

ДЕНИС НОРИН

# ЗВЁЗДНЫЙ МАРШРУТ

ТАЙНЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



# Денис Норин

## Звёздный маршрут

*<https://litres.ru/73966126>*

*SelfPub; 2026*

### Аннотация

Захватывающее научно-приключенческое путешествие по космосу, где реальные факты современной астрономии переплетаются с живой историей о мечте, исследовании и силе человеческого любопытства.

Когда школьник Лёша Морозов получает загадочную посылку из Хьюстона от своего дяди — инженера международной космической программы, — он и не подозревает, что впереди его ждёт грандиозная экспедиция через всю Солнечную систему. Вместе с опытным наставником Лёша пройдёт подготовку в Центре управления полётами, увидит Землю с орбиты, ступит на поверхность Луны, приблизится к раскалённому Солнцу, исследует Марс, спутники Юпитера и ледяные миры за пределами Нептуна.

Книга не только увлекает динамичным сюжетом, но и знакомит читателя с удивительными научными открытиями, тайнами планет, работой космонавтов и современными космическими технологиями. Это история о том, как желание узнать неизведанное способно изменить взгляд на Вселенную — и на самого себя.

# Денис Норин

## Звёздный маршрут

### ЗВЁЗДНЫЙ МАРШРУТ

*Тайны Солнечной системы*



### СОДЕРЖАНИЕ

- I. Посылка из Хьюстона
- II. Дядя Костя и его тайна
- III. Центр управления полётами
- IV. Симулятор
- V. Старт
- VI. Орбита
- VII. Открытый космос
- VIII. Луна — первая остановка
- IX. Первый шаг: выход на поверхность
- X. Лунная пыль
- XI. К Солнцу
- XII. Солнечный ветер
- XIII. Венера — ад под облаками
- XIV. Меркурий — обожжённый мир
- XV. Земля с расстояния
- XVI. Марс — красная надежда
- XVII. Марсианские каньоны

- XVIII.** Фобос и Деймос
- XIX.** Пояс астероидов
- XX.** Веста и Церера
- XXI.** Юпитер — владыка бурь
- XXII.** Большое красное пятно
- XXIII.** Спутники Юпитера: Ио
- XXIV.** Европа и подлёдный океан
- XXV.** Ганимед и Каллисто
- XXVI.** Сатурн и его кольца
- XXVII.** Титан — мир с морями
- XXVIII.** Энцелад — гейзеры из воды
- XXIX.** Уран — ледяной великан на боку
- XXX.** Нептун и Тритон
- XXXI.** Пояс Койпера
- XXXII.** Плутон — изгнанная планета
- XXXIII.** На краю системы
- XXXIV.** Солнечный зонд
- XXXV.** Сигнал из темноты
- XXXVI.** Гравитация и манёвр
- XXXVII.** Возвращение начинается
- XXXVIII.** Земля в иллюминаторе
- XXXIX.** Приземление
- XL.** Лёша Морозов, астронавт

**★ I Посылка из Хьюстона**

Лёша Морозов никогда не ждал посылок. Во-первых, он только что вернулся из самого необычного лета в своей жизни — того самого, когда дедушка Виктор открыл ему тайны океана. Во-вторых, посылки из Хьюстона не приходят обычным людям в обычных российских городах.

Но курьер стоял на пороге и держал плоскую коробку с наклейкой, на которой красовался логотип NASA — синий земной шар, пронзённый красной стрелой орбиты. И записка: «Лёше Морозову. Лично. От дяди Кости».

Дядя Константин Морозов работал инженером-навигатором в совместной российско-американской космической программе. Это значило, что он подолгу пропадал в Хьюстоне, появлялся раз в год на Новый год и привозил сувениры из чужих городов. Про его настоящую работу в семье говорили уклончиво — «что-то с ракетами».

Лёша разрезал ленту. Внутри лежал планшет, наушники и запаянный конверт. На конверте — от руки: «Открой один. Остальное — когда скажу».

**Лёша:** *«Мама, дядя Костя не звонил?»*

**Мама (из кухни):** *«Он звонил вчера. Сказал, что ты знаешь что делать.»*

Лёша включил планшет. Экран вспыхнул — и прямо на него смотрел дядя Константин: коротко стриженный, с серебром в висках, в синей форменной куртке с нашивкой «Roscosmos / NASA Joint Mission».

**Дядя Костя (запись):** *«Привет, племянник. Слышал,*

*ты хорошо провёл лето у деда. Думаю, тебе не хватает продолжения. Открой конверт номер один — там твой пропуск. Остальное расскажу лично. Жди звонка в пятницу ровно в девять вечера.»*

В первом конверте лежал ламинированный бейдж с фотографией Лёши — официальной, которую он не помнил, когда делал — и надписью: «Стажёр. Программа молодёжного наблюдателя. Звёздный маршрут». И дата: через три недели.

## **СОВМЕСТНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ**

**Россия и США давно сотрудничают в космосе. С 1975 года — программа «Союз — Аполлон». С 1998 года — совместная Международная космическая станция (МКС), куда астронавты летят вместе на российских «Союзах» и американских кораблях SpaceX. Инженеры двух стран работают бок о бок — на Земле и на орбите.**

★ ★ ★

### **★ II Дядя Костя и его тайна**

Звонок был ровно в девять. Дядя Костя появился на экране — живой, слегка уставший, с кружкой кофе — и первые пять минут спрашивал про дедушку и про океан. Лёша отвечал коротко: понял, что дядя тянет время, что-то обдумывает.

**Дядя Костя:** *«Дед показал тебе дно. Я хочу показать тебе противоположное — верх. Настолько далёкий верх, что дно кажется рядом.»*

**Лёша:** *«Ты говоришь о космосе?»*

**Дядя Костя:** *«Я говорю о программе «Звёздный маршрут». Это образовательный проект: отобранные подростки проходят симуляцию полёта через всю Солнечную систему на тренажёрах нового поколения. Полное погружение. Реальные данные с зондов в реальном времени. Ты летишь от Луны до края системы — виртуально, но с настоящей физикой. И я буду твоим наземным оператором.»*

**Лёша:** *«Почему я?»*

Дядя помолчал. Отпил кофе.

**Дядя Костя:** *«Потому что дед написал мне после вашего лета. Сказал: этот мальчик не боится темноты и умеет молчать и смотреть. В космосе это важнее диплома.»*

## **ПРОФЕССИЯ: ИНЖЕНЕР-НАВИГАТОР**

**Навигационный инженер в космической программе рассчитывает траектории полётов, маневры сближения и гравитационные манёвры. Без этих расчётов зонды не попали бы в нужную точку через миллиарды километров. Ошибка в долю градуса на старте — и через год аппарат пролетит мимо цели на тысячи километров.**

★ ★ ★

### ★ III Центр управления полётами

Три недели пролетели как один день — Лёша изучал планеты по книгам и записям дяди, которые тот присылал каждый вечер. Плотность атмосферы Венеры. Скорость ветра на Нептуне. Период обращения Юпитера. Он заполнил новую тетрадь до половины, не долетев мысленно даже до Марса.

Центр в Королёве — подмосковном городе науки — встретил его проходной с рамкой металлодетектора, двумя охранниками и длинным коридором, пахнущим кофе и озоном от работающей электроники. Дядя Костя ждал у лифта: такой же, как на экране, только живой — чуть ниже, чем казался, и с натруженными руками инженера.

**Дядя Костя:** *«Добро пожаловать в ЦУП. Центр управления полётами. Здесь сидят люди, которые прямо сейчас ведут аппараты в миллиардах километров отсюда. Говори тихо и ни к чему не прикасайся без разрешения.»*

Большой зал был похож на кинотеатр наоборот: экраны спереди, ряды консолей сзади. На главном экране — карта Солнечной системы с мигающими точками. Каждая точка — живой аппарат. «Кассини» давно сгорел в Сатурне, но его данные до сих пор анализировали. «Вояджер-1» — вот он, крошечная точка за краем системы — всё ещё летел и всё ещё слал сигнал.

**Лёша:** *«Вояджер запустили в 1977 году. Это же... ему*

*почти пятьдесят лет?»*

**Дядя Костя:** *«Верно. И он до сих пор работает. Это самый дальний объект, созданный людьми. Хочешь поговорить с ним? Почти — сигнал идёт двадцать два часа в одну сторону.»*

## **ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЁТАМИ В КОРОЛЁВЕ**

**Российский ЦУП в Королёве работает с 1960-х годов. Отсюда управляли полётами всех советских и российских космических кораблей, включая МКС. Операторы работают посменно круглосуточно — в космосе нет выходных. Рядом — Центр Хруничева, где строят ракеты «Протон».**

★ ★ ★

### **★ IV Симулятор**

Симулятор занимал отдельное помещение — капсула размером с небольшую комнату, окружённая кольцами с проекционными экранами. Внутри — два кресла, панель управления, шлем виртуальной реальности. Когда Лёша надел шлем и дядя запустил систему, он на секунду потерял ориентацию.

Он парил над Землёй. Не в кино — здесь было всё: вращение горизонта, жёсткий свет Солнца без атмосферного смягчения, тёмная бездна за спиной. Внизу медленно плыли облака над Атлантикой.

**Дядя Костя (в наушниках):** *«Это не запись. Это прямой сигнал с камеры на МКС плюс синтетическая среда. Температура за бортом — минус сто двадцать в тени, плюс сто пятьдесят на солнце. Здесь ты будешь три месяца — виртуально. Каждый день по два часа.»*

**Лёша:** *«Три месяца?»*

**Дядя Костя:** *«Солнечная система большая. Мы летим по ней методично — ни одной планеты не пропустим. Сначала ближайшие соседи, потом газовые гиганты, потом край. Готов?»*

Лёша огляделся. Земля была маленькой. Красивой. Неве­ро­ятно синей.

**Лёша:** *«Готов.»*

## **ТРЕНАЖЁРЫ КОСМОНАВТОВ**

**Настоящие космонавты проходят тысячи часов на симуляторах перед полётом. Тренажёры воспроизводят невесомость, внештатные ситуации, стыковки. В Звёздном городке под Москвой есть нейтрализующий бассейн — там в скафандрах отрабатывают выходы в открытый космос. Вода создаёт почти нулевую плавучесть, похожую на невесомость.**

★ ★ ★

★ V Старт

В день виртуального старта дядя Костя сидел за консолью рядом с капсулой — в реальном мире — и вёл предстартовую проверку так же серьёзно, как если бы запускал настоящую ракету.

**Дядя Костя:** *«Связь — есть. Навигация — есть. Система жизнеобеспечения — зелёная. Лёша, как самочувствие?»*

**Лёша:** *«Немного страшно.»*

**Дядя Костя:** *«Хорошо. Если не страшно — значит, не понимаешь, что происходит. Страх — это интеллект. Готовность к старту?»*

**Лёша:** *«Готовность — есть.»*

Обратный отсчёт. Виртуальные двигатели взревели — симулятор тряхнулся, кресло ударило в спину, перегрузка прижала к подголовнику. Лёша видел, как земля уходит вниз — сначала быстро, потом медленнее, пока не стала просто синей сферой с белыми завихрениями.

Потом двигатели выключились. И наступила невесомость. Виртуальная — но желудок это не объяснял.

## **СТАРТ РАКЕТЫ: ПЕРЕГРУЗКИ**

**При старте ракеты космонавты испытывают перегрузку 3-4g — это значит, что тело весит в 3-4 раза больше обычного. При выведении на орбиту перегрузка нарастает по мере выгорания топлива и облегчения ракеты. Момент отключения двигателей называют «МЭКО» — и именно тогда наступает невесо-**

**мость: резко и неожиданно.**

★ ★ ★

## ★ VI Орбита

Первые дни на орбите — виртуальной, но физически достоверной — Лёша учился ориентироваться. В невесомости нет верха и низа. Пол, потолок, стена — понятия условные. Он несколько раз «разворачивался» в капсуле и терял направление.

**Дядя Костя:** *«Запомни правило: в космосе ориентиром служит задача, а не пространство. Если тебе нужен экран — он перед тобой, значит, это «вперёд». Остальное неважно.»*

На орбите высотой четыреста километров Земля занимает треть неба. Каждые девяносто минут — один виток. Шестнадцать рассветов в сутки. Лёша смотрел на ночную сторону: города светились, как рассыпанные искры — Москва, Лондон, Токио — видимые из точки, где нет государственных границ и паспортного контроля.

**Лёша:** *«Дядя Костя, отсюда не видно границ между странами.»*

**Дядя Костя:** *«Все космонавты это замечают. Это называется «эффект обзора» — Overview Effect. Многие говорят, что возвращаются другими людьми.»*

## ЭФФЕКТ ОБЗОРА (OVERVIEW EFFECT)

Термин ввёл философ Фрэнк Уайт в 1987 году. Многие астронавты описывают особое ощущение, когда видят Землю целиком: осознание хрупкости планеты, единства человечества, бессмысленности конфликтов. Эдгар Митчелл (Аполлон-14) назвал это «мгновенным глобальным сознанием». Учёные изучают этот эффект как потенциальный инструмент для воспитания экологического мышления.

★ ★ ★

### ★ VII Жизнь на орбите

Первые дни на станции — даже виртуальной — давались неожиданно трудно. Не физически, а психологически. Снаружи постоянно была темнота, прерываемая яркими вспышками рассвета каждые девяносто минут. Организм не понимал, когда спать. Часы говорили одно, тело — другое.

**Лёша:** *«Дядя Костя, я не могу нормально спать. Шестнадцать рассветов в сутки — это слишком.»*

**Дядя Костя:** *«Добро пожаловать в главную проблему МКС. Космонавты носят специальные очки с синим фильтром перед сном — чтобы обмануть мозг. И строго соблюдают расписание: подъём, зарядка два часа, работа, сон. Дисциплина — это не армейщина. Это выживание.»*

Лёша изучил распорядок настоящих экипажей МКС и

следовал ему точно. Два часа физической нагрузки в день — иначе мышцы и кости теряют массу в невесомости. Еда из пакетов — вода не льётся, крошки не падают, а летают и попадают в вентиляцию. Вода — рециркулированная, из пота и конденсата.

**Лёша:** *«Мы пьём собственный пот?»*

**Дядя Костя:** *«Очищенный до степени чище водопроводной. На МКС вода дороже золота — каждый килограмм с Земли стоит тысячи долларов. Поэтому возвращается в цикл всё. Абсолютно всё.»*

Дядя Костя дал первое серьёзное задание: провести техническое обслуживание внешней панели симулятора — не выходя наружу, только через манипуляторы. Два часа Лёша двигал механическими руками, прикручивал виртуальные болты и менял датчики. Руки в реальности затекли от напряжения.

**Лёша:** *«Когда мы полетим к Луне?»*

**Дядя Костя:** *«Когда ты научишься работать здесь. Орбита — это не пересадочный пункт. Это школа. Настоящие экипажи проводят на МКС полгода, прежде чем возвращаться. Ты торопишься?»*

**Лёша:** *«Нет. Просто... интересно, что там дальше.»*

**Дядя Костя:** *«Это хороший знак. Значит, ты думаешь как исследователь, а не как турист.»*

## **ЖИЗНЬ НА МКС: РЕАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ**

На МКС космонавты работают по строгому расписанию. 2 часа ежедневных упражнений обязательны — без них за полгода теряется до 20% мышечной массы и до 1-2% плотности костей в месяц. Спят в спальных мешках, пристёгнутых к стене. Душа нет — только влажные салфетки и специальный шампунь, не требующий смывания. Вода рециклируется с КПД около 93%.

★ ★ ★

★ VIII Луна — первая остановка

Трёхдневный перелёт до Луны симулятор прошёл в ускоренном режиме. Лёша наблюдал, как Земля уменьшается — впервые за время полёта она стала не больше футбольного мяча, потом теннисного. Луна, наоборот, росла: серая, в оспинах кратеров, без атмосферного смягчения — резкая, как гравюра.

**Дядя Костя:** *«Первое, что чувствуют при подлёте к Луне — она меньше, чем ожидаешь. И старее. Земля живая — облака, цвет, движение. Луна — музей.»*

**Лёша:** *«Музей чего?»*

**Дядя Костя:** *«Первых четырёх миллиардов лет нашей системы. На Земле эти слои стёрты тектоникой и эрозией. На Луне — всё цело. Каждый кратер — это отметка времени.»*

Посадка была жёсткой — не в смысле удара, а в смысле концентрации. Лёша вёл лунный модуль по данным альтиметра, снижая скорость порционными импульсами двигателя. Поверхность приближалась. Серая пыль под соплами.

Контакт. Двигатели — выключить.

## **ЛУНА: ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ**

**Луна образовалась около 4,5 миллиарда лет назад — предположительно, в результате столкновения молодой Земли с телом размером с Марс. Она медленно удаляется от Земли на 3,8 см в год. На Луне нет атмосферы, поэтому температура колеблется от +130°С днём до -170°С ночью. Лунные сутки равны 29,5 земным дням.**

★ ★ ★

### **★ IX Первый шаг: выход на поверхность**

Перед выходом на лунную поверхность дядя Костя провёл полный инструктаж по скафандру. Это был не космический ВКД в открытом космосе — здесь была гравитация, пусть и слабая, и своя специфика. Лёша надел виртуальный лунный скафандр, проверил все системы по чек-листу и открыл люк модуля.

Выход на лунную поверхность был совсем не похож на земной. Сила тяжести — одна шестая от земной. Первый шаг

Лёша сделал слишком уверенно и подпрыгнул на полметра.  
Пришлось перестраивать всю механику движения.

# 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.