

Крейг Вентер

# РАСШИФРОВАННАЯ ЖИЗНЬ

Мой геном, моя жизнь



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# U N I V E R S U M

*О науке, ее прошлом и настоящем,  
о великих открытиях, борьбе идей  
и судьбах тех, кто посвятил свою  
жизнь поиску научной Истины*

J. Craig Venter

A Life  
Decoded

My Genome: My Life

Крейг Вентер

# РАСШИФРОВАННАЯ ЖИЗНЬ

Мой геном, моя жизнь



Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 575  
ББК 28.04  
В29

*Серия основана в 2013 г.*

Ведущий редактор серии Ирина Опимах

Перевод с английского

Любови Образцовой и канд. хим. наук Петра Образцова

**Вентер К.**

**В29** Расшифрованная жизнь. Мой геном, моя жизнь / К. Вентер ; пер. с англ. Л. Образцовой и П. Образцова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 448 с. : ил., [16] с. цв. вкл. — (Universum).

ISBN 978-5-9963-1360-0

Крейг Вентер — один из ведущих ученых нашего времени, внесший огромный вклад в развитие геномики. В феврале 2001 года Вентер опубликовал полностью секвенированный геном человека. Его замечательные мемуары — честный, откровенный рассказ о своей жизни, в которой было и небогатое детство, и война во Вьетнаме, и общение с выдающимися учеными, научившими его любить науку и честно служить ей. «Расшифрованная жизнь» — еще и рассказ о том, как сегодня делаются открытия и как нелегко приходится тем, кто пытается отстаивать новое.

УДК 575  
ББК 28.04

16+

---

*Научно-популярное издание*

Серия: «Universum»

**Вентер Крейг**

**РАСШИФРОВАННАЯ ЖИЗНЬ. МОЙ ГЕНОМ, МОЯ ЖИЗНЬ**

Редактор *И. В. Опимах*

Художественное оформление: *И. Е. Марев*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*. Корректор *О. И. Белова*

Компьютерная верстка: *С. А. Янковая*

Подписано в печать 15.12.14. Формат 60×90/16.

Усл. печ. л. 28,00. Тираж 2000 экз. Заказ

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272, e-mail: binom@Lbz.ru, http://www.Lbz.ru

---

Copyright © J. Graig Venter, 2007.

All rights reserved.

© Обложка: Guru3d / Фотобанк «Лори»

© Перевод на русский язык, оформление.

БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

ISBN 978-5-9963-1360-0

# Оглавление

<b>Предисловие</b> . . . . .	7
<b>Глава 1.</b> Записывая мой код . . . . .	11
<b>Глава 2.</b> Университет смерти. . . . .	38
<b>Глава 3.</b> Ловец адреналинового кайфа . . . . .	64
<b>Глава 4.</b> В Буффало . . . . .	97
<b>Глава 5.</b> Научный рай, бюрократический ад . . . . .	114
<b>Глава 6.</b> Большая биология . . . . .	157
<b>Глава 7.</b> TIGR, мое первое детище. . . . .	197
<b>Глава 8.</b> Генные войны. . . . .	210
<b>Глава 9.</b> Метод дробовика — шотган-секвенирование . . . . .	230
<b>Глава 10.</b> Корпоративный развод . . . . .	260
<b>Глава 11.</b> Расшифровка генома человека. . . . .	274
<b>Глава 12.</b> Журнал МЭД и бизнесмены- разрушители . . . . .	304
<b>Глава 13.</b> Вперед, и только вперед . . . . .	320
<b>Глава 14.</b> Первый геном человека . . . . .	338
<b>Глава 15.</b> Белый дом, 26 июня 2000 года . . . . .	372
<b>Глава 16.</b> Публикуйте — и убирайтесь к черту . . . . .	383
<b>Глава 17.</b> Голубая планета и новая жизнь . . . . .	399
<b>Благодарности</b> . . . . .	432
<b>От переводчиков</b> . . . . .	435
<b>Примечания</b> . . . . .	436

*Моему сыну Кристоферу Эмрису Вентеру  
и моим родителям Джону и Элизабет Вентер  
посвящается*

# Предисловие

*Молекулу ДНК ничего не волнует, и она ничего не знает. Она просто есть. А мы пляшем под ее дудку.*

Ричард Докинз

*ДНК создает музыку. А клетки нашего организма и окружающая среда — оркестр, который ее исполняет.*

Дж. Крейг Вентер

Традиционные автобиографии обычно вызывают весьма посредственные отзывы критиков. Писательница Дафна дю Морье с осуждением отзывалась о произведениях этого литературного жанра, считая их потворством собственным слабостям автора. Другие язвительно заявляли, что из автобиографии нельзя ничего узнать об авторе, кроме того, что у него плохая память. Джордж Оруэлл считал, что автобиографии следует доверять лишь в том случае, если в ней можно «обнаружить что-то постыдное». Почему? «Человек, который изображает себя положительным, скорее всего, лжет». А вот к какому выводу пришел Сэм Голдуин: «Не думаю, что автобиографию стоит писать, пока ты жив».

Поскольку мне посчастливилось участвовать в одном из самых удивительных и, вероятно, одном из наиболее удачных научных приключений за всю историю человечества, полагаю, что моя собственная история достойна того, чтобы о ней рассказать, — особенно потому, что по политическим, экономическим и научным причинам она оказалась весьма противоречивой. Я прекрасно понимаю, что наша память чрезвычайно податлива и легко поддается манипуляциям, ведь все так сильно зависит от случайностей, от мнения других людей, от точности воспоминаний и даже от факта моего собственного участия в событиях, повлиявших на мою жизнь. Однако в моей биографии представлены



шесть миллиардов нуклеотидов генетического кода автора, и этим она выгодно отличается от других. Новые интерпретации ДНК самого Крейга Вентера будут появляться спустя еще много лет и после его смерти. А посему мне ничего не остается, как предоставить вам и истории возможность окончательно меня расшифровать.

Мой рассказ — это хронология невероятных поисков и грандиозных задач. Тут есть место и острому соперничеству, и ожесточенным спорам, и столкновениям мнений крупнейших авторитетов в биологии. Когда я занимался расшифровкой генома, я переживал острые периоды радостного возбуждения, руководя сравнительно немногочисленной, но преданной армией ученых, а также парком компьютеров и разнообразных приборов. Мы стремились достичь, как казалось, почти невозможного. А иногда я впадал в глубокую депрессию — при обсуждении моих достижений с нобелевскими лауреатами и высокопоставленными чиновниками, коллегами и даже с собственной женой. О некоторых эпизодах до сих пор больно вспоминать. Однако я и сегодня испытываю большое уважение к своим критикам. В нашей борьбе идеологических, нравственных и этических принципов мои оппоненты чаще всего вели себя весьма достойно. Каждый из них был искренне уверен, что правда на его стороне.

Надеюсь, читатель получит истинное наслаждение от научной составляющей этой книги, а кроме того, история моей жизни послужит для кого-то поучительным и вдохновляющим примером. Никто из знавших меня подростком не мог и вообразить, что я стану ученым, возглавлю крупнейший научный проект. И уж конечно, никто не мог предвидеть, в каких напряженных научных баталиях мне придется участвовать и над какими высокими чинами одерживать победы.

Уже в достаточно раннем возрасте меня заворожила тайна жизни. И это было не простое любопытство. В течение многих лет я пытался разобраться в судьбах людей, убитых или искалеченных на моих глазах по вине политиков, втянувших нас во вьетнамскую войну. Я изо всех сил пытался понять судьбы двух человек, совсем недолго находившихся на моем попечении: один из них, восемнадцатилетний па-

рень, был смертельно ранен и должен был умереть, но выжил, а второй, тридцатипятилетний взрослый мужчина, с легкими ранениями, был обязан выжить, но сдался и умер.

Спустя десятки лет, задним числом я понимаю, что иначе и не могло быть — имея такой опыт, я просто был обязан понять жизнь в ее мельчайших деталях. Я видел силу человеческого духа, которая порой действеннее любого лекарства. Остается еще множество вопросов о том, как функционирует человеческое тело и — что является еще большей загадкой — как на него влияет наше душевное состояние. Столкновение с этими основополагающими вопросами во время моего короткого пребывания во Вьетнаме кардинально изменило меня и определило все мое будущее: я поступил в колледж, затем в университет и защитил диссертацию. Я стал ученым и занимался, главным образом, молекулой белка — медиатора адреналина, впоследствии переключившись на молекулярную биологию, чтобы освоить методы, которые помогли бы мне прочесть код ДНК, определяющий структуру молекул исследуемых белков. Таким образом, я пришел к пониманию биологических инструкций — генетическому коду, который используют клетки для управления производством белков. Как только я впервые столкнулся с кодом жизни, во мне немедленно проснулся аппетит: я сразу захотел узнать об этом как можно больше. Я хотел увидеть всю картину — весь набор генов в организме, то, что мы называем геномом. Спустя примерно десять лет я разработал методику, позволившую впервые полностью расшифровать геном живого организма, а в дальнейшем достичь и конечной цели: секвенировать геном человека. А что может быть важнее, чем понять свою собственную жизнь и стать первым человеком, сумевшим рассмотреть свое собственное генетическое наследие, подробно изучить те самые участки ДНК, те гены, которые создают генетический контекст его собственной жизни и его самого — уникальное сочетание природы и воспитания?

На то, чтобы окончательно понять, что говорит моя ДНК, уйдут многие годы, но и сейчас я уже кое-что разглядел и расслышал в этом послании. И хотя работа над расшифровкой ДНК продолжается, мы достигли поразительной точки в этом процессе: по мере того, как мы учимся

соединять собственное существование с нашим эволюционным прошлым, мы начинаем понимать, что готовит нам будущее. А, пожалуй, одно из важнейших открытий, которое я сделал, таково: нельзя описать жизнь человека или любого живого организма на основе одной лишь ДНК. Жизнь невозможно понять без знаний о среде, в которой существуют клетки или целые виды живого. Окружение организма столь же уникально, сколь и его генетический код.

Подозреваю, многие пишут автобиографии, дабы разобраться в собственной жизни. В этой книге 6 миллиардов оснований моей ДНК изо всех сил пытаются разобраться в себе. Теперь, когда у нас есть механизм воспроизводства ДНК, неизбежно возникают новые и весьма заманчивые возможности. Люди, истолковывая содержание своей ДНК, перестанут ограничиваться ее заданной структурой и наверняка попытаются ее изменить. Вероятно, мы сумеем влиять на будущую историю своей жизни и даже создавать ее синтетические и искусственные версии. Но это уже — тема моей следующей книги.

## Глава 1

# Записывая мой код

*Мне кажется, мы должны признать, что, невзирая на все его внутреннее благородство... человек до сих пор не может избавиться от неизгладимой печати своего низкого происхождения, проявляющегося в его внешнем виде.*

Чарльз Дарвин

Самое яркое из моих детских воспоминаний — ощущение полной и абсолютной свободы. Современные американские мамы сегодня планируют день своих чад до минуты, стараясь успеть развезти их после школы на всевозможные спортивные занятия. Они вручают своим детишкам мобильные телефоны, чтобы постоянно быть на связи. Некоторые дамы даже пользуются GPS и устанавливают камеры наблюдения, чтобы продолжать следить за детьми, находясь на работе. Но полвека назад жизнь обыкновенного ребенка была совсем иной...

Мне повезло — свобода была нашей семейной традицией. В детстве моя мама любила лазить босиком по скалам на океанском побережье около Сан-Диего. Мой отец провел детство, рыбака на реке Снейк в Айдахо, а летом работая на скотоводческой ферме своего дяди в Вайоминге. Когда я был маленький, родители просто говорили мне: «Пойди поиграй». Привыкший к такой свободе, я с детства любил рисковать, не боялся трудностей и с тех пор в этом смысле не изменился. Больше всего на свете в те годы мне нравились всяческие соревнования, да я и сейчас их люблю.

Недалеко от аэропорта, в калифорнийском городке Милбрэ в районе Бейсайд-Мэнор у моих родителей был небольшой домик. Стоил он в те времена 9 тысяч долларов. В Милбрэ жили люди с небольшим достатком. Городок, расположенный примерно в 25 километрах к югу от Сан-

Франциско, насчитывал не более 8 тысяч жителей. На востоке пролегла автострада № 101, на запад шла железная дорога, а с севера и юга нас окружали пастбища, где паслись коровы. Со временем местный аэропорт стал расти, неотвратно вытесняя сельский пейзаж. В 1955 году аэропорт Сан-Франциско превратился в международный и продолжил свое безжалостное наступление. Вой турбовинтовых самолетов, пролетающих над нашим домиком, постепенно сменился ревом реактивных двигателей.

Но когда я был мальчишкой, аэропорт Сан-Франциско был совершенно другим. Не было никакой охраны, видеокамер и заборов с колючей проволокой. Главную взлетную полосу отделяли от дороги лишь дренажная канава и небольшой ручеек. На другую сторону дороги мы с друзьями переезжали на велосипедах прямо по воде. Сначала мы просто сидели в траве и наблюдали, как самолеты выруливали, а затем взлетали, и лишь удивлялись, как медленно двигались по взлетной полосе эти огромные птицы. И вот как-то мы решили попробовать обогнать самолеты на велосипедах. Дождавшись, когда самолет готовился к взлету и начинал выруливать, мы вскакивали на велосипеды и из всех сил мчались за ним...

Сегодня я часто бываю в аэропорте Сан-Франциско и каждый раз, во время взлета или приземления, оказываясь на той самой, пролегающей с запада на восток взлетной полосе, мысленно возвращаюсь в свое детство. Легко вообразить, что думал пилот, видя, как банда маленьких головорезов с ожесточением несется на велосипедах рядом с его самолетом. Некоторые пассажиры с изумлением глядели в иллюминаторы, размахивая руками и пытаясь что-то прокричать, другие были просто ошеломлены. Иногда пилоты грозили нам кулаками и даже сообщали диспетчерам на контрольной вышке, а те вызывали полицию. Но так как взлетно-посадочная полоса была очень далеко от терминала, мы успевали их вовремя заметить и исчезнуть. Однажды, приехав в аэропорт, мы обнаружили, что нашим гонкам пришел конец: вокруг взлетной полосы построили высокий забор.

Каждый день в моем детстве был наполнен играми и узнаванием чего-то нового, и это оказало куда большее

влияние на меня, чем все, чему меня учили в школе. Ну, или, по крайней мере, хотя я не могу быть в этом абсолютно уверен, не меньшее, чем моя ДНК. Думаю, одна из причин моей успешной научной карьеры — это то, что система образования не выбила из меня мою естественную любознательность. Еще в школе я обнаружил, что соперничество, даже такое элементарное, как между группой мальчишек и огромным ревушим самолетом, способно повлечь за собой не только краткие острые ощущения, но и долгосрочные положительные результаты в будущем. И сегодня, когда я вижу ограждение вокруг взлетной полосы, я ощущаю гордость за свой вклад в развитие системы безопасности аэропортов.

---

## Моя ДНК, моя жизнь

Мою генетическую биографию можно проследить в моем организме. Каждая из моих ста триллионов клеток (за исключением спермы и красных кровяных телец) содержит 46 хромосом с упакованными в них молекулами ДНК, в количестве, типичном для человека и не имеющем особого значения, — не считая того, что у шимпанзе, горилл и орангутанов их 48. (Когда-то полагали, что у нас их столько же, — до тех пор, пока в 1955 году один усердный ученый не удосужился повнимательнее все пересчитать.) Наряду с моими хромосомами также имеется 23 тысячи моих генов — их гораздо меньше, чем мы предполагали ранее. Похоже, они никаким особенно хитроумным образом не организованы, и гены, имеющие аналогичные функции, не обязательно сгруппированы вместе. Линейный генетический код состоит из трех «букв», причем триплет букв ДНК кодирует конкретную аминокислоту, которая, соединяясь с цепочкой других аминокислот, образует белок — один из основных элементов построения моих клеток и управления ими. Имея в своем арсенале в качестве строительных блоков всего 20 аминокислот, мои клетки могут создавать изумительное множество комбинаций для производства таких разнообразных белков, как кератин волос и гемоглобин, красный пигмент крови. Белки, например, инсулин, могут переносить сигналы, или создавать их, как наши зрительные пигменты, рецепторы нейротрансмиттеров, а также вкусовые и обонятельные рецепторы, имеющие сходную структуру. Не существует хромосомы, которая кодирует лишь сердце или мозг, — у каждой клетки

есть весь набор генетической информации, необходимой для создания любого органа. Мы только начинаем понимать, как высокоактивные эмбриональные клетки — стволовые клетки, создают разнообразные комбинации генов для формирования около двухсот типов узкоспециализированных клеток в организме, таких, как нервные и мышечные клетки, которые, в свою очередь, образуют такие органы, как мозг и сердце. Но в общем мы действительно знаем, что именно последовательность расположения букв в ДНК (воплощенная в клетке с помощью более древней генетической молекулы РНК — рибонуклеиновой кислоты) и есть секрет того, как создать, в моем случае, одного конкретного Крейга Вентера.

---

Мой геном был написан в январе 1946 года в общежитии для семейных студентов Университета штата Юта, в Солт-Лейк-Сити, где мои родители, Джон и Элизабет Вентер, жили с моим старшим братом в весьма спартанских условиях — в общежитии когда-то размещались американские военные. Надо сказать, и моя мать, и отец были хорошо знакомы с жизнью в казармах, прослужив в морской пехоте во время Второй мировой войны на разных берегах Тихого океана. Впервые они встретились в Кэмп-Пендлтоне в Калифорнии, но оказались в Солт-Лейк-Сити с родителями моего отца. Хотя моя бабушка с отцовской стороны была набожной мормонкой, дед был весьма далек от религии.

Один знакомый вспоминал, как мой дед пригласил его в свой гараж, познакомиться со старым другом «Малкольмом». Старина «Малкольм» оказался бутылкой виски. Дед не хотел венчаться в церкви, поэтому бабушка устроила эту церемонию после его смерти, а роль деда сыграл ее брат. Идя по стопам деда, мой отец тоже был отлучен от церкви. Я всегда думал, — за то, что он пил кофе и курил, хотя это случилось скорее потому, что он возражал против уплаты мормонской церковной десятины (пожертвование одной десятой части своего дохода на «Божье дело»). В любом случае отлучение от церкви не слишком его волновало, он был не особенно религиозным человеком. На похоронах бабушки его антипатия к религии резко возросла — отцу не понравилось, что мормоны, а не наша семья руководили церемонией, и он даже поругался с кем-то.

Я родился 14 октября 1946 года. В то время отец посещал учебное заведение в Солт-Лейк-Сити — благодаря закону о правах военнослужащих он учился на бухгалтера. Мы едва сводили концы с концами — на содержании отца были моя мать, я и мой брат Гэри, которому тогда был год и два месяца. Наверное, отец воспринимал меня как дополнительное бремя, из-за которого жизнь станет еще тяжелее. Моя мать говорит, что я очень похож на отца, однако мы никогда не были особенно близки.

Некоторое время мама занималась продажей недвижимости, хотя отец и не одобрял этого. Работающая жена — значит, у тебя низкий социальный статус, считалось в те годы. То, что мать работала честно — не могла продать дом, который ей не нравился, — дела не меняло. Свое творческое начало она реализовывала в бесконечных картинах, изображающих океан. После моего рождения она уже не работала. Вот одно из моих самых ранних воспоминаний: мама вырезает купоны из газет и затем ходит по супермаркетам в поисках наиболее выгодных покупок. Для экономии мы использовали сухое молоко, хотя рядом было много молочных ферм. Летние каникулы мы с братом обычно проводили в туристических лагерях или у бабушки и дедушки в Сан-Диего, в городе, который много позже сыграет ключевую роль в моей жизни. Я также очень хорошо помню, как родители постоянно хвалили моего примерного старшего брата, вундеркинда-математика. А меня, чтобы заставить себя хорошо вести, грозились поместить в исправительный центр для несовершеннолетних.

---

## **Y-хромосома и почему все так, а не иначе?**

Одна особенность моего генома была сразу очевидна моей матери, акушерам в родильном отделении, да и вообще любому свидетелю моего появления на свет — не говоря уж о каком-нибудь нобелевском лауреате, гуру генетики или королю секвенирования. Большая часть хромосом (22 пары) у мужчин и женщин одинаковы, они называются аутосомами, и только одна пара хромосом различается. Эта пара состоит из двух половых хромосом XX у женщин и XY у мужчин.



Моя Y-хромосома, как и у каждого человека, отвечает за характеристики, которые делают мужчин мужчинами. В частности, за это отвечает ген SRY (определяющий пол участок Y-хромосомы). Хотя это всего лишь 14 000 пар оснований, грандиозные возможности SRY впервые продемонстрировали британские ученые-генетики: они произвели пересадку этого гена, превратив мышь-самку в мышь-самца по имени Живчик. Этот мужской «вклад» на удивление не слишком велик. Для создания человеческого организма требуется, по крайней мере, 23 000 генов, а из них только одна тысячная — всего 25 генов, находятся в Y-хромосоме. Тем не менее это немногочисленное семейство генов оказалось весьма влиятельным. Для «счастливых» обладателей Y-хромосомы жизнь не складывается с самого начала и со временем становится лишь труднее. Взгляните на долгожителей этой планеты, и вы убедитесь, что обычно у них нет Y-хромосомы. С момента зачатия и до самой смерти те, у кого есть эта хромосома, заранее обречены на худшее состояние здоровья, чем везучие обладательницы пары X-хромосом. Y-хромосома наделяет своего обладателя многими специфическими чертами, она увеличивает вероятность совершения самоубийства и развития рака, а также возможность разбогатеть, — но и потерять волосы на макушке.

---

Мне было всего два года, когда стала очевидной одна из черт моего характера, возможно, ключевая для моего будущего — моя любовь к риску. Я ничего не помню об этом случае, но рассказывают, что я чуть не утонул, задев бортик вышки в бассейне. Много позже Брюс Кэмерон, один из моих наставников, в шутку заметил, что мне нравилось нырять с высокой вышки в пустой бассейн. («Он старается так рассчитать свой прыжок, чтобы ко времени, когда донырнет до дна, бассейн уже заполнился водой»<sup>1</sup>.)

После моего самого первого прыжка в пучину неизвестных вод родители настояли, чтобы я начал плавать в местном бассейне. Я рад, что они это сделали — во многом благодаря именно плаванию я обрел уверенность в себе, которая помогла мне выжить во Вьетнаме.

С годами становилось все очевиднее — любовь к риску у меня в крови. В детстве у меня было много разных при-

ключений на железной дороге, которая занимала важное место в нашей жизни. Грохот поездов был слышен днем и ночью. Каждое утро поезд отвозил моего отца на работу в огромный и далекий Сан-Франциско — таким он мне казался тогда — и на поезде же отец каждый вечер возвращался домой. Мы жили на «неправильной», другой стороне железной дороги. Во время регулярных походов с мамой по магазинам мы с моим старшим братом Гэри обычно тащили домой по рельсам любимый красный вагончик известной игрушечной компании «Ред Флайер», груженный покупками.

Наш новый дом стоял гораздо дальше от железной дороги, но мы все равно ощущали близость к «железке». Каждое утро мама отвозила отца на станцию и каждый вечер ездила туда его встречать. Эти короткие поездки стали определяющими в жизни семьи Вентер, потому что по дороге мама рассказывала отцу обо всех проказах и разных неприятностях, произошедших по моей вине. Сегодня Гэри утверждает, что он тоже был еще тот хулиган, — только я жаждал, чтобы меня застукали: «Может, ты уже тогда хотел, чтобы тебя все считали гадким мальчишкой»!

Новый дом и новые соседи не повлияли на меня в лучшую сторону. Теперь на шалости меня вдохновлял один приятель, отец которого работал на железной дороге. Их семья жила в пассажирском вагоне, стоявшем на запасном пути рядом со станцией. Мне казалось, что это очень круто, и я старался приходить к нему в гости как можно чаще.

Он много чего знал и научил меня разным полезным вещам, например как включать тормоз и останавливать поезд, как сцеплять и расцеплять вагоны. В конце учебного года, к большому облегчению моих родителей, его семья переехала. Я с грустью смотрел, как их вагон с грохотом удалялся вдаль, увозя друга из моей жизни.

После этого мои авантюры тоже переехали — с железной дороги на Старое Бейшорское шоссе, пролежавшее вдоль залива к строящемуся аэропорту Сан-Франциско. В 1950-х годах это была совершенно нетронутая цивилизацией земля, сплошные поля и никаких построек.

Мы с друзьями часто гоняли на велосипедах по эстакаде, выезжая на Старое Бейшорское шоссе. Позднее, ког-

да я уже учился в школе, это было одно из наших любимых мест, где мы устраивали гонки на машинах и играли в опасную игру «кто первый свернет».

Мне нравилась свобода, я бывал порой безрассуден, но во мне было и нечто еще — ненасытное желание конструировать разные вещи, от детекторных радиоприемников до макетов средневековых замков.

Больше всего мне нравилось придумывать замену необходимых деталей и делать их из подручных материалов с помощью простейших инструментов. Пока в школе из моих сверстников выбивали творческое начало, я всячески старался сообразить, из чего можно смастерить и построить какую-нибудь штуковину с нуля.

Многие из моих первых творений создавались с помощью моего младшего брата Кейта (он теперь работает архитектором в НАСА и занимается тем же самым — с той лишь разницей, что сейчас ему за это платят). Все происходило на нашем заднем дворе. Мы называли его «самый задний двор», потому что он располагался позади нашего сада, окруженного метровым забором. В одном углу двора была компостная куча, качели и дикая яблоня, а в другом углу — мои владения: абрикосовое дерево, кусты ежевики и, самое главное, полно земли, из которой можно было построить все что угодно.

Вначале мои строительные опыты были весьма скромными: в основном, небольшие, но довольно сложные туннели и крепости. Каждый месяц я также ухитрялся скопить один доллар, и этого хватало на покупку пластмассовой модели корабля или военного самолета. От скуки, имея в своем распоряжении лишь жидкость для зажигалок и спички, мы обнаружили, что баталии будут выглядеть куда более реалистичными, если мы подожжем наши модели. Игрушечные солдатики тоже хорошо горели, а подожженный пластик плавился и капал очень достоверно. По мере того, как наши туннели становились крупнее и масштабнее, моя страсть к поджигательству тоже росла, и я начал взрывать в туннелях петарды.

Строительство одного подземного туннеля к крепости быстро продвигалось, и чтобы его никто не заметил, приходилось накрывать туннель небольшими фанерками, а сверху засыпать землей. Но прошло несколько недель,

[ . . . ]



*(Вверху, слева)* Вентеры, типичное американское семейство, на отдыхе. Моя мать, я (в возрасте двух лет), отец и мой старший брат Гэри в Оушен-Бич, Калифорния, 1948 г.

*(Вверху, справа)* Мне 3 года. Я стою около нашего дома в городке Милбрэ недалеко от аэропорта Сан-Франциско.

*(В центре)* Я в детском саду (первый ряд, второй слева). Мне 5 лет.

*(Справа)* Счастливый семилетний мальчик радуется жизни.



Табель успеваемости за 8 класс — результат моего отказа писать диктанты в предыдущем классе.

Key to Marking		Signatures																																																																																				
Excellent	A	Outstanding																																																																																				
Good	B	Satisfactory																																																																																				
Average	C	Unsatisfactory																																																																																				
Below Average	D	Unsatisfactory																																																																																				
Failing	F	Unsatisfactory																																																																																				
Teacher: <i>Gertrude G. Kirtland</i>		Parent and Student																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Subject</th> <th>Mark</th> <th>Signature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENGLISH</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mathematics</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Science</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>History</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Physical Education</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Art</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Music</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Foreign Language</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Health</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Character</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Attendance</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Number of class absent</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Number of tardies</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Number of late starts</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">           ASSIGNMENT FOR NEXT YEAR: All work completed on time. Plans to do next year's work.         </td> </tr> <tr> <td colspan="3">           GRADE: <i>A</i> </td> </tr> </tbody> </table>			Subject	Mark	Signature	ENGLISH	100		Other	100		Mathematics	100		Other	100		Science	100		Other	100		History	100		Other	100		Physical Education	100		Other	100		Art	100		Other	100		Music	100		Other	100		Foreign Language	100		Other	100		Health	100		Other	100		Character	100		Other	100		Attendance	100		Other	100		Number of class absent	0		Number of tardies	0		Number of late starts	0		ASSIGNMENT FOR NEXT YEAR: All work completed on time. Plans to do next year's work.			GRADE: <i>A</i>		
Subject	Mark	Signature																																																																																				
ENGLISH	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Mathematics	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Science	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
History	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Physical Education	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Art	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Music	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Foreign Language	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Health	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Character	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Attendance	100																																																																																					
Other	100																																																																																					
Number of class absent	0																																																																																					
Number of tardies	0																																																																																					
Number of late starts	0																																																																																					
ASSIGNMENT FOR NEXT YEAR: All work completed on time. Plans to do next year's work.																																																																																						
GRADE: <i>A</i>																																																																																						



Команда пловцов средней школы в Миллзе (я — четвертый слева в первом ряду). 1963 г.



Я — выпускник школы. 1964 г.



Возмужавший, с друзьями из военной школы. Вокруг нас — болота штата Вирджиния. Мы готовимся к Вьетнаму. 1967 г.



Чайна-Бич, Дананг, Вьетнам. Я с ядовитой морской змеей, которая уткнулась мне в ногу во время серфинга.

Кожа морской змеи, пришпиленная к дощечке иглой для инъекций, сохнет на жарком солнце около блиндажа. Сейчас эта реликвия висит на стене в моем кабинете.





Отделение интенсивной терапии в куонсетском бараке (Дананг, Вьетнам), где я провел полгода своей армейской службы. На фотографии видно, каких разных пациентов нам приходилось лечить — от раненых и обгоревших детей до корейских солдат и военнопленных.



Дананг, 1968 г. Я оказываю медицинскую помощь пациентам в приюте для сирот. Тогда были очень распространены дерматологические заболевания.



[ . . . ]

# U N I V E R S U M

*О науке и ее творцах –  
самое интересное и невероятное*

© Brett Shipe.



Расшифровка генетического кода человека – одно из главных научных достижений прошлого века. Выдающийся американский ученый Крейг Вентер внес в это открытие огромный вклад. Его увлекательные воспоминания – рассказ о долгом пути от санитаря в военном госпитале во Вьетнаме до выдающегося ученого с мировым именем, докладывавшего президенту США Биллу Клинтону о расшифровке человеческого генома. «Расшифрованная жизнь» – это и честный рассказ о том, как сегодня делается большая наука, как сложно порой сражаться с косностью и откровенным политиканством в борьбе за гранты и – признание.

*И как только журналисты не называли Вентера в последние десятилетия – бунтарь, «белая ворона», мастер саморекламы, авантюрист, дерзкий, противоречивый, гений, псих, мятежник, фантазер, самонадеянный, вздорный, пробивной, решительный, целеустремленный, вызывающий. Его автобиография показывает, что все эти определения оправданы.*

Nature