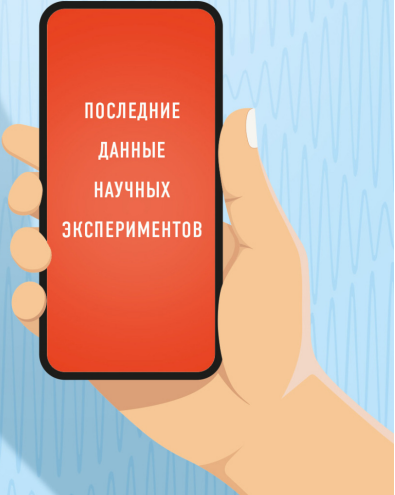


ДЖОЗЕФ МЕРКОЛА
семейный врач, доктор медицины

НЕВИДИМАЯ УГРОЗА

**КАК WI-FI, СОТОВЫЕ ТЕЛЕФОНЫ, 5G
И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ
ВЛИЯЮТ НА НАШЕ САМОЧУВСТВИЕ
И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ**



ПОСЛЕДНИЕ
ДАННЫЕ
НАУЧНЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ

ОТ АВТОРА
МИРОВЫХ
БЕСТСЕЛЛЕРОВ

Джозеф Меркола

**Невидимая угроза. Как Wi-Fi,
сотовые телефоны, 5G и другие
электромагнитные излучения
влияют на наше самочувствие
и продолжительность
жизни. Последние данные
научных экспериментов**

**Серия «Альтернативная
медицина от мировых экспертов.
Целостный подход к здоровью»**

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=66979148

*Невидимая угроза. Как Wi-Fi, сотовые телефоны, 5G и другие
электромагнитные излучения влияют на наше самочувствие
и продолжительность жизни. Последние данные научных
экспериментов: Эксмо; Москва; 2022
ISBN 978-5-04-162108-7*

Аннотация

Если мы этого не видим, значит, этого нет? Звучит абсурдно, не так ли?

Но только по отношению к тому, что нам хорошо известно. А вот если кто-то скажет, что переменный ток и беспроводной вай-фай в прямом смысле похищают ваше здоровье? Что близко расположенные вышки сотовой связи могут вызывать и вызывают различные виды онкологии и спектр аутоиммунных заболеваний? Вы рассмеетесь ему в глаза. Очень самонадеянно! Эта книга расскажет о настоящих открытиях, которые замалчивают гиганты индустрии связи. Вы узнаете то, что узнали они в момент собственных экспериментов, после чего спешно прикрыли всякие исследования в этой области. Вы поймете, насколько хрупка наша безопасность. И научитесь жить в новом мире с наименьшими потерями для здоровья.

В формате PDF A4 сохранён издательский дизайн.

Содержание

Отзывы на книгу	7
Введение	12
То, что вы не видите, может нанести вред	15
Угроза будет лишь расти	17
Как пользоваться этой книгой	20
Глава 1	22
Что такое ЭМП?	23
И ионизирующее, и неионизирующее излучение повреждает ДНК (просто разными способами)	29
Современные стандарты безопасности для беспроводных устройств имеют опасный недостаток	33
Важная разница между импульсными и неимпульсными ЭМП	37
Сверхнизкочастотные ЭМП	40
Магнитные и электрические поля	42
Воздействие магнитных полей на здоровье	43
Еще один источник излучения, опасного для здоровья: грязное электричество	45
Как мы дошли до жизни такой? Ранняя история ЭМП	51
Томас Эдисон и первые системы	52

электроснабжения	
У многих электричества нет до сих пор	53
Знакомство с рентгеновскими лучами как предсказание опасности ЭМП	55
Еще один пример провалившейся и опасной технологии: флюороскоп для примерки обуви	58
Микроволновые печи резко повышают уровень ЭМП в домах	64
Беспроводные и сотовые телефоны	67
Взрывной рост использования мобильных телефонов по всему миру	69
Конец ознакомительного фрагмента.	73

Джозеф Меркола

Невидимая угроза. Как Wi-Fi, сотовые телефоны, 5G и другие электромагнитные излучения влияют на наше самочувствие и продолжительность жизни. Последние данные научных экспериментов

EMF*D by Dr. Joseph Mercola

Copyright © 2020 by Joseph Mercola

Originally published in 2020 by Hay House Inc. USA

© Захаров А., перевод на русский язык, 2021

© ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Отзывы на книгу

«Революционная новая книга доктора Мерколы о воздействии электромагнитных полей (ЭМП) на здоровье – это одновременно и отрезвляющая история, и призыв к действию. Доктор Меркола тщательно излагает нам историю и доказательства пагубного влияния ЭМП, а затем предлагает конкретные шаги, которые помогут и вам, и вашей семье восстановиться после повреждений. Прочитав эту важную книгу, я удвоил усилия по защите семьи и пациентов от вредных эффектов ЭМП, особенно в свете развертывания системы 5G. В этом сражении должны участвовать мы все, и книга доктора Мерколы осветит нам путь в этой важной борьбе».

Томас Коуэн, доктор медицины, автор книг Human Heart, Cosmic Heart; Vaccines, Autoimmunity, and the Changing Nature of Childhood Illness и Cancer and the New Biology of Water

«Десять лет назад мое подорванное здоровье улучшилось буквально за одну ночь после одного простого изменения в получаемых дозах электрических полей. Если бы я знал о воздействии беспроводных и электрических излучений на здоровье пятнадцать лет назад, то это спасло бы меня от десяти с лишним лет боли и страданий. Пожалуйста, прочитайте эту книгу и поделитесь тем, что узнали, чтобы защитить себя и тех,

кого любите».

Питер Салливэн, основатель Clear Light Ventures

«Хотите узнать, как ЭМП влияют на ваше здоровье? Эта книга – мастерский рассказ о том, почему нашей жизни и нашей планете настает ЭМП*ц и как его можно предотвратить. Читабельная, сбалансированная, она обязательна к прочтению для любого, кто по-настоящему заинтересован в сохранении собственного здоровья».

Ллойд Баррелл, автор книги *EMF Practical Guide* и основатель *ElectricSense.com*

«5G-технология обещает нам быстрое соединение, большую пропускную способность, низкие задержки, скоростной интернет и умные города. Что в этом плохого? Доктор Меркола написал легко читающуюся и всеобъемлющую книгу, в которой объясняет, что известно о потенциальных пагубных биологических эффектах от значительного повышения получаемых доз ЭМП, если/когда связь 5G станет широко доступна. Даже если вы сами не пользуетесь этой технологией, вы не сможете от нее отказаться, потому что она будет повсюду. Эта книга – то, что надо, если вы хотите узнать все об опасности ЭМП».

Стефани Сенефф, доктор медицины США, старший научный сотрудник, Лаборатория компьютерных наук и искусственного интеллекта Массачусетского технологического института

«Новая книга доктора Джозефа Мерколы знакомит читателя с концепцией, что электронные и беспроводные технологии излучают частоты в форме грязного электричества и микроволновой радиации, которые могут навредить и уже вредят нашему здоровью. Эта книга выходит в интересное время, когда правительства всех стран наперегонки разворачивают у себя 5G, пятое поколение беспроводных технологий, без какого-либо тестирования на биологические и медицинские эффекты от долгосрочного воздействия. Мы получаем всё большие дозы радиации от «умных» счетчиков, «умных» устройств, Wi-Fi в школах, а теперь еще и «мелкосотовых» 5G-антенн, которые расставляют на фонарных столбах через каждые сто метров, и все больше народу спрашивает: „Зачем так торопиться с 5G?“ и „Нужна ли нам на самом деле эта технология?“ Нам уже недостаточно просто есть органическую пищу, пить очищенную воду, дышать свежим воздухом, получать физические нагрузки и хорошо спать, чтобы оставаться здоровыми. Нам нужно еще и свести к минимуму пагубные эффекты от электромагнитного загрязнения. Узнайте, как уменьшить получаемые дозы и восстановиться от полученного от ЭМП вреда, прочитав книгу доктора Мерколы. Она вас не разочарует!»

*Доктор Магда Хавас, бакалавр, почетный профессор
Университета Трента (Канада)*

«Доктор Джозеф Меркола написал определяющую

книгу об электромагнитных полях с особым акцентом на том, как они воздействуют на наше здоровье. Это бесценный ресурс, предлагающий много практических решений, особенно для людей с повышенной ЭМП-чувствительностью. Тем, кто не очень много знает об ЭМП или отказывается принимать их всерьез, труднее будет их игнорировать после прочтения этой книги. Всем нужно знать об опасности электромагнитного излучения. Это всестороннее руководство поможет вам».

Орам Миллер, сертифицированный консультант по строительной биологии и специалист по электромагнитным излучениям

* * *

Информация в этой книге приводится лишь в качестве вспомогательного ресурса, а личное мнение автора об электромагнитных полях не является медицинской рекомендацией. Научные данные о риске вреда от ЭМП все еще неполны. Эта книга не должна служить заменой индивидуальной диагностики и лечения, проводимых квалифицированным медицинским профессионалом. Прежде чем использовать какие-либо лекарственные средства или терапии, приведенные в этой книге, читатель должен сначала проконсультироваться с квалифицированным врачом, который даст рекомендации для лечения в зависимости от истории болезней

читателя и его текущего состояния.

Издательство и автор, в частности, отказываются от любых обязательств и не могут быть привлечены к ответственности за любые потери, повреждения или травмы, полученные читателями вследствие использования информации или мнений, изложенных в этой книге.

Введение

В течение многих десятилетий XX века курение сигарет было обычным делом. Люди курили дома, на работе и в школе, в ресторанах, в машинах и самолетах. Мужчины с гордостью носили пачку сигарет в нагрудном кармане, а женщины клали сигареты в сумочки.

Перенесемся в наше время. Курение запрещено почти во всех общественных местах, употребление табака заметно снизилось. А ведь еще тридцать лет назад сигареты были настолько неотъемлемой частью повседневной жизни и массовой культуры по всему миру, что трудно было представить, будто это когда-либо изменится.

Сейчас мы достоверно знаем, что табачная промышленность имела данные о катастрофических последствиях курения еще в 1950-х годах, но скрывала все накапливающиеся сведения от широкой публики, покупавшей ее продукцию. В течение десятилетий людям беззастенчиво лгали о безопасности сигарет.

Лишь после того, как несколько смелых разоблачителей пролили свет на скрытые научные данные и манипуляционную тактику индустрии, наши правительства наконец-то начали бороться с зависимостью от табачной продукции. Но, скорее всего, за эти годы преждевременная смерть постигла сотни миллионов человек.

Наступил XXI век, и вместо пачек сигарет в нагрудных карманах и сумочках обосновались другие прямоугольные предметы – мобильные телефоны. За двадцать лет, прошедших с начала нового тысячелетия, эти устройства связи, которые совсем недавно считались причудливым новшеством, превратились в неотъемлемую часть современной жизни.

К сожалению, у курения и мобильных телефонов больше общего, чем обычная популярность. Они похожи еще в одном: и то и другое – огромная угроза здоровью и отдельных людей, и всего общества в целом.

Опасность мобильных устройств – не в самих устройствах, а в их *электромагнитных полях* (далее будут обозначаться аббревиатурой ЭМП), которые используются телефонами и другими предметами беспроводной связи для работы.

ЭМП не видны невооруженным глазом, они принадлежат к тому же частотному спектру, что и волны радио- и телевидения, микроволны, видимый свет, ультрафиолетовый свет, рентгеновские лучи и радиация. Некоторые источники ЭМП – природные (например, солнечный свет), другие – искусственные (например, энергия, с помощью которой готовят еду в микроволновых печах).

Эти электромагнитные поля оказывают ощутимое негативное физиологическое воздействие, но понимают это очень немногие. Нас всячески успокаивали, чтобы вызвать ложное чувство безопасности, – индустрия делает все воз-

можное, чтобы оставить нас в неведении, точно так же, как было и с курением.

Наше правительство, похоже, готово – и с большим удовольствием – позволить технологическим компаниям делать, по сути, все, что им вздумается, в том числе тратить баснословные деньги, чтобы убедить законодателей не принимать законы, регулирующие индустрию. Ну а сама эта индустрия все успешнее мешает нам понять, в чем вообще заключается опасность – не говоря уж о том, чтобы попытаться этого избежать.

То, что вы не видите, может нанести вред

По некоторым консервативным оценкам, примерно 3 % населения страдает от *электрогиперчувствительности*; это значит, что они испытывают реальные симптомы – головные боли, бессонницу, усталость, учащенное сердцебиение, покалывание кожи и т. д. – при контакте с электромагнитными полями. Все остальные воздействия ЭМП не ощущают.

Но это вовсе не значит, что ЭМП, которые на вас действуют, не наносят никакого вреда.

Индустрия беспроводных устройств и государственные агентства, которые вроде как должны ее регулировать, хотят, чтобы вы верили, что научный консенсус уже достигнут и беспроводные устройства совершенно безопасны. К сожалению, это далеко от истины. Воздействие ЭМП проявляется мириадами самых разных способов, в том числе в виде разнообразных заболеваний, которые встречаются все чаще, – например, снижения количества сперматозоидов, нарушении сна, тревожности, депрессии, болезни Альцгеймера и рака.

Впервые я услышал предположение, что мобильные телефоны могут быть вредны, более двадцати лет назад. Я уже тогда был согласен, что опасения вполне логичны, но ничего не сделал, чтобы доказать или опровергнуть гипотезу. На са-

мом деле я просто не хотел верить, что это правда. Научные исследования, которые я видел, были как минимум неоднозначны.

Да и даже если это было правдой, я считал, что хорошего питания и здорового образа жизни будет более чем достаточно, чтобы компенсировать эти относительно «незначительные» контакты, — к сожалению, это оказалось одним из самых глупых профессиональных допущений, которые я когда-либо делал. В это трудно поверить, но я попался на пропаганду производителей беспроводных устройств.

Теперь я понимаю, что если вы не предпримете серьезных действий по уменьшению контакта с ЭМП, то не сможете быть полностью здоровыми — и неважно, насколько щепетильны вы в выборе еды и как тщательно выстраиваете свой образ жизни.

Подозреваю, что многие из вас думают примерно так же, как когда-то думал я. Не переживайте. В конце концов, в распоряжении производителей беспроводных устройств находится намного больше ресурсов, чем те, которые были доступны табачной индустрии.

Угроза будет лишь расти

Я понимаю, что мысль, которую я несу, может звучать обескураживающе. В конце концов, мобильные телефоны и Wi-Fi невероятно удобны. И они сейчас повсюду: очень немногие из нас находятся дальше, чем в паре метров от своего мобильного телефона даже в момент сна.

Большую часть рабочего времени мы проводим на расстоянии вытянутой руки от компьютера, подключенного по беспроводной связи к интернету. Мы живем в домах, районах и городах, которые находятся в постоянном и непосредственном контакте с этими полями – через электропроводку, микроволновые печи, вышки сотовой связи и Wi-Fi.

Общество осваивает все больше и больше беспроводных технологий, и мы, люди, уже буквально купаемся в интенсивных электромагнитных полях. Некоторые ЭМП излучаются устройствами, которыми мы пользуемся сами, но даже если вы вообще никогда не имели ни мобильного телефона, ни беспроводного роутера, вы все равно подвергаетесь воздействию все большего количества ЭМП из-за растущего количества вышек сотовой связи, точек доступа Wi-Fi и спутников, по которым передаются эти сигналы.

Хуже того: после появления 5G («пятого поколения» технологий мобильной связи), которое разворачивается сейчас, когда я пишу эти строки, воздействие электромагнитных по-

лей на вас – и последствия для здоровья и окружающей среды – увеличатся экспоненциально. К тому времени, когда эта книга окажется в ваших руках, у вас, скорее всего, уже будет доступ к 5G, если вы живете в крупном городе.

Как будет доказано в следующих главах, некоторые из ЭМП, использующиеся для связи 5G, потребуют новых технологий для передачи и приема сигналов. Это значит, что мы переживем взрывной рост числа новых антенн. И все сигналы всех этих антенн и базовых станций наложатся на ЭМП-трясину, в которую мы и так погружаемся.

Эти новые электромагнитные поля никогда не проверялись на долгосрочную безопасность на людях, не говоря уже о микробах, насекомых, животных и растениях. Это значит, что все мы, по сути, превратились в участников огромного принудительного эксперимента. Прочитав эту книгу, впрочем, вы уже не будете «невольными» участниками – вы будете точно знать, какому именно воздействию подвергаетесь и что нужно сделать, чтобы защититься.

Вот настоящее назначение этой книги: наделить вас знаниями, чтобы вы могли свести к минимуму риски для вашего здоровья и здоровья ваших родных.

В конце концов, если вы не знаете, какому риску подвергаетесь каждый день, засовывая мобильный телефон в карман или прикладывая к голове, покупая «умный» кухонный прибор или новый аппарат с поддержкой 5G, вы, по сути, играете в азартную игру, ставя на кон ваше здоровье, продол-

жительность жизни и даже способность иметь детей.

Хуже того: на кону стоит еще и здоровье ваших детей, их продолжительность жизни и их способность иметь детей (а это особенно беспокоит, потому что многим детям в попытке отвлечь их суют в руки мобильный телефон – чтобы они смотрели видео или просто беспорядочно тыкали в кнопки – уже в шесть месяцев)¹.

Если мы не предпримем решительных мер, чтобы остановить эту тикающую часовую бомбу, всем нам вскоре наступит ЭМП*ц.

Я что, говорю, что вам нужно избавиться от любой полезной технологии? Или даже только от мобильных и Wi-Fi? Нет, конечно. Но я говорю, что вам и вашей семье будет полезно принять определенные меры, которые снизят контакт с излучением от этих технологических приборов. Я написал эту книгу, чтобы помочь вам принять эти меры.

Пришло время внимательнее присмотреться к рискам удобной беспроводной связи, чтобы иметь возможность смягчить их. Вы же не можете избавиться от проблемы, пока не узнаете, что она у вас есть.

Как пользоваться этой книгой

Как и во всех моих работах, я хочу дать вам необходимую информацию, чтобы вы узнали о возможных вариантах для улучшения здоровья и смогли сделать полностью информированный выбор.

Для этого я организовал книгу таким образом, чтобы, дочитав ее, вы узнали:

- Что вообще такое ЭМП и как они работают
- Как наука доказала, что ЭМП опасны, и как крупные компании и правительственные агентства сговорились – и этот заговор никуда не делся, – чтобы скрыть эти научные данные
- Как именно ЭМП повреждают ваше тело
- Как исправить уже нанесенные повреждения
- Как уменьшить контакты с ЭМП и снизить риск новых повреждений

Читать эту книгу местами будет довольно трудно: в ней немало технических подробностей. Я постарался сделать ее как можно более удобоваримой. Кое-какая информация вас, безусловно, расстроит, но эта книга даст вам возможность принять решения, которые обеспечат хорошее, долгое и блестящее здоровье.

Вы должны принимать эти решения прямо сейчас, потому что пока вы будете ждать, что телекоммуникационная промышленность или правительство вас защитят, время и здоровье окажутся безвозвратно утеряны.

Глава 1

Разбираемся с ЭМП

Подумайте, какими современными электронными устройствами вы пользуетесь за день. Список может показаться бесконечным: посудомоечная машина, микроволновая печь, стиральная машина, водонагреватель, кондиционер, телевизор, компьютер и, конечно же, мобильный телефон.

Все эти устройства работают на невидимой смеси электрической и магнитной энергии. В последние несколько десятилетий эти устройства вместе с беспроводным интернетом и Wi-Fi преобразили всю нашу жизнь, обеспечив нам невероятные удобства.

Но какой ценой?

Все эти устройства помогают нам экономить кучу времени, так что игнорировать вред, который они вполне могут нанести, оказывается довольно просто. В течение десятилетий многие уважаемые ученые-исследователи всерьез беспокоились о влиянии ЭМП на здоровье человека. Чтобы разобраться в негативном воздействии ЭМП от беспроводных устройств, вам нужно для начала понять, что вообще такое электромагнитные поля, как они работают и как воздействуют на то, с чем контактируют. Именно этому и посвящена первая глава.

Что такое ЭМП?

Давайте предельно просто. Есть множество разных видов электромагнитных полей. У каждого из них – свой диапазон частот: количество волн, которые проходят через некоторую фиксированную точку за одну секунду. Частоту измеряют в герцах – эта единица названа в честь немецкого ученого XIX века Генриха Герца и обозначается Гц. Тысяча герц равна одному килогерцу (кГц), миллион герц – мегагерцу (МГц), миллиард герц – гигагерцу (ГГц).

Как я уже говорил во введении, электромагнитные поля имеют как естественные источники (например, молнии и солнечный свет), так и искусственные (например, мобильные телефоны, Wi-Fi-роутеры, электропроводка, микроволновые печи). Они существуют в спектре – от сверхнизких частот (3–300 Гц) до гамма-лучей, частота которых превышает 10^{22} Гц¹.

Этот спектр изображен на графике ниже.

¹ В России выделяют также крайне низкие частоты (3–30 Гц). – *Прим. науч. ред.*

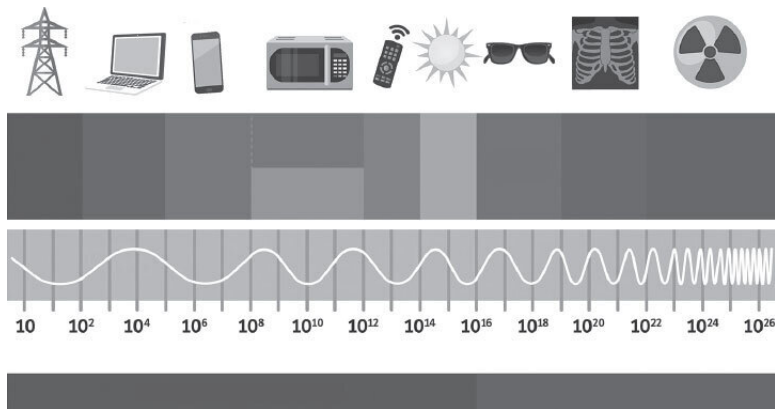


Рис. 1.1. Спектр электромагнитных полей.

Как вы видите из этого графика, ЭМП обычно разделяют на две большие группы: *ионизирующее* и *неионизирующее излучение*.

Термин «ионизирующее излучение» означает, что это электромагнитное поле обладает достаточной энергией, чтобы нарушить структуру атома, выбив из него один или несколько электронов и превратив тем самым нейтральный атом в положительно заряженный ион.

Ионы – это проблема, потому что они могут создавать свободные радикалы. Свободные радикалы – это просто молекулы, которые подверглись ионизации и не нашли ничего, к чему можно было бы прицепиться, чтобы избавиться от разбалансированного заряда. Они ведут себя, словно разнузданные бандиты в упорядоченном, цивилизованном мире вашей

клеточной биохимии.

Свободные радикалы сами по себе не опасны – они даже необходимы организму в некотором количестве, чтобы оставаться здоровым, – но вот когда их вырабатывается слишком много, они уже превращаются в проблему. Они могут атаковать сложные, тщательно и точно сформированные молекулы ваших клеточных мембран, белков, стволовых клеток и митохондрий, повреждая их и во многих случаях делая бесполезными.

Ионизирующее излучение также может повреждать ДНК. Это общепризнанный факт; именно поэтому, когда вам делают рентгеновский снимок (для этого используется ионизирующее излучение), вам надевают защитный свинцовый фартук, чтобы прикрыть ваше туловище и внутренние органы.

Основные типы ионизирующего излучения: нейтроны из радиоактивных элементов вроде урана, альфа-частицы, бета-частицы, рентгеновские лучи и гамма-лучи. Поскольку альфа- и бета-частицы можно остановить с помощью материальных барьеров, например листа бумаги или алюминиевой пластины, они обычно не представляют опасности. Но вот нейтроны из радиоактивных элементов, а также рентгеновские и гамма-лучи обладают намного большей проникаемостью, и воздействие этой радиации может нанести серьезный биологический ущерб^{1, 2}.

Уровень воздействия различных источников ионизирующего излучения

Источник ионизирующего излучения	Доза в миллибэрах
Фоновая радиация	0,006w
Рентген грудной клетки	10
Полет на высоте 10 000 м	0,6/час
Компьютерная томография	200–1000

Таблица составлена на основании данных Комиссии по ядерному регулированию США ³.

Неионизирующее излучение не обладает достаточной энергией, чтобы создавать ионы; по этой причине его десятилетиями считали безопасным и биологически безвредным. Но сейчас мы узнали, что есть и другие механизмы, с помощью которых неионизирующее излучение повреждает живые клетки.

Как видно из графика (Рис. 1.1.), неионизирующее излучение вырабатывается электронными приборами вроде мобильных телефонов и других беспроводных устройств – радионянь, радиотелефонов, «умных» кухонных приборов.

Классификация неионизирующего излучения как полностью «безопасного» в нормальных дозах была опровергнута,

хотя многие все еще за нее цепляются. (Я подробно рассмотрю научные доказательства этого утверждения в четвертой главе.)

Не все формы неионизирующего излучения вредны. График показывает, что видимый и инфракрасный свет тоже являются формами неионизирующего излучения; они оба важны для здоровья человека. Хорошо известно, что контакт с этими формами света необходим для оптимального самочувствия.

Тем не менее, ознакомившись с исследованиями и узнав об усилиях, предпринимаемых, чтобы исказить или скрыть их результаты, вы получите убедительные доказательства того, что неионизирующие электромагнитные поля могут нанести огромный вред вашему здоровью.

Шесть главных источников ЭМП в вашем доме

Нижеперечисленные устройства излучают подавляющее большинство электромагнитных полей, с которыми вы контактируете у себя дома. Я расскажу, как заменить эти устройства или ограничить их электромагнитное излучение, в седьмой главе; пока что просто старайтесь держаться от них как можно дальше, потому что воздействие экспоненциально растет с уменьшением расстояния.

- Мобильные телефоны, ноутбуки и планшеты
- Wi-Fi-роутеры
- Беспроводные DECT-телефоны (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)
- Микроволновые печи
- Bluetooth-устройства: наушники, AirPods, фитнес-трекеры, клавиатуры, беспроводные мыши, принтеры, радионяни, слуховые аппараты, колонки, игровые консоли и контроллеры, устройства с поддержкой Amazon Echo и Alexa, любые «умные» устройства, включая почти все новые телевизоры
- «Умные» счетчики электричества, газа и воды

И ионизирующее, и неионизирующее излучение повреждает ДНК (просто разными способами)

Почему неионизирующие излучения бывают и полезными, и вредными?

Чтобы помочь вам понять это кажущееся противоречие, позвольте мне немного подробнее рассказать, почему и ионизирующее, и неионизирующее излучение могут быть так опасны.

Сначала объясню, как ионизирующее излучение меняет ваше тело. Как я уже упоминал, ионизирующие излучения легко проникают сквозь все ткани вашего тела. Они могут сбивать электроны с орбит атомов и превращать их в разрушительные ионы, которые создают вредные свободные радикалы.

Один из самых неприятных аспектов этого процесса — то, что ионизирующее излучение проходит сквозь ядра ваших клеток, где хранится большая часть ДНК. Оно обладает достаточной энергией, чтобы непосредственно разрушить некоторые ковалентные связи в ДНК. Именно так ионизирующее излучение вызывает генетические повреждения, которые затем проявляются в виде смерти клеток или развития рака.

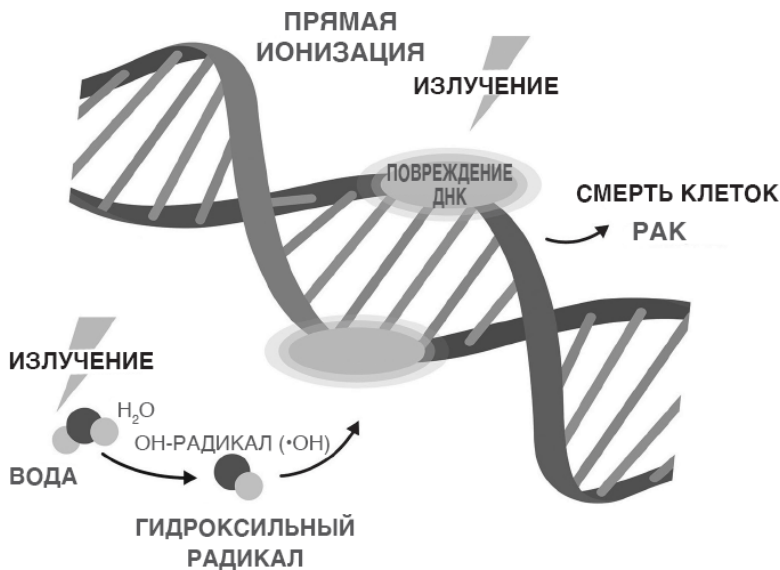


Рис. 1.2. Как рентгеновские лучи повреждают вашу ДНК.

Ионизирующее излучение также повреждает ДНК косвенно: превращая воду в ядре клетки в один из самых опасных свободных радикалов в организме, *гидроксильный радикал*. Гидроксильный радикал очень нестабилен: он может разрушать ДНК и сам по себе.

Прямое и косвенное повреждение ДНК ионизирующим излучением проиллюстрировано на графике ниже.

Индустрия беспроводных устройств и федеральные регуляторные агентства многие годы настаивали, что неионизи-

рующее излучение не может вызывать повреждения ДНК, потому что не обладает достаточной энергией, чтобы непосредственно разрушать связи в ней.

Идея, что неионизирующее излучение, вырабатываемое, например, вашим мобильным телефоном или Wi-Fi, может вызвать практически такие же повреждения генов, как и ионизирующее излучение, весьма противоречива. А противоречива она прежде всего потому, что неионизирующее излучение из ваших беспроводных устройств вызывает биологические повреждения с помощью совершенно иных механизмов, нежели ионизирующее.

Да, неионизирующее излучение по определению не обладает достаточной энергией, чтобы непосредственно разрушить ковалентные связи в ДНК или создать гидроксильные радикалы для тех же целей. Однако излучение беспроводных устройств вызывает повреждения ДНК и биомолекул, почти неотличимые от тех, что наносит ионизирующее излучение. Оно просто делает это другим способом, о котором знают очень немногие.

Неионизирующее излучение беспроводных устройств на самом деле создает карбонильные радикалы – вместо гидроксильных, которые появляются из-за воздействия ионизирующего излучения, – и эти карбонильные радикалы наносят почти такой же вред ядерной ДНК, клеточным мембранам, белкам, митохондриям и стволовым клеткам.

Конечно же, процесс на самом деле намного сложнее и не

может быть описан одной фразой, и именно поэтому в четвертой главе я глубоко погружусь в научные данные о том, как именно ЭМП, создаваемые неионизирующим излучением, наносят вред. Там вы узнаете, почему неионизирующее излучение от беспроводных устройств и Wi-Fi, воздействию которого вы подвергаетесь каждый день, в общем и целом намного опаснее для вас, чем ионизирующее излучение.

Современные стандарты безопасности для беспроводных устройств имеют опасный недостаток

Благодаря скоординированным и весьма затратным действиям индустрии беспроводных устройств вы и ваша семья остаетесь ужасно незащитными, потому что нынешние федеральные рекомендации по безопасности имеют фундаментальный изъян.

Федеральная комиссия по связи США (FCC) разрабатывает рекомендации по безопасности от излучения мобильных телефонов, используя так называемый *специфический антропоморфный манекен* (SAM) – пластиковую копию человеческой головы, наполненную жидкостью, которая имеет примерно такую же скорость поглощения, как и ткани головного мозга. С его помощью специалисты определяют так называемый *удельный коэффициент поглощения электромагнитной энергии* (SAR).

Единственное, что мы узнаём, измеряя параметр SAR, – краткосрочный нагревательный эффект излучения в организме. Однако, как я подробно расскажу в четвертой главе, электромагнитные поля в первую очередь наносят вред организму не за счет нагревания, а путем изменений на клеточном уровне. SAR никак не измеряет эти изменения.

И это отнюдь не единственная проблема с SAR:

- Манекен SAM смоделирован на основе головы мужчины ростом около 188 см и весом более 90 кг – этот мужчина крупнее, чем бóльшая часть жителей Соединенных Штатов, особенно женщин и детей.
- Значение SAR передается в FCC самими производителями телефонов. Оно, по сообщениям, может отличаться в два раза для разных моделей одного и того же телефона.
- Значение SAR меняется в зависимости от источника воздействия и человека, который пользуется телефоном. Например, если вы находитесь в сельской местности или едете в лифте или автомобиле, из-за чего мобильному телефону приходится тратить больше энергии для работы, ваш мозг подвергнется более сильному воздействию. В определенных условиях значение SAR может быть в 10–100 раз выше заявленного.
- Если держать телефон чуть по-другому, то аппарат с худшим значением SAR может на самом деле оказаться менее вредным, чем телефон с лучшим значением SAR.

Возможно, вы просто купили себе телефон с низким показателем SAR и успокоились. Но ваше ощущение безопасности ложно, потому что рейтинг SAR не имеет *ничего* общего с истинным биологическим вредом, который наносят электромагнитные поля, излучаемые мобильным телефоном.

ном. Это просто шкала интенсивности нагревания, и единственная польза от нее – возможность сравнить SAR у двух разных телефонов.

Даже если бы низкий SAR действительно служил мерилom потенциальной опасности, вы, скорее всего, все равно подвергались бы риску. Все производители мобильных телефонов рекомендуют держать телефон как минимум в 5–15 миллиметрах от тела. Но это указание известно очень немногим. К сожалению, ваша телефонная компания закопала эту рекомендацию глубоко в руководство пользователя, которое все равно практически никто не читает.

Впрочем, несмотря на практическую бесполезность для оценки биологических повреждений, рейтинг SAR может принести некоторую пользу: более высокий рейтинг коррелирует с более высоким уровнем радиочастотного излучения и, соответственно, должен приводить к более сильному повреждению клеток.

Наконец, и FCC, и другие регуляторные учреждения по всему миру основывают свои стандарты на исследованиях, проведенных частной группой под названием «Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения» (ICNIRP). Сама эта организация даже сообщила в 1998 году:

Эти рекомендации основаны на краткосрочном, немедленном воздействии на здоровье, например стимуляции периферийных

нервов и мышц, ударах током и ожогах, вызванных прикосновением к электропроводящим предметам, и повышении температуры тканей, вызванной поглощением энергии при контакте с электромагнитными полями⁴.

Иными словами, эти рекомендации «защищают» только от краткосрочного воздействия, но, как вы подробнее узнаете во второй главе, болезни, вызываемые ЭМП, – особенно рак мозга, – могут развиваться медленно, буквально десятилетиями.

Помимо всего прочего, ICNIRP недавно подверглась критике со стороны группы журналистов-расследователей под названием Investigate Europe, назвавшей комиссию частью картеля регуляторных агентств, которые контролируются индустрией и дают удобные ей рекомендации⁵.

Вы должны понять, что определить степень безопасности вашего телефона по стандартам SAR, установленным Федеральной комиссией по связи, просто *невозможно*.

Важная разница между импульсными и неимпульсными ЭМП

Электромагнитные поля делятся не только на ионизирующие и неионизирующие. Существует еще одна классификация, с которой вы должны быть знакомы, чтобы лучше понять научные данные, которые я изложу в следующих главах: разницу между переменным током (AC), который является импульсным, и постоянным током (DC), который импульсным не является.

Заряд переменного тока движется в двух противоположных направлениях и меняет направление с регулярной частотой – примерно как биение сердца. Электрическая сеть в США передает переменный ток, который пульсирует с частотой 60 раз в секунду – 60 герц (Гц). В большинстве других стран используется ток с частотой 50 Гц.

Постоянный ток, с другой стороны, течет только в одном направлении. Именно постоянный ток мы встречаем в природе. Магнитное и электрическое поле Земли – это постоянный ток. Для выработки постоянного тока батарея посылает электроны в одном и том же направлении. Все батарейки работают на постоянном токе.

Нервная система вашего организма тоже использует постоянный ток для синапсов и сигналов. Натрий-калиевая помпа в ваших клетках – это, по сути, батарея, вырабатыва-

ющая постоянный ток. Соответственно, весь наш организм настроен на работу с постоянным током.

Как я расскажу подробнее чуть ниже в этой главе, Томас Эдисон популяризировал постоянный ток, и именно его поначалу использовали, когда электроснабжение стало доступно широкой публике. Но сейчас мы используем переменный ток, а не постоянный, потому что Никола Тесла обнаружил, что переменный ток можно передавать на большие дистанции, чем постоянный, без значительных потерь напряжения – или, иными словами, «давления» тока.

Это весьма прискорбно, потому что использование постоянного тока в электросетях было бы намного более верным решением с биологической точки зрения – ведь живые организмы в течение своей биологической эволюции регулярно подвергались воздействию статического электрического и магнитного полей Земли, и наши тела куда лучше переносят постоянный ток, чем переменный.

Собственно, когда интенсивность естественного электромагнитного поля Земли меняется больше чем на 20 % – из-за магнитных бурь или геомагнитных пульсаций, которые происходят примерно каждые 11 лет из-за изменения циклов солнечной активности, – наблюдается рост проблем со здоровьем у животных и людей: нервные и психиатрические заболевания, гипертонические кризы, сердечные приступы, инсульты, общая смертность^{6, 7}.

Поскольку у живых организмов нет защиты от перепа-

да интенсивности природных ЭМП, превышающего 20 %, вполне логичным будет предположить, что нет у них и защиты от искусственных ЭМП, которые меняются непредсказуемо и могут превышать среднюю интенсивность на 100 и более процентов.

Хуже того: в сигналах беспроводных устройств используется сразу несколько разных частот, из-за чего перепады только возрастают. Скорее всего, именно поэтому живые организмы воспринимают пульсацию созданных человеком электромагнитных полей как фактор стресса окружающей среды⁸.

Например, было обнаружено, что ЭМП с частотой 2,8 ГГц, пульсирующее с частотой 500 Гц, намного чаще повышало скорость сердцебиения у крыс, чем такая же постоянная (не пульсирующая) волна с частотой 2,8 ГГц при равной интенсивности и времени воздействия⁹.

Кроме того, ученые обнаружили, что воздействие радиочастоты в 900 МГц вызывает изменения в электроэнцефалограмме человека (тесте активности мозга), а такой же несущий волновой сигнал (та же частота, но постоянная, а не пульсирующая) при том же времени воздействия – нет¹⁰.

Сверхнизкочастотные ЭМП

Большинство электромагнитных полей, о которых я рассказываю в этой книге – те, что вырабатываются мобильными телефонами и беспроводными устройствами, – относятся к полям очень низкой частоты и выше. Но существует категория ЭМП, расположенная ниже этой группы – *сверхнизкочастотные* (СНЧ). Сверхнизкочастотные волны имеют частоту от 0 до 300 Гц; их излучают линии электропередачи, электропроводка и электроприборы, например фены.

Но СНЧ задействованы и в работе беспроводных сигналов – через импульсы и модуляцию. Некоторые данные показывают, что ЭМП от беспроводных устройств воздействуют на живые организмы именно посредством СНЧ^{11, 12}. Более того, обнаружено, что СНЧ биоактивны даже сами по себе^{13, 14}. Как вы прочитаете в пятой главе, существует немало исследований, связывающих воздействие линий электропередачи с раком груди, нарушением сна и детской лейкемией.

Негативное воздействие сверхнизких частот на здоровье, похоже, является максимальным, если эти СНЧ импульсные. Например, ученые обнаружили, что радиосигнал частотой 1,8 ГГц с амплитудной модуляцией посредством импульсных СНЧ повреждает ДНК человеческих клеток в культуре, но немодулируемая постоянная волна той же частоты за то

же время не наносит повреждений¹⁵.

Распространенные источники сверхнизких частот

- Линии электропередачи
- Электропроводка
- Электроодеяла
- Все электроприборы

Магнитные и электрические поля

Электромагнитные поля состоят из двух компонентов: электрического и магнитного. У Земли есть геомагнитное поле, потому что наша планета, по сути, представляет собой огромный магнит; именно благодаря ему работают компасы, а перелетные птицы знают, куда им лететь. У вашего тела тоже есть магнитное поле. Оба этих магнитных поля работают на постоянном токе и измеряются либо в теслах (Тл), либо в гауссах (Гс)².

Электрический ток естественным образом вырабатывает вокруг себя магнитное поле. Если вы когда-либо играли с двумя магнитами, то знаете на практике, что магнитные поля быстро ослабевают с расстоянием.

Однако есть определенные данные, которые говорят, что магнитные поля могут быть опасны и сами по себе.

² Тесла – это единица СИ, а гаусс – СГС, 1 Тл = 10 000 Гс. – *Прим. науч. ред.*

Воздействие магнитных полей на здоровье

Большая часть исследований о воздействии магнитных полей на здоровье связана с ростом случаев детской лейкемии и рака мозга. В одном исследовании рассмотрели данные 1997–2013 годах, где 11 699 случаев болезни сравнивались с контрольной группой из 13 194 человек, и сделали вывод, что «воздействие магнитных полей может быть ассоциировано с детской лейкемией»¹⁶.

Подобные исследования входят в число тех, на которые ссылается Всемирная организация здравоохранения, признавая, что некоторые типы электромагнитных полей действительно связаны с раком, являются биологически вредными и должны быть ограничены в применении.

Распространенные источники магнитных полей в помещениях

- Плохая электропроводка и/или проблемы с заземлением
 - Автоматические выключатели («пробки»)
 - Электрические печи
 - Моторы холодильников
 - Фены

- Ток на металлических водопроводных трубах (обычно – в домах с металлическими трубами, подключенных к городскому водопроводу)

- Ток на других компонентах металлической системы заземления, в том числе обмотках телевизионного кабеля, металлических газовых трубах в помещении и вентиляционных трубах

- Точечные источники, в том числе трансформаторы и моторы

Кроме того, в 1979 году Нэнси Вертхеймер и физик Эд Липер обнаружили, что количество случаев лейкемии у детей, которые подвергались воздействию магнитного поля индукцией всего в 3 миллигаусса, находясь поблизости от внутригородских линий электропередачи в Денвере, удвоилось по сравнению с контрольной группой¹⁷. Эти же данные подтвердились в исследовании 1988 года, проведенном департаментом здравоохранения штата Нью-Йорк¹⁸.

Кроме того, есть исследования, которые связывают воздействие магнитных полей во время беременности с повышенным риском выкидыша^{19, 20}.

Еще один источник излучения, опасного для здоровья: грязное электричество

Этот тип ЭМП – специфический тип электрических и магнитных полей, известный под несколькими названиями. Самое распространенное из них – *грязное электричество*, самое точное – *высокочастотные перепады напряжения*. Еще один термин, которым нередко описывают грязное электричество, – *электромагнитные помехи*.

Многие эксперты по ЭМП сейчас используют дополнительный термин *электричество, загрязненное микроскачками*, для описания грязного электричества, и применяют следующее определение грязного электричества: все электрические и магнитные поля любых частот выше 50/60 Гц (основной несущей частоты для электроснабжения по всему миру).

Эти перепады обычно случаются, когда переменный ток, который идет по линиям электропередачи (в США стандартная частота составляет 60 Гц, в остальном мире – 50 Гц), преобразуется в другие типы электричества (например, постоянный ток), в ток другого напряжения с помощью так называемых *импульсных источников питания*, или его течение нарушается.

Чаще всего грязное электричество находится в диапазоне

между 2000 Гц (2 кГц) и 100 000 Гц (100 кГц). Это очень специфический диапазон: электрические и магнитные поля именно этих частот легче всего взаимодействуют с вашим телом, вызывая биологические повреждения с помощью механизма, который я опишу позже.

Основной источник грязного электричества по всему миру – работа электромоторов, использующих импульсные источники питания: в кондиционерах, холодильниках, блендерах, телевизорах или компьютерах. Хорошая новость состоит в том, что эти источники грязного электричества – локальные, и их легко исправить с помощью фильтров; я опишу, как именно это сделать, в седьмой главе.

В Северной Америке, однако, есть еще один распространенный источник грязного электричества: электрические подстанции, которые поставляют электроэнергию населению, но не отделяют нейтральные провода от проводов заземления, идущих от каждого конечного пользователя обратно к подстанции.

Вместо этого поставщики электричества решают сэкономить и позволяют немалой части тока уйти непосредственно в землю, потому что Земля электропроводна. Поскольку грязное электричество повсюду следует за 60-герцевым током, подобная практика отравляет почву грязным электричеством.

Еще один популярный источник грязного электричества – компактные флуоресцентные лампы. Они вырабатывают

грязное электричество, потому что у них в базе установлен импульсный источник питания, который сначала преобразует 60-герцевый переменный ток в постоянный, а потом увеличивает частоту, обычно – примерно до 50 000 Гц (50 кГц).

Флуоресцентные лампы вырабатывают не только грязное электричество, но и цифровой свет с нездоровым спектром, включающим в себя много синего цвета, а если смотреть на синий свет после захода солнца, это плохо влияет на уровень мелатонина. Так что отличная стратегия для улучшения здоровья: ограничить контакт с флуоресцентными лампами и дома, и в офисе.

Современные электронные светорегуляторы, которые модулируют уровень света, испускаемого лампами, включая и выключая источник питания – очень быстро, чтобы получить яркий свет, и медленнее, чтобы получить более тусклый свет, – тоже являются значительными источниками грязного электричества. (Старые светорегуляторы на реостатах, бывшие в ходу несколько десятилетий назад, грязного электричества не вырабатывали.)

Компьютеры, мониторы и телевизоры вырабатывают грязное электричество, потому что их разнообразные компоненты работают на постоянном токе. Они тоже используют импульсные источники питания, чтобы преобразовывать переменный ток в постоянные токи разного напряжения, и именно эти компоненты вырабатывают грязное электричество.

Вышки мобильной связи – тоже значительный источник

грязного электричества. Когда я брал интервью у эпидемиолога Сэма Милэма, доктора медицины, магистра здравоохранения и автора книги *Dirty Electricity*²¹, для моего сайта mercola.com, он сказал:

Каждая вышка сотовой связи в мире вырабатывает тонны грязного электричества. Во многих школах сотовые вышки стоят прямо на территории. Школьники буквально купаются [в электромагнитных помехах – грязном электричестве]. Оно возвращается обратно в провода – силовые провода и провода заземления, которые ее обслуживают. Линия электропередачи превращается в антенну для всего этого грязного электричества, которое расходится на многие мили от вышки.

Солнечные батареи и ветряки тоже вносят большой вклад в грязное электричество – или, если точнее, их инверторы. Солнечные батареи вырабатывают низковольтный постоянный ток, который бесполезен и для проводки в вашем доме, и для линий электропередачи. Так что их присоединяют к инвертору, который преобразует постоянный ток в переменный и повышает напряжение до 120 вольт.

Многие люди, установившие дома солнечные батареи (фотовольтаические панели), вообще не подозревают о том, что их инверторы – источники грязного электричества. Большие коммерческие солнечные батареи сталкиваются с

той же проблемой, потому что и там используются инверторы – иногда, на больших станциях, их ставят тысячами, – и все эти инверторы вырабатывают электромагнитные помехи, или грязное электричество.

Когда я много лет назад установил у себя дома солнечные батареи, я был не в курсе этой проблемы. Узнав о ней, я смог избавиться от мощного источника грязного электричества – и я расскажу вам, как это сделать, немного позже. Это важно, потому что возобновляемые источники энергии приобретают в США всё большую популярность, а инверторы для этих источников вырабатывают грязное электричество. Так что в конечном итоге эта проблема станет общей для всех нас.

Распространенные источники грязного электричества

- Компактные флуоресцентные лампы
- Беспроводные телефоны
- Вентиляторы с несколькими скоростными режимами
- Большинство энергосберегающих устройств и печей, потому что они, скорее всего, экономят энергию, то включая, то отключая ток
- Многие светодиодные лампы
- Компьютеры и ноутбуки
- Любые электроприборы с трансформаторами на проводах питания

- Фены
- Светорегуляторы (диммеры)
- Холодильники
- Принтеры
- Зарядные устройства для мобильных телефонов
- Телевизоры
- Wi-Fi-роутеры
- «Умные» счетчики коммунальных услуг
- «Умная» бытовая техника
- Башни мобильной связи
- Инверторы для солнечных батарей

Как мы дошли до жизни такой? Ранняя история ЭМП

В моей книге «Клетка на диете» я составил летопись того, как переработанные растительные масла – хлопковое, соевое, рапсовое, – появившиеся в конце XIX века, получили все большее распространение в нашей пищевой системе, а вместе с этим росло число сердечных заболеваний.

Траектория взаимодействия между ростом электрификации и хронических заболеваний до ужаса схожа, и по этой причине я считаю, что электрификация – и широкое распространение устройств, испускающих электромагнитные поля, является одной из главных причин эпидемии хронических заболеваний, которую мы сейчас переживаем.

Томас Эдисон и первые системы электроснабжения

Кажется, что мгновенный и повсеместный доступ к электроэнергии был у нас всегда, но на самом деле еще 150 лет назад электричества ни у кого не было. И потом понадобилось лет семьдесят пять, чтобы оно стало широко распространено в США за пределами крупных городов.

Электроснабжение как коммунальная услуга впервые зародилось в конце 1870-х годов, когда Томас Эдисон в своей лаборатории в Нью-Джерси разработал лампу накаливания, в которой нить накала разогревалась с помощью постоянного тока и светилась. После 14 месяцев экспериментов, 21 октября 1879 года, Эдисон сумел заставить лампу накаливания непрерывно гореть в течение 13,5 часов. В 1880 году он запатентовал свою лампочку.

Первыми, кто смог наслаждаться светом электрических ламп по желанию, стали богатые семьи Нью-Йорка; каждый дом обслуживался своим маленьким генератором. После этого встал новый вопрос: как снабжать электричеством сразу много домов в разных местах?

У многих электричества нет до сих пор

Сельская местность по-прежнему была обделена электро-снабжением, и в течение более чем 50 лет Соединенные Штаты Америки, по сути, были разделены на две отдельные популяции: тех, кто жили в городах и имели доступ к электричеству, и тех, кто жили в глубинке и доступа к электричеству не имели. Лишь в 1950-х годах линии электропередачи протянулись к большинству отдаленных мест благодаря Закону об электрификации сельских районов³.

Конечно, даже сейчас огромные территории мира не имеют доступа к электричеству – в основном в Африке южнее Сахары и в Центральной Азии. По оценкам, сделанным в 2016 году, примерно 13 % населения мира не имели на тот момент доступа к электроэнергии²².

Количество таких людей и сегодня остается значительным, хотя каждый год сокращается; в 2017 году это число впервые стало меньше одного миллиарда²³; ежегодно доступ к электричеству впервые получают 100 миллионов человек

³ В РФ ГОЭЛРО (*Государственный план электрификации России*), принятый в 1920 году, стал первым перспективным планом развития экономики, принятым и реализованным в России после революции. К 1951 году освещение получили даже самые отдаленные уголки страны. – *Прим. лит. ред.*

по всему миру²⁴.

Это значит, что мы еще не достигли пикового насыщения электромагнитными полями на Земле. Чем больше регионов нашей планеты будет электрифицировано и чем большее распространение получат технологии, вырабатывающие ЭМП, тем больше мы будем контактировать с электромагнитными полями.

Знакомство с рентгеновскими лучами как предсказание опасности ЭМП

Рентгеновские лучи – это один из замечательнейших примеров слепого доверия общества к технологии, которая обещает улучшить жизнь, еще до того, как станут известны физические последствия применения этой технологии. В начале XX века американцы обожали рентгеновские лучи, как их правнуки – беспроводные технологии, точно так же абсолютно не беспокоясь о своем здоровье.

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 году Вильгельмом Конрадом Рёнтгеном, профессором физики из немецкого Вюрцбургского университета. Рёнтген экспериментировал с катодной трубкой и заметил, что покрытая фосфором деревянная доска, лежавшая на столе неподалеку, светилась всякий раз, когда катодная трубка работала⁴.

По легенде, Рёнтген со всех сторон закрыл трубку плотным черным картоном, но доска все равно продолжала слегка светиться. Тогда Рёнтген понял, что открыл некие невидимые лучи, которые следуют неожиданным путем. Поскольку он не совсем понимал, откуда берутся эти лучи и как они работают, Рёнтген назвал их «икс-лучами»; «икс» в на-

⁴ Согласно другим данным, в эксперименте использовался платиноцианистый барий. – *Прим. науч. ред.*

звании обозначал их неизвестное происхождение.

Икс-лучи быстро привлекли внимание и заняли воображение медицинских и научных экспертов того времени. Томас Эдисон стал одним из первых страстных экспериментаторов новой технологии. В 1896 году он даже пригласил репортеров в свою лабораторию для наблюдения за серией экспериментов с икс-лучами.

Быстро распространились вести, что эти лучи лечат акне и помогают при других заболеваниях кожи, уменьшают размеры опухолей и даже лечат рак – в общем, творят всякого рода медицинские чудеса без операций. Пресса лишь подливала масла в огонь, печатая все новые статьи о целительных свойствах открытого излучения: например, в *Chicago Daily Tribune* за 1896 год нашелся заголовок «Имеют ли икс-лучи лечебное действие?»²⁵

«Волшебные» лучи открыли для нас новый, неизвестный мир и получили широчайшее распространение. В парикмахерских с их помощью удаляли волосы, фотографы использовали их для создания портретов, а изобретатели-любители самостоятельно собирали или покупали рентгеновские установки для личных экспериментов.

К 1920 году эти волшебные лучи уже использовались в аэропортах (для проверки багажа), в мире искусства (чтобы проверять подлинность картин) и в армии (чтобы оценить структурную прочность кораблей, самолетов и пушек). Рентгеновские машины даже проникли в сельскую местность

задолго до линий электроснабжения. Генераторы, нередко – бензиновые, придавали лишь еще большую атмосферность спектаклю, который представляла собой работа первых рентгеновских машин.

Все знают имена радиационных мучеников Пьера и Марии Кюри, которые открыли радиоактивный элемент радий и придумали сам термин *радиоактивность*.

Хотя Пьер погиб не от болезней, вызванных радиацией – в том числе тяжелого дерматита и лучевой болезни, – он бы точно от них умер, если бы в 1906 году не попал под конный экипаж. Его жена Мария, дочь Ирен и ее муж Фредерик Жолио-Кюри умерли от болезней, вызванных радиацией.

Тем не менее даже смерти, вызванные воздействием рентгеновских лучей, никак не уменьшили их распространения. Статья в газете *New York Times* за 1926 год описывала печальную судьбу Фредерика Бэтжера из Университета Джонса Хопкинса, который потерял восемь пальцев и один глаз и пережил 72 операции из-за работы с рентгеновскими лучами²⁶. Несмотря на очевидные доказательства потенциальной опасности рентгеновских лучей, их вскоре стали применять – вы не поверите – в обувных магазинах.

Еще один пример провалившейся и опасной технологии: флюороскоп для примерки обуви

Вскоре после открытия икс-лучей им нашли весьма будничное применение: с их помощью смотрели, как выглядят кости и мягкие ткани ступни в обуви.

Устройство представляло собой деревянный шкафчик; внизу располагался отсек, в который покупатель вставлял ногу и надевал на себя обувь, которую собирался купить. Заглянув в видоискатель, можно было увидеть форму костей и мягких тканей ступни и определить, хорошо ли сидит надетая обувь.

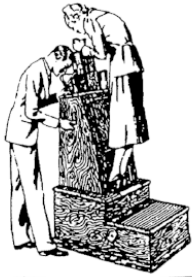
Рентгеновская машина располагалась на дне шкафчика; от отсека для ног ее отделяла лишь тонкая свинцовая или алюминиевая прокладка. Она была направлена прямо вверх; это значило, что облучению подвергалась не только ступня, но и нога, тазобедренный сустав и брюшная полость покупателя и зевак, собравшихся вокруг машины.

Собственно, все тело измеряемого ребенка – вместе с родителями и продавцом – просто купалось в радиации; другие посетители тоже получали дозу облучения через стенки машины.

Флюороскоп также облучал и руки продавца обуви, кото-

рый часто совал их в отсек для ног, чтобы сжать ступню покупателя во время рентгеновской процедуры. В ту пору было описано немало случаев дерматита на руках у продавцов обуви; по крайней мере одной модели, демонстрировавшей обувь, пришлось ампутировать ногу из-за тяжелого радиационного ожога²⁷.

Многие магазины обуви в 1920-х – 1940-х годах устанавливали у себя флюороскопы для ступней. К началу 1950-х, по некоторым оценкам, в США использовалось 10 000 подобных машин, в Великобритании – 3000, а еще около 1000 – в Канаде.



PEDOSCOPE X-RAYS FITTING
means

- you press a button and prove you are right.
- customer's confidence in your fitting is increased.
- sales resistance is eliminated.
- more sales of higher-priced shoes.

Write for full particulars to:-
W. K. MORLEY, - 9 Wellington St. E. Toronto
Canadian Agent for
THE PEDOSCOPE COMPANY, London, England

Рис. 1.3. «Педоскоп: подбирайте обувь с помощью рентгеновских лучей! Нажмите кнопку и убедитесь в своей правоте. Покупатели будут больше доверять вашим меркам. Вы избавитесь от сопротивления продавцам. Повысятся продажи дорогой обуви». Рекламный плакат Pedoscope Company, *The Shoe & Leather Journal*, 12 июня 1938 года, стр. 73.

Производители обувных флюороскопов сумели запудрить головы родителям, и те поверили, что машина гарантирует наилучший подбор обуви и, соответственно, снизит вероятность нарушения развития ступни из-за слишком тесной обуви. Крохи научной истины придали уверенности мамам, которые в основном и занимались покупкой обуви для детей.

С этой точки зрения обувной флюороскоп – идеальный пример научного прикрытия для капиталистических амбиций. Американцев уговорили пожертвовать своим здоровьем, чтобы у торговцев обувью повысились продажи.

Точно так же нас сейчас убеждают, что нам нужно терпеть все более высокие дозы излучения от беспроводных устройств во имя повышения скорости скачивания и улучшения качества связи, хотя на самом деле производителей интересует только одно: продать как можно больше товаров и услуг, и неважно, как от этого пострадает здоровье покупателей.

Очень полезно здесь будет отметить, что мода на флюороскопию началась уже тогда, когда американские врачи и ученые хорошо знали, что воздействие рентгеновских лучей вредно. К тому времени было описано уже немало случаев мучительных смертей, вызванных радиацией. Призывы отказаться от рентгеновских машин в обувных магазинах, конечно, звучали, но понадобилось не одно десятилетие, чтобы их наконец-то услышали и отказались от использования

флюороскопов.

Лишь после Второй мировой войны и первой атомной бомбардировки об опасности радиации заговорили настолько громко, что общество и государство наконец решились всерьез призвать к запрету рентгеновских машин для флюороскопии ступней. Нью-Йорк стал первым городом, где использование машин стало регулироваться законодательно: соответствующий указ вышел в марте 1948 года²⁹.

В статье 1950 года в *New York Times* говорилось, что сотрудники и покупатели магазинов обуви (как взрослые, так и дети), которые несколько раз за год оказывались под воздействием флюороскопа, подвергаются более сильному риску задержки развития, дерматита, катаракты, злокачественных опухолей и бесплодия³⁰.

В 1953 году в уважаемом журнале *Pediatrics* вышла редакторская статья, призывавшая отказаться от флюороскопии для примерки детской обуви^{31, 32}. К тому времени дело уже сдвинулось с мертвой точки. В 1954 году Международная комиссия по радиологической защите призвала отказаться от использования рентгеновских лучей в любых областях, кроме медицинских процедур³³.

Тем не менее понадобилось еще несколько лет, чтобы наконец защитить покупателей законодательно. В 1957 году Пенсильвания стала первым штатом, где прямо запретили использование флюороскопов для примерки обуви³⁴. В 1958

году в Нью-Йорке отозвали все выданные лицензии на флюороскопы. К 1960 году те или иные законы, регулирующие использование флюороскопов, издали 34 штата³⁵. К 1970 году во всем мире осталось лишь две работающие флюороскопические машины³⁶.

Так или иначе, эти машины, изыгающие радиацию, более трех десятилетий свободно облучали покупателей и продавцов, несмотря на то, что их опасность была известна с самого начала.

Тридцать лет использования смертельно опасных флюороскопов для торговли обувью – бесспорный пример того, как стремление к прибыли берет верх над здравым смыслом. А сейчас мы живем в новый период долгой задержки между появлением интереснейшей новой технологии и государственным регулированием этой технологии.

Я надеюсь, что, поделившись с вами историей об обувных флюороскопах (а также до ужаса похожей на нее историей о взлете и падении табачной промышленности, с которой вы познакомитесь в третьей главе), смогу убедить вас: глупо верить, будто технологические компании стремятся защитить здоровье покупателей, правительство стремится защитить здоровье потребителей, а мы сами умеем адекватно оценивать потенциальный риск, получая в распоряжение интересную новую технологию.

Мы должны взять инициативу в свои руки, чтобы защитить себя от негативного воздействия, обезопасить себя как

потребителей и заставить законодателей серьезнее отнестись к нашему здоровью и здоровью нашей планеты.

Микроволновые печи резко повышают уровень ЭМП в домах

Еще одна инновация, которая поспособствовала вторжению электромагнитных полей в повседневную жизнь, – разработка микроволновой технологии. Микроволны впервые предсказал британский математик и физик Джеймс Клерк Максвелл в 1864 году. Первым устройством, в котором микроволны применялись на практике, стал радар, сконструированный в 1935 году британским физиком сэром Робертом Уотсоном-Уаттом и получивший широкое распространение во время Второй мировой войны⁵.

Термин *радар* – это сокращение от английской фразы *radio detecting and ranging* («радиообнаружение и измерение дальности»). Радарные частоты входят в микроволновый диапазон электромагнитного спектра; некоторые радары работают в том же частотном диапазоне, что и сотовые телефоны, – 800–900 МГц. Другие радарные системы действуют на более высоких частотах, около 2000 МГц (2 ГГц).

В 1945 году для радара нашлось совершенно новое использование, когда инженер по имени Перси Спенсер обнаружил, стоя возле радарного устройства, известного как маг-

⁵ Первый отечественный радиолокатор появился в январе 1934 года, то есть за год до своего английского собрата. – *Прим. лит. ред.*

нетрон, что шоколадный батончик, лежавший в его кармане, расплавился. Вот так, совершенно случайно, он узнал, что с помощью микроволн можно разогревать еду. С тех пор микроволновая печь превратилась в одно из самых популярных устройств домашнего обихода.

После того как Спенсер продемонстрировал, что высокочастотный радар, работающий на частоте около 2,45 ГГц (та же частота сейчас используется многими беспроводными домашними телефонами, мобильными телефонами и Wi-Fi), может разогревать попкорн и яйца, Raytheon, фирма, на которую он работал, поняла, что он открыл новый способ приготовления еды. Raytheon и Спенсер запатентовали микроволновую печь Radarange, и в 1947 году она вышла на массовый рынок.

Микроволновка Radarange была огромной, как холодильник. Она весила 340 кг и стоила 5000 долларов (по современным деньгам – больше 57 000 долларов). Из-за того, что цена была слишком высокой, размеры – слишком огромными, а технология – малознакомой, продажи Radarange оказались провальными. Но сама идея выжила, и в конце концов микроволновые печи пережили взрывной рост популярности.

В 2015 году, по оценкам Бюро переписи населения США³⁷, микроволновой печью владели 96,8 % американских домохозяйств. Микроволны, конечно, значительно уменьшают время приготовления еды и позволяют быстро состряпать обед или ужин, но это удобство достается нам

дорогой ценой – мы подвергаемся сильному воздействию ЭМП, да и вторичные последствия для здоровья не очень приятны: ваша микроволновая печь, когда она включена, скорее всего, является сильнейшим источником радиации в доме. (Впрочем, суммарный риск от Wi-Fi-роутера все же выше.)

Беспроводные и сотовые телефоны

Другой новый способ использования микроволнового излучения открыли в 1950-х годах, когда ученые разработали первый беспроводной телефон. Лишь в 1980-х телефоны стали доступны для широкой публики, но тем не менее приняли их довольно быстро. По данным статьи 1983 года в *New York Times*³⁸, в 1980 году было продано 50 000 беспроводных телефонов. А к 1982 году это число подскочило уже до миллиона.

Беспроводные телефоны работают с помощью обмена радиоволнами между трубкой и базой. Первые беспроводные телефоны действовали на более низких частотах, примерно 27 МГц, но быстро перешли к частотам 900 МГц, потом 2,4 ГГц и даже к таким высоким, как 5,5 ГГц.

Поспешный переход с традиционных проводных домашних телефонов к беспроводным привел к самому быстрому росту количества электромагнитных полей в доме со времен широкого распространения микроволновых печей. Но это был далеко не конец истории.

Когда беспроводные телефоны набирали популярность, история сотовых телефонов еще только начиналась. Третьего апреля 1973 года Мартин Купер, инженер компании Motorola, сконструировавший первый рабочий сотовый телефон, сделал первый в мире беспроводной телефонный зво-

нок. Купер, конечно, понимал, что благодаря его изобретению люди начнут общаться друг с другом совершенно по-другому, но он вряд ли мог представить себе, как сотовые телефоны изменят всю нашу жизнь.

Motorola понадобилось еще десять лет, чтобы наконец разработать сотовый телефон, доступный широкой публике. В 1983 году компания выпустила DynaTAC – эта модель весила около 800 г и стоила 3995 долларов³⁹, или, в ценах 2019 года, почти 10 000 долларов. Понадобилось еще несколько лет, чтобы мобильные телефоны стали достаточно дешевыми и маленькими и получили по-настоящему широкое распространение.

В 1980-х и начале 1990-х годов мобильные телефоны постепенно завоевывали популярность – в то время они были настоящим символом статуса. Лишь в конце 1990-х и в 2000-х сотовые телефоны стали по-настоящему массовым товаром. В 1998 году мобильные телефоны были у 36 % американских семей; в 2001 году – уже у 71 %⁴⁰.

Взрывной рост использования мобильных телефонов по всему миру

К 2005 году 33,9 % населения мира пользовались мобильной связью, согласно данным Доклада об информационных и коммуникационных технологиях от 2015 года⁴¹. Через десять лет эта цифра выросла до 96,8 %.

Ко второму десятилетию XXI века сотовые телефоны получили настолько широкое распространение по всему миру, что мобильные устройства оказались более доступны, чем интернет, стационарные телефоны и даже проточная вода.

Согласно опросу Household Survey on India's Citizen Environment & Consumer Economy (2016), у 77 % беднейших индийцев был мобильный телефон, а вот доступ к водопроводной воде – лишь у 18 %.

И эти цифры растут: по данным доклада исследовательской фирмы IHS Markit⁴², количество смартфонов в мире в 2020 году превысило шесть миллиардов; в 2016 году это число составляло четыре миллиарда.

Для использования сотовых телефонов требуются вышки, принимающие и передающие радиоволны: ваш голос преобразуется в цифровой поток информации, который отправляется к ближайшей вышке мобильной связи, она принимает его и отправляет на телефон вашего собеседника.

Невероятная популярность сотовых телефонов и постоянное стремление быть на связи заставляют строить все больше и больше вышек для приема и передачи радиоволн (которые, как вы уже знаете, создают ЭМП) на все больших и больших площадях.

По данным Всемирного банка, 99,9 % американцев имеют доступ к мобильной связи⁴³. Это важно, потому что если в вашем регионе есть покрытие сотового провайдера, вы подвергаетесь влиянию радиации – даже если сейчас не пользуетесь мобильным телефоном или у вас вообще его нет. А когда вы берете телефон и подносите его близко к своему телу, воздействие усиливается.

Требования к функционалу мобильных устройств все растут – например, пользователи хотят просматривать на них видео, – а для этого нужно расширять и укреплять сеть сотовой связи, добавляя новые частоты, чтобы справиться со спросом.

В дополнение к приему и передаче радиоволн, вышки мобильной связи еще и являются источниками грязного электричества, потому что им приходится преобразовывать переменный ток из линий электропередачи в постоянный, который используется для питания передатчиков и заряда резервных батарей.

Конечно же, мобильные телефоны излучают еще больше ЭМП, когда вы звоните или пользуетесь интернетом (через Wi-Fi или сотовую сеть), и воздействие этих полей тем силь-

нее, чем ближе к телу вы держите телефон.

Даже производители мобильных телефонов признают это и пишут в руководствах пользователей, что телефон нужно всегда держать на расстоянии 5–15 миллиметров от тела. К сожалению, эта информация обычно находится где-то в недрах руководства, которые никто никогда не читает.

Посмотрите, сколько вышек сотовой связи расположено недалеко от вас

Антенны мобильных телефонов принимают сигналы со всех направлений. Вот почему так важны измерения квалифицированных экспертов, особенно те, в которых тело измеряется как антенна для радиочастот. Направленные измерители ловят только радиочастоты, на которые они направлены.

Ваше тело подвергается воздействию со всех сторон, так что, подобно антенне, собирает микротоки разных частот со всех направлений. Некоторые антенны могут быть направлены прямо на ваш дом, другие – в противоположную сторону, или же их сигнал натывается на какие-нибудь препятствия.

Чтобы узнать, насколько сильно воздействие мобильного излучения у вас дома, в офисе или школе, предлагаю вам заглянуть на сайт AntennaSearch.com. Этот сайт – полезный инструмент, который помогает узнать о разных типах частот и насыщенности электромагнитных полей, которые воздействуют на

вас⁶.

Лучший способ поиска – antenna results («результаты по антеннам»), а не просто tower results («результаты по вышкам»). Результаты по антеннам показывают вам не только расположение вышек мобильной связи относительно вашего дома, но и частоты, которые на вас воздействуют. После того как загрузятся результаты по антеннам, появится список компаний, разделенный на категории: multiple («несколько») и single («одна»). «Несколько» означает, что на каждой вышке установлено несколько антенн со своей частотой.

⁶ К сожалению, подобный ресурс работает только для США. – *Прим. лит. ред.*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.