

СМЕРТЬ ДОЛЖНА УМЕРЕТЬ



Наука в борьбе
за наше бессмертие

Хосе Луис Кордейро

Дэвид Вуд

Хосе Луис Кордейро

Дэвид Вуд

Смерть должна умереть. Наука в борьбе за наше бессмертие

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=65457147

Смерть должна умереть: Наука в борьбе за наше бессмертие: Альпина

Паблшер; Москва; 2021

ISBN 9785961472899

Аннотация

90 % жителей развитых стран умирают из-за старения организма. Связанные со старением процессы провоцируют развитие сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и деменции. Однако так будет не всегда.

Авторы книги – инженер и ученый Хосе Луис Кордейро и пионер индустрии смартфонов, соучредитель Symbian инженер Дэвид Вуд, возглавляющие международную организацию Humanity+, – утверждают, что примерно к 2045 году в мире будет покончено со смертью от естественных причин. Они уверены, что мы вскоре справимся со всеми смертельными болезнями, а новые технологии позволят излечивать старение как заболевание. Уже через четверть века люди будут выглядеть значительно моложе, чем сейчас.

Опираясь на многолетние исследования, авторы доказывают, что средний возраст человека можно увеличить до 140 лет, сохранив его активность и когнитивные способности. Их книга открывает невероятные перспективы ближайшего будущего человечества без страданий, болезней и преждевременного ухода из жизни.

Содержание

Отзывы	7
Вступительное слово к русскому изданию	23
Пролог	29
Посвящение	33
Вступление	35
Конец ознакомительного фрагмента.	57

**Хосе Луис Кордейро,
Дэвид Вуд**

**Смерть должна умереть.
Наука в борьбе за
наше бессмертие**

Перевод *Матвея Окунева*

Научный редактор *Алексей Безымянный, врач-терапевт высшей категории, соавтор книги «Биохакнутый», лауреат премии Правительства Москвы в области медицины*

Редактор *Анна Туровская*

Главный редактор *С. Турко*

Руководитель проекта *О. Равданис*

Корректор *А. Кондратова*

Компьютерная верстка *А. Абрамов*

Дизайн обложки *Д. Изотов*

© Jose Cordeiro, 2018

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина Пабlishер», 2021

Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в лич-

ных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.

Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

* * *

ОТЗЫВЫ

Хочу поблагодарить Хосе Кордейро и Дэвида Вуда за долгосрочную стратегию борьбы со старением – главным источником страданий и убийцей номер один сегодня, – представленную в этой книге. Старение часто воспринимается как нечто неизменное в силу, как говорят психологи, выученной беспомощности. Однако по мере развития науки появляется все больше возможностей продления жизни и профилактики смертности и заболеваемости. Книга Хосе и Дэвида может помочь многим открыть новые горизонты мировоззрения.

Дарья Халтурина,

*член правления Международного альянса за продление жизни
(International Longevity Alliance)*

Сейчас вы читаете самые главные слова в своей жизни. Вы можете не умереть! Живущие сейчас могут стать первыми победившими старение и получившими шанс жить неограниченно долго, перейдя на следующую ступень эволюционного развития, или последними, кто умрет от старения перед самым восходом новой эры человечества. Эта прекрасная книга про то, как дожить до восхода и

приблизить его.

Максим Холин,

сооснователь Gero.ai, разрабатывающей терапии, направленные на фундаментальные механизмы старения, с помощью искусственного интеллекта

Вы держите в руках замечательную книгу замечательных авторов. И эта книга – без шуток – может открыть вам лично просто невероятные перспективы. Возможно, прочитав ее, вы откроете для себя жизнь длиной не в 70–90 лет, а в сотни лет, возможно – практически бесконечную жизнь. И об этих новейших технологиях (в том числе и о крионике – замораживании людей и животных непосредственно перед смертью или после нее) рассказывает Хосе Кордейро, глубоко разбирающийся в них, один из мировых экспертов в трансгуманизме и радикальном продлении жизни.

Валерия Прайд (Удалова),

генеральный директор «КриоРус»

Люди будущего будут ужасаться, вспоминая, как предыдущие поколения были заложниками своей биологии, обреченными на болезни и смерть по расписанию. Но человечество наконец-то подошло к тому моменту, когда нам больше не нужно принимать свою судьбу: теперь у нас есть инструменты, которые помогут нам избавиться от выученной беспомощности перед лицом старения и смерти и сбросить иго наших генов. В ближайшие десятилетия генная и

молекулярная инженерия наконец-то позволят нам сделать смерть необязательной. Прочтите *«Смерть должна умереть»*, чтобы узнать, какие научные прорывы осуществят древнейшую мечту человечества – жить неограниченно долго.

Юрий Дейгин,

*вице-президент фонда «Наука за продление жизни»,
основатель компании Youthereum Genetics*

Хосе Кордейро и Дэвид Вуд – давние и очень последовательные сторонники глобальной повестки дня долголетия. Их работа в СМИ, на конференциях и даже в политике очень хорошо известна в сообществе Longevity и за его пределами. Одно то, как они формулируют название своей книги *«Смерть должна умереть»*, примечательно само по себе.

Дмитрий Каминский,

генеральный партнер Deep Knowledge Group

«Смерть должна умереть», вероятно, станет одной из самых важных книг, которые вы прочтете за свою жизнь. Хосе Кордейро и Дэвид Вуд блестяще смогли донести до читателя самую важную мысль XXI столетия: сегодня, когда наука в состоянии открыть перед нами до сих пор недоступные горизонты, самое время признать старение человека проблемой и перенести дискуссии вокруг старения из категории «философские вопросы бытия» в категорию

«нерешенные инженерные задачи».

Алексей Кадет,

биотехнологический предприниматель

Большинство читающих «Смерть должна умереть» ощутят смешанное чувство надежды на лучшее будущее и страха перед неизвестным – сродни тому, что чувствует стоящий у края скалы. Эта отличная книга расширяет кругозор читателей и заставляет их мыслить нестандартно.

Александр Соколов,

профессор ВШЭ, директор Форсайт-центра и заместитель директора ИСИЭЗ

Радикальное продление полноценного периода жизни – долгожданная вершина научно-технического прогресса. Насколько это достижимо в ближайшем будущем? Во многих лабораториях мира уже выведены животные, которые могут жить дольше, чем позволяет видовой лимит. Известно несколько десятков геропротекторов – веществ, замедляющих старение. Были протестированы некоторые виды генной и клеточной терапии. Исследования клеток человека, геномов долгожителей и биомаркеров старения приближают момент перевода экспериментальных вмешательств из лабораторной практики в клиническую.

Алексей Москалев,

заведующий лабораторией молекулярной радиобиологии и геронтологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН

и лабораторией генетики продолжительности жизни и старения МФТИ

Интересный взгляд на долголетие и бессмертие. Вот что происходит, когда хороший инженер решает давнюю биологическую проблему.

Магомед Хайдаков,

доктор молекулярной биологии, геронтолог, автор книги «Пессимистическое руководство по антивозрастным исследованиям: смерть бессмертна» (A Pessimistic Guide to Anti-aging Research: Death is Immortal)

«Смерть должна умереть» – своевременное напоминание о том, что возможно не только продление жизни, но и полная победа над смертью. Подобно легендарному «Фонтану вечной молодости», книга предлагает окунуться в море фактов и аргументов – от стволовых клеток до крионики и нанотехнологий, – обещая перевернуть ваше сознание, пусть пока и не обратить вспять старение вашего тела.

Данила Медведев,

первый директор «КриоРус» и основатель проекта «НейроКод»

Желание управлять силами природы и искать бессмертие – неотъемлемая часть стремления человека расширить сферу собственной свободы. Эта тема сыграла важную роль в российской интеллектуальной истории – в работах Николая Федорова и философии космизма. Книга «Смерть

должна умереть» мотивирует людей по всему миру искать эликсир молодости. Ее перевод на русский язык означает воссоединение традиций русского космизма и глобальной футурологии. В этом – безусловная заслуга авторов книги, футурологов, неустанных подвижников и оптимистов Хосе Кордейро и Дэвида Вуда.

Петр Казначеев,

кандидат философских наук, доцент РАНХиГС, старший научный сотрудник Центра энергетической безопасности Королевского колледжа Лондона

Эта книга представляет собой важный шаг в освещении проблемы бессмертия. В ней показано, что достижение бессмертия требует многоуровневого подхода, который включает план Б – крионику. Смерть – это наш главный враг, и мы должны бороться с ней вместе.

Алексей Турчин,

вице-президент фонда «Наука за продление жизни», основатель проекта Digital Immortality Now

«Смерть должна умереть» представляет собой глубоко обдуманное, аргументированное и прочувствованное видение, призыв к борьбе с дегенеративными процессами старения и за максимальное продление нашей здоровой жизни путем усиления научных исследований. Это идеал, степень реализации которого будет зависеть от всех наших интеллектуальных, материальных и моральных способностей, причем любое постепенное продвижение

к этому идеалу принесет пользу и каждому человеку, и всему обществу. Авторы побуждают читателей принять этот идеал, включиться в работу и борьбу за его реализацию.

Илья Стамблер,

председатель израильской ассоциации «Ветек (старшинство) – движение за долголетие и качество жизни», автор книги «История идей о продлении жизни в XX веке»

Книга Хосе Кордейро и Дэвида Вуда «Смерть должна умереть» – захватывающий и аргументированный обзор технологий и предпосылок для прорыва в области продления жизни, вплоть до условного бессмертия. Разумеется, многие аспекты могут и должны быть рассмотрены критически, однако как гонки «Формула-1» постоянно дают технологии для внедрения в массовый автопром, так и начавшаяся гонка за бессмертием будет постоянно давать технологии продления жизни.

Григорий Бубнов,

изобретатель, предприниматель, экс-директор Высшей школы системного инжиниринга МФТИ

Эта книга критически важна для всех, кто жив и предпочел бы оставаться таковым. В ней понятно, подробно и занимательно рассказывается о ближайших перспективах использования технологий, предназначенных для устранения болезней и смерти. Я ожидаю, что эта книга на мировом уровне поможет осознать, как именно технологии будут устранять

смерть и почему это хорошо.

Бен Гёртцель,

председатель Humanity+ и генеральный директор SingularityNET

То, что наука о долголетию постепенно начинает соответствовать желанию большинства жить дольше и в добром здравии, – факт. И очень скоро это стремление станет реальностью, о чем блестяще написано в книге «Смерть должна умереть» – обязательном чтении для всех, кто интересуется развивающейся наукой сохранения молодости.

Джим Меллон,

соавтор книги «Юность: Инвестиции в эпоху долголетия» (Juvenescence: Investing in the Age of Longevity); мультимиллионер, инвестировавший в исследования долголетия, основатель Juvenescence Ltd

Авторы пишут об одном из наиглавнейших на сегодня моральных приоритетов: замедлить и остановить старение и смерть. Чем яснее научное обоснование подобных действий, тем важнее их объяснение и понимание результатов. Книга выполняет эту важную функцию.

Андерс Сандберг,

профессор Института будущего человечества Оксфордского университета, трансгуманист, футуролог

Эта замечательная книга убедительно повествует о поистине невиданном продлении жизни. «Смерть

должна умереть» доказывает: наконец пришло то время, когда смерть отведает своего собственного зелья!

Терри Гроссман,

соавтор книги «Фантастическое путешествие: От долгожительства к вечной жизни» и эксперт по долголетию

«Смерть должна умереть» рисует замечательную перспективу того, как захватывающие дух достижения в исследовании старения и других научных областях помогут отменить смерть, и объясняет, почему это правильный путь для всего человечества.

Жоао Педру де Магальяйнис,

профессор Ливерпульского университета

«Смерть должна умереть» содержит важные исследования и откровения о будущем, в котором мы будем жить гораздо дольше, чем считаем возможным.

Джером Гленн,

генеральный директор «Проекта тысячелетия»

«Смерть должна умереть» – это действительно великая книга, которую должен прочесть каждый, и особенно молодое поколение. Ведь именно оно сможет извлечь пользу из результатов исследований, которые, как чудесно описывается в книге *«Смерть должна умереть»*, станут доступными совсем скоро. Пусть я уже и глубокий старик, мне чрезвычайно радостно узнавать о таких достижениях: теперь у моих внуков, если они того пожелают, появится прекрасная возможность

прожить гораздо дольше!

Эйтор Гургулино де Соуза,

президент Всемирной академии искусства и науки

Я умру, и полагаю, что все, кого знаю, тоже. Но это не должно умалять интерес к содержанию книги «Смерть должна умереть», так как последующие поколения, вероятно, проживут в среднем гораздо больше ожидаемого. Технологии развиваются семимильными шагами (если только вы не ждете немедленного излечения), и поэтому важно обсудить, что делать с все увеличивающимся количеством отпущенных дней. Прочтите книгу «Смерть должна умереть» и подумайте...

Хуан Энрикес,

автор книг «Когда будущее тебя настигнет» (As The Future Catches You) и «Саморазвитие» (Evolving Ourselves)

Авторы – два главных светила мирового футурологического движения. Книга «Смерть должна умереть» рассматривает технологии и этические вопросы, благодаря которым она может стать справочником по человеческому долголетию для просветителей и политиков.

Мартина Ротблатт,

основатель United Therapeutics и автор книги «Фактически виртуальный человек» (Virtually Human)

Последний рубеж, который нам осталось преодолеть, – это смерть. Книга «Смерть должна

умереть» рассказывает обо всех нюансах этой битвы и реальных шансах на победу. В начале чтения я был настроен скептически, но, ознакомившись с информацией и аргументами, стал оптимистичен. Сейчас я считаю, что возможно и даже вероятно, что нынешнее поколение будет наблюдать за тем, как *смерти* наступит *смерть*.

Карлос Альберто Монтанер,

эксперт по международной политике и соавтор «Пособия для идеального латиноамериканского идиота» (Guide of the Perfect Latin American Idiot)

Моей научной компетентности недостаточно, чтобы понимать, достижимо ли в реальности то, что описывается в книге *«Смерть должна умереть»*, но я точно знаю, что в наши дни вряд ли найдутся более грозные провокаторы, мечтатели и возмутители умов, чем ее авторы. Эта превосходная книга, которая просто объясняет сложные вопросы, – сама по себе лучшее доказательство.

Альваро Варгас Льюса,

эксперт по международной политике и соавтор «Пособия для идеального латиноамериканского идиота»

В последние годы мы наблюдаем невероятные успехи в изучении старения. Что мы увидим в ближайшие годы? Сможем ли вылечить старение? И если да, то когда? Если хотите узнать, то *«Смерть должна*

умереть» – ваша книга.

Золтан Иштван,

бывший кандидат в президенты США и автор книги «Трансгуманистическое пари» (The Transhumanist Wager)

Чтение этой книги – лучший способ начать новый день, полный жизни и возможностей. Если омоложение скоро станет реальностью, то уже сейчас стоит начать задумываться о том продлении долголетия, которое авторы предлагают нам в книге *«Смерть должна умереть»*.

Диего Аррия,

бывший председатель Совета Безопасности ООН

С энтузиазмом рекомендую книгу *«Смерть должна умереть»* нашим последователям, а также скептикам, которые не понимают, насколько близка наука к тому, чтобы навсегда искоренить биологическое старение.

Билл Фалун,

соучредитель Фонда продления жизни (Life Extension Foundation) и автор книги «Фармократия» (Pharmocracy)

Удлинение теломер может быть одним из решений проблем, связанных со старением и ухудшением здоровья. Прочтите *«Смерть должна умереть»* и узнайте, как можно остановить и обратить старение.

Билл Эндрюс,

основатель Sierra Sciences и соавтор книги «Лечение старения» (Curing Aging)

Медицина становится информационной технологией, поэтому генетическая и клеточная терапии позволяют нам манипулировать клетками с возрастающей точностью. Благодаря экспоненциальному росту таких возможностей старение и, как следствие, смерть будут устранены. «Смерть должна умереть» объясняет детали этой кампании и то, как скоро человечество сможет дожить до бессмертия.

Элизабет Пэрриш,

основатель BioViva и «нулевой пациент» теломеразных методик лечения

Старение – основная причина почти всех болезней и смерти. Поэтому ускорение прогресса биотехнологий долголетия – самое альтруистичное из занятий. Мы живем в наиболее волнующее время в истории человечества, так как можем существенно увеличить продуктивное долголетие уже при жизни. В книге приводится множество моральных и экономических аргументов в пользу устранения смерти в привычном ее понимании и анализирует последние тенденции в науке, которые смогут приблизить нас к этой цели. Прочтите книгу и присоединяйтесь к революции против старения – истинного императора всех недугов.

Александр Жаворонков,

основатель компании Insilico Medicine и директор Фонда исследований биогеронтологии

«Смерть должна умереть» – это призыв к действию. Чем быстрее мы разработаем новые технологии долголетия, тем больше жизней будет спасено. Это важное гуманитарное послание, к которому должен прислушаться каждый.

Соня Аррисон,

ассоциированный соучредитель Университета сингулярности и автор книги «Сто и старше» (100 Plus)

Неужели источник вечной молодости – несбыточная мечта? Возможно, таковым он был ранее. Но теперь, с появлением экспоненциально развивающихся технологий, его обретение лишь вопрос времени. *«Смерть должна умереть»* показывает, как и зачем наслаждаться бесконечной юностью.

Дэвид Кекич,

президент Фонда Maximim Life Foundation и автор книги «Экспресс-продление жизни» (Life Extension Express)

«Смерть должна умереть» – книга провидческая. Она крайне важна, если мы действительно собираемся выиграть войну со смертью. У каждой битвы должен быть смысл, собственное «зачем» – и эта книга послужит нам вдохновением.

Джейсон Сильва,

футуролог и ведущий шоу «Игры разума» на National Geographic

«Смерть должна умереть» содержит новаторское предложение отмены смерти и описания великих

научных достижений в области исследований старения. Направленные на его преодоление, они открывают перед человечеством долгосрочные перспективы.

Исмаэль Кала,

основатель Cala Enterprises и пионер концепции корпоративного счастья

«Смерть должна умереть» – восхитительная книга. Она предвосхищает новую парадигму человечества, которая, войдя в симбиоз с прорывными технологиями и искусственным интеллектом, позволит достичь невероятного долголетия.

Мануэль де ла Пенья,

президент Европейского института здравоохранения и социального обеспечения в Испании

Мы направляемся в будущее, где смерть утратит силу. Почти никто в мире этого пока не понимает, однако авторы превосходной книги «Смерть должна умереть» осознают очень хорошо и, протянув нам руку, ведут за собой – сквозь судьбы и технологии к долгой и здоровой жизни.

Рэймонд Макколи,

ученый, предприниматель и профессор-основатель Университета сингулярности

Хосе Кордейро и Дэвиду Вуду свойственна страсть, основанная на глубоких познаниях в области человеческого процветания. Сегодня она изучена недостаточно, но завтра станет одной из

фундаментальных основ цивилизации. Если планируете жить в будущем – а вы будете жить в будущем, – то должны прочитать эту книгу!

Дэвид Орбан,

инвестор и основатель Network Society Ventures

Вступительное слово к русскому изданию

Мы в самом разгаре исторического кризиса, но он принес с собой не только опасность. Он открыл перед нами возможности. Вирус COVID-19 – результатом чего бы он ни был – глобальная проблема, которая нуждается в глобальном решении. И если общий враг и нежданная беда нас не разделят, у нашей маленькой планеты появится сказочный шанс – все мы сумеем выступить единым фронтом. Определенно, COVID-19 – одна из самых страшных пандемий, случившихся за то столетие, что прошло со времени «испанского гриппа» 1918–1920 гг. (по оценкам, он унес до 100 млн жизней¹). Тогда человечество пережило ужасную трагедию: жертвами испанки стали 10 % мирового населения. Фактически от нее умерло больше людей, чем погибло в Первой или даже Второй мировых войнах.

К счастью, благодаря стремительному прогрессу науки и техники мы оказались лучше подготовленными к разрешению глобального кризиса. Люди и общество в целом достойно ответили на грандиозный вызов, брошенный крохотным коронавирусом и всеми его возможными мутациями. Правительства, крупные компании, небольшие стартапы, универ-

¹ <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>.

ситеты и даже отдельные люди приложили все возможные усилия, чтобы научиться контролировать, лечить и ликвидировать COVID-19. Как и в большинстве кризисных ситуаций, затраты были невероятными, но позже они окупятся через массовое внедрение лучших методов лечения по всему миру.

Давайте вспомним. Когда появились ВИЧ и СПИД, на секвенирование вируса ушло более двух лет, и еще несколько лет у нас вообще не имелось методов лечения. СПИД, разрушая иммунную систему, по сути, подписывал человеку смертный приговор – даже считался идеальной болезнью. В ходе многолетних международных исследований были разработаны первые методы лечения ВИЧ, однако любой из них обходился в миллионы долларов. Сегодня же ВИЧ лечится как хроническое заболевание при помощи противовирусных препаратов, которые стоят сотни долларов в богатейших странах и десятки в более бедных, типа Индии. И, к счастью, весьма вероятно, что уже в этом десятилетии будет наконец открыта вакцина для лечения и окончательной ликвидации ВИЧ.

Невероятно, но в эти тяжелые времена благодаря тому, что достижения науки и техники растут в геометрической прогрессии, первые противовирусные препараты и вакцины были разработаны всего за несколько месяцев вместо обычных 5–10 лет. И потому страшная пандемия коронавируса запомнится невероятной скоростью ее преодоления, она ста-

нет великим уроком для человечества. Она показала, что мы должны работать вместе, потому что глобальные проблемы требуют глобальных решений. Случатся и новые пандемии, однако экспоненциально развивающиеся технологии помогут нам преодолеть их еще быстрее. Вполне вероятно, что следующий глобальный вирус будет секвенирован всего за два дня, а еще один – возможно, и за два часа (а не за две недели, как с COVID-19, два месяца, как 20 лет назад с SARS, или более двух лет, 40 лет назад потраченных на расшифровку СПИДа).

В геометрической прогрессии сокращается не только время борьбы с болезнями, резко снижаются и затраты на лечение. Мир становится все лучше подготовленным к будущим пандемиям и новым глобальным вызовам, таким как, например, изменение климата, войны, терроризм, землетрясения и цунами, метеориты и прочие космические угрозы, а также многим другим. И, мы надеемся, эта пандемия станет последней из тех, что затронули человечество!

В то же время у людей имеются и главнейшие враги – старение и смерть. Долголетие всегда считалось одним из главных жизненных благ, и теперь – впервые в истории – у нас есть возможность одержать над ними победу. В ряде стран уже ведутся дискуссии, можно ли считать старение заболеванием, причем излечимым заболеванием. Сторонники долголетия активно действуют в Австралии, Бельгии, Бразилии, Германии, Израиле, Испании, России, Сингапуре, Со-

единенном Королевстве и США. Какая же из стран первой официально объявит старение болезнью? С 2018 г. ВОЗ начала признавать возрастные изменения заболеваниями, однако самого старения это не коснулось. Так какая же страна первой пойдет по пути работы со старением как с излечимым недугом?

Исцеление старения не только морально-этический императив. В ближайшие годы это станет также самой крупной возможностью для бизнеса. Антивозрастная и омолаживающая отрасли только зарождаются, а медицинские расходы стареющего общества продолжают расти. Некоторые исследования показывают, что расходы на здравоохранение к 2050 г. удвоятся – главным образом из-за увеличения количества пожилых людей². Тенденция будет особенно заметной в развитых странах, где население не только быстро стареет, но и стремительно уменьшается из-за спада рождаемости. Для содержания все растущего количества стариков просто не хватит молодых.

Уже сейчас людей старше 65 лет больше, чем детей в возрасте до 5 лет, и такое соотношение будет сохраняться. Кроме того, во многих странах население начнет сокращаться, как это уже происходит, например, в Японии и России. Согласно исследованию, опубликованному в престижном британском медицинском журнале *The Lancet*, к 2100 г. население Китая может уменьшиться вдвое, всего до 732 млн че-

² <https://www.fightaging.org/archives/2020/08/the-reasons-to-study-aging/>.

ловек³. К тому же, в то время как многие развитые страны разбогатели, прежде чем состариться, Китай начал стареть, не успев сделать этого. Если он ничего не предпримет, результаты окажутся катастрофическими. И все больше стран будут испытывать то же самое.

В ходе еще одного исследования, результаты которого были опубликованы в престижном американском журнале *Science*, подсчитано, что COVID-19 может обойтись человечеству более чем в 11 трлн долларов в пересчете на ВВП, а еще отмечается, что уже в этом десятилетии подобных пандемий можно будет избежать за счет ежегодных инвестиций в размере 26 млрд долларов⁴. Сейчас медицинские расходы составляют около 10 % мирового ВВП, но они – отчасти из-за старения общества – продолжают быстро расти. Давайте теперь подумаем, во сколько государству обходится старость и какова будет экономия, если ее предотвратить. Таковы некоторые идеи, лежащие в основе инициативы «Дивиденд долголетия»; они объясняются и в этой книге⁵. Так мы не только сэкономим триллионы долларов на лечение возрастных изменений, но и избежим невероятных мучений как стареющих людей, так и их близких, и всего общества в целом.

³ <https://www.thelancet.com/infographics/population-forecast>.

⁴ <https://www.statista.com/chart/22378/estimated-cost-of-containing-future-pandemic/>.

⁵ http://www.sjayolshansky.com/sjo/Longevity_Dividend_Initiative.html.

Возможно, COVID-19 поможет понять, что здоровье важнее всего на свете и что в приоритете право человека на жизнь. Будем надеяться, что кризис подарит нам шанс дополнительного финансирования лечения «матери всех недугов» – старения. Сможем ли мы наконец осуществить давнюю мечту человечества о «бессмертии»?

Вот наилучшая возможность действовать. Время и место – здесь и сейчас. Так кто же нас поведет?

Хосе Кордейро,

Дэвид Вуд

Пролог

Старость, как и погода, не признает ни государственных, ни национальных границ и более-менее одинаково влияет на каждую группу и подгруппу людей. Неравенство – тема многих обсуждений, но, несмотря на то что расходы на здравоохранение на душу населения в Америке выше, чем в остальных странах мира, она даже не входит в число 30 государств с самыми высокими показателями долголетия. Однако статистические данные не должны вводить нас в заблуждение, поскольку разница не так и велика: ожидаемая продолжительность жизни в Соединенных Штатах всего на пять лет меньше, чем в Японии. Важнее, чтобы крестовый поход против старения не знал границ. Миру следует объединиться и направить все силы на решение этой задачи – важнейшей из стоящих перед человечеством.

Старость убивает чаще, чем что-либо другое. Возрастные изменения – причина более 70 % смертей, большинству из которых предшествуют невыразимые мучения, как самих пожилых людей, так и их близких. К сожалению, «война со старением» еще не достигла своей цели. Она набирает обороты в англоязычных странах: наибольшие силы сосредоточены в Кремниевой долине, но очаги также появляются в других частях Америки и еще в Великобритании, Канаде, Австралии. В авангард борьбы начинает выходить Германия,

а вместе с ней и Россия, Сингапур, Южная Корея, Израиль. Однако другие государства осваивают поле действия гораздо медленнее. Особую тревогу вызывает Азия; в ее столь густонаселенных странах, по всей видимости, существуют серьезные трудности и с пониманием того, что старение – это медицинская проблема, и с тем, что оно поддается лечению.

«Смерть должна умереть» – провидческая книга, которая во всей полноте раскрывает нам чудовищную правду о старении; ее авторы знакомы с темой не понаслышке. За последние годы Хосе Кордейро сумел во многих частях света привлечь внимание к борьбе с возрастными изменениями, но в основном он сосредоточился, что вполне естественно, на знакомых сызмальства испано- и португалоязычных странах. Таким успехом Хосе обязан не только своему испанскому и латиноамериканскому происхождению (уроженец Венесуэлы, родители – испанцы), но и возросшему, по моим наблюдениям, в этих регионах интересу к победе над старостью.

Соавтор книги – британский технолог Дэвид Вуд, другой знаменитый рыцарь битвы со старением, предлагает собственную, предоставляющую дополнительный взгляд на проблему точку зрения. Побыв в свое время главой нескольких лондонских организаций, он преобразил мир британской прогрессивной технической мысли. Трудно представить себе более мощное партнерство, которое сумело бы придать книге о борьбе со старением и, надеюсь, неизбежной

победе над ним должный вес!

Учитывая обширный международный опыт Хосе и Дэвида, можно сказать, что нет лучших авторов для повсеместного продвижения дела долголетия. Они много лет погружены в борьбу со старением, а потому прекрасно осведомлены не только о науке омоложения и ее последних успехах, но и об иррациональных опасениях и критике, которые так часто противостоят этой великой миссии. Авторам лучше остальных известно, как парировать возражения и убеждать в преимуществах радикального продления жизни как можно большее количество людей.

Первое издание вышло на испанском языке (La Muerte de la Muerte, Editorial Planeta, 2018) и быстро стало бестселлером сначала в Испании, а потом в ряде стран Латинской Америки. Второе, уже на португальском (a Morte da Morte, LVM Editora, 2019), тоже стало бестселлером – сперва в Бразилии, затем в Португалии. Сейчас «Смерть должна умереть» в исправленном и дополненном варианте публикуется сразу на многих языках, среди которых китайский, английский, французский, немецкий, итальянский, японский, корейский и русский. Судя по предыдущему успеху этой книги, можно утверждать, что она, несомненно, произведет переворот во всем мире.

Я убежден, что в ближайшее десятилетие «Смерть должна умереть» сыграет важную роль в борьбе со старением.

Еще мне верится, что авторитетное и исчерпывающее описание нашего крестового похода, приведенное Хосе и Дэвидом в своем замечательном труде, только ускорит этот процесс. В путь!

*Обри ди Грей,
соавтор книги «Отменить старение»⁶ и соучредитель
исследовательского фонда SENS Research Foundation*

⁶ Грей ди О. Отменить старение. – М.: Институт биологии старения, 2011.

Посвящение

#####(Лиха беда начало.)

КИТАЙСКАЯ ПОСЛОВИЦА

Наука не знает, чем она обязана воображению.

РАЛЬФ УОЛДО ЭМЕРСОН, 1876 Г.

Эта книга посвящается первому поколению бессмертных людей. Пока что человечество остается обреченным на гибель. Но, надеемся, в ближайшие десятилетия нас ожидает великий технологический прорыв, благодаря которому мы перейдем от последнего смертного к первому бессмертному поколению.

Текущим положением дел мы обязаны своим предкам, но уже скоро нашим потомкам станет доступно невозможное – они смогут продлевать годы своей жизни. Мы перенесемся в гораздо лучший мир, где срок жизни будет неограниченным, молодость – бесконечной, а люди забудут о нескончаемой старости и невольной смерти. От увеличения количества лет мы перейдем к их усовершенствованию, а также к приумножению своих способностей и возможностей – сначала на этой маленькой планете, а затем и далеко за ее пределами.

Эта книга посвящается и молодым и старым, и женщинам и мужчинам, и верующим и неверующим, и богатым и

бедным, и всем, кто трудится ради достижения древнейшей мечты человечества – ради смерти самой смерти. Скоро мы на самом деле сможем управлять старением и омоложением человека. И наш моральный долг – как можно быстрее продвигаться к этой благородной цели.

Право на жизнь – наиважнейшее из прав человека, без которого теряют смысл все остальные. Болезни, связанные со старением, день за днем уносят более 100 000 жизней, и это величайшее преступление против человечества, против всех и каждого, независимо от его расы, пола, национальности, культуры, религии, географии или истории. Мы обязаны остановить эту нескончаемую человеческую трагедию. Мы способны на это. Мы должны. Это наша моральная ответственность, этическое обязательство и долг перед историей. Чтобы избавить людей от страданий, старения и самой смерти, мы обязаны сохранить жизнь.

Сегодня вопрос не в возможности избавления от возрастных изменений, а в сроках. И чем скорее это произойдет, тем лучше. Гонка началась, время пошло; наши общие смертельные враги – старение и смерть. Книга *«Смерть должна умереть»* посвящается первому бессмертному поколению, которое одолеет смерть.

Вступление

Величайшая мечта человечества

Смерть есть зло. Самими это установлено богами. Умирали бы и боги, если б благом смерть была.

САПФО, ОК. 600 Г. ДО Н.Э.

Путь в тысячу ли начинается с первого шага.
ЛАО-ЦЗЫ, ОК. 550 Г. ДО Н.Э.

Быть или не быть, вот в чем вопрос.
УИЛЬЯМ ШЕКСПИР, 1600 Г.

Бессмертие было величайшей мечтой человечества с доисторических времен. В отличие от большинства других существ люди осознавали жизнь, а следовательно, и смерть. С тех самых пор, как в Африке появился *Homo sapiens sapiens*⁷, наши предки изобрели всевозможные связанные с жизнью и смертью обряды и за тысячелетия миграции по планете придерживались не только их, но и множества других – вновь придуманных. Чествуя смерть, великие цивилизации древнего мира породили изощреннейшие ритуалы, которые за-

⁷ От лат. *Homo sapiens sapiens* (человек разумный) – обозначение человеческого подвида, характеризующего современного человека; люди привычного нам анатомического облика.

частью становились важнейшей частью повседневной жизни. Давайте поразмыслим о детализированных и чрезвычайно продолжительных погребальных обрядах разных народов.

В поисках бессмертия

В своем бестселлере «Бессмертие: поиск вечной жизни и как он управляет цивилизацией» (Immortality: The Quest to Live Forever and How It Drives Civilization) Стивен Кейв, британский философ из Кембриджского университета, писал⁸: «Увековечить себя стремится все живое, но люди стремятся увековечить себя навсегда. Эта потребность, это желание бессмертия лежит в основе множества человеческих достижений: оно источник религии, муза философии, архитектор наших городов и порыв к творчеству. Оно заложено в нашей природе, а его следствие известно нам как цивилизация».

Египетские похоронные обряды были продуманными до мелочей. В важнейших из них использовались огромные пирамиды и саркофаги, предназначенные исключительно для фараонов. Древнейшие «Тексты пирамид» – набор заклинаний, песнопений и молитв, высеченных в проходах, притворах и погребальных камерах пирамид Древнего царства, – должны были помочь фараону в подземном мире, обеспечив тому возрождение и вечную жизнь. Эти древнейшие религи-

озные и космологические тексты, написанные иероглифами на стенах усыпальниц, применялись в похоронных церемониях с 2400 г. до н. э.

Столетия спустя египтяне составили «Книгу Мертвых» (современное название древнеегипетского погребального трактата, которым пользовались с начала Нового царства, примерно с 1550 по 50 гг. до н. э.). Сборник – он предназначался не только фараонам – состоял из серии магических заклинаний, призванных помочь умершим преодолеть суд Осириса (египетского бога смерти и возрождения) и содействовать им в путешествии по подземному царству в загробную жизнь. Хотя сегодня обеспечивающие бессмертие египетские обычаи и практики считаются мифологическими, их практиковали почти три тысячи лет, то есть они на многие века старше христианства или ислама⁹.

В Месопотамии в виде глиняных клинописных табличек были обнаружены еще более древние тексты, созданные около 2500 г. до н. э. «Эпос о Гильгамеше», или поэма «О все выдавшем», – шумерское стихотворное повествование о приключениях Гильгамеша, царя Урука, и древнейший известный человечеству эпос. Философский стержень поэмы – скорбь главного героя по Энкиду – тому, кто сначала был ему врагом, а затем стал добрым другом. Считается, что это

первое литературное произведение, в котором был сделан акцент на человеческой смертности как на явлении, противоположном бессмертию богов. Также в поэму вошел вариант месопотамского мифа о потопе, позднее появившегося во многих других культурах и религиях¹⁰.

Мысли о бессмертии, по всей видимости, владели умами и императоров Поднебесной. После завоевания последнего независимого царства в 221 г. до н. э. Цинь Шихуанди стал первым властителем централизованного китайского государства – на тот момент это было беспрецедентным явлением. Стремясь продемонстрировать, что он являлся не просто царем, Цинь Шихуанди придумал титул, выразивший его стремление объединить бескрайние просторы царств Поднебесной или, по сути, весь мир (древние китайцы, как и древние римляне, полагали, что их империя включала в себя всю Ойкумену)¹¹.

Он перестал говорить о смерти, не стал составлять завещание, а с 212 г. до н. э. повелел называть себя «Вечным»¹². Одержимый идеей бессмертия, он отправил экспедицию к восточным островам (возможно, Японии) на поиск эликсира молодости. Та не вернулась: якобы не нашла желанного сред-

¹⁰ <https://www.amazon.com/Epic-Gilgamesh/dp/014044100X>".

¹¹ <https://www.amazon.com/First-Emperor-China-Jonathan-Clements-ebook/dp/B00XJ1Q7K2/>.

¹² ## («чжэньжэнь») принято переводить как истинный, или совершенный, человек; ср.: «архат».

ства и убоялась «Вечного» императора. Считается, что Цинь Шихуанди умер, выпив ртуть, которой, как он полагал, надлежало сделать его бессмертным. Он был погребен в огромном мавзолее со знаменитой терракотовой армией из более 8000 солдат и 520 лошадей. Курган с захоронением нашли в 1974 г. неподалеку от города Сиань, однако погребальную камеру императора пока еще не вскрыли.

Тема легендарного эликсира бессмертия, зелья, дарующего вечную жизнь, пронизывает самые разные культуры. Многие алхимики преследовали цель найти панацею – лекарство для исцеления всех болезней и бесконечного продления лет, отпущенных человеку. В результате таких поисков некоторые из исследователей (например, швейцарский лекарь и астролог Парацельс) добились значительных успехов в фармакологии. Волшебное зелье упоминается и в связи с мифическим философским камнем, который был способен обращать металлы в золото и, предположительно, создавать эликсир бессмертия.

Но не только древние египтяне или китайцы считали возможным существование такого средства. Подобные мысли возникали у людей практически всех культур, причем независимо друг от друга. Например, в ведийской цивилизации также верили в связь между вечной жизнью и золотом. Эта идея, вероятно, была заимствована у греков после того, как в 325 г. до н. э. Александр Македонский завоевал Индийский полуостров. Не менее вероятно и то, что из Индии та-

кие представления могли попасть в Китай или наоборот. Но индуизм, главная религия страны, исповедовал совершенно иные убеждения относительно бессмертия, и эликсир жизни утратил свою популярность.

Источник молодости – символ долголетия и бессмертия – другое предание, которое тоже напоминает нам о стремлении к вечности. Согласно предположениям, юность даровалась любому, кто пил воду из легендарного фонтана или купался в нем. Впервые этот миф встречается в третьей книге «Истории» Геродота, которая датируется IV в. до н. э. Евангелие от Иоанна повествует об иерусалимской купели Вифезда, где Иисус совершил чудо исцеления расслабленного, по всей видимости, калеки. Восточные версии «Истории Александра Великого» описывают «живую воду», которую царь искал вместе со слугой. Образ последнего взят из ближневосточных сказаний о Хизре, также вошедших в Коран. Эти версии пользовались широкой популярностью в Испании мусульманского периода и, скорее всего, были известны мореплавателям, отправлявшимся в Америку.

В историях коренных народов Америки в связи с целебным родником упоминался мифический остров Бимини – богатая и процветающая земля где-то на севере (возможно, в районе Багамских островов). Согласно легенде, испанцы узнали о нем от араваков Эспаньола¹³, Кубы и Пуэрто-Рико. В те времена о целительных водах Бимини говорили на всех

¹³ Эспаньола – испанское название Гаити.

Карибских островах. Испанский мореплаватель Хуан Понсе де Леон прослышал о фонтане молодости от коренного населения Пуэрто-Рико, когда завоевывал остров, и не удовлетворенный своим благосостоянием в 1513 г., предпринял экспедицию по поиску Бимини. Он обнаружил нынешний штат Флорида, но источника вечной юности так и не нашел¹⁴.

В нынешних так называемых западных религиях, которые основаны на авраамическом монотеизме – иудаизме, христианстве, исламе и бахаизме (вере Бахаи), – путь к бессмертию лежит главным образом через воскрешение. И наоборот, согласно современным восточным верованиям, основанным на индийской ведической традиции – индуизму, буддизму и джайнизму, – вечности можно достичь через реинкарнацию. По западным традициям, чтобы умершие могли воскреснуть, их тела подлежат захоронению, в то время как в восточных религиях ради реинкарнации должны быть сожжены. Ни то, ни другое явление опытным путем не доказано и, очевидно, представляет собой часть древних донаучных мифических убеждений.

Тема бессмертия была подробно рассмотрена и Ювалем Харари, израильским историком из Еврейского университета в Иерусалиме, в двух его основных работах: «Sapiens. Краткая история человечества»¹⁵ и «Homo Deus. Краткая ис-

¹⁴ <https://www.amazon.com/EUROPEAN-DISCOVERY-AMERICA-D-1492-1616/dp/B000J57YR8>.

¹⁵ Харари Н. Sapiens: Краткая история человечества. – М.: Синдбад, 2017.

тория будущего»¹⁶. Первая книга описывает историю человечества с начала эволюции *Homo sapiens* до политических революций XXI в. Фундаментальный элемент этих великих событий – религии и смерть.

Во второй работе Харари задается вопросом, каким будет мир в ближайшее время. Перед нами встанут новые задачи, и автор пытается разобраться, как нам справляться с ними с помощью грандиозных достижений науки и техники. Он исследует идеи, сладкие грезы и ночные кошмары, которым суждено сформировать XXI век: от победы над смертью до создания искусственного интеллекта (ИИ). Непосредственно на тему бессмертия Харари высказывается в разделе «Конец смерти»¹⁷:

«Судя по всему, в XXI веке будет сделана серьезная заявка на бессмертие. Борьба со старостью и смертью получит эстафету от извечной битвы с голодом и болезнями. Борьба эта будет вестись во имя наивысшей ценности современной культуры – ценности человеческой жизни. О том, что во всей Вселенной нет ничего более священного, чем человеческая жизнь, нам напоминают постоянно. Это повторяют учителя в школах, политики в парламентах, адвокаты в судах, актеры на театральных подмостках. Всеобщая декларация прав человека, принятая Генеральной ассамблеей ООН после Второй мировой войны

¹⁶ Харари Н. Homo Deus: Краткая история будущего. – М.: Синдбад, 2018.

¹⁷ <http://www.openthemagazine.com/article/essay/the-last-days-of-death>.

(документ, наиболее близкий к тому, какой могла бы быть всемирная конституция), категорически утверждает, что “право на жизнь” есть главная из ценностей человечества. Поскольку смерть явно нарушает это право, значит, она – преступление против человечества, и мы должны объявить ей тотальную войну.

Ни религии, ни идеологии прошлого не считали жизнь священной. Они всегда обожествляли либо то, что ниже, либо то, что выше земной юдоли, и поэтому к смерти были сравнительно равнодушны. Некоторые даже симпатизировали Старухе с косой. Поскольку христианство, ислам и индуизм утверждали, что смысл нашего бренного существования в подготовке к загробной жизни, смерть воспринималась ими как важное событие и благо. Люди уходили в иной мир по воле Божьей, и момент их кончины был таинством, исполненным величайшего значения. К испускающему дух призывали священников, раввинов или шаманов, чтобы те взвешивали грехи и напутствовали в царство истины. Только представьте себе христианство, ислам и индуизм в мире, где нет смерти, – ведь там нет и рая с адом, и реинкарнации.

Современная наука и современная культура смотрят на жизнь и смерть совершенно иначе. Они не считают смерть метафизическим таинством и уж конечно не видят в смерти ключа к смыслу жизни. Для современного человека смерть – проблема техническая, которая может и должна быть решена».

От мифологии к науке

За последние десятилетия все науки, в том числе и естественные, достигли впечатляющего прогресса. Открытие строения ДНК в 1953 г. стало одним из триумфов биологии. И дальнейшие находки, такие как эмбриональные стволовые клетки и теломеры, только ускорили этот процесс. Первая трансплантация сердца была проведена в 1967 г., оспа изжита в 1980 г., а сейчас семимильными шагами продвигаются регенеративная медицина, генная инженерия (например, редактирование генома при помощи методов CRISPR/Cas9), терапевтическое клонирование и 3D-био печать органов.

Благодаря широкому применению новых сенсоров, анализу крупных массивов информации, известных как большие данные (Big data), а также использованию ИИ для улучшения интерпретации, обработки и анализа медицинских результатов в ближайшем будущем мы будем наблюдать все больший и быстрый прогресс, причем не линейный, а экспоненциальный. Яркий пример – скорость, с которой был секвенирован человеческий геном.

Проект «Геном человека» был запущен в 1990 г., однако к 1997 г. стал известен всего лишь процент от всего генокода. По этой причине некоторые «эксперты» предположили, что на расшифровку остальных 99 % уйдут столетия. К счастью, технологии развиваются в геометрической прогрессии,

и в 2003 г. все было закончено. Как пояснил американский футуролог Рэй Курцвейл, с 1997 г. процент изученного ежегодно увеличивался приблизительно вдвое. В 1998 г. были закончены 2 % работы, в 1999 г. – 4 %, в 2000 г. – 8 %, в 2001 г. – 16 %, в 2002 г. – 32 %, в 2003 г. – 64 %, а спустя еще несколько недель секвенирование полностью завершилось¹⁸.

Естественные науки оцифровываются быстро, и в ближайшие годы в них ожидается экспоненциальный прирост достижений. Роль искусственного интеллекта продолжит расти, и положительная обратная связь послужит дальнейшему прогрессу во всех областях, включая биологию и медицину. В свою очередь, уже начаты и проводятся опыты по продлению жизни и омолаживанию разных видов живых существ, таких как дрожжи, черви, комары и мыши.

Ученые по всему свету – от США до Японии, от Китая до Индии через Россию и Германию – уже изучают процесс старения и его обратимость. Исследовательские группы появляются и в Иbero-Америке¹⁹ – от Испании до Колумбии, от Мексики до Аргентины через Португалию и Бразилию. Например, научный коллектив под управлением испанского биолога Марии Бласко, директора Национального центра раковых исследований в Мадриде, вырастил так называемых *тройных* трансгенных мышей, которые живут примерно на

¹⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=h6tYxQnxRj8>.

¹⁹ Иbero-Америка – Латинская Америка вместе с бывшими метрополиями Испанией и Португалией.

40 % больше обычных²⁰. Хуан Карлос Исписуа, профессор Института биологических исследований Солка в Калифорнии, с помощью совершенно иных технологий тоже сумел омолодить грызунов на 40 %²¹. Опыты продолжаются, и весьма вероятно, что в будущем мы продолжим продлевать мышам жизнь.

Научно-исследовательские коллективы лучших международных университетов: Кембриджа, Гарварда, Массачусетского технологического института, Оксфорда и Стэнфорда – объединяются ради соискания MPrize – премии, учрежденной американским Фондом Мафусаила²². Награда уже вручалась ученым, сумевшим продлить жизнь мыши до эквивалента 180 человеческих лет²³, но главная цель – достичь аналога легендарного, почти тысячелетнего, *ветхозаветного* мафусаилова века.

У опытов над мышами много преимуществ: жизнь грызунов сравнительно коротка (год в естественных условиях, два-три в лабораторных), а геном весьма схож с человеческим (установлено, что у нас совпадает около 90 % генов). Ученые экспериментировали с различными видами воздействия, среди которых следует выделить ограничение кало-

²⁰ <http://www.encuentroseleusinos.com/work/maria-blasco-directora-del-cnio-envejecer-es-nada-natural/>.

²¹ https://elpais.com/elpais/2016/12/15/ciencia/1481817633_464624.html.

²² <https://www.mfoundation.org/>.

²³ <http://web.archive.org/web/20190324131618/>, <http://www.sens.org/outreach/conferences/methuselah-mouse-prize>.

рийности рациона, инъекции теломеразы, лечение стволовыми клетками, генную терапию. Остается только гадать, какие еще открытия нам предстоят. Исследования проводятся во все не из большой любви к мышам и, как следствие, нашего желания продлить им жизнь. Ученые, пусть и не высказываются об этом публично, предвкушают реализацию достижений по продлению жизни и омоложению на практике – на людях. Как и все остальные, исследователи порой не могут быть откровенными (из-за страха потерять финансирование или по другим причинам), но область применения их работы очевидна.

Чтобы остановить и обратить процесс старения, с различными животными работает множество исследователей. Для примера упомянем об опытах двух известных североамериканских специалистов. Так, Майкл Роуз из Калифорнийского университета в Ирвайне в четыре²⁴ раза увеличил ожидаемую продолжительность жизни плодовой *мухи дрозофилы*, а Роберт Рейс из Университета медицинских наук Арканзаса продлил срок жизни нематоды *C. elegans* более чем в 10 раз²⁵. (Еще раз: задача ученого – не получение долгоживущих мух или червей, а последующее правильное применение открытий на людях.)

Благодаря этим важным достижениям последних лет большие и малые компании готовы вкладывать миллиарды

²⁴ https://www.faculty.uci.edu/profile.cfm?faculty_id=5261.

²⁵ <https://uams-tripfiles.uams.edu/profiles/display/127822>.

долларов в омоложение людей научными методами. Люди понимают, что эта возможность реальна, и день ото дня она становится все ближе и ближе. Вопрос уже не в вероятности, а во времени. Поэтому такие мультимиллионеры, как Питер Тиль (известный еще по PayPal), Джефф Безос (Amazon), Марк Цукерберг (Facebook), Ларри Эллисон (Oracle), Сергей Брин и Ларри Пейдж (Alphabet/Google) да и многие другие, инвестируют в противозрастные биотехнологии. С целью «разгадать смерть»²⁶ Google в 2013 г. создала фирму Calico (California Life Company), Microsoft в 2016 г. объявила, что в течение 10 лет исцелит рак²⁷. Марк Цукерберг и его жена Присцилла Чан сообщили, что готовы пожертвовать практически все свои средства на излечение и профилактику всех болезней в течение одного поколения²⁸. Мы могли бы и далее перечислять примеры, однако прогресс не остановить, и каждый день будут появляться другие.

Лучшие научные умы открыто работают над технологиями омоложения. В качестве общеизвестного примера приведем американского генетика, молекулярного инженера и химика Джорджа Чёрча, профессора генетики Гарвардской медицинской школы, профессора здравоохранения и техно-

²⁶ <http://time.com/574/google-vs-death/>.

²⁷ <http://www.telegraph.co.uk/science/2016/09/20/microsoft-will-solve-cancer-within-10-years-by-reprogramming-dis/>.

²⁸ <http://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-cure-all-disease-explained-2016-9>.

логии Гарварда и Массачусетского технологического института, а также многих других должностей, как в науке, так и в бизнесе (поскольку идеи о жизни и смерти необходимо перенести из академического сообщества в производство). Чёрч, некогда пионер расшифровки человеческого генома, а сегодня признанный первопроходец персональной геномики и синтетической биологии, недавно заявил²⁹:

«Вероятно, что в ближайшие пару лет мы увидим первые опыты на собаках. Если они сработают, то до начала экспериментов с людьми останется еще года два, а до их завершения – восемь. И когда несколько из них будут успешными, заработает цикл положительной обратной связи».

Правда в том, что не существует научных принципов, которые запрещали бы омоложение и навязывали необходимость смерти. Ни в биологии, ни в химии, ни в физике. Об этом в 1964 г. на своей лекции «В чем состоит и в чем должна состоять роль научной культуры в жизни общества»³⁰ говорил Ричард Фейнман, выдающийся американский ученый и нобелевский лауреат по физике:

«Одна из наиболее поразительных вещей – во всей

29

<https://endpoints.elysiumhealth.com/george-church-profile-4f3a8920cf7g-4f3a8920cf7f> (контент удален).

30

<http://www.amazon.com/Pleasure-Finding-Things-Out-Richard/dp/0465023959>.

31

Фейнман Р. Радость познания. – М.: АСТ, 2013.

биологической науке нет объяснения необходимости смерти. Если мы хотим создать вечное движение, то знаем, что это абсолютно невозможно, – на этот счет мы открыли достаточно много законов физики; в противном случае законы работали бы неправильно. Но ничего подобного не обнаружено в биологии, ничего, что свидетельствовало бы о неизбежности смерти. Мне кажется, что такой неизбежности просто не существует и что это только вопрос времени, когда биологи откроют, что именно вызывает наши беды, и сумеют победить и ужасные глобальные болезни, и брэнность человеческого тела».

В последние годы появился ряд изданий, освещающих достижения в таких новых областях науки, как омоложение и борьба с возрастными изменениями. Одно из них – журнал *Aging*³², который выходит с 2009 г. Первый номер издания сопровождался вступительной статьей «Старение: прошлое, настоящее и будущее» (*Aging: Past, Present and Future*) за авторством трех редакторов: американского ученого русского происхождения Михаила Благосклонного, американки Джудит Камписи и австралийца Дэвида Синклера, которые написали³³:

«В цикле “Академия”³⁴, опубликованном в 1950-

³² От англ. aging – старение.

³³ <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/4931360/2815757.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

³⁴ Цикл «Академия» также переведен под другими названиями: «Основание»

х гг., Айзек Азимов описал цивилизацию, способную колонизировать всю Вселенную. Подобный триумф едва ли осуществим. Поразительно, что автор изобразил семидесятилетнего человека стариком, доживающим свои дни. Таким образом, даже самый смелый литературный вымысел не сумел предсказать замедление темпов старения. Но, если учесть скорость развития современной геронтологии, подобное, способное превзойти фантастику достижение вполне может стать реальностью уже при нашей жизни.

ПРОШЛОЕ

С тех пор, как Август Вейсман разделил жизнь на бессмертную зародышевую и брентную соматическую³⁵, вторую стали рассматривать как расходный материал. В 1889 г. он писал: “Уязвимая, временная природа сомы – вот причина того, что природа не позаботилась наделить эту часть существа неограниченным сроком бытия”.

НАСТОЯЩЕЕ

Первые успешные поиски замедляющих и контролирующих старение генов начались в середине 1980-х гг. Невзирая на распространенные сомнения

и «Фонд».

³⁵ От др.-греч. σῶμα – сома, тело.

относительно их существования, Класс³⁶ произвел скрининг мутагенеза в тех нематодах *C. elegans*, что благодаря изменениям жили дольше, и выявил кандидатов, один из которых (ген *age-1*) был описан Джонсоном с соавторами. В 1993 г. Кеньон с коллегами, тоже обследуя долгоживущих особей, обнаружил, что мутации в гене *daf-2* повышают продолжительность жизни гермафродитов *C. elegans* более чем в два раза по сравнению с нематодами немутантного типа. На тот момент было уже известно, что *daf-2* отвечает за переход в состояние “дауэр” – недоразвитую личиночную форму, которую представители типа принимают из-за голода или высокой плотности населения в популяции. В группе Кеньона предположили, что продолжительность пребывания в состоянии “дауэр” регулируется механизмом, продляющим существование, и это открытие стало отправной точкой для понимания того, как мы могли бы добиться увеличения срока жизни».

Редакторы коротко рассказали о зарождении геронтологии, научных изысканиях конца XIX в. и великих открытиях, совершенных на протяжении XX в., особенно в течение двух последних его десятилетий. На самом деле гены, непосредственно связанные со старением клеток, были обнаружены в маленьких круглых червях-нематодах *C. elegans* только в 1980-х гг. С тех пор процессы возрастных изменений,

³⁶ [http://dx.doi.org/10.1016/0047-6374\(83\)90082-9](http://dx.doi.org/10.1016/0047-6374(83)90082-9).

их возникновение и даже способы обращения вспять стали куда более понятными и гораздо лучше изученными.

Тем не менее одно только доказательство этой концепции не означает, что нам известны способы ее реализации. Они нам неизвестны, но до поры до времени. Именно с целью выяснить, что и как устроено, и проводятся многочисленные опыты как со всевозможными терапевтическими методами и воздействиями, так и с разными типами организмов. Это отнюдь не просто и вряд ли станет проще, но нам уже точно известно, что это достижимо. На самом деле вопрос не в вероятности, а в сроках практической разработки и запуска в серийное производство первых научных технологий омоложения человеческого тела. Мы, конечно, не черви и не мыши, поэтому многие из открытий, совершенных благодаря им, вряд ли сразу же будут применимы к людям. Но в то же время они укажут на некоторые возможности, которые посредством таких достижений, как ИИ, большие данные и пр., помогут скорее найти лекарства от человеческого старения.

Благосклонный, Камписи и Синклер начали с рассказа о прошлом и настоящем, однако описали и вероятное будущее, а также некоторые вероятные методы лечения и терапии старения и возрастных заболеваний. Сейчас, тем более в этой ознакомительной, рассчитанной на массового читателя книге, необязательно вникать в детали (или сокращения вроде ДНК, АМФК, РНК, FOXO, ИФР-1, mTOR, НАД, Р13К, ОК, TOR и многие другие, еще более витиеватые). Тем

не менее здесь, в общем обзоре грандиозных открытий сегодняшнего и завтрашнего дней, мы не можем не упомянуть о них. В своей статье авторы отметили:

«БУДУЩЕЕ

Большой интерес и волнение вызывает тот факт, что старение, как выяснилось, по крайней мере частично регулируется путями сигнальной трансдукции, которыми можно управлять с помощью медикаментов. Прототипы тех препаратов, что предположительно способны замедлять возрастные процессы, уже доступны. Обнаружены модуляторы сиртуинов³⁷, которые имитируют ограничение калорийности и смягчают некоторые возрастные заболевания. Другая наша мишень – путь белка TOR. По иронии судьбы сам TOR в качестве мишени рапамицина был обнаружен в дрожжах. Клинически доступный рапамицин, который выпускается под названиями “Сиролимус” или “Рапамун” и допускается к применению в высоких дозах в течение нескольких лет, потенциально способен лечить большинство, если не все, возрастные заболевания. “Метформин” (антидиабетический препарат и активатор АМФК), задействующий сигнальный

³⁷ Сиртуины, или SIR2, – (от англ. Silent information regulation – регулятор замалчивания информации) белки, регулирующие некоторые клеточные процессы и метаболические пути.

путь TOR, замедляет старение и увеличивает продолжительность жизни мышей.

Таким образом, недавняя революция в исследованиях старения вывела на первый план сигнальные пути (ускоряющие рост, реакции на повреждение ДНК, сиртуины) и установила, что возрастные изменения поддаются контролю и медикаментозному торможению.

В это благоприятное время и начинает выходить журнал *Aging* издательской группы Impact. Он оказывает поддержку новой геронтологии, недавний прорыв в которой обусловлен интеграцией различных дисциплин, таких как генетика и развитие модельных организмов, фармакология и патогенез многих возрастных заболеваний, а также изучение сигнальной трансдукции, контроля клеточного цикла, биологии раковых клеток и реакций на повреждения ДНК. Журнал будет посвящен путям сигнальной трансдукции (ИФР-, и инсулин-активированные пути, митоген- и стресс-активируемые протеинкиназы, а также репарация ДНК, белки семейства FOXO, сиртуины, Р1ЗК, АМФК и mTOR) в норме и патологии. Его тематика охватит клеточную и молекулярную биологию, клеточные метаболизм и старение, аутофагию, онкогены и гены-супрессоры опухолей, канцерогенез, стволовые клетки, фармакологию и антивозрастные агенты, животные модели и, конечно же, такие смертельные заболевания и проявления старости, как рак, болезнь Паркинсона, диабет II типа,

атеросклероз и макулярная дегенерация. В журнале также станут публиковаться статьи, посвященные возможностям и границам новой науки о старении. Несомненно, возможность отсрочить или излечить возрастные болезни препаратами общего действия и, как следствие, продлить срок здоровой жизни – давняя мечта человечества».

Во время публикации в 2009 г. этой пророческой статьи еще почти ничего не было известно об одной из самых мощных современных генетических технологий – знаменитой CRISPR. Ее открыли в конце 1980-х гг., но внедрять начали по истечении первого десятилетия XXI в. Официально секвенирование человеческого генома завершилось в 2003 г., однако овечка Долли была клонирована только в 2006 г. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки, впервые полученные в 2006 г., первых методик терапевтического применения дождались лишь в 2010-х гг. К своей десятой годовщине журнал *Aging* уже стал свидетелем огромных преобразований, а в следующее десятилетие его ожидают еще большие изменения. Чтобы осознать интенсивность прогресса, его стоит рассматривать в перспективе. Он продолжает наращивать темп, и потому аналогичный прирост стоит ожидать и в ближайший десяток лет, если не в два раза быстрее. Мы уверены, что уже через два-три года успехи будут настолько впечатляющими, что нам придется переписать некоторые главы этой книги.

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.