

СЕРИЯ «РУННЫЙ КУЗНЕЦ БЕЗДНЫ» • КНИГА 1

НЕЙТОН ПАТЧЕР

**ГРАВИРОВКА
ХАОСА**
РУННЫЙ КУЗНЕЦ БЕЗДНЫ

LITRPG • РЕАЛРПГ • БОЕВИК

Нейтон Патчер

Рунный Кузнец: Гравировка Хаоса

«Автор»

2026

Патчер Н.

Рунный Кузнец: Гравировка Хаоса / Н. Патчер — «Автор», 2026

Все кузнецы мира веками выбивают грубые руны молотом на поверхности клинков. Но бывший инженер по нанолитографии Данила Коршунов знает: плоская руна слаба, как простая проволока. Получив класс, он начинает наносить трехмерные рунные схемы толщиной в несколько микронов прямо вглубь кристаллической решетки булата. Вместо одной руны огня в рукоять кинжала помещаются сотни тысяч микросхем, превращая клинок в плазменный резак колоссальной мощности. Когда на аукционе за его изделия начинается драка, Гильдия Гномов понимает: их монополии конец.

© Патчер Н., 2026

© Автор, 2026

Содержание

Глава 1. [Топология иного мира]	6
Глава 2. [Первый чип на ржавом обломке]	15
Глава 3. [Тест в трущобах]	22
Глава 4. [Стандарт ISO и «Чистая комната»]	31
Глава 5. [Кинжал «Кремний-1»]	40
Конец ознакомительного фрагмента.	44

Нейтон Патчер
Рунный Кузнец: Гравировка Хаоса
НЕЙТОН ПАТЧЕР

РУННЫЙ КУЗНЕЦ:\nГРАВИРОВКА ХАОСА\n\nСерия «Рунный Кузнец Бездны» •
Книга 1

Глава 1. [Топология иного мира]

Запах был неправильным.

В чистой комнате класса ISO 1 пахнуть не могло вообще ничем. Там не существовало запахов. Воздух проходил через четырехступенчатые HEPA- и ULPA-фильтры, двигался ламинарным нисходящим потоком со скоростью строго сорок пять сотых метра в секунду, унося с собой любую шальную микрочастицу. Там была стерильная, абсолютная пустота, в которой единственным допустимым звуком оставался низкий, усыпляющий гул климатических компрессоров да щелканье пневматических манипуляторов кремниевых пластин.

Сейчас же в ноздри Данилы Коршунова ударила дикая, удушающая смесь: сернистый чад от сгорания неочищенного каменного угля, кислый дух сыромятной кожи, пережженный жир и тяжелый, приторно-металлический привкус окалины.

Данила открыл глаза и закашлялся.

Кашель отозвался резкой болью в трахее. Вместо антистатического гермошлема с избыточным давлением лицо обдувал жесткий, холодный сквозняк, несущий в себе сажу. Он лежал на спине, раскинув руки, на куче сырого, полусгнившего сена в тени дощатого навеса. Сквозь щели в покосившейся крыше пробивались лучи солнца — странного, слишком белого солнца, чей спектр явно был смещен в сторону более коротких волн.

— Тревога по контуру... — прохрипел Данила, пытаясь нащупать на груди аварийную тангенту интеркома. — Разгерметизация криостата эксимерного лазера... Немедленно продуть шлюз аргоном...

Пальцы наткнулись не на многослойную полимерную ткань защитного комбинезона, а на грубое, колючее полотно серого балахона. Пальцы были худыми, с незнакомыми мозолями у ногтевых фаланг, но суставы оставались гибкими — руки инженера, привыкшие к ювелирным отверткам и пинцетам, но явно не принадлежавшие его сорокалетнему телу ведущего технолога фотолитографического цеха.

В памяти мгновенно вспыхнул последний миг: ночная смена на опытном участке наноэлектроники, калибровка новейшего экспериментального литографа глубокого ультрафиолета с магнитно-плазменным удержанием луча, внезапный скачок давления в оптической колонне, синий ослепительный разряд шаровой дуги, разнесший кварцевую линзу стоимостью в годовой бюджет института, и свистящий звук схлопывания пространственной каверны.

А затем — пустота. И этот чад.

Не успел Данила приподняться на локтях, как пространство перед его глазами пошло мелкой рябью. словно матрица электронно-лучевой трубки потеряла синхронизацию кадров, реальность дрогнула, и прямо на сетчатку спроецировались полупрозрачные строки изумрудного света. Они мерцали моноширинным шрифтом, подозрительно напоминавшим древний терминал VT100:

[Внимание! Зафиксировано слияние души с Информационным Полем Системы]

[Анализ носителя: Знания о микро- и наноструктурировании материи — Уровень: Архитектор]

[Вам присвоен уникальный скрытый класс: Рунный Микролитограф (Ранг: F — растущий)]

[Получен пассивный навык: «Оптический Зум: Субмикронный Взор» (Уровень 1)]

[Получен активный навык: «Когерентный Мана-Луч: Эмиттер ДУФ» (Длина волны: 193 нм)]

[Сила: 8 | Ловкость: 12 | Интеллект: 28 | Магическая точность: 45]

Данила замер. Несколько секунд он тупо смотрел на светящиеся символы, не моргая. Профессиональная деформация сработала быстрее, чем первобытный шок:

«Длина волны: 193 нанометра? Аргон-фторидный эксимерный лазер. Классический диапазон глубокого ультрафиолета (DUV). Но откуда, черт возьми, взялись "мана-луч" и "Информационное Поле"?»

Он закрыл глаза, потряс головой и снова открыл. Строки не исчезли — они аккуратно свернулись в правый верхний угол периферийного зрения, превратившись в компактную пульсирующую иконку состояния. Под ней тонкой синей нитью светилась полоса резерва энергии: `[Мана: 280 / 280]`.

— Так, спокойно, — сказал себе Данила вслух. Голос звучал молодо, на пару октав выше его привычного усталого баритона. — Галлюцинация? Гипоксия вследствие утечки азота в рабочей зоне? Или... перенос сознания?

Звуки снаружи развеяли сомнения в реальности происходящего с грацией кузнечного молота.

Бум! Бум! Бум!

Земля под навесом вздрагивала с методичной периодичностью в три секунды. До слуха доносились громкие гортанные выкрики на гортанном, грубом наречии, которое Данила, к своему глубокому изумлению, понимал без малейшей задержки — знание языка впечаталось в кору головного мозга вместе с интерфейсом Системы.

— Держи клещи, щенок! Жар упустишь — руна поплывет! Вбивай «Огненный Клык» глубже, прямо в окалину! Сильнее бей, во имя Тверди!

Данила поднялся на ноги. Тело слушалось непривычно легко, но чувствовалось полное отсутствие развитой мускулатуры. Сила восемь единиц — это не просто мало, это уровень истощенного подростка или глубокого кабинетного червя.

Он осторожно выглянул из-под навеса.

Перед ним раскинулся Ост-Бриг — город, который мог бы присниться стимпанк-фанату в кошмаре эпохи ранней металлургии. Улицы спускались по склону ущелья уступами, словно гигантские террасы медного карьера. Вдоль мощенных булыжником трактов тянулись бесконечные ряды низких, сложенных из серого базальта построек с коническими закопченными трубами. Из каждой трубы валил дым: черный, бурый, грязно-желтый. В воздухе висела перманентная взвесь сажи, оседающая на коже липкой пленкой.

Это был Ремесленный пояс — квартал Молотов и Горнов, внешняя дуга великого града кузнецов.

В пяти шагах от навеса находилась открытая кузница. Огромный бородатый детина с обнаженным торсом, покрытым шрамами от брызг металла, орудовал тяжелой двуручной кувалдой. На наковальне лежал массивный кусок раскаленного до оранжевого свечения чугуна размером с добрый дорожный брус. Рядом стоял щуплый подмастерье, с натугой удерживающий заготовку длинными клещами.

Кузнец занес молот. На плоском бойке оружия тускло вспыхнул багровый глиф.

— Пошел! — рывкнул здоровяк и с грохотом опустил кувалду на заготовку.

Сноп искр взметнулся под закопченный свод. В месте удара в металл впечаталась глубокая, чудовищно неровная канавка шириной в палец и глубиной не менее трех миллиметров. Она светилась неровным красным жаром, отдавая запахом паленой шерсти и серы. Кузнец нанес второй удар, третий, четвертый, выбивая на поверхности грубый угловатый знак размером с мужской кулак.

Данила невольно поморщился.

Это было... варварство. Первобытное, дикое насилие над кристаллической решеткой. Кузнец буквально разрывал поверхностные слои, вбивая магическую структуру ударами чудовищной кинетической силы. Деформация металла была неравномерной, внутренние напря-

жения в бруске зашкаливали, а сама форма знака имела такие чудовищные геометрические погрешности, что у инженера-тополога перехватило дыхание. Допуски и посадки? Шероховатость поверхности? Разрешающая способность? Нет, здесь об этом не слышали. Если знак отклонялся от идеала на два миллиметра — кузнец просто вливал в него больше маны из своего горбатого резервуара, компенсируя кривизну brutальной мощью.

— Эй, задохлик! — раздался сзади скрипучий окрик.

Данила обернулся. Из дверей приземистого здания с вывеской в виде скрещенных молота и свитка — судя по всему, местного филиала Регистрационной Палаты или Гильдии Ремесленников — выходил низкорослый плотный субъект в кожаном фартуке поверх бархатного колета. На поясе у него болталась толстая связка латунных мерных шаблонов, а в руке он держал массивный граненый кристалл — накопитель идентификатора.

— Чего застыл на выходе из карантинного барака? Регистрацию душ прошел? Кристалл озарения коснулся?

— Проще, — ровно ответил Данила, выпрямляясь. Привычка держать удар перед комиссиями Ростехнадзора и военприемки никуда не делась. — Метка Системы стабилизирована.

— Ну так давай сюда запястье, глянем твой профиль, — буркнул регистратор, недовольно щуря подслеповатые свиные глазки. — Небось, опять очередного меховщика или подносчика угля Твердь из прорыва выплюнула. Городу нужны молотобойцы, рудознатцы! Вон, у Мастера Торина третий подмастерье вчера в шлаковую яму свалился, руки обварил.

Регистратор грубо схватил Данилу за правую руку и прижал грань кристалла к тыльной стороне ладони.

Кристалл загудел, наливаясь мутным белесым светом. Воздух между ними задрожал, и над гранью минерала вспыхнули рунические письмена, дублирующие системный статус Данилы для внешних наблюдателей:

Имя: Данила Коршунов

Класс: Рунный Микролитограф

Ранг: F (Начальный)

Специализация: Не определена / Ремесленная аномалия

Регистратор замер. Он моргнул один раз, второй, потом поднес кристалл ближе к носу, словно надеясь, что буквы перестроятся во что-то понятное.

— Рунный... кто? — выдавил он по складам. — Мик-ро-ли-то... граф? Это еще что за собачья чухь?

Из кузницы напротив, вытирая пот со лба грязным рукавом, подошел тот самый кузнец с кувалдой. Его могучие плечи лоснились от жира и гари, а в руке он все еще сжимал дымящийся инструмент.

— Что там, Ворн? Новый молотобоец? — прогремел кузнец, оглядывая субтильную фигуру Данилы с откровенным презрением. — Да у него ж хребет переломится, если он мою одноручную на пяти пудов поднимет! Глянь на ключицы — кожа да кости.

— Хуже, Торин, — регистратор Ворн прыснул в кулак, и его толстые щеки затряслись от подступающего хохота. — У него класс ремесленный проявился. Великая Твердь наградила приبلудного классом... «Микролитограф»!

Кузнец застыл, наморщив покрытый гарью лоб.

— Литограф? Это из тех грамотеев, что на могильных плитах зубилом эпитафии царапают? С каменотесов, что ли?

— Да если б с каменотесов! — заржал регистратор, уже не сдерживаясь. — «Микро»! Понимаешь? Мелкий, ничтожный! Глянь на его атрибуты, Торин! Сила — восемь! Ловкость — двенадцать! Зато Интеллект задрало аж до двадцати восьми, а «Магическая точность» — сорок пять!

Кузнец захохотал так, что с карниза соседней кузницы посыпалась сажа. Дюжина подмастерьев и зевак, собравшихся у навеса, подхватили этот гогот.

— Сорок пять точности при силе в восемь единиц?! Ха-ха-ха! Да он зубочисткой в глаз блохе попадет, только блоха его сапогом раздавит!

— Рунный мастер, мать его! — гикал Ворн, утирая выступившие слезы. — Эй, микрогравер, ты чем руны бить собрался? Швейной иглой? Ты хоть знаешь, что такое начертание первого ранга? Чтобы пробить резонансный контур «Каменного Панциря», нужно трехпудовым молотом вогнать адамантиевое зубило в сырой тигельный чугун на три пальца в глубину! Чтобы канал ману держал, сечение должно быть в мизинец! А ты что нацарапаешь своими дохлыми ручонками? Волосок? Да твой волосок от первой же искры испарится вместе с твоей точностью!

Данила слушал этот поток насмешек с абсолютным, ледяным спокойствием исследователя, наблюдающего за брачными играми павианов.

«Сечение в мизинец? — отстраненно подумал он. — Они пробивают каналы проводимости сечением в двадцать миллиметров, чтобы пропустить плотность мано-тока, которую можно запереть в наноразмерном квантовом волноводе с топологическим диэлектриком? Боже, они строят ламповые компьютеры на механических реле размером с дом и гордятся тем, что контакты щелкают громко...»

— Ладно, калека, — отсмеявшись, буркнул Ворн, штампуя на куске дешевого пергамента круглую печать из сургуча. — Закона нарушать не стану. Класс ремесленный подтвержден, держи жетон бродячего подмастерья седьмой гильдейской категории. Налог — три медных гроша в декаду. Если не заплатишь — пойдешь чистить отстойники шлака у городских плавилен. Там твоя сила в восемь единиц как раз до семи упадет, пока копыта не откинешь. Пошел вон с дороги мастеров!

Пергамент полетел Даниле под ноги. Кузнец Торин сплюнул на землю темную от угольной пыли слюну и развернулся к наковальне:

— Пошли, парни. Нечего на убогого пялиться. Заготовку в горн! Раздувай меха, пока не побелеет!

Данила спокойно нагнулся, поднял пергамент и жетон — тусклую цинковую пластинку на пеньковом шнурке. Ни обиды, ни злости в нем не было. В НИИ полупроводникового машиностроения академики старой школы точно так же смеялись над идеей субдифракционной многолучевой литографии, пока их лаборатория не вырастила первый рабочий кристалл по 7-нанометровому техпроцессу.

Смех дикарей — это всего лишь производная от их дремучего невежества.

Отойдя от наковален Торина, Данила свернул в узкий проулок, петляющий между глухими стенами литейных цехов. Здесь земля была усыпана отходами производства: битым шамотным кирпичом, сплесками шлака, обрезками полосового железа и бракованными поковками, которые кузнецы просто вышвыривали под ноги за ненужностью.

Данила остановился возле массивной кучи металлического лома у забора гильдейского склада сырья. Воздух здесь был чуть чище, если вообще можно назвать чистым воздух, насыщенный оксидами углерода и серы.

Он посмотрел на свои ладони.

«Итак. Инструментарий. Что я имею в сухом остатке?»

Мысленный щелчок активировал системный интерфейс:

«[Пассивный навык: «Оптический Зум: Субмикронный Взор» (Уровень 1) — Активен]»

Данила сфокусировал взгляд на указательном пальце.

Мир мгновенно изменился. Словно перед глазами щелкнула револьверная головка сверхмощного оптического микроскопа Olympus.

Поле зрения плавно приблизилось: x10... x50... x200... x1000!

Кожа превратилась в чудовищный ландшафт из гигантских борозд эпидермиса, напоминающих тектонические разломы. Данила перевел взгляд на валявшийся под ногами обломок лезвия — видимо, бракованную заготовку меча или тесака, лопнувшую при закалке.

Зум перескочил на металл.

Данила затаил дыхание. Его сердце забилося чаще, разгоняя по жилам адреналин истинного триумфа исследователя.

Кузнецы Ост-Брига считали этот металл «капризным слоистым булатом» или «пестрым чугуном». Но то, что видел Данила сквозь субмикронный взор на увеличении в две тысячи крат, не имело ничего общего с хаотичной примитивной ковкой.

Перед ним была сложнейшая, идеальная квазикристаллическая решетка!

В процессе многократной проковки и зонной плавки с добавлением местных минеральных флюсов в толще высокоуглеродистой стали сформировались самоорганизующиеся дендритные колонии карбидов железа и цементита. Они образовывали слоистые нанонити, перемежающиеся полосами вязкого феррита. Это была не просто сталь. Это был природный, легированный углеродом кремниево-металлический композит! Причем границы зерен обладали колоссальной упорядоченностью — естественная эпитаксиальная структура!

«Невероятно... — прошептал Данила, скользя взглядом по микрорельефу излома. — Они думают, что это просто узор для красоты лезвия... Они лупят по нему молотами, разрушая естественные волноводы! Этот металл... это же готовая пластина-подложка! Идеальный монокристаллический кремниево-ферритный вафер, только вместо чистого кремния здесь проводящая матрица с полупроводниковыми карбидными карманами!»

Он пригляделся к следу от гигантской руны, которую какой-то ремесленник пытался выбить на сломанном клинке. На макроуровне это была грубая борозда. На микроуровне — зона катастрофического разрушения. Карбидные нанонити были смяты, разорваны, перекручены в дикий хаотический клубок, создающий чудовищное сопротивление.

«Они пытаются закачать гигаватты маны в кабель, который сами же перебили ломом, — понял Данила. — Неудивительно, что их руны греются, взрываются и требуют толщины в палец. У них паразитные токи утечки жрут девяносто девять процентов энергии!»

Он поднял с земли обломок стали. Это была треугольная пластина размером с ладонь, толщиной около четырех миллиметров. Излом был свежим, металл на срезе имел серебристо-серый оттенок с характерным шелковистым отливом. Булат высшей пробы — брак из-за микротрещины, невидимой глазу кузнеца, но для Данилы сияющей, как трещина в лобовом стекле.

Теперь — второй навык.

[Получен активный навык: «Когерентный Мана-Луч: Эмиттер ДУФ» (Длина волны: 193 нм)]`

Данила поднял правую руку. Указательный палец вытянулся вперед.

Он сосредоточился, пытаясь нащупать то новое, чужеродное чувство, которое Система называла «резервом маны». Это было похоже на скрытую группу мышц где-то в районе солнечного сплетения — словно там находился дополнительный электрический орган, как у электрического угря, ждущий команды нервной системы.

Данила мысленно потянул за этот клапан.

Внутри что-то щелкнуло, по предплечью прокатилась приятная прохладная волна, кончик указательного пальца закололо тысячами микроигл.

Над ногтевой фалангой зажглась микроскопическая точка. Человеческий глаз не способен видеть глубокий ультрафиолет со спектром в 193 нанометра — для обычного зрения этот луч невидим, он лежит глубоко за границей фиолетового края радуги. Но воздух вокруг кончика пальца мгновенно ионизировался.

Запахло чистым, резким, лабораторным озоном!

В ультрафиолетовом диапазоне, который Данила отчетливо воспринимал благодаря «Субмикронному Взору», в воздухе натянулась тончайшая, абсолютно прямая игла фиолетово-серебристого сияния.

[Активен навык: «Когерентный Мана-Луч: Эмиттер ДУФ»]

[Текущая мощность: 1.2 Вт/см² (минимальная)]

[Расход маны: 2 ед/сек]

[Фокусное расстояние: Регулируемое (текущее: 15 мм)]

[Диаметр пятна в фокусе: 0.28 мкм (280 нм)]

«Двести восемьдесят нанометров! — Данила едва не закричал от восторга. — Без иммерсионной жидкости, чисто на сухой числовой апертуре! Да это же уровень коммерческих шаговых литографов конца девяностых годов! Техпроцесс двести пятьдесят нанометров на кончике моего собственного пальца!»

Кузнецы использовали молоты весом в десятки килограммов, чтобы деформировать металл. Даниле не нужен был молот. У него был инструмент фотонной абляции. Когерентный импульсный пучок ультрафиолета с длиной волны 193 нм обладал энергией фотона около 6.4 электронвольт. Этого было более чем достаточно, чтобы напрямую разрывать межатомные связи углерода и железа, не нагревая окружающую массу металла! Холодное испарение. Субмикронная фотоабляция!

Но просто жечь металл было бессмысленно. Нужна была геометрия. Нужна была топология схемы.

Данила сел на перевернутый деревянный ящик в глубине проулка, положил стальную пластину на колени и зафиксировал левой рукой.

«Вспомним базовый курс рунной магии этого мира, загруженный Системой при инициализации, — приказал себе Данила. — Что такое руна в их понимании? Это макроскопический контур, через который течет внешняя или внутренняя мана. Контур имеет форму знака. Знак возбуждает окружающее информационное поле, создавая физический эффект. Например, руна "Твердость" — это просто замкнутый резонансный контур, создающий вокруг кристаллической решетки стали статическое силовое поле отталкивания на межатомном уровне».

В традиционной кузнечной магии Ост-Брига руна «Твердость» наносилась в виде массивной угловатой загогулины размером пять на пять сантиметров. Внутри этой борозды металл уплотнялся ударами, создавая подобие грубого проводника.

«Но если длина волны взаимодействия маны имеет фрактальную природу... — Данила включил «Субмикронный Взор» на максимум, вглядываясь в структуру карбидных нанонитей в пластине булата. — То размер контура не имеет значения! Важна лишь его топологическая замкнутость, добротность резонансного контура и отсутствие фазовых шумов! Зачем выбивать знак в пять сантиметров, если его можно повторить в масштабе один к десяти тысячам? И не один раз, а создать фазированную антенную решетку из десяти тысяч параллельных микро-рунных элементов?!»

Данила ощутил, как по спине пробежали мурашки.

Если обычный кузнец наносит на меч одну руну, получая локальное усиление, то распределенная интегральная матрица из миллионов микро-рун, выгравированных прямо по границам зерен цементита, превратит кусок железа в метаматериал с квантовыми свойствами!

Но начинать нужно было с малого. С прототипа. С первого калибровочного инструмента.

Данила осмотрел свои скудные трофеи. В кармане балахона обнаружился небольшой стальной штифт — видимо, обрезок каленой протяжки, который прежний владелец тела использовал вместо шила. Длина — около семи сантиметров, толщина — около трех миллиметров. Обычная углеродистая инструментальная сталь. Твердая, хрупкая, грубо заточенная на точильном камне.

«Сделаем из него первый нано-рунный микрорезец, — решил инженер. — Инструмент, которым я смогу механически инициировать процессы там, где не хватит прямой мощности излучателя».

Данила зажал штифт между коленями, направив острие вверх.

Он перевел зрение в режим субмикронного зума.

Острие штифта, казавшееся невооруженному глазу острым, на увеличении в 1500 крат предстало уродливым, зазубренным утесом. Микроскопические рваные края, налипшие чешуйки окислов, хаотические борозды от абразива.

— Шаг первый: химико-механическая планаризация лучом, — прошептал Данила. — Сглаживание микронеровностей.

Он активировал луч. Тончайшая невидимая игла ультрафиолета коснулась острия.

Шшшш...

Никакого грохота, никаких брызг. Раздался лишь тихий, еле слышный свист, похожий на стравливание пара из микроклапана. В точке падения луча атомы металла мгновенно ионизировались и сублимировали, улетаая в виде невидимого ионного факела.

Данила повел пальцем. Его рука, обладающая противоестественной для простого смертного «Магической точностью 45», двигалась с прецизионностью промышленного манипулятора с сервоприводами на магнитных подшипниках. Дрожь пальцев отсутствовала полностью — Система компенсировала микродвижения мышц, замыкая контур обратной связи прямо через сетчатку глаза.

Микрон за микроном Данила срезал грубые наросты стали, формируя на кончике штифта идеальную трехгранную пирамиду. Угол схождения граней — строго 33 градуса, оптимальный угол для распределения сдвиговых напряжений по теории прочности Мора. Радиус закругления острия на вершине пирамиды Данила вывел на феноменальное значение: сорок нанометров! Острее, чем кремниевый зонд атомно-силового микроскопа!

Но это была лишь форма. Главным оставалось содержание.

— Шаг второй: гравировка топологической рунной разводки.

Данила вспомнил классическую руну «Кинетический Сдвиг» — простейший глиф, который местные оружейники набивали на наконечники стрел и копий, чтобы они пробивали кольчуги. В оригинале это была стреловидная закорючка длиной в два вершка.

Данила мысленно разложил векторную диаграмму этого знака на составляющие.

«По сути, это направленный делитель потока маны с емкостным накопителем на конце. Заменяем прямолинейные участки на меандровые микрополосковые линии. Это снизит паразитную индуктивность. Добавим встречно-штыревой емкостной фильтр для отсечки высокочастотных гармоник мано-поля...»

Он начал наносить микро-руну.

Луч эмиттера ДУФ пульсировал на частоте в несколько килогерц. Ширина линии травления составляла ровно триста нанометров. Глубина — сто пятьдесят нанометров.

На гранях крошечной пирамидки острия Данила слой за слоем выжигал сложнейшую дифракционную структуру. Он не просто копировал знак — он масштабировал его, создавая фрактальный мультиплексор.

Вместо одной руны на острие уместилась матрица из шестидесяти четырех микро-глифов, связанных между собой сверхтонкими шинами питания! Они опоясывали грань острия, словно дорожки на кристалле микропроцессора Pentium, сходясь в единый фокальный узел прямо на наноразмерной вершине иглы.

Мана Данилы таяла с неумолимой скоростью:

`[Мана: 210... 160... 90... 40...]`

По вискам струился едкий холодный пот. Напряжение было колоссальным. Это была работа хирурга, оперирующего на уровне отдельных молекулярных цепочек. Одно неверное

движение, сбой фокусировки на доли микрона — и соседние дорожки замкнутся накоротко, превратив матрицу в бесполезный кусок пережженного шлака.

— Фокус... держи фокус, черт бы тебя побрал, — шептал Данила сквозь стиснутые зубы. — Числовая апертура ноль шестьдесят пять... глубина резкости плюс-минус двести нанометров...

На отметке `[Мана: 14 / 280]` он завершил последнюю перемычку заземляющего контура. Луч погас.

Данила обессиленно откинулся спиной на шершавую стену склада, тяжело и хрипло дыша. Перед глазами плыли цветные круги — мозг, не привыкший к столь чудовищной нагрузке на зрительную кору и аппарат пространственного позиционирования, протестовал адской мигренью.

Но штифт... штифт был закончен.

Данила перевел дух, промокнул рукавом пот со лба и снова посмотрел на кончик инструмента — сначала обычным зрением, затем через «Субмикронный Взор».

Невооруженным глазом острие казалось обычным, разве что металл на самом кончике потерял блеск, став матово-черным, словно покрытым сажей. Но Данила знал: это не сажа. Это эффект черного кремния — оптическая ловушка, созданная субволновым нанорельефом, который поглощал почти сто процентов падающего видимого света!

А под микроскопическим увеличением...

Это было произведение технологического искусства. Три грани пирамиды были покрыты строгими, геометрически безупречными рядами наноканавок. Они напоминали архитектуру кристалла памяти высокой плотности. Ни одной зазубрины. Ни одного оплавленного края. Идеальная фотонная литография глубокого ультрафиолета, воплощенная в закаленной стали.

Внезапно воздух вокруг острия тихо загудел.

Без всякой команды со стороны Данилы фоновое мано-поле, рассеянное в атмосфере Ост-Брига, начало втягиваться в наноструктурированную матрицу!

Фрактальная антенна работала! Ей даже не требовалась постоянная подпитка от владельца — геометрия каналов была настолько совершенной, что разность потенциалов возникала естественным путем за счет градиента плотности эфира!

Перед глазами вспыхнуло оповещение:

[Внимание! Создан уникальный артефакт неизвестной топологии!]

[Анализ объекта: Рунный Микрорезец (Экспериментальный прототип)]

[Класс изделия: Ранг Е (Редкий)]

[Эффективность преобразования маны: 94.7% (Средний показатель для изделий ранга Е: 12-18%)]

[Свойство: «Молекулярное Расщепление». За счет сверхвысокой плотности силового поля на радиусе острия в 40 нм, объект преодолевает межатомные связи без возникновения сопротивления материала]

[Прочность острия увеличена в 80 раз за счет стоячей интерференционной волны поля Твердости]

[Получен опыт класса: +450 XP!]

[Ваш уровень повышен! Текущий уровень: 2]

[Получено 5 очков характеристик. Распределите их в меню статуса]

Данила издал короткий, сухой смешок.

Девяносто четыре и семь десятых процента КПД!

В мире, где лучшие кузнецы гильдии гордились тем, что их громоздкие артефакты выдавали жалкие пятнадцать процентов полезного действия, теряя остальное в виде дикого перегрева и бесполезного треска искр, его примитивный тест-чип показал результат промышленного полупроводникового кристалла!

Он взял пластину булата, которую подобрал на свалке. Высокоуглеродистая, закаленная сталь, которую обычное зубило даже не царапало, лишь высекая искры.

Данила поднес кончик микрорезца к металлу. Не прикладывая силы — помня о своей смехотворной Силе в восемь единиц — он просто коснулся поверхности и повел рукой вниз.

Не было ни скрежета, ни визга раздираемого металла.

Микрорезец вошел в закаленный булат, как раскаленный нож входит в подтаявшее вологодское масло. Без малейшего сопротивления. Острие раздвигало кристаллическую решетку стали на атомарном уровне, разрезая межатомные связи квантованным полем кинетического сдвига.

На поверхности осталась тончайшая, толщиной с паутинку линия. Данила включил оптический зум: края канавки были не замяты, не сорваны — они были зеркально гладкими, с атомарной чистотой поверхности по четырнадцатому классу шероховатости!

Данила поднял глаза к небу, где сквозь плотный слой угольной гари пробивалось холодное солнце Ост-Брига.

Снизу, со стороны центральной площади Ремесленного пояса, доносился ритмичный, тяжелый грохот гигантских паровых и маномеханических молотов. Там потели сотни дюжих мастеров, тратя тонны угля, ломая наковальни и выбивая пудовыми кувалдами свои корявые, убогие знаки на броне и мечях. Они гордились своими мозолями, своими перекошенными от натуги лицами и своей первобытной, слепой мощью.

Они считали его калеккой. Задохликом с классом-аномалией, не способным поднять тяжелый молот.

Данила медленно зажал микрорезец в пальцах, словно обычный чертежный рейсфедер.

— Вы можете стучать своими молотами хоть до скончания времен, дикари, — негромко, с холодной усмешкой произнес ведущий технолог. — Но эпоха бронзового века в вашей магии только что закончилась.

Он опустил взгляд на полированную пластину булата, мысленно разворачивая в голове схему шестислойного маномеханического процессора с пространственной интеграцией логических рун.

— Начинается эра кремния. Точнее... булатного наноструктурирования. И завод строить я вам не позволю. Я сам стану этим заводом.

Глава 2. [Первый чип на ржавом обломке]

Воздух в Нижнем Поясе Ост-Брига имел вкус застарелой серы, пережженного каменного угля и чужого замерзшего пота. Здесь не было неба — был лишь низкий, непроницаемый полог из жирной копоты, который цеплялся за просмоленные карнизы кривобоких бараков и оседал на зубах скрипучей графитовой крошкой.

Данила медленно брел вдоль бесконечного рва, куда кузнечные мануфактуры Третьего яруса сбрасывали отходы производства. Левая подошва его единственного уцелевшего ботинка окончательно отвалилась три квартала назад, и теперь каждый шаг по мерзлому шлаку отзывался тупым уколом в промерзшую до бесчувствия пятку.

В карманах было стерильно пусто. Ни единого медного полугроша, ни черствой хлебной корки. Пальто из грубой дерюги, выданное при инициации в распределительном бараке, промокло под морозящей кислотной взвесью и тянуло плечи к земле сырой чугуновой тяжестью.

«Сила: 8. Выносливость: 9», — мысленно усмехнулся Данила, выравнивая сбивающееся дыхание.

Любой подмастерье из литейного цеха в свои четырнадцать лет имел как минимум двадцать пять пунктов Силы, чтобы ворочать клещами пудовые тигли. В этом мире биологическая мускулатура была прямым отражением божественного замысла Системы: ты либо был способен согнуть рельс голыми руками, заслужив уважение гильдейских заправил, либо сдыхал в сточной канаве, раздавленный первой же поршневой клетью. Его класс — «Рунный ремесленник (Аномальный)» — местная приемная комиссия сочла вырождением. Инвалидностью. Браком генофонда. «Задохлик, не способный удержать малый ручник».

Но Данила видел этот мир иначе. Там, где эти гориллоподобные дикари видели грубую плоть и тяжесть железа, он — ведущий технолог полупроводникового кластера с тридцатью годами земного стажа в фотолитографии ультрафиолетового диапазона — видел кристаллографические дефекты, плотность дислокаций и потенциальные барьеры квантовых ям.

Его взгляд зацепился за бурый отвал на дне промоины.

Среди спекшихся кусков шлака, расколотых графитовых тиглей и витых металлических стружек тускло блеснул край обломка. Данила сполз по осыпающейся насыпи, не обращая внимания на ледяную грязь, заливающуюся за голенище, и вцепился пальцами в металл. Пальцы одеревенели от холода, но тактильные рецепторы, обостренные аномальным системным восприятием, безошибочно передали структуру материала.

Это был сломанный тесак. Обычный мясницкий секач или тяжелый косарь, судя по всему, брошенный подмастерьями из-за грубого производственного брака. Клинок переломился наискось в первой трети полотна: огромная кововая трещина глубиной в палец рассекала металл у самого обуха.

Данила поднял обломок к глазам, смахивая подушечкой пальца корку ржавчины и въевшийся жир.

Кричное железо. Сыродутный, неоднородный сплав с чудовищным количеством фосфора и шлаковых включений. Зерно крупное, рыхлое, дендритная структура местами нарушена варварским перегревом в горне. Любой нормальный кузнец выбросил бы этот кусок дерьма, даже не пытаясь перековать — сталь была хрупкой, как перекаленное стекло, и рассыпалась бы под вторым ударом боевого молота.

Но у кричного железа было одно колоссальное, фундаментальное преимущество, о котором здешние ремесленники даже не догадывались.

Из-за волокнистой текстуры и неравномерного распределения ферритно-перлитной фракции этот металл обладал потрясающей, анизотропной магнитоотрицательностью и высокой проницаемостью для когерентных магических эманаций низкой интенсивности. Это была не моно-

литная броня. Это была готовая слоистая подложка. Естественная печатная плата, созданная слепым случаем и кривыми руками средневекового кузнеца.

— Пойдет, — хрипло прошептал Данила, чувствуя, как пересохшее горло саднит от угольного дыма. — Для нулевого техпроцесса сойдет даже мусор.

Трактир «Гнилая Заглушка» стоял на стыке Дренажного сектора и кожевенных рядов. Это было трехэтажное скособоченное чудовище из почерневших дубовых балок, воняющее прокисшим пивом, мокрой шерстью и жареными бараньими кишками.

Трактирщик — краснорожий детина со шрамом через всю нижнюю челюсть и пудовыми кулаками заправского вышибалы — смерил Данилу презрительным взглядом маленьких заплавленных глаз.

— Медяк за ночь на лавке в общем зале. Полмедяка — в сарае с чужими свиньями, — отрезал кабатчик, вытирая засаленной тряпкой оловянную кружку. — Нет монет — проваливай, пока я тебе шею не свернул, задохлик.

Данила молча расстегнул ворот драного пальто, нащупал на внутренней стороне подкладки единственную ценную вещь, уцелевшую после перехода — массивную латунную пуговицу с гравированным винтовым зажимом, деталь от земного лабораторного штатива, чудом застрявшую в складках ткани. Металл был чистым, полированным, лишенным примесей свинца, столь обычных для местного литья.

Он положил латунную деталь на липкую стойку.

— Чердак. Самый дальний угол, где протекает крыша и нет ни одной живой души. На три дня.

Трактирщик сгреб латунь широченной лапшей, придирчиво надкусил ее желтым резцом, проверяя вязкость, хмыкнул и кивнул в сторону узкой, почти вертикальной лестницы в глубине зала:

— Третий пролет под самую дранку. Если сдохнешь там от сквозняка — выброшу в канаву вместе с твоим тряпьем. Одежда не дам.

Данила не ответил. Подхватив завернутый в мокрую ветошь обломок тесака, он стал подниматься по скрипучим, прогибающимся под ногами ступеням.

Чердак встретил его могильным холодом и густым запахом мышиного помета. Сквозь дыры в разошедшейся черепице косыми столбами падал тусклый дневной свет Ост-Брига. Здесь было пусто, если не считать горы прелой соломы в углу и массивного стола с расколотой дубовой столешницей толщиной в три вершка. Видимо, когда-то этот стол пытались вытащить отсюда, но бросили, не сумев протиснуть в узкий лестничный лаз.

Именно то, что требовалось.

Данила подошел к столу и навалился на него всем телом. Стол ощутимо качнулся — правая передняя ножка была стесана снизу.

— Амплитуда паразитных колебаний — не менее двух миллиметров, — сухо констатировал инженер, словно находился в чистой комнате исследовательского центра, а не в клоповнике трущоб. — Частота затухания — около пяти герц. Недопустимо. На таком стенде предел точности позиционирования составит плюс-минус сто микрон. Брак сто процентов.

Он опустился на колени. Отыскав среди мусора несколько плоских щепок и комьев сухой глины, Данила принялся методично выравнивать ножки. Он забивал клинья каблуком, проверяя каждый узел на сдвиг, пока дубовая громадина не встала намертво, словно влитая в гранитное основание.

Следующий шаг — демпфирование.

В литографии вибрация — главный враг. Проезжающая по мостовой телега на расстоянии в сотню метров способна смазать субмикронную экспозицию, превратив сложный чип в бесполезный кусок кремния.

Данила снял мокрое пальто, оторвал тяжелые, напитавшиеся влагой полы и расстелил их на столе в три слоя. Сверху насыпал ровный слой мелкого сухого мусора и древесной трухи, создавая композитную виброгасящую подушку с прогрессивным поглощением кинетической энергии. На эту подушку он водрузил плоский обломок речного голыща, найденный тут же, под балкой.

И только на голыщ, зафиксировав его деревянными распорками, Данила опустил обломок тесака.

Стол превратился в оптический верстак. Примитивный, собранный из грязи и гнилушек, но физически безупречный с точки зрения гашения низкочастотных резонансов.

Данила сел на шаткий табурет, положил локти на край стола, сцепил пальцы в замок и закрыл глаза.

Ему требовалось перенастроить собственное тело.

Классические рунные кузнецы этого мира наносили знаки с помощью мано-динамических зубил и ритуальных молотов из метеоритного серебра. Данила видел их работу на центральной площади: кузнец весом под полтора центнера, побагровев от натуги, вбивал тяжелый чекан в раскаленную бронзу, выламывая в металле канавы шириной в палец и глубиной в полсантиметра.

Это было дикарство. Чудовищная, вопиющая безграмотность.

Мана по своей квантовой природе являлась высокочастотным волновым полем с чрезвычайно малой длиной волны. Пытаться направлять ее через борозду шириной в три миллиметра — все равно что заливать воду из океанской волны в железнодорожную цистерну через дыру от динамитной шашки. Девяносто процентов энергии рассеивалось в виде теплового удара, акустического визга и паразитных электромагнитных наводок. Именно поэтому оружие местных «мастеров» свистело, искрило, грелось и взрывалось в руках владельцев после пары десятков активаций.

Истинная руна не требовала глубины. Ей не нужны были кубические сантиметры выломанной стали.

Ей требовалась лишь топология. Поверхностный микроканал, соизмеримый с длиной волны когерентного потока маны, где граничные эффекты кристаллической решетки создавали туннельный резонанс.

Данила открыл глаза. Его взгляд сфокусировался на плоской грани обломка тесака, в двух миллиметрах от ржавого скола.

«Интерфейс Системы. Диагностика внутренних каналов», — скомандовал он про себя.

Перед мысленным взором развернулась полупрозрачная схема его собственного энергетического каркаса. Жалкое зрелище по местным меркам: тонкие, словно паутинные нити, ручейки маны, едва заметный резервуар в районе солнечного сплетения объемом всего в двадцать единиц. Любой ученик мага имел резервуар в сотню капель.

Но Данила обратил внимание на другое. Его меридианы не шли к мышцам рук, как у воинов или молотобойцев. Главная магистраль его манопровода поднималась вертикально вверх, обвивала шейные позвонки и разветвлялась в зрительную кору, оплетая плотной сетью глазные яблоки, цилиарные мышцы и глазное дно.

Его класс был не калечным. Он был высокоспециализированным.

Данила сделал глубокий вдох, замедляя сердечный ритм до сорока ударов в минуту. Вдох — задержка — медленный выдох через нос. Пульсовая волна перестала отдавать в виски. Руки, лежащие на столе, потеряли ощущение собственной плоти, превратившись в безжизненные чугунные манипуляторы, исключаяющие малейший физиологический тремор.

«Активация хрусталика. Оптический режим: прямое литографическое масштабирование».

В левом глазу вспыхнула острая, ледяная боль. Словно под веко загнали раскаленную иглу из жидкого гелия.

Зрительное поле Данилы мгновенно изменилось. Мир потерял краски, распавшись на градации серого и резкие изолинии электростатических потенциалов. Масштаб начал стремительно расти, подчиняясь волевому усилию: пятикратное увеличение... двадцатикратное... стократное...

Перед ним возникла истинная поверхность кричного железа.

Грубая, изрытая оспинами коррозии равнина. Гигантские, похожие на вулканические хребты кристаллы феррита, разделенные черными ущельями шлаковых микропустот. Чешуйки оксида железа казались циклопическими плитами базальта, наваленными друг на друга в пьяном беспорядке.

Данила выбрал ровную террасу размером всего десять на пятнадцать миллиметров. Здесь кристаллическая структура была относительно стабильной — плотная перлитная колония с ориентированными пластинками цементита. Идеальная кремниевая пластина бедняка.

Теперь — инструмент.

Данила потянул ману из резервуара. Крошечная струйка — не более полутора единиц в секунду — поднялась по позвоночному каналу, вошла в зрительный нерв и ударила в биологическую линзу левого глаза.

Хрусталик изменил кривизну. Цилиарная мышца сжалась с такой силой, что в уголке глаза лопнул капилляр, окрашивая склеру в багровый цвет. Мана, пройдя сквозь органическую ткань, поляризовалась, сжалась и сфокусировалась в конический пучок с углом раскрытия менее трех градусов.

На выходе из зрачка диаметр луча составлял три миллиметра.

Но в фокальной плоскости, на расстоянии ровно восьмидесяти двух миллиметров от роговицы, луч схлопнулся в дифракционную точку.

Диаметр фокального пятна: ровно 1,5 микрона.

Данила не прикасался к металлу руками. Его пальцы лишь жестко фиксировали оправу голыша. Он работал глазом — единственным в этом мире инструментом субмикронной прецизионной литографии.

«Схема: Руна Стремительного Ветра. Модификация: микроканальная матрица параллельного типа. Коэффициент деления: одна тысяча двести ячеек».

В классическом гримуаре эта руна представляла собой уродливую закорючку размером с ладонь, напоминающую взъерошенное птичье крыло. Местные начертатели выдалбливали ее широким желобом, полагая, что чем толще линия, тем больше воздуха она захватит.

Идиоты.

Воздух не нужно было толкать грубой силой. Воздух обладал кинематической вязкостью, сжимаемостью и пограничным слоем Прандтля. Чтобы заставить его двигаться без сопротивления, требовалось не давить на него, а создавать локальные градиенты давления на наноуровне, организуя макроскопический эффект за счет суперпозиции микроскопических вихрей Тейлора.

Данила сжал зубы. Луч коснулся поверхности кричного железа.

Пш-ш-ш...

Не было ни грохота, ни пламени. Раздался лишь тончайший, комариный писк, находящийся на самой грани человеческого слуха.

В фокальной точке температура мгновенно скакнула за две тысячи градусов, но зона термического влияния не превышала субмикронного радиуса. Металл не плавился, стекая каплями — он сублимировал, испарялся в атомную пыль, которую тут же сдувало микроскопическим давлением светового фронта маны.

Светящаяся фиолетовая игла толщиной в одну сотую человеческого волоса заскользила по перлитной террасе.

Данила начал прожигать первый микроканал.

Ширина дорожки — 1,5 микрона. Глубина залегания — ровно 0,8 микрона, строго по границе раздела ферритных пластин.

Он не просто царапал металл. Он создавал волновод. Стенки канавки получались идеально вертикальными, с зеркальной чистотой среза, соответствующей четырнадцатому классу шероховатости по земному ГОСТу. На дне канала обнажалась нетронутая кристаллическая решетка железа, свободная от окислов и дислокаций.

Первая ячейка: входной конфузор, резонансная камера размером двадцать на тридцать микрон, два встречных щелевых инжектора и расширяющийся диффузор с углом раскрытия семь градусов. Элементарная логическая ячейка управления аэродинамическим потоком.

«Ячейка сформирована. Время экспозиции — 0,12 секунды. Переход к следующему шагу сетки».

Голова Данилы гудела, словно трансформаторная будка под ударом молнии. Оптический нерв буквально горел. Резервуар маны таял с пугающей скоростью: 18... 15... 12...

Каждая новая линия требовала абсолютной, бесчеловечной концентрации. Если бы он хоть на долю секунды дрогнул, если бы кровеносный сосуд на виске дернулся сильнее обычного — луч сорвался бы с траектории, закоротив соседние проводники и разрушив топологию.

Но Данила не дрожал.

В прошлой жизни он провел за электронными микроскопами и установками проекционной литографии тысячи часов. Он знал геометрию кремния лучше, чем собственное лицо. Для него не существовало ни холода чердака, ни вони навоза, ни боли в разорванных капиллярах глаза. Существовала только координатная сетка X-Y и сияющий фиолетовый зонд, вырезающий порядок из хаоса ржавого железа.

Вторая ячейка. Третья. Десятая.

Он не копировал руну последовательно, как это делали тупые переписчики свитков. Данила применил метод параллельного мультиплексирования. Он объединял микроячейки в кластеры по шестнадцать штук, соединяя их шинами питания шириной всего в три микрона.

Каждый кластер представлял собой автономный микронасос, работающий на эффекте гидродинамической левитации. Когда внешнее лезвие тесака встречало сопротивление воздуха, встречный набегающий поток должен был затягиваться в микроскопические входные отверстия на плоскости клинка, разгоняться внутри резонансных полостей за счет преобразования потенциальной энергии маны в кинетическую и выбрасываться обратно вдоль режущей кромки в виде плоской ламинарной струи.

Сотая ячейка. Пятисотая. Тысячная.

Кровавая слеза медленно стекла по левой щеке Данилы, сорвалась с подбородка и упала на демпфирующую тряпку под верстаком. Правый глаз был намертво зажмурен, челюсти стиснуты так, что крошилась эмаль на молярах.

«Мана: 4 единицы. Критический уровень. Частота стробирования — повысить до максимума. Завершающий растр!»

Фиолетовый луч заметался по металлу с чудовищной скоростью, оставляя за собой сложнейший, нечеловеческий узор. Если бы местный архимаг взглянул на этот участок стали через самое сильное увеличительное стекло, он не увидел бы руны. Он увидел бы лишь матовую, тускло переливающуюся радужными цветами полоску металла — дифракционную решетку, разбивающую видимый свет на спектральные составляющие.

Тысяча сто девяносто восемь...

Тысяча сто девяносто девять...

Тысяча двести!

Данила замкнул финальный кольцевой волновод, соединяющий все параллельные шины в единый резонансный контур с отрицательной обратной связью.

Луч погас.

В ту же секунду мир резко качнулся перед глазами. Оптический зум схлопнулся обратно к нормальному человеческому зрению с таким резким гидродинамическим ударом по мозгу, что Данила едва успел опереться руками о край стола, чтобы не рухнуть лицом прямо на подготовленный артефакт. Из левой ноздри потекла тонкая струйка горячей крови. Резервуар маны показывал абсолютный, зияющий ноль.

В глазах стояла мутная пелена, сквозь которую медленно проступали ядовито-синие, неоновые светящиеся системные символы.

Они не просто всплывали в интерфейсе — они пульсировали, словно Система сама захлебнулась в попытке обработать и классифицировать то, что только что произошло на этом зассанном чердаке.

[Создан артефакт: «Тесак с микроканальной воздушной топологией (Прототип-0)»]

[Качество: Необычное | Плотность интеграции: 120 рун/мм²]

[Эффект: Снижение аэродинамического сопротивления на 94%, эффект вакуумной кромки]

[Ваш класс поражен эффективностью расхода маны: КПД 98.7% (Средний по миру: 14%)]

[Уровень повышен: 1 -> 3. Распределено +4 Интеллект, +6 Магическая точность]

Данила шумно, со свистом втянул в себя стылый воздух чердака и вытер лицо рукавом, размазывая кровь по щеке.

— КПД девяносто восемь и семь десятых процента... — прохрипел он, и на его бледных, потрескавшихся губах расплылась кривая, хищная усмешка. — А оставшиеся один и три десятых процента — это, надо полагать, тепловой шум и рассеяние на шлаковых включениях этого свинарника. Что ж. Приемлемо для полевых условий.

Тело внезапно пронзила волна спасительного системного тепла. Повышение уровня!

Откат от истощения маны мгновенно отступил. Разорванные капилляры в глазу стянулись, восстанавливая четкость зрения; пульсирующая головная боль сменилась ощущением кристальной, ледяной ясности. Данила физически почувствовал, как распределились свободные характеристики.

Интеллект увеличил тактовую частоту нейронных связей — мир вокруг словно немного замедлился, пылинки в лучах света стали падать плавнее, а звуки с улицы разложились на отчетливые, отдельные гармоник. А прирост Магической точности отозвался микроскопической перестройкой цилиарных мышц и зрительного центра: теперь он мог удерживать фокальное пятно литографического луча без чудовищного перенапряжения сосудов. Предел погрешности сузился еще на четверть микрона.

Данила протянул руку и взял со стола обломок тесака.

Внешне это по-прежнему был ржавый, безобразный кусок металлолома с зазубренным сколом на конце и рассохшейся деревянной рукоятью, перемотанной грязной бечевкой. Никакого пафосного свечения, никаких клубящихся вокруг лезвия рунных вихрей, которыми так любили хвастаться гильдейские рыцари.

Лишь узкая полоска шириной в три миллиметра вдоль обломанного лезвия отливала бензиновым, радужным блеском под косым лучом солнца.

Данила поднялся на ноги. Рука с тесаком висела вдоль бедра.

Он сделал легкое, небрежное движение кистью — короткий кистевой взмах вперед, словно отмахивался от назойливой мухи.

Ничего.

Не было привычного слуху свиста рассекаемого воздуха. Не было хлопка, не было даже малейшего шороха. Тесак прошел сквозь пространство так, словно Данила взмахнул им в абсолютном межзвездном вакууме.

Рука вообще не почувствовала сопротивления среды. Воздушная масса перед лезвием не сжималась в ударную волну — она мгновенно всасывалась тысячей двухсот микроканалами, сжималась внутри топологических полостей и выбрасывалась назад, создавая вокруг кромки тончайшую пограничную каверну абсолютного разрежения.

В метре от него с потолочной балки свисала толстая, многолетняя паутина, покрытая комьями слежавшейся вековой пыли.

Данила медленно опустил тесак сверху вниз, не прикладывая ни капли мышечной силы — просто позволив тяжелому куску кричного железа упасть под собственным весом.

Лезвие даже не коснулось паутины физически.

Воздушная вакуумная каверна, двигавшаяся перед кромкой на расстоянии в несколько долей миллиметра, сработала как молекулярная бритва. Плотная серая паутина, не шелохнувшись, разделилась на две идеальные половины с зеркально ровными краями среза и плавно осела на пол. Воздушный микро-сдвиг рассек не просто паутинные нити — он разрезал зависшие в воздухе отдельные пылинки.

Данила замер, глядя на темную сталь в своей руке.

Внизу, сотрясая деревянные перекрытия чердака и заставляя вибрировать стекла в рамах, глухо бухнул главный паровой копер Ремесленного пояса. Тысячепудовая баба молота с грохотом опустилась на очередную заготовку, разбрызгивая во все стороны тонны окалина и огненных искр. Где-то там сотни бородатых кузнецов с воплями заливали в форму кипящую сталь, пережигая уголь, гробя легкие и растрачивая мегаватты сырой магии на создание мечей, которые тупились о первую же пластинчатую кирасу.

Они выбивали свои руны зубилами. Они мерили силу тоннами и лошадиными силами.

Данила медленно подошел к слуховому окну, затянутому мутной бычьей пленкой, поддел ее кончиком тесака — пленка лопнула абсолютно беззвучно, открывая вид на дымящийся, чадающий Ост-Бриг.

Черные трубы выплевывали в небо столбы копоти. Скрежетали цепи подъемных кранов. Тысячи людей копошились внизу, свято веря, что железо подчиняется лишь огню и тяжелому молоту.

— Стучите, — тихо, почти ласково произнес Данила, убирая тесак за пояс старых штанов. — Ломайте руки, жгите уголь, бейтесь лбами об наковальни.

Он повернулся спиной к окну и бросил взгляд на свой импровизированный верстак из прелого дуба, тряпья и речного камня.

— Завтра я куплю нормальную оптику. Послезавтра — построю первый ручной степпер. А через месяц ваши гильдии приползут на коленях умолять, чтобы я продал им хотя бы один квадратный миллиметр своей топологии.

Данила накинул на плечи остатки изодранного пальто и шагнул к выходу с чердака.

Ему нужно было найти еще металлолома. Эра кремния только начиналась, и первому в этом мире литографу требовалось сырье.

Глава 3. [Тест в трущобах]

Деревянная винтовая лестница, ведущая с чердака заброшенной мануфактуры, скрипела под каждым шагом, словно жаловалась на чудовищную тяжесть мира. Впрочем, Данила двигался бесшумно — привычка, вбитая годами работы в чистых комнатах исследовательских лабораторий, где любое неловкое движение поднимало вихри микрочастиц, губительных для полупроводниковых кремниевых пластин. Здесь же, в Ост-Бриге, воздух представлял собой взвесь из угольной пыли, сернистого ангидрида и капель машинного масла.

Каждый вдох обжигал горло металлическим привкусом.

Спустившись на первый ярус, Данила придержал полу ветхого, пропахшего сыростью пальто. Под грубой дерюгой, заткнутый за пеньковую веревку штанов, холодил ребра кусок железа. Обыватель, взглянув на него, скривился бы от отвращения: кустарно обрубленный фрагмент котельного листа, шершавый, со следами въевшейся ржавчины и бурыми подпалинами окарины. Ни золотой насечки, ни полированного до зеркального блеска дола, ни аккуратных витых узоров, которыми местные кузнецы так любили тешить самолюбие наемников.

Но стоило сфокусировать зрение, напрячь зрительный нерв и пустить тончайший импульс внутренней энергии, как под ржавой коркой вспыхивала сеть.

Миллионы микроскопических каналов глубиной менее четырехсот нанометров. Идеальная, математически выверенная топология, перенаправляющая рассеянный гравитационный и кинетический фон в узкий, толщиной в несколько молекул, вектор когерентного сдвига. Для этого мира это была ересь. Для Данилы — всего лишь элементарная дифракционная решетка, вытравленная на поверхности кристаллической решетки низкосортного железа при помощи импровизированной фокусирующей иглы и его «Субмикронного Взора».

Он толкнул рассохшуюся дубовую дверь и шагнул в промозглый сумрак Нижнего Пояса.

Улицы трущоб напоминали гниющие внутренности гигантского механизма. Сверху, с металлических эстакад Верхнего Города, бесконечным дождем капал маслянистый конденсат. Огромные клепаные трубы паропроводов змеились вдоль замшелых кирпичных стен, шипя на стыках ядовито-белыми струями перегретого пара. В этих испарениях копошились тени: оборванные поденщики с серыми от чахотки лицами, калеки-рудокопы с бронзовыми механическими протезами, скрипящими от нехватки смазки, и мелкие воришки, выискивающие тех, кто оступись.

Данила натянул глубже промасленный картуз, скрывая лицо. Его худощавое, бледное тело после недавнего переноса еще не набрало должной силы. Желудок сводило от голода — последние крохи черствого ячменного хлеба он доел еще вчера на рассвете перед тем, как начать финальную гравировку лезвия. Если сегодня он не получит звонкую монету, завтра у него просто не хватит сахара в крови, чтобы удерживать микронный фокус.

Путь лежал к Свиному Рву — границе между жилыми бараками и так называемым Черным Рынком Подбрюшья.

Здесь не действовали законы Торговой Гильдии. Стражники в чугунных кирасах с гербами герцога спускались сюда только карательными отрядами не меньше полусотни штыков, да и то предпочитали заливать подозрительные подвалы неочищенной нефтью и поджигать, не утруждая себя следствием. В обычные же дни Свиной Ров жил своей смрадной, лихорадочной жизнью.

Вдоль узкого переулочка, заваленного разбитыми ящиками, гнилой соломой и шлаком из литейных печей, тянулись ряды навесов. Торговали всем: краденными деталями паровых помп, сомнительными алхимическими настойками из пещерного мха, затупленным оружием убитых наемников и мясом тварей, вытащенных из Серых Разломов за городской стеной.

Воздух здесь был настолько густым от запаха застарелой крови, потрохов и дешевого табака, что его, казалось, можно было резать ломтями.

Данила безошибочно свернул к приземистому строению, сложенному из грубого базальта. Над низкой дверью на ржавой цепи покачивался тяжелый чугунный безмен — знак скупщика краденого и оружейного старьевщика.

Лавка Хромого Грига.

Внутри царил полумрак, разгоняемый лишь коптящей жировой лампой да тусклым оранжевым свечением магического накопителя, заключенного в грязный стеклянный колпак над прилавком. Запах здесь стоял специфический: оружейное сало, сушеная требуха и едкая кислота, которой хозяин проверял подлинность серебряных монет.

За прилавком, обитым полосовым железом со следами глубоких зарубок, восседал сам Григ. Это был массивный, оплывший жиром субъект с сальным одутловатым лицом и маленькими, вечно слезящимися пороссячими глазками. Его левая нога, искалеченная когда-то сорвавшимся с цепи крановым крюком, покоилась на специальной деревянной подставке и была стянута грубыми железными шинами на медных заклепках.

В углу лавки, привалившись спиной к бочке с засоленной требухой, сидел местный вышибала — полукровка по кличке Валун. Глыба бугрящихся мышц в кожаной безрукавке, покрытой бурыми пятнами, с тупым, сплюснутым лицом и предплечьями толщиной с корабельный канат. Валун методично ковырял в зубах обломком кости и даже не поднял взгляда на вошедшего.

— Закрыто, щегол, — прохрипел Григ, не глядя на Данилу и продолжая пересчитывать потускневшие медные полушки на столе. — Вали отсюда, пока Валун не оторвал тебе уши и не скормил их сточным крысам. У меня день приема лома для Гильдии, а не благотворительная столовая для бродяг.

Данила не шелохнулся. Он подошел к прилавку, сохраняя ровное, размеренное дыхание.

— Я пришел не за милостыней, Григ. Мне нужно железо. Хороший тигельный прокат, кварцевые линзы и три флакона концентрированной азотной кислоты.

Скупщик замер. Его маленькие глазки медленно поднялись, окинув взглядом рваное пальто Данилы, его худые, испачканные графитом и сажей пальцы, ввалившиеся щеки. На губах ростовщика расплылась желтозубая, глумливая ухмылка.

— Кварцевые линзы? Кислоту? — Григ хрипло, дребезжаще расхохотался, хлопнув мясистой ладонью по столу. — Ты кем себя возомнил, голодранец? Личным магом наместника? Или, может, старшим мастером Первой Гильдии Шестерен? А платить ты чем будешь? Своими вшами или песнями про светлое будущее?

— Оружием, — спокойно ответил Данила.

Он запустил руку под пальто, нащупал шершавую рукоять, обмотанную просмоленной бечевкой, и выложил тесак на железную поверхность прилавка.

Глухой стук железа о железо прозвучал в тишине лавки почти издевательски.

Григ скосил глаза на предложенный товар. Улыбка на его лице медленно угасла, сменившись выражением брезгливого изумления. Он двумя пальцами, словно боясь испачкаться, приподнял нож за кончик рукояти.

Лезвие длиной около тридцати сантиметров выглядело убого. Никакой симметрии — Данила выламывал кусок из пробитого парового котла с помощью зубила и тяжелого булыжника, поэтому обух был бугристым, с грубыми следами деформации. Спуски клинка он сводил вручную на речном песчанике, и они казались мутными, серыми, покрытыми тонкой сеткой окислов. Ни малейшего намека на полировку. И главное — на широкой плоскости металла не было видно ни единого рунического знака.

В этом мире оружие ценилось исключительно по глубине и чистоте вырезанных символов. Чем ярче горели выдолбленные резцом канавки, заполненные толченым лазуритом или

расплавленным серебром, тем выше был класс зачарования. Местные воины привыкли к грубой силе: если меч зачарован на огонь, он должен был реветь и плеваться искрами; если на рассечение — звенеть на высоких частотах, заставляя вибрировать воздух.

Тесак Данилы молчал. Он казался мертвым куском мусора, подобранным на свалке металлургического завода.

— Ты... ты надо мной издеваться вздумал, щенок? — в голосе Грига закипела неподдельная ярость. Жировые складки на его шее побагровели. — Ты притащил мне обломок пароходного днища? Где здесь работа зачарователя? Где клеймо кузнечного цеха? Тут даже баланса нет, этой железякой только свиные хвосты в хлеву рубить, да и то свинья сдохнет от столбняка раньше, чем от удара!

Валун в углу оторвался от своего занятия, шумно втянул носом воздух и опустил тяжелые кулачища на колени. Мышцы на его шее натянулись, как канаты.

— Две медные полушки, — прошипел Григ, бросив тесак обратно на прилавок. Металл ударился о настил с сухим, плоским звуком. — И то лишь потому, что я сегодня добрый, а вес у этой железки есть — переплавлю на заклепки для котельных труб. Забирай свои медяки и убирайся вон, пока я не велел Валуну сломать тебе вторую руку.

Данила даже не посмотрел на медяки, которые ростовщик брезгливо швырнул на край стола. Его взгляд оставался холодным, расчетливым, словно он наблюдал за поведением примитивных бактерий под окуляром микроскопа.

— Этот нож стоит пятнадцать серебряных монет, — ровным, лишенным всяких эмоций тоном произнес он. — И ни медяком меньше.

В лавке повисла мертвая, густая тишина. Даже фитиль в жировой лампе, казалось, стал потрескивать тише.

Григ медленно открыл рот. Затем перевел взгляд на вышибалу.

— Валун... ты слышал? Этот заморыш хочет пятнадцать серебром. За кусок котельного шлака. За пятнадцать серебряных я могу купить полновесный полуторник с руной Рассечения третьего круга, выкованный подмастерьем самого мастера Торвальда! На нем будут гореть три сапфировых знака, а сталь будет звенеть, как колокол в Верхнем Храме!

— Руны Торвальда пережигают структуру металла, создавая концентраторы механических напряжений, — сухо, словно читал лекцию студентам, произнес Данила. — Их КПД не превышает двенадцати процентов. Остальная мана уходит в паразитный тепловой шум, грохот и бессмысленные световые эффекты, которые ваши тупоголовые вояки принимают за великую мощь. Этот клинок не звенит и не светится. Он просто разделяет материю.

Григ моргнул. Слова звучали непонятно, но в холодном, абсолютно уверенном тоне юноши было нечто такое, что заставило старого тертого скупщика на мгновение усомниться. Ростовщик прожил в Подбрюшьи сорок лет именно потому, что умел чувствовать подвох за версту.

— Разделяет материю, говоришь? — с ядовитым прищуром переспросил Григ. Он потер мясистый подбородок, покрытый редкой седой щетиной. — Слова дешевые, щегол. В Нижнем Городе за пустые слова кишки на фонарные столбы наматывают.

Скупщик тяжело повернулся на своем табурете и указал жирным пальцем в глубь лавки, где за тяжелой кованой решеткой находился складской ледник.

— Эй, Валун! А ну, тащи сюда утреннюю добычу тех егерей из Серых Холмов. Ту, за которую они запросили двойную цену.

Вышибала тяжело поднялся, огласив лавку хрустом суставов. Он скрылся за железной дверью и через минуту вернулся, волоча за задние ноги тяжелую, покрытую смерзшейся грязью и сукровицей тушу. С глухим, костяным стуком он швырнул ее на плаху из мореного дуба, стоявшую посреди помещения. Плаха эта служила Григу наковальней для рубки сомнительных слитков и разделки ценных монстров.

Данила окинул взглядом тушу.

Бронированный вепрь. Взрослая особь из предгорий Разлома. Тварь весила центнера полтора. Но главным было не мясо — вдоль всего хребта и на широких лопатках зверя залежали массивные пластины биологической брони. Природный композит: чешуйчатый хитин, пропитанный солями тяжелых металлов и кремнием, спекшийся под воздействием подземной маны в структуру, превосходящую по твердости кованое железо. На одной из пластин виднелся глубокий зазубренный след — след гильдейского топора, который лишь выкрошил верхний слой панциря, не сумев пробить его до мяса.

— Вот тебе тест, знаток паразитного шума, — осклабился Григ. В его глазах вспыхнул злой, предвкушающий огонек. — Панцирный вепрь. Тварь третьего ранга опасности. Их щитки гильдейские кузнецы берут на накладки для башенных щитов. Чтобы расколоть такой хребет, нужен двухпудовый паровой молот или зачарованный палаш с руной Дробящего Удара.

Ростовщик кивнул вышибале:

— Валун. Возьми эту зубочистку. Рубани по загровку. Прямо по центральной бляхе. Если эта ржавчина сломается — а она сломается, клянусь всеми демонами Шестерен, — выбей этому щенку зубы и спусти его в сточный коллектор вниз головой.

Вышибала осклабился, обнажив желтые, сточенные клыки. Он подошел к прилавку, сгреб тесак своей огромной, покрытой жестким волосом лапищей. В его руке тридцатисантиметровый клинок Данилы смотрелся смехотворно — тонкая, нелепая полоска тусклого железа.

Валун взвесил нож на ладони, презрительно хмыкнул и шагнул к дубовой плахе.

Данила стоял неподвижно, сложив руки на груди. В его глазах не было ни тени страха. Лишь холодный расчет.

«Угол атаки не имеет значения, — мысленно зафиксировал он, активируя внутренний интерфейс восприятия. — Плотность хитиновой матрицы — около шести единиц по Моосу с локальными включениями карбидов. Но топология на лезвии работает не за счет клинового расклинивания. При ускорении лезвия разность потенциалов на микробороздках активирует фазовый сдвиг пограничного слоя воздуха. Твердость материала мишени роли не играет — связи будут разорваны на субатомном уровне еще до физического соприкосновения с кристаллической решеткой клинка».

— Смотри внимательно, недоумок! — рявкнул Валун.

Громила широко расставил ноги в подкованных железом сапогах. Воздух со свистом вырвался из его легких, когда он занес руку назад. Мышцы на его спине и плече вздулись буграми, натягивая грубую кожу безрукавки до треска. В этот удар вышибала вложил всю свою тупую, звериную мощь — не меньше трехсот килограммов динамического импульса. Он явно намеревался не просто ударить, а разнести клинок вдребезги о несокрушимый панцирь твари, чтобы осколки брызнули в лицо наглому бродяге.

Клинок рассек воздух.

Не было ни вспышки пламени, ни магического гула, ни свиста ветра. Лишь едва слышимый, сухой шелест — словно кто-то разорвал тончайший лист шелка в абсолютной тишине.

Тесак опустился на массивный хребет вепря.

Григ невольно прищурился, ожидая звонкого металлического треска, снопа ослепительных искр и матерной брани своего подручного, которому отдача должна была вывернуть кисть.

Но ничего этого не произошло.

Не было ни удара. Ни отдачи. Ни малейшего звука столкновения двух твердых тел.

Рука Валуна с тесаком не встретила вообще никакого сопротивления. Словно громила с чудовищной силой рубанул не по бронированной туше древнего зверя, а по пустому воздуху. От неожиданности громила потерял равновесие, клюнул носом вперед и едва не рухнул прямо на тушу, глухо и хрипло рыкнув от испуга.

Тесак провалился сквозь спинную пластину вепря, прошел сквозь массивный позвоночник, рассек полторацентнеровую тушу от хребта до брюха, прорезал мерзлое мясо, ребра, внутренности и без малейшей задержки ушел вглубь дубовой плахи.

Лезвие вошло в мореный дуб — твердый, как гранит, пролежавший в соленой воде десятилетия — на всю свою длину, по самую рукоять.

И замерло.

В лавке воцарилась противоестественная, удушающая тишина.

Валун застыл в нелепой позе, упираясь свободной рукой в тушу, тяжело дыша и вытаращив налитые кровью глаза на рукоять ножа, торчащую из дерева. Он попытался пошевелить пальцами, сжимавшими бечевку, но его мозг просто отказывался обрабатывать произошедшее. Он не почувствовал удара. Вообще. Ни микрона отдачи в запястье.

— Что... за хрень?.. — силло выдавил громила, отступая на шаг назад.

И в этот момент законы физики наконец вступили в свои права.

Тяжелая туша бронированного вепря на плахе медленно, с влажным шорохом колыхнулась.

Верхняя половина спинной пластины — толщиной в три пальца, непробиваемая для гильдейских арбалетов — плавно съехала вбок. Линия среза была зеркальной. Ни единой зазубрины, ни одной трещины в хитине, ни капли выдавленного костного мозга. Срез кости выглядел так, будто его отполировали алмазной пастой на ультразвуковом станке в течение трех суток. Мышечные волокна не были раздавлены или разорваны — они были именно рассечены, клетка за клеткой.

Две половины огромного зверя плавно развалились в стороны, обнажая безупречно плоский, блестящий внутренний срез, и с тяжелым стуком рухнули на каменные плиты пола по обе стороны от дубовой плахи.

Сама плаха — массивный пень диаметром в метр, скованный тремя железными обручами — тихо хрустнула. Вдоль ее центра зияла тончайшая, толщиной с волосок, щель, уходящая вглубь дерева на добрых сорок сантиметров.

Григ выронил трубку.

Глиняная чашка с дешевым табаком ударилась о железный прилавок, рассыпая тлеющие искры, но скупщик даже не заметил этого. Его маленькие глазки вылезли из орбит так, будто его душили стальной струной. Челюсть отвисла, обнажая гнилые десны.

Он медленно, судорожно опираясь на край стола, поднялся на ноги. Его искалеченная конечность в железных шинах закрипела, но Григ даже не обратил внимания на вспышку привычной боли.

— Не... не может быть... — прошептал он, и голос его сорвался на визгливый фальцет. — Панцирник... Чистый рез? Без рунного пламени? Без звукового удара?

Скупщик заковылял к плахе, оттолкнув окаменевшего от ужаса Валуна. Дрожащими, сальными пальцами он коснулся среза хитиновой пластины.

Холодный.

Там не было тепла. Не было запаха паленой кости или озона, неизбежно возникавших при использовании любого боевого плетения Верхнего Города. Срез был идеально холодным, гладким, скользким, как полированный лед.

Григ схватился за рукоять тесака и потянул. Дерево держало намертво — нож вошел так глубоко, что тонкое полотно заклинило в волокнах дуба. Ростовщик натужно запыхтел, рванул изо всех сил, но смог лишь покачнуть тяжеленную колоду.

Данила спокойно подошел, положил ладонь на торец обуха и применил легкий боковой импульс — точно выверенный резонансный толчок, разрушивший сцепление микроканалов с древесными волокнами.

Тесак легко, словно из куска теплого свиного сала, выскользнул из векового дуба.

На металле не было ни царапины. Даже тонкий налет ржавчины на боковых поверхностях остался нетронутым — физический контакт с рассекаемым материалом происходил лишь на ширине пограничного квантового поля, толщина которого измерялась в нанометрах.

Данила повернул клинок в руке и небрежно положил его обратно на железный прилавок.

— Пятнадцать серебряных монет, Григ, — повторил он все тем же ровным, сухим голосом. — Мое предложение еще в силе.

Ростовщик резко обернулся. Его лицо, еще минуту назад багровое от гнева, теперь было пепельно-серым. Жадность, первобытный ужас и профессиональное чутье торговца схлестнулись в его глазах в дикой пляске.

Он смотрел на невзрачного юношу в лохмотьях, как на ожившего демона из Бездны.

«Скрытая матрица, — лихорадочно пульсировала мысль в жирном черепе Грига. — Древняя техника Запретных Мастеров... Или технология Древних до Парового Раскола? Никакого рунного контура! Никаких следов эманаций! Это оружие для убийц Высшего Круга. С таким клинком можно пройти через любые охранные барьеры Домов — детекторы магии даже не дрогнут, решив, что это кухонный скребок! А броня личной гвардии герцога... она рассыплется, как мокрая бумага!»

Цена этой невзрачной железки была не пятнадцать серебряных. На закрытом аукционе в Верхнем Квартале, среди гильдейских заговорщиков или ликвидаторов Теневого Синода, за такой клинок отвалили бы сотню, нет, три сотни полновесных золотых империялов! Целое состояние. Достаточно, чтобы бросить эту помойку, купить поместье на южном побережье и до конца дней пить заморское вино в окружении шелковых шлюх.

Но вместе с жадностью в сердце Грига ледяной иглой вонзился страх.

Кто стоял за этим заморышем? Какой безумный гений, какой беглый архимаг из закрытых цитаделей создал этот кошмар на ржавой котельной полосе? Такие артефакты не появляются на свалках сами по себе.

— Кто... кто твой мастер, парень? — голос Грига дрожал, он заискивающе, мелко закивал, делая шаг назад к прилавку. — Скажи мне имя. Я знаю нужных людей. Серьезных людей в Совете Шестерен. Мы можем устроить такое дело... Ты будешь купаться в золоте! Тебе не придется носить это тряпье! Назови имя мастера!

Данила чуть склонил голову набок. Его серые глаза под надвинутым картузом казались двумя кусками мертвого антрацита.

— Мой мастер не любит шума, Григ. Он предпочитает тишину. А еще он очень не любит, когда нарушают условия торговой сделки. Пятнадцать серебряных. Сейчас.

Григ сглотнул вязкую, горькую слюну. Его взгляд метнулся к Валуну. Вышибала все еще стоял у разрубленной туши, баюкая ушибленную при падении руку, и в его маленьких свирепых глазках читался неподдельный, животный ужас. Валун был туп, но инстинкты бойца у него работали безупречно: он понимал, что человек, способный сотворить такое с костью вепря, может выпотрошить его самого быстрее, чем глаз успеет моргнуть. На помощь громилы рассчитывать не приходилось.

К тому же, Григ заметил странную деталь: парень держал руку на рукояти тесака совершенно расслабленно. Без стойки, без напряжения. Так держат инструмент хирурги перед тем, как отрезать гнилую плоть.

— Д-да... конечно. Разумеется! — залебезил скупщик, суетливо ныряя под прилавок.

Его руки ходили ходуном. Со дна тяжелого железного сундука он извлек потертый кожаный мешочек, развязал шнурок и принялся дрожащими пальцами выкладывать на доски монеты.

Серебро Ост-Брига. Полновесные круглые диски с профилем правящего герцога на аверсе и шестеренчатым крестом на реверсе.

Один. Два. Пять. Десять... Пятнадцать.

Монеты легли на прилавок аккуратным, тускло поблескивающим столбиком.

— Вот! Ровно пятнадцать серебряных крон! Все чистые, не пиленные, высшей пробы! — зачастил Григ, жадно косясь на лежащий рядом тесак. — Забирай, парень. Сделка честная! Но... если у твоего мастера появится еще что-то подобное... хоть гвоздь, хоть игла... неси мне! Я дам лучшую цену в Подбрюшье! Двойную цену!

Данила протянул руку. Его пальцы сгребли серебро одним плавным, экономным движением — монеты мгновенно исчезли в глубоком внутреннем кармане драного пальто. Приятная, забытая тяжесть благородного металла отозвалась тихим звоном.

Он не стал отвечать на предложение скупщика.

Развернувшись на пятках, Данила направился к выходу. Никаких прощаний, никаких лишних слов.

— Эй, постой! — крикнул ему в спину Григ, но сделать шаг вперед не решился, лишь вцепился в прилавок, прижимая драгоценный ржавый тесак к груди обеими руками, словно величайшее сокровище. — Как тебя зовут-то, парень?! Кому передавать поклон, если придут люди из Синдиката?!

Дверь лавки с тихим скрипом отворилась, впуслав внутрь клуб холодного сернистого пара с улицы.

Данила даже не обернулся.

— Передай им, что эра кувалд подошла к концу, — бросил он через плечо.

Дверь захлопнулась.

Оказавшись на улице, Данила не стал ускорять шаг. Любая суеда в трущобах привлекала внимание хищников. Он двигался ровной, скользящей походкой, мгновенно растворяясь в плотной, зловонной толпе Свиного Рва. Мимо прогрохотала паровая телега, извергая снопы сажи; дорогу перебежала стая тощих, облезлых псов, грызущихся за кусок требухи.

Через тридцать шагов Данила резко свернул в узкую щель между двумя кирпичными мануфактурами, где под ногами с хлопаньем прогибались гнилые деревянные настилы над сточными канавами. Еще поворот — в темный, заваленный шлаком тупик. Здесь он легко подтянулся на ржавой скобе паропровода, перемахнул через трехметровый забор из рифленого железа и спрыгнул в заброшенный дренажный коллектор, по которому струилась теплая, пахнущая мылом вода фабричных прачечных.

Только убедившись, что хвоста нет — а Григ наверняка попытался бы послать за ним кого-то из уличных мальчишек, если бы не был так парализован страхом, — Данила прислонился спиной к влажной кирпичной кладке коллектора и позволил себе перевести дух.

Сердце колотилось в груди, как карманный хронометр. Не от страха — от колоссального напряжения нервной системы.

И в этот же миг перед его внутренним взором, прямо на сетчатке глаз, полыхнуло изумрудным светом. Тонкие строки системных сообщений развернулись четким моноширинным шрифтом, прорезая сумрак тоннеля:

[Вы совершили первую коммерческую сделку скрытым артефактом]

[Получена скрытая репутация: «Призрак Нижнего Города» (+10)]

[Навык «Субмикронный Взор» развит до Уровня 2: Доступен спектральный анализ примесей]

[Обнаружен критический дефект подложки: деградация кристаллической решетки железа]

[Совет Системы: Используйте тигельный многослойный булат для предотвращения теплового пробоя]

Данила глубоко вдохнул сырой воздух и усмехнулся. Сухой, беззвучный смешок тронул его потрескавшиеся губы.

— Деградация подложки, значит... — прошептал он вслух, разглядывая мерцающие буквы лога. — Кто бы сомневался. Обычная котельная сталь с содержанием углерода под ноль-три процента и кучей серных раковин. Физику не обманешь даже системной магией.

Он активировал обновленный навык.

Мир вокруг мгновенно изменился. Стены коллектора потеряли монолитность, распавшись на светящиеся контуры и спектральные слои. Теперь Данила видел не просто геометрию поверхностей на микронном уровне — его зрение раскладывало материю на химические составляющие.

Он вытащил из кармана одну из серебряных монет, поднес ее к глазам и сфокусировался.

Перед взором вспыхнула радужная интерференционная сетка.

«Серебро — семьдесят восемь процентов. Медь — девятнадцать. Мышьяк, свинец, следовые количества висмута... Литье кустарное, очистка зонной плавкой не проводилась. Но для моих задач сгодится. Главное — это металл высокой проводимости».

Анализ логов подтвердил то, что Данила и так подозревал еще на чердаке. Тот тесак, который он только что сбыв Гриту, был бомбой замедленного действия.

Субмикронная топология каналов, рассекающая молекулярные связи, работала на пределе возможностей низкосортного железа. Плотность энергии, прокачиваемой через четырехсотннметровые борозды, создавала чудовищный градиент напряжений. После одного мощного удара кристаллическая решетка вокруг микроканалов начала аморфизироваться. Железо внутри «поплыло». Еще три-четыре подобных удара по броне или камню — и микроструктура схлопнется от локального перегрева, каналы сплавятся, и артефакт превратится в обычный, хрупкий, перекаленный кусок шлака, который рассыплется от щелчка пальцем.

Григ, конечно, поймет это, когда попытается еще раз продемонстрировать «великий клинок» покупателям из Синдиката. Но к тому моменту Данила будет уже недосыгаем.

— Тигельный булат, говоришь? — Данила сжал серебряные монеты в кулаке. Металл приятно охлаждал огрубевшую кожу. — Будет тебе булат. И не просто булат, а легированная инструментальная подложка с многослойным эпитаксиальным осаждением.

Пятнадцать серебряных монет.

Для обитателя трущоб это были шальные деньги — на них семья фабричного рабочего могла безбедно питаться полгода, покупая вяленое мясо, серую муку и уголь для печи. Но для Данилы это был стартовый капитал. Бюджет первого этапа индустриализации на коленке.

План в его голове перестраивался с идеальной инженерной точностью, отбрасывая эмоции и оставляя лишь строгие блок-схемы.

Первое: три серебряных уйдет на чистые кварцевые заготовки у оптических шлифовщиков в Квартале Часовщиков. Ему нужны были правильные плоскопараллельные пластины для создания первой преломляющей системы. Без нормального оптического увеличения гравировать топологию меньше двухсот нанометров вручную становилось физически невозможным — глазные нервы просто выгорали от перенапряжения.

Второе: четыре серебряных — на химикаты. Азотная кислота, очищенный медный купорос, пчелиный воск высокой фильтрации и каменноугольный деготь. Ему нужен был нормальный химический резист. Хватит царапать металл самодельной иглой, как пещерный дикарь; пора переходить к жидкостному травлению через фотошаблоны.

Третье: тигельная сталь. Не этот проржавевший хлам из паровых котлов, а настоящий серый слиток из литейных мастерских Верхнего Пояса, насыщенный хромом и вольфрамом. Металл, способный выдержать плотность потока маны в сотни мегаватт на квадратный миллиметр без риска теплового пробоя решетки.

Остатка хватит на еду, теплую одежду и аренду сухого, изолированного подвала подальше от сырости Свиного Рва, где можно будет развернуть стабилизированный гранитный стол для литографии.

Данила спрятал монеты обратно во внутренний карман, застегнул пальто на все уцелевшие пуговицы и глубоко натянул картуз.

Впереди был долгий путь наверх. Туда, где среди ядовитого чада и грохота гигантских паровых машин спали сытые мастера Гильдий, даже не подозревавшие, что их монополия на металл и силу уже подписана к сносу.

Он шагнул в темную арку водостока и скрылся в бесконечных лабиринтах Ост-Брига.

Глава 4. [Стандарт ISO и «Чистая комната»]

Выход из главного коллектора Ост-Брига напоминал рождение из чрева чудовища: сквозь ржавую решетку водосброса Данила протиснулся в узкую расщелину между глухими кирпичными брандмауэрами. Здесь уже пахло иначе. К гнилостному смраду нечистот Свиного Рва примешивался едкий, тяжелый дух каменноугольного чада, сернистого газа и пережженного машинного масла.

Ремесленный квартал гудел, словно растревоженный улей циклопических масштабов. Земля под ногами мелко подрагивала — где-то в глубине квартала работали тяжелые паровые молоты гильдейских кузниц, вбивая тонны раскаленного чугуна в матрицы орудийных лафетов. Но Данила шел мимо парадных цехов и закопченных фасадов артелей. Его путь лежал в самый тупик — туда, где фабричный шум захлебывался в лабиринте слепых переулков, а земля стоила дешевле всего.

Настоящему кузнецу этого мира требовался простор: высокое пламя открытого горна, тяжелая наковальня из закаленного рельса, меха из воловьей кожи и мощная вытяжка, изрыгающая искры в осеннее небо.

Даниле все это было противопоказано.

Открытый огонь — это конвекция. Конвекция — это турбулентные потоки воздуха. А турбулентный воздух в промышленном городе — это триллионы взвешенных микрочастиц сажи, пепла, кремнезема и волокон шерсти. Для деревенского кузнеца, отковывающего лемех плуга, пылинки размером в пятьдесят микрометров были невидимым ничто. Для инженера, собирающегося сконструировать трехмерный управляющий контур с шагом дорожек менее пяти-сот нанометров, та же самая пылинки превращалась в гигантский метеорит, способный заколоть шину питания и вызвать мгновенный тепловой пробой кристаллической решетки.

Ему нужен был склеп. Изолированный, неподвижный, мертвый каменный мешок.

Подходящее место нашлось в самом конце Кривого тупика, зажато между кожевенным складом и полуразрушенным чугунолитейным цехом. Владелец участка — жирный, вечно жующий табак старик с оловянным глазом по фамилии Грабб — долго с подозрением оглядывал оборванного парня. Но когда Данила без лишних слов выложил на сальную конторку четыре блестящих серебряных кругляша за два месяца вперед, единственный живой глаз Грабба алчно сверкнул.

— Подвал сухой, парень, не сомневайся, — прохрипел старик, сгребая серебро корявой лапой. — Бывший ледник. Стены — гранитный дикарь в два локтя толщиной. Потолок сводчатый, хоть пушку сверху кати. Только уговор: алхимию со взрывами не варить, фальшивые шиллинги не чеканить. Стража придет — сам с ними в петлю полезешь.

— Горна не будет, — ровным, сухим голосом ответил Данила, забирая тяжелый кованный ключ. — Шума тоже.

— Вот и ладно. Можешь хоть удавиться там, дело твое.

Спустившись по осклизлым ступеням вниз, Данила зажег принесенную с собой сальную плоску и огляделся.

Помещение представляло собой прямоугольную каверну пять на четыре метра. Потолок сводчатый, низкий. На полу — толстые плиты пористого песчаника, сквозь стыки которых сочилась вековая плесень и сырость. В дальнем углу темнела вентиляционная отдушина, уходящая куда-то вверх, к крыше соседнего сарая. Воздух стоял затхлый, тяжелый, насыщенный спорами грибка и известковой взвесью.

«Ужасно, — отрешенно констатировал Данила. — С точки зрения полупроводникового производства — форменная помойка. Атмосфера тринадцатого класса загрязнения по ГОСТу. В одном кубическом футе миллионы аэрозольных частиц. Начнем с логистики».

Спрятав ключ за пазуху, он запер железную дверь на засов и отправился на закупки.

У него оставалось одиннадцать серебряных монет. Каждая медь была расписана в голове с точностью до десятой доли процента.

Первой остановкой стал Квартал Часовщиков и Оптиков. В лавке мастера Штейна, где витрины ломились от медных подзорных труб, микроскопов с мутными линзами и хронометров, Данила провел больше часа. Старый еврей поначалу пытался всучить оборванцу бракованные окуляры, но быстро прикусил язык: странный юноша брал стеклянные пластины, подносил их к свету керосиновой лампы под углом полного внутреннего отражения, проверял плоскопараллельность на интерференцию и безошибочно тыкал пальцем в микроскопические раковины и внутренние напряжения стекла.

— Откуда ты такой взялся, недоучка? — буркнул Штейн, разглядывая гостя из-под толстых бинокляров. — Кто тебя учил интерференционной картине?

— Мне нужны две пластины плавленого кварца. Шлифовка до четырнадцатого класса чистоты. Без свилей, пузырей и оптических аберраций. Толщина четыре миллиметра, размер пятьдесят на пятьдесят.

— Плавленый кварц? — торговец нахмурился. — Он тугоплавкий, его с севера везут, из горных монастырей... Это дорого, парень.

— Два серебряных за обе пластины. И ни медяка больше. Я знаю себестоимость кварцевой шихты и время полировки крокусом. Вы держите их на полке третий год, потому что здешние часовщики не умеют резать кварц алмазным резцом.

Штейн покряхтел, выругался сквозь седые усы, но коробку из черного бархата достал. Кварц был идеален: чистейший, прозрачный, как застывший горный воздух.

Следующей точкой стал Аптекарский ряд. Здесь серебро таяло быстрее всего.

Два литра концентрированной азотной кислоты («крепкой водки» местных алхимиков) в оплетенной лозой глиняной бутылки с притертой стеклянной пробкой. Полфунта кристаллического медного купороса. Десять фунтов очищенного от примесей пчелиного воска. Банка очищенного каменноугольного пека и светлой сосновой канифоли. И самое главное — три галлона девяностошестиградусного спирта двойной ректификации, за который трактирщик в переулке содрал почти полтора серебряных, искренне полагая, что бледный парень собирается насмерть упиться в трущобах.

Последний визит был нанесен в закрытый склад гильдии оружейников Верхнего Пояса. Там, в полутемном ангаре, пахнущем раскаленным шлаком, Данила выменял последний крупный резерв — три серебряных — на невзрачный, тяжелый брусок серого металла с клеймом горного ведомства.

Тигельный булат. Литая дендритная сталь сверхвысокой очистки. Никакойковки на древесном угле — этот слиток плавил в закрытом шамотном тигле под слоем силикатного флюса, насыщая расплав микродозами вольфрама и ванадия. С точки зрения кристаллографии это была идеальная трехмерная матрица: переплетенные карбидные нити, застывшие в ферритной основе, обладали естественной анизотропией проводимости. Если обычное железо рассеивало магический поток во все стороны, вызывая паразитную емкость и разогрев, то тигельный булат имел выраженные «русла» — естественные волноводы для высокоплотных энергетических полей.

В кармане осталось всего несколько медных грошей. На них Данила купил рулон плотного небеленого шелка, три мотка льняной бечевки, десяток восковых свечей и пять фунтов сала.

Вернувшись в свой тупик, он затащил тюки и бутылки в подвал.

На улице уже сгущались сизые осенние сумерки. Возле соседней кузницы стояли трое подмастерьев в прожженных кожаных фартуках, с закопченными рожами и кружками деше-

вого кислого эля в руках. Они с глупым гоготом наблюдали за тем, как тощий оборванец заносит в сырую нору рулоны ткани и ящики с химикатами.

— Эй, блаженный! — крикнул один из них, здоровяк с перебитым носом, сплевывая шелуху от репы. — Ты наковальню-то забыл! Или на коленке собираешься железо гнуть? А горн где? Будешь пердежом своим поддувало раздувать?

Данила даже не повернул головы. Он перешагнул порог, захлопнул тяжелую дубовую дверь, обитую полосовым железом, и задвинул массивный стальной засов.

Впереди было сорок восемь часов непрерывного, изнурительного труда. Труда не кузнечного — инженерного.

Первым делом он занялся созданием герметичного контура.

В полупроводниковой индустрии чистота помещения — это закон, написанный миллионами долларов убытков от бракованных кремниевых пластин. В его распоряжении не было вакуумных насосов, НЕРА-фильтров из боросиликатного микроволокна и панелей из полированной нержавеющей стали. Но у него были фундаментальные законы физики, знание термодинамики и рунная магия, которую местные тупицы использовали лишь для того, чтобы заставить меч светиться или топор — рубить крепче.

Данила разжег небольшую переносную жаровню, заполнив ее древесным углем, и установил сверху чугунный котел. В котел пошли куски сала, пчелиный воск и истолченная в порошок канифоль. По подвалу поплыл густой, сладковатый запах смолы и топленого жира.

Пока компаунд плавился, Данила взял стальной скребок и методично, сантиметр за сантиметром, принялся зачищать каменные стены и сводчатый потолок. Он сдирал вековую сажу, известковые наплывы, хлопья селитры и серую плесень. Пыль стояла столбом, забивая ноздри и легкие, но парень не останавливался. Собрав весь мусор в мешки, он выгреб его к выходу.

Затем наступил черед первой фазы стерилизации.

Взяв ведро, он щедро плеснул туда ректифицированного спирта, обмакнул грубую щетку и принялся мыть гранит. Спирт смывал остаточную грязь, дезинфицировал поверхность и мгновенно испарялся, унося с собой влагу. Запах алкоголя в замкнутом пространстве стал невыносимо едким, резал глаза, но Данила лишь туже завязал на лице влажную тряпку.

Когда камень подсох, он растопил воско-канифольную мастику. Широкой малярной кистью он начал вбивать горячий, вязкий состав во все трещины, поры и каверны гранитной кладки. Расплавленный воск глубоко проникал в микропоры камня, намертво блокируя выход пыли, песчинок и капиллярной влаги.

Следом пошел шелк.

Данила нарезал плотную ткань на широкие полотнища и начал оклеивать ими стены и потолок поверх остывающей, липкой мастики, тщательно разглаживая каждую складку деревянным шпателем. Ткань пропитывалась гидрофобным составом, превращаясь в монолитную, гладкую, словно пластик, мембрану. Ни одна пылинка с материнской породы теперь не могла оторваться и попасть во внутренний объем помещения.

Стыки между полотнищами он проглаживал нагретым на углях плоским металлическим утюгом, сплавляя волокна шелка и воска в сплошной кокон.

— Сумасшедший... Ей-богу, чокнутый колдун! — донеслось сверху сквозь щель вентиляции.

Подмастерья все еще торчали в переулке. Один из них заглянул в полуподвальное решетчатое оконце и увидел, как Данила на четвереньках протирает пол спиртом, запечатывая воском стыки плит.

— Слышь, ты че, в гробу жить собрался? Полы спиртом мыть! Да за такое святотатство кабатчики тебя на кишках повесят!

Данила поднял холодный, лишенный всякого выражения взгляд на зарешеченное окно. Подошел, достал заранее вырезанный щит из промасленной доски, обернутый в три слоя

шелка, прижал его к оконному проему и намертво заклинил распорками, залив периметр горячей смолой. Голоса снаружи приглушенно затихли, превратившись в невнятное бормотание.

Связь с внешним миром была разорвана.

Но закупорить комнату — означало задохнуться через пару часов. Нужен был воздух. И не просто воздух, а ламинарный поток, очищенный от аэрозолей и находящийся под избыточным давлением.

Принцип чистой комнаты класса ISO 7 (или класс 10 000 по старому стандарту US FED STD 209E): давление внутри помещения должно быть на 10–15 Паскалей выше, чем снаружи. Тогда при любом открытии дверей воздух будет со свистом вырываться наружу, не позволяя внешним частицам проникнуть внутрь.

Данила подошел к вентиляционной отдушине. Это был вертикальный кирпичный колодец сечением тридцать на тридцать сантиметров.

Он извлек из кармана свой гравировальный стилус из закаленной стали. Прикрыл глаза, концентрируя ману в кончиках пальцев.

Тело отозвалось привычной тупой болью в истощенных энергоканалах, но после вчерашнего прорыва резерв восстановился и стал плотнее. Тонкая, едва заметная голубоватая игла магического пламени зажглась на острие инструмента.

Данила взял круглый спил плотного букового дерева — будущий корпус фильтра — и принялся наносить руны.

Это не было примитивным начертанием одиночных символов, как учили в цеховых школах. Данила чертил интегральную топологию. В центре располагалась руна *Ветра* («Анемос»), но ее гармоника были обрезаны демпфирующими контурами руны *Покоя* («Статис»), чтобы исключить турбулентность. По краям шли кольцевые дорожки руны *Сжатия* («Прессо»), создающие градиент давления.

Но самое главное — электростатический сепаратор.

Вдоль внутренней поверхности воздуховода он выгравировал цепочку рун *Искры* («Фульгур»), закольцованных через емкостные сопротивления рун *Земли*. При подаче минимального тока этот контур создавал постоянное неоднородное электростатическое поле высокого потенциала, но ничтожной силы тока — аналог коронного разряда.

Данила собрал многослойный сэндвич фильтра:

1. Предварительный механический барьер: три слоя крупного льна, пропитанного минеральным маслом (задержка частиц крупнее 50 мкм).

2. Промежуточный слой: гранулированный активированный березовый уголь, плотно утрамбованный между сетками из тонкой медной проволоки (поглощение органических газов, влаги и серы).

3. Тонкий фильтр: двенадцать слоев прокаленного, обезжиренного шелка с микроскопическим плетением.

4. Ионизационная камера: зона действия руны *Искры*, где пролетающие микрочастицы пыли приобретали отрицательный статический заряд и тут же притягивались к осадительной медной пластине с положительным потенциалом.

Он вставил блок в отдушину и замазал щели восковым герметиком.

Затем Данила прижал ладонь к управляющей руне запуска.

Влил импульс маны.

С легким щелчком руны вспыхнули ровным сапфировым светом. Вентилятор без единой механической детали, повинаясь чистому градиенту давления, втянул первую порцию воздуха наружу. Раздался глухой, монотонный гул. Воздух прошел сквозь масло, уголь, шелк, пробился сквозь электростатический барьер и мягким, идеально ровным, ламинарным потоком хлынул под своды подвала.

Шелковая обивка на стенах слегка надулась, словно паруса бригаантины. Данила ощутил, как заложило барабанные перепонки.

Избыточное давление было создано.

Воздух в комнате стал кристально прозрачным, сухим и абсолютно неподвижным, не считая ровного нисходящего потока от потолка к полу. В луче света от свечи больше не плясали белые искры пыли. Траектория луча стала невидимой — вернейший оптический признак отсутствия взвешенных микрочастиц.

Но оставался главный источник загрязнения.

Человек.

Человеческое тело — это непрерывно работающая фабрика по производству мусора. Чешуйки ороговевшего эпидермиса, микроволокна одежды, капли слюны при дыхании, салюнные выделения желез. В современной полупроводниковой индустрии операторы не заходят в чистую зону без костюма-«зайчика» — полностью герметичного комбинезона из безворсовой антистатической ткани.

Данила сел на чистый табурет, зажег новую свечу и достал остатки белого шелка и тонкую иглу.

Его руки двигались с механической четкостью швейной машины. Он кроил ткань без выкроек, держа в голове идеальную развертку комбинезона. Сплошной покроем: глухие штанины, переходящие в бахилы; куртка, намертво сшитая с капюшоном; двойные плотные манжеты на запястьях и щиколотках. Все швы — бельевые, в замок, чтобы обрезанные края нитей были запечатаны внутри и не могли осыпаться.

Лицевую часть он сделал по типу глухого шлема с узкой щелью для глаз, куда вшил две тонкие овальные пластины обычного очищенного стекла. Для дыхания был приспособлен отдельный трехслойный шелковый клапан с прослойкой из вошеного хлопка, выводящий выдох через гидрофобную мембрану вниз, к полу.

Когда игла сделала последний стежок, Данила разделся донага.

Он вылил на себя остатки спирта, смешанного с дистиллированной водой, безжалостно соскабливая с кожи грязь трущоб жесткой шелковой ветошью. Затем быстро, пока холод не свел мышцы, натянул белоснежный комбинезон, застегнул потайные восковые клапаны на спине, натянул капюшон и плотно затянул завязки маски.

На руки легли тонкие перчатки, сшитые из гладкого шелка, вымоченного в мастике для абсолютной беспористости.

В тусклом свете свечи его отражение в начищенной медной пластине выглядело зловеще и чужеродно: высокий, абсолютно белый призрак без лица, с черными стеклянными прорезями глаз, стоящий посреди белой шелковой комнаты.

В этот момент ткань реальности вокруг него дрогнула. Воздух зазвенел тонкой, хрустальной нотой, которую не слышали уши, но отчетливо воспринял мозг.

Перед глазами развернулись изумрудные строчки системного лога:

[Создана зона: «Лаборатория Класса Чистоты 10 000»]

[Эффект зоны: Вероятность критического дефекта литографии снижена на 85%]

[Получен классовый навык: «Травление Магической Кислотой» (Уровень 1)]

[Открыт раздел проектирования: САД-Архитектура Рунных Цепей (Мысленный интерфейс)]

Данила замер.

Внутри черепной коробки что-то мягко щелкнуло, и его восприятие расширилось. Это не было похоже на стандартное магическое зрение, которое лишь заливало мир разноцветным туманом эманаций.

Это был CAD. Настоящая, полноценная система автоматизированного проектирования, интегрированная прямо в зрительную кору и префронтальный кортекс.

Мысленный клик — и перед его мысленным взором возникла бесконечная изометрическая сетка с шагом в один нанометр. Координатные оси X, Y, Z светились холодным зеленым светом. В левой части поля зрения развернулась панель инструментов: примитивы, булевы операции, трассировка проводников, расчет емкостных утечек, сечения потенциальных ям и моделирование плотности потока энергии.

«Невероятно, — подумал Данила, сжав пальцы в шелковых перчатках. — Система не просто дает навыки... Она адаптируется под мой понятийный аппарат. Она распознала технологический уклад мышления».

Традиционная рунная магия этого мира была плоской и варварской. Местные кузнецы наносили руны на поверхность готового меча или кирасы зубилом и молотом. Ширина реза составляла от одного до трех миллиметров. Из-за такой колоссальной толщины проводника для удержания энергии требовались гигантские объемы металла, а КПД редко превышал пятнадцать процентов — остальная мана рассеивалась в виде паразитного теплового излучения и радиочастотного шума в астрале. Именно поэтому зачарованное оружие грелось, вибрировало и быстро выгорало.

Данила же собирался сделать то, до чего магический мир не додумался за десять тысяч лет своего существования.

Он собирался перенести полупроводниковую революцию на рельсы магии. Создать не макроскопическую гравировку, а трехмерную микроархитектуру.

Твердотельный рунный транзистор.

Аналог полевого транзистора с изолированным затвором (MOSFET), но вместо электронов носителями заряда здесь выступали квазичастицы концентрированной маны — «эфироны».

В тигельном булате карбидные дендриты вольфрама и хрома образовывали естественные проводящие каналы. Если протравить металл кислотой на контролируемую глубину, создав микроскопические изолированные затворы, разделенные оксидным диэлектриком, то подача микроскопического потенциала на управляющую руну сможет открывать или запирает поток колоссальной мощности!

Усиление сигнала. Логические вентили И, ИЛИ, НЕ на кристаллическом уровне.

Процессор. Рунный микропроцессор размером с почтовую марку, способный просчитать заклинания девятого круга со скоростью в миллиарды итераций в секунду без участия человеческого разума.

Но до процессора было еще далеко. Сейчас требовалось создать дискретный элемент. Базовый ключ.

Данила подошел к тяжелому гранитному блоку, который он выволок из угла и установил на толстые войлочные подушки для гашения сейсмических вибраций от городских паровых молотов. Это был его оптический стол.

На столе стояла плоская свинцовая чаша с полировальной пастой: тончайший порошок корунда, отмученный в дистиллированной воде.

Данила извлек брусок тигельного булата.

Ножовкой по металлу, смоченной в масле, он методично, с ювелирной осторожностью отпилил тонкую пластину толщиной около полутора миллиметров. Пальцы ныли от однообразного напряжения, пот градом катился по лицу под шелковой маской, стекая в поглощающий воротник, но он не смел даже поправить ткань.

Затем началась шлифовка.

Круговые движения по гранитной притирочной плите. Восьмерка. Снова восьмерка. Смена фракции абразива: тысяча grit, три тысячи, пять тысяч... Переход на алмазный шлам, суспендированный в спирте.

Спустя четыре часа непрерывной работы пластина превратилась в зеркало. Оптическая плоскостность была доведена до четверти длины волны зеленого света. Ни одной царапины, ни одного скола на кромках. Серый, с едва заметным муаровым узором кристаллических волокон металл отражал пламя свечи без малейших искажений.

«Подложка готова, — мысленно зафиксировал Данила. — Этап два: нанесение резиста».

В качестве фоторезиста он использовал смесь каменноугольного пека, канифоли и очищенного пчелиного воска, растворенную в безводном скипидаре. Этот состав обладал уникальным свойством: под воздействием направленного пучка ультрафиолета или высокочастотной маны руны *Света* полимерные цепи смолы сшивались, теряя растворимость в щелочах. Неэкспонированные участки легко смывались спиртом, обнажая чистый металл для травления.

Данила закрепил пластину на самодельном центробежном столике — шестеренчатом приводе от часового механизма, который он заставил вращаться с бешеной скоростью с помощью руны *Кручения*.

Капля смоляного раствора упала точно в центр зеркальной пластины.

Столик взвыл, раскручиваясь до трех тысяч оборотов в минуту. Центробежная сила мгновенно разбросала жидкость от центра к краям, формируя тончайшую, абсолютно равномерную пленку толщиной менее микрона. Пленка переливалась всеми цветами радуги — интерференция тонких пленок свидетельствовала об идеальной однородности слоя.

«Сушка. Девяносто градусов по Цельсию в течение двадцати минут».

Он поместил пластину в закрытый медный сушильный шкафчик над углями, непрерывно контролируя температуру с помощью капли сплава Вуда с известной точкой плавления.

Пока сох резист, Данила активировал мысленный интерфейс.

[CAD-Архитектура Рунных Цепей: Проект «Триггер-01»]

В темноте его сознания развернулся трехмерный чертеж.

Основа — мостовой исток-сток из карбида вольфрама. Ширина канала — пять микрометров. Длина — двенадцать микрометров. В центре — вертикальный гребень высотой в два микрона (технология FinFET, перенесенная на кристаллическую структуру булата).

Сверху на гребень должен был лечь управляющий затвор из руны *Запрета* («Вето»), изолированный тончайшим слоем оксида кремния, который Данила собирался осадить химическим путем.

Когда затвор обесточен — канал проводит ману беспрепятственно. Это нормально-замкнутый ключ. Как только на затвор подается микроскопический потенциал в доли миллиэфилона, электростатическое поле руны *Запрета* сдавливает энергетические уровни в карбидной нити, полностью перекрывая ток маны сквозь кристалл.

Время переключения — пикосекунды. Потери на утечку — ноль целых, три сотых процента.

Традиционный маг тратит секунды на то, чтобы мысленно сформировать заклинание и передать команду энергии. Транзистор Данилы будет делать это за одну миллиардную долю секунды, управляемый лишь слабыми токами первичных триггеров.

Дзинь.

Таймер сушки истек.

Данила извлек пластину. Резист затвердел, превратившись в блестящий золотисто-коричневый лак.

Теперь — самый критический этап. Литография.

У него не было сложного эксимерного лазера для проекционной печати. Но у него были две пластины плавленого кварца от Штейна и навык оптической интерференции.

На верхней кварцевой пластине тончайшей стальной иглой под самодельным микроскопом Данила заранее процарапал фотошаблон: контуры истока, стока и затворной группы. Линии были чудовищно тонкими — на пределе дифракционного предела видимого света.

Он уложил кварцевый шаблон вплотную на пластину с резистом. Контактная экспозиция.
— Свет, — тихо прошептал Данила сквозь ткань респиратора.

Он поднес к шаблону рунный кристалл флюорита, накачанный энергией через руну *Люмен*. Вспыхнул жесткий, холодный сине-фиолетовый свет с выраженной ультрафиолетовой компонентой.

Ровно сорок пять секунд облучения. Фотоны пробивали прозрачные участки кварца, вызывая фотополимеризацию смолы в пленке резиста. Там, где лежали непрозрачные линии шаблона, смола оставалась мягкой.

— Стоп.

Свет погас. Подвал вновь погрузился в полумрак, освещаемый лишь слабым мерцанием стабилизирующих рун на вентиляции.

Данила опустил пластину в фарфоровую кювету с проявителем — теплым раствором древесного поташа и спирта.

Секунды тянулись, как резина. В тишине лаборатории было слышно лишь ровное шипение ламинарного потока воздуха из отдушины.

Вдруг на золотистой поверхности пластины начали проступать контуры. Мягкий резист растворялся, обнажая зеркальный металл подложки. Рисунок проявился с потрясающей резкостью: сложнейшая геометрическая вязь затворных гребенок и контактных площадок, невидимая невооруженным глазом без сильной лупы.

`[Качество совмещения слоев: 99.4%]`

`[Геометрические искажения топологии: в пределах допуска]`

— Отлично, — выдохнул Данила. Сердце в груди колотилось с глухой, яростной радостью. Теория работала. Физика работала даже в этом искаженном магией мире.

Оставалось химическое травление.

Он надел поверх шелковых перчаток вторые — толстые, промасленные кожаные краги. Взял глиняную бутылку с азотной кислотой.

Навык `[Травление Магической Кислотой (Уровень 1)]`, полученный от Системы, отзывался в пальцах легким покалыванием. Когда Данила наливал едкую, дымящуюся жидкость в реакторную кювету, он внезапно почувствовал кислоту не как химический реактив, а как продолжение собственной нервной системы.

Он видел молекулы азотной кислоты. Видел, как ионы нитрата жаждут оторвать электроны у атомов железа, растворяя их в растворе. Но благодаря классовому навыку он мог направлять этот процесс волей.

Обычное химическое травление изотропно — кислота травит металл во все стороны одинаково, подтравливая дорожки под маской резиста и разрушая тонкие структуры.

Магическое травление под контролем навыка стало глубоко анизотропным.

Данила погрузил пластину в кислоту и прижал палец к внешнему серебряному электроду кюветы, пуская слабый ток маны:

— Травление. Вектор Z. Глубина — полтора микрона. Стоп-слой по карбидной фазе.

Кислота вокруг пластины мгновенно закипела мельчайшими, микроскопическими пузырьками окислов азота. Бурый ядовитый газ тут же подхватывался ламинарным потоком воздуха и утягивался в вытяжную щель нижнего контура, не задерживаясь в комнате.

Металл в окнах резиста таял строго вертикально, словно его вырезали ионным лучом. Атомы железа уходили в раствор, а твердые, устойчивые к кислоте вольфрамовые дендриты оставались стоять идеальными вертикальными ребрами — трехмерными каналами будущего транзистора.

`[Прогресс травления: 30%... 60%... 90%...]`

`[Толщина барьерного слоя достигнута: 1.48 мкм]`

`[Процесс остановлен]`

Данила выдернул пластину пинцетом и мгновенно швырнул ее в кювету с нейтрализующим раствором щелочи. Бурное шипение прекратилось. Затем последовала промывка дистиллированной водой и финальное обезжиривание чистым спиртом, смывающим остатки защитного резиста.

Он положил готовую пластину под окуляр микроскопа.

Приблизил объектив. Сфокусировал свет.

То, что открылось его взору, заставило Данилу затаить дыхание.

На сером зеркале булата высился миниатюрный архитектурный шедевр микронного масштаба. Идеально ровные ступенчатые каналы, напоминающие террасы фантастического зиккурата. В центре каждого узла возвышался тончайший гребень затвора. Рунные контуры, вытравленные на глубине кристаллической решетки, сплетались в трехмерный логический узел.

Это не было кузнечным изделием.

Это был кристалл интегральной схемы. Первый в этом мире твердотельный трехмерный рунный транзистор.

Данила медленно выпрямился. Спина затекла, мышцы шеи окаменели, во рту пересохло, но внутри него разгоралось холодное, неумолимое пламя триумфа.

Он подошел к вентиляционному коробу, прислушался.

Снаружи, в переулке, все так же стучали примитивные паровые молоты, звенели наковальни и орали пьяные подмастерья, кующие мечи из низкосортного чугуна по технологиям тысячелетней давности. Они считали себя хозяевами ремесла. Они гордились своими мозолями, искрами из горна и тяжелыми кувалдами.

Они еще не знали, что их эпоха только что закончилась в этом сыром, пропахшем воском и кислотой подвале.

Монополия гильдий на металл и силу больше не стоила ничего.

Данила вернулся к гранитному столу, взял контактную иглу из тончайшей золотой проволоки и мысленно активировал CAD-интерфейс.

— Тест первый, — негромко произнес он в пустоту чистой комнаты. — Подача контрольного напряжения на затвор. Проверим крутизну вольт-амперной характеристики.

Глава 5. [Кинжал «Кремний-1»]

— Подача контрольного импульса на затвор. Проверим крутизну вольт-амперной характеристики, — эхом разнеслось под низкими сводами подвала.

Данила опустил тончайший зонд из чистого золота на контактную площадку тестовой пластины. Его пальцы, затянутые в плотные нитриловые перчатки, не дрожали. Взгляд через призму оптической системы упирался в микроскопический ступенчатый гребень — трехмерный кремниевый-стальной затвор первого в этом мире твердотельного рунного транзистора.

Мысленный триггер. В цепь устремился микроскопический квант маны — ровно 0.05 единицы, жестко стабилизированный внутренним интерфейсом.

В окулярах микроскопа затвор отозвался едва заметным фиолетовым мерцанием. Внутренний системный лог тут же вывел сухую телеметрию:

`[Полевой рунный транзистор #001: Тест открывающего потенциала]`

`[Пороговое напряжение эфира: 0.012 ед. маны]`

`[Ток насыщения исток-сток: 4.82 ед./мкс]`

`[Паразитные утечки подложки: 0.0003% (в пределах нормы)]`

`[Время переключения: 1.4 наносекунды]`

`[Статус: Полная работоспособность твердотельного переключателя]`

Воздух в груди Данилы застыл, а затем вырвался длинным, хриплым выдохом.

— Работает... — прошептал он, и уголок его губ дернулся в хищной усмешке. — Чертовы классические маги веками наносят поверхностную вязь, теряя девяносто процентов мощности на взаимной индукции и тепловом рассеивании. Они мажут кисточками по броне, словно дикари охрой по глиняным горшкам. А ключ лежал в объемной полупроводниковой геометрии.

Ток отсекался мгновенно. Никакого остаточного резонанса. Никакого теплового пробоя подложки. Затвор держал контур мертво, перенаправляя эфирный поток по трехмерному вертикальному каналу с эффективностью, недостижимой для традиционного кузнечного ремесла.

Тестовый образец доказал концепцию: магия этого мира подчинялась законам квантовой физики и зонной теории твердого тела куда строже, чем средневековым бредням местных архимагов.

Но тестовая пластина оставалась лишь демонстратором технологий. Куском металла на предметном столике. Настоящая проверка ждала впереди.

Данила отстранился от микроскопа, снял защитные очки и потер уставшие, воспаленные глаза. Пора было переходить к изделию, способному не просто щелкать логическими нулями и единицами, а убивать.

Ему требовалось оружие. Компактное, скрытное, обладающее запредельной поражающей способностью, но не требующее для работы океанов маны, которых у ремесленника третьего уровня попросту не было.

Данила подошел к стеллажу с заготовками и выдвинул тяжелый деревянный ящик, высланный промасленной ветошью.

На свет появилась длинная узкая полоса металла. Высокоуглеродистый дамаск ручнойковки — триста шестьдесят слоев инструментальной стали У10А и легированной никелем ШХ15, сваренные в чередующийся слоеный пирог. Контрастный рисунок травления на поверхности напоминал спутанные древесные волокна или рябь на воде во время шторма.

Обычный кузнец начал бы выбивать на ней доли, греть в горне до вишневого свечения и зубилом наносить тяжелые, громоздкие знаки рун огня или разрыва. В лучшем случае местный мастер сумел бы уместить на лезвии такого размера восемь, максимум десять рунических глифов. При попытке набить одиннадцатый руны вошли бы в геометрический конфликт: их

эфирные поля начали бы давить друг на друга, искрить, перегревать клинок и в конечном счете привели бы к микротрещинам и взрыву стали при первой же закалке.

— Десять рун... — Данила с легким презрением хмыкнул, взвешивая заготовку на ладони. — Каменный век. Уровень ламповых ЭВМ пятидесятих годов прошлого века, занимавших три этажа.

Его цель была иной: сверхбольшая интегральная схема (СБИС). Пятнадцать тысяч функциональных элементов на клинке длиной двадцать два сантиметра.

Чтобы добиться этого, требовалось полностью отказаться от двухмерного мышления. Магия должна была работать не *на* поверхности стали, а *внутри* нее. В объеме кристаллической решетки.

Данила закрепил заготовку в прецизионных тисках из закаленной бронзы.

Первый этап — механическая и химико-динамическая подготовка подложки. Поверхность будущего клинка должна была обладать шероховатостью атомного порядка, иначе сфокусированный луч литографа преломится на микронеровностях, вызвав фатальный сбой экспонирования.

Он взял шлифовальный притир из оптического стекла с алмазной суспензией зернистостью в полмикрона. Круговые движения, монотонные, выверенные до миллиметра. Шуршание абразива усыпляло, но Данила не позволял себе ослабить контроль. Спустя два часа непрерывной полировки металл приобрел идеальный зеркальный блеск. В нем отражался потолок подвала, одинокая лампа накаливания и темные круги под глазами самого кузнеца.

Далее следовала ультразвуковая отмычка в четырех ваннах: ацетон для снятия органики, изопропиловый спирт высшей очистки, нейтрализующий щелочной состав и тройной дистиллят с продувкой сухим азотом из алхимического баллона.

— Стерильно, — выдохнул он, осматривая пластину в косых лучах света. Ни единой пылинки. В условиях его кустарной чистой комнаты это граничило с чудом.

Данила нанес на зеркало металла тончайший слой светочувствительного алхимического компаунда — рунного фоторезиста на основе очищенной смолы лунного тиса и солей серебра. Запустил центрифугу, раскручивая заготовку до пяти тысяч оборотов в минуту. Центробежная сила распределила эмульсию по лезвию идеально ровной пленкой толщиной ровно сто тридцать нанометров.

Затем — термическая сушка при шестидесяти градусах Цельсия для удаления растворителя.

Когда заготовка остыла, Данила перенес ее на координатный столик своей самодельной установки манолитографии. Столик покоился на массивной гранитной плите весом в четверть тонны, подвешенной на масляных демпферах для гашения любых вибраций от внешнего мира — будь то поступи тяжелых телег на мостовой или удары молотов в соседних кузнях.

Данила сел в кресло, натянул оголовье нейроинтерфейса и закрыл глаза.

Перед его внутренним взором вспыхнула сетка виртуального рабочего пространства CAD/EDA-системы. Это была не магия в чистом виде — это был симбиоз его инженерных знаний из прошлой жизни и системных протоколов интерфейса создателя.

На виртуальном чертеже развернулась трехмерная топология будущего кинжала.

— Проект «Кремний-1», — скомандовал он в подсознании. — Развернуть топологическую матрицу.

Схема вспыхнула миллиардами лазурных линий. Это не была плоская руническая цепочка. Это была пространственная кристаллическая решетка, уходящая вглубь металла на пятьдесят микрон — тридцать два изолированных функциональных слоя.

Аналог передовой кремниевой технологии FinFET и 3D NAND, перенесенный на структуру легированной стали.

Вместо плоских рунных знаков, занимающих квадратные миллиметры площади, Данила спроектировал микро-гребни. Каждый функциональный элемент представлял собой вертикальный выступ кристаллической решетки толщиной всего в сорок нанометров. Этот «плавник» с трех сторон охватывался рунным диэлектрическим затвором из оксида кремния, сформированного термохимическим путем.

Центральным ядром схемы являлся каскад из 15 420 микро-рун огня типа «Термоионный коллапс».

В обычной ситуации пятнадцать тысяч рун огня, активированных одновременно, выделили бы такое количество неуправляемой тепловой энергии, что лезвие кинжала мгновенно обратилось бы в брызги расплавленного чугуна, попутно испепелив руки владельца.

Чтобы обуздать эту чудовищную мощность, Данила применил решение из микроэлектроники сверхвысокой плотности: многоуровневую сеть теплоотводящих и рекуперационных шин.

Каждая микро-руна соединялась с соседней через моноатомный мостик из осажденного серебра, играющего роль сверхпроводника маны. Избыточная кинетическая и тепловая энергия не сбрасывалась в стальной сердечник клинка — она улавливалась обратной шиной отрицательной обратной связи и закольцовывалась в резонансный контур, формируя стоячую высокочастотную волну на самой кромке лезвия.

— Масштаб один к пятистам. Смещение луча по оси Z: шаг полтора микрона. Начать послойное экспонирование, — отдал команду Данила.

Глубоко внутри литографического блока пробудился кристалл-генератор.

Тончайший, сколлимированный через систему кварцевых линз и поляризационных призм луч концентрированной маны коснулся поверхности покрытой резистом стали. Диаметр пятна фокуса не превышал восьмидесяти нанометров.

Данила почувствовал, как его собственный резерв маны дрогнул.

`[Текущий запас маны: 140/140]`

`[Расход на экспонирование: 0.8 ед./сек]`

`[Активирован фокус внимания: Режим глубокого погружения]`

Мир вокруг исчез. Остался только безмолвный танец света в микромире металлической решетки.

Луч маны не просто сжигал фоторезист — он обладал строго выверенной длиной волны когерентного эфира. Проходя сквозь прозрачную для него органическую пленку, кванты маны проникали вглубь ферритно-цементитной структуры дамаска.

Они входили в межатомные промежутки железа и углерода, инициируя локальную трансмутацию и избирательную ионизацию на глубине от одного до пятидесяти микрон.

Слой первый. Базовая экранирующая шина.

Луч носился по поверхности заготовки с безумной скоростью, вычерчивая сложнейшие параллельные трассы. Микро-руны «Зеркало холода» субмикронного размера связывались в сплошной защитный барьер, отделяющий сердечник клинка от будущей рабочей зоны. Если этот слой даст сбой, кинжал просто расплавится в руке.

Слой второй. Логические матрицы распределения потока.

Данила направлял фокус луча, ощущая каждый микрон стали как продолжение собственных нервов. Мышцы спины одеревенели, по виску стекала капля едкого пота, но он не смел даже моргнуть. Малейшая вибрация, смещение на сотую долю микрона — и квантовая интерференция соседних микро-рун превратит сложнейшую вычислительную сеть в мертвый шлак.

`[Запас маны: 92/140...]`

`[Глубина проникновения луча: 12.4 мкм]`

`[Температура матрицы в норме]`

Слой десятый. Формирование трехмерных затворов FinFET.

Здесь начинался самый сложный этап — объемное травление. Данила запустил импульсный режим генератора. Луч маны работал как долото наномасштаба: он выбивал атомы железа строго по заданным координатам, создавая вертикальные гребни — каналы проводимости.

Они вырастали внутри кристаллической решетки, словно микроскопические лезвия внутри большого лезвия. Вокруг них луч закручивал кольцевые микро-руны удержания, формируя диэлектрические барьеры.

Это была ювелирная работа бога, спустившегося на уровень атомов. Древние эльфийские кузнецы, хваставшиеся тем, что могут выковать клинок толщиной в паутинку, рядом с этой технологией выглядели неандертальцами, долбящими кремневые булжники.

`[Запас маны: 45/140...]`

`[Внимание! Достигнут критический уровень истощения]`

`[Принудительное поддержание концентрации: Навык «Инженерная воля»]`

Данила стиснул зубы. В глазах потемнело, в висках застучали тяжелые молоты, сигнализируя о мановом голодании мозга. Он вытащил зубами пробку из заранее приготовленной склянки с мерзким, горьким алхимическим энергетиком и влил жидкость в горло, не разрывая визуального контакта с проекцией.

Жгучая волна сырого эфира обожгла желудок, мгновенно восполняя двадцать единиц резерва.

— Продолжать! — прохрипел он вслух.

Слой двадцатый. Монтаж теплоотводных шин.

Микро-руны огня требовали чудовищной скорости теплоотода. Данила связывал их волноводами переменного сечения. Избыточное тепло не должно было накапливаться — по законам рунной термодинамики, которые он вывел за последние три бессонные ночи, кинетическая энергия перенаправлялась к самому режущему острию клинка, повышая частоту колебаний решетки.

Слой тридцать второй. Финальная интеграция.

Вершина микроскопического зиккурата. Пятнадцать тысяч четыреста двадцать микро-элементов замкнулись в единую трехмерную сеть.

Каждая руна была меньше кровяного тельца — эритроцита. Каждая была частью гигантского оркестра, ждущего взмаха дирижерской палочки.

Луч маны описал последнюю петлю, запаял центральную контактную шину на хвостовике клинка и погас.

В подвале воцарилась оглушающая, давящая тишина, нарушаемая лишь тяжелым, сиплым дыханием Данилы и монотонным гулом остывающего блока питания.

Он сорвал нейрошлем, уронил голову на сложенные руки и сидел неподвижно добрых десять минут, давая восстановиться истерзанным нервным окончаниям. Перед глазами все еще плясали фиолетовые и золотые интерференционные полосы.

Но дело еще не было закончено. Экспонированная структура находилась в латентном состоянии.

Данила поднялся на негнущихся ногах, взял заготовку пинцетом с тефлоновыми губками и погрузил ее в кювету для глубокого реактивного травления. Кислотная смесь на основе плавиковой кислоты, обогащенная солями истинного серебра, зашипела, смывая незасвеченные участки фоторезиста и выгрызая в незащищенных микро-каналах заданные профили.

Это был локальный аналог Bosch-процесса — циклическое чередование травления и пассивации стенок каналов, позволившее получить идеально вертикальные срезы глубиной в пятьдесят микрон без бокового подтравливания.

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.