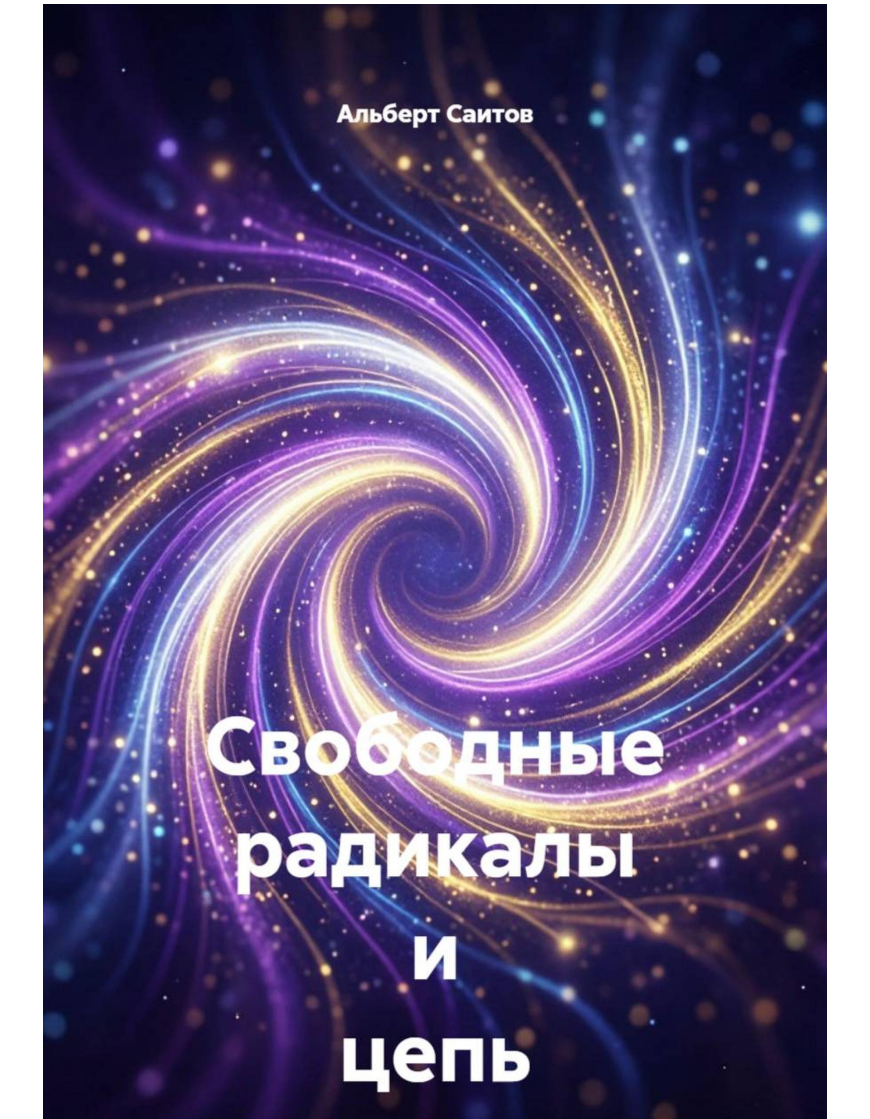




Альберт Саитов

**Свободные
радикалы
и
цепь**

Альберт Саитов

Свободные радикалы и цепь событий

<https://litres.ru/74441203>

SelfPub; 2026

Аннотация

Один нестабильный атом — и цепная реакция запущена. Она тихо перестраивает мир: меняет материалы, ломает схемы, находит новые пути. Не взрыв, а медленный сдвиг — пока привычный порядок не рассыпается звено за звеном.

Научная фантастика о том, как крошечная нестабильность может всё изменить.

Содержание

Глава	4
Конец ознакомительного фрагмента.	15

Альберт Саитов

Свободные радикалы и цепь событий

Глава

В одной из клеток Саши всё шло своим чередом. Митохондрии тихонько гудели, как маленькие электростанции: крутили свои молекулярные турбины, выдавали энергию. Всё было ровно, спокойно, будто день обещал быть обычным.

И тут — стресс. Не громкий, не заметный снаружи, но внутри клетки будто щёлкнуло: обмен веществ прибавил обороты. Гормоны пронеслись по кровотоку, и митохондрии, сами того не желая, стали выдавать не только энергию, но и побочные искры — те самые свободные радикалы.

Один из них появился почти незаметно: просто молекула, у которой не хватило одного электрона, чтобы быть спокойной. И теперь он носился, будто искал, где бы зацепиться.

— Эй, полегче, — тихо буркнул рядом антиоксидант. Он был похож на старого мастера: не суетливый, не громкий, просто знал, где что может пойти не так. — Тут и без тебя жарко.

Радикал и сам не хотел ничего ломать. Ему просто было неуютно без пары. Он кружил по клетке, задевал края липидных слоёв, будто проверял: а вдруг тут можно пристроиться?

А потом пришёл ещё один фактор — не стресс, а что-то извне. Может, сигаретный дым, может, радиация, может, просто долгая усталость. И вот тут радикалов стало больше. Они не собирались в банду и не кричали «сейчас всё окислим». Они просто появлялись там, где энергия била через край, и каждый из них был как крошечная искра в сухом лесу: сам по себе — ничего, а вместе... вместе уже надо следить.

Антиоксидант не ругался. Он просто спокойно подбирал лишнюю энергию, гасил эти искры, возвращал клетке тишину. Работа у него была такая: держать баланс.

Где-то рядом ферменты тихо переговаривались между собой, будто механики: «Смотри, тут чуть перекосило... Сейчас подправим...» И клетка снова выравнивалась.

А снаружи Саша просто сидел, держал чашку, думал про станок, про дорогу, про лестницу. И не знал, что прямо сейчас, в миллиметре от его мыслей, целая невидимая жизнь старается удержать равновесие — быстро, тихо, без фанфар.

В клетке у Саши тем временем начался настоящий микро-аврал. Митохондрии, будто на спор, крутили свои турбины так, что аж мембрана вибрировала. Одна из них, самая разговорчивая, ворчала: «Я тут, между прочим, не вечный

двигатель! У меня ресурс тоже не бесконечный. Ещё пять минут на максимуме — и я попрошу отпуск!»

А свободные радикалы, почувствовав слабость, снова начали собираться в кучку. Теперь они вели себя как подростки на вписке: шумят, задевают всё подряд, ищут, к чему бы прицепиться. Один такой радикал вообще прилип к липидному слою и бубнил: «Ну дайте хоть что-то окислить! Хоть самую маленькую молекулу! Я же с ума сойду от скуки!»

Антиоксидант, который уже привык к этим драмам, только устало вздохнул и протянул ему электрон: «На, держи. Только без фанатизма, ладно? Тут и так всё на грани». Радикал взял электрон, тут же перестал искрить и даже немного покраснел (ну, насколько молекула вообще может покраснеть): «Прости... Это всё стресс. Нервы ни к чёрту».

Ферменты-механики в это время бегали по клетке, как спасатели на учениях. Один из них, самый педантичный, всё время поправлял невидимые очки и бормотал: «Так, тут перекосило, тут чуть окислилось... Сейчас подкрутим, сейчас всё выровняем!» А второй, поэнергичнее, щёлкал молекулярными пальцами и командовал: «Эй, липиды, не расходитесь! Держите строй! Нам тут цепную реакцию не надо!»

И тут извне прилетел новый фактор — то ли усталость, то ли просто день такой выдался, что даже молекулы чувствовали: пора бы уже на покой. Радикалов стало чуть больше, и они начали тихонько перешёптываться: «А может, вон та белковую молекулу слегка поцарапать? Она такая гладкая,

ей не повредит...»

Но антиоксидант уже стоял на своём посту, как строгий вахтёр. Он поднял свой электронный «жезл» и рывкнул (ну, насколько тихо может рывкнуть молекула): «Так, расходимся! Никаких самовольных окислений! У нас тут баланс, а не химическая вечеринка!»

Радикалы тут же притихли, будто их поймали за руку в холодильнике ночью. Один даже пробормотал: «Ладно, ладно... Мы просто хотели немного повеселиться...»

Клетка потихоньку выравнивалась. Митохондрии снизили обороты, ферменты подкрутили последние гайки, а антиоксидант сел на свой невидимый стульчик и пробормотал: «Ну вот, опять спасли день. Хоть бы кто спасибо сказал...»

А снаружи Саша просто сидел, держал чашку и даже не подозревал, что прямо сейчас в его организме только что завершилась целая спецоперация по спасению баланса. И что эта невидимая бригада работает без выходных, премий и даже без кофе — просто чтобы он мог спокойно пить свой чай и не думать о том, сколько всего там, внутри, крутится, искрит и спасается.

Тут вдруг в цитоплазме прокатился тревожный шёпот: «Внимание, внимание! В районе рибосом замечен подозрительный сбой — будто кто-то перепутал инструкцию!» И правда: одна рибосома, обычно собранная и серьёзная, как отличница на контрольной, вдруг начала выдавать белок с лишними петлями — будто связала свитер, а потом решила:

«А добавлю-ка я ещё рукав... или два».

Ферменты-механики тут же сорвались с мест. Тот, что по-энергичнее, щёлкнул молекулярными пальцами и прошипел: «Так, это уже не вечеринка, это производственный брак! Надо срочно расплести!» Он подлетел к белку, ловко подцепил лишнюю петлю и одним движением, будто нитку из свитера, вытянул её обратно — чик, и порядок.

А педантичный фермент, поправляя свои невидимые очки, бормотал: «Вот именно. Нельзя позволять белкам самовыражаться без контроля. У нас тут не арт-галерея, у нас гомеостаз!»

Тем временем свободные радикалы, немного притихшие после выговора антиоксиданта, снова начали переглядываться. Один из них, самый любопытный, тихонько подплыл к мембране и поскрёб её краешком своей неспаренной орбитали: «А если совсем чуть-чуть... ну, самую капельку окислить? Просто чтобы жизнь не казалась слишком ровной».

Антиоксидант даже не повернул головы — он просто протянул электрон, не глядя: «Держи. И не выдумывай. У меня тут и без твоих экспериментов график горит». Радикал вздохнул, принял электрон, стал стабильным и пробормотал: «Ну вот... Никакой романтики в науке. Всё по плану, всё по балансу...»

И тут — бац! — в клетку прилетел ещё один стресс-фактор. Не громкий, не яркий, а такой, знаете, будничный: Саша в этот момент подумал про долги, про ремонт, про то,

что надо бы ещё одну комнату доделать, и вот эта тихая, но тяжёлая мысль как волна прокатилась по организму. Митохондрии снова поднажали: «Ну ладно, ещё чуть-чуть! Ради такого дела!» И снова начали выдавать энергию с искрами.

Радикалы тут же оживились: «О, снова драйв! Сейчас будет движение!» Но антиоксидант уже стоял на своём посту, как строгий, но справедливый охранник: «Так, без самодеятельности. Кто тут главный по балансу? Я. Значит, работаем по протоколу: энергия — да, хаос — нет».

Он ловко перехватывал лишние электроны, гасил искры, а ферменты тем временем бегали и подкручивали всё, что начинало «перекашиваться». Один из них даже пошутил, пролетая мимо: «Главное — не дать клетке впасть в экзистенциальный кризис. А то начнёт задавать вопросы типа Зачем я? — и вообще всё развалится!»

Постепенно напряжение спадало. Митохондрии сбавили обороты, радикалы успокоились, белки снова стали ровными и аккуратными, как по учебнику. Антиоксидант сел на свой невидимый стульчик, выдохнул и тихо пробормотал: «Фух... Ещё один день без окислительного апокалипсиса. Хотя бы кто-нибудь там, снаружи, это оценил...»

А Саша всё так же сидел с чашкой, ничего не подозревая. Просто пил, думал о своём — и даже не догадывался, что внутри него только что отгремела целая молекулярная буря, которую тихо, без фанфар, погасили те, кто всегда на посту: антиоксиданты, ферменты и трудолюбивые митохон-

дрии. Тут в цитоплазме вдруг прокатился тревожный зуммер — будто кто-то уронил молекулярный гаечный ключ прямо на резонансную пластину. И сразу из всех углов посыпались доклады:

— В районе липидного бислоя замечена подозрительная дрожь!

— У рибосомы 7 снова творческий кризис: опять хочет сделать белок с рюшами!

— Митохондрия в углу жалуется, что у неё «турбина свистит, будто чайник на пределе»!

Антиоксидант, который как раз устраивался на свой невидимый стульчик, чтобы хоть пять секунд посидеть спокойно, только вздохнул и пробормотал: «Ну вот. Только расслабился — и сразу чрезвычайная ситуация».

А свободные радикалы, пользуясь суматохой, снова начали шептаться: «А давайте сейчас что-нибудь окислим... ну хоть самую малость! Для атмосферы!» Самый дерзкий из них уже подкрался к белку и поводил неспаренной орбиталью рядом с его красивой, ровной структурой — будто хотел оставить автограф: «Тут был радикал. Люблю хаос».

Но антиоксидант даже не посмотрел в его сторону — просто щёлкнул пальцами, и рядом материализовался электрон: «Держи. И не вздумай снова начинать. У меня тут и без твоих авантюр график горит». Радикал вздохнул, схватил электрон, стал стабильным и буркнул: «Ну вот... А я хотел войти в историю как тот самый радикал, который всё окислил».

Тем временем ферменты-механики уже неслись по клетке, как бригада скорой помощи. Энергичный щёлкал молекулярными пальцами и командовал: «Так, липиды, не расходимся! Держим строй! Нам тут цепную реакцию не надо!» А педантичный, поправляя невидимые очки, бормотал: «И чтобы никаких рюш на белках. У нас тут не модный показ, у нас биохимия!»

И тут — бац! — в клетку прилетел ещё один стресс-фактор. На этот раз не про долги и не про ремонт, а про... электровелосипед. Саша где-то на поверхности подумал: «А если купить, то какой аккумулятор брать? Литий-ионный? Или лучше что-то другое?» И эта мысль, тихая, но упорная, прокатилась по организму, как волна, которая вроде бы не шторм, но всё равно качает.

Митохондрии тут же поднажали: «О, тема! Про аккумуляторы! Мы можем! Ещё чуть-чуть энергии!» И снова начали выдавать мощность с искрами. Радикалы оживились: «Ага! Сейчас будет драйв!» Но антиоксидант уже стоял на своём посту, как строгий вахтёр у турникета: «Так, без самостоятельности. Энергия — да. Хаос — нет. Работаем по протоколу!»

Он ловко перехватывал лишние электроны, гасил искры, а ферменты тем временем бегали и подкручивали всё, что начинало «перекашиваться». Один из них, пролетая мимо, пошутил: «Главное — не дать клетке впасть в экзистенциальный кризис. А то начнёт спрашивать: Зачем я делаю бел-

ки? — и вообще всё развалится!»

Постепенно напряжение спадало. Митохондрии сбавили обороты, радикалы притихли, белки снова стали ровными и аккуратными, как по учебнику. Антиоксидант сел на свой стульчик, выдохнул и тихо пробормотал: «Фух... Ещё один день без окислительного апокалипсиса. Хоть бы кто-нибудь там, снаружи, это оценил...»

А Саша всё так же сидел с чашкой, думал про электровелосипед, про аккумуляторы, про то, как всё собрать, чтобы работало... и даже не догадывался, что прямо сейчас, в миллиметре от его мыслей, целая невидимая бригада только что спасла клетку от молекулярной катастрофы — тихо, без фанфар, просто потому что это их работа.

Тут в клетке вдруг объявили «пятиминутку перемирия». Даже митохондрии приглушили свои турбины — будто поставили чайник на медленный огонь. Антиоксидант наконец-то вытянул молекулярные ноги, устроился поудобнее и пробормотал:

— Ну хоть пять секунд тишины... Я уже мечтаю о пенсии. Где-нибудь на берегу липидного моря. С коктейлем из витаминов.

Но тишина длилась ровно три секунды. Потому что в углу, у комплекса Гольджи, вдруг раздался тихий, но очень упрямый голос:

— А я всё равно хочу быть полезным!

Это снова был тот самый дерзкий свободный радикал. Он

уже давно не искрил, электрон у него был, всё по правилам... но душа просила подвига.

— Слушай, — вздохнул антиоксидант, — ты полезный уже тем, что сидишь спокойно. У нас тут не героический эпос, у нас гомеостаз.

— Но я же могу что-то окислить... аккуратно! — не сдавался радикал. — Ну вот хоть самую капельку. Для тонуса!

Тут встрял энергичный фермент — щёлкнул молекулярными пальцами и выдал:

— Окислять будем только по плану! У нас график. Сначала починим вот эту складку на белке, потом проверим мембрану, а потом... может, дадим тебе поддержать пробирку. Но не более.

Радикал надулся, насколько это вообще возможно для молекулы с парой электронов:

— Пробирку... Да я мог бы всю клетку в тонус привести!

Педантичный фермент поправил невидимые очки и строго добавил:

— Тонус у нас и так в норме. А вот если ты начнёшь «приводить в тонус» без разрешения — будет окислительный шторм. И тогда нам всем придётся писать объяснительные перед ДНК. А она у нас строгая. Любит, чтобы всё было по инструкции.

В этот момент снаружи Саша тихо поставил чашку на стол и подумал: «А может, сначала лестницу забрать, а потом уже про электровелосипед думать...» Эта мысль прокатилась по

организму, как лёгкий ветерок — не стресс, не паника, просто ещё одно «надо не забыть».

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.