

«У каждого из нас внутри есть свои маленькие часы, согласно которым мы живем. В книге подробно описано, как легко их можно сломать и что мы можем сделать для их качественной работы. Как свет может стать лекарством, а как – навредить. Ведь всему свое время. Все по нашим внутренним часам. Как врач-психиатр, книгу рекомендую. Очень полезно!»

Александр Львович Мещеряков,
*практикующий врач-психиатр с многолетним опытом,
автор блога shura_doc, научный редактор книги*

«Вы можете и не подозревать об этом, пока не прочтете эту блестящую и доходчивую книгу, но ваши внутренние часы разладились. К счастью, их еще не поздно настроить заново. Незаменимый путеводитель по захватывающей и недооцененной стороне человеческой биологии».

Дэн Фейгин,
автор, удостоенный Пулитцеровской премии

«Увлекательный экскурс в историю изучения наших внутренних часов в сочетании с поразительными современными открытиями о том, как циркадные ритмы определяют повседневную жизнь каждого».

The Wall Street Journal

«Невероятно познавательный и увлекательный рассказ».

Psychology Today

Линн Пиплз

ВРЕМЯ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

как циркадные ритмы
управляют нашими сном,
долголетием и счастьем

УДК 612
ББК 28.70
П32

The Inner Clock:
Living in Sync With Our Circadian Rhythms
Lynne Peeples

Copyright © 2024 by Lynne Peeples

Во внутреннем оформлении использована иллюстрация:
Viktoriia_P / Shutterstock / FOTODOM
Используется по лицензии от Shutterstock / FOTODOM

Пиплз, Линн.

П32 Время имеет значение: как циркадные ритмы управляют нашими сном, долголетием и счастьем / Линн Пиплз ; [перевод с английского А. В. Котельниковой]. — Москва : Эксмо, 2026. — 400 с. — (Удовольствие от науки).

ISBN 978-5-04-235862-3

Почему вы просыпаетесь разбитыми, даже если спали восемь часов? Почему подростки не могут встать в школу, а сменные работники чаще болеют? Научный журналист Линн Пиплз провела десять дней в бункере времен холодной войны без света и часов, чтобы понять, как работают наши внутренние часы. Ее личный эксперимент и встречи с ведущими учеными открывают революционную правду: современный образ жизни разрушает наши циркадные ритмы, но мы можем их восстановить.

УДК 612
ББК 28.70

© Котельникова А.В., перевод
на русский язык, 2026
© Оформление. ООО «Издательство
«Эксмо», 2026

ISBN 978-5-04-235862-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
--------------------	---

ЧАСТЬ I. ЧАСЫ

Глава 1. Потеря времени	16
Глава 2. Что заставляет вас тикать?	39
Глава 3. Часы силы	64
Глава 4. Ритм и блюз	92

ЧАСТЬ II. ТО, ЧТО СЛОМАНО

Глава 5. Темные дни	127
Глава 6. Яркие ночи	153
Глава 7. Искажатели часов	185
Глава 8. Несоответствующие часы	214

ЧАСТЬ III. ПЕРЕНАСТРОЙКА

Глава 9. Прощай, будильник	243
Глава 10. Да будут свет и тьма	277

Глава 11. Взлом ритмов	308
Глава 12. Циркадная медицина	340
Глава 13. Продленные часы	367
Благодарности	389
Источники	393
Алфавитный указатель	394

Введение

Перед тем, как ледокол береговой охраны «Полярная звезда» отплыл из моего родного города Сиэтла в декабре 2020 года, я послала его командиру ранний рождественский подарок — настольную лампу. Конечно, это может показаться странным, вроде носков от Санты. Но это была необычная лампа. Лампа, которую Амазон доставили капитану Уильяму Войтира, была специально разработана, чтобы имитировать яркий голубовато-белый свет, похожий на солнечный. Свет солнца — один из ключевых сигналов, которые наш организм использует для определения времени.

Пандемия COVID-19 изменила планы капитана Войтира и его экипажа. Вместо обычного зимнего круиза на юг для оказания поддержки ученым в Антарктиде, где никогда не заходит солнце и обитает множество пингвинов, они направлялись на север, чтобы провести время с белыми медведями в непрекращающейся темноте Арктики. С капитаном Войтира меня познакомил друг. Тогда, как и сейчас, я рассказывала всем, кто был готов слушать, об удивительных маленьких часах внутри наших клеток и о важной роли дневного света в поддержании их правильной работы. Меня одновременно интриговала и беспокоила мысль о том, как мало солнечного света предстояло увидеть экипажу ледокола. Этот подарок был моей, возможно, немного неуклюжей попыткой помочь капитану Войтира сохранить его биологические ритмы максимально стабильными в течение следующих месяцев. Опираясь на свои ранние исследования, я посоветовала ему сидеть перед лампой в течение 20–30 минут после пробуждения.

Не уверена, что мне удалось убедить капитана Войтира, но он смело поставил лампу на свой стол на борту 399-футового корабля рядом с парой бутылок антисептика и под настенным навигационным компасом. Когда «Полярная звезда» отплыла, он, по крайней мере, изобразил восторг потенциалу лампы, которая должна была повысить его концентрацию, настроение и самочувствие и, возможно, даже сократить число визитов в бортовой «Полярный Старбакс».

Прямо сейчас симфония миниатюрных часов тикает по всему вашему телу — в желудке и коже, в печени и легких, даже в костях и мышцах ног. Она регулирует наши ощущения — голод, сонливость, бодрость, силу — в нужное время. И, как минимум, хочет, чтобы вы были активны днем и отдыхали вечером. Эта симфония постоянно ищет подсказки, чтобы убедиться, что все синхронизировано с солнцем.



Гипоталамус¹ — главный хронометрист в вашем мозге, который руководит этим круглосуточным процессом, называемым циркадным ритмом.

К сожалению, нам не нужно отправляться на Северный или Южный полюс, чтобы нарушить эту жизненно важную систему. Угрозы исходят со всех сторон. Искусственное освещение, джетлаг, часовые пояса, экология, поздние ужины и множество других факторов современной жизни наносят ущерб нашим внутренним часам, сбивая их ритм. Это может нарушать сон, снижать продуктивность и повышать риск таких заболеваний, как ожирение, сердечные заболевания, выпадение волос, расстройства пищеварения и депрессия. Хотите еще одну причину, чтобы спать по ночам? Последствия нарушения циркадного ритма могут даже передаваться будущим поколениям.

¹ Часть головного мозга, которая связывает нервную и эндокринную систему, регулирует множество функций организма. — Прим. науч. ред.

Мне было трудно поверить, что рассинхронизированные внутренние часы могут причинить столько вреда. Если циркадные ритмы так важны и имеют очень серьезные последствия, почему все об этом не говорят? Почему я ничего об этом не слышала в школе? Может быть, их неустанное тиканье слишком очевидно, чтобы мы обращали на него внимание?

Эволюция сделала нашу физиологию и поведение очень ритмичными. Регулярность прочно и почти незаметно укоренилась в нашей повседневной жизни. Практически все живые организмы на Земле синхронизируют свои внутренние циклы с моделью движения Солнца, освещением и такими сигналами окружающей среды, как температура и приливы. Разнообразные виды, от цианобактерий до кукурузы или даже гепардов, подчинены циркадным ритмам. Возьмем, к примеру, скворца или овсянку (птица). Эти птицы могут выбрать курс полета и держаться его, используя свои внутренние часы, чтобы ориентироваться на движение солнца или созвездий. А мы ломаем свои биологические часы уличными фонарями, экранами смартфонов и сменными графиками работы.

Слишком мало света днем и слишком много света ночью нарушают наши циркадные ритмы. Поскольку мы проводим все больше времени в помещениях, мы практически не ощущаем контраст между днем и ночью. Нашему организму сложно настроиться.



Наши биологические часы отличаются от часов наших предков: их сбивают с ритма скорость, с которой мы пересекаем континенты, загрязнение окружающей среды, ненормальный режим питания и физических нагрузок.

Раньше люди путешествовали лишь настолько далеко и быстро, насколько могли уйти пешком. Они не пили из пластиковых бутылок и не загрязняли воздух выхлопами. У них не было электронных экранов, круглосуточных фитнес-центров или микроволновых печей, чтобы разогреть буррито после

ночной тренировки. И, конечно, они не проводили произвольные линии на карте, чтобы диктовать время суток.

Потеря связи с нашими внутренними ритмами оказалась катастрофической. Можно сказать, что наши часы сошли с ума. Поразительно то, что мы могли предсказать эту ситуацию. Люди издавна научились измерять течение времени, сначала с помощью солнечных часов, потом механических, а теперь и неоновых часов Swatch. Люди, как и другие живые организмы, биологически настроены на 24-часовой цикл. Мы ищем дома с окнами, выходящими на юг, и мансардными, гуляем с детьми на улице, чтобы они получили дозу солнечного света. Покупаем шторы блэкаут для крепкого, здорового сна. Замечаем бодрость и энергию в определенные часы дня и чувствуем, что после дальних перелетов или в определенные фазы луны становимся вялыми и разбитыми. Теперь и наука наконец-то догнала интуицию.

Хотя упоминания о внутренних часах можно найти в Библии, древнегреческих и древнекитайских текстах, современная наука относительно недавно раскрыла филигранный механизм циркадных ритмов, их поразительно обширный спектр функций и глубокое влияние на наш организм и культуру. Эта информация позволила связывать воедино все детали и разрабатывать инструменты для изменения жизни и мира.

Вооружившись достижениями в области биологии и технологий, современная наука о циркадных ритмах переживает новый ренессанс. Она разрабатывает эффективные стратегии восстановления внутренних ритмов и использует их возможности для создания более здорового, счастливого, устойчивого и справедливого мира. К этой работе присоединяются ведущие научные и инновационные организации. В США Управление перспективных исследовательских проектов Департамента обороны (DARPA) разрабатывает имплантируемые и проглатываемые биоэлектронные устройства для управления циркадными ритмами. А NASA использует специальные лампы, имитирующие солнечный свет, чтобы организм космонавтов продолжал синхронизироваться с 24-часовыми земными сутками.

Но эти усилия не были предприняты вовремя. Сейчас мы можем и должны сделать гораздо больше. Обществу в целом и каждому из нас пора обратить вспять эпидемию нарушения циркадных ритмов. Список вещей, зависящих от циркадных ритмов, настолько длинный, а факторы, влияющие на них, настолько повсеместны, что эта проблема затронула каждого. Но многие даже не подозревают, что мы живем и работаем через силу.

Вам трудно заснуть ночью? Вы входите в число тех, кто работает по ненормированному графику? Вы работаете в помещении, как и подавляющее большинство? А как насчет 99% из нас, страдающих от светового загрязнения?



Одно из революционных открытий в области циркадных ритмов — связь между воздействием света и здоровым развитием мозга еще в утробе матери.

Есть исследование, которое показывает, что синхронизация циркадных ритмов влияет на состав микробиома в кишечнике. Например, ограничение приема пищи дневным временем суток — чем короче период, тем лучше — может предотвратить рак, диабет и множество других заболеваний, что также доказано исследованиями. Даже корректировка времени проведения химиотерапии может усилить ее эффективность. Пандемия COVID-19 обострила важность внутренних биологических ритмов. Наша иммунная система находится под контролем внутренних часов, и поддержание их правильной работы играет огромную роль в борьбе с инфекциями. SARS-CoV-2 не исключение. Данные по COVID-19 также показали, что время суток, когда человек подвергается воздействию вируса, проходит тестирование или вакцинацию, может повлиять на прогноз течения заболевания, результаты исследований или уровень иммунитета.

Один ученый, с которым я беседовала, назвал пандемию «огромным хронобиологическим экспериментом». Многие из нас пересмотрели свой распорядок дня, установив личные рекорды по времени, проводимому за экраном. Возможно, мы

заметили, что эти изменения повлияли на наш сон, настроение и продуктивность. Некоторые с удовольствием спали подольше, а другие, напротив, страдали от бессонных ночей. Означенно или нет, многие научились прислушиваться к своим биологическим часам, а не только к тиканью часов на стене.

В это уникальное время появилась возможность проведения дополнительных естественных экспериментов, которые дали новую информацию о циркадных ритмах.

Береговая охрана не приняла никаких мер, чтобы компенсировать сбой циркадных сигналов, ожидающий обитателей ледокола в Арктике той зимой. Тусклые флуоресцентные лампы освещали тесные коридоры, где члены экипажа работали круглосуточными сменами. Капитан Войтира связался со мной в конце декабря, когда корабль пробивался через морской лед толщиной от 2 до 4 футов к северу от крайней точки Аляски. «По пути туда мы испытывали несколько лишних часов сумерек в середине дня, но ко времени прибытия наступила полярная ночь», — написал он. Проведя выходные в состоянии вялости, апатии, с трудом вылезая из постели и переедая, Войтира рассказал мне, что в понедельник утром он впервые включил «свет счастья»: «Это стало шоком! Я не видел столько света с тех пор, как уехал из Сиэтла!»

Капитан Войтира подвергался постоянным насмешкам, но продолжал ежедневно принимать дозу фотонов, наслаждаясь светом лампы, пока читал утреннюю почту, новости или решал кроссворды. Он также включил функцию Ночной свет на своем компьютере, чтобы фильтровать синий свет от экрана в конце дня. Через 72 часа после начала формирования новых световых привычек он заметил значительное улучшение сна, настроения и нормализацию аппетита. «Все просто начало возвращаться на круги своя», — сказал он мне. И он был не единственным, кто использовал свет. На корабль попало еще несколько солнечных ламп, в качестве как будто бы бесполезных подарков. На мой взгляд, отличная альтернатива лампе в виде ноги из *«Рождественской истории»* (фильм 1983 года).

Я не забыла и о себе во время декабрьского шопинга. Я выбрала лампу, имитирующую солнечный свет, датчик размером с четвертак, который крепится на одежду и измеряет уровень воздействия света, а еще умные часы для мониторинга движения и сна. Мне пришла мысль самой отправиться в «полную темноту», чтобы определить свои ритмы и понять, какие изменения мне нужно внести в свою повседневную жизнь для их оптимизации.

Чем больше я узнавала о циркадных ритмах, тем больше меня интересовала их связь с моими постоянными проблемами со сном и сезонными недомоганиями, в том числе болями в желудке. Всю свою жизнь у меня были бессонные ночи, за которыми следовали дни в оцепенении. Бессонница неизменно посещала меня перед важными событиями: бейсбольными матчами, значимыми экзаменами, крупными презентациями. Я пыталась компенсировать недосыпание большим количеством кофе и поздним пробуждением по выходным.



Мои проблемы достигли пика в подростковом возрасте. Именно в этом возрасте наши биологические часы естественным образом настроены на более позднее пробуждение.

Занятия в моей средней школе начинались в 7:30 утра, что уже казалось мне невыносимо ранним. Но каждый день я ставила будильник на 5:30, чтобы ездить на занятия вместе с отцом, учителем естественных наук в школе. На меня влияло быстрое удлинение и сокращение светового дня в течение года в Сиэтле, который, как я недавно узнала, находится значительно севернее канадских городов Торонто и Монреаля. И не забываем, что в Сиэтле довольно часто бывает плотная серая облачность. Мои годы в Массачусетсе и Нью-Йорке были ненамного светлее. Сезонные изменения всегда влияли на мое настроение, ухудшая его в зимние месяцы. Но только в январе 2016 года, спустившись по туннелю в безоконную раздевалку Сиэтл Маринерс (бейсбольной команды высшей лиги моего

родного города), я начала понимать, как циклы моих внутренних переживаний связаны с циклами во внешнем мире.

По наитию я приняла предложение о ночной экскурсии по первому стадиону MLB, освещенному светодиодами. Экскурсия началась с ослепительного шоу нового освещения поля. Наша группа наблюдала, как светодиоды освещали траву, как будто был полдень, а затем устраивали яркий, красочный танец, словно праздновали хоум-ран Маринерс. Но еще больше меня покорила, не будучи, однако, столь эффектной, новая система освещения в раздевалке. Она позволяла команде контролировать интенсивность и цвет светильников. Как объяснил гид, установка была предназначена для того, чтобы зарядить игроков энергией перед игрой и расслабить их после нее, что позволяло выспаться и восстановить силы для следующих девяти иннингов¹, которые обычно были запланированы на следующий день. Я покинула это место очарованной и немного скептически настроенной, как и большинство фанатов Маринерс в начале каждого нового сезона. На тот момент команда не попадала в плей-офф уже 15 лет. До какой степени отчаяния дошли Маринерс? Неужели они действительно думали, что смогут начать выигрывать, просто нажав на кнопку?

Но этот опыт стал для меня переломным моментом. Связи с циркадными ритмами начали появляться повсюду. Вскоре я поняла, что наблюдаю за зарождением новой области науки, которая приведет к научной революции.

Наблюдая, как развивается наука о циркадных ритмах, я заметила параллельный взрывной рост перспективных областей ее применения. Это пробудило мое любопытство: как утренние прогулки или отказ от еды после захода солнца могут синхронизировать биологические часы? Как имитация дневного света в помещении с помощью новых современных систем освещения может дать тот же эффект? Почему некоторые врачи назначают лечение в определенное время суток? Почему неко-

торые лидеры призывают учитывать циркадные ритмы для сокращения экономического неравенства, особенно в области здравоохранения? И как манипулирование циркадными часами может помочь сдержать изменение климата, сократить использование пестицидов и ослабить проблему голода в мире?

Во время изучения этих и других вопросов я обнаружила удивительные исторические и культурные связи. От налога на окна в Великобритании в георгианскую эпоху до споров о прекращении действия летнего времени и отсрочке начала занятий в школах.



Последовав давней традиции исследователей циркадных ритмов, я спала в бункере времен холодной войны, на поле подсолнухов и под полуденным солнцем Аляски. По пути я плевала в пробы и вырывала волосы с головы, пытаясь расшифровать свой собственный часовой ритм. Встретила многих ученых и студентов, космонавтов и спортсменов, пациентов и политиков, стоящих на передовой движения, которое наконец-то нашло свое время.

Сейчас кажется невозможным игнорировать современные факторы сбоя биологических часов и то, насколько этот сбой разрушителен. К счастью, появляются разнообразные многообещающие решения. Некоторые шаги удивительно просты, но эффективны. Например, маркировка бутылочки грудного молока с указанием времени сцеживания или перемещение рабочего стола на несколько сантиметров ближе к окну. Жизнь в большей гармонии с нашими циркадными ритмами, возможно, и не решит всех наших проблем, но может значительно помочь нам стать здоровее, богаче и мудрее. Мы находимся на гребне волны, возможно, по-настоящему радикальных изменений. Насколько далеко она унесет как отдельных людей, так и общество, зависит от того, насколько мы готовы переосмыслить наши отношения с природой и временем.