


АЛЕКСЕЙ МОСКАЛЕВ

КАК ПОБЕДИТЬ СВОЙ ВОЗРАСТ?

 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва

УДК 613.9
ББК 51.204.0
М82

Москалев, Алексей Александрович.

М82 Как победить свой возраст? 8 уникальных способов, которые помогут достичь долголетия / Алексей Москалев. — 3-е издание, переработанное и дополненное. — Москва : Эксмо, 2026. — 384 с. — (Наука молодости. Книги ученого-биолога Алексея Москалева).

ISBN 978-5-04-233788-8

«Как победить свой возраст?» — уникальное руководство, содержащее передовые научные рекомендации по оценке биологического возраста, предотвращению возрастных патологий и улучшению качества жизни пожилых людей. Основываясь на последних достижениях геронтологии и превентивной медицины, автор предлагает комплексную систему профилактики старения, включающую персонализированные диеты, физическую активность, оптимизацию режима сна и применение биологически активных добавок.

УЗНАЙТЕ, КАК ДИАГНОСТИРОВАТЬ И УСТРАНЯТЬ ПРИЗНАКИ РАННЕГО СТАРЕНИЯ.

ОСВОЙТЕ МЕТОДИКИ СВОЕВРЕМЕННОГО ВЫЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА.

НАУЧИТЕСЬ ВЫБИРАТЬ ОПТИМАЛЬНЫЙ РАЦИОН ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ.

ВЫЯСНИТЕ, КАКИЕ ИМЕННО НУТРИЕНТЫ НЕОБХОДИМЫ ОРГАНИЗМУ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗДОРОВЬЯ И КРАСОТЫ.

СОВЕТЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕЖИМА ОТДЫХА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ АКТИВНОЙ ЖИЗНИ.

УДК 613.9
ББК 51.204.0

© Москалев А.А., текст, 2026

© Золотарева Е.В., художественное оформление, 2026

ISBN 978-5-04-233788-8

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9	Гормональная система: дирижер оркестра жизни.....	53
Глава 1. БИОМАРКЕРЫ СТАРЕНИЯ	11	Гормон роста: двуликий Янус.....	57
Что такое старение на самом деле.....	11	Когда стресс становится хроническим.....	58
Измеряем ранние возрастные изменения.....	16	Витамин D ₃ , кальций и кости.....	59
Расшифровка полной картины старения.....	21	Факторы, нарушающие гормональный баланс.....	60
Четыре стратегии поиска биомаркеров.....	22	Гормонозаместительная терапия: помощь или риск.....	60
Как устроена живая клетка.....	25	Сложная картина гормональных изменений.....	61
От генов к белкам.....	28	Магистралю жизни теряют проходимость.....	63
Самая уязвимая молекула.....	31	Легкие теряют упругость.....	68
Методы выявления повреждений ДНК.....	33	Когда внутренний огонь гаснет.....	71
Биологический таймер на концах хромосом.....	36	Когда силы покидают.....	76
Изменения внутри клетки.....	39	Кожа – зеркало возраста.....	79
Клетки превращаются в токсичных зомби.....	41	Жизненные фильтры засоряются... ..	81
Иммунитет сдает позиции.....	44	Репродуктивная пауза.....	84
Иммунитет атакует своих.....	47	Воспоминания о прошлом.....	86
Тихий убийца.....	47	Когда ночи становятся беспокойными.....	89
Что подрывает иммунитет.....	50	Мир не в фокусе.....	90
Простые правила для здорового иммунитета.....	51	Мир становится тише.....	93
Еда как лекарство или яд.....	52	Пищеварение дает сбой.....	94
		Микробиом – таинственный орган.....	97
		Измерить все и сразу.....	101

Прочитать книгу жизни	103	Ограничения линейных методов и переход к более сложным подходам	155
Переключатели работы генов	109	Метод главных компонент: находим скрытые паттерны старения.	155
Какие гены работают прямо сейчас?	115	Биовозраст по Морган Левин.	156
Белки рассказывают свою историю о старении	118	От молодости к молекулам: современные биомаркеры	157
Следы химических реакций жизни	130	Индекс одряхления: интегральная оценка состояния организма.	158
Будущее биомаркеров старения	133	Российские исследования: сосудистый возраст как ключевой предиктор	159
ГЛАВА 2. ИНТЕГРАТИВНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	135	Как омолодить свои сосуды.	161
Что такое биологический возраст и почему он важнее паспортного	135	Искусственный интеллект на страже возраста: модель Aging.AI	162
От морщин к молекулам: история изучения биологического возраста	136	Будущее измерения возраста: от эпигенетики до микробиома	167
Два практичных калькулятора биологического возраста	137	Практические выводы: что делать с полученным знанием	171
Психология возраста: вы настолько стары, насколько себя ощущаете	138	Заключение: от измерения к действию	172
Запах старости: когда возраст можно учуять	138	ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ	173
Множество лиц старения: что происходит с организмом.	139	Генетическая лотерея: почему не все билеты одинаковы.	173
Проверьте себя: простой тест вестибулярного аппарата	146	Три пути к столетию: механизмы феномена долгожительства	174
Парадокс биомаркеров: чем лучше корреляция, тем хуже предсказание	146	Парадокс долгожителей: они не такие уж здоровяки, как кажется.	174
Как выбрать правильные биомаркеры	147	Генетическое наследие: бонусы для детей и внуков.	176
Классические методы: от советской школы до наших дней	148	Гипотеза демографической селекции: эволюция в действии.	176
Метод Войтенко: пионерская работа советских ученых	150	Галерея генов долголетия: кто есть кто	176
Онтогенетический метод Белозёровой: российская школа геронтологии	151	Загадка генетики долголетия: почему мы до сих пор не нашли ген бессмертия	178
Проблема точности: почему молодые кажутся старше, а старые – моложе	152	Гипотеза генетического ансамбля: музыка долголетия	179
Метод Апанасенко: комплексный подход с учетом субъективной оценки	153	Эпигенетика: настройка инструментов долголетия.	181

Метаболический профиль долгожителей: как они обрабатывают энергию.....	183	Системы непрерывного мониторинга глюкозы: окно в метаболизм.....	210
Гормональный коктейль долголетия.....	184	Другие метаболические датчики: лактат, кетоны, кортизол.....	212
Стресс как тренировка: парадокс долгожителей.....	185	Нейроустройства: тренажеры для мозга.....	212
Метаболомика долгожителей: химическая подпись долгой жизни.....	186	Стимуляторы блуждающего нерва: Apollo, Pulsetto, Sensate ...	214
Микробиом долгожителей: экосистема столетних.....	187	Устройства 40 Гц стимуляции: Clarity, Beacon40, NeuroVIZR	215
Окинавское чудо: генетика встречается с образом жизни....	188	Умная одежда: когда датчики интегрируются в ткань.....	217
Функциональные продукты Окинавы: пища как лекарство ...	191	Как собрать все это в систему....	218
Голубые зоны: другие оазисы долголетия.....	192	Платформы интеграции данных ...	219
Современные открытия 2020-х: новые грани понимания.....	193	Искусственный интеллект в анализе данных здоровья.....	221
Можем ли мы стать долгожителями: практические выводы.....	195	Этические вопросы и приватность: кому принадлежат ваши данные?.....	223
Закключение: взлом кода долголетия продолжается.....	196	Будущее носимых технологий: что нас ждет?.....	224
ГЛАВА 4. НОСИМЫЕ ГАДЖЕТЫ ЗДОРОВЬЯ.....	198	Практические рекомендации: как выбрать и использовать носимые устройства.....	224
Цифровая революция на вашем запястье.....	198	О чем не стоит забывать.....	226
Что вообще важно отслеживать, если хочешь стареть медленнее ..	199	ГЛАВА 5. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЗДОРОВЬЯ	227
Фитнес-браслеты: от премиума до бюджета.....	200	Почему ждать до первых симптомов – плохая стратегия... ..	227
Смарт-часы: максимум возможностей на запястье.....	203	От термометра к смарт-лаборатории: эволюция домашней диагностики.....	228
Специализированные спортивные часы: для серьезных атлетов....	205	Святой Грааль диабетологии: неинвазивный мониторинг глюкозы.....	228
Пульсоксиметры и SpO ₂ -мониторы: дышите глубже.....	206	Умные весы: больше, чем просто цифра.....	231
Спирометры: сколько воздуха в ваших легких?.....	207	Современные трикодеры: умные термометры и мультидиагностика.....	236
Умные кольца: незаметный контроль.....	208	Революция домашнего тестирования: лаборатория по почте.....	237
Специализированные мониторы: когда нужны данные медицинского уровня.....	208	Генетическое тестирование: читаем книгу жизни.....	238

Эпигенетические часы: измерение биологического возраста на молекулярном уровне	240	Печень: молчаливый труженик	298
Микробиом: экосистема внутри вас	240	Сердце и сосуды: магистрали жизни	302
Анализаторы дыхания: ваш выдох расскажет о здоровье	241	Кости, суставы и мышцы: каркас тела	310
Умная таблетка: датчики, которые вы глотаете	242	Почки и легкие: фильтры жизни	318
Домашний мониторинг мочи	244	Глаза: окна, которые затуманиваются	322
Экологический мониторинг: ваш дом как защитная капсула	246	Рак: когда клетки восстают	327
Телемедицина и удаленная диагностика: врач в вашем смартфоне	248	ГЛАВА 7. КАК ЗАМЕДЛИТЬ СТАРЕНИЕ: РУКОВОДСТВО К ДЕЙСТВИЮ	336
Будущее домашней лаборатории: персонализированная медицина для всех	249	Как защитить ДНК от повреждений	336
Практические рекомендации: как создать свою домашнюю лабораторию	250	Как замедлить укорочение теломер	340
Заключение: от реактивной медицины к проактивной	251	Как поддержать митохондрии в рабочем состоянии	343
ГЛАВА 6. РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ВОЗРАСТЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	253	Как бороться с накоплением сенесцентных клеток	347
Эпидемия забвения	254	Как противодействовать накоплению липофусцина	350
Болезнь Альцгеймера: вор, крадущий прошлое	263	Как погасить хроническое воспаление	352
Болезнь Паркинсона: когда тело не слушается	272	Как уменьшить гликацию и накопление конечных продуктов гликирования	355
Депрессия пожилых: невидимая эпидемия	274	Как снизить уровень циркулирующей митохондриальной ДНК	358
Кожа рассказывает историю	276	Как поддержать стареющую иммунную систему	359
Жир перераспределяется с возрастом	277	Собирая все вместе: комплексный подход	362
Скрытый голод пожилых	278	Конкретные цифры и протоколы: от теории к практике	364
Метаболический синдром: корень зла	284	Практические барьеры и как их преодолеть	367
Диабет второго типа: эпидемия сладкой смерти	287	Послесловие: время начинать — сейчас	370
Ожирение: тихий убийца	292	Что говорят крупнейшие исследования: цифры и факты	372
Гипертония: тихое давление	294	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	376
		АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	379

ВВЕДЕНИЕ

Каждую секунду, пока вы читаете эти строки, в вашем теле происходит незаметная битва — миллиарды клеток противостоят времени, восстанавливают повреждения, борются с угрозами извне и изнутри. Эта борьба длится с момента нашего рождения и не прекращается ни на мгновение. Долгое время считалось, что исход этой битвы предрешен: старость неизбежна, болезни приходят сами собой, а наш удел — принять свою участь и надеяться на удачу. Но наука последних десятилетий открывает совершенно иную картину: старение — это не приговор, а процесс, который можно понять, измерить и, что самое важное, на него можно влиять.

Эта книга — путеводитель по территории, которую большинство из нас никогда не видели: внутреннему ландшафту собственного тела, где разворачивается главная драма нашей жизни. Мы заглянем внутрь клеток, чтобы увидеть, как укорачиваются теломеры — молекулярные часы, отсчитывающие наше биологическое время. Узнаем, почему одни клетки превращаются в зомби, отравляющих соседей токсичными сигналами, а другие сохраняют молодость десятилетиями. Поймем, как хроническое воспаление — этот тлеющий пожар внутри нас — становится мостом между невидимыми молекулярными поломками и болезнями, которые мы привыкли считать неизбежными спутниками возраста.

Но знание механизмов — лишь первый шаг. Настоящая революция в геронтологии состоит в том, что мы научились измерять скорость старения здесь и сейчас, не дожидаясь его печальных последствий. Биомаркеры — от простых анализов крови до эпигенетических часов,

способных с точностью до года определить биологический возраст ваших тканей — превращают абстрактное старение в набор конкретных показателей, которые можно отслеживать и корректировать. Удивительный факт: два человека одного паспортного возраста могут биологически отличаться на десятилетия. И еще более удивительно то, что даже внутри одного организма разные органы стареют с разной скоростью — у вас может быть молодое сердце, но старые почки, или прекрасная работа печени, но проблемы с суставами.

На страницах этой книги вы найдете все, что нужно для осознанного управления собственным старением: от расшифровки анализов и интерпретации показателей носимых устройств до конкретных стратегий питания, физической активности и образа жизни, эффективность которых подтверждена многолетними исследованиями сотен тысяч людей. Мы изучим секреты долгожителей — не только генетическую лотерею, которая им досталась, но и те привычки, которые каждый из нас способен перенять. Разберем, какие технологии мониторинга здоровья действительно работают, а какие — маркетинговый шум. И что важнее всего, составим практический план действий, адаптированный под реальную жизнь обычного человека.

Исследования показывают поразительный факт: разница между теми, кто следует принципам здорового долголетия, и теми, кто их игнорирует, составляет более 14 лет жизни — причем это годы активности и здоровья, а не болезней и немощи. И путь к этим годам начинается не завтра, не с понедельника, не с нового года, а с понимания того, как устроено старение и какие рычаги влияния находятся в ваших руках прямо сейчас. Эта книга даст вам это понимание и инструменты для действия. Механизмы старения работают в каждой вашей клетке в эту самую секунду, но и ваша способность на них влиять тоже реальна. Выбор за вами.

Глава 1

БИОМАРКЕРЫ СТАРЕНИЯ

ЧТО ТАКОЕ СТАРЕНИЕ НА САМОМ ДЕЛЕ

Представьте себе автомобиль. Новая машина легко разгоняется, быстро тормозит и уверенно держит дорогу при любой погоде. Но проходят годы, и та же машина начинает реагировать медленнее: двигатель уже не так резко откликается на педаль газа, тормоза срабатывают не сразу, а в дождь или снег ее может занести. При этом иногда какие-то системы начинают работать запредельно — например, перегревается двигатель или излишне срабатывает сигнализация. Именно с такими изменениями принято сравнивать старение человеческого организма.

Старение организма — это не просто износ. Машина сама себя не починит, а наши клетки и ткани это делают ежесекундно.

При старении не просто изнашиваются компоненты живой системы, но и те ее части, которые отвечают за предупреждение, починку, удаление и замещение поврежденных молекул и структур. В результате нарушается регуляция постоянства параметров внутренней среды организма: кислотно-основной баланс крови, уровни глюкозы и «плохого» холестерина в крови. И тогда накопление повреждений становится быстрым и необратимым, так как ему уже нечего противопоставить.

Не все повреждения, возникающие с возрастом, организм может исправить в принципе. Представьте себе поджарку на сковороде — обжариваемый продукт постепенно темнеет, становится

липким и твердым, и этот процесс необратим. Точно так же происходит и в нашем теле: молекулы глюкозы, постоянно циркулирующие в крови, под действием температуры нашего тела постепенно прилипают к белкам и склеивают их между собой. Этот процесс называется гликированием, а его конечные продукты накапливаются в тканях как несмываемая патина времени. Особенно страдают коллаген и эластин — белки, придающие опору или упругость сосудам, эластичность суставам и коже. Со временем эти белки становятся жесткими и хрупкими, словно резиновый жгут, пролежавший годы на солнце. Сосуды теряют способность расширяться и сжиматься, артериальное давление растет, увеличи-

вается риск аневризм, инсультов и инфарктов. Болят при движении суставы, утратившие прежнюю подвижность. Альвеолы легких, крошечные пузырьки, через стенки которых кислород попадает в кровь, становятся менее эластичными — дышать становится труднее. Кожа покрывается морщинами, теряя упругость молодости. Но это еще не все: накопление конечных продуктов гликирования провоцирует хроническое воспаление, постоянно раздражая иммунную систему, как заноза, которую невозможно вытащить. И в отличие от разрывов ДНК, которые клетка может починить или самоустраниться, эти изменения необратимы — у организма просто нет инструментов, чтобы их удалить.

Старение — это процесс, при котором организм постепенно теряет способность адаптироваться к изменениям и стрессам.

Причем проблема не только в том, что реакции ослабевают — иногда они становятся чрезмерными, что еще больше изнашивает систему тела. Возьмем, к примеру, гормоны стресса — адреналин и кортизол. В молодости они выделяются точно в нужный момент и в нужном количестве, помогая справиться с опасностью, адаптироваться к изменениям в окружающей среде. С возрастом эта система может давать сбой: гор-

моны выделяются слишком часто или слишком много, что приводит к хроническому износу организма.

То же самое происходит с воспалением. В молодости воспалительная реакция работает как пожарная команда: быстро приехала на вызов, потушила огонь, убрала последствия и уехала. Порезали палец — началось воспаление, уничтожило попавшие в рану бактерии, запустило заживление и исчезло. Подхватили грипп —

температура поднялась, иммунные клетки разобрались с вирусом, и через неделю все прошло. Воспаление приходит, делает свою работу и уходит.

У пожилых людей воспаление становится хроническим — как тлеющий торфяной пожар, который невозможно погасить и который месяцами отравляет воздух дымом. Этот постоянный огонь медленно, но неуклонно повреждает ткани изнутри. Дело в том, что иммунная система научилась безошибочно отличать свое от чужого в раннем детстве, когда формировалась и проходила обучение. Она запомнила, что клетки с определенными белковыми метками

на поверхности — это наши, а все остальное — враги, которых нужно уничтожить. Но с возрастом в организме накапливаются изменения, которых не было в детстве. Появляются клетки с измененными белками. Поврежденные митохондрии (энергетические электростанции клетки), выделяют вещества, похожие на бактериальные сигналы, свободно циркулирующая митохондриальная ДНК напоминает иммунной системе ДНК микробов. Иммунитет начинает теряться в этой путанице сигналов: то возбуждает воспаление там, где его быть не должно, то атакует собственные ткани, приняв их за врагов.

Эта постоянная боевая готовность, хроническое воспаление низкой интенсивности, которое ученые называют инфламэйджинг, или воспалительное старение, лежит в основе практически всех возрастных болезней.

Хроническое воспаление — это не просто один из признаков старения, это своего рода передаточный механизм, соединительное звено между тем, что происходит внутри наших клеток, и болезнями, которые мы видим снаружи. Представьте себе цепную реакцию: укорачиваются теломеры, накапливаются повреждения ДНК, ломаются митохондрии, в межклеточном веществе накапливаются конечные продукты гликирования, разваливаются коллаген и элас-

тин — все это происходит на молекулярном уровне, невидимо для глаз. Но как именно эти микроскопические изменения превращаются в инфаркт, диабет или болезнь Альцгеймера? Через воспаление. Поврежденные клетки начинают выделять воспалительные сигналы, как сирена на аварийном объекте. Эти сигналы привлекают иммунные клетки, которые, в свою очередь, выделяют еще больше воспалительных молекул. Возникает порочный круг: воспаление по-

вреждает новые клетки, те выделяют новые сигналы тревоги, воспаление усиливается. Именно через этот механизм молекулярный хаос внутри клеток трансформируется в реальные болезни. Атеросклероз начинается с воспаления в стенке сосуда, притягивающего холестерин. Диабет развивается, когда

воспаление в жировой ткани нарушает чувствительность к инсулину. Деменция прогрессирует, когда хроническое воспаление в мозге разрушает связи между нейронами. Рак возникает там, где длительное воспаление постоянно стимулирует деление клеток и повреждение их ДНК.

Хроническое воспаление — это тот самый мост, который связывает невидимые молекулярные поломки с видимыми проявлениями старости, объединяя все возрастные болезни в единый процесс с общим корнем.

Наше тело каждую секунду противостоит целой армии внешних и внутренних угроз. Это и питательный дисбаланс: когда слишком много сахара или триглицеридов в крови, не хватает витаминов и микроэлементов (структурных компонентов разных ферментов, необходимых для нашего метаболизма и починки клеток). Это и температурные колебания — организм должен поддерживать ровно 36,6°C, несмотря на жару и холод снаружи. Даже естественный радиационный фон минеральных пород вокруг или ультрафиолет от солнца постоянно повреждает наши клетки. А еще нужно учитывать токсичные вещества из воздуха, воды и пищи — мутагены, тяжелые металлы, микрочастицы пыли, грибковые токсины. Вирусы, грибки и бактерии атакуют постоянно.

Помимо внешних факторов повреждения есть и внутренние. Свободные радикалы — агрессивные молекулы, образующиеся прямо внутри клеток при выработке энергии, как искры от работающего мотора. Когда мы потребляем слишком много калорий, часть их энергии в митохондриях утекает в свободные радикалы, которые способны повреждать макромолекулы клетки (белки, липиды, ДНК). Неферментативная реакция между сахарами и белками, которую называют гликированием, приводит к тому, что сахара прилипают к белкам, как карамель, и склеивают их, нарушая работу. Когда сосуды сужаются или забиваются от воспаления стенки и засахаривания коллагена, ткани испытывают нехватку кислорода, задыхаются. Особенно это опасно для

мозга, сердечной мышцы, печени или почек.

Представьте, что вы пытаетесь удержать идеальное равновесие на доске, которая раскачивается во все стороны. В молодости ваши мышцы быстро реагируют, и вы легко держите баланс. С возрастом реакции замедляются, мышцы устают быстрее, и удерживать равновесие становится все труднее. Рано или поздно силы заканчиваются, и доска опрокидывается. Именно так изнашиваются адаптивные системы организма. Эта постоянная борьба за равновесие имеет свою цену — перенапряжение и износ. С возрастом накопленный износ приводит к целому букету заболеваний. Развивается сахарный диабет второго типа, когда клетки перестают правильно реагировать на инсулин и сахар остается в крови. Сосуды забиваются холестериновыми бляшками

при атеросклерозе, как старые трубы известковым налетом. Клетки мозга погибают при нейродегенерации, приводя к болезням Альцгеймера и Паркинсона.

Но утрата адаптивных возможностей и способности поддерживать постоянство параметров внутренней среды у разных людей происходит с различной скоростью. Удивительный факт: два человека одного возраста могут биологически отличаться на многие годы. Один 60-летний полон энергии, играет в теннис и отличается остротой ума, другой в те же 60 лет с трудом поднимается по лестнице и забывает имена близких. Более того, даже внутри одного организма разные органы стареют с различной скоростью. У человека может быть молодое сердце, но старые почки, или наоборот — прекрасная работа печени, но проблемы с суставами.

Старение одной системы часто запускает старение других.

Когда стареет сердечно-сосудистая система, мозг получает меньше кислорода, и развивается деменция. Когда развивается метаболический синдром, объединяющий ожирение, диабет и гипертонию, начинает стареть иммунная система, и человек чаще болеет и медленнее выздоравливает. Поэтому ученые ввели понятие био-

логического возраста — насколько изношен организм на самом деле. Ваш паспорт может говорить «50 лет», но биологически вам может быть и 40, и 65, в зависимости от генетики, образа жизни, питания и даже уровня хронического стресса. Темпы старения зависят от генетических особенностей человека и в значительной