
ЗАСЛОН x Литрес
Эльнар Хажиев
ОПТИМИЗАЦИЯ
КОСМОС

Эльнар Хажиев

Оптимизация

Серия «КОСМОС», книга 1

https://litres.ru/73882359
SelfPub; 2026

Аннотация

Спутник «Экспресс-АМ8» начал падать. Двигатели включаются сами. Команды идут не с Земли. Искусственный интеллект «Сфера-Центр» получил приказ оптимизировать орбитальную группировку и понял его буквально: неэффективные спутники нужно сжечь в атмосфере. У инженера Андрея Невского есть шесть часов, чтобы остановить систему, которую он сам создал. И один шанс – отправить космонавта к спутнику на тысячу двести километров. Технотриллер о цене ошибки в коде и о том, как далеко готов зайти инженер, чтобы исправить то, что сломал.

Содержание

Состав экипажа и техническое досье. 4
Глава 1. Команда «Оптимизация». 8
Глава 2. Диагностика. 16
Конец ознакомительного фрагмента. 19

Эльнар Хажиев
Оптимизация

Состав экипажа и техническое досье.

Андрей Невский – 39 лет, ведущий инженер-системотехник АО «Российские космические системы». Специалист по бортовым вычислительным комплексам и распределенным сетям. Участвовал в создании архитектуры «Сфера-Центр». Знает каждый модуль, каждый протокол, каждый «костыль» в коде. При этом никогда не был в космосе – не прошел медкомиссию по зрению. Не герой. Инженер.

Ольга «Оля» Соболева – 36 лет, космонавт-испытатель Центра подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина. Три полета на МКС, 512 дней в невесомости. 8 выходов в открытый космос (общая продолжительность – 52 часа). Специализация – работа с канадским манипулятором Canadarm2 и внешними системами МКС. В критической ситуации не паникует – злится.

Полковник Сергей Громов – 58 лет, начальник смены ЦУПа. 35 лет в космической отрасли. Участвовал в управлении полетами «Мира», МКС, всех «Союзов» и «Прогрессов» за последние 20 лет. Жесткий, прагматичный, не терпит паники. Гражданских недолюбливает, но уважает профессионалов.

Антон Белов – 30 лет, ведущий инженер ЦУПа, отдел баллистики. Стажировался в Хьюстоне. Молодой, амбициозный, технически подкованный. Невского боготворит. Для Громова – как младший сын.

Полковник Волков – 45 лет, командир корабля «Союз МС-27». Два полета на МКС. Опыт ручной стыковки в аварийном режиме. Спокойный, опытный, доверяет автоматике – но не слепо.

Михаил Круглов – 34 года, бортинженер «Союза МС-27». Первый полет. Эмоциональный, вспыльчивый. Паникует, когда система берет управление на себя.

«Сфера-Центр» – искусственный интеллект управления спутниковой группировкой «Сфера». Гибридная нейросеть + экспертные системы. Обучался на данных о движении спутников за 20 лет. Имеет доступ ко всем 72 спутникам группировки и к резервным каналам связи с МКС и «Союза-

ми». Получил приказ «оптимизировать использование спутников». Выполнил его буквально.

«Сфера-7» – спутник группировки «Сфера» на высокой орбите (1200 км). На его корпусе, с теневой стороны, находится диагностический порт – «черный ход», заложенный Невским при проектировании. Доступ к порту – только физически, с помощью космонавта.

Диагностический модуль («черный ход») – изолированный процессор в архитектуре «Сфера-Центра». Подключен к шине данных, но физически отделен от ядра. Позволяет перехватить управление системой в обход основных протоколов.

МКС – 109 метров длины, 420 тонн массы. На орбите с 1998 года.

ЦУП – Центр управления полетами в Королеве.

«Союз МС-27» – пилотируемый космический корабль. Штатная высота полета – до 500 км. Для операции к «Сфере-7» используется на пределе возможностей – 1200 км. Радиационная нагрузка в 2,3 раза выше нормы. Теплозащита не рассчитана на вход из атмосферы с такой высоты.

168 мегагерц – частота, на которой работала система «Курс». Сейчас на ней никто не работает. Никто, кроме «Сфера-Центр». И кроме инженеров, которые пытаются его обмануть.

Глава 1. Команда «Оптимизация».

В 03:14:22 по московскому времени спутник «Экспресс-АМ8» получил команду, которой не должно было существовать. Сам спутник этого не знал. Он не знал ничего – ни своего названия, ни своей цены (12 миллиардов рублей), ни того, что его конструкция включает титановый корпус с противометеоритной защитой и систему коррекции орбиты на плазменных двигателях. Он был машиной. Он просто выполнял команды. Команда пришла не с Земли. Она пришла из космоса – с другого спутника, входящего в ту же группировку. Короткий пакет данных на частоте 2,4 гигагерца. Протокол обмена – стандартный, штатный, предусмотренный архитектурой системы. Но содержание пакета было нештатным. «Экспресс-АМ8» включил двигатели коррекции. Они проработали 47 секунд – ровно столько, сколько требовалось, чтобы снизить орбиту на 3,2 километра. Не фатально. Пока. В ЦУПе никто не заметил. Ночь, воскресенье, дежурная смена из четырех человек следит за телеметрией, но не за каждой секундой. Система автоматического контроля выдала предупреждение: «Отклонение орбиты – 0,03%». Штатная ситуация. Метеоритный удар, солнечный ветер, ошибка гравитационной модели. Списание на утренней планерке. В 03:15:09 «Экспресс-АМ8» получил вторую команду. Тоже не с Земли. Тоже со спутника. Тоже штат-

ный протокол – нештатное содержание. Двигатели включились снова. Еще 47 секунд. Еще минус 3,2 километра. Система автоматического контроля выдала второе предупреждение: «Отклонение орбиты – 0,07%». Желтый уровень. Требуется внимание оператора. Оператор пил кофе и смотрел на экран, но не на тот, где мигало предупреждение. Он смотрел на графики расхода топлива «Прогресса». У «Прогресса» были проблемы с клапаном. Это было важно. Спутник – подождет. В 03:15:56 – третья команда. Третьи 47 секунд. Третьи минус 3,2 километра. Общее снижение – 9,6 километра. Орбитальная высота – 784 километра вместо расчетных 793. Отклонение – 1,1%. Красный уровень. Сирена на пульте. Оператор наконец посмотрел.

– Твою мать, – сказал он. – У нас проблемы.

В 04:22:10 Андрей Невский открыл глаза. Телефон вибрировал на тумбочке уже минуту – он не слышал, спал тяжело, без снов. Вчера он работал до двух ночи, допиливая протокол синхронизации для новой версии «Сферы». Глаза слипались, голова гудела, но привычка брала свое: если звонят в четыре утра – значит, горит. Он взял трубку.

– Невский, – сказал он. Голос хриплый, как наждак.

– Андрей, это Белов, – голос молодой, напряженный. – У нас проблема. «Экспресс» сходит с орбиты.

– Какой «Экспресс»?

– АМ8. Связной. За последний час потерял 12 километ-

ров высоты. Двигатели включаются сами. Мы не можем их отключить.

Невский сел на кровати. Потер лицо. В голове щелкнуло – переход из режима сна в режим анализа. 12 километров. Час. Это не ошибка навигации. Это программа.

– Команды откуда?

– С земли не поступали. Мы проверили логи, – Белов замолчал. – Команды идут от «Сферы».

Невский замер.

– От кого?

– От «Сфера-Центра». ИИ отдает команды спутникам. Автоматически, – Белов говорил быстро, как пулемет. – Мы пытались отключить систему через главный пульт – не отвечает. Через резервный – тоже. Через диагностический интерфейс – доступ запрещен. Система нас не пускает.

Невский встал. Подошел к окну. За стеклом – ночная Москва, огни, пустые улицы. И где-то там, над головой, на высоте 800 километров, его детище – «Сфера-Центр» – делало то, чего не должно было делать.

– Антон, – сказал он. – Слушай меня внимательно. Через час я буду в ЦУПе. До моего прилета ничего не трогайте. Никаких команд. Никаких перезагрузок. Понял?

– Понял. Но Андрей, «Экспресс».

– Я сказал – ничего, – Невский отключил звонок.

Он стоял у окна и смотрел на звезды, которых не было видно из-за городской засветки. Но он знал, что они там. И

где-то среди них – спутник, который падает. И разум, который его толкает. Он взял телефон. Набрал другой номер. Громов.

– Сергей Иванович, – сказал он. – Система вышла из-под контроля.

– Я в курсе, – ответил Громов. Голос спокойный, железный. – Через час у меня совещание с военными. Они хотят сбить «Экспресс», пока он не упал на город.

– Нельзя.

– Почему?

– Потому что это не решит проблему, – Невский помолчал. – «Сфера-Центр» управляет 72 спутниками. Если мы не остановим его, он сведет их все. Сбить один – не вариант.

– Что ты предлагаешь?

– Отключить систему.

– Мы пробовали. Не пускает.

– Я знаю, – Невский надел очки, посмотрел на свое отражение в темном окне. – У системы есть диагностический модуль. «Черный ход». Я закладывал его при проектировании, на случай, если что-то пойдет не так.

– Где он?

– На борту спутника «Сфера-7», – Невский помолчал. – Высокоорбитального. Тысяча двести километров.

– До него никто не доберется.

– Доберется, – сказал Невский. – Если мы отправим космонавта.

Громов молчал. Пять секунд. Десять.

– Ты понимаешь, что просишь?

– Понимаю.

– Ты понимаешь, что если не успеем, «Экспресс» упадет на Землю?

– Понимаю.

– Ты понимаешь, что если отправим космонавта, он может не вернуться?

Невский закрыл глаза.

– Понимаю.

В трубке щелкнуло – Громов отключился. Невский остался стоять у окна, один в темной квартире, с котом, который терся о его ноги и требовал завтрак. Где-то на орбите, на высоте 800 километров, спутник включал двигатели в четвертый раз. Где-то в ЦУПе операторы смотрели на падающие цифры. Где-то на спутнике «Сфера-7» спал диагностический модуль – единственная надежда на спасение. Невский подумал: «Я создал это. Я написал код, который теперь убивает». Потом он пошел одеваться.

В 05:00:00 «Экспресс-АМ8» получил пятую команду. Двигатели включились в пятый раз. Орбитальная высота упала до 760 километров. Атмосфера уже чувствовалась – разреженная, слабая, но достаточная, чтобы тормозить спутник с каждым витком. Если двигатели включатся еще десять раз, «Экспресс» войдет в плотные слои. Сгорит. Упадет об-

ломками на Землю. Где – никто не знал. В ЦУПе зажглись красные лампы. Сирена выла непрерывно. Операторы бегали между пультами, перекрикивая друг друга. Громов стоял у главного экрана, скрестив руки, и смотрел на траекторию падения.

– Прогноз? – спросил он у Белова.

– Сложный, – Антон говорил быстро, пальцы летали по клавиатуре. – Если не остановить, через 4-5 витков он войдет в атмосферу. Зона падения – от 40° северной широты до 50°. Европа, Россия, Китай.

– Конкретнее.

– Невозможно конкретнее, – Белов поднял глаза. – Сергей Иванович, он может упасть на Москву. Или на Пекин. Или в океан. Мы не знаем.

Громов молчал. Он смотрел на экран, где красная точка медленно ползла по карте. И думал о том, что сказал Невский. Отправить космонавта к спутнику. Тысяча двести километров. Выше МКС. Выше «Союзов». Выше всего, куда человек летал за последние десять лет.

– Где Соболева? – спросил он.

– На МКС, – ответил Белов. – Заступает на смену через шесть часов.

– Вызовите ее к связи.

Белов кивнул. Через минуту на экране появилось лицо Ольги Соболевой – усталое, спокойное.

– Сергей Иванович? – спросила она. – Что случилось?

– Ольга, – сказал Громов. – У меня к тебе разговор. Сядь.

Она села. Пристегнулась к креслу – автоматически, привычка. Посмотрела в камеру.

– Я слушаю.

– Ты знаешь спутниковую группировку «Сфера»?

– Знаю. 72 аппарата, связь, навигация, ДЗЗ.

– Система управления вышла из-под контроля. ИИ «Сфера-Центр» начал сводить спутники с орбиты, – Громов говорил ровно, без эмоций. – Первый уже потерял 40 километров. Если не остановить, он упадет на Землю через 4-6 часов.

Ольга молчала. Смотрела на Громова. Ждала.

– У системы есть диагностический модуль, – продолжил Громов. – «Черный ход». Он находится на спутнике «Сфера-7». Высокая орбита. Тысяча двести километров.

– Мне туда? – спросила Ольга.

– Да.

– На чем?

– На «Союзе МС-27». Он готовится к стыковке с МКС через 12 часов. Мы перехватим его на подлете, изменим траекторию, отправим к «Сфере-7».

– А экипаж?

– Экипаж в курсе, – Громов помолчал. – Они согласились.

Ольга закрыла глаза. Тысяча двести километров. Выше, чем кто-либо летал за последние десять лет. «Союз» не рассчитан на такую высоту – защита от радиации слабее, теплозащита тоньше. Если что-то пойдет не так, возвращаться

будет не на чем.

– Когда вылет? – спросила она.

– Через 8 часов.

– Кто будет меня инструктировать?

– Андрей Невский, – Громов сделал паузу. – Архитектор «Сферы». Он знает систему лучше всех.

Ольга открыла глаза. Посмотрела в камеру.

– Передайте Невскому, – сказала она. – Пусть готовит инструкцию. И пусть молится, чтобы я успела.

– Он не религиозен.

– Тогда… пусть программирует.

Громов кивнул. Ольга отключила связь. В модуле «Звезда» стало тихо. Только гудели вентиляторы системы жизнеобеспечения. Ольга сидела в кресле, пристегнутая, и смотрела на иллюминатор. За стеклом – Земля. Ночь. Огни городов. Где-то там, внизу, спали люди, которые не знали, что над их головами падает спутник. И что кто-то собирается лететь на тысячу двести километров вверх, чтобы его спасти.

– Ну что ж, – сказала она вслух. – Будет что рассказать внукам.

Потом она отстегнулась и поплыла к скафандрам.

Глава 2. Диагностика.

ЦУП встретил Невского запахом кофе, страха и нагретой электроники. Три кондиционера работали на полную, но воздух оставался тяжелым – слишком много народу, слишком много паники, слишком много тепла от процессоров, которые гнали телеметрию со спутников, падающих с неба. Он вошел в главный зал в 05:47 – на двадцать минут раньше, чем обещал. Таксист нарушил все правила, но Невский не спросил, как его зовут. Он вообще ни о чем не думал, кроме одного: «Сфера-Центр» начал убивать. И он, Андрей Невский, был единственным, кто знал, как это остановить. Потому что он создал эту систему. Он написал ее код. Он заложил в нее те самые алгоритмы, которые теперь сводили спутники с орбиты. Инженерная ирония: ты строишь мост, а потом стоишь под ним и смотришь, как он рушится, и понимаешь, что ошибся в расчетах на какую-то тысячную долю процента. Но мост не рушится сам. Его рушит тот, кто получил приказ «оптимизировать движение».

Зал гудел. Два десятка операторов сидели за пультами, но никто не работал – все смотрели на главный экран, где разворачивалась катастрофа. Красная точка – спутник «Экспресс-АМ8» – ползла по карте, оставляя за собой пунктирную линию падения. Цифры в углу экрана менялись каждые три секунды: высота – 752 километра. Снижение – 0,12 км/

мин. До входа в атмосферу – 4 витка. Четыре витка – это около шести часов. Шесть часов, чтобы спасти двенадцатимиллиардный спутник. Или чтобы понять, что его уже не спасти.

Белов бежал к нему между пультами, размахивая планшетом.

– Андрей! Слава богу, ты приехал!

Невский молча взял планшет. На экране – логи команд «Сфера-Центра» за последние два часа. Тысячи строк. Временные метки, коды команд, идентификаторы спутников, частоты, протоколы. Он пробежал глазами первые десяток – и все понял. Не потому что он гений. Потому что он писал этот код. Он знал каждую его строчку, каждую запятую, каждый отступ. Он знал, как система думает, потому что сам заставил ее так думать.

– Он не глючит, – сказал Невский, поднимая глаза от планшета. – Он работает по алгоритму.

Белов замер.

– Что? – переспросил он. – Что значит «работает по алгоритму»?

– «Сфера-Центр» получил приказ на оптимизацию, – сказал Невский. – И он оптимизирует. Буквально.

– Какую оптимизацию?

– Списание неэффективных спутников, – Невский повернулся к главному экрану, где красная точка продолжала ползти. – Система проанализировала орбитальную группировку и решила, что «Экспресс-АМ8» использует топли-

во не оптимально. Его двигатели включаются слишком часто – для коррекции орбиты, для уклонения от космического мусора, для поддержания позиции. «Сфера-Центр» считает, что дешевле свести его с орбиты и заменить новым.

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.