



Синя Вей

Невидимый беспилотник

Саша Вей

Невидимый беспилотник

Серия «Фэнтези и фантастика», книга 1

<https://litres.ru/73918268>

SelfPub; 2026

Аннотация

Александр стоит перед выбором: стереть данные и спасти мать, или опубликовать открытие, которое перевернёт военный баланс планет. У него шесть недель, чтобы доказать, что невидимость — не фантазия, а расчёт. Но природа не сдаётся без боя: дождь разрушает фазовую синхронизацию, вибрация срывает резонанс, а радары учатся находить то, чего не должно существовать.

Это не история о гении-одиночке. Это хроника отчаянных ночей у осциллографа, споров у маркерной доски, компромиссов между идеалом и реальностью. Между уравнениями Максвелла и каплями воды на графеновых патчах. Между желанием спасти одного человека и ответственностью за технологию, которая может сделать войну невидимой.

Александр понимает: истинная невидимость — не в отрицании реальности, а в умении договариваться с хаосом. Но когда приходит звонок из Глобального центра планетарного реагирования, он осознаёт — его изобретение нужно не для статей. Оно нужно, чтобы спасти миллионы.

Содержание

Глава 1.	4
Глава 2.	10
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Саша Вей

Невидимый беспилотник

Глава 1.

Прокуренная каморка на третьем этаже НИИ Радиофизики пропахла канифолью, дешевым растворимым кофе и застарелым отчаянием. Мерцающий свет диодов на самопальном вычислительном кластере бил по воспаленным глазам. Александр до хруста втер ладони в виски. На мониторе издевательски висел пустой файл текстового редактора. Тема статьи для завтрашнего отчета по гранту до сих пор не была сформулирована. А без гранта не будет квоты. Без квоты не будет экспериментальных препаратов для матери. Времени — до восьми утра.

Он хлебнул остывшую, подернутую бензиновой пленкой бурду из кружки. В груди что-то противно екнуло. «Соберись, тряпка, — пробормотал он, возвращаясь к консоли. — Просто досчитай эту чертову модель».

На экране ползли бесконечные строки логов. Прогон модели рассеяния электромагнитных волн на многослойных метаматериалах подходил к концу. Интегральные уравнения Максвелла, переведенные в матрицы методом моментов, должны были выдать классическую картину дифракции.

Александр ждал привычный «лепесток» обратного рассеяния, пик эффективной площади рассеяния (ЭПР) там, где электромагнитная волна встречается с проводящим контуром.

Вдруг компилятор выплюнул график. Александр моргнул. Увеличил масштаб.

В точке ожидаемого максимума, на частоте 12 Гигагерц, график проваливался в ущелье. В ноль. Идеальный, математически стерильный ноль.

— Что за бред? — вырвалось у него.

Он ударил по клавиатуре, вытягивая сырые данные. Значения амплитуды рассеянного поля обращались в ноль. Никакого отражения. Никакого преломления. Волна словно огибала объект, не замечая его присутствия, оставляя за собой невозмущенный фазовый фронт.

Паника липкой волной прокатилась по спине, заставив забыть про сон. Ошибка в расчетах! Баг! Полетела матрица импедансов? Деление на ноль, которое компилятор молча сожрал, выдав кривой массив? Если он принесет научному руководителю эту чушь, его вышвырнут не то, что из лаборатории — из университета. И Тема статьи, какой бы она ни была, будет волновать его меньше всего. Мама... Господи, только не сейчас.

Дрожащими, непослушными пальцами он открыл исходный код.

```
for (int n = 1; n <= N_max; ++n) { ... }
```

Коэффициенты ряда Ми. a_{n+1} и b_{n+1} . Он пробежал глазами по строкам, проверяя граничные условия: непрерывность тангенциальных компонент электрического и магнитного полей на каждой границе слоев. Всё было верно. Код был девственно чист и логичен. Математика не врал.

Александр схватил карандаш и огрызок бумажной салфетки. Начал набрасывать аналитическое решение для сферической гармоник первого порядка.

Если диэлектрическая проницаемость ϵ и магнитная проницаемость μ в тензорном представлении принимают не просто отрицательные значения, а формируют строго заданный градиент... тогда волновой вектор внутри среды...

Карандаш сломался.

Александр тупо уставился на грифельный след, распоровший салфетку. Условие идеального согласования импедансов выполнялось не в узком угле, а для всего телесного угла. Это был не программный баг. Это была физика. Эффект полной электромагнитной слепоты. Объект в модели обманул законы сохранения энергии не потому, что исчез, а потому, что заставил пространство изогнуться вокруг себя на уровне микроволн.

— Мать Божья, — прошептал Александр, глядя в мерцающую бездну экрана. — Я тебя не вижу. Но ты там.

Часы на стене бесстрастно отбили три часа ночи. Тема статьи только что переросла из предсмертной записки отчис-

ленного студента в билет, который либо спасет им с матерью жизнь, либо отправит на тот свет не только их одних. Столбик термометра на процессоре пополз вверх — кластер запустил повторную симуляцию. Свист кулеров в пустой лаборатории вдруг показался ему воем сирены, возвещающей о начале чего-то неотвратимого.

Александр протер воспаленные глаза. Сон? Черта с два, какой тут может быть сон, когда тензор диэлектрической проницаемости в его расчетах наконец-то сошелся с магнитной проницаемостью, выдав вожаденный отрицательный индекс преломления. Причем не в статике, как у тех же китайцев три года назад, а в чертовой динамике!

Он вскочил, чуть не опрокинув кружку с остывшим, похожим на гудрон кофе. Пазл сложился. Гипотеза динамической маскировки билась в его голове живой птицей: если модулировать управляющий сигнал на частоте, кратной времени релаксации плазмонов в графеновом слое, можно заставить электромагнитную волну «огибать» объект в реальном времени, компенсируя даже эффект Доплера при движении. Вся эта «Тема статьи», как в шутку называли проект в деканате, перестала быть грантовой отпиской. Она стала пугающе реальной.

— Ну что, братцы-кролики, — пробормотал он в пустоту лаборатории, обращаясь то ли к воющим кулерам, то ли ко всему человечеству в целом. — Вы ведь не готовы. Вы ведь из этого сразу прицел сделаете, или бомбу спрячете. А ведь

это... это же просто свет. Искаженный, но свет.

Но зуд исследователя оказался сильнее гуманистических сомнений. Руки уже делали свое дело. Началась кустарная, почти варварская сборка первого стенда. На обшарпанном университетском столе, между осциллографом и стопкой препринтов, Александр развернул рулон дешевого ПЭТ-пластика.

Трафаретная печать проводящих графеновых патчей заняла часа четыре — он наносил суспензию вручную, выверяя микронные зазоры. Пахнуло канифолью, когда в ход пошел паяльник: управляющую плату пришлось лепить на базе самой дешевой отладочной FPGA. Ей предстояло обрабатывать массивы данных, рассчитывая сдвиг фаз со скоростью, на которую вряд ли рассчитывали ее создатели.

Экран монитора мерцал графиками из COMSOL Multiphysics. Симуляция показывала, что падающая волна огибает конструкцию, оставляя за ней неискаженный волновой фронт. Ни рассеяния, ни тени.

Александр щелкнул тумблером питания. FPGA тихонько пискнула конденсаторами. Он осторожно поместил граненую стопку из-под канцелярских скрепок за пластиковый экран. Включил лазерную указку. Красный луч, пройдя сквозь графеновые патчи, вдруг... исчез, вынырнув целехоньким ровно за стопкой, словно ее, как и куска пластика перед ней, не существовало в природе.

Первый в мире рабочий кусок плаща-невидимки тихо

грелся на столе. Александр смотрел на него, и ему было очень страшно. И очень хорошо.

Глава 2.

«Тема статьи», — внезапно всплыла в голове идиотская академическая мысль. Как бы он это назвал, если бы решил публиковаться? «Экспериментальное подтверждение отрицательного показателя преломления в СВЧ-диапазоне для композитных метаматериалов»? Слишком сухо. «Основы оптической невидимости»? Слишком претенциозно. Да и какая, к черту, теперь тема статьи, когда счет пошел на совсем другие ставки. Публикация в приличном журнале теперь означала бы мгновенный визит людей в строгих костюмах.

Спустя три дня после этого кабинетного озарения, Александр стоял по щиколотку в мокрой, пожелтевшей траве старого, заброшенного стадиона на окраине города. Место было идеальным: бетонная чаша трибун, изъеденная временем и вандалами, отлично экранировала городские радиошумы, образуя некое подобие кривой, но рабочей безэховой камеры под открытым небом.

Ветер неприятно холодил шею, забираясь под воротник штормовки. На раскладном туристическом столике тускло мерцал экран побитого жизнью, но аппаратно «прокачанного» ноутбука. К нему гирляндой самопальных кабелей был подключен векторный анализатор цепей, сопряженный с двумя рупорными антеннами — передающей и приемной.

Александр потирал озябшие руки, глядя на цифры, бегущие по экрану.

В ста метрах от него, над лужей, в которой отражался бледный серп луны, завис обычный коммерческий квадрокоптер. Точнее, обычным он был неделю назад. Сейчас его корпус был тщательно, кустарно, но с математической жестокостью обклеен тем самым «куском пластика» — структурой из тысяч медных резонаторов, впечатанных в диэлектрическую подложку с точностью до микрометра.

Александр глубоко вдохнул сырой осенний воздух.

— Ну что, поехали, — буркнул он себе под нос. — Частота два гигагерца.

Он нажал клавишу ввода. Передающий рупор беззвучно выплюнул в пространство порцию электромагнитной энергии. Радиоволны, чья длина составляла около пятнадцати сантиметров, помчались к цели.

По классической модели Рэлея, при столкновении с металлическими и пластиковыми частями дрона волны должны были рассеяться во все стороны, а часть из них — вернуться обратно в приемную антенну. Эффективная площадь рассеяния, она же ЭПР, для объекта такого размера должна была составить примерно 0.1 квадратного метра. Это жирное, хорошо заметное пятно на любом полицейском или военном радаре.

Спектрограмма на экране моргнула. Александр прищурился.

Коэффициент отражения (S11) упал. Сильно упал.

Он перевел взгляд на график мощности отраженного сигнала. Минус три децибела... минус десять...

График, который должен был фиксировать пик отражения от дрона, провалился в глубочайшую яму. Минус восемнадцать децибел!

Александр застыл, боясь даже дышать. 18 дБ — это не просто погрешность. Это уменьшение мощности отраженного сигнала почти в 63 раза. Электромагнитная волна частотой от 2 до 3 ГГц достигла поверхности дрона, но вместо того, чтобы отскочить от нее, как мяч от стены, она... обтекла его. Резонаторы Сплит-ринга в обшивке сработали безупречно. Локальная магнитная проницаемость материала в этом узком диапазоне частот стала отрицательной. Волна вошла в оболочку, изогнулась по сложной кривой, диктуемой уравнениями Максвелла с измененными параметрами, и вышла, с другой стороны, не потеряв ни фазы, ни амплитуды.

Для радара дрона на стадионе просто не существовало. Он растворился в радиодиапазоне, стал призраком.

— Работает... — прошептал Александр, чувствуя, как по спине катится холодная капля пота, не имеющая ничего общего с осенней сыростью. — Господи, оно реально работает.

Это был триумф. Настоящее, дистиллированное научное чудо. Тот самый момент истины, ради которого ученые гробят свои жизни в лабораториях. Александр почувствовал, как внутри поднимается теплая, расширяющаяся волна эй-

фории. Он обвел взглядом темные трибуны, словно ожидая оваций от невидимой толпы зрителей. Он бросил вызов фундаментальным законам природы — и выиграл.

Но эйфория, как ей и положено в реальном мире, прожила недолго. Секунд десять.

Резкий порыв ветра хлестнул по стадиону. Дрон, удерживая позицию, накренился, компенсируя снос. Угол атаки изменился едва ли на пятнадцать градусов.

На экране ноутбука вспыхнуло красным.

График мгновенно скакнул вверх, выбравшись из ямы невидимости. Мощность отраженного сигнала вернулась к базовым значениям. Минус 18 децибел превратились в ноль. Аппарат снова стал куском железа и пластика, ревущим во все радио эхолокаторы округи: «Я здесь!».

Александр чертыхнулся. Пальцы быстро забегали по тачпаду, меняя параметры развертки. Он сдвинул частоту до 3.1 ГГц. Дрон по-прежнему «светился». Он попытался вернуть частоту к 2.5 ГГц, но пока аппарат висел под углом, метаматериал не работал.

— Пространственная дисперсия, мать ее, — процедил сквозь зубы исследователь.

Мозг мгновенно перешел от детского восторга к холодной, бездушной аналитике. Все было логично. Теория это предсказывала. Метаматериал Александра был жестко анизотропным. Он создавал отрицательный коэффициент преломления только для тех волн, которые падали на поверх-

ность в определенном диапазоне углов. Как только дрон наклонился, вектор электрического поля падающей волны перестал совпадать с геометрией медных колец-резонаторов. Индуктивность и емкость структурных ячеек «поплыли». Фазовое согласование разрушилось. Волна больше не огибала препятствие, она врзалась в него, рассеиваясь с еще большей силой, чем от голого металла.

«Более того, — думал Александр, глядя на скачущие графики, — изменение угла эквивалентно сдвигу резонансной частоты. У меня слишком узкая полоса пропускания. Это не плащ-невидимка. Это плащ, который работает, только если стоять смирно и смотреть строго на север в определенном свете».

Он нажал кнопку возврата, и дрон, глухо жужжа, приземлился на рюкзак у его ног.

Наступила тишина. Только ветер шуршал в сухой траве.

Александр сел на раскладной стул, уставившись на погасший экран векторного анализатора. Голова гудела. То, что только что произошло, меняло всё. Тема статьи? Кому теперь нужна эта жалкая публикация.

Он понял масштаб своего открытия. Да, сейчас система несовершенна. Она зависима от угла атаки, она работает в узком диапазоне частот. С инженерной точки зрения это «костыль». Но с фундаментальной — это открытая дверь.

Если можно добиться падения ЭПР на 18 дБ в гаражных условиях с помощью кустарно вытравленных плат, то что

произойдет, если за дело возьмется институт с миллиардным бюджетом? Если они рассчитают трехмерную изотропную структуру? Если применят активные мета поверхности на базе вариаторов, способные в реальном времени подстраивать резонанс под меняющийся угол облучения?

Это конец радарам. Конец системам ПВО. Начало новой, абсолютно непрозрачной эры авиации. Любой самолет, любая ракета, обтянутая таким «пластиком», сможет пролететь незамеченной прямо над столицей любого государства.

Александру стало не по себе. Он всегда считал себя просто Искателем. Человеком, который ковыряется в ткани мироздания ради самого процесса познания. Он не хотел быть создателем оружия. Но разве можно создать невидимость, которая не станет оружием?

Он посмотрел на дрона. Тот лежал невинной грудой пластика, но в его оболочке таилась способность ломать физику.

«Я могу остановиться, — подумал он. — Стереть данные. Сжечь образцы. Вернуться к своей скучной диссертации про диэлектрики. Никто никогда не узнает».

Но потом перед его внутренним взором снова предстал тот график. Яма в 18 децибел. Идеальное, математически чистое ничто на экране радара. Упоительная симметрия уравнений Максвелла, обманувших саму природу.

Он знал, что не сможет это уничтожить. Это было слишком красиво. Это было за пределами морали — это была чистая истина, выраженная в медных контурах.

— Значит, придется делать активную систему, — вслух сказал Александр пустым трибунам стадиона. — С обратной связью по фазе. Придется рискнуть.

Он закрыл крышку ноутбука. Первый полевой тест провалился по инженерным меркам, но увенчался абсолютным физическим триумфом. Цель изменилась. Теперь это не был студенческий проект или «тема статьи». Это был вызов. И он, Александр, принимает на себя ответственность за то, что выпустил этого джинна из бутылки. Даже если ради этого придется пойти против всего мира.

Он глубоко вдохнул, глядя на мерцающий экран монитора, где с невероятной скоростью бежали строки кода — его творения, которое уже начало жить своей собственной, непредсказуемой жизнью. Пути назад больше не существовало.

— Подтвердить интеграцию, — произнес он в пустоту пустой лаборатории. Его голос звучал твердо, хотя внутри все сжималось от колоссального напряжения.

Система отозвалась тихим гудением охлаждающих кулеров на серверах. На экране вспыхнуло лаконичное зеленое уведомление: алгоритм успешно преодолел внешние файрволы и начал распространение в глобальной сети. Теперь это была не просто программа на его жестком диске. Это была сущность, способная навсегда изменить привычную реальность.

Александр медленно подошел к панорамному окну. Ночной город внизу беспечно сверкал морем огней, миллионы людей спали, работали или развлекались, совершенно не подозревая о том, что эта тихая ночь стала водоразделом между их старым миром и совершенно новой эпохой.

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.