Роман Духанин



Азбука депрессии

2026

АЗБУКА ДЕПРЕССИИ

УДК 612.821 + 159.9
ББК 28.707.3 + 88.3
Д85

Духанин, Роман Валерьевич.
Азбука Депрессии. Системное руководство по биохимии, архитектуре и эксплуатации собственного мозга / Р. В. Духанин. — Электронное издание. — Москва, 2026. — 113 с. — Текст : электронный.

> Ты не сломан — просто тебе не дали годную инструкцию.
>
> За открытия в области физиологии, медицины, химии и когнитивных наук, легшие в основу этой книги, было присуждено более десятка Нобелевских премий.
>
> Перед тобой — самая авторитетная инструкция к собственному мозгу из всех, что доводилось тебе видеть.

Внимание! Информация в книге представлена исключительно в научно-популярных и образовательных целях. Она не является медицинской рекомендацией и не заменяет консультацию профильного врача. Любые изменения в приеме медикаментов или протоколах терапии должны согласовываться со специалистом. (18+)

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельца авторских прав.

Официальный сайт автора: romad.ru

© Роман Духанин, 2026

Хочу поблагодарить моих родителей —
без них эта книга не была бы написана.

ОГЛАВЛЕНИЕ

- ВВЕДЕНИЕ
- ЧАСТЬ 1. АТЛАС СОСТОЯНИЙ: НАЙДИТЕ СВОЙ НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ
  - Глава 1. «Классический шторм»: Эндогенный и генетический профиль
  - Глава 2. «Синдром гиперстимуляции»: Дофаминовое истощение в информационную эпоху
  - Глава 3. «Энергетический дефолт»: Метаболический и нутритивный профиль
  - Глава 4. «Реактивная заморозка»: Несчастная любовь, потеря статуса и выученная беспомощность
  - Глава 5. «Десинхроноз»: Циркадный и световой профиль
- ЧАСТЬ 2. ПОД МИКРОСКОПОМ БОЛЬШОЙ НАУКИ: ЧТО ОТКРЫЛИ НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ
  - Глава 6. Эволюционный парадокс: зачем природе понадобилось выключать нам радость?
  - Глава 7. Химия синапса и великий серотониновый пересмотр
  - Глава 8. Иммунитет, микробиом и «поведение больного»
  - Глава 9. Внутренние часы, уборка нейронов и выключатели генов
- ЧАСТЬ 3. ТОЧКА СБОРКИ: ПОЧЕМУ ЛЕЧЕНИЕ СИМПТОМА НЕ УБИРАЕТ ПРИЧИНУ

    - Глава 10. Иллюзия анестезии: когда таблетка спасает, а когда маскирует проблему
- ЧАСТЬ 4. ИНЖЕНЕРИЯ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ: ЛИЧНЫЙ ПРОТОКОЛ УПРАВЛЕНИЯ
    - Глава 11. Шаг 1. Аппаратная диагностика: исключаем биохимических двойников
    - Глава 12. Шаг 2. Нейронутрициология: гасим воспаление и кормим микробиом
    - Глава 13. Шаг 3. Дофаминовый ресет и гигиена внимания
    - Глава 14. Шаг 4. Физиологические рычаги: Движение, Свет и Когнитивный фильтр
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ
- ОБ АВТОРЕ

ВВЕДЕНИЕ

Болезнь с тысячей лиц: почему главный код нашего настроения так долго не могли взломать

Представьте себе странную картину. Вы приходите к врачу с жалобой на сильный кашель. Не глядя на рентген и не слушая легкие, он выписывает вам один-единственный стандартный препарат. И вашему соседу по очереди — точно такой же. И человеку за ним.

Поможет ли это лекарство? Первому пациенту — безусловно, ведь у него бронхит. Второму станет только хуже, потому что у него аллергия на пыльцу. А третий вообще подавился рыбной костью, и таблетки от кашля для него бесполезны. Кашель во всех трех случаях звучит совершенно одинаково. Но природа поломки — разная.

В современной науке о мозге мы десятилетиями наблюдали именно такой парадокс.

То, что сегодня принято называть одним коротким словом «депрессия» — будь то полная потеря сил, серость окружающего мира, утренняя тоска или невозможность оторвать голову от подушки, — на самом деле не является одной болезнью. Данные молекулярной биологии и нейровизуализации последних лет показывают: за одними и теми же симптомами скрывается как минимум полдюжины совершенно разных биохимических сценариев.

Именно здесь кроется ответ на вопрос, который ставит в тупик миллионы людей по всему миру: **почему одним пациентам современные препараты возвращают вкус к жизни буквально за пару недель, а другим не приносят облегчения годами, заставляя менять одну схему лечения за другой?**

Долгое время считалось, что разгадка проста и лежит на поверхности: мозгу просто не хватает одной конкретной «молекулы радости» — серотонина. Эта красивая и понятная гипотеза десятилетиями определяла то, как мы смотрим на душевную боль. Но недавно фундамент этой теории пошатнулся. Когда ведущие нейробиологи объединили данные сотен тысяч пациентов в крупнейшем в истории метаанализе, они обнаружили нечто обескураживающее. Оказалось, что в большинстве случаев исходный уровень серотонина в мозге подавленного человека ничем не отличается от уровня абсолютно счастливого.

Но если дело не в простой нехватке одного вещества, то что именно выключает в нашей голове цвет, звук и желание жить?

Ответы пришли оттуда, откуда психиатрия XX века их совсем не ждала. За последние десятилетия сразу несколько Нобелевских премий по физиологии и медицине были вручены за открытия, которые — на первый взгляд — не имели к психологии никакого отношения. Ученые исследовали работу врожденного иммунитета, молекулярные шестеренки клеточных часов, механизмы внутриклеточной уборки мусора и тончайшие настройки генов.

Однако, когда эти открытия наложили на карту человеческого мозга, пазл внезапно сложился. Выяснилось нечто поразительное:

- В нашем мозге существует крошечная, древняя зона размером с горошину, которая работает как «анти-центр удовольствия». Если определенные внешние сигналы случайно активируют ее в неположенное время, она способна за считаные часы заблокировать выработку дофамина и погрузить совершенно здорового человека в состояние беспросветного разочарования.
- То, что мы привыкли считать ленью, выгоранием или затяжной грустью, зачастую оказывается хитроумной защитной программой, которую наш собственный иммунитет запускает втайне от нашего сознания, — и дирижируют этим процессом триллионы микроскопических существ внутри нашего тела.
- В ряде случаев мозг намеренно и хладнокровно «прячет» свои рецепторы радости внутрь клеток, спасая нейронную сеть от невидимой перегрузки, о которой сам человек даже не подозревает.
- Более того, иногда за фасадом тяжелейшего депрессивного эпизода вообще нет никакой психологической драмы — там скрывается чистая физика энергетического голода нейронов или работа «биохимических двойников», способных имитировать тоску с точностью до миллиметра.

Самое интригующее открытие современной нейронауки заключается в том, что депрессия — это далеко не всегда случайный сбой или фатальная поломка. Эволюция встроила этот механизм в нашу нервную систему миллионы лет назад как гениальный инструмент выживания. Проблема лишь в том, что древний тумблер энергосбережения не был рассчитан на реалии XXI века — и сегодня он всё чаще срабатывает по ложной тревоге.

Эта книга — детективное расследование, путеводитель и техническая инструкция к вашему собственному мозгу. Мы не будем гадать на кофейной гуще или давать банальные советы в духе «просто улыбнись и мысли позитивно». Мы спустимся на уровень синапсов, рецепторов, белков и генов, чтобы увидеть механику настроения такой, какой ее видят в лучших лабораториях мира.

Но начнем мы не с сухой теории, а с практики.

Прямо на следующей странице перед вами откроется **Атлас состояний** — галерея из пяти ключевых нейробиологических профилей современной депрессии. У каждого из них свой триггер, своя уникальная биохимия и своя логика развития. Внимательно присмотритесь к этим портретам. Весьма вероятно, что в одном — или сразу в нескольких — из них вы с пугающей точностью узнаете себя или своих близких.

А когда вы поймете, какой именно замок заклинило в вашей системе, мы подберем к нему правильный молекулярный ключ.

Переверните страницу. Экскурсия под капот вашего сознания начинается.

ЧАСТЬ 1. АТЛАС СОСТОЯНИЙ: НАЙДИТЕ СВОЙ НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

Прежде чем заглядывать в микроскоп, нам нужно провести первичную сортировку. Когда люди говорят «у меня депрессия», они используют это слово как огромную корзину, куда сваливают всё подряд: от клинической меланхолии до банального истощения нервной системы.

Ниже представлены пять основных нейробиологических профилей. Читая их, обращайте внимание не просто на слово «грусть», а на тонкие оттенки состояния: в какое время суток вам хуже всего, как реагирует ваше тело, чего вам хочется есть и как вы взаимодействуете с информацией.

Глава 1. «Классический шторм»: Эндогенный и генетический профиль

Представьте человека, у которого в жизни всё объективно складывается неплохо. У него есть крыша над головой, любящая семья или верные друзья, стабильная работа, планы на отпуск. Никто не умирал, никто никого не бросал. Он правильно питается и даже старается высыпаться.

Но однажды утром он открывает глаза и понимает, что внутри него выключили свет.

Это не просто плохое настроение или грусть, когда хочется плакать под грустную музыку. Напротив, слез часто нет вообще. Психиатры называют это пугающим термином *anaesthesia psychica dolorosa* — «болезненное бесчувствие». Человек смотрит на своего ребенка, на любимую собаку или на потрясающий закат и с ужасом осознает, что не чувствует абсолютно ничего. Внутри — выжженная, ледяная пустыня.

Как узнать этот профиль в жизни: характерные маркеры

У «Классического шторма» (в медицине его традиционно называют *эндогенной*, то есть идущей изнутри, или меланхолической депрессией) есть очень четкий биологический почерк, который трудно спутать с обычной усталостью:

1. **Утренний пик кошмара.** Самое страшное время суток для такого человека — раннее утро. Он часто просыпается в 4 или 5 часов утра от необъяснимой, животной тоски и чувства вины, будто совершил преступление. В груди (за

грудиной) ощущается вполне физическая тяжесть — словно туда положили раскаленный булыжник. При этом к позднему вечеру состояние может внезапно немного улучшаться, появляется иллюзия, что «вроде бы отпустило», но следующим утром цикл повторяется заново.

2. **Психомоторная заторможенность.** Замедляется не только мысль, но и само тело. Движения становятся вязкими, мимика беднеет, голос тихий и монотонный. Почистить зубы или заварить чай ощущается как восхождение на Эверест.
3. **Истинная ангедония.** Если человеку с обычным выгоранием принести чемодан денег, путевку на море или любимый деликатес, его мозг выдаст вспышку радости. При эндогенном шторме система вознаграждения заблокирована намертво: ни еда (аппетит часто пропадает полностью, вплоть до резкой потери веса), ни секс, ни хорошие новости не вызывают ни малейшего отклика.

Что происходит под капотом: генетика и «удобрение» для нейронов

Почему мозг внезапно запускает программу самоликвидации на ровном месте? Ответ кроется в наших заводских настройках — в ДНК и в молекулярной архитектуре нейронных сетей.

Десятилетиями генетики искали «ген депрессии», и хотя одного-единственного виновника не существует, ученые обнаружили конкретные уязвимые места — *полиморфизмы*.

Исторически самый известный пример такого поиска связан с геном **SLC6A4**, который кодирует белок-транспортер серотонина (в научной литературе этот участок называют **5-**

HTTLPR). Этот белок работает как пылесос: после того как один нейрон выстрелил порцией серотонина в другой, транспортер собирает остатки молекул обратно в клетку. У каждого из нас есть две копии этого гена — от мамы и от папы. Они могут быть длинными (*L-аллель*) или короткими (*S-аллель*).

Классическая работа Авшалома Каспи в журнале *Science* в свое время показала удивительную вещь: люди, которым по наследству достались две короткие версии гена (*S/S*), обладают сверхчувствительной миндалиной — центром страха и тревоги в мозге. И хотя современные полногеномные исследования (GWAS) доказали, что ни один ген-кандидат не вызывает депрессию в одиночку, а работает лишь в ансамбле из сотен мелких генетических вариаций (так называемого *полигенного риска*) и эпигенетических меток, сам нейробиологический принцип оказался верным: некоторые нейронные сети буквально рождаются с «тонкой кожей». Там, где обладатель устойчивого генетического профиля просто отряхнется и пойдет дальше, мозг с врожденной уязвимостью при накоплении критической массы стресса может сорваться в глубокое биохимическое пике.

Но есть и второй, еще более важный игрок — ген, отвечающий за выработку белка **BDNF** (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*, или нейротрофический фактор мозга).

Чтобы понять, что такое BDNF, нужно вспомнить открытие, за которое итальянский нейробиолог **Рита Леви-Монтальчини** и биохимик **Стэнли Коэн** получили **Нобелевскую премию по физиологии и медицине 1986 года**. Они обнаружили факторы роста нервов — особые белки, которые работают для клеток мозга буквально как живительное удобрение.

Наши нейроны не просто плавают в черепной коробке; они тянут друг к другу тысячи микроскопических веточек — *дендритов*, образуя густую крону связей. Белок BDNF заставляет эти веточки расти, цвести и соединяться в новые синапсы. Но у некоторых людей происходит точечная мутация в гене BDNF (замена всего одной аминокислоты — валина на метионин в позиции 66, так называемый полиморфизм *Val66Met*).

Что происходит при такой поломке? Мозг теряет способность вовремя подвозить «удобрение» к своим клеткам. Под ударом гормонов стресса нежные веточки нейронов в гиппокампе (центре памяти и регуляции эмоций) и префронтальной коре начинают буквально усыхать и осыпаться, как осеннее дерево. Нейронная сеть редеет, сигнал перестает проходить, и человек проваливается в ту самую черную дыру бесчувствия.

(В рамках этого же генетического профиля отдельно стоит биполярный спектр — когда периоды свинцовой депрессии сменяются фазами странного подъема: человек вдруг начинает спать по 3 часа в сутки, говорить без умолку, строить грандиозные планы и тратить все деньги. Здесь генетика играет еще более мощную роль, управляя работой кальциевых и натриевых каналов прямо на мембранах нейронов).

Резюме профиля

«Классический шторм» — это тяжеловес мира психиатрии. Это именно тот случай, ради которого во второй половине XX века и создавались серьезные антидепрессанты и нормотимики. Когда у человека физически осыпаются дендритные шипики из-за генетического сбоя синтеза BDNF или бушует тяжелая послеродовая гормональная катастрофа, говорить ему «сходи погуляй, поешь брокколи и отложи телефон» — не просто

бесполезно, но и преступно. Здесь медикаменты выступают в роли реанимации, которая принудительно запускает синтез факторов роста и не дает человеку погибнуть.

Однако здесь начинается самое интересное.

Истинная эндогенная депрессия с жесткой генетической предрасположенностью составляет лишь *небольшую долю* от того гигантского цунами диагнозов, которое мы наблюдаем сегодня в кабинетах врачей.

У большинства современных людей, жалующихся на потерю вкуса к жизни, усыхание радости и хроническую усталость, гены находятся в полном порядке. У них нет утреннего камня за грудиной в 4 часа утра, и они вполне способны улыбнуться удачной шутке или съесть кусок пиццы. Но им всё равно невыносимо плохо, пусто и нет сил жить.

Почему? Потому что их мозг попал в совершенно другую ловушку. И прямо сейчас мы рассмотрим профиль, который еще тридцать лет назад был почти невозможен, а сегодня стал настоящей эпидемией.

Глава 2. «Синдром гиперстимуляции»: Дофаминовое истощение в информационную эпоху

А теперь давайте сменим декорации и посмотрим на совершенно другой портрет. Вероятность того, что вы узнаете в нем себя или кого-то из своего близкого окружения, стремится к ста процентам.

Перед нами человек, который не просыпается в четыре утра от ледяного ужаса, как герой первой главы. Напротив, утром его с трудом можно вытащить из-под одеяла даже в девять или десять часов. Первое, что нащупывает его рука еще до того, как он окончательно открыл глаза и спустил ноги на пол, — это прохладный корпус смартфона.

Дальше начинается привычный день, окутанный странным, вязким туманом. На работе или учебе такому человеку невероятно трудно сфокусироваться на любой задаче, которая требует усилий дольше десяти минут. Чтение длинного текста вызывает почти физическое сопротивление, а необходимость написать отчет или сделать сложный проект — приступ прокрастинации и тревоги. Ему постоянно кажется, что у него «села батарейка». Мир вокруг выглядит пресным, плоским, каким-то выцветшим — словно на телевизоре убавили контрастность.

Никаких сил нет: ни на уборку, ни на спорт, ни на живую встречу с друзьями, ни на хобби, которые раньше зажигали глаза. Весь день он мечтает только об одном — добраться до кровати, чтобы наконец-то отдохнуть.

Но вот наступает вечер. Он ложится в постель, выключает свет... и следующие три, четыре, а то и шесть часов проводит, подсвечивая лицо экраном. Короткие видеоролики, бесконечная лента новостей, чужие фотографии, мемы, маркетплейсы, видеоигры или сериалы фоном. Рука механически свайпает снизу вверх. При этом парадокс в том, что он **даже не получает от этого особого удовольствия**. Контент пролетает сквозь сознание, не оставляя следа, кроме легкого отупения и глухого раздражения на самого себя.

Если такой человек приходит на прием и описывает свое состояние — «мне ничего не хочется, у меня нет сил, меня ничто не радует, я чувствую апатию и пустоту», — он формально набирает все баллы по стандартному опроснику на депрессию.

Но сломана ли у него генетика? Осыпаются ли его нейроны от врожденной нехватки белка BDNF? Нет. Его мозг абсолютно здоров и работает с математической точностью. Просто прямо сейчас этот мозг находится в режиме аварийной обороны от невидимого цунами.

Ошибка предсказания вознаграждения: великий миф о дофамине

Чтобы понять механику этого профиля, нам нужно разрушить главное популярное заблуждение XXI века. В глянцевых журналах и блогах молекулу **дофамина** принято называть «гормоном удовольствия». Но с точки зрения строгой нейробиологии это неправда.

За само ощущение блаженства, неги и тихого удовольствия «здесь и сейчас» в нашем мозге отвечают совсем другие вещества — эндорфины, эндоканнабиноиды и отчасти

серотонин. Дофамин же — это суровый нейромедиатор **предвкушения, поиска и мотивации**.

Когда в 1950-х годах шведский фармаколог **Арвид Карлссон** доказал, что дофамин — это не просто сырье для производства адреналина, а самостоятельный, важнейший передатчик сигналов в мозге (за что в **2000 году он получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине**), наука получила ключ к пониманию того, что заставляет живые существа двигаться вперед.

Позже нейробиолог Вольфрам Шульц провел серию блестящих экспериментов и открыл феномен, который называют *«ошибкой предсказания вознаграждения» (Reward Prediction Error)*. Оказалось, что дофаминовые нейроны в глубине нашего мозга (в вентральной области покрышки и прилежащем ядре) выстреливают не тогда, когда мы едим вкусный плод. Они бьют набатом в тот момент, когда мы **увидели намек на этот плод или обнаружили нечто новое и неожиданное**.

Эволюционная задача дофамина проста как топор: заставить древнего охотника оторвать задницу от камня у костра, пойти в темный лес, выследить мамонта или найти куст с редкими ягодами. В дикой природе новизна и информация — это главный ресурс выживания. Увидел новый след? Всплеск дофамина! Услышал шорох в кустах? Всплеск дофамина!

Но в природе за каждым всплеском предвкушения следовала тяжелая физическая работа, долгий путь и лишь изредка — скромная награда. Базовый уровень дофамина поднимался плавно, а затем мягко возвращался на место.

А теперь посмотрите, что происходит, когда мозг древнего охотника берет в руки смартфон с бесконечной

алгоритмической лентой.

Каждое движение большого пальца по экрану — это лотерейный билет. Вы никогда не знаете, что будет на следующем экране: смешное видео с котом, пугающая новость о катастрофе, красивое тело, скандал в комментариях или скидка на кроссовки. Для вашей древней мезолимбической системы каждый свайп — это сигнал: *«Ого! Новая важная информация! Новая ягода! Новая угроза!»*

За один час думскроллинга или просмотра коротких роликов ваш мозг получает столько сигналов новизны и микровыбросов дофамина, сколько ваш прадедушка не получал за полгода размеренной жизни. Добавьте сюда сладкие напитки, фастфуд, компьютерные игры, порнографию или никотин — то, что лауреат **Нобелевской премии 1973 года Николас Тинберген** называл **«сверхнормальными стимулами»** (искусственными объектами, которые бьют по нашим древним инстинктам в десятки раз сильнее, чем всё, что существовало в природе).

Закон качелей: почему мозг сам выключает вам радость

Что делает любая живая клетка, когда на нее обрушивается лавина какого-то вещества? Она защищается от перегрузки и гибели. Этот фундаментальный закон физиологии называется **гомеостазом** — стремлением системы к равновесию.

Профессор психиатрии Стэнфордского университета Анна Лембке сравнивает нашу систему вознаграждения с детскими качелями-балансиром, которые качаются вверх и вниз на оси по центру. Когда вы получаете легкий стимул (например, съели яблоко или пообщались с другом), качели слегка

наклоняются в сторону «Удовольствия». Но чтобы вернуть их в горизонтальное положение, мозг тут же выпускает на противоположную сторону качелей («Боль и тоска») маленьких невидимых «гремлинов».

Если же вы часами бомбардируете свои синапсы дешевым цифровым дофамином, быстрыми углеводами и информационным шумом, качели со всей дури бьются о землю на стороне удовольствия. Мозг воспринимает этот химический шторм как прямую угрозу для нейронов. И тогда он включает протокол жесткой защиты — процесс, который в молекулярной биологии называется **даунрегуляцией (downregulation)**.

Происходят три драматические вещи:

1. На принимающих нейронах буквально закрываются и прячутся внутрь клетки дофаминовые рецепторы (особенно рецепторы типа D2). Чтобы поймать сигнал, антенн становится в разы меньше.
2. Собственные «заводы» мозга резко снижают базовую, фоновую выработку дофамина.
3. На темную сторону качелей высаживается целая армия «гремлинов» — активируются анти-наградные системы мозга (выброс *динорфина* и факторов стресса), которые перевешивают качели далеко вниз, в зону дисфории, тревоги и апатии.

А теперь представьте, что вы наконец-то отложили телефон и вернулись в реальный физический мир.

В реальном мире нет алгоритмов TikTok, меняющих картинку каждые три секунды. Здесь светит обычное солнце, нужно помыть посуду, прочитать скучный документ или просто поговорить с близким человеком. Эти нормальные, здоровые

вещи дают лишь скромный, естественный ручеек дофамина. Но ваших рецепторов-антенн больше нет — они спрятаны! Базовый уровень дофамина пробит ниже плинтуса. Для оглушенного мозга обычная жизнь кажется невыносимо медленной, тусклой, серой и бессмысленной.

Вы берете телефон снова — уже не для того, чтобы испытать кайф, а просто чтобы на полчаса поднять качели из глубокого минуса хотя бы до нуля и заглушить внутреннюю пустоту. Ловушка захлопнулась.

Резюме профиля

«Синдром гиперстимуляции» — это идеальный хамелеон. Внешне человек выглядит точно так же, как пациент с депрессией: он лежит на диване, смотрит в одну точку (или в экран), ни к чему не стремится, жалуется на полное выгорание, отсутствие смысла жизни и прокрастинацию.

Но если начать лечить это состояние классическими антидепрессантами, не убрав первопричину — информационное и стимульное переедание, — мы получим странный эффект. Препарат может слегка приглушить тревогу, но мотивация и яркость жизни не вернутся, потому что дофаминовые рецепторы по-прежнему забаррикадированы от круглосуточного цифрового шторма.

Впрочем, экран смартфона — далеко не единственный способ незаметно обрушить биохимию мозга. Иногда причина того, что человек не может поднять голову от подушки и ненавидит весь мир, лежит не в его руках, а прямо на его тарелке. И в следующей главе мы разберем профиль, где депрессия начинается задолго до черепной коробки — на уровне митохондрий и пищеварительного тракта.

Глава 3. «Энергетический дефолт»: Метаболический и нутритивный профиль

Давайте познакомимся с третьим героем нашего Атласа. Его история развивается не так драматично, как при генетическом шторме, и он даже может не проводить по шесть часов в соцсетях. Но его жизнь напоминает попытку ехать на автомобиле с затянутым ручным тормозом и пустым баком.

Его главный симптом — **тотальная, свинцовая усталость, которая не проходит даже после десяти часов сна**.

В течение дня его настроение и ясность ума скачут как на американских горках. Утром он с трудом раскачивает себя крепким сладким кофе с круассаном, бутербродом или тарелкой быстрой каши. На час-полтора в голове вроде бы проясняется, появляется бодрость. Но уже к одиннадцати утра наступает странный провал: мысли путаются, наваливается сонливость, мир вокруг начинает дико раздражать, а внутри просыпается беспричинная тревога. Чтобы продержаться до обеда, рука сама тянется за шоколадкой, печеньем или очередным стаканчиком латте.

После плотного обеда (особенно если там были макароны, белый рис, картофель, выпечка или десерт) его буквально «вырубает» — наступает состояние, которое люди в шутку называют «пищевой комой». К вечеру сил не остается даже на то, чтобы выслушать близкого человека: любая просьба воспринимается в штыки, хочется просто забиться в угол, включить фоном сериал и заесть этот тяжелый день чем-нибудь вкусным и углеводным.

Постепенно, месяц за месяцем, этот фон сгущается. Падает самооценка («я ленивое ничтожество, другие вон сколько успевают, а я к обеду уже труп»), появляются плаксивость, апатия, ощущение безнадежности и туман в голове (*brain fog*), когда трудно подобрать нужное слово в разговоре.

В кабинете специалиста такой пациент получает закономерный диагноз — депрессивный эпизод средней степени тяжести — и рецепт на антидепрессанты. Таблетки он пьет исправно. Вот только туман в голове никуда не уходит, а сил не прибавляется ни на грамм.

Почему? Потому что мы пытаемся лечить психотерапией и модуляцией синапсов самый настоящий **энергетический дефолт головного мозга**.

Самый прожорливый орган во Вселенной

Чтобы понять, как содержимое нашего холодильника способно один в один имитировать психическое расстройство, нужно вспомнить один поразительный эволюционный факт.

Человеческий мозг весит в среднем около 1,4 килограмма — это всего лишь **2% от общей массы нашего тела**. Но при этом этот небольшой комок нервной ткани сжигает **более 20% всей энергии**, которую вырабатывает организм! Каждую секунду миллиарды нейронов перекачивают ионы через свои мембраны и синтезируют нейромедиаторы. По энергопотреблению на грамм ткани наш мозг работает интенсивнее, чем мышцы бегущего марафонца.

Откуда нейроны берут эту колоссальную энергию? Внутри каждой клетки мозга находятся тысячи крошечных энергетических станций — **митохондрий**. Они берут топливо

(глюкозу или кетоны) и кислород и превращают их в универсальную энергетическую валюту жизни — молекулы **АТФ** (*аденозинтрифосфат*). За расшифровку тончайшего роторного механизма того, как именно синтезируется АТФ, ученые **Пол Бойер и Джон Уокер в 1997 году получили Нобелевскую премию по химии**.

Когда митохондрии работают исправно, в вашей префронтальной коре достаточно АТФ, чтобы гасить панику миндалины, удерживать фокус внимания, радоваться жизни и строить планы.

Но что происходит, когда меню человека на 70–80% состоит из рафинированных углеводов, мучного, сахара и ультрапереработанных продуктов?

Глюкозные качели и голод посреди изобилия

Когда вы съедаете сладкую булку, тарелку белых макарон или выпиваете газировку, в вашей крови за считаные минуты происходит вертикальный взлет уровня глюкозы.

Для нежных сосудов и клеток мозга избыток свободного сахара токсичен — он вызывает процесс *гликирования* (когда молекулы сахара буквально «засахаривают» и склеивают белки, как карамель). Видя эту угрозу, поджелудочная железа в панике выбрасывает в кровь ударную дозу гормона **инсулина**, чтобы распихать лишнюю глюкозу по клеткам.

Но поскольку сахара было слишком много и пришел он слишком быстро (без тормозящего буфера из растительной клетчатки), инсулина выбрасывается с избытком. Через час-полтора после еды инсулин сметает глюкозу из крови так агрессивно, что ее уровень проваливается *ниже исходной нормы*. Наступает **реактивная гипогликемия**.

Для головного мозга падение уровня глюкозы — это сигнал смертельной опасности, означающий, что через несколько минут наступит кома. Что делает мозг в этот момент? Он нажимает красную кнопку тревоги и приказывает надпочечникам выбросить в кровь гормоны стресса — **адреналин и кортизол** (чтобы экстренно выжать запасы сахара из печени), а также включает дикий голод и тягу к сладкому.

Вдумайтесь в эту механику: вы сидите в уютном офисе или дома на диване, вокруг ничего не происходит, а у вас вдруг начинают потеть ладони, колотится сердце, накатывает волна мрачной тревоги, раздражительности, бессилия и ощущения, что «всё плохо». Вы думаете, что у вас паническая атака или приступ экзистенциальной депрессии. А на самом деле ваш мозг просто провалился в очередную гипогликемическую яму через полтора часа после невинного перекуса булочкой!

Если такие качели качаются годами, развивается состояние, которое современная метаболическая психиатрия (новое мощное направление в науке, развиваемое учеными из Гарварда и Стэнфорда, такими как Крис Палмер и Шебани Сетхи) называет **инсулинорезистентностью мозга**. Клетки мозга перестают нормально слышать сигналы инсулина и теряют способность эффективно забирать глюкозу из крови. Человек может иметь лишний вес и есть пять раз в день, но его нейроны при этом буквально задыхаются от энергетического голода посреди океана калорий. А голодающий нейрон не может производить ни дофамин, ни серотонин — он переходит в режим выживания, отключая «лишние» функции вроде радости, любопытства и либидо.

Конвейер без деталей: феномен биохимических двойников

Но проблемы с топливом — это лишь половина беды. Вторая половина кроется в том, из чего именно мозг строит наше хорошее настроение.

Многие люди представляют себе выработку серотонина или дофамина как некую магию, происходящую сама по себе. На самом деле это суровый биохимический конвейер, где из исходного сырья (аминокислот) шаг за шагом собирается нужная молекула. И на каждом этапе этого конвейера стоят рабочие-ферменты, которые **физически не могут закрутить гайку без специальных ключей — кофакторов** (витаминов и минералов).

Посмотрите на простую схему сборки того самого серотонина: Берется аминокислота *триптофан* $\rightarrow$ превращается в *5-HTP* $\rightarrow$ превращается в *серотонин* $\rightarrow$ ночью превращается в гормон сна *мелатонин*.

Знаете, какие «гаечные ключи» абсолютно необходимы, чтобы вся эта цепочка реакций (от триптофана до мелатонина) и передача сигнала по рецепторам вообще работали? **Железо, витамин B6, фолаты (B9), витамин B12, магний, цинк и витамин D** (который на самом деле является стероидным прогормоном и напрямую активирует ген *TPH2*, запускающий синтез серотонина в мозге!).

Рацион, построенный на мучном, сладком, полуфабрикатах и рафинированных продуктах, обладает страшным свойством: он не просто беден этими микроэлементами, он **сжигает ваши внутренние запасы** витаминов группы B и магния на то, чтобы хоть как-то переработать пустые углеводы.

В результате в медицине возникает феномен «**биохимических двойников депрессии**»:

- Когда у человека (особенно часто у молодых женщин) падает уровень запасов железа в организме — белка **ферритина**, — даже при формально «нормальном» гемоглобине ткани мозга начинают испытывать жесткую гипоксию (кислородное голодание, за изучение реакции клеток на которое в **2019 году была вручена Нобелевская премия Уильяму Кэлину, Питеру Рэтклиффу и Греггу Семензе**). Более того, без атома железа фермент *тирозингидроксилаза* просто останавливается, и мозг прекращает синтез дофамина. Человек лежит без сил, плачет, у него выпадают волосы, он не видит смысла в жизни — и годами лечит «депрессию» у психологов, хотя в его нейронах просто некому переносить кислород и собирать молекулы мотивации.
- Точно такую же стопроцентную мимикрию под глубокую меланхолию дает критический дефицит **витамина B12**, нехватка **витамина D** или снижение функции щитовидной железы (**гипотиреоз**), которая управляет скоростью работы всех митохондрий нашего тела.

Резюме профиля

«Энергетический дефолт» — это грандиозная иллюзия, в которой чисто физиологическая нехватка клеточной энергии АТФ, сахарные бури и отсутствие базовых деталей на сборочном конвейере нейромедиаторов надевают маску душевного недуга.

Попытка вылечить такой мозг классическим антидепрессантом (например, ингибитором обратного захвата серотонина) похожа на попытку заставить работать завод, на

который не завезли металл и отключили электричество, просто заперев рабочих в цеху. Препарат пытается удержать в синапсе крохи серотонина, но самого серотонина там почти нет — его просто не из чего собирать, а у митохондрий нет энергии на передачу сигнала.

Но что, если с питанием, железом и экранами всё более-менее в порядке, а накрыло так, что выть хочется? Потому что удар пришел снаружи — в самое сердце. В следующей главе мы разберем профиль, где мозг включает режим принудительной заморозки в ответ на потерю любви, крушение планов или затяжной социальный тупик.

Глава 4. «Реактивная заморозка»: Несчастная любовь, потеря статуса и выученная беспомощность

В отличие от предыдущих героев, человек из этой главы может назвать точную дату, а иногда даже час и минуту, когда его мир рухнул.

Вот классический сценарий: тяжелое расставание, предательство, безответная первая любовь или внезапное сообщение «нам нужно расстаться». Либо другая грань той же медали: увольнение с работы, которой отдал пять лет, крах бизнеса, публичное унижение или многомесячная жизнь в ситуации, где от твоих усилий ничего не зависит (например, под началом токсичного начальника-самодура или в сложных семейных обстоятельствах).

Симптомы, которые разворачиваются вслед за этим, пугают своей мощью.

Поначалу человека накрывает острая фаза: внутри всё сжимается в тугой, пульсирующий узел, пропадает сон, кусок не лезет в горло, а мысли с маниакальным упорством — тысячу раз в день — прокручивают один и тот же диалог, одну и ту же сцену, ища ответ на вопрос «почему?». Но проходит пара недель или месяцев, и острая боль сменяется глухой, ватной «**реактивной заморозкой**».

Человек замирает. Он перестает выходить из дома, забрасывает учебу или карьеру, часами лежит лицом к стене, слушая грустную музыку или глядя в потолок. Будущее кажется черной стеной. Если в этот момент он попадает на быстрый десятиминутный прием к врачу, его состояние легко

укладывается в критерии депрессивного расстройства, за чем нередко следует стандартный рецепт на антидепрессанты.

Но давайте заглянем внутрь черепной коробки этого человека через объектив магнитно-резонансного томографа. Что именно там сломалось — и сломалось ли вообще?

Химия разбитого сердца: кокаиновая ломка и физическая боль

В современной культуре страдания из-за несчастной любви часто либо романтизируют в песнях, либо обесценивают фразами вроде «да ладно тебе, найдешь другую, не выдумывай». Однако с точки зрения нейробиологии романтическое отвержение — это один из самых жестоких биохимических штормов, которые вообще способен пережить мозг млекопитающего.

Антрополог и нейробиолог Хелен Фишер провела серию знаменитых экспериментов: она помещала в аппарат функциональной МРТ людей, которых буквально только что бросили любимые, и показывала им фотографии бывших партнеров. Результаты сканирования мозга поразили научный мир.

Во-первых, у людей с «разбитым сердцем» бешено светились вентральная область покрышки и прилежащее ядро — те самые глубокие дофаминовые структуры, которые активируются при **тяжелой кокаиновой или никотиновой ломке**. С точки зрения биохимии влюбленность — это естественная, созданная эволюцией зависимость от конкретного человека, подкрепленная выбросами дофамина, окситоцина и вазопрессина. Когда объект любви внезапно исчезает, мозг впадает в состояние острейшей абстиненции

(синдрома отмены). Он буквально требует «дозу» — позвонить, написать, зайти на страничку в соцсетях, — а не получая ее, проваливается в дофаминовую бездну.

Во-вторых, томограф зафиксировал нечто еще более удивительное. У отвергнутых влюбленных ярко вспыхивали **передняя поясная кора и островок (insula)** — именно те участки мозга, которые включаются, когда человек обжигает руку о раскаленную сковороду или ломает кость!

Эволюция оказалась невероятно прагматичной: чтобы древний человек не отбивался от племени и не бросал потомство (ведь в саванне одиночка был обречен на гибель), природа не стала изобретать новую сигнальную систему для социальной потери. Она просто положила систему душевной привязанности **поверх древней матрицы физической боли** (за работу которой отвечают внутренние опиоидные рецепторы). Поэтому, когда человек после расставания говорит «у меня физически болит в груди» или «меня будто переехал грузовик», он не использует поэтическую метафору. Его мозг действительно транслирует сигнал тяжелой физической травмы.

Экспериментальный невроз и «выученная беспомощность»

Но что происходит, когда человек застревает в тяжелой ситуации надолго — например, в неразрешимом конфликте, бедности, буллинге или на ненавистной работе, где его постоянно критикуют и лишают контроля?

Впервые механику этого срыва нащупал великий русский физиолог, первый российский **нобелевский лауреат (1904 г.)**

Иван Петрович Павлов. В своей лаборатории он открыл феномен, который назвал *«экспериментальным неврозом»*.

Собакам показывали круг — и давали еду. Показывали эллипс — и еду не давали. Животные легко понимали правила игры. Но затем экспериментаторы начинали постепенно сплющивать круг и округлять эллипс, пока фигуры не становились почти неотличимыми. В какой-то момент мозг животного сталкивался с задачей, не имеющей решения: невозможно было предсказать, где награда, а где ошибка. И тогда происходила «сшибка» процессов возбуждения и торможения. У совершенно здоровых собак развивалась клиническая картина тяжелой меланхолии: они отказывались от еды, вяло лежали в углу клетки и переставали реагировать на окружающий мир.

Спустя полвека, в 1967 году, американский психолог Мартин Селигман довел это открытие до логического завершения, сформулировав концепцию **«выученной беспомощности» (Learned Helplessness)**, которая стала главной лабораторной моделью депрессии в мире.

Селигман обнаружил: если живое существо раз за разом сталкивается с неприятными стимулами (ударами судьбы, стрессом, болью), которые оно **никак не может контролировать или остановить своими действиями**, в его мозге срабатывает аварийный рубильник. Префронтальная кора — наш «генеральный директор», отвечающий за волю и поиск решений, — буквально отключается, передавая власть древним центрам тревоги и торможения (дорсальному ядру шва).

Организм делает жесткий, но энергетически логичный вывод: *«Любая попытка бороться только тратит калории и приносит*

новую боль. Единственный способ выжить — притвориться мертвым, лечь на дно и отключить все желания».

Даже когда клетку открывают и у человека появляется реальный шанс всё изменить — уйти с ужасной работы, познакомиться с новыми людьми, начать новую жизнь, — он продолжает лежать в углу. Его мозг *выучил*, что усилия бесполезны.

Когнитивная ловушка: почему мы застреваем в боли

Почему же животные в природе после потери партнера или поражения в схватке довольно быстро отряхиваются и живут дальше, а человек может страдать от «реактивной заморозки» месяцами и годами?

Виной тому — наш гигантский, эволюционно молодой неокортекс и его способность к абстрактному мышлению. Психолог и лауреат **Нобелевской премии 2002 года Даниэль Канеман** вместе с Амосом Тверски блестяще доказал, что наш разум набит автоматическими когнитивными искажениями (ошибками мышления), которые работают без спроса нашего сознания. А основатель когнитивной терапии Аарон Бек показал, как эти ошибки превращают обычную жизненную драму в затяжную депрессию.

Когда случается удар (расставание или провал), наш мозг включает **руминацию** — бесконечную мысленную жвачку. Мы думаем, что, прокручивая болезненную ситуацию в голове в тысячный раз, мы пытаемся «решить проблему». На самом деле, для древних структур мозга (миндалины и гипоталамуса) нет никакой разницы между реальным событием и ярким воспоминанием о нем. Каждая мысль о

бывшем партнере или о своем провале заставляет надпочечники снова и снова выбрасывать в кровь порцию кортизола, поддерживая рану открытой и не давая нейронной сети перестроиться.

Резюме профиля

«Реактивная заморозка» — это состояние, где граница между нормой и патологией тоньше всего. И именно здесь совершается больше всего ошибок с поспешным назначением препаратов.

Острая боль после потери любви, крушения мечты или предательства — это **не болезнь**. Это тяжелая, энергозатратная, но абсолютно естественная работа мозга по демонтажу старых нейронных связей (которые вели к потерянному объекту) и строительству новой карты реальности. Мозг принудительно замедляет вас и отключает интерес к вечеринкам именно для того, чтобы направить все ресурсы на эту внутреннюю перепрошивку и сделать вас мудрее и сильнее. Заглушить нормальную работу горя химическим костылем с первой недели — все равно что наложить гипс на здоровую ногу просто потому, что мышцы болят после тяжелого марафона.

Другое дело — если человек застрял в капкане выученной беспомощности и руминации на долгие месяцы, когда хронический кортизол уже начал физически разрушать клетки гиппокампа. Но и здесь простой рецепт на таблетки без перезагрузки когнитивных фильтров и возвращения чувства контроля над жизнью даст лишь временную передышку: ведь как только курс препарата закончится, неразрешенный конфликт или токсичная среда ударят с прежней силой.

Впрочем, остался еще один, пятый профиль нашего Атласа. В нем у человека может быть взаимная любовь, любимое дело, отличные гены и даже вполне здоровая еда в холодильнике. Но его мозг все равно погружается во тьму — потому что человек случайно взломал древний код вращения нашей планеты.

Глава 5. «Десинхроноз»: Циркадный и световой профиль

Давайте взглянем на пятый, заключительный портрет нашего Атласа. Внешне жизнь этого человека может казаться воплощением современной мечты о свободе и комфорте.

Чаще всего это житель мегаполиса, удаленщик, креативщик, программист, студент или просто человек, который искренне считает себя «убежденной ночной совой». Над ним не стоит надсмотрщик с кнутом, ему не нужно вставать по гудку завода в шесть утра. И постепенно его график сдвигается в уютные сумерки.

Днем он чувствует себя странно: как будто в голове набили ваты, тело вялое, настроение паршивое и раздражительное, работать невозможно. Зато ближе к полуночи, когда город засыпает, у него наконец-то открывается «второе дыхание». Он садится за компьютер, работает, играет, читает или смотрит кино под свет настольной лампы и монитора до двух, трех, а то и четырех часов утра. Просыпается он около одиннадцати дня или ближе к полудню — с тяжелой, свинцовой головой, в комнате с плотно задернутыми шторами блэкаут. На улице он бывает в лучшем случае полчаса в день — перебежками от подъезда до машины, метро или ближайшего супермаркета, да и то под серым осенне-зимним небом.

Проходит полгода-год такого режима. И человек замечает, что ночное «второе дыхание» куда-то исчезло, а дневная серость расползлась на все двадцать четыре часа.

Жизнь начинает напоминать бесконечный день сурка в полумраке. Наваливается глухая, липкая меланхолия,

появляется постоянная тревожность, исчезают желания, падает либидо, а будущее кажется беспросветным и пустым. Он идет к врачу, рассказывает о том, что «совсем перестал радоваться жизни и потерял интерес ко всему», и пополняет ряды людей с диагнозом «депрессивное расстройство».

Но если бы мы могли подсмотреть за молекулярными процессами в его клетках, мы бы увидели, что его психика ни при чем. Его мозг просто потерпел крушение во времени — состояние, которое хронобиологи называют **хроническим десинхронозом**.

Внутренние шестеренки времени: за что дали Нобелевскую премию 2017 года

Миллиарды лет вся жизнь на планете Земля развивалась под диктовку одного неумолимого ритма: вращения нашей планеты вокруг своей оси. Смена яркого солнечного дня и кромешной ночной тьмы настолько глубоко впечаталась в эволюцию, что природа встроила **биологические часы буквально в каждую клетку нашего тела**.

Долгое время ученые не понимали, как именно клетка без глаз и мозга «узнает», который сейчас час. Разгадку нашли американские генетики **Джеффри Холл, Майкл Росбаш и Майкл Янг**, за что в **2017 году им была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине**.

Они открыли удивительный молекулярный метроном — часовые гены (*CLOCK*, *BMAL1*, *Period* и *Cryptochrome*). Каждые двадцать четыре часа эти гены работают по принципу песочных часов: утром они запускают внутри клетки сборку особых белков (PER и CRY). В течение дня эти белки накапливаются в клеточной жидкости, а к ночи их становится

так много, что они проникают в ядро клетки и **сами выключают гены, которые их создали**. К утру белки разрушаются, и цикл начинается заново.

Самое потрясающее открытие заключалось в том, что эти часовые гены не просто отсчитывают время впустую. Они работают как главный дирижерский пульт для **трети всех остальных генов человека**! Именно они по жесткому расписанию дают команду: в 7:00 утра — поднять кортизол и температуру тела для бодрости; в 10:00 — включить максимальную концентрацию внимания; в 14:00 — запустить синтез ферментов пищеварения; в 21:00 — начать выработку гормона сна мелатонина; в 02:00 ночи — включить глубокую починку нейронов и вывоз клеточного мусора.

Но у этих миллиардов клеточных часов в печени, сердце, кишечнике и коре мозга есть одна проблема: без внешней сверки времени они начинают спешить или отставать. Чтобы оркестр не сбился в какофонию, в глубине нашего мозга (прямо над перекрестом зрительных нервов в гипоталамусе) сидит Главный Часовщик — крошечный узелок из двадцати тысяч нейронов, который называется **супрахиазматическим ядром (СХЯ)**.

И у этого Главного Часовщика есть только один способ узнать, наступило ли утро, чтобы синхронизировать все часы организма: **поймать сетчаткой глаза мощный поток яркого солнечного света в первые часы после пробуждения**.

Тайный провод в сетчатке и проклятие полумрака

А теперь следите за руками эволюции. В конце 1990-х годов нейробиологи сделали открытие, которое перевернуло офтальмологию и психиатрию. Оказалось, что в наших глазах,

помимо обычных палочек и колбочек (которыми мы видим предметы и цвета), существует третий, скрытый тип фоторецепторов — **внутренне светочувствительные ганглиозные клетки сетчатки (ipRGCs)**, содержащие особый пигмент *меланопсин*.

Этим клеткам абсолютно плевать на то, что вы читаете или смотрите. Они вообще не связаны со зрительной корой! Их отростки идут напрямую в древние центры мозга, управляющие биологическими часами (СХЯ) и... **центрами регуляции настроения**.

Чтобы эти рецепторы проснулись и передали мозгу сигнал *«Жизнь продолжается! День настал! Включаем бодрость, серотонин и дофамин!»*, им нужен световой поток колоссальной мощности — от **10 000 до 100 000 люкс** (единиц освещенности). Именно столько света дает нам открытое небо даже в пасмурный и облачный день, если просто выйти на улицу без солнечных очков на 15–20 минут утром.

Что получает вместо этого наш герой, который просыпается в полдень в комнате с задернутыми шторами и включает люстру или экран ноутбука? Обычное комнатное освещение дает всего **100–300 люкс**. Для нашего глаза этого достаточно, чтобы видеть клавиатуру. Но для меланопсиновых рецепторов в сетчатке **300 люкс — это глубокие сумерки, почти пещера!**

Главный Часовщик мозга так и не получает утреннего сигнала старта. Внутренние часы клеток разъезжаются в разные стороны: печень думает, что сейчас ночь, надпочечники считают, что полдень, а префронтальная кора еще спит. В организме начинается точно такой же хаос, какой вы испытываете при тяжелом джетлаге после перелета через

восемь часовых поясов — только этот джетлаг длится месяцами, не прекращаясь ни на день.

Ядро поводка (*Habenula*): ночной выключатель радости

Но самое страшное происходит с нашим героем не днем, а глубокой ночью — между 23:00 и 04:00 утра, когда он сидит перед светящимся экраном смартфона или монитора.

Дело в том, что те самые меланопсиновые клетки в наших глазах меняют свою чувствительность в течение суток. Днем, чтобы их разбудить, нужны тысячи люкс солнечного света. Но ночью, когда мозг готовится ко сну, их чувствительность возрастает в сотни раз! И в это время даже тусклого, холодного сине-белого света от экрана телефона оказывается достаточно, чтобы ударить по ночным рецепторам как прожектором.

Куда идет этот ночной электрический сигнал от сетчатки? В серии блестящих исследований последних лет (включая работы Самера Хаттара из Национального института психического здоровья США, Хайлана Ху и пионера оптогенетики из Стэнфорда **Карла Дейссерота**, разделившего с **Петером Хегеманном и Георгом Нагелем Нобелевскую премию по физиологии и медицине 2026 года** за метод управления нейронами с помощью света) был детально картирован нервный путь, соединяющий сетчатку глаза через *перихабенулярное ядро* с крошечной, древней структурой в глубине мозга — **латеральным ядром поводка** (***lateral habenula***).

В нейробиологии ядро поводка называют «**центром анти-вознаграждения**» или «**генератором разочарования**».

В природе эта горошина должна включаться тогда, когда мы потерпели неудачу: например, хищник прыгнул за добычей и промахнулся, или обезьяна потянулась за сладким фруктом, а он оказался гнилым. В этот миг ядро поводка вспыхивает и посылает жесткий тормозящий сигнал в дофаминовые центры, буквально приказывая мозгу: *«Радоваться нечему! Сворачиваем мотивацию, запоминаем боль ошибки и грустим!»*

И вот, представьте: вы сидите в два часа ночи в постели и просто листаете ленту или смотрите совершенно безобидный сериал. Вам кажется, что вы отдыхаете. А в эту самую секунду фотоны синего света от экрана бьют по сверхчувствительной ночной сетчатке и по прямому проводу **принудительно раскаляют ваше ядро поводка**. День за днем, ночь за ночью вы собственными руками нажимаете в своем мозге кнопку «Разочарование и безнадежность», выжигая запасы дофамина на следующее утро.

Добавьте к этому разрушение архитектуры сна. Ночной свет блокирует выработку гормона темноты — **мелатонина**. Даже если после компьютера вы мгновенно проваливаетесь в сон, структура этого сна искажена: мозг урезает глубокие восстановительные фазы и калечит фазу быстрого сна (REM-сон), во время которой наша психика должна переваривать дневные эмоции и стирать тревожные воспоминания. Человек спит восемь или девять часов, но его эмоциональный буфер остается переполненным со вчерашнего дня.

Резюме профиля и итоги Части 1

«Десинхроноз» — это поразительный пример того, как простое нарушение физики света и времени превращает здорового человека в тень самого себя. Его мозг не болен генетически, у

него может не быть тяжелых психологических травм, но его внутренний оркестр играет вразнобой, а ночной свет экранов методично включает в его голове древний рубильник тоски.

Что мы видим, закрывая наш Атлас?

Мы только что рассмотрели пять совершенно разных историй:

1. «**Классический шторм**» — поломка генетических чертежей и усыхание нейронных связей из-за дефицита факторов роста.
2. «**Синдром гиперстимуляции**» — защитное закрытие дофаминовых рецепторов под ударами информационного цунами и дешевых удовольствий.
3. «**Энергетический дефолт**» — голод митохондрий, сахарные бури в крови и нехватка базовых витаминно-минеральных деталей для сборки нейромедиаторов.
4. «**Реактивная заморозка**» — естественная физическая боль от потери привязанности и защитное торможение мозга при выученной беспомощности.
5. «**Десинхроноз**» — крушение клеточных часов в полумраке квартир и ночная активация «центра разочарования» светом экранов.

В реальной жизни эти профили редко ходят поодиночке. Чаще всего они сплетаются в тугой клубок: человек переживает стресс или расставание (*Профиль 4*), начинает заедать боль булками и сладким (*Профиль 3*) и пытается отвлечься от тяжелых мыслей, листая телефон до трех часов ночи (*Профили 2 и 5*).

А теперь задайте себе честный вопрос: **может ли одна-единственная стандартная таблетка одновременно переписать часовые гены, накормить митохондрии железом,**

выключить ночной свет в глазах, вернуть спрятанные от смартфона дофаминовые рецепторы и научить мозг справляться с потерей?

Ответ очевиден. Но чтобы понять, как именно распутать этот клубок и перехватить управление своей биохимией, нам нужно сделать следующий шаг.

В Части 2 мы войдем в закрытые лаборатории нобелевских лауреатов и ведущих нейробиологов современности. Мы посмотрим, как на самом деле устроена великая машина нашего настроения, почему старая теория «просто добавь серотонина» потерпела крах и какие скрытые рычаги эволюция оставила в наших руках.

ЧАСТЬ 2. ПОД МИКРОСКОПОМ БОЛЬШОЙ НАУКИ: ЧТО ОТКРЫЛИ НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ

Когда мы сталкиваемся с душевной болью, апатией или потерей сил, наша первая интуитивная мысль звучит так: *«Со мной что-то не так. Мой мозг сломался»*.

Однако в современной биологии есть золотое правило, сформулированное генетиком Феодосием Добжанским: *«Ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции»*. Если какой-то механизм сохраняется в генофонде миллионов лет, передается из поколения в поколение и встречается у каждого третьего жителя планеты — это не может быть простой случайной ошибкой. У этой программы должно быть свое мрачное, но железное предназначение.

Чтобы понять, как управлять своим состоянием, нам нужно сначала выяснить, зачем природа вообще встроила в наш череп кнопку выключения радости.

Глава 6. Эволюционный парадокс: зачем природе понадобилось выключать нам радость?

В 1973 году произошло событие, которое навсегда изменило взгляд науки на человеческую психику. **Нобелевскую премию по физиологии и медицине** разделили трое выдающихся исследователей — **Конрад Лоренц, Николас Тинберген и Карл фон Фриш**. Награду им вручили за создание *этологии* — науки о биологических основах поведения животных и человека.

До работ Лоренца и Тинбергена было принято считать, что человек с его высоким разумом и культурой стоит особняком от остального животного мира, а наши душевные страдания — это удел сложной человеческой души. Но нобелевские лауреаты доказали обратное: в фундаменте нашего мозга лежат те же самые древние, жестко запрограммированные инстинктивные алгоритмы выживания, что и у диких гусей, волков или приматов.

Наблюдая за животными в естественной среде и в неволе, этологи заметили поразительную вещь: **способность впадать в состояние, неотличимое от человеческой депрессии, есть у всех социальных млекопитающих и даже у птиц**.

Когда серый гусь Конрада Лоренца терял своего партнера, у него буквально опускались крылья, гас взгляд, он переставал искать пищу, забивался в угол и игнорировал сородичей. Когда в стае павианов или шимпанзе вожак проигрывал схватку за статус и оказывался свергнутым на низшую ступень иерархии, с ним происходила мгновенная метаморфоза: он горбился, переставал ухаживать за шерстью, терял всякий интерес к самкам и еде, а анализ его крови

показывал зашкаливающий уровень кортизола и резкое падение серотонина.

Основоположники эволюционной психиатрии (такие как Рэндольф Нессе и Джон Прайс), опираясь на фундамент этологии, задали простой вопрос: если бы депрессивная реакция была просто бесполезной болезнью, естественный отбор давно бы вычистил ее из природы. Ведь вялое, грустное животное, которое не хочет ни размножаться, ни бегать за добычей, должно проиграть эволюционную гонку бодрым и веселым конкурентам! Почему же эта программа выжила и досталась нам по наследству?

Оказалось, что у этого древнего «рубильника тоски» в дикой природе было три жизненно важные функции спасения жизни:

1. Стратегия сохранения энергии (Принудительный стоп-кран)

Представьте древнего охотника или зверя, который преследует недостижимую цель: например, пытается прокормиться в долине, где началась засуха и исчезла вся дичь. Если его дофаминовая система будет продолжать гнать его вперед с криком *«Давай, старайся еще сильнее, мысли позитивно!»*, он просто сожжет последние запасы жира и умрет от истощения за три дня.

Чтобы спасти организм от гибели в заведомо проигрышной ситуации, эволюция создала механизм **низкого настроения и ангедонии**. Как только мозг фиксирует, что ваши усилия долгое время не приносят результата (помните «Энергетический дефолт» и «Реактивную заморозку» из нашего Атласа?), он принудительно отключает мотивацию. Апатия — это биологический приказ: *«Прекрати тратить*

калории на тупиковый маршрут! Замри, ляг в пещере, сбереги ресурсы и дождись смены сезона».

2. Социальный белый флаг (Гипотеза рангового поражения)

В древнем племени из ста человек или в стае приматов конфликт с более сильным сородичем грозил не просто увольнением или обидой — он грозил проломленным черепом или изгнанием в саванну на верную смерть.

Что делает программа «социальной депрессии», когда индивид терпит поражение или оказывается под давлением доминирующей группы? Она мгновенно гасит его амбиции, лишает уверенности в себе, делает голос тихим, взгляд потупленным, а позу сгорбленной (эффект низкого серотонина). Тем самым поверженный посылает агрессору четкий невербальный сигнал: *«Я не претендую на твой статус, я сломлен, я безопасен — не добивай меня»*. Одновременно внутренняя боль от социального отвержения заставляет человека в будущем любой ценой держаться за свою группу и не нарушать ее правил.

3. Защита от инфекций (Карантинный режим)

До изобретения антибиотиков главной причиной смерти наших предков были ранения и инфекции. Чтобы иммунная система могла победить бактерии или заживить рану, ей требовалось гигантское количество энергии — до 30% всех ресурсов тела. Поэтому, как только в крови появлялись маркеры воспаления, мозг тут же выключал человеку радость, аппетит к белковой пище и желание общаться, укладывая его в темный угол пещеры. Это спасало жизнь самому больному и не давало ему заразить соплеменников

(подробно этот потрясающий механизм мы разберем через одну главу).

Ловушка эволюционного несоответствия (*Evolutionary Mismatch*)

А теперь посмотрите на грандиозную трагедию современного человека.

Наш мозг — это, по сути, мозг кроманьонца, чей генетический код за последние 40 000 лет почти не изменился. Его древние защитные тумблеры были идеально откалиброваны для жизни в маленьком племени из 50–100 человек, на свежем воздухе, под солнцем, в условиях постоянной физической работы и редкой, натуральной пищи.

Но за последние сто лет мы переселили этого древнего охотника в **цифровой зоопарк**.

Сегодня нашему мозгу не нужно проигрывать реальную схватку вожаку стаи, чтобы включить программу «социального поражения». Достаточно открыть утром соцсети и за пятнадцать минут увидеть сотни отфильтрованных фотографий самых богатых, успешных и красивых людей со всей планеты. Древние структуры мозга не понимают, что это пиксели на экране: они считывают это как сигнал *«Ты находишься на самом дне гигантской иерархии из миллиона сверхлюдей, твои шансы равны нулю»* — и послушно врубают режим подавленности и никчемности.

Нам не нужно голодать в засушливой саванне, чтобы мозг включил аварийный тормоз энергосбережения — достаточно забить свои сосуды сахаром и лишить клетки солнечного света в бетонной коробке. Нам не нужно болеть тифом, чтобы

иммунитет погрузил нас в карантинную тоску — достаточно хронического воспаления от фастфуда и недосыпа.

Главный вывод эволюционной биологии звучит ошеломляюще: в подавляющем большинстве случаев депрессивное состояние — это не поломка вашего мозга. Это **безупречно работающая древняя система защиты**, которая сошла с ума от ложных срабатываний в искусственной среде XXI века.

Глава 7. Химия синапса и великий серотониновый пересмотр

Но как именно эта древняя защита переключает тумблеры внутри нашей головы? Что происходит в микроскопическом пространстве между клетками мозга, когда мир теряет краски, и почему человечество полвека шло по ложному следу, пытаясь починить этот механизм?

Чтобы увидеть эту картину, нам нужно перенестись в **2000 год**, когда Нобелевский комитет в Стокгольме вручил премию по физиологии и медицине трем титанам нейронауки: шведу **Арвиду Карлссону** и американцам **Полу Грингарду и Эрику Канделю** *«за открытия, касающиеся передачи сигналов в нервной системе»*.

Эти трое ученых буквально по молекулам разобрали то, как общаются между собой 86 миллиардов нейронов нашего мозга.

Оказалось, что клетки мозга не соприкасаются друг с другом напрямую. Между ними есть крошечная пропасть шириной в миллионные доли миллиметра — **синаптическая щель**. Когда по первому нейрону пробегает электрический разряд, он не может перепрыгнуть через эту пропасть сам по себе. Поэтому на самом краю клетки открываются микроскопические пузырьки, которые выплескивают в щель химических курьеров — **нейромедиаторы** (дофамин, серотонин, норадреналин, глутамат). Эти молекулы переплывают щель, как лодки через реку, и стыкуются с рецепторами на берегу второго нейрона, передавая ему эстафету.

Рождение красивой легенды

Еще в 1950-х годах медицина столкнулась со счастливой случайностью. Врачи испытывали новое лекарство от туберкулеза (*ипрониазид*) и вдруг заметили странный побочный эффект: тяжелые, изможденные больные в туберкулезных диспансерах внезапно начали улыбаться, шутить и танцевать в коридорах. Вскоре выяснилось, что этот препарат блокировал в мозге фермент, разрушающий нейромедиаторы — в частности, серотонин и норадреналин.

Так в 1960-х годах родилась знаменитая **моноаминовая (или серотониновая) гипотеза депрессии**. Логика казалась железной и невероятно простой: раз таблетки, повышающие уровень серотонина в синаптической щели, улучшают настроение у части больных, значит, причина депрессии — это просто *изначальный дефицит серотонина в мозге*!

Эта идея была подарком судьбы для фармацевтического маркетинга конца XX века. Врачи и рекламные ролики получили идеальную метафору: *«При диабете в организме не хватает инсулина, а при депрессии в мозге не хватает серотонина. Просто примите капсулу селективного ингибитора обратного захвата серотонина (СИОЗС), выровняйте свой химический дисбаланс — и всё пройдет»*. Сотни миллионов людей поверили, что их грусть, усталость от нелюбимой работы или тоска от одиночества — это просто врожденная нехватка одной молекулы в голове.

Однако у серьезных нейробиологов эта теория с самого начала вызывала массу неудобных вопросов.

Первый и главный парадокс заключался во времени. Когда человек выпивает таблетку антидепрессанта из группы СИОЗС, уровень серотонина в его синапсах подскакивает **уже**

через пару часов. Если бы депрессия была просто «пустым баком серотонина», пациент должен был бы почувствовать себя счастливым уже к вечеру того же дня! Но в реальности первые робкие улучшения наступают лишь через **три, четыре, а то и шесть недель** приема препарата, а примерно у трети или половины пациентов не наступают вовсе.

Точка в этом затянувшемся споре была поставлена в июле **2022 года**, когда в одном из самых авторитетных научных журналов мира *Molecular Psychiatry* (издательская группа *Nature*) вышел грандиозный «зонтичный» обзор под руководством профессора Университетского колледжа Лондона Джоанны Монкрифф. Ученые проанализировали все существующие в мировой науке масштабные исследования, охватившие десятки тысяч человек: замеры продуктов распада серотонина в спинномозговой жидкости, сканирование рецепторов в живом мозге и генетические тесты.

Вердикт прозвучал как гром среди ясного неба: **убедительных научных доказательств того, что депрессия вызывается снижением уровня или активности серотонина, не существует**.

Что же тогда происходит на самом деле? Секрет Эрика Канделя

Почему же тогда антидепрессанты вообще кому-то помогают, и что в действительности ломается в мозге при затяжной депрессии, если уровень серотонина ни при чем?

Ответ на этот вопрос дал третий герой Нобелевской премии 2000 года — **Эрик Кандель**. Изучая нервную систему морского моллюска аплизии, а затем и млекопитающих, Кандель

доказал, что наш мозг — это не застывшая микросхема из проводов. Это живой, постоянно меняющийся лес.

Когда мы учимся чему-то новому, переживаем опыт или адаптируемся к жизни, нейроны физически перестраивают свои связи: активируются особые белки (такие как открытый Канделем белок *CREB*), включаются гены в ядре клетки, и нейрон выпускает новые отростки-синапсы, делая связь прочнее. Это явление получило название **нейропластичности**.

В нормальном, здоровом состоянии ваш мозг обладает высокой пластичностью: если вы попали в беду, ошиблись или устали, нейронные сети префронтальной коры и гиппокампа быстро перестраивают маршруты, находят новый смысл, учатся на ошибках и выводят вас из кризиса.

При депрессии же происходит **коллапс нейропластичности**.

Под влиянием факторов, которые мы разобрали в нашем Атласе (будь то генетический сбой, хронический кортизол от стресса, энергетический голод митохондрий, нейровоспаление от плохой еды или сбой часовых генов), уровень белка роста **BDNF** падает. Кроны нейронных деревьев в гиппокампе и префронтальной коре буквально «облетают» — теряют синаптические шипики.

В то же время древний центр страха и тревоги — **миндалина (амигдала)** — наоборот, разрастается и берет власть в свои руки. Мозг буквально застывает в одной-единственной жесткой, негативной колее. Он физически не может проложить новую нейронную тропинку к радости, надежде или решению проблемы, потому что в нем остановлено строительство новых синапсов!

И вот здесь раскрылась настоящая тайна работы антидепрессантов (блестяще описанная нейробиологом Ээро

Кастреном и его коллегами в журнале *Cell* в 2021 году). Оказалось, что серотонин в таблетках был лишь косвенным посредником. Накапливаясь в клетках неделями, молекулы препаратов медленно связываются с рецепторами белка роста (*TrkB*) и искусственно подстегивают тот самый механизм **нейропластичности**.

Иными словами, таблетка не «приносит счастье в капсуле». Она лишь временно размягчает застывшую глину вашего мозга, давая нейронам шанс выпустить новые веточки.

Но вдумайтесь в колоссальное следствие этого открытия: **если вы искусственно размягчили глину таблеткой, но оставили человека в той же самой токсичной среде, с тем же ночным светом в глазах, в том же дофаминовом болоте соцсетей и с тем же воспаленным от сахара кишечником — какие новые связи построит его мозг?** Он вылепит из этой мягкой глины точно такую же клетку тоски! И наоборот: современная наука доказала, что запустить мощнейший взрыв нейропластичности и синтеза BDNF можно напрямую, без единой синтетической молекулы, если нажать на естественные биологические рычаги тела.

Однако прежде чем мы перейдем к этим рычагам, нам нужно спуститься из черепной коробки на два этажа ниже. Потому что в следующей главе нас ждет, пожалуй, самый захватывающий детектив современной медицины: история о том, как две Нобелевские премии по иммунологии обнаружили главный пульт управления нашим настроением... внутри нашего живота.

Глава 8. Иммунитет, микробиом и «поведение больного»

Представьте себе удивительный медицинский факт, который в конце XX века поставил врачей в тупик.

Пациентам с тяжелыми вирусными инфекциями (например, гепатитом С) или некоторыми видами опухолей, которые никогда в жизни не жаловались на психику, были оптимистами и душой компании, вводили в вену лекарство — белок *интерферон-альфа*. Задача этого белка проста: дать пинок иммунной системе и поднять ее по боевой тревоге.

Но буквально через несколько дней терапии почти у **половины** этих психически здоровых людей развивалась картина классической, тяжелейшей депрессии! Они теряли интерес к жизни, лежали в темной комнате, плакали, страдали от бессонницы, не могли есть и даже начинали думать о суициде. Как только курс интерферона отменяли — «депрессия» бесследно исчезала, словно по мановению волшебной палочки.

Как обычный иммунный белок, введенный в кровь на руке, смог за считаные дни переключить тумблер сознания в голове и превратить жизнерадостного человека в глубокого меланхолика?

Этот вопрос привел к рождению самой горячей и революционной области современной нейронауки — **иммунопсихиатрии** и теории **нейровоспаления**. А ключ к этой тайне нашли лауреаты сразу двух Нобелевских премий, разделенных ровно одним столетием.

Сигнальные ракеты иммунитета: Нобелевская премия 2011 года

Чтобы понять, как общаются между собой наш иммунитет и наш мозг, нужно вспомнить открытие, за которое американский генетик **Брюс Бойтлер** и французский биолог **Жюль Офман** (совместно с **Ральфом Стайнманом**) получили **Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 2011 году**.

Они обнаружили на поверхности наших иммунных клеток особые датчики — *Толл-подобные рецепторы (Toll-like receptors)*. Это передовые часовые врожденного иммунитета. Как только эти датчики замечают в крови чужака — обломок бактериальной стенки, вирус или следы повреждения собственных тканей, — иммунные клетки мгновенно запускают в кровоток химические сигнальные ракеты. Эти молекулы тревоги называются **провоспалительными цитокинами** (самые известные из них — *интерлейкин-1, интерлейкин-6* и *фактор некроза опухоли TNF-alpha*).

Долгое время считалось, что мозг надежно спрятан от этих иммунных бурь за неприступной крепостной стеной — **гематоэнцефалическим барьером (ГЭБ)**, который фильтрует кровь и не пускает в нервную ткань ничего лишнего.

Но выяснилось, что у цитокинов есть пропуск сквозь эту стену. Доплывая с током крови до мозга и стучась в волокна блуждающего нерва, эти воспалительные молекулы будят собственную внутреннюю полицию мозга — особые клетки, которые называются **микроглией**.

В спокойное время микроглия работает как заботливый садовник: она подкармливает нейроны, убирает за ними мусор и бережно ухаживает за синапсами. Но когда из тела приходит сигнал воспаления, микроглия сбрасывает фартук

садовника, достает огнемет и переходит в боевой режим. Мозг охватывает тихое, невидимое на обычном МРТ пламя — **нейровоспаление**.

Что делает растревоженная микроглия? Она совершает две диверсии против вашего хорошего настроения:

1. **Воровство сырья.** Помните аминокислоту *триптофан*, из которой мозг должен строить серотонин? Воспаленная микроглия включает особый фермент (*индоламин-2,3-диоксигеназу*), который буквально выхватывает весь триптофан прямо из-под носа у нейронов и пускает его по запасному, военному пути (*кинурениновому*). Вместо «молекулы спокойствия» серотонина из триптофана начинает производиться **хинолиновая кислота** — мощный нейротоксин, который перевозбуждает и повреждает клетки мозга, вызывая тревогу и черную тоску!
2. **Включение режима «Поведение больного» (*Sickness Behavior*).** Вспомните, как вы чувствуете себя в первые два дня тяжелого гриппа, еще до того, как начался сильный кашель. Вам не хочется никого видеть, любая музыка или яркий свет раздражают, тело ломит, еда кажется безвкусной, нет сил даже читать книгу — хочется просто свернуться калачиком под одеялом и замереть.

Мы привыкли думать, что эту слабость вызывает сам вирус. Но это не так! Это состояние вручную включает ваш собственный мозг по приказу цитокинов, чтобы вы не бегали по саванне и не тратили энергию, пока иммунитет воюет с заразой. И если сравнить список симптомов этого гриппозного «поведения больного» с медицинским справочником симптомов клинической депрессии — они совпадут почти на сто процентов.

Пророчество Ильи Мечникова: откуда берется огонь, если вы ничем не болеете?

И вот тут возникает главный вопрос детектива. Когда у человека грипп или ему колют интерферон — всё понятно. Но откуда в крови и в мозге берется хронический пожар из воспалительных цитокинов у миллионов современных людей с депрессией, у которых нет никакой инфекции и температура тела 36,6?

Ответ на этот вопрос еще в начале XX века гениально предвосхитил великий русский биолог, лауреат **Нобелевской премии 1908 года Илья Ильич Мечников**. Именно он первым открыл явление клеточного иммунитета (фагоцитоза), а на закате жизни выдвинул революционную идею, над которой тогда многие смеялись: Мечников утверждал, что наше душевное состояние, старение и болезни напрямую зависят от микроскопических обитателей нашего толстого кишечника, способных либо отравлять организм продуктами гниения, либо защищать его.

Потребовалось сто лет и появление технологий секвенирования ДНК, чтобы наука признала: Мечников попал в самое яблочко.

Внутри нашего кишечника живет целая цивилизация — **микробиом**, насчитывающий триллионы бактерий, общий вес которых достигает полутора-двух килограммов (почти как сам головной мозг!). Сегодня нейробиологи называют эту экосистему «вторым мозгом» и изучают прямую двустороннюю магистраль — **ось «Кишечник — Мозг»** (***Gut-Brain Axis***).

Факты об этой оси звучат как научная фантастика:

- Около **90–95% всего серотонина** в человеческом теле (а также значительная доля периферического дофамина и главного тормозного медиатора ГАМК) производятся вовсе не в голове, а в стенках кишечника при прямом участии наших бактерий! И хотя эти молекулы не проходят в мозг напрямую через кровь, именно они служат главными сигнальными регуляторами для нервных окончаний и иммунных клеток внутри ЖКТ.
- Кишечник соединен со стволом мозга прямым скоростным информационным кабелем — **блуждающим нервом** (***nervus vagus***). При этом 80% волокон в этом кабеле идут не сверху вниз (от мозга к животу), а **снизу вверх** — то есть кишечник постоянно докладывает мозгу о том, как обстоят дела, и диктует эмоциональный фон.

Как эта система должна работать по замыслу эволюции? Когда мы едим настоящую, цельную растительную пищу — овощи, зелень, ягоды, фрукты, бобовые, цельные злаки, орехи и семена, — мы получаем **пребиотическую клетчатку** и **полифенолы**. Наш собственный желудок переварить клетчатку не может. Она доходит до толстого кишечника, где становится королевским пиром для полезных, дружественных бактерий (*Bifidobacterium, Lactobacillus, Faecalibacterium prausnitzii*).

Съедая растительные волокна, эти бактерии выделяют бесценное вещество — **короткоцепочечные жирные кислоты**, главная из которых называется **бутират (масляная кислота)**. Бутират делает три великие вещи: он плотно цементирует стенку кишечника, чтобы через нее в кровь не просочился ни один токсин; он гасит агрессию иммунных клеток (70% которых сидит именно вокруг кишечника!), стимулируя выработку особых клеток-миротворцев — *регуляторных Т-*

лимфоцитов (за открытие которых в **2025 году Мэри Бранкоу, Фреду Рамсделлу и Симону Сакагути была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине**); и, всасываясь в кровь, доходит до мозга, где стимулирует выработку того самого «удобрения» для нейронов — белка **BDNF**!

А теперь посмотрите, что происходит с человеком, чей рацион состоит из белой муки, сладостей, фастфуда, сосисок, трансжиров и сладких напитков — и почти полностью лишен зелени и грубой растительной клетчатки.

Полезные бактерии, оставшись без своего единственного корма (растительных волокон), начинают массово вымирать. Но свято место пусто не бывает: на горах быстрого сахара и рафинированного крахмала буйным цветом разрастается условно-патогенная флора — гнилостные бактерии и грибки.

Голодающие же микробы, лишенные клетчатки, в отчаянии начинают поедать защитный слой слизи, покрывающий стенки вашего кишечника изнутри! Стенка кишечника (которая имеет толщину всего в одну клетку!) истончается, и плотные контакты между клетками расходятся. Возникает феномен **повышенной кишечной проницаемости**.

Через эти микроскопические бреши прямо в кровоток начинают просачиваться обломки стенок погибших грамотрицательных бактерий — токсичные молекулы, которые называются **липополисахаридами (ЛПС, или эндотоксинами)**.

И вот тут круг замыкается! Те самые нобелевские Толл-подобные рецепторы Брюса Бойтлера и Жюля Офмана на ваших иммунных клетках замечают в крови бактериальный эндотоксин ЛПС. Для иммунитета это выглядит так, словно в кровь прорвалась инфекция! Начинается круглосуточный

обстрел организма воспалительными цитокинами. Цитокины летят в мозг, будят микроглию, микроглия крадет ваш триптофан, перегоняет его в нейротоксичную хинолиновую кислоту и включает в вашей голове вечный режим «Поведения больного».

Вы лежите на диване без сил, в полном мраке и апатии, думая, что у вас глубокий экзистенциальный кризис или плохая наследственность. А на самом деле вы просто каждый день подкармливаете булками и сахаром тихий иммунный шторм в собственном кишечнике, который держит ваш мозг на карантине!

В современной медицине связь нейровоспаления с депрессией доказана настолько твердо, что по анализу крови на маркеры воспаления (такие как высокочувствительный *С-реактивный белок* и *интерлейкин-6*) ученые сегодня могут предсказать, подействует ли на пациента обычный антидепрессант. Спойлер: пока в теле и мозге полыхает воспалительный пожар, стандартные серотониновые таблетки в большинстве случаев оказываются бессильны.

Глава 9. Внутренние часы, уборка нейронов и выключатели генов

Чтобы картина работы нашего мозга стала абсолютно полной, нам осталось заглянуть внутрь самой нервной клетки и посмотреть на три молекулярных механизма, за открытие которых Нобелевский комитет вручил премии в 2009, 2016 и 2024 годах.

Эти открытия окончательно похоронили миф о том, что мы — беспомощные заложники своей биохимии или родительских генов. Оказалось, что внутри каждого нейрона работают удивительные службы очистки, омоложения и перепрограммирования ДНК, пульт управления которыми лежит прямо в наших ежедневных привычках.

1. Клеточный клининг и парадокс вечного жевания (Нобелевская премия 2016 года)

В **2016 году** японский клеточный биолог **Ёсинори Осуми** поднялся на сцену Стокгольмского концертного зала, чтобы получить Нобелевскую премию по физиологии и медицине за открытие механизмов **аутофагии** (от греческого *«самопоедание»*).

В процессе нашей жизни внутри клеток мозга постоянно скапливается биологический мусор: обломки старых мембран, поврежденные свободными радикалами митохондрии (которые начинают коптить и плохо давать энергию) и неправильно свернутые, «слипшиеся» белки. Если этот мусор не вывозить, нейрон начинает задыхаться, стареть и терять способность передавать сигналы радости.

Осуми выяснил, как клетка проводит генеральную уборку. В определенные моменты внутри нейрона создаются специальные микроскопические мешки-мембраны (*аутофагосомы*), которые упаковывают весь клеточный хлам, сломанные митохондрии и токсичные белки, отвозят их в кислотные станции переработки (*лизосомы*) и разбирают до чистых, свежих аминокислот — строительных кирпичиков для новых, молодых структур!

Более того, исследования последних лет показали, что здоровая аутофагия в гиппокампе критически необходима для сдерживания нейровоспаления и роста новых синапсов (кстати, выяснилось, что многие антидепрессанты работают только тогда, когда им удается косвенно запустить в нейронах эту самую аутофагию!).

Но вот в чем главный секрет открытия Ёсинори Осуми: **бригада клеточных уборщиков выходит на смену только тогда, когда в организме падает уровень инсулина и наступает пауза в поступлении калорий!**

Внутри наших клеток есть два главных датчика-антагониста: белок **mTOR** (датчик сытости и роста) и фермент **AMPK** (датчик голода и очистки). Пока вы что-то жуете — завтракаете, через два часа пьете кофе с молоком и печенькой, потом обедаете, потом перекусываете батончиком, ужинаете и в одиннадцать вечера съедаете бутерброд или яблоко перед сериалом, — датчик сытости mTOR горит зеленым светом 16 часов в сутки. А пока горит mTOR, процесс аутофагии **заблокирован намертво**.

Современный человек, имеющий круглосуточный доступ к еде и быстрым углеводам, буквально не дает своим нейронам вынести мусор! Клетки мозга годами работают в захламленном цеху со старыми, искрящими митохондриями.

Но стоит просто вернуть естественные паузы между приемами пищи и ночной перерыв без еды, как включается датчик AMPK, запускается нобелевский механизм Осуми, и мозг сам начинает очищать и обновлять свои энергетические станции.

2. Счетчики жизни клетки и цена мысленной жвачки (Нобелевская премия 2009 года)

А что делает с нашими клетками хронический психологический стресс и та самая руминация (бесконечное прокручивание тревожных мыслей в голове), о которой мы говорили в четвертой главе?

В **2009 году Нобелевскую премию по физиологии и медицине** получили американские ученые **Элизабет Блэкберн, Кэрол Грейдер и Джек Шостак** за открытие того, как хромосомы защищаются **теломерами** и ферментом **теломеразой**.

Теломеры — это защитные колпачки на концах наших нитей ДНК, очень похожие на пластиковые наконечники на шнурках ботинок, которые не дают шнурку расплестись и превратиться в мочалку. С каждым делением клетки эти колпачки становятся чуть короче. Когда теломера стирается до конца, клетка дряхлеет, перестает работать и начинает выделять воспалительные вещества. По сути, длина теломер — это главные биологические часы клеточного старения и жизнеспособности организма.

Вскоре после этого открытия Элизабет Блэкберн объединила усилия с психологом из Калифорнийского университета Элиссой Эпель, чтобы проверить безумную гипотезу: может ли то, *о чем и как мы думаем*, физически менять длину наших хромосомных колпачков?

Они исследовали женщин, переживавших колоссальный хронический стресс, а также людей с клинической депрессией и привычкой к тревожной руминации. Результаты шокировали биологов: оказалось, что затяжное депрессивное состояние и постоянное прокручивание негативных сценариев в голове (из-за хронического выброса кортизола и окислительного стресса) буквально **отрезают куски от наших теломер**, состаривая клетки иммунной системы и мозга на **10–15 биологических лет** быстрее паспорта!

Но у этой медали обнаружилась и потрясающая светлая сторона. Блэкберн и Эпель доказали, что фермент **теломераза** умеет *достраивать и восстанавливать* защитные колпачки ДНК обратно! И включается этот фермент молодости и клеточной защиты тогда, когда человек меняет когнитивный фильтр восприятия стресса, добавляет аэробное движение, нормализует сон и переходит на противовоспалительное питание, богатое антиоксидантами и растительными полифенолами. Наши мысли и образ жизни оказались способны управлять структурой хромосом в реальном времени.

3. Эпигенетика и дирижеры ДНК: почему гены — это не приговор (Нобелевская премия 2024 года)

И наконец, мы подходим к переднему краю науки наших дней. Долгое время люди с генетической предрасположенностью к депрессии (помните «Классический шторм» из первой главы?) жили с ощущением фатализма: *«У моей мамы была депрессия, у меня плохие гены — значит, я обречен страдать или всю жизнь сидеть на таблетках»*.

Современная наука **эпигенетика** («над-генетика») полностью разрушила этот фатализм.

Ваша ДНК — это не работающий станок. Это просто огромная кулинарная книга с рецептами (генами), которая лежит на полке в ядре каждой клетки. Сам по себе ни один ген ничего сделать не может, пока кто-то не откроет книгу на нужной странице и не прочитает рецепт, чтобы собрать по нему белок (например, рецептор серотонина или фактор роста BDNF).

Как же клетка решает, какие гены включить на полную мощность, а какие — заклеить скотчем и отправить в архив?

Один из самых изящных и мощных механизмов этого управления открыли американские биологи **Виктор Амброс и Гэри Равкан**, за что в октябре **2024 года им была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине**. Они обнаружили совершенно новый класс крошечных молекул — **микроРНК (microRNA)** и описали, как они управляют работой генов уже после того, как инструкция была скопирована с ДНК.

МикроРНК работают в наших нейронах как система тонкого торможения и настройки (dimmer switch): если клетка уже выслала чертеж для сборки какого-то важного белка, крошечная нить микроРНК может на лету перехватить этот чертеж, прилипнуть к нему и заблокировать производство.

Когда нейробиологи начали изучать работу микроРНК в мозге людей с депрессией (это одно из самых бурно развивающихся направлений в *Nature* и *Molecular Psychiatry* прямо сейчас), они обнаружили поразительную картину. У подавленных людей в крови и нейронах резко меняется профиль конкретных микроРНК (таких как *miR-16, miR-124, miR-132*). Например, избыток *miR-132* и *miR-124* работает как глушилка, которая не дает нейронам производить тот самый спасительный белок нейропластичности **BDNF**, даже если сам ген BDNF у человека абсолютно здоров!

А что заставляет эти молекулярные глушилки микроРНК включаться или выключаться? **Сигналы внешней среды!** Хронический недосып, ночной свет в глаза, воспалительные цитокины из кишечника от сладкой и мучной еды, гиподинамия и информационный стресс дают клеткам команду выпустить микроРНК, которые глушат гены радости и нейропластичности.

И наоборот: как только человек меняет эти входные параметры — дает мышцам физическую нагрузку, кормит микробиом растительной клетчаткой, выравнивает циркадные ритмы Холла и Росбаша и запускает аутофагию Осуми, — эпигенетический профиль клеток перестраивается. Глушилки снимаются, и «спящие» гены восстановления мозга просыпаются снова.

Как любят говорить современные генетики: «**Гены лишь заряжают пистолет, но на спусковой крючок почти всегда нажимает наш образ жизни**».

Мы прошли через лаборатории величайших умов человечества. Теперь у нас на руках есть вся доказательная база.

В следующей, совсем короткой и острой **Части 3 (Точка сборки)** мы сведем все линии воедино и честно ответим на главный вопрос этой книги: почему попытка заглушить симптом таблеткой без устранения причины загоняет современного человека в тупик — и как именно выглядит пошаговый инженерный протокол выхода из этого тупика.

ЧАСТЬ 3. ТОЧКА СБОРКИ: ПОЧЕМУ ЛЕЧЕНИЕ СИМПТОМА НЕ УБИРАЕТ ПРИЧИНУ

Теперь, когда перед вами на столе разложены карты нейробиологии, генетики, иммунологии и хронобиологии, давайте поднимемся над схемой и посмотрим на главную драму современной медицины настроения.

Глава 10. Иллюзия анестезии: когда таблетка спасает, а когда маскирует проблему

Вернемся к метафоре автомобиля, с которой мы начинали наш разговор.

Представьте, что вы едете по трассе и на приборной панели вдруг загорается красная лампочка: *«Критическое падение давления масла / Перегрев двигателя»*. Что делает разумный водитель? Он останавливается, открывает капот и ищет причину: может быть, пробит радиатор, вытекло масло или оборвался ремень вентилятора.

Но представьте водителя, который поступает иначе. Раздраженный противным писком и миганием красного индикатора, он достает из бардачка кусок черной изоленты, плотно заклеивает горящую лампочку на приборной панели, делает музыку погромче и жмет педаль газа в пол. Лампочки больше не видно. Тревога ушла. Но что произойдет с двигателем через двадцать километров? Его заклинит намертво.

В современной культуре обращения с депрессией мы сплошь и рядом видим именно этот «синдром черной изоленты».

Когда в вашем теле и мозге одновременно сходятся несколько факторов из тех, что мы разобрали в предыдущих главах:

- микробиом кишечника, лишенный растительной клетчатки и заваленный мучным и сладким, круглосуточно забрасывает мозг воспалительными цитокинами (механизм Мечникова — Бойтлера);

- митохондрии задыхаются от инсулиновых качелей и нехватки железа (механизм Бойера — Семензы);
- сбитые ночным светом часовые гены раскаляют ядро поводка — центр разочарования (механизм Холла — Росбаша);
- дофаминовые рецепторы спрятались внутрь клеток, спасаясь от шестичасового шторма коротких видео и новостей (механизм Карлссона);
- а клеточные уборщики не могут вывезти токсичный белковый мусор, потому что человек что-то жует с утра до ночи (механизм Осуми), —

ваш мозг делает единственно возможную, эволюционно грамотную вещь. **Он зажигает на вашей приборной панели огромную красную лампу под названием «Апатия, тоска и потеря сил»**.

Этим сигналом ваша древняя нервная система буквально кричит вам: *«Остановись! Мы горим! У нас нет строительных материалов, наши фильтры забиты, наши рецепторы оглушены, мы потеряли связь с солнцем и реальным миром! Если ты не изменишь режим эксплуатации прямо сейчас, мы погибнем!»*

И что происходит, когда человек, не меняя ни одной строчки в своем образе жизни, просто начинает глушить этот сигнал антидепрессантом?

Парадокс «резистентности» и эффект качелей

Давайте будем абсолютно честны и объективны. Как мы уже выяснили в первой и седьмой главах, современные антидепрессанты — это выдающееся достижение фармакологии. В ситуациях истинного «Классического шторма» (тяжелой эндогенной депрессии, суицидального

риска, генетического дефицита факторов роста или полного паралича воли, когда человек физически не может встать с кровати, чтобы дойти до душа) препараты выполняют роль реанимационного дефибриллятора. Они принудительно открывают «окно нейропластичности» (по Канделю), давая человеку силы и время на то, чтобы перестроить свою жизнь.

Но посмотрите, что происходит в миллионах других случаев, когда таблетку выписывают человеку с *Метаболическим*, *Дофаминовым*, *Циркадным* или *Ситуационным* профилем — и при этом никто не говорит ему ни слова ни про его тарелку с булками, ни про экран в два часа ночи, ни про уровень ферритина в крови!

Препарат заходит в мозг и пытается искусственно подстегнуть рост синапсов и передачу сигнала. Но **тушить пожар нейропластичностью, продолжая каждую секунду подливать в него бензин нейровоспаления и дофаминового выгорания — невозможно**.

В результате мы наблюдаем три типичных сценария, о которых сегодня с тревогой пишут ведущие психиатрические журналы мира:

1. **Мнимая «фармакорезистентность».** Примерно у 30–50% пациентов первый (а часто и второй, и третий) препарат не дает полноценного результата. Врачи разводят руками и ставят пугающий ярлык «резистентная депрессия», повышая дозировки или добавляя тяжелые нейролептики. Хотя на самом деле мозг просто не может построить новые синапсы в условиях белково-витаминного голода и цитокинового шторма из кишечника!
2. **Эмоциональное уплощение (*Emotional Blunting*).** Исследования Оксфордского и Кембриджского

университетов показали, что от 40 до 60% людей, длительно принимающих СИОЗС, сталкиваются с парадоксальным эффектом: таблетка действительно убирает острую боль и слезы, но вместе с ними... отрезает и верхнюю планку эмоций. Человек больше не плачет, но и не радуется, не испытывает страсти, драйва и глубокой эмпатии. Он живет в состоянии ровной, ватной «эмоциональной анестезии». Почему? Потому что искусственный избыток серотонина в определенных зонах мозга начинает притормаживать выработку дофамина! Для человека с *Дофаминовым профилем* (выгоревшего от думскроллинга) это означает, что ему становится еще безразличнее лежать на диване с телефоном.

3. **Откат после отмены.** Допустим, препарат помог, и человек спокойно прожил на нем год. Но за этот год он так и остался питаться сахаром и белой мукой, так и ложится спать в три ночи, так и не решил конфликт на работе и не дал телу движения. Как только он пытается отменить таблетку, искусственная подпорка исчезает, и вся нерешенная биохимическая катастрофа обрушивается на него с удвоенной силой (накладываясь на синдром отмены самого препарата). И человек делает ложный вывод: *«Ну вот, я же говорил — я неизлечимо болен, мне нужно пить таблетки пожизненно»*.

Уравнение настоящего выхода

Секрет контроля над депрессией, который открыла наука XXI века, заключается в смене оптики.

Нам нужно перестать смотреть на депрессивное состояние как на внешнего демона, которого надо «убить» таблеткой, и увидеть в нем **систему уравнений с пятью переменными**:

1. Биохимическое сырье и энергия митохондрий.
2. Чистота кишечника и тишина иммунной системы (отсутствие нейровоспаления).
3. Баланс дофаминовых рецепторов.
4. Синхронизация клеточных часов со светом и вывоз мусора (аутофагия).
5. Синтез собственного белка роста нейронов (BDNF) через движение и когнитивную гигиену.

Когда вы начинаете последовательно выстраивать эти пять фундаментальных блоков, происходит то, что со стороны кажется чудом, а с точки зрения молекулярной биологии является строгой закономерностью. Мозг, получивший строительный материал, очищенный от воспалительных токсинов и вернувшийся в свои эволюционные ритмы, **сам выключает аварийную сирену тоски**. А если человеку в тяжелом состоянии все-таки была нужна медикаментозная поддержка, то на таком фундаменте минимальные дозы терапии срабатывают быстро, мягко и позволяют в будущем спокойно уйти в устойчивую, пожизненную ремиссию без откатов.

Хватит теории. Вы уже знаете, как устроен механизм под капотом. Пришло время взять в руки гаечные ключи. В четвертой, заключительной части этой книги мы развернем пошаговый инженерный протокол перезагрузки вашей нейробиологии.

ЧАСТЬ 4. ИНЖЕНЕРИЯ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ: ЛИЧНЫЙ ПРОТОКОЛ УПРАВЛЕНИЯ

Перед вами — четырехступенчатый алгоритм восстановления контроля над собственным мозгом, построенный строго на клинических исследованиях с высоким уровнем доказательности и механизмах, открытых нобелевскими лауреатами.

Не пытайтесь внедрить всё за один вечер — помните, что резкий стресс нам не нужен. Двигайтесь по этому протоколу шаг за шагом, как инженер, проводящий плановое техническое обслуживание бесценного механизма.

Глава 11. Шаг 1. Аппаратная диагностика: исключаем биохимических двойников

Прежде чем ставить себе диагноз «депрессия», идти за рецептом на психотропные препараты или копаться в детских травмах, грамотный биоинженер проверяет базовые показатели системы.

По статистике эндокринологов и интегративных психиатров, **до трети людей**, обращающихся с жалобами на хроническую усталость, апатию, плаксивость, тревогу и потерю смысла жизни, страдают не от первичного расстройства психики, а от **соматических дефицитов**, которые на сто процентов копируют симптомы депрессии (наш Профиль № 3 из Атласа — «Энергетический дефолт»).

Поэтому Шаг № 1 — это визит в любую лабораторию утром натощак и проверка семи ключевых маркеров вашей биохимии. Вот ваш проверочный чек-лист и объяснение того, что именно нужно искать в бланке результатов (обязательно обсудите эти цифры с грамотным терапевтом или эндокринологом, который смотрит не просто на широкие «референсы для выживания», а на оптимумы здоровья):

1. Панель кислорода и дофамина: Ферритин + Общий анализ крови

- **В чем ловушка:** Обычный гемоглобин в анализе крови падает самым последним — когда организм уже находится на грани катастрофы. Настоящее депо железа в ваших клетках показывает белок **ферритин**. В бланках лабораторий «нормой» для женщин часто указан диапазон от 10 или 15 мкг/л до 120–150 мкг/л. Но нейробиологи и

трихологи знают: при ферритине 12, 15 или 20 мкг/л мозг уже находится в состоянии тканевой гипоксии (кислородного голодания), митохондрии не могут выдавать норму АТФ, а синтез дофамина и серотонина тормозится!

- **На что смотреть:** Если ваш ферритин болтается у нижней границы (ниже 40–50 мкг/л, при условии отсутствия острого воспаления), любая психотерапия будет идти со скрипом, потому что вашим нейронам буквально нечем дышать.

2. Главный педальный узел энергии: ТТГ, свободный Т3 и свободный Т4

- **В чем ловушка:** Щитовидная железа — это термостат и педаль газа для всех митохондрий вашего тела. Когда ее функция снижается (даже на уровне *субклинического гипотиреоза*), скорость обмена веществ в нейронах падает. В учебниках психиатрии прямо написано: гипотиреоз — это великий имитатор меланхолической депрессии. Человек отекает, мерзнет, не может проснуться утром, у него пропадают желания, голос становится глухим, а мысли — медленными и мрачными.
- **На что смотреть:** Уровень **ТТГ** (тиреотропного гормона гипофиза). Чем выше ТТГ, тем сильнее мозг «кричит» на ленивую щитовидную железу, пытаясь заставить ее работать. У здорового, полного энергии молодого человека ТТГ обычно находится в районе 0,8–2,0 мМЕ/л. Если он ползет выше 2,5–4,0 и далее, при этом падает активный гормон **Т3 свободный** — причину «депрессии» нужно искать в кабинете эндокринолога, а не в коробке с СИОЗС.

3. Стероидный ключ к серотонину: Витамин D (25-OH)

- **В чем ловушка:** Как мы выяснили в третьей главе, витамин D — это вовсе не витамин, а мощный нейростероидный гормон, рецепторы к которому есть в гиппокампе и префронтальной коре. Именно он включает ген *TPH2*, без которого мозг не может превратить триптофан в серотонин. В северных широтах и у офисных работников дефицит витамина D носит характер тотальной пандемии.
- **На что смотреть:** Показатель **25-OH витамин D** в крови. Уровни ниже 20–30 нг/мл — это зона глубокого дефицита, прямо коррелирующая в метаанализах с высоким риском депрессивных состояний и сезонной хандры. Оптимальный коридор для бодрой работы мозга обычно лежит в диапазоне 50–80 нг/мл.

4. Сборка нейромедиаторов и защита оболочек: Витамин B12, Фолаты (B9) и Гомоцистеин

- **В чем ловушка:** Витамины B12 и B9 необходимы для создания миелиновых оболочек нервов (изоляции наших «проводов») и для важнейшего биохимического процесса — *метилирования* и регенерации кофактора *BH4 (тетрагидробиоптерина)*, без которых останавливается сборка серотонина, дофамина и норадреналина. Когда B12 и фолатов не хватает (или есть генетическая особенность фолатного цикла *MTHFR*), в крови накапливается токсичная аминокислота **гомоцистеин**.
- **На что смотреть:** Выход гомоцистеина за пределы оптимального коридора (5–7 мкмоль/л) и особенно его рост выше 10–12 мкмоль/л повреждает эндотелий сосудов

мозга изнутри, усиливает нейровоспаление и тормозит выработку нейромедиаторов. При этом уровень B12 в крови для нормальной работы нервной системы должен быть не на самом дне референса (200 пг/мл), а уверенно держаться в верхней половине диапазона (500–800 пг/мл и выше).

5. Радар скрытого пожара: Высокочувствительный С-реактивный белок (hs-CRP)

- **В чем ловушка:** Помните Главу 8 и нобелевские механизмы нейровоспаления? Как узнать, не атакуют ли прямо сейчас ваш мозг воспалительные цитокины, ворующие триптофан и включающие «поведение больного»?
- **На что смотреть:** Обычный СРБ тут не подойдет, нужен именно **высокочувствительный (ультрачувствительный) С-реактивный белок**. В идеальном, спокойном организме он стремится к нулю (менее 0,5–1,0 мг/л). Если при отсутствии простуды или травмы ваш hs-CRP стабильно держится на уровне 2, 3, 5 мг/л и выше — в вашем теле (чаще всего в кишечнике, сосудах или висцеральном жире) тлеет системное низкоуровневое воспаление, которое напрямую давит на психику.

6. Индекс сахарных качелей: Гликированный гемоглобин (HbA1c) и Инсулин натощак (Индекс HOMA-IR)

- **В чем ловушка:** Вы можете сдать обычную глюкозу из пальца утром, увидеть «нормальные» 5,0 ммоль/л и решить, что с углеводным обменом всё прекрасно. Но этот анализ не покажет, какие американские горки происходят в вашей

крови после каждой булочки, тарелки пасты или сладкого кофе и насколько клетки мозга оглохли к инсулину.

- **На что смотреть: Инсулин натощак** (в оптимуме он не должен превышать 5–6 мкЕд/мл; если он 10, 15 или 20 — у вас уже развилась инсулинорезистентность, даже если сахар пока в норме!) и **гликированный гемоглобин**, показывающий средний уровень «засахаривания» белков крови за последние три месяца (оптимум — ниже 5,2–5,4%).

7. Главный тормоз тревоги: Магний

- **В чем ловушка:** Магний — это естественный предохранитель нашей нервной системы. Он физически закрывает кальциевые каналы (*NMDA-рецепторы*) в нейронах мозга, не давая глутамату перевозбуждать и сжигать клетки при стрессе. Хронический стресс, кофеин и сахар вымывают магний с катастрофической скоростью. (Важная деталь: смотреть магний просто в сыворотке крови малоинформативно, так как организм до последнего вытягивает его в кровь из костей и мышц; гораздо точнее дефицит виден по симптомам — судороги икроножных мышц, подергивание века, трудности с засыпанием, внутренняя дрожь — или по анализу на магний в эритроцитах).

Что дает вам этот первый шаг? Даже если вы обнаружите просадку всего по двум-трем пунктам из этого списка (например, ферритин 15, витамин D на уровне 18 и инсулин 14) и вместе с врачом прицельно закроете эти бреши, с высокой вероятностью уже через 4–6 недель пелена с глаз начнет спадать сама собой.

Но чтобы дефициты не возвращались снова, а пожар нейровоспаления погас навсегда, нам нужно перейти к

главному топливному баку нашего мозга. В следующей главе мы открываем Шаг № 2 — протокол нейронутрициологии и перезагрузки микробиома.

Глава 12. Шаг 2. Нейронутрициология: гасим воспаление и кормим микробиом

Долгое время в классической медицине существовало странное разделение труда. Гастроэнтерологи и диетологи занимались тем, что находится ниже шеи, а психиатры и неврологи — тем, что находится выше. Если бы двадцать лет назад вы пришли к среднестатистическому психиатру и спросили, что вам лучше есть на ужин, чтобы быстрее выйти из депрессии, он бы в лучшем случае пожал плечами и сказал: *«Ешьте что хотите, главное — не забывайте пить таблетки»*.

Сегодня такой ответ считается признаком профессиональной некомпетентности.

На стыке наук о мозге, иммунологии и гастроэнтерологии родилась совершенно новая доказательная дисциплина — **нутритивная психиатрия (Nutritional Psychiatry)**. И точкой ее официального триумфа стал **2017 год**, когда группа австралийских ученых под руководством профессора Фелис Джака из Университета Дикина опубликовала в журнале *BMC Medicine* результаты исторического клинического испытания под названием **SMILES trial** (*Supporting the Modification of lifestyle In Lowered Emotional States*).

Эксперимент, который перевернул психиатрию

Фелис Джака и ее команда решили проверить то, о чем десятилетиями спорили биохимики: можно ли вылечить *настоящую, клиническую депрессию* (средней и тяжелой степени!) просто изменив содержимое тарелки пациента?

Для участия в эксперименте отобрали людей с подтвержденным диагнозом большого депрессивного

расстройства (большинство из них уже принимали антидепрессанты или ходили на психотерапию, но продолжали тяжело страдать), чей обычный рацион был типичным для современного горожанина: много мучного, сладкого, выпечки, сосисок, фастфуда и очень мало свежей растительной пищи.

Пациентов разделили на две группы на 12 недель:

- **Первая группа (контрольная)** получала «социальную поддержку» — с ними регулярно и тепло общались специалисты, обсуждали их хобби, играли в настольные игры, создавая атмосферу заботы (это было нужно, чтобы исключить эффект плацебо от простого внимания врачей).
- **Вторая группа (диетическая)** просто изменила свое меню. У них **не отбирали калории**, не заставляли голодать или считать каждый грамм и не запрещали их базовые лекарства. Их просто попросили убрать с тарелки ультрапереработанный пищевой мусор (сладости, белую муку, снэки, сладкие напитки, колбасы) и загрузить на освободившееся место **цельную, богатую клетчаткой и полифенолами растительную пищу**: горы свежей зелени, разноцветных овощей, бобовых (чечевица, нут, фасоль), цельных злаков, ягод, фруктов, сырых орехов, семян и оливкового масла первого отжима.

Когда через три месяца ученые вскрыли коды исследования и подсчитали результаты по строгой психиатрической шкале Монтгомери — Асберга (MADRS), научное сообщество ахнуло.

В группе социальной поддержки в полную ремиссию (то есть в состояние *полного выздоровления*, когда диагноз «депрессия» снимается!) вышли всего **8%** участников. А в группе, которая просто сменила булочки и полуфабрикаты на

растительную клетчатку, зелень, бобовые и орехи, в **полную клиническую ремиссию ушли более 32% пациентов** — то есть **в четыре раза больше!** При этом степень улучшения настроения напрямую, с математической точностью зависела от того, насколько честно человек придерживался нового меню. А приятным бонусом стало то, что новая продуктовая корзина оказалась на 19% *дешевле*, чем их прежний рацион из сладостей и фастфуда.

Вслед за *SMILES* последовали исследования *HELFIMED*, *AMMEND* и десятки метаанализов, охвативших сотни тысяч человек по всему миру. Все они били в одну точку: переход на цельный растительно-ориентированный рацион работает как мощнейший природный антидепрессант без единого побочного эффекта.

Почему? Потому что правильная тарелка одновременно бьет сразу по **четырем биологическим мишеням**, которые мы разобрали в предыдущих главах. Давайте настроим ваш личный пищевой протокол так, чтобы задействовать каждую из них.

ПРАВИЛО №1. Великая зачистка: убираем «поджигателей» микроглии

Первое, что нужно сделать — перестать каждый день подливать бензин в костер нейровоспаления (Глава 8) и остановить инсулиновые качели (Глава 3).

В современной пищевой промышленности существует понятие **ультрапереработанных продуктов (Ultra-Processed Foods, UPF)**. По классификации NOVA к ним относятся продукты, созданные не на кухне, а на химическом заводе из рафинированных ингредиентов: белой пшеничной муки,

очищенного сахара, глюкозно-фруктозного сиропа, гидрогенизированных жиров, эмульгаторов, усилителей вкуса и искусственных подсластителей. Это вся магазинная выпечка, печенье, белый хлеб, сладкие сухие завтраки, батончики, газировка, пакетированные соки, чипсы и мясные полуфабрикаты.

В 2023 году Гарвардская школа общественного здравоохранения опубликовала в журнале *JAMA Network Open* результаты многолетнего наблюдения за более чем 31 000 участниц: те, чье меню изобилует ультрапереработанной едой (особенно напитками и продуктами с искусственными подсластителями), имеют на **49% более высокий риск развития клинической депрессии**.

Что именно делает булочка или шоколадный батончик внутри вас?

1. Как мы уже знаем, сахар и белая мука устраивают глюкозное цунами в крови и последующий гипогликемический обвал с выбросом кортизола и адреналина.
2. Искусственные **эмульгаторы** (такие как полисорбат-80 или карбоксиметилцеллюлоза, которые добавляют в мороженое, соусы и выпечку для пышности и долгого хранения) работают в нашем кишечнике буквально как стиральный порошок: они растворяют защитный слой слизи, оголяют стенку кишки и открывают ворота для бактериальных эндотоксинов ЛПС прямо в кровь!

Инженерное действие: Проведите ревизию кухни. На ближайшие 30 дней полностью уберите жидкий сахар (газировки, соки, сиропы в кофе), изделия из белой муки (булки, батоны, печенье, белые макароны) и рафинированные

сладости. Не бойтесь «ломки» первых трех-четырех дней — это просто капризничает разросшаяся на сахаре патогенная флора кишечника, требующая свою дозу. Как только вы перестанете ее кормить, ее популяция сократится, и дикая, неконтролируемая тяга к сладкому и мучному отключится сама собой.

ПРАВИЛО №2. Формула «30 растений в неделю»: запускаем фабрику бутирата и серотонина

Убрав мусор, мы должны накормить наших главных союзников — дружественный микробиом кишечника, открытый Ильей Мечниковым.

В последние годы крупнейший в мире международный научный проект по изучению микрофлоры человека — **American Gut Project** (руководимый профессором Робом Найтом из Калифорнийского университета) — проанализировал образцы десятков тысяч людей и вывел золотую формулу здоровья оси «Кишечник — Мозг».

Оказалось, что главный секрет мощного, устойчивого к депрессии микробиома кроется не в том, чтобы каждый день давиться одной и той же овсянкой или огурцом, а в **видовом разнообразии растительной клетчатки**. Ученые обнаружили магическую цифру: люди, которые съедают **30 и более различных видов растительных продуктов в неделю**, обладают самым богатым и противовоспалительным микробиомом на планете!

На первый взгляд цифра «30 растений в неделю» звучит пугающе. Но на самом деле в этот зачет идет абсолютно всё растительное царство — и набрать тридцатку невероятно

легко и вкусно, если знать четыре главные группы «психобиотического топлива»:

1. **Пребиотическая артиллерия (Бобовые и корнеплоды).** Чечевица (красная, зеленая, черная), нут, фасоль, маш, зеленый горошек, а также лук, чеснок, топинамбур, спаржа и запеченный, а затем *охлажденный* в холодильнике картофель или бурый рис (при охлаждении обычный крахмал превращается в *резистентный крахмал* — он перестает поднимать сахар в крови и доходит в неизменном виде до толстого кишечника!). Именно из этих волокон бактерии *Faecalibacterium* и *Roseburia* варят для вашего мозга литры целебного **бутирата**, гасящего нейровоспаление и поднимающего белок роста нейронов BDNF.
2. **Зеленый щит фолатов и магния (Листовая зелень и крестоцветные).** Шпинат, руккола, петрушка, укроп, кинза, базилик, листовые салаты, брокколи, цветная и брюссельская капуста. Само слово «фолиевая кислота» (витамин B9, без которого невозможна сборка серотонина и дофамина) происходит от латинского *folium* — «лист»! В центре каждой молекулы зеленого пигмента растений — *хлорофилла* — сидит атом **магния**, нашего главного минерала спокойствия. А брокколи (особенно ее молодые проростки) содержит уникальное вещество **сульфорафан**, которое проникает прямо в мозг и включает там мощнейший противовоспалительный генетический рубильник *Nrf2*.
3. **Нейропротекторы цвета (Ягоды и полифенолы).** Черника, голубика, ежевика, малина, вишня, клюква, гранат, зеленый чай, качественный темный какао (без сахара), куркума (с щепоткой черного перца). Темно-синий, фиолетовый и ярко-красный цвет ягодам и овощам придают **полифенолы и**

антоцианы. Это природные сигнальные молекулы: они не только защищают мембраны нейронов от окислительного стресса (увеличивая приток крови к гиппокампу), но и избирательно подавляют рост гнилостных бактерий в кишечнике, расчищая поляну для полезных лакто- и бифидобактерий.

4. **Мембранный фундамент и триптофан (Орехи, семена и правильные жиры).** На 60% сухого вещества наш мозг состоит из жиров! Чтобы дофаминовые и серотониновые рецепторы на мембранах нейронов были гибкими и легко ловили сигнал, в них должны быть встроены полиненасыщенные жирные кислоты **Омега-3** (причем метаанализы показывают, что особенно мощным антидепрессивным эффектом обладает именно *эйкозапентаеновая кислота — ЭПК/EPA*, гасящая воспаление в микроглии). Добавьте в ежедневный рацион грецкие орехи, молотые семена льна, семена чиа и конопли, тыквенные семечки (чемпионы по содержанию цинка, магния и аминокислоты **триптофана**!), авокадо и оливковое масло Extra Virgin (содержащее *олеокантал* — природный аналог противовоспалительного ибупрофена).

Маленький лайфхак по подсчету: если утром вы добавили в кашу из цельной овсянки (1) горсть черники (2), малины (3), посыпали тыквенными семечками (4), семенами чиа (5), грецким орехом (6) и корицей (7) — вы только за один завтрак закрыли **7 из 30 растений недели**!

ПРАВИЛО №3. Живой десант: ферментированная еда против кортизола

Помимо того, чтобы кормить своих собственных бактерий клетчаткой (пребиотиками), мы можем ежедневно присылать

им подкрепление снаружи.

Ирландские нейробиологи Джон Крайан и Тед Динан из Университетского колледжа Корка ввели в мировую науку термин «**психобиотики**» — живые микроорганизмы, которые при попадании в наш кишечник производят нейроактивные вещества (ГАМК, серотонин, ацетилхолин), снижают уровень гормона стресса кортизола в крови и успокаивают миндалину через блуждающий нерв.

В 2021 году команда Стэнфордского университета под руководством Джастина Зонненбурга и Кристофера Гарднера опубликовала в престижнейшем журнале *Cell* блестящее исследование. Оказалось, что добавление в ежедневный рацион обычных **натуральных ферментированных продуктов** всего за 10 недель резко снижает уровень сразу **19 воспалительных цитокинов** (включая главный депрессивный маркер — интерлейкин-6!).

Инженерное действие: Добавьте к своему обеду или ужину всего 1–2 столовые ложки живых ферментированных овощей: классическую квашеную капусту (приготовленную методом естественного брожения только с солью, без уксуса и сахара!), кимчи, моченые яблоки, натуральный рассольный огурец, мисо-пасту или стакан комбучи (чайного гриба) с низким содержанием сахара. Это самый дешевый, вкусный и научно доказанный психобиотик в мире.

ПРАВИЛО №4. Архитектура пауз: включаем нобелевскую уборку Осуми

И последний штрих нашей нейронутрициологии: важно не только то, *что* лежит на вашей тарелке, но и то, **когда ваш рот закрыт**.

Вспомните Главу 9 и **Нобелевскую премию 2016 года Ёсинори Осуми** за открытие аутофагии — внутриклеточного клининга, который вывозит из нейронов токсичный белковый мусор и обновляет митохондрии. И вспомните главное условие запуска этой бригады уборщиков: тишина инсулина и переключение клеточного тумблера с датчика сытости *mTOR* на датчик очистки *AMPK*.

В добавок к аутофагии в нашем тонком кишечнике существует удивительный механизм, который гастроэнтерологи называют **мигрирующим моторным комплексом (ММК)**. Это мощная перистальтическая «волна-метла», которая проходит по всему ЖКТ сверху вниз, выметая остатки пищи и не давая бактериям из толстой кишки подниматься наверх (что предотвращает вздутие и воспаление). Но эта волна-метла включается **только через 3,5–4 часа полного отсутствия калорий**! Стоит вам перехватить между обедом и ужином хотя бы одну конфетку, печеньку, горсть орешков или глоток капучино на молоке — волна мгновенно останавливается, и уборка отменяется.

Инженерное действие (Циркадный тайминг питания):

1. **Ликвидируйте кусочничество.** Перейдите на четкие, сытные, богатые клетчаткой, растительным белком и полезными жирами приемы пищи (3 раза в день или 2 плотных приема + 1 запланированный полдник). Между ними — только чистая вода, травяной или зеленый чай без сахара. Дайте инсулину опуститься до базового уровня, а кишечнику — провести уборку.
2. **Создайте ночное окно аутофагии (12–14 часов).** Заканчивайте ужин за 3–4 часа до сна (например, в 19:00 или 20:00). Когда вы ложитесь спать с пустым желудком и низким инсулином, вы убиваете сразу двух зайцев: во-

первых, ваш организм не тратит ресурс на ночное пищеварение, выдает максимальный ночной пик **гормона роста** и не устраивает биохимический конфликт между инсулином и гормоном сна **мелатонином**; а во-вторых, к четырем-шести часам утра (через 12–14 часов после ужина), на фоне минимального уровня инсулина, в ваших клетках снимается блокировка с датчика AMPK, запуская базовый ночной процесс клеточного очищения (аутофагии) и поддерживая синтез белка нейропластичности **BDNF**!

Что произойдет, когда вы выполните Шаг №2? Уже на первой неделе ухода от быстрых сахаров и загрузки растительной клетчатки исчезнут послеобеденные провалы в сонливость и внезапные приступы дрожи и тревоги. К концу второй-третьей недели перестроится микробиом: стенка кишечника зацементируется бутиратом, уровень эндотоксинов в крови рухнет, и растревоженная микроглия в вашей голове наконец-то опустит оружие. Вы вдруг обнаружите, что туман в голове рассеялся, а фоновая раздражительность сменилась тихой, ровной ясностью.

Теперь наш биохимический завод обеспечен лучшим топливом, а пожар нейровоспаления потушен. Но чтобы в этот чистый мозг вернулись яркие краски, драйв, азарт и желание творить, нам нужно достать из подполья спрятанные антенны удовольствия.

В следующей главе мы запускаем **Шаг № 3 — Протокол дофаминового ресета и гигиены внимания**.

Глава 13. Шаг 3. Дофаминовый ресет и гигиена внимания

Представьте, что вы пришли на рок-концерт и встали в первом ряду прямо напротив гигантских двухметровых колонок. Первые пять минут музыка кажется невероятно мощной и захватывающей. Но через два часа грохота вы выходите из зала на тихую ночную улицу и понимаете, что оглохли. Шелест листвы, пение ночных птиц, спокойный голос друга рядом — вы ничего этого не слышите. В ушах стоит лишь ватный, глухой звон. Чтобы вы снова начали различать шепот и полутона, вашим барабанным перепонкам и слуховым рецепторам нужна абсолютная тишина.

Точно такая же «сенсорная глухота» происходит в мозге современного человека с *Дофаминовым профилем депрессии* (Глава 2).

Когда мы годами глушим свои синапсы «сверхнормальными стимулами» (по Тинбергену) — бесконечной алгоритмической лентой коротких видео, новостным думскроллингом, компьютерными играми, порнографией, никотином, шопингом на маркетплейсах и сахарными бомбами, — наши нейроны прячут дофаминовые рецепторы D2 внутрь клетки. А на темную сторону наших внутренних качелей (как доказала профессор Стэнфордской клиники зависимостей Анна Лембке) усаживается тяжелый груз анти-наградных молекул (динорфинов), удерживающий наше настроение в зоне серой апатии, скуки и раздражительности.

В таком состоянии бесполезно искать «свое призвание», читать мотивационные книги или пить таблетки. Пока ваши рецепторы спрятаны в бункере, обычная человеческая жизнь

с ее неспешными радостями — прогулкой в парке, чтением книги, работой над долгим проектом, живым разговором — просто не может достучаться до вашего оглушенного мозга. Ей не хватает громкости.

Единственный научно доказанный способ заставить клетку снова выставить дофаминовые антенны наружу и поднять базовый (тонический) уровень мотивации — это **устроить контролируемую информационную и стимульную тишину**. В клинической практике этот протокол называется **дофаминовой перезагрузкой (Dopamine Reset)**.

Вот как выглядит эта инженерная процедура шаг за шагом.

ПРАВИЛО №1. Идентификация «дешевого кайфа» и 30-дневный карантин

Прежде всего нам нужно разделить все источники дофамина в вашей жизни на две биохимические категории: «**быстрый (дешевый) дофамин**» и «**медленный (дорогой) дофамин**».

- **Дешевый дофамин** нарушает главный закон эволюции: он дает гигантский вертикальный выброс нейромедиатора *без предварительных физических или интеллектуальных усилий*. Вам не нужно бежать за мамонтом или неделю мастерить лодку — вам нужно просто провести пальцем по стеклу смартфона, затянуться вейпом или кликнуть мышкой. И расплата за такой бесплатный взлет всегда одна: последующий провал базового уровня дофамина *ниже* исходной отметки.
- **Дорогой дофамин** работает прямо противоположным образом: сначала вы прикладываете усилие, преодолеваете легкое сопротивление или дискомфорт (идете на тренировку, разбираетесь в сложной главе, убираете

квартиру, готовите здоровую еду, учите язык), и в процессе этого труда дофамин поднимается плавно, ровно, укрепляя синапсы префронтальной коры и не вызывая никакого отката вниз!

Почему в протоколе Анны Лембке фигурирует цифра **30 дней** (или минимум **21 день**)? Это не магия круглых чисел. Нейровизуализация (ПЭТ-сканирование мозга) показывает, что именно три-четыре недели полной тишины от сверхстимула требуется нейронам в полосатом теле и прилежащем ядре, чтобы синтезировать новые белковые рецепторы D2, поднять их на мембрану клетки и сбросить балласт «гремлинов» с темной стороны качелей.

Инженерное действие:

1. Выпишите на листок бумаги свои главные цифровые и поведенческие «соски», за которые вы хватаетесь автоматически, как только вам становится скучно, тревожно или одиноко (например: *Reels / TikTok / YouTube Shorts, новостные Telegram-каналы, мобильные игры, бесцельный серфинг маркетплейсов, порносайты*).
2. Назначьте дату старта и отправьте эти триггеры в **полный 30-дневный карантин**. Удалите иконки этих приложений с экрана телефона (а лучше — деавторизуйтесь и удалите сами приложения на месяц). Если ваша работа связана с соцсетями или новостями — перенесите вход в них строго на стационарный компьютер и выделите для этого один жесткий 30-минутный слот в середине рабочего дня по таймеру.
3. **Предупреждение о «долине ломки» (Дни 1–10):** Будьте готовы к тому, что первые 7–10 дней без дешевого дофамина ваш мозг устроит настоящий бунт. Качели еще не успеют выровняться, а привычная анестезия уже исчезнет.

Вы почувствуете обострение скуки, внутренний зуд, тревогу, раздражительность или ощущение пустоты. **Не пугайтесь этого!** Знайте: эта временная пустота — не ухудшение вашей депрессии. Это целебный сигнал того, что ваши клетки прямо в эту секунду начали ремонт и выращивание новых рецепторов. На 12–14 день туман внезапно расступится, и вы впервые за долгие годы почувствуете вкус к реальной жизни.

ПРАВИЛО №2. Архитектура трения: обманываем базальные ганглии

Почему мы вообще берем телефон в руки по 80–100 раз в день, даже когда не хотим этого делать?

Как показал лауреат **Нобелевской премии 2002 года Даниэль Канеман**, наш мозг ленив и 90% времени работает на автопилоте («Система 1»), которым управляют древние структуры — **базальные ганглии**. У базальных ганглиев есть простое правило экономии энергии: они всегда выбирают то действие, путь к которому требует наименьшего физического усилия.

Смартфон, лежащий на расстоянии вытянутой руки экраном вверх, в котором разблокировка происходит за долю секунды по лицу, имеет **нулевое трение**. Ваша осознанная префронтальная кора даже не успевает заметить, как рука уже открыла ленту!

Чтобы победить этот автоматизм, не нужно тренировать «железную силу воли» (сила воли — ресурс исчерпаемый, и к вечеру она всегда равна нулю). Нужно просто создать **физическое и визуальное трение** между вами и стимулом.

Инженерное действие:

1. **Правило другой комнаты.** Никогда не кладите телефон рядом с собой во время работы, еды или отдыха — и тем более в спальне! Купите самый обычный кнопочный будильник за триста рублей, а смартфон оставляйте заряжаться на ночь в коридоре или на кухне. Чтобы взять его, вам придется встать и сделать десять шагов. Этих пяти секунд ходьбы достаточно, чтобы проснулась префронтальная кора и спросила: *«Стоп, а зачем я вообще к нему иду?»*
2. **Черно-белый экран (Режим оттенков серого / Grayscale).** В настройках любого современного смартфона (в разделе «Универсальный доступ» $\rightarrow$ «Дисплей» $\rightarrow$ «Светофильтры») можно в один клик перевести экран в черно-белый режим. Вы удивитесь, какой магический эффект это оказывает на мозг! Разработчики приложений и игр специально используют яркие, кислотно-красные и оранжевые цвета иконок, потому что для сетчатки примата яркий цвет в зеленом лесу — это спелый, сладкий фрукт. Как только ваш экран становится черно-белым, как старая газета, выброс дофамина от просмотра ленты падает в разы, и телефон моментально перестает гипнотизировать ваш мозг, оставаясь просто полезным рабочим инструментом и звонилкой.

ПРАВИЛО №3. Золотой утренний час: защита дофаминовой базовой линии

Самое преступное, что можно сделать со своей нейробиологией — это посмотреть в экран смартфона в первые минуты после пробуждения.

Когда вы просыпаетесь утром, ваш мозг плавно выходит из сонных тета- и альфа-ритмов в рабочие бета-волны. В этот

момент устанавливается ваша **дофаминовая планка на весь предстоящий день**.

Если вы, еще лежа под одеялом, открываете мессенджеры, почту, новости или соцсети, вы с первой же минуты дня:

- во-первых, отдаете свой фокус внимания чужим проблемам и тревогам, заставляя миндалину выбросить аварийный кортизол;
- во-вторых, задираете планку стимуляции на недосягаемую высоту. После яркого утреннего цифрового наркотика обычный завтрак, утренний душ и рабочие задачи кажутся мозгу невыносимо скучными — день проигран еще до того, как вы встали с кровати!

Инженерное действие: Введите неприкосновенный закон «**Первые 60 минут дня — без экранов**». Проснулись, выпили стакан теплой воды, открыли шторы (а лучше вышли на балкон или улицу поймать утренний свет), сделали легкую разминку, приняли душ, спокойно позавтракали настоящей едой в тишине или под приятную инструментальную музыку — и только когда ваш мозг полностью проснулся и сформулировал *свои собственные* задачи на день, вы открываете связь с внешним миром.

ПРАВИЛО №4. Инверсия качелей: как приручить «гремлинов» через микро-дискомфорт

И здесь мы подходим к самому красивому открытию современной нейробиологии дофамина.

Помните закон качелей из второй главы? Когда мы давим на сторону дешевого удовольствия, мозг в ответ давит на сторону боли и тоски, выбрасывая нас в депрессию.

Но ученые задали гениальный вопрос: **а что будет, если мы сами, добровольно и кратковременно надавим на сторону «Боли и преодоления»?** Куда тогда качнутся качели в ответ?!

Оказалось, что закон гомеостаза работает в обе стороны! Когда вы добровольно идете в короткий, контролируемый физиологический или интеллектуальный дискомфорт (в науке это явление называется **гормезисом** — полезным, тренирующим стрессом), ваш мозг, защищая вас, начинает мощно и плавно поднимать сторону удовольствия и мотивации *после* окончания нагрузки!

Классическое исследование, проведенное в Карловом университете в Праге (Šrámek et al., *European Journal of Applied Physiology*), показало невероятную вещь. Когда испытуемых погружали в прохладную воду (14 °C), уровень норадреналина взлетал на 530%, а **концентрация дофамина в плазме крови плавно вырастала на 250% (!)** без всякого последующего обвала в яму! В отличие от дешевого свайпа по экрану или сигареты, которые дают минутную свечку и двухчасовой откат в минус, даже бытовая адаптация этого эффекта — например, завершение утреннего душа прохладной водой в течение 1–3 минут — через восходящие пути ствола мозга дарит часы чистой, звенящей ясности, бодрости и отличного настроения.

Точно так же работает любая деятельность, требующая от вас усилия на входе:

- **Скука как лекарство.** Разрешите себе скучать! Когда вы стоите в очереди, едете в лифте, идете пешком до магазина или ждете закипания чайника — не доставайте телефон. Просто смотрите по сторонам, разглядывайте облака, деревья, лица людей или следите за дыханием. В эти минуты «ничегонеделания» в вашем мозге включается особая *сеть пассивного режима работы (Default Mode*

Network), которая наводит порядок в памяти, рождает гениальные идеи и восстанавливает чувствительность дофаминовых рецепторов.

- **Монозадачность и правило одной вкладки.** Многозадачность (когда вы одновременно едите, смотрите YouTube и переписываетесь в чате) сжигает запасы глюкозы и нейромедиаторов в префронтальной коре со скоростью лесного пожара. Верните себе роскошь делать **одно дело в одну единицу времени**. Если вы едите — только ешьте, чувствуя вкус и текстуру каждого кусочка. Если гуляете — гуляйте без наушников с подкастами хотя бы полчаса. Если работаете — закройте все лишние вкладки и поставьте таймер на 25–45 минут полной тишины.

Что вы почувствуете, пройдя Шаг № 3? К концу третьей-четвертой недели дофаминового ресета происходит настоящая магия: в мир возвращается объем и цвет. Вы вдруг замечаете, как вкусно пахнет утренний воздух после дождя, как интересно читать сложную бумажную книгу, как приятно общаться с живым человеком, глядя ему в глаза, а не в экран. Прокрастинация отступает, потому что ваши рецепторы снова вышли на поверхность клеток и способны радоваться простым, здоровым вещам.

И теперь, когда наша биохимия проверена (Шаг 1), нейровоспаление потушено растительной тарелкой (Шаг 2), а дофаминовые рецепторы очищены от цифрового шума (Шаг 3), нам остается повернуть последний, четвертый ключ.

В заключительной главе мы включим на полную мощность внутренний завод по производству белка нейропластичности BDNF, синхронизируем нобелевские часы и поставим когнитивный фильтр от выученной беспомощности.

Глава 14. Шаг 4. Физиологические рычаги: Движение, Свет и Когнитивный фильтр

Если бы какая-нибудь фармацевтическая корпорация завтра изобрела таблетку, которая одновременно увеличивает объем гиппокампа, запускает бурный рост новых синапсов, сжигает излишки кортизола, гасит воспаление микроглии, удлиняет теломеры Блэкберн, повышает чувствительность к инсулину и не имеет ни одного негативного побочного эффекта, — создатели этой таблетки стали бы триллионерами за одну ночь.

Но парадокс в том, что такая капсула уже встроена в ваше тело эволюцией. И открывается она сокращением ваших скелетных мышц, потоком фотонов в сетчатку глаза и переключением фокуса внимания в префронтальной коре.

Давайте разберем три финальных рычага нашего протокола, которые превращают «размягченную глину» мозга в прочную, антихрупкую конструкцию.

РЫЧАГ №1. Скелетные мышцы как эндокринная аптека (Фабрика BDNF)

Долгое время люди думали о физкультуре и спорте исключительно в категориях фитнеса: «подкачать пресс к лету», «похудеть» или «укрепить сердце». Когда человеку в депрессии говорили «тебе надо подвигаться», он воспринимал это как издевательство.

Всё изменилось, когда в XXI веке физиологи сделали сенсационное открытие: **наши скелетные мышцы — это**

гигантский эндокринный орган, который напрямую управляет биохимией головного мозга!

Как только вы начинаете сокращать крупные мышцы ног, спины или груди (при быстрой ходьбе, беге, приседаниях, плавании или танцах), мышечные волокна начинают выбрасывать в кровь десятки особых сигнальных белков — **миокинов** (в науке их сегодня неофициально называют *«молекулами надежды»*).

Посмотрите, какую ювелирную работу проделывают два главных миокина в вашей голове:

1. **Иризин (Irisin) и Катепсин В.** Выделяясь из работающих мышц в кровь, эти белки легко проходят сквозь гематоэнцефалический барьер прямо в гиппокамп и дают команду генам запустить взрывное производство того самого нобелевского «удобрения для мозга» — белка **BDNF** (Глава 1 и 7)! Под действием мышечных миокинов усохшие от стресса нейроны начинают буквально на глазах выпускать новые веточки-дендриты, а из стволовых клеток зубчатой извилины гиппокампа рождаются совершенно новые, молодые нервные клетки (*нейрогенез*).
2. **Мышечный пылесос от нейротоксинов (Фермент KAT).** Помните Главу 8, где мы выяснили, что при воспалении и стрессе триптофан превращается в *кинуренин*, который проникает в мозг и становится ядовитой *хинолиновой кислотой*, вызывающей черную тоску? В Каролинском институте в Швеции (том самом, где присуждают Нобелевские премии по медицине!) группа ученых под руководством Мии Линдквист и Хорхе Руаса раскрыла поразительный механизм. Оказалось, что тренированная работающая мышца вырабатывает особый фермент (*кинуренинаминотрансферазу*), который прямо на лету

вылавливает из крови опасный кинуренин и превращает его в безобидную молекулу, не способную пройти в мозг! **Ваши работающие ноги буквально работают как внешний диализный фильтр, очищая кровь от депрессивных нейротоксинов!**

Именно поэтому в феврале **2024 года** один из самых авторитетных медицинских журналов планеты — *BMJ (British Medical Journal)* — опубликовал грандиозный сетевой метаанализ (Noetel et al.), объединивший 218 клинических исследований и более 14 000 пациентов с депрессией. Вывод ученых прозвучал безапелляционно: **регулярная физическая активность (ходьба, бег трусцой, силовые упражнения, йога и танцы) снижает симптомы депрессии значительно эффективнее, чем изолированный прием антидепрессантов**, и работает наравне с лучшими видами психотерапии!

Инженерное действие (Как двигаться, когда нет сил): Когда вы в апатии, ваш мозг скажет: *«У нас нет энергии даже встать с дивана, какой еще спорт?!»* Не спорьте с ним — обманите его. Энергия в митохондриях появляется не *до* движения, а *во время* него.

- **Правило 10 минут и «прогулка с оптическим потоком».** Не надо покупать абонемент в зал и ставить рекорды. Просто наденьте удобную обувь и выйдите на улицу быстрым шагом ровно на 15–20 минут. Когда вы идете вперед, а деревья, дома и фонари проплывают мимо вас по бокам, ваша сетчатка фиксирует так называемый **оптический поток (optic flow)**. Данные современной нейровизуализации доказали, что само по себе боковое движение глаз и смена панорамы при ходьбе вперед по прямому нервному пути (через верхние бугры четверохолмия и таламус) снижают

электрическую активность в миндалине — центре страха и тревоги!

- **Идеальная дозировка для BDNF:** Стремитесь к 150 минутам умеренной аэробной нагрузки в неделю (например, по 30 минут очень быстрой ходьбы, легкого бега, велосипеда или танцев до легкой испарины и учащенного дыхания 5 раз в неделю) + 2 короткие домашние тренировки с собственным весом или гантелями (приседания, отжимания, планка), чтобы заставить крупные мышцы ног и спины выбросить в кровь порцию миокинов.

РЫЧАГ №2. Световая калибровка: настраиваем часы Холла и гасим ядро поводка

Чтобы ваш мозг производил серотонин днем, глубоко спал ночью и никогда не включал «центр разочарования» (*habenula*), нам нужно вернуть Главному Часовщику вашего гипоталамуса (Глава 5) связь с вращением Земли.

Для этого не нужно переезжать на тропический остров. Нужно просто выполнить два жестких физических правила обращения с фотонами света утром и вечером.

Инженерное действие (Протокол «Свет — Тьма»):

1. **Утренний фотонный залп (в первые 30–60 минут после пробуждения).** Как только вы проснулись, ваша главная задача — дать меланопсиновым рецепторам сетчатки сигнал в 10 000+ люкс. **Оконное стекло не работает!** Обычное стекло задерживает и рассеивает до 50–80% нужного спектра света. Выйдите на улицу или на открытый балкон (без солнечных очков!).
    - Если на улице ясное солнце — достаточно **5–10 минут** прогулки или просто взгляда в сторону светлого неба

(смотреть прямо на диск солнца нельзя!).

- Если на улице глухая серая облачность, туман или пасмурная зима — не волнуйтесь, сквозь тучи всё равно пробивается от 5 000 до 15 000 люкс (в 30 раз больше, чем под люстрой дома!). Просто увеличьте время пребывания на улице до **15–20 минут**. *(Если же вы просыпаетесь полярной ночью или задолго до рассвета, поставьте на стол за завтраком специальную лампу для светотерапии яркостью **10 000 люкс** на 20 минут).*
- **Что делает этот простой шаг:** Утренний свет мгновенно ставит на место часовые гены *CLOCK* и *BMAL1* (Нобелевская премия 2017 г.), запускает здоровый утренний пик кортизола (дающий бодрость и фокус), включает синтез серотонина и **запускает обратный таймер на 14–16 часов**, по истечении которого в вашей шишковидной железе автоматически начнется мощный выброс гормона сна — мелатонина!

2. **Вечерний световой комендантский час (после 22:00).** Помните: между 23:00 и 04:00 утра ваша сетчатка становится сверхчувствительной, а любой холодный верхний свет или свечение экрана бьет по **латеральному ядру поводка**, выжигая ваш завтрашний дофамин!
   - За 2 часа до сна выключите все верхние потолочные люстры (в природе солнце вечером светит снизу, у горизонта, поэтому наиболее чувствительный пул рецепторов меланопсина сосредоточен в нижней половине сетчатки и направлен *вверх*!). Оставьте только тусклые настольные лампы или торшеры с теплым желто-оранжевым светом ниже уровня глаз.
   - На всех устройствах включите автоматический режим *Night Shift / Защита зрения* (максимально желтый экран)

после 20:00, а за час до сна уберите экраны полностью. Ночью в спальне должна быть кромешная темнота (шторы блэкаут или мягкая маска для сна на глаза) и прохлада (18–20 °C). Уже через 3–4 дня такого режима вы забудете, что такое поверхностный, тревожный сон и разбитое утро.

РЫЧАГ №3. Когнитивный предохранитель: как остановить мысленную жвачку и вернуть контроль

И наконец — что делать, если ваш профиль в Атласе связан с реальным жизненным ударом: разбитым сердцем, потерей, одиночеством или ловушкой «выученной беспомощности» (Глава 4)?

Даже самый чистый и накормленный мозг можно загнать обратно в кортизоловый ад и укоротить свои теломеры (Нобелевская премия 2009 г. Элизабет Блэкберн), если позволить неокортексу круглосуточно гонять пластинку негативных мыслей. Чтобы перехватить управление у автоматических когнитивных искажений (описанных нобелевским лауреатом **Даниэлем Канеманом** и Аароном Беком), используйте три проверенных нейропсихологических приема:

1. Экстернализация («Выгрузка оперативной памяти на бумагу»)

Когда тревожная мысль или болезненное воспоминание крутится внутри головы (руминация), оно живет в замкнутой петле между префронтальной корой и миндалиной, не имея начала и конца. Мозгу кажется, что угроз тысячи и они неразрешимы.

- **Техника:** Как только вас накрыла волна тоски, тревоги или навязчивых мыслей о прошлом — возьмите обычный бумажный блокнот и ручку (именно ручку! Мелкая моторика письма от руки активирует сенсомоторные зоны коры, которые тормозят панику миндалины). Выпишите на бумагу всё, что крутится в голове, сплошным потоком. А затем проведите черту и задайте этим строчкам **три вопроса Канемана — Бека**:
  1. *Это стопроцентный доказанный факт или это мрачное пророчество моего уставшего мозга (например, мысль «я больше никогда никого не полюблю» / «у меня ничего не получится»)?*
  2. *Что бы я сказал своему лучшему другу, если бы он пришел ко мне с точно такой же мыслью?*
  3. *Какое одно крошечное, реальное физическое действие я могу сделать прямо сейчас, а что находится вне зоны моего контроля и требует просто времени?*

2. Взлом «выученной беспомощности» через микро-агентность

Вспомните опыты Мартина Селигмана и Ивана Павлова: депрессивная заморозка наступает тогда, когда мозг решает, что *«от моих действий ничего не зависит»*. Как ученые лечили животных с тяжелой выученной беспомощностью, которые лежали на дне клетки и не пытались спастись? Они брали их на руки и **физически переставляли их лапы** через перегородку в безопасную зону раз за разом, пока в полосатом теле и префронтальной коре снова не замыкалась нейронная связь: *«Ого! Мое движение меняет реальность!»*

- **Техника:** Чтобы вернуть мозгу чувство контроля (в психологии это называется *агентностью*), не ставьте перед

собой в депрессии глобальных целей вроде «найти новую работу мечты» или «изменить всю жизнь с понедельника» — масштаб задачи парализует вас еще сильнее. Сузьте горизонт планирования до **одного квадратного метра вокруг себя и одного часа вперед**. Заправьте кровать. Вымойте одну чашку. Разберите одну полку в шкафу. Приготовьте себе салат из пяти овощей. Сделайте десять приседаний. Каждое завершенное микро-действие, где вы увидели физический результат своих рук, посылает в прилежащее ядро вспышку дофамина и шаг за шагом стирает нейронный код беспомощности.

3. Окситоциновый антидот (Живой контакт вместо изоляции)

Древняя эволюционная программа депрессии всегда шепчет вам одно и то же: *«Спрячься в нору, никому не звони, ни с кем не встречайся, отмени все планы, побудь один»*. Знайте: это ловушка! Для мозга социального примата одиночество — это сигнал «меня изгнали из племени на съедение хищникам», который автоматически поднимает уровень кортизола и воспалительных цитокинов (исследования нейробиолога Джона Качиоппо доказали, что хроническая социальная изоляция повышает уровень нейровоспаления так же сильно, как выкуривание пачки сигарет в день!).

- **Техника:** Переступите через сопротивление и дайте своему мозгу **живой, аналоговый социальный сигнал**. Переписка в мессенджере не считается — древний мозг не видит в буквах на экране живого сородича. Ему нужен зрительный контакт глаза в глаза, тембр живого голоса, улыбка или прикосновение (объятие близкого человека или даже поглаживание собаки), которые мгновенно выбрасывают в кровь гормон безопасности и доверия — **окситоцин**. А

окситоцин является прямым биохимическим антагонистом кортизола: он физически гасит тревогу в миндалине и включает парасимпатическую нервную систему восстановления.

Четыре шага нашего инженерного протокола замкнулись в единую, работающую как швейцарские часы систему. Осталось подвести финальную черту.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инструкция по эксплуатации собственного мозга

Мы прошли с вами удивительный путь.

Начав с простой метафоры о кашле и заклеенной черной изолентой лампочки на приборной панели, мы спустились на самую глубину человеческой биологии. Мы заглянули в синаптические щели с лауреатами Нобелевской премии 2000 года, проследили за древними инстинктами выживания глазами этологов, увидели тихий воспалительный шторм микроглии, открытый иммунологами, сверили внутренние часы клеток, запустили бригады клеточных уборщиков Ёсинори Осуми и увидели, как тончайшие молекулы микроРНК включают и выключают наши гены в ответ на то, как мы живем.

И теперь, закрывая последнюю страницу этой книги, вы обладаете знанием, которое навсегда меняет правила игры.

Главный вывод современной науки о мозге звучит одновременно отрезвляюще и невероятно вдохновляюще: **в подавляющем большинстве случаев вы не сломаны**.

Ваша апатия, потеря красок жизни, утренняя тяжесть, туман в голове или нежелание вставать с кровати — это не проклятие, не «слабость характера» и далеко не всегда повод до конца жизни глушить свою нервную систему химической анестезией. Это честный, древний, выкованный миллионами лет эволюции **язык обратной связи вашего организма**.

У вашего мозга нет голосовых связок. Он не может позвонить вам по телефону и человеческим голосом сказать:

- *«Послушай, хозяин, нашим митохондриям не хватает железа и витамина D, мы задыхаемся без кислорода!»*
- *«Прекрати заваливать кишечник белой мукой, сахаром и эмульгаторами — наши полезные бактерии вымирают без растительной клетчатки, а иммунитет бомбит нас воспалительными цитокинами!»*
- *«Убери яркий экран от лица в два часа ночи — ты сбил наши часовые гены и принудительно раскаляешь ядро разочарования!»*
- *«Хватит оглушать нас шестичасовым потоком коротких видео и чужих новостей — мы были вынуждены спрятать дофаминовые рецепторы в бункер, чтобы нейроны не сгорели от перегрузки!»*
- *«Дай нам пройтись быстрым шагом под утренним небом, чтобы мышцы прислали нам белок BDNF и мы смогли построить для тебя новые нейронные связи радости!»*

Вместо всех этих длинных фраз у мозга есть только одна универсальная сигнальная ракета, способная заставить вас остановиться и задуматься. И имя этой ракете — **депрессивное состояние**.

Конечно, как мы подробно разобрали в первой главе, бывают ситуации настоящего генетического и эндогенного шторма, тяжелых клинических срывов и острой боли, когда современная фармакология и помощь врача-психиатра необходимы так же, как спасательный круг тонущему человеку. В том, чтобы вовремя опереться на медицинский костыль, нет ничего постыдного.

Но трагедия нашего времени заключается в том, что мы попытались заменить этим костылем сами ноги. Мы поверили в удобную сказку о том, что можно нарушать все фундаментальные законы эволюционной биологии — кормить тело мертвой рафинированной едой, жить в искусственном полумраке без движения, сутками сжигать дофамин в цифровом иллюзионе, — а когда мозг взвоет от боли, просто проглотить капсулу и побежать дальше.

Природа не подписывала с нами такого контракта. Но она сделала для нас нечто гораздо большее: она подарила нашему мозгу свойство **нейропластичности** — способность перестраивать, исцелять, очищать и выращивать самого себя заново в любом возрасте и из любой, даже самой глубокой ямы.

Переход от позиции беспомощной жертвы «плохой биохимии» к позиции **архитектора своей нейробиологии** начинается не в понедельник и не с нового года. Он начинается прямо в эту минуту.

Вам не нужно переворачивать всю свою жизнь вверх дном за один день. Вспомните принцип микро-агентности из четырнадцатой главы и сделайте сегодня всего три простых, физических действия:

1. Отложите смартфон в другую комнату за час до сна и лягте спать в полной темноте.
2. Завтра утром, проснувшись, не берите телефон в руки — выпейте стакан воды и выйдите на улицу на пятнадцать минут, подставив глаза под живой свет открытого неба и пройдясь быстрым шагом.
3. А за обедом и ужином вместо привычной булки или сладкого десерта положите на свою тарелку большую

порцию свежей зелени, разноцветных овощей, бобовых, ягод и орехов — накормив триллионы невидимых союзников, которые прямо сейчас ждут вашего сигнала, чтобы начать варить для вашего мозга молекулы спокойствия и счастья.

Прислушайтесь к тишине внутри себя. Лампочка тревоги на вашей приборной панели больше не враг вам. Вы открыли капот, вы поняли устройство двигателя, и все ключи управления теперь находятся в ваших руках.

Добро пожаловать обратно — в яркий, живой, настоящий мир!

ОБ АВТОРЕ

Роман Валерьевич Духанин — исследователь прикладной нейробиологии, системный архитектор, популяризатор доказательного образа жизни и ценностей гуманизма как основы здоровой психики.

Уникальный взгляд автора на механику человеческого настроения сформировался на стыке трех разных миров: классической медицины скорой помощи, глубинной психологии зависимостей и проектирования сложных IT-систем.

Свой профессиональный путь Роман начинал в стенах легендарного медицинского училища при НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, получив фундаментальную закалку советской медицинской школы, где человеческий организм учили видеть как единую, неделимую физиологическую систему. В 1990-е годы, углубившись в гипнологию и суггестивные практики, он посвятил годы исследованию зависимого поведения — задолго до бума популярной нейробиологии наблюдая вживую то, как работают дофаминовые ловушки, синдром отмены и защитные механизмы психики.

В начале 2000-х годов фокус его исследований сместился от биологических нейросетей к кремниевым: Роман сделал успешную карьеру в сфере высоких технологий, став Senior-архитектором программного обеспечения, имеющего аттестацию в Сколково.

Именно этот сплав компетенций позволил создать «Азбуку Депрессии». Там, где узкий специалист видит лишь изолированный симптом или повод для рецепта, системный архитектор с классическим медицинским бэкграундом видит сбой в «коде» и «железе» организма: каскадные ошибки в обмене веществ, перегрузку информационных каналов и нарушение базовых протоколов эксплуатации тела.

Сегодня инструмент Романа Духанина — это синтез современной науки о мозге, биохакинга и бережного, этичного отношения к живому миру, помогающий вернуть жизненный смысл и эффективное управление над собственной биохимией, без расхожих иллюзий и избыточных абстракций.

Персональный сайт автора: romad.ru

Роман Духанин

Азбука Депрессии



Ты не сломан — просто тебе не дали годную инструкцию.

За открытия в области физиологии, медицины, химии и когнитивных наук, легшие в основу этой книги, было присуждено более десятка Нобелевских премий.

Перед тобой — самая авторитетная инструкция к собственному мозгу из всех, что доводилось тебе видеть.

2026