

Оглавление

Введение. Вступая в эру генетики	7
Глава 1. Дарвин встречает Менделя.....	20
Глава 2. Подъем по ступеням сложности.....	55
Глава 3. Расшифровывая личность.....	73
Глава 4. Конец половых отношений.....	97
Глава 5. Божьи искры и пыльца фей	124
Глава 6. Перестраиваем все живое	149
Глава 7. Похищая бессмертие у богов.....	173
Глава 8. Этика самопроектирования.....	212
Глава 9. Мы вмещаем множества	243
Глава 10. Гонка вооружений человеческой расы	279
Глава 11. Будущее человечества	312
Примечания	337
Об авторе	383

«Жизнь — это порождение нашего разума»
— *Гаутама Будда*

Введение

Вступая в эру генетики

— Цель визита? — спрашивает меня девушка на ресепшене. Мой первый поход в криобанк Нью-Йорка, а мне уже неловко.

— Просто мне кажется, что это правильный шаг для каждого из нас, — пожав плечами, говорю я. — Я читаю по всему миру лекции о будущем репродукции человека. Там я рассказываю всем и каждому, кто готов слушать и планирует обзавестись потомством, о необходимости заморозить яйцеклетки и сперму в юности. Сам-то я немного опоздал.

Девушка вопросительно поднимает бровь в немом вопросе: «Лет на двадцать?»

— Не совсем понимаю. Вы донор?

— Нет.

— Вам предстоит курс химиотерапии или другое медицинское вмешательство, негативно влияющее на сперму?

— Нет.

— Вы служите в вооруженных силах и вас отправляют в горячую точку?

— Нет.

— Тогда единственная категория, которая остается в бланке, — это «Другое», — после неловкой паузы добавляет девушка. — Отмечаем ее?

В мой разум закрадываются сомнения. Я не хочу думать о различных сценариях, которые могут ждать меня в будущем.

Может, однажды мне захочется завести детей. Так почему бы не заморозить сперму сейчас, пока я еще молодой? Может, я пожертвую свою сперму для отправки в космос, когда человечество решит колонизировать оставшуюся часть Солнечной системы. А вдруг человеческому виду уготовано генетически модифицированное будущее, в котором большинство из нас будет зачато в лаборатории, а не в кровати или на заднем сидении автомобиля?.. Как бы ни сложилось мое будущее, самым правильным решением будет действовать уже сейчас.

— Ну так что? — спрашивает девушка.

Я нервно улыбаюсь, а мой мозг пытается осознать этот невероятный для нашей эволюционной истории момент: в стерильном офисе в Среднем Манхэттене переплелись новейшие уникальные технологии и моя собственная биология.

Ученые и богословы могут сколько угодно спорить о том, как зародилась первая искра жизни нашей планеты — в термальных источниках на дне океана или в результате божественного вдохновения (а то и все сразу). Но большинство приверженцев науки сходится на том, что около 3,8 миллиарда лет назад на Земле возникли первые одноклеточные организмы. И если бы эти микроорганизмы не нашли способа размножиться, через одно поколение они бы все вымерли. Жизнь всегда найдет себе дорогу. Поэтому микробы, научившиеся делиться, стали первыми организмами, способными создавать крохотные микробные семьи. Если бы каждое деление организмов порождало точные копии родительских клеток, то наш мир бы по-прежнему населяли только одноклеточные существа, а вы бы не смогли прочесть эту книгу. Но все сложилось совсем по-другому.

История нашего вида — это рассказ о незначительных ошибках и других изменениях, возникающих в процессе размножения.

Миллиарды лет небольших вариаций привели к образованию огромного количества едва отличимых друг от друга моделей. Со временем какие-то из этих моделей объединились в простые многоклеточные организмы. По сегодняшним

меркам это совсем немного. Однако в ходе репродукции такие организмы создавали еще большее разнообразие. Некоторые вариации наделяли своих обладателей преимуществом при добыче пищи или защите от врагов, что позволяло таким особям прожить достаточно долго и оставить после себя большее количество мутаций. Два с половиной миллиарда лет мутаций и конкуренции подарили жизни еще один удивительный виток — половое размножение.

Половое размножение дало старт совершенно новому подходу к созданию разнообразия, при котором генетическая информация отца и матери сочеталась особым способом¹. Этот уникальный процесс, достигший своего пика 540 миллионов лет назад, позволил простым организмам стремительно мутировать, порождая немыслимое количество всевозможных жизненных форм, включая рыб. Около 200 миллионов лет назад какие-то особи рыб выползли на сушу и постепенно эволюционировали в млекопитающих. А около 300 000 лет назад какие-то млекопитающие превратились в *Homo sapiens*, то есть нас.

По сути, это и есть история нашей эволюции. Каждый из нас — это одноклеточный организм, который пережил 4 миллиарда лет случайных мутаций и чьи предки стабильно опережали своих конкурентов в непрерывной борьбе за выживание. Если ваши предки выживали и размножались, то на свет появлялись вы. Если нет, то вы и не рождались. Кратко это называют *дарвинизмом*, или теорией эволюции Дарвина. Именно она подвела нас к сегодняшнему дню. Но сейчас меняются сами принципы теории эволюции.

Теперь большая часть мутаций перестанет быть случайной. Она будет запланированной.

Теперь наш отбор перестанет быть естественным. Он станет самоуправляющимся.

Теперь наш вид станет активно управлять процессом эволюции, модифицируя геномы будущих потомков в нечто отличное от текущей версии нас. Другими словами, мы начинаем взламывать Дарвина.

Это невероятная идея с феноменальными последствиями.

Современная версия *Homo sapiens* никогда не была вершиной эволюции. Это всего лишь остановка в нашем длительном эволюционном маршруте. В будущем мы научимся идеально управлять этим процессом, руководствуясь нашими лучшими побуждениями.

Если мы отправимся на тысячу лет назад, похитим ребенка и перенесем его в современный мир, то это дитя вырастет во взрослого, неотличимого от нас с вами. Но если же мы запрыгнем в машину времени и отправимся на тысячу лет вперед, то ребенок того времени покажется нам генетическим суперчеловеком. Он или она будет умнее и сильнее остальных детей, устойчивее ко многим заболеваниям. Такой ребенок проживет дольше и станет обладателем уникальных генетических признаков, которые сейчас считают характерными для выдающихся людей, например разного типа гениальность, или животных, например сверхразвитое сенсорное восприятие. Кроме того, он или она может быть носителем новых и пока что не встречавшихся у людей и животных генетических признаков, состоящих из тех же строительных блоков, которые создали невероятное разнообразие жизненных форм.

— Вам подойдет категория «Другое»? — прерывает мои размышления девушка.

Делаю глубокий вдох.

— Похоже, это самый подходящий вариант.

— Хм, — хмурится девушка, похоже, разозлившись на мою задумчивость. — И как долго вы планируете хранить материал?

— Почему бы не начать со ста лет? А там уже посмотрим, как пойдет.

Девушка бросает на меня недоверчивый взгляд.

— Извините, сэр, но мы предлагаем услуги хранения только один год, три года и пять лет.

На моем лице явно читается огорчение.

— Этот срок — намного меньше, чем мне нужно.

— Да, но вы всегда можете продлить.

— Многовато продлений выйдет, — говорю я, пожимая плечами. — А как я могу быть уверен в том, что ваша организация проработает все это время?

— Не волнуйтесь. Мы будем работать. Мы только недавно сделали ремонт.

Я сглотнул. Очевидно, что на будущее репродукции мы смотрим по-разному.

— Пожалуйста, присядьте и заполните эти формы, — добавила она, протягивая мне планшет. — Я позову вас, когда врач освободится.

В волнении сажусь в этой белой непримечательной приемной на жесткий пластиковый красный стул и под приторную фоновую музыку начинаю заполнять бланки, параллельно размышляя о том, как дошел до этого состояния. В своих воспоминаниях я дошел до странной череды событий, которая привела меня к настоящей одержимости генной инженерией, способной изменить эволюционную траекторию каждого представителя наших видов, включая и меня самого.

Все началось, когда я работал в Совете национальной безопасности Белого дома во второй срок правления Клинтона. Мой тогдашний начальник, а ныне близкий друг, Ричард Кларк рассказывал всем подряд, что терроризм — это страшная угроза безопасности США и страна должна принять более агрессивные меры, чтобы поймать загадочного террориста Усаму бен Ладена. Когда самолеты врезались в Башни-близнецы 11 сентября, пророческая и ставшая известной записка Дика об Аль-Каиде валялась, нерассмотренная, где-то в корреспонденции Буша.

Дик всегда говорил: если в Вашингтоне все занимаются чем-то одним, то совершенно точно из вида упускается нечто гораздо более важное. Этот урок я хорошо запомнил. После ухода из Белого дома я продолжил размышлять о том, что это были за чрезвычайно важные, упущенные из вида проблемы. Мои мысли возвращались к зарождавшейся тогда революции в области генетики и биотехнологии. Я был занят чтением

всего, что мог найти, и поиском умнейших ученых и мировых мыслителей, которые рассказали бы мне еще больше. Почувствовав, что моих знаний достаточно для того, чтобы делиться ими с окружающими, я стал писать для зарубежных политических журналов статьи о влиянии национальной безопасности на генетическую революцию.

Однажды в начале 2008 года я получил необычный звонок от Брэда Шермана — умного и эксцентричного конгрессмена из Калифорнии. В те дни Шерман был председателем подкомитета по терроризму, нераспространению [ядерного оружия] и торговле комитета палаты представителей по иностранным делам. Конгрессмен рассказал мне, что часто думал о следующем поколении террористических угроз. Он прочитал одну из моих статей и заявил, что хотел бы провести по этой теме заседания в Конгрессе. Для меня было честью, когда он попросил меня помочь со структурой мероприятия, с отбором потенциальных участников и выступлением в качестве главного свидетеля для его пророческого заседания в июне 2008 года на тему «Генетика и другие технологии модификации человека».

— Когда через 200 лет наши потомки вспомнят наше время и спросят себя, какие самые главные проблемы стояли перед внешней политикой, — заявил я в докладе, — то, уверен, терроризм, при всей его важности, не попадет на вершину списка. Сегодня я стою на этой трибуне, поскольку верю: главнейшей проблемой внешней политики будет то, как мы, американцы и международное сообщество, используем новые возможности, чтобы управлять генетическим материалом и обрабатывать его².

Мое выступление перед Конгрессом привлекло внимание. Это придало мне уверенности в том, что я находился на пороге чего-то важного, что мне необходимо углубиться в эту увлекательную и стремительно изменяющуюся тему и что мне есть, чем поделиться с другими.

Я все чаще писал для политических журналов и начал выступать по стране и миру, рассказывая о будущем генной

инженерии. Чем больше я узнавал и погружался в тематику, тем сильнее убеждался: мы как общество совсем не готовимся к наступающей генетической революции. А еще мне не давала покоя мысль о том, что мое сообщение до людей не доходит. Со временем стало ясно: если я хочу нести мысль в массы эффективнее, следует объяснять по-другому. Если политические лекции о генетике не приносили должного результата, то нужно было вернуться к тому инструментарию, которым я пользовался ранее.

Опубликовав свою первую книгу о важной, но малоизвестной истории геноцида в Камбодже и снабдив ее тысячей сносок, я понял: лучший способ подачи такого рода информации — это не увесистый фолиант, а рассказ. Рассказ историй — это то, чем мы занимались с древних времен. Истории, рассказанные в пещерах и у костров, превратились в романы, фильмы и телевизионные драмы. Вторая книга и мой первый роман *The Depths of the Sea* раскрывала трагическую историю Камбоджи иначе — через призму пересекающихся историй людей, оказавшихся у тайско-камбоджийской границы после вьетнамской войны. Первая книга более точно описывала тот катаклизм, однако перевернуть роман было намного проще.

Поэтому мои попытки осветить важнейшие проблемы генетической революции за пределами документалистики не увенчались успехами, и я вернулся к старой стратегии. В своих научно-фантастических романах *Genesis Code* (исследование последствий генетической революции) и *Eternal Sonata* (размышления об увеличении продолжения жизни) я попытался представить, что новейшие генетические технологии будут означать для каждого из нас. Я попытался вплести в сюжет о будущем генетики истории людей — так, чтобы мой рассказ читался легко.

Но на турне в поддержку книг произошло нечто неожиданное. Людей интересовали ополченцы Судного дня, коварные мастера шпионажа, зарождающиеся романтические отношения и вспышки взрывов, которые я добавил в придуманный мной фантастический мир. Глаза читателей округлялись, когда

я объяснял научную подоплеку генетической революции и ее значение для нас, человеческих существ. Когда я рассказывал о науке на простом языке в стилистике романа, слушатели внезапно осознавали, как небольшие фрагменты научной информации, с которыми они сталкиваются каждый день, соединяются в общую картину нашего будущего. Я заметил, что все меньше обсуждаю вымысел и все больше говорю о настоящих технологиях, которые могут коренным образом изменить человечество.

Оживленные беседы с людьми во время турне и на других мероприятиях вдохновляли меня и побуждали задавать себе более сложные вопросы о будущем генной инженерии и моем личном отношении к нему.

Разменяв пятый десяток, я так и не обзавелся детьми, хотя всегда считал, что они у меня будут. Возможно, этому способствовала моя давняя и не всегда рациональная вера в науку, здоровый образ жизни и положительное отношение к регулярной проверке здоровья на предмет разрушительного действия времени и жестокости биологии. Я — техно-оптимист до мозга костей. Но, создавая образы нашего мира для своих читателей, я сам задавался вопросом: а действительно ли я верю в магию технологий так сильно, как заявляю?

Действительно ли я верю, что знаний, полученных за 150 лет изучения генетики, будет достаточно, чтобы изменить миллиарды лет нашей эволюционной биологии? Буду ли я готов поставить на то, что генетические изменения, которые сделают моего будущего ребенка умнее и сильнее, также обеспечат ему более счастливую жизнь? И как знаток истории, смогу ли я быть уверенным в том, что генетически усовершенствованные люди не будут использовать свои новые качества для доминирования над остальными, как это всегда происходило в колониальных державах? А как сын беженца из нацистской Европы буду ли я готов принять идею, что родители не просто могут, но и должны выбирать и конструировать собственных детей, основываясь на недостаточно изученных генетических теориях?

Какими бы ни были ответы, точно ясно лишь одно: после 4 миллиардов лет эволюции по одним правилам наш вид уже начинает развиваться по другим.

В опережающем время романе 1865 года «С Земли на Луну» французский романист Жюль Верн описал экипаж из трех человек, который запускает себя на снаряде на Луну, а затем возвращается обратно на парашюте. В 1865 году это была чистая фантастика. И сейчас — век спустя — технологий, способных доставить человека на Луну, очень мало. Воображать высадку на Луну в 1865 году — все равно что сейчас представлять приземление в другой звездной системе. Когда-то это может случиться, но пока что мы не знаем как. Наука еще не дошла до этого уровня.

Сто лет спустя, в 1962 году, президент США Джон Ф. Кеннеди поднялся на трибуну в Хьюстоне и произнес свою знаменитую речь о том, что к концу десятилетия Соединенные Штаты отправят человека на Луну. Президент Кеннеди рискнул поставить под угрозу доверие к США на пике холодной войны, поскольку в 1962 году уже существовали почти все технологии для успешного приземления на Луну: ракеты, теплозащитные экраны, системы жизнеобеспечения и компьютеры, способные выполнять сложные математические вычисления. Кеннеди не предсказывал отдаленное будущее, как Жюль Верн, и не придумывал фантастическую историю. Он делал четкие умозаключения, опираясь на существующие технологии, которые требовали незначительных доработок. Почти все уже было готово, неизбежность события была очевидной. Оставался лишь вопрос времени. Семь лет спустя Нил Армстронг сошел с лестницы «Аполлона-11», сделав «один маленький шаг для человека и огромный скачок для человечества».

Если говорить о генетической революции, то сейчас она находится в состоянии 1962 года, а не 1865-го. Разговоры о трансформации нашего вида — больше не спекулятивная фантастика, а вполне логическое продолжение современных и быстрорастущих технологий, которые существуют уже сей-