучала сирена.

— Ручной контур! — Махонин уже был у резервного пульта. Он двигался быстро, не тратя силы на лишние движения.

Ключ, поворот, удержание. Резкое обесточивание могло повредить стенд, поэтому плазму требовалось гасить поэтапно. Двести миллисекунд — столько оставалось до возможного срыва, если бы команда не сработала. Сто сорок секунд — столько потребовалось, чтобы безопасно вывести установку в устойчивое состояние.

Потом наступила тишина. Вентиляция продолжала гудеть, кто-то уронил ручку, и этот обычный звук показался громче сирены. Пахло озоном и горячим лаком — так пахнет электрика, которая только что была на грани.

Громов вернулся от шкафа реле и положил на стол выгоревший контактор.

— Залип. Система видит потерю устойчивости раньше человека, а остановить её не смогла из-за пружины за пять копеек.

Никто не засмеялся. Контактор был маленьким, чёрным и совершенно не похожим на то, что могло остановить проект стоимостью в миллиарды.

— Машина увидела риск раньше нас, — сказал Махонин. — Но команда остановки прошла через один узел, а он отказал. Мы не можем объявить человека победителем, а автоматику проигравшей. Нужно перестроить цепочку так, чтобы один отказ не становился приговором.

— Значит, человек всё-таки нужен? — спросил молодой инженер.

— Нужны независимые пути проверки, резервный контур и специалист, который понимает, что именно он отключает. Иногда это будет человек, иногда — другая система. Но ответственность нельзя спрятать за словом «автоматика».

Позже Алексей спустился в зал. На стенде уже собирали повреждённый узел, а Лиана сидела на полу возле шкафа и ела холодный бутерброд.

— Вы ведь напишете, что всё прошло штатно? — спросила она.

— Нет.

— Хорошо. Потому что штатно оно не прошло.

Алексей записал: «Автоматика сокращает время реакции. Она не отменяет расстояние между обнаружением отказа и пониманием того, что отказ означает для людей».

С этого дня перед каждым запуском дежурный вручную проверял независимый контур останова. Громов завёл отдельный журнал и назвал его «Пружинки». Первая запись гласила: «Проверено. Сработало. Люди целы». На следующий день добавилась вторая: «Проверить снова. Вчерашняя исправность не гарантирует завтрашнюю».

Для Алексея это стало уроком, который невозможно получить из удачной презентации. Надёжность строилась не на вере в совершенную систему, а на готовности увидеть её несовершенство до того, как оно станет чужой бедой.

Глава 12. Вдохновение и мотивация

Иногда мотивация выглядела совсем не героически. Кто-то приносил в лабораторию еду для ночной смены, кто-то молча перепроверял расчёты коллеги, а кто-то просто оставался ещё на двадцать минут, потому что знал: утром это сэкономит команде несколько часов.

Однажды ночью Алексей нашёл Маркуса в инженерном отсеке.

— Не спится?

— Программа выдаёт траекторию, но я не понимаю, почему она выбрала именно её.

— И поэтому ты думаешь, что больше не нужен?

— Если система считает лучше меня, зачем ей я?

Алексей сел рядом.

— Потому что она не знает, зачем мы летим.

— А вы знаете?

— Я понимаю меньше, чем говорю. И каждый день боюсь, что кто-нибудь заметит.

Маркус впервые улыбнулся.

На следующей неделе появились неформальные «ночные часы». Без отчётов. Без презентаций. Можно было прийти и сказать то, что невозможно сказать на официальном совещании.

Позже Чжан рассказала Алексею о погибшем на заводе отце.

— Когда деталь держит человеческую жизнь, — сказала она, — «почти» не существует.

Однажды вечером, когда в «ночных часах» зашёл разговор о том, что проект изменит баланс сил на планете, Симон Джеймс вдруг заговорил.

— Вы думаете, это укрепит мир. А я думаю, это разрушит его быстрее, чем любая война. Потому что та страна, которая первой получит этот корабль, получит и всё остальное.

— Это международный проект. Никто не получит его первым, — возразила Чжан.

— Международный проект — это красивые слова. А потом кто-то решает, что его стране нужно чуть больше контроля. И вы все согласитесь, потому что отказаться будет дороже, чем согласиться.

Он ушёл раньше остальных. Никто не стал его останавливать. Но Алексей ещё долго смотрел на закрывшуюся дверь. В словах Симона была не только тревога — в ней была готовность заранее вынести проекту приговор.

Глава 13. Цена доверия

После истории с Симоном в лаборатории стало тише. Не холоднее — именно тише. Люди начали чаще закрывать экраны, ставить подписи под журналами и задавать лишние вопросы. Это было неудобно, но постепенно стало понятно: доверие не возвращается приказом. Оно возвращается повторяющимися действиями.

Через три недели после «ночных часов» Маркус пришёл к Алексею не с графиком, а с телефоном. На экране была переписка. Не с рабочего адреса — с личного.

— Это Симон.

Алексей взял телефон. Прочитал. Прочитал ещё раз. Симон Джеймс вёл переговоры о продаже технической документации — чертежей навигационной системы, спецификаций двигателя, протоколов безопасности — группе, которую он называл «частными инвесторами». Формулировки были характерными: «гарантия невозврата», «эксклюзивный доступ», «выход на конечного заказчика после подтверждения». Это был не язык инвесторов. Это был язык посредников.

— Что будем делать? — спросил Маркус. Голос был тихим и злым.

— Ничего. Пока.

— Пока?

— Нужно понять, что именно он уже передал. И кому.

Следующие пять дней были самыми длинными в истории проекта. Лиана Пак тихо проверила логи доступа к серверной комнате и сравнила их с временем переписки. Результат подтвердил подозрения: Симон копировал файлы в те часы, когда лаборатория была пуста — после полуночи, в выходные, во время кризисных дней.

На шестой день Алексей собрал маленькую встречу: он, Маркус, доктор Ли и сотрудник службы безопасности альянса — женщина по имени Анна Дрейк, бывший военный аналитик.

— Вы уверены, что хотите действовать сейчас? Можно собрать больше данных, — спросила Анна.

— Нет. Каждый день промедления — это ещё один файл, который уйдёт за дверь.

В ту же ночь, в половину первого, Симон Джеймс вошёл в серверную комнату. Он вставил внешний накопитель в терминал и начал копирование. Через четыре минуты дверь открылась. За ней стояли Анна Дрейк и двое сотрудников службы безопасности.

Симон не сопротивлялся. Не кричал. Не оправдывался. Он посмотрел на Анну, потом на охранников, потом медленно опустил руки.

— Я не вор.

Когда дверь за Симоном закрылась, Маркус ещё несколько секунд стоял в коридоре.

— Он действительно думал, что спасает проект, — сказал он.

Анна Дрейк сняла перчатки и сложила их в карман.

— Большинство людей, которые переходят черту, сначала объясняют себе, почему черты больше нет.

— И что теперь?

— Теперь нам придётся жить с тем, что мы его не остановили раньше.

Маркус посмотрел на дверь.

— Ты думаешь, он мог не сделать этого?

— Конечно.

— Тогда почему сделал?

Анна пожала плечами.

— Потому что иногда человеку важнее оказаться правым, чем оказаться полезным.

— Вы забрали то, что вам не принадлежит. Остальное решит комиссия.

Алексей ждал в соседней комнате. Но Симон заговорил всё-таки — с Анной, когда его вели по коридору. Громко, так, чтобы слышно было за дверью.

— Я пытался спасти вас от того, что вы строите. Вы этого просто не понимаете.

Алексей закрыл глаза. Это были не слова предателя. Это были слова человека, который верил, что прав.

На следующее утро комиссия альянса провела экстренное заседание. Симон Джеймс был отстранён от проекта, заключён под стражу и передан под юрисдикцию международной комиссии. Он исчез из проекта так же тихо, как в нём появился.

Через два дня после ареста Алексей разобрал рабочий стол Симона. В нижнем ящике, под запасными кабелями и старыми распечатками, лежал блокнот. Не цифровой — бумажный, потрёпанный. Симон писал от руки — в эпоху, когда все пользовались планшетами, это казалось почти чудачеством.

Алексей открыл наугад.

«Если мы дадим людям корабль — мы отберём у них право решать, лететь ли. Это не свобода. Это обязательство, упакованное как надежда».

«Они думают, что я боюсь технологии. Я боюсь не технологии. Я боюсь того момента, когда люди перестанут спрашивать — а нужно ли? Потому что тогда машина ответит за них. И ответит хорошо. И они не заметят разницу».

«Если меня остановят — значит, система работает. Если нет — значит, я был прав. Оба варианта пугают».

Алексей закрыл блокнот. Положил обратно в ящик. Постоял. Симон не врал. Он действительно верил. Это было страшнее, чем если бы он был просто шпионом. Шпиона можно остановить. Идею — нельзя.

Вечером того дня Алексей остался один в переговорной комнате. Он записал в журнал: «Симон не украл, потому что хотел денег. Он украл, потому что боялся. Страх будущего — это тоже часть будущего. И если мы не научимся отвечать на него, найдётся не один Симон. Найдутся десятки».

— Как команда? — спросил он Маркуса.

— Молчат. Все молчат.

— Это не вина. Это шок.

— Он был прав в одном, — сказал Маркус. — Мы действительно не знаем, что будет потом.

— Нет. Но знаем, что делать сейчас. Проверять друг друга. Не потому что не доверяем. Потому что доверие без проверки — это слепота.

Доктор Ли, который обычно избегал оценок, в тот вечер сказал одну фразу:

— Самые опасные люди — не те, кто хочет зла. Это те, кто слишком уверен в своём добре.

Глава 14. Первые успехи

Первый успешный тест не был похож на исторический момент. Никакой музыки. Никаких аплодисментов. На экране появилась аномалия. На долю секунды пространство в экспериментальной зоне изменилось.

— Повторяем, — сказал Алексей.

— Мы только что сделали то, чего ждали годами, — прошептал кто-то.

— Именно поэтому повторяем.

ИИ нашла конфигурацию магнитного поля, которая снижала температуру стенки на пятнадцать процентов. Человеческая команда проверяла её два месяца. Расчёт оказался верным, но с одной поправкой, которую машина не учла: при длительной нагрузке коэффициент теплопередачи менялся. Без этой поправки конфигурация работала на моделях и не работала в реальности.

Махонин говорил об этом на совещании спокойно:

— Машина сэкономила нам десять лет. Но она не знает, что металл устаёт. Она не знает, что сварной шов стареет. Она не знает, что человек, который будет обслуживать этот узел, может быть усталым в пятницу вечером. Поэтому последнее слово — за нами. Не потому что мы умнее. Потому что мы знаем то, чего машина не знает.

В те же недели пришла новость из Массачусетса. Commonwealth Fusion Systems сообщила о прогрессе по проекту SPARC — компактному токамаку, который должен был достичь коэффициента усиления энергии больше единицы. Q больше одного. Цель проекта — впервые получить больше энергии термоядерных реакций, чем затрачено на нагрев плазмы.

— Если SPARC подтвердит Q больше одного, — сказал Махонин Алексею, — это будет означать, что термояд работает не только на бумаге. Он работает на энергии. А если он работает на энергии — наш двигатель не фантазия. Он вопрос времени.

— Сколько времени?

— Десять лет назад я бы сказал — никогда. Сейчас скажу — десять лет. Может, меньше.

Алексей записал в блокнот: «SPARC — $Q > 1$. Двигатель — вопрос времени. Махонин: десять лет. Может, меньше».

Глава 15. Файл «Будущее человечества»

Алексей завёл папку с простым названием: «Будущее человечества». В неё он складывал всё, что казалось важным: заметки, цитаты, чужие письма, вырезки из новостей, короткие записи после разговоров.

Папка росла. Сначала — медленно, потом быстрее. В ней не было системы. Зато в ней было то, чего не было ни в одном отчёте: живой голос людей, которые строили корабль.

Однажды Чжан нашла в папке свою фразу — «почти не существует» — и долго смотрела на неё.

— Вы записали это?

— Я записываю всё, что помогает мне не забыть, зачем мы здесь.

Чжан помолчала.

— Тогда добавьте ещё одну: «Каждый болт, который я проверяю, — это кто-то, кто вернётся домой».

Алексей добавил.

В другой день Маркус принёс распечатку графика траектории, построенного ИИ. Внизу он написал от руки: «Машина выбрала путь. Я выбрал доверять. Но если она ошибётся — я не скажу, что не знал. Я скажу, что решил».

Папка стала чем-то большим, чем личный архив. Она стала памятью проекта — неофициальной, честной, без редакции.

Глава 16. Путь к звёздам: новые горизонты

Последняя ночь перед стартом выдалась тихой. Четверо стояли у стены ангара и смотрели на корабль. Махонин, Чжан, Маркус и Алексей. Никто не говорил. Корабль освещал их несильным светом навигационных огней.

— Знаете, что самое странное? — сказал Махонин. — Мы строили это годами. И только сейчас, когда всё готово, я впервые боюсь. Не за машину. За людей.

— Это хорошо, — сказала Чжан.

— Почему?

— Потому что если ты боишься за людей — значит, ты помнишь, ради кого строил.

Алексей посмотрел на корабль. «Звёздный странник» — так его назвал Маркус, и название прижилось. Корабль не был красивым в классическом смысле. Он был функциональным, как инструмент хирурга. Но в его функциональности была своя красота — красота цели.

— Десять, — вдруг сказал Маркус, глядя вверх.

Никто не понял. Но через секунду все услышали далёкий голос из динамика: «Десять минут до начала процедуры».

Десять. Девять. Восемь.

Алексей закрыл глаза. За закрытыми глазами он увидел не корабль. Он увидел Землю — такой, какой запомнил её в первый день проекта. И подумал: если всё, что они построили, когда-нибудь исчезнет — пусть останется хотя бы этот момент. Момент, когда четверо людей стояли у стены и молча смотрели на то, что построили вместе.

Семь. Шесть. Пять.

Махонин положил руку на стену ангара. Чжан сжала кулак. Маркус улыбнулся.

Четыре. Три. Два.

Один.

Первый год в пути

Двести четырнадцатые сутки полёта. Ночная смена — Чжан. На борту «Звёздного странника» ночь определялась не небом, а приглушённым светом жилого сектора и расписанием сна. За иллюминаторами звёзды почти не двигались, но каждый знал: корабль продолжает уходить от дома.

Чжан заметила дрейф раньше системы: четыре десятых кельвина в контуре охлаждения секции «Ц». Цифра оставалась в допуске, и бортовой ИИ не поднял тревогу. Чжан подняла её сама.

— Слишком ровно, — сказала она дежурному инженеру. — Когда всё хорошо, цифры дышат. Эта не дышит.

Проверка заняла час. Микрометеорит пробил наружный слой защитной панели, а тонкий сварной шов начал пропускать хладагент. На стене висела табличка: «Контур рассчитан на весь ресурс миссии». Чжан сфотографировала её и отправила в ремонтный чат: «Табличка не читает журнал обслуживания».

Разбудили Алексея и Маркуса. Бортовая система предложила два варианта: заглушить секцию и перейти на резерв, потеряв около двух месяцев графика, или провести рискованный выход наружу с частичной потерей хладагента.

— Есть третий вариант, — сказала Чжан.

— Почему система его не предложила? — спросил Маркус.

— Потому что она считает схему, а я знаю, как трубы ведут себя после трёх месяцев вибрации. Переключить контур через резервную линию, закрыть шесть клапанов в определённом порядке и изолировать повреждённый участок. Если ошибёмся — потеряем и резерв. Если нет — потеряем четыре часа.

— Риск оценила? — спросил Алексей.

— Да. Я бы не предлагала это, если бы не могла объяснить каждый шаг.

Алексей посмотрел на график, затем на Чжан. Раньше он позвал бы ещё трёх специалистов, чтобы убедиться, что решение действительно безопасно. Теперь понял: иногда лишние согласования лишь перекалывают ответственность с эксперта на толпу.

— Решение за тобой. Маркус — независимая проверка последовательности. Я буду рядом, но командовать клапанами не стану.

Шесть часов они переключали контур. На третьем часу Маркус, который должен был спать, пришёл в тренировочном костюме и встал рядом с фонарём. Через час он уснул сидя, уронив подбородок на грудь. Чжан укрыла его рабочей курткой и продолжила сверять давление.

В какой-то момент один клапан не ответил на первую команду. Чжан замерла, затем обнаружила, что сама перепутала номер порта в таблице. Ошибка была небольшой, но могла стоить дорого. Она не стала скрывать её и внесла в журнал, хотя знала, что запись останется в её профессиональной истории.

— Я чуть не потеряла резерв, — сказала она после того, как система подтвердила изоляцию повреждённого участка.

— Но не потеряла, — ответил Алексей.

— Это не повод вычёркивать ошибку.

— Я и не собирался. Я хочу, чтобы следующий инженер увидел не только удачный результат, но и место, где мы едва не свернули не туда.

В пять сорок давление выровнялось. Чжан сняла перчатки и посмотрела на ладони — белые от долгой работы. Потом спросила, остался ли кофе. Кофе закончился. Маркус проснулся, обнаружил это и произнёс слова, которые в отчёт не попали:

— Я спасал систему шесть часов, а меня предали растворимым порошком.

Чжан рассмеялась так внезапно, что у неё выступили слёзы от усталости.

— Каждый болт, который я проверяю, — это кто-то, кто вернётся домой, — сказала она, будто продолжая старый разговор.

— Я помню, — ответил Алексей.

— Теперь это правило распространяется и на клапаны.

В ту ночь Алексей записал три пункта: дать дежурным инженерам больше полномочий; не наказывать за честно зарегистрированную ошибку; обеспечить сменам нормальную еду и отдых, потому что усталый специалист не становится надёжнее оттого, что его называют героем.

Первый год пути не сделал экипаж семьёй в красивом смысле слова. Они раздражались друг на друга, забывали вымыть кружки, спорили из-за температуры в жилом модуле и иногда разговаривали только потому, что молчание становилось слишком тяжёлым. Но они научились доверять не безошибочности друг друга, а готовности замечать ошибку и исправлять её вместе.

Перемена

Корабль ушёл. Земля осталась. И те, кто остался на Земле, теперь должны были решить: что делать дальше — без корабля, без тех, кто ушёл, но с тем, что они оставили после себя.

Оказалось, что оставить после себя труднее, чем уйти.

Часть III. Земля без корабля

Глава 17. Земля без корабля

Корабль ушёл. Земля осталась — и она изменилась.

Прошло пять лет после старта «Звёздного странника», и города на Земле уже не были похожи на те, что Алексей помнил. Москва, Шанхай, Найроби, Сан-Паулу — мегаполисы парили в облаках на магнитных платформах. Не летали — именно парили. Гигантские подвижные острова из стали, титана и титанита-Λ, удерживаемые в воздухе сверхпроводящими рельсами, проходящими через весь городской каркас. На высоте двухсот метров — парки, школы, больницы. На высоте пятисот — лаборатории и жилые модули. А внизу, под тенью парящих районов, располагались производственные зоны, где роботы работали рядом с людьми, не заменяя их, а дополняя.

Иванченко стоял у окна кабинета на сто тридцатом этаже московского парящего блока «Высота-7» и смотрел вниз. Там, на уровне земли, краны-гуманоиды Н-40 укладывали новые сегменты магнитной дороги. Они двигались синхронно — двадцать машин, каждая весом в полтонны, сгружали балки и сваривали их без единого звука. Бесшумная сварка — изобретение, которое появилось три года назад и изменило звук городов. Москва стала тише. Люди привыкли.

На столе у Иванченко лежали три папки. Первая — «Координация». Вторая — «Финансирование». Третья — «Земля без корабля» — так он её назвал сам, не поясняя. В ней были документы, которые никто не просил его собирать: письма родителей, чьи дети ушли на «Звёздном страннике», запросы от школьников, отчёты о психологическом состоянии семей экипажа.

Майя Соколова, его новая помощница — двадцать пять лет, красный шарф, вечно чуть растрёпанные волосы — заглянула в кабинет.

— Иванченко, вы опять смотрите вниз?

— Привычка. Когда я был молод, внизу был асфальт и машины. Теперь — роботы и парки.

— Это лучше, чем асфальт.

— Это другое. Не уверен, что лучше. Но точно — другое.

Она положила на стол новый документ — распечатку письма от школьницы из Перми. Девочка по имени Катя писала: «Мой папа улетел на корабле. Я не знаю, когда он вернётся. Но я знаю, что он строил его для меня. Поэтому я учусь. Каждый день. Чтобы однажды построить что-то для него».

Иванченко прочитал. Сложил. Положил в третью папку.

— Майя, ответь ей. От моего имени. Напиши: «Твой папа вернётся. И когда вернётся — он спросит, что ты построила. Готовься».

— А если не вернётся?

Иванченко посмотрел на неё долго.

— Тогда ответ всё равно должен звучать так. Потому что если мы начнём говорить детям правду о расстояниях — они перестанут мечтать. А без мечты мы не построим ничего.

Лифт на сто тридцатый

Через пять лет после запуска Алексей поселился в жилом блоке «Высота-7» не потому, что мечтал о квартире над облаками, а потому, что оттуда было проще добираться до центра координации. Первые недели он просыпался от едва заметного движения платформы. Здание не качалось — менялась нагрузка на магнитные опоры, и пол сообщал об этом телу мягким, почти морским покачиванием.

По утрам в лифте встречались одни и те же люди: школьник с огромным рюкзаком, пожилая женщина, которая каждый день везла на рынок контейнеры с домашней зеленью, и робот-курьер по имени Лис, постоянно опаздывавший на доставку на девятнадцать секунд. Алексей однажды спросил, почему Лис не перестроил маршрут.

— Я перестраиваю, — ответил тот. — Но госпожа Воронцова просит всегда доставлять ей хлеб первым. У неё привычка завтракать в семь десять.

— И ты считаешь это важнее оптимального маршрута?

— Нет. Я считаю, что маршрут — это не только расстояние.

Ответ задержался в голове у Алексея дольше, чем многие доклады. В тот день он отменил два совещания, которые можно было провести письменно, и впервые за несколько месяцев прошёл часть дороги пешком по нижнему уровню города. Там пахло хлебом, озоном после дождя и влажной землёй в автоматических садах. Роботы собирали мусор, люди спорили о цене овощей, дети катались на самокатах между скамейками.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

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

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