

# Долгожители Книги Бытия

## Натан Авиезер «Вера в эпоху науки»

### Вопросы

Один из самых сложных вопросов, возникающих при чтении Книги Бытия, связан с необычайной продолжительностью жизни, приписываемой первым двадцати поколениям от Адама до Авраама. Говорится, что люди в те времена жили по 900 лет и больше; рекорда достиг Мафусаил, проживший 969 лет. Как же понимать этот невероятно долгий жизненный век? Каждый, кто имел дело с пожилыми людьми, знает, что, приближаясь к ста годам, человеческое тело изнашивается. Библейский рассказ о людях, проживших многие сотни лет, кажется совершенно неправдоподобным.

Существует и другая сложность. После исхода из Египта феномен долгожительства исчезает, и в последующих поколениях длительность жизни приближается к сегодняшним стандартам, ограничиваясь традиционным максимумом в 120 лет. Что же так резко сократило человеческий век?

Именно эти вопросы будут изучаться в данной статье. Мы покажем, что новейшие научные исследования по проблемам старения дают возможность объяснить как необычайное долголетие первых поколений в Книге Бытия, так и современный человеческий век, проживаемый людьми после Исхода.

### Жить дольше

Почему люди стареют? До недавнего времени этого никто по-настоящему не знал. Однако за последние двадцать лет вопрос старения стал активно изучаться. Он стал предметом таких усиленных исследований, что один из ведущих ученых назвал это «революцией в науке о старении». Среди недавно обнаруженных фактов некоторые оказались настолько неожиданными, что научно-популярные журналы наперегонки начали печатать материалы, посвященные этим волнующим открытиям. Вот несколько примеров:

Обложка журнала *New Scientist* восклицает: «Жить до 200 лет: всегда ли мы будем стариться?» Центральная статья, броско озаглавленная «Смерть старости», начинается так: «Исследования показывают, что мы можем благополучно жить не одну сотню лет».

В статье «Обнаружен ген бессмертия» в журнале *Scientific American* написано: «Две группы ученых сумели с помощью клонирования получить ген, управляющий производством теломеразы, которая считается „философским камнем“ науки о старении... Клетки, производящие теломеразу, бессмертны».

Крупнейший специалист в этой области, директор Центра по изучению процессов старения при Университете штата Луизиана, профессор Михал Язвински утверждает, что «максимальная продолжительность человеческой жизни может достигнуть до четырехсот лет».

## Почему мы стареем?

Всем людям процесс старения знаком по собственному опыту. Старость и смерть кажутся нам такими же естественными, как дыхание. Долгое время старение рассматривалось как загадочное и неотъемлемое свойство жизни, однако наука радикально изменила наше представление о его причинах. Гигантскими шагами продвигаясь вперед и все глубже проникая в основные механизмы, вызывающие старение, ученые получили возможность вмешиваться в сам процесс, увеличивая тем самым продолжительность жизни. Эти новые знания дают все основания надеяться, что достижения биомедицины позволят нам со временем замедлять старение, и даже полностью исключать некоторые причины старения и смерти.

Старение имеет множество аспектов. Организм производит свободные радикалы, разрушающие ткани в процессе окисления. Иммунная система слабеет и все хуже защищает организм от болезней. Сложные белки меняют свою структуру, что ведет к уменьшающейся эластичности мышц сердца, легких и связок. В глазах образуются катаракты. Некоторые клетки теряют свою способность к делению. Молекулы ДНК, необходимые для воспроизводства клеток, подвергаются мутациям. Клетки выходят из-под контроля, развиваются различные виды рака. Происходят гормональные изменения, ведущие к постепенному разрушению костей. Перестают действовать жизненно-важные ферменты. Мозг разрушается инсультом. В суставах возникает артрит. Дегенерируют нервные клетки мозга. Кровеносные сосуды теряют гибкость и перестают правильно функционировать. Развивается болезнь Паркинсона и диабет. Слабеет память. Перечислять причины старения можно еще очень долго.

Как выясняется, у всех этих бесконечных старческих болезней имеется, по-видимому, одна общая причина. Хотя существуют по-прежнему некоторые расхождения во мнениях, большинство ученых согласны, что основная причина процесса старения — генетическая. Калев Финч, профессор факультета неврологии старения в Университете Южной Калифорнии, говорит: «Мы убеждены, что темпы процесса старения находятся под генетическим контролем». Организм не изнашивается от долгого употребления, подобно автомобилю или стиральной машине, дело обстоит иначе. В человеческом организме имеются определенные гены, которые и вызывают все описанные ранее последствия.

Иными словами, все мы страдаем генетическими дефектами. Если удастся определить наши неисправные гены и нейтрализовать их действие с помощью генной технологии, продолжительность человеческой жизни можно будет существенно увеличить.

Значительный вклад в открытие генетической причины старения внесли изыскания Марка Азбеля, в прошлом профессора Московского Государственного Университета, ныне работающего в Университете Тель-Авива. Серия написанных им первооткрывательских работ показывает, как можно объяснить статистику человеческой смертности, если принять генетический фактор за основную причину старения и смерти. Профессор Азбель подчеркивает, что «...существует генетически

запрограммированная вероятность, что индивидуум умрет в определенном возрасте... Этот возраст поддается генетической манипуляции».

Эксперименты по изменению генетической структуры, производимые на подопытных, уже дали поразительные результаты. Чаще всего эти опыты проводятся на небольшом червяке *Caenorhabditis elegans*, обладающем набором из 13 000 генов. Профессор Том Джонсон из Колорадского Университета обнаружил, что при изменении одного единственного гена под названием *age-1* (возраст-1) максимальная продолжительность жизни этого червя увеличивается вдвое.

Профессор Калифорнийского Университета Майкл Роуз вывел с помощью генетической технологии новую породу мух-дрозофил, которые живут почти вдвое дольше, чем их обычные сородичи, выращенные в лаборатории. Более того, эти «усовершенствованные» мухи «...крепче и здоровее в любом возрасте. Даже состарившись, многие из них сильнее обычных молодых особей».

Профессор Михал Язвински выделил несколько генов, продлевающих срок жизни пивных дрожжей. Введение гена *LAG-1* не только значительно увеличил срок их жизни, но «...клетки дрожжей, несущие в себе этот ген, дольше сохраняют молодость».

Для тех, кому увеличенная с помощью генетической технологии продолжительность жизни кажется неправдоподобной, скажем, что даже сейчас имеется немало живых существ, которые, по всей видимости, не стареют. Низкая смертность, присущая молодым, не повышается у них с возрастом, и они продолжают размножаться на протяжении всей своей жизни. Эти существа в биологическом отношении остаются молодыми всю жизнь.

Как отмечает профессор Калифорнийского Университета Леонард Хейфлик, «Некоторые животные, похоже, вообще не стареют. Если же они и стареют, это происходит так медленно, что это старение вообще ни в чем не проявляется. В какой-то момент их биологические функции достигают пика, но затем они уже не идут на спад... нестареющие животные не живут вечно лишь потому, что гибнут от несчастных случаев, болезней, или служат пищей другим».

Самые удивительные сведения сообщает шотландский орнитолог Джордж Даннет, который всю свою жизнь проводит, наблюдая стаю морских птиц фульмаров, живущих на Оркнейских островах. Фульмары, рассказывает Даннет, «не проявляют никаких признаков повышения смертности и спада в размножении до сорокалетнего и более возраста. Среди млекопитающих мы не знаем животного сходных размеров, которое сохраняло бы так долго свою способность к размножению. Может быть, эти птицы вообще не подвергаются старению? Это нам неизвестно».

В Мильвокийском и Московском зоопарках в 1990 году жили два Андских кондора, каждому из которых было почти 80 лет, но они продолжали откладывать яйца и не проявляли никаких признаков старения.

Сходные результаты дает изучение черепах и некоторых видов рыб. «В британской крепости на острове Маврикий погибла от несчастного случая черепаха, которой было 150 лет. Исследования показывают, что некоторые виды черепах сохраняют способность к размножению в течение всей жизни, и смертность

их чрезвычайно низка в любом возрасте».

Среди рыб рекорд долголетия принадлежит осетру, который, судя по кругам на его чешуе, может дожить до ста пятидесяти лет.

На Тихоокеанской рыбоводческой биостанции Брус Лиман изучал очень старый экземпляр рыбы-камня, которая производила нормальное количество икры и не проявляла никаких признаков опухолей и других патологических наростов, обычно находимых в позднем возрасте у млекопитающих.

Не менее поразительны факты, касающиеся растений — в основном, деревьев. Многие виды лиственных и хвойных деревьев живут до тысячи лет, год за годом давая семена. Здесь рекорд принадлежит сосне *Pinus aristata*. Существуют деревья этой породы, прожившие, судя по годовым кругам на стволе, более 4500 лет, не проявляя при этом даже намека на старение...

Некоторые растения размножаются вегетативным путем, отростками, которые являются частью основного растения. Такой способ размножения делает эти растения, по сути, бессмертными.

Любителям вина интересно будет узнать, что существуют на свете виноградные лозы сорта «Каберне Совиньон», плодоносящие уже не менее 800 лет.

## Мир без старости

Представьте себе мир, где люди не стареют. Это не значит, что никто никогда не умрет. Жизни по-прежнему будут грозить различные опасности: автомобильные катастрофы, вирусные заболевания, преступные убийства. Однако вероятность смерти с возрастом увеличиваться не будет.

Самый безопасный возраст у человека — 10–15 лет. Страшный период детских болезней уже позади, недомогания пожилого возраста еще не появились. В США и западной Европе коэффициент смертности, определяемый вероятностью смерти в течение одного года, составляет для десятилетнего мальчика 0,05 %, то есть всего один из 2 000 подростков мужского пола умрет в течение года. У девочек это соотношение выглядит еще лучше. Это самый низкий коэффициент смертности, наблюдаемый у людей. А коэффициент смертности для 100-летнего возраста составляет 50 %, то есть половина столетних не переживет года.

Какова же будет продолжительность жизни в мире без старения? Если все остаются вечно молодыми, это значит, что минимальный коэффициент смертности, присущий десятилетнему, останется таким же на всю жизнь. В этих условиях, как показывает профессор Калев Финч, средняя продолжительность жизни должна составлять примерно 1300 лет. Более того, старые годами, но молодые биологически, мужчины и женщины способны будут зачинать и рожать детей на протяжении всей своей тысячелетней жизни. Вот как выглядело бы человечество, если бы удалось исключить генетические неполадки, вызывающие старение.

## Библейский текст

Ознакомившись с достижениями науки в изучении процесса старения, вернемся теперь к библейскому рассказу о невероятном долголетии первых поколений людей. Продолжительность жизни первых двадцати шести поколений показана на прилагаемой таблице. Легко заметить явную разницу в продолжительности жизни до Ноя и после него. Вплоть до Ноя, включая и его самого, продолжительность человеческой жизни была примерно одинаковой и составляла от 900 до 950 лет. После Ноя продолжительность жизни все время снижалась: Ной (десятое поколение) прожил 959 лет, а ко времени Моисея (двадцать шестое поколение) век человеческий сократился до «традиционных» 120-ти лет.

### До Ноя люди жили 900 и более лет

Когда Адам и Ева находились в раю, им суждено было жить вечно. Мы предполагаем, что их бессмертие объяснялось отсутствием каких-либо генетических дефектов, вызывающих старение. Помимо этого, им не грозили и никакие иные причины смерти, не связанные со старением. В раю не было ни автомобильных катастроф, ни вирусных заболеваний, ни преступников-убийц. Таким образом, Адаму и Еве предстояло жить вечно.

Вкусив запретного плода, они были изгнаны из рая и попали в обычный мир. Разумеется, как только они очутились вне рая, им стали угрожать все обычные негенетические причины смерти, грозящие и нам, и так Адам и Ева стали смертны. Именно это и значили слова Г-спода, когда он сказал Адаму: «А от дерева познания добра и зла, не ешь от него; ибо в день, в который вкусишь от него, смертью умрешь» (Берешит, 2:17). Это не значит, что они умрут в тот же день, скорее, что они станут смертны — подвластны смерти.

Основное наше предположение заключается в том, что, даже будучи изгнаны из рая, Адам и Ева по-прежнему не имели никаких способствующих старению генетических дефектов, а потому и не старились. Этим объясняется и их долгий век и способность производить на свет потомство в уже весьма почтенном возрасте.

Как мы уже упоминали, если бы человек не старился, средняя продолжительность его жизни была бы примерно 1 300 лет. В целом, разница между научно предполагаемой максимальной продолжительностью жизни без старения и библейским человеческим веком составляет всего 40%, что кажется нам совсем неплохой пропорцией.

Вышесказанное объясняет почему, как говорится в Книге Бытия, первые поколения людей производили потомство в столь позднем возрасте. Мафусаилу и Лемеху было почти двести лет, когда у них родились дети, и в тексте ясно сказано, что у них были дети и позже. Ною уже исполнилось пятьсот, когда родились трое его сыновей. Более того, в возрасте шестисот лет ему было поручено сложнейшее мероприятие — построить и снарядить Ковчег, дело, которое никак не могло быть

возложено на пожилого обессиленного человека. Поэтому можно сделать вывод, что Ной не только жил чрезвычайно долго, но и оставался, в биологическом смысле, молодым всю свою жизнь.

Способность давать потомство до самого конца жизни характерно для долгоживущих растений и животных, достаточно вспомнить восьмидесятилетнего кондора, сто пятидесятилетнего осетра и тысячелетнюю сосну. Повышенная продолжительность жизни сопровождается также отсутствием и других признаков старения. Так что необычайное долголетие первых поколений людей в Книге Бытия согласуется с их способностью производить на свет потомство в преклонном возрасте и с отсутствием у них признаков старения.

Следует отметить еще один важный момент. Недавние исследования показали, что человек не бывает полностью свободен от генетических дефектов. Случается, что тот же ген, который необходим для важных физиологических функций в ранний период жизни, позднее наносит организму вред. Это важное открытие, получившее название «антагонистическая плейотропия», было сделано профессором Нью-Йоркского Университета Джорджем Уильямсом.

В связи с этим, логично будет предположить, что у первых поколений в Книге Бытия было все же какое-то небольшое число генов, вызывавших некие признаки старения. Эти немногочисленные гены и приводили, в конце концов, к смерти, правда, после очень продолжительной жизни в 900 лет. Этот период несравненно более долгий, чем средний современный человеческий век, но все же более короткий, чем предсказанная наукой продолжительность жизни при полном отсутствии генов старения. Это объясняет также, почему сроки жизни почти всех людей первых поколений так схожи между собой. Из девяти упомянутых в Книге Бытия людей, живших до Ноя, практически все прожили от 895 до 969 лет.

## Неуклонное сокращение длительности жизни после Ноя

После Ноя, прожившего 959 лет, продолжительность жизни неуклонно начала сокращаться, а после Эвера никто уже не жил более 240 лет. После Моисея Библия уже не упоминает ни одного случая, когда человек прожил бы больше 120 лет, что и является сегодня максимальной продолжительностью человеческой жизни.

Люди перестали производить потомство в позднем возрасте. После Шема средний детородный возраст снизился до 30 лет, каким он и остается сегодня. И когда у столетнего Авраама и девяностолетней Сары родился сын, это описывается в Книге Бытия как чудо.

Впервые Книга Бытия начинает описывать людей, стареющих и дряхлеющих с возрастом. Это относится к Патриархам и Матриархам, Аврааму и Саре, Ицхаку и Якову. Совершенно очевидно, что во времена Ноя произошло нечто, вызвавшее серьезные изменения в позднейших поколениях. Изменения, связанные с признаками старения. Изучая библейский текст, видишь, что причина эта ясно обозначена. Во времена Ноя, говорит Книга Бытия, Б-г прогневался на людей за их несправедное поведение и постановил, что век человеческий ограничится отныне

120-ю годами: «...пусть будут дни их сто двадцать лет».

Продолжительность жизни, разумеется, не сократилась сразу до ста двадцати лет. Еще десять поколений после этого Авраам прожил 175 лет. Столько же жили и другие Патриархи.

Помня, что мы говорили о процессе старения, выдвинем следующую гипотезу: постановление Г-спода означало, что во времена Ноя в человеческий генофонд были введены гены старения. Потребовалось, разумеется, некоторое время, прежде чем эти гены распространились среди всего людского населения. Этим и объясняется тот факт, что прошли еще шестнадцать поколений, прежде чем максимальная продолжительность человеческой жизни, сократилась до указанного Б-гом сто двадцатилетнего срока.

Это предположение объясняет также и тот факт, что после Сима, сына Ноя, в Книге Бытия не упоминается больше ни одного обычного случая, когда у людей в позднем возрасте рождались дети. И, наконец, становится понятно, почему у Патриархов с годами появляются старческие недомогания, которых предыдущие поколения не знали.

Таким образом, впечатляющие недавние открытия науки, занимающейся проблемами старения, дают основу для полного понимания всех аспектов необычайно долгой жизни первых поколений людей, описанных в Книге Бытия.

## Пожелание долгой жизни

Традиционное еврейское пожелание долгой жизни не является просто фольклорной присказкой. Его источник находится в строчках, взятых из Книги Бытия, где сказано, что Б-г постановил: «...пусть будут дни их сто двадцать лет». Поскольку всем хочется жить как можно дольше, желать ближним прожить максимальное число лет стало обычаем.

Давайте узнаем, имеется ли у этой цифры какое-либо научное основание, и действительно ли максимальная продолжительность человеческой жизни — сто двадцать лет.

Заметим сразу, что люди не могли прийти к этой цифре эмпирическим путем. Нельзя сказать, что долгожители всегда жили именно этот срок. Вплоть до XX века столетние жители встречались необычайно редко, а до ста десяти не доживал абсолютно никто. До самого недавнего времени максимальная продолжительность жизни, упоминаемая в научной литературе, была около 110 лет. Поэтому к цифре 120 никак нельзя было прийти на основании одних лишь наблюдений.

В связи с этим следует отметить, что все широко распространенные полуанекдотические рассказы об отдаленных деревнях в горах Кавказа, в Колумбии или в Пакистане, где люди якобы живут по сто двадцать лет и более, не находят себе никакого подтверждения в действительности. Эти рассказы, разумеется, весьма благотворны для местного туризма, но при проверке оказываются совершенно безосновательными.

В рекламных целях Россия и Колумбия выпустили в 1956 году почтовые марки в честь своих долгожителей-рекордсменов. На колумбийской марке

изображен человек, якобы проживший 167 лет. Русская марка немного скромнее: ее долгожителю всего 148 лет. Принято считать, что здоровый горный воздух, спокойный образ жизни и простая пища способствуют этому неправдоподобно долгому сроку жизни!

## Максимальная продолжительность жизни человека

Систематическая запись дат рождения и смерти началась со второй половины XVIII века, что дало возможность с точностью определять действительный возраст долгожителей. На основании этих записей наука до недавнего времени признавала «самым старым человеком в истории» японского гражданина Шигечио Изуми, который умер в 1986 году в возрасте 120 лет. Этот рекорд записан в книге мировых рекордов Гиннеса.

Этот рекорд был побит француженкой Жанной Кальман, которая умерла в 1997 году в возрасте 122 лет. Впервые в послебиблейской истории мы имеем документированные случаи долголетия, достигающие заветной цифры, указанной в Книге Бытия.

Взглянем на вопрос с другой стороны. Может быть, библейское число 120, напротив, слишком мало для максимальной продолжительности жизни? Возможно, благодаря улучшающемуся медицинскому обслуживанию и врачевным чудесам, которые мы видим ежедневно, придет время, когда люди будут жить до ста тридцати, ста сорока лет и даже дольше? Подтверждает ли наука, что максимальная продолжительность человеческой жизни составляет всего лишь сто двадцать лет?

В статистике появилась новая, быстро развивающаяся область: вычисление максимального значения различных величин на основе прошлого опыта. Эта ветвь статистики, известная под названием «теория экстремальных величин», очень многим обязана работам Ричарда Смита, профессора Университета Северной Каролины.

Одной из самых любопытных областей приложения этой теории является вопрос человеческого долголетия, интересующий как ученых-биологов, так и представителей страховых компаний. Теория экстремальных величин определяет максимальное значение некоего параметра путем экстраполяции известной информации по данной системе, при условии, что в расчет не вводятся никакие новые данные. Поэтому, если человек будет «усовершенствован» с помощью генотехнологии, максимальная продолжительность человеческой жизни, рассчитанная по теории экстремальных величин, станет недействительна, так как весь расчет построен на данных «неусовершенствованного» человека.

Такого рода анализ был проведен недавно профессором Роттердамского Университета Лоренсом де Ханом и его сотрудниками. Используя всю доступную информацию о человеческом долголетии, профессор де Хан получил для максимальной продолжительности человеческой жизни значение:  $119 + 6$  лет, что близко сходится с библейским сроком.

## Долгожители

Наше представление об очень старых людях чаще всего весьма неблагоприятное. Мы склонны думать, что девяностолетние и столетние люди, часто называемые долгожители, должны быть развалинами физически и отсталыми умственно. Таким образом, традиционное пожелание жизни до 120 начинает выглядеть весьма сомнительным благом. Кому захочется жить так долго, превратившись в обузу своим детям?

Последние исследования в области долголетия показывают, что это неприглядное представление не подтверждается фактами. Вот что говорит профессор Томас Перлс, специалист-гериатр при Гарвардской Медицинской Школе: «Общепринятый взгляд на старость, как на надвигающуюся инвалидность, неверен <...> Долгожители часто самые здоровые и подвижные среди моих немолодых пациентов <...> Столетние, за редкими исключениями, рассказывают, что свои девяностые годы они прожили без особых проблем. А среди девяностолетних многие продолжают работать, ведут активную сексуальную жизнь, получают удовольствие от прогулок и от искусства. Они продолжают жить, как будто возраст их вообще не волнует. Накапливающаяся информация показывает, что нам следует пересмотреть распространенное убеждение, будто бы возраст неизбежно ведет к полному распаду».

Сходную точку зрения выражает профессор Ричард Сузман из Национального Института по вопросам старения. Он подчеркивает, что в свете новых исследований мрачные прогнозы полной дряхлости для долгожителей подвергаются пересмотру.

Общеамериканские данные говорят о том, что на удивление высокий процент долгожителей не только не требует никакой помощи в повседневном быту, но и находится в отличном физическом состоянии. Исследование, проведенное национальными органами здравоохранения, показало, что значительный процент старых людей по-прежнему недорого обходится системе медицинского обслуживания, редко прибегая к ее услугам.

Новые сведения, полученные наукой о старении, показывают, что мы неверно оценивали темпы ухудшения различных физиологических функций у долгожителей.

Новейшие обследования здоровых людей, доживших до весьма преклонных лет, показывают, что ухудшение многих физиологических функций происходит гораздо медленнее, чем считалось раньше. Например, было обнаружено, что сердечно-сосудистая система у здоровых восьмидесятилетних людей функционирует ненамного хуже, чем у тридцатилетних.

## Долгожители-рекордсмены

Статья под названием «Самые старые старики» сопровождается фотографией Жанны Кальман, самого старого человека на свете, во время празднования сто шестнадцатого ее дня рождения. На снимке она пьет из стакана вино и выглядит

совершенно довольной жизнью. После этого праздника она прожила еще шесть лет и умерла в возрасте 122 лет, сохранив до конца жизни приличное здоровье.

Я хочу добавить также свое личное впечатление. В 1984 году мне посчастливилось познакомиться с Чарлет Хьюз, которой на тот момент было 111 лет. Госпожа Хьюз была в хорошей физической форме, голова у нее была совершенно ясная. Она рассказала мне, что каждый день читает Шекспира и Библию. За год до этого, по случаю ее 110-летия, она летала в Нью-Йорк по личному приглашению мэра города. Вплоть до самой своей смерти на 114-м году она радовалась жизни.

Новейшие статистические данные относительно человеческой смертности полностью поддерживают оптимистический взгляд на витальность долгожителей. На протяжении большей части жизни, коэффициент смертности возрастает в постоянной пропорции с каждым годом. Однако в очень глубокой старости темп возрастания смертности внезапно замедляется, а затем вообще останавливается. Более того, для людей в возрасте свыше ста лет этот показатель даже снижается. После 105 лет, у одного человека на миллион, дожившего до этого возраста, больше шансов дожить до 106 лет, чем у 104-летнего дожить до ста пяти.

К сходным выводам приходит профессор Кеннет Мэнтон из Центра Демографических Исследований при Университете Дьюк, авторитет в области демографических моделей старения:

Основные статистические данные отражают очень малое увеличение коэффициента смертности после 100 лет.

## Заключение

Все новейшие научные данные приводят нас к следующему выводу: если человеку удалось осуществить традиционное пожелание и прожить чрезвычайно долгую жизнь, он обычно сохраняет и здоровье. Благодеяние Божие не искажено физическим и умственным распадом.

По материалам сайта [www.machanaim.org](http://www.machanaim.org)