

**Adam
Piore**

THE BODY BUILDERS:

Inside the *Science*
of the Engineered
Human



An imprint of HarperCollinsPublishers

ВВЕДЕНИЕ

Эта книга — о науке и медицине. Но путь, который привел меня к ней, начался невообразимо далеко от тех антисептических, набитых всевозможной современной техникой помещений, которые мы обычно ассоциируем с этими сферами. Собственно говоря, всё началось так далеко от лабораторий или операционных, что мне даже как-то трудно решиться рассказать об этом: боюсь, мой рассказ отпугнет некоторых читателей, надеющихся с ходу погрузиться в загадки нейрофизиологии, биомеханики, генной инженерии и прочего в том же роде. Призываю этих читателей набраться терпения. Поверьте, мы туда обязательно доберемся.

Мысль о написании этой книги зародилась у меня в 90-е годы, на солнечных холмах близ кампуса Калифорнийского университета в Санта-Круссе. Сидя по-турецки, я вместе с другими студентами смотрел туда, где за зелеными спортивными полями и холмами, утыканными секвойями, растилалась чистейшая голубая безмятежность Тихого океана. Передо мной простирался каменистый изгиб побережья залива Монтерей. Такие виды успокаивают душу и пробуждают мысли о бесчисленных возможностях и приключениях.

Я был тогда на первом курсе, и официально считалось, что в данный момент я пребываю «на занятиях». Но мне никогда прежде не доводилось посещать такие занятия. Я подумал о своих друзьях, оставшихся там, на Восточном побережье, и томящихся в четырех стенах: скоро их там занесет снегом. Это профессиональная болезнь старшеклассников — ощущение того, что ты заперт в помещении и вынужден слушать унылое (как у мультяшного неудачника Чарли Брауна¹) бормотание учителя, грезя при этом о совершенно других местах. О таких местах, как это. Мне казалось, что это просто потрясающе — быть здесь и при этом находиться «на занятиях». Кто бы мог подумать, что такое возможно?

¹ Персонаж мультфильма «Рождество Чарли Брауна». — *Примеч. ред.*

Впрочем, речь тогда как раз и шла о всякого рода возможностях. Предмет назывался «Гуманистическая психология», и преподававший у нас ассистент по имени Джим Браун решил, что этот пейзаж отлично подходит для того, чтобы погрузить нас в атмосферу данного предмета — оптимистическую, не ищущую оправданий, проникнутую духом «нью эйдж»¹. В центре внимания было нечто под названием «движение за развитие человеческого потенциала» — своеобразное психологическое направление, выросшее на почве обкуренного утопизма и творческой анархии, свойственных контркультуре 60-х. Мне было тогда 18, и я еще не совсем избавился от остатков моей собственной уникальной смеси подростковых невзгод, обид и страхов. И меня сразу же зачаровало такое введение в предмет.

Гуманистическая психология, которую нам преподавали, занималась трансформацией человека, освобождением от того, что сдерживает и ограничивает нас. Эта дисциплина возникла во многом как реакция на зачастую очень пессимистические подходы, свойственные традиционному психоанализу и бихевиоризму: их методы фокусировались на попытке понять, что же вызвало те невроты, которые искажают наше мировосприятие или вызывают патологии нашего поведения. А вот титанов гуманистической психологии вроде Абрахама Маслоу интересовала следующая стадия: что бывает, когда человеку удастся избавиться от своих разочарований и страхов, преодолеть травмы прошлого? Маслоу заявлял: у всех нас (когда нам предоставлен выбор) есть мотивация полностью раскрыть свой потенциал человеческого существа — «самоактуализироваться» [самореализоваться], обрести счастье, осознать свои творческие способности, вы-

¹ **Нью эйдж** (от англ. *New Age* — буквально «новая эра») — общее название совокупности различных мистических течений и движений, в основном оккультного, эзотерического и синкретического характера. В более узком смысле этот термин используется для описания идеологически и иногда организационно связанных религиозных движений, идеологи которых оперируют понятиями «Новая эра», «Эра Водолея» и «Новый век», а также иногда именуют себя таким образом. Эти движения зародились и сформировались в своих основных чертах в XX в., но продолжают активно действовать и по сей день. — *Примеч. ред.*

строить полезные для души отношения с другими, выйти за пределы всего того, что мешает нашему развитию. Но чтобы изучить всё это, Маслоу стал рассматривать не тех из нас, кто страдает, а тех, кто процветает. Что общего у таких людей? И как они достигли «самоактуализации»?

«По сути, Фрейд снабдил нас болезненной половиной психологии, а теперь мы должны заполнить ее, черпая из здоровой», — писал Маслоу в 1968 г.

Позже, когда я стал журналистом и ездил по разным странам в качестве зарубежного корреспондента, я начал сомневаться в теориях Маслоу. Сомнения впервые появились, когда я попал в Камбоджу, где брал интервью у тех, кто уцелел после геноцида, устроенного Пол Потом¹. Однажды днем, стоя на проселочной дороге с глубокими грязными колеями, я спросил сгорбленную беззубую нищенку, что она думает об ооновском трибунале над выжившими лидерами кровавого режима «Красных кхмеров». По ее лицу потекли слезы. «Они убили моих детей, — сказала она. — Вот что они со мной сделали».

И я подумал: чему Абрахам Маслоу может научить того, кто прошел через такое? Какое значение имеет «самоактуализация» (не только для этой женщины, но и для всех других людей) там, где могут случиться подобные несправедливости? Мне казалось, что из того, чему меня учили в колледже, к подобным странам нельзя применить ничего.

Но в конце концов я стал воспринимать эти вопросы по-иному. Ведь я приехал в Камбоджу, когда страна только оправлялась после 30 лет гражданской войны. Те, с кем я встречался, вынуждены были как-то справляться с наследием жуткого четырехлетнего периода (выпавшего на 70-е годы), когда каждый четвертый житель страны погибал от голода и болезней или становился жертвой убийц. Этот

¹ Пол Пот (наст. Салот Сар; 1925–1998) — камбоджийский политический и государственный деятель, Генеральный секретарь Коммунистической партии Кампучии (1963–1979), премьер-министр Кампучии (1976–1979), лидер движения «Красных кхмеров». Правление Пол Пота, сопровождавшееся массовыми репрессиями и голодом, привело к гибели, по разным оценкам, от 1 до 3 млн человек. — *Примеч. ред.*

катаклизм разорвал общество в клочья, а те, кто выжили, оказались сломлены и страдали от всевозможных травм — не только физических. Многие истории, которые я выслушивал, доводили меня до слез.

Однако традиционный кхмерский Новый год, отмечаемый весной, стал огромным и всенародным празднеством, когда все радостно высыпали на улицы, хотя всего год назад боялись выходить, помня о страшном государственном перевороте 1997-го. Теперь же толпы людей заполнили улицы и переулки делового центра Пномпеня, совсем рядом с тем домом, где я тогда снимал квартиру. Они плясали, ели, веселились. Я видел фотографии беженцев с ввалившимися глазами. Теперь же я смотрел, как дети свободно разгуливают по улицам, ничего не боясь. Мэр превратил грязную площадку на берегу Меконга, то и дело заливаемую водой, из топкого болота в парк с травой и цветами: теперь здесь вполне можно было устраивать семейные пикники. Окружавшие меня люди, которым повезло уцелеть в страшные годы, уже не были мрачными: они радовались жизни. На их лицах читались эйфория и облегчение, чувство обновления, способность стойко сопротивляться бедам. И всё это расцвело в тех местах, которые я раньше ошибочно счел безнадежной пустыней печали и потерь. Я не мог и представить себе, что этот расцвет окажется столь мощным.

Как вообще стала возможной вся эта радость? Я подумал: видимо, даже самые невообразимые ужасы и зверства все-таки не смогли сокрушить человеческое начало в тех, кто меня окружает, не смогли вытравить из них способность с готовностью принимать то, что происходит в настоящий момент, и принимать друг друга. Казалось, всё это сияет даже ярче обычного. Откуда взялись эта удивительная стойкость и эта радость? И почему они произвели на меня такое сильное впечатление?

Иногда самые вдохновляющие истории, показывающие нам, на что мы в действительности способны и что по-настоящему важно, рождаются из самых жутких трагедий, какие мы только можем себе вообразить. Я осознал, что речь тут не только о «человеческом потенциале» (мысль о котором так захватила меня в свое время на склоне калифорнийско-

го холма), а о стойкости человеческого духа, об изначально присутщем всем нам стремлении, инстинкте, порыве, импульсе найти способ вновь обрести целостность после того, как мы потеряли какую-то часть себя: и не только для того, чтобы просто выжить, но и для того, чтобы жить на всю катушку. Меня всегда очень занимали те силы, которые побуждают людей, переживших утрату, двигаться вперед и с оптимизмом смотреть в будущее.

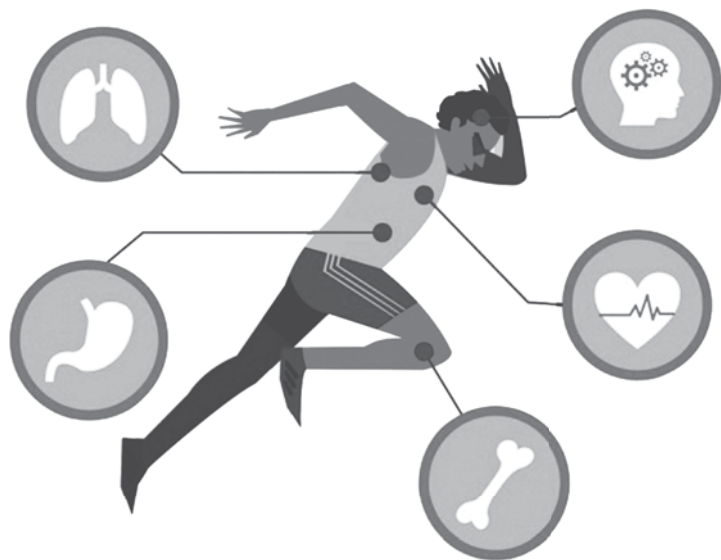
Вы спросите: какое отношение всё это имеет к длинным ученым словам, которые я упомянул в начале введения? Как нейрофизиология, биомеханика и геновая инженерия могут быть связаны с Пол Потом или с гуманистической психологией?

Я решил написать научно-популярную книгу, а не текст о психологических травмах, камбоджийской истории или иерархии потребностей, о которой говорил Маслоу, потому что в наши дни самые экстремальные и впечатляющие примеры триумфа человеческого потенциала и стойкости появляются благодаря достижениям медицины и науки в целом. Осознание этого пришло ко мне почти случайно. По завершении своих камбоджийских приключений я вернулся домой. После того как я поработал в *Newsweek*, освещал трагедию 11 сентября, ездил в командировки в Ирак, я познакомился с Хью Герром, инженером-биоником, чей рассказ настолько заинтриговал и вдохновил меня, что я стал по-иному относиться к науке и технологии. Я стал распутывать нить той истории, частью которой он стал. Эта история имеет отношение к нейрофизиологии и биологии, к тем потрясающим достижениям науки и техники, которые существенно раздвигают границы возможного, решительно преобразуя наши представления о том, что для нас доступно, а что нет. Чем больше я встречался с новыми и новыми людьми, на чью жизнь кардинальным образом повлияла тихая революция, происходящая в лабораториях и клиниках по всей стране¹, тем больше их истории наполняли меня неопишуемым ощущением волшебства — тем самым ощущением, которое я впервые испытал на улицах Пномпеня в 90-е годы.

¹ Автор, разумеется, имеет в виду США. — *Примеч. перев.*

Часть I

ДВИЖЕНИЕ



ГЛАВА 1

БИОНИЧЕСКИЙ ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ СТРОИТ БИОНИЧЕСКИХ ЛЮДЕЙ

*Как воспроизвести природные механизмы
нашего передвижения*

Уже начинал идти снег, когда морозным утром Хью Герр и Джефф Батцер двинулись по лесной тропе вверх по склону горы Вашингтон (той, что в штате Нью-Гэмпшир). Дело было в январе 1982 г.¹

Они несколько месяцев планировали этот поход и всю ночь ехали сюда на машине из Ланкастера (штат Пенсильвания). Герр, семнадцатилетний парень с детским лицом и буйной гривой каштановых волос, знал, что Батцеру очень хочется добраться до вершины горы. Но когда они прибыли к подножию и начали восхождение, два альпиниста отнюдь не были уверены, стоит ли пытаться дойти до самого верха горы именно в этот день. Вершину скрывали зловещего вида тучи, а после того как туристы 25 минут пробирались по глубокому узкому ущелью, она и вовсе пропала.

Путешественники остановились примерно через три четверти мили [примерно 1200 м] пути — у входа в лощину Оделла, печально известное ледяное поле, откуда всего за несколько месяцев до этого сорвался навстречу своей гибели молодой скалолаз. Пока Герр и Батцер стояли, воззрившись на длинную голубую ледяную промоину, которая, змеясь, уходила от широкого плато круто вниз, видимость оставалась хорошей, и ледяной ветер лишь слабо посвистывал вокруг. Они свалили с плеч рюкзаки и оставили свое би-

¹ В основе описания этих событий — интервью, взятые автором у Хью Герра и Джеффа Батцера, а также книга Элисон Осиус «Второе восхождение: история Хью Герра» (Osius A. Second Ascent: The Story of Hugh Herr. Harrisburg, PA: Stackpole Books, 1991).

вучное снаряжение у края тропы, чтобы по-быстрому подняться наверх налегке.

Герр первым полез вверх по крутой ледяной стене. Ему было семнадцать — на три года меньше, чем Батцеру. Но в том, что он пойдет первым, с самого начала не было никаких сомнений. Герр с семи лет занимался скалолазанием вместе со своими старшими братьями. К подростковому возрасту Герр стал признанным во всей стране скалолазом, «вундеркиндом» среди ровесников-альпинистов. Считалось, что он входит в десятку лучших альпинистов США. И, вероятно, он был лучшим на Восточном побережье.

Всего за несколько месяцев до этого похода Герр сумел совершить настолько дерзкое и технически сложное восхождение, что многие в сообществе скалолазов поначалу отказывались верить этим новостям. Герр нацелился на Супертрещину [Super Crack], считавшуюся самым сложным альпинистским объектом на всем американском северо-востоке. Он задумал покорить наклонную вершину, сверху донизу расколотую узкой полуторадюймовой трещиной (чем выше поднималась трещина, тем больше был угол ее отклонения от вертикали). На полпути к вершине путь полностью преграждал страшноватый нависающий выступ шириной 18 дюймов [примерно 46 см]. Скалолазам требовалось, повиснув на одной руке, каким-то чудом преодолеть гравитацию и дотянуться другой рукой до такого места по ту сторону выступа, за которое можно ухватиться. Первый альпинист, успешно осуществивший это восхождение в 1972 г., падал 32 раза, прежде чем все-таки достиг вершины. За год до того, как за этот объект взялся Герр, один из ведущих альпинистов мира, Ким Карриган, потратил целый день на то, чтобы покорить эту стену. Однако новость о его успехе все равно очень воодушевила альпинистское сообщество: Карриган стал первым скалолазом, совершившим этот подвиг за такое относительно короткое время. Большинству его собратьев приходилось осаждать эту вершину несколько дней.

Готовясь к восхождению, Герр тщательно изучил контуры стены, слабо выраженные гребни, редкие выемки и выступы, за которые можно ухватиться рукой. Затем он соорудил у себя в сарае копию этого фрагмента скалы в масштабе

1:1 (из цементных блоков, дерева и строительного раствора) и всю зиму тренировался, по несколько раз в день штурмуя макет. Когда пришла весна и Герр атаковал реальную Супертрещину, он успел настолько хорошо изучить маршрут и так основательно подготовиться, что чуть не достиг цели при первой же попытке, но все-таки упал. Тогда он снова начал штурм с подножия горы — и завершил восхождение менее чем за 20 минут. Не зря кое-кто называл Герра «вундеркиндом»¹.

И вот всего несколько месяцев спустя, в январе 1982-го, морозным утром Герр вгрызался ледорубами и кошками в отвесную ледяную стену горы Вашингтон. Он зафиксировался с помощью ледобуров, спустил тросы и начал закреплять страховку для Батцера, который находился ниже. Карабкаясь на стену, Герр опасно поглядывал на огромные вертикальные снежные завалы над ними, понимая, что здесь велик риск схода лавины. Он старался держаться края лощины.

Альпинисты добрались до верхней части впадины примерно к десяти утра. Как раз в это время погодные условия начали меняться. Вокруг свирепо завывал ветер, так что им даже пришлось нырнуть за большой валун, чтобы посоветоваться, иначе они не смогли бы услышать друг друга. Они находились всего на 1100 футов [335 м] ниже вершины. Им предстояло пройти около мили [1,6 км] по значительно более легкой территории, чем та, которую они только что покорили.

— Хочешь попробовать дойти до вершины? — спросил Герр.

— Думаешь, у нас есть шанс? — отозвался Батцер.

Выбравшись из-за валуна и вновь оказавшись среди завываний ветра, они снова начали подъем, надеясь вынести эту бурю. Двигались они неспешной пробежкой, сторбившись, лицом к ветру. Но температура упала почти до нуля, а свирепые порывы ветра вскоре стали достигать 94 миль в час [около 40 м/с], они оглушали, они то и дело хлопали

¹ Подробнее о раннем этапе альпинистской карьеры Герра см. в книге Осигус «Второе восхождение».

альпинистов своими обжигающе-ледяными пальцами. Видимость упала до пяти футов [1,5 м]. Батцер позже вспоминал, как снег летел в него почти горизонтально и как у него возникло жуткое чувство: если он прыгнет, чудовищные ветра просто подхватят его и зашвырнут в воздух на полтора десятка футов [4,6 м]. Это было уже слишком. Они преодолели всего несколько сотен футов, и им приходилось перекрикивать ветер, чтобы услышать друг друга. Кто-то из них прокричал: «Давай выбираться отсюда!».

Повернув обратно, они очутились в сплошной снежной пелене — так называемой белой мгле, когда невозможно понять, где лед, где небо, где горизонт. Чего там, Герр с трудом мог различить даже кисти собственных рук. Альпинисты находились на почти плоской поверхности с очень небольшим, почти незаметным углом наклона, и в условиях такой плохой видимости все направления казались им одинаковыми. Они могли попытаться рассчитать маршрут обратно, в безопасное тепло цивилизации, разве что исходя из того, откуда дул ветер, завывавший вокруг них, пока они поднимались. Но они не знали, что направление ветра с тех пор изменилось. Вместо того чтобы возвращаться тем же путем, каким они двигались вверх, альпинисты стали, сами того не зная, спускаться в систему оврагов, лощин и ущелий, которая выглядела обманчиво похожей на ту, через которую они планировали идти вниз.

Герр потом вспоминал: «Это был какой-то адский белый лабиринт».

Когда они осознали, что забрели не туда, и остановились посоветоваться, было уже поздно поворачивать назад. Оба согласились: ветры над ними стали настолько яростными, что выжить в таких условиях едва ли представляется возможным. Так что два парня продолжили спуск, надеясь на лучшее.

Герр и Батцер неведомо для себя оказались на краю огромной снежной пустоши. И они двигались напрямик в ее пасть.

Поначалу всё шло мирно. Когда они спустились пониже и вновь оказались среди деревьев, ветер утих, опять воцарилась бесценная тишина, и вокруг них лишь падали ред-

кие снежинки. Однако вскоре Хью Герр и Джефф Батцер обнаружили, что приходится пробираться сквозь сугробы, которые им по грудь, прокладывая дорогу через незнакомые замерзшие потоки, мимо валунов, разбросанных среди высоченных елок, словно игрушки великана. Дневной свет начинал меркнуть, но они упорно двигались дальше, стараясь идти вдоль потока, который, казалось, делается всё шире и шире. У них не было особого выбора: почти везде снег лежал очень толстым слоем, доходя до ветвей деревьев, а значит, если бы путники ушли слишком далеко от берега, им пришлось бы прорывать под снегом целые туннели, чтобы не сталкиваться с ветками и сучьями. Но этот путь принес и неожиданную новую опасность: за первую ночь под ногами Герра дважды проламывался лед, и всякий раз альпинист чувствовал, как по колено погружается в безумно ледяную воду, пропитывающую его альпинистские ботинки.

Но путники продолжали движение. После наступления ночи они шли еще несколько часов, чтобы согреться, но в конце концов свалились под очередным валуном, укрылись ветками, которые обломали с окрестных сосен, и обнялись, грея друг друга. Они осторожно сняли ботинки. Батцер поделился своей одеждой с Герром, чьи падения пропитали водой всё, что было у него надето ниже пояса, к тому же эта вода вскоре замерзла.

Наутро путешественники вышли на заре и шли весь этот второй день, упорно ковыляя вперед. Они поняли, что оказались в какой-то безнадежной западне, и их отчаяние росло вместе с усталостью. К середине дня ноги у них стало сводить болезненной судорогой. Речная вода, оставшаяся в ботинках Герра, превратила его носки в твердые ледышки. Пот, накопившийся в ботинках Батцера, тоже затвердел. Весь этот лед лишь ускорял развитие переохлаждений и обморожений. Глубокий снег затруднял движение.

К началу третьего дня оба страдали от острого обезвоживания и очень ослабли. У Герра так онемели ступни, что он лишь с трудом мог поддерживать равновесие. Батцер вспоминает, как с тревогой заметил: его спутник погрузился в зловещее молчание. Два друга забрались под еще одну скалу и попытались согреться. Потом Батцер двинулся впе-

ред один — в последней отчаянной попытке найти кого-то, кто им поможет. Но он сумел пройти меньше мили и повернул назад. К концу дня альпинисты начали смиряться с печальным фактом: возможно, они не выберутся отсюда живыми. Годы спустя Батцер вспоминал, как спрашивал Герра насчет веры и насчет того, готов ли он умереть в семнадцать лет. Оба отдали себя в руки Создателя.

Прошло еще три дня, прежде чем женщина в снегоступах случайно натолкнулась на их следы. Она обнаружила двух парней, скорчившихся и замерзших, под тем же валуном. Еще несколько часов — и они бы умерли. К тому времени погиб под лавиной один из членов поисково-спасательного отряда, отправленного им на выручку. И Герр, и Батцер получили серьезное обморожение.

Когда парней доставили в больницу, температура у Батцера упала до 32,2°, а у Герра она слегка колебалась около 33°. Врачи ампутировали Батцеру пять пальцев рук (включая один из больших), часть левой ноги и все пальцы на правой ступне. Герру не так повезло. Доктора ампутировали ему обе ноги чуть ниже колена. Этот многообещающий спортсмен, этот юный скалолаз с феноменальными задатками теперь, несмотря на всю свою железную волю и бесстрашие, больше никогда не будет таким же целым, как прежде.

* * *

Оказавшись у себя дома, в Пенсильвании, в эти опустошающие дни после ампутации Хью Герр постоянно видел один и тот же сон.

Ему снилось, как он невероятно быстро несется по кукурузным полям за родительским домом, в лицо ему светит солнце и дует ветер, и он почти летит. Это неопишуемое ощущение свободы останется для него столь же ярким и десятилетия спустя. Проснувшись, он понимал, что под одеялом у него — культы ног. Ком в горле, пустота в груди, чувство утраты. Он с содроганием вспоминал снежную белизну и вой ветра. Врачи сообщили ему, что он больше никогда не сможет бегать или карабкаться на скалы.

Первые протезы Герра были сделаны из гипса. Они представляли собой твердые, неподвижные, безжизненные

грузы на концах его живых обрубков. Протезист, подгнавший их, предположил, что в один прекрасный день Герр сможет ходить без костылей, но этим, видимо, и ограничится. Да, он сможет водить машину с помощью специального ручного управления. Но о скалолазании придется навсегда забыть.

Герр погрузился в глубокую депрессию. Но он не чувствовал себя окончательно побежденным и сломленным. И вскоре ему осточертело торчать в четырех стенах. Как-то утром Герр выкатился из постели и поползал по комнате, отталкиваясь от пола руками: ему хотелось понять, на что он сейчас способен. Вскоре после этого он, в сидячем положении, добрался до кухни (тоже, конечно, с помощью рук). Герр залез на кресло, переполз на разделочный стол, дотянулся до верхней части семейного холодильника и, повиснув на обеих руках, перекинул торс и культы с одной стороны холодильника на другую, словно преодолевая выступ, нависший над Супертрещиной. Потом сделал десять подтягиваний.

Герр спустился на кухонный пол, добрался до двери в подвал, слез по ступенькам вниз, а затем взобрался по их обратной стороне. Поднявшись и снова спустившись, он устало свалился на холодный цементный пол, облегченно смеясь. Он впервые после несчастного случая сумел принять по-настоящему вертикальное положение, как позже рассказывал Герр своему биографу — Элисон Осиус, участнице Всеамериканской альпинистской команды и многолетнему автору и редактору журнала *Climbing* [«Скалолазание»]. Да, Герр лишился ног. Но никто не смеет заявлять, будто он теперь не может заниматься скалолазанием. Еще чего.

Через семь недель после того, как ему ампутировали нижнюю часть ног, Герр залез в машину к своему старшему брату Тони, и они отправились к череде утесов, возвышающихся вдоль реки Саскуэханна. Он годами проделывал на отвесных горных склонах всякие трюки, которые другие считали невозможными, но даже сам Герр поразился, как многое ему удалось в тот день. Ослабевший, еще только приходящий в себя после операций, Герр с трудом держался на своих недавно полученных искусственных ногах.

Но это при обычной ходьбе. Оказавшись на склоне горы, он ощутил себя совершенно по-другому — несмотря на то что теперь у него были искусственные конечности. Он замечает: «Для меня казалось куда более естественным ковлять на всех четырех, чем ходить».

К лету Герр всю экспериментировал со своими протезами в местной механической мастерской: он хотел приспособить их к лазанью на скалы. Каждые несколько недель он ездил в Филадельфию, чтобы встретиться с протезистом Фрэнком Малонем для очередной подгонки и очередных усовершенствований. Герр уже сам начал пытаться менять конструкцию своих новых ног, варьируя их длину и пробуя различные материалы, чтобы сделать протезы легче.

«Я понял, что моим протезам совершенно не обязательно походить на человеческие конечности, — говорит он. — Я мог с чистого листа создать любое протезирующее устройство, и главным для меня были их форма, функции и усиление моих возможностей».

Герр чувствовал себя очень глупо, напяливая альпинистские ботинки на концы протезов. Так что он выбросил ботинки и просто приклеил альпинистскую резину непосредственно к подошвам своих механических ног. Затем он стал работать над их формой. На труднейших объектах, где — как он планировал — ему придется стоять на узких скальных выступах шириной с десятицентовую монетку, обычные ступни — только помеха. Так что он спроектировал протез размером примерно с младенческую ступню. Он сконструировал пару ступней с пальцами, сделанными из ламинированных лезвий, которые он мог бы вбивать в крошечные щели в горной породе, слишком узкие для того, чтобы удержать нормальную человеческую ногу. Он создал еще одну пару шипастых ступней, которые позволяли ему карабкаться вверх по ледяным стенам, как по камню. Он сделал длину искусственных ног изменяемой: она могла достигать 7 футов 5 дюймов [2 м 26 см], поэтому он мог в поисках опоры и места для захватов дотягиваться руками и ногами очень далеко — гораздо дальше, чем любой обычный альпинист. По всей длине протезов, сделанных из алюминиевых трубок, Герр просверлил отверстия, тем самым сделав

эти ноги такими легкими, что они лишь едва-едва выдерживали вес его тела, зато благодаря этому он мог делать с ними большее количество подтягиваний, а кроме того, подниматься на горы выше и быстрее.

«Благодаря технологическим новшествам я вернулся в свой вид спорта более сильным и умелым», — замечает Герр.

Другие скалолазы начали собираться небольшими группами у подножия крутых и неровных утесов, состоящих из обломочной породы, — просто чтобы посмотреть, как работает Герр. В сотне футов над рекой Саскуэханна он передвигался по отвесной каменной стене, по его накаченным бицепсам и плечам струились ручьи пота, сверкавшие под полуденным солнцем, его лицо являло собой сосредоточенную маску, его биологические ноги кончались культями в нескольких дюймах ниже колена, переходя в какие-то странные современные устройства, отливавшие металлическим блеском. Тело Герра стало легче. Он мог теперь двигаться быстрее, подниматься под немыслимыми для других углами, преодолевать немыслимые для других участки. Хью Герр не был никаким инвалидом. Его тело получило дополнительные возможности.

Потребовалось совсем немного времени, чтобы Герр задался довольно очевидным вопросом. Если он после небольших конструкторских ухищрений сумел так преобразить свои ноги, чтобы лучше залезать на скалы, чего он мог бы добиться, решив улучшить ноги для того, чтобы перемещаться по горизонтальному миру? Если он смог создать ноги, позволившие ему дотягиваться руками до каменных выступов, в подобных ситуациях обычно находящихся вне досягаемости альпинистов, что еще он мог бы сотворить?

* * *

Под холодным морозящим дождем я пересекаю вымощенную красным кирпичом дорожку, идущую через площадь Кендалл-сквер (город Кембридж, штат Массачусетс), и направляюсь в офис Хью Герра, расположенный в гладкобоком модернистском здании — одном из корпусов Массачусетского технологического института (МТИ). Прошло уже

больше четверти века со времени этого несчастного случая и с той поры, когда юный вундеркинд изумлял собратьев-скалолазов своими модифицированными алюминиевыми ногами. Сегодня я не буду наблюдать за маневрами альпинистов на отвесных скалах. Однако вскоре после моего прибытия Герр совершает куда более запоминающийся физический подвиг. Он *встает* с кресла и надевает куртку. Он ведет меня вниз по лестнице, а затем через занесенную снегом площадь. Он движется быстрой, целеустремленной походкой.

Герр обут в дорогие итальянские ботинки и одет в зеленую куртку-пуховик. Его «ноги» не видны под модельными джинсами. Я пытаюсь обходить наледи и спотыкаюсь на неровной земле, а он непринужденно болтает о том, в каком ресторане нам лучше посидеть. Если бы я не знал о несчастном случае, если бы я не слышал это слабое металлическое поскрипывание, которое словно бы ускоряется и замедляется при каждом изменении в бодрой поступи Герра, я бы, наверное, и не подумал, что этот подтянутый, брызжущий жизненной силой мужчина атлетического телосложения, еще без всяких намеков на лысину, в другие времена — в любые другие времена — считался бы безнадежным инвалидом.

Впрочем, не успел я войти к нему в кабинет, как Герр с невозмутимым видом задрал свою отлично выглаженную штанину, чтобы показать мне, насколько далеко его завели инженерные приключения с тех первых дней, когда онковырялся со своими протезами много лет назад.

Пятью дюймами ниже коленей, в том месте, где врачи некогда провели ампутацию, природные ноги Герра переходят в алюминиевые трубки дюймового диаметра, а еще ниже виднеется множество серебристых шестерен и проводов, питающих плоские черные ступни, напоминающие шлепанцы.

Каждая из этих бионических конечностей содержит три внутренних микропроцессора и прибор для измерения инерционного движения размером с четвертак. Вообще-то эту штуку разрабатывали для систем наведения ракет, но здесь она отслеживает и корректирует положение ступни в пространстве, реагируя на изменение в характере поверхности

и в скорости ходьбы — и позволяя Герру отталкиваться от земли в семь раз сильнее, чем лучшие из предыдущих протезов, и при этом тратить меньше сил. Искусственные ноги Герра снабжены моторчиками и могут, приноравливаясь к обстоятельствам, до 500 раз в секунду изменять свои параметры — углы по отношению к поверхности и остальному телу, общую жесткость, крутящий момент. Герр называет их «роботами, которые ты носишь, словно обувь».

«Скоро придет день, когда такого рода приспособления будут не более необычными, чем очки, с помощью которых многие из нас сегодня улучшают свое зрение», — говорит он мне.

Конечно же, это некоторая натяжка — сравнение бионических конечностей Герра с парой очков. Уже само это «железо» кажется (и не зря) очень впечатляющим, сложно устроенным и высокотехнологичным. Еще сложнее и высокотехнологичнее используемый в нем «софт», а ведь он вдобавок еще и опирается на реальную информацию, определяющую точно выверенные движения множества составных частей этих роботов, сделанных по последнему слову техники. Первые протезы, который Герр много лет назад соорудил для лазанья по скалам, отличались от природной конструкции мириадами разнообразнейших особенностей, выбранных довольно-таки произвольно: взять хотя бы эти насадки, которые удлиняли его конечности до 7 футов 5 дюймов, или ступни младенческого размера, или пальцы ног с лезвиями на концах. Герр с готовностью принял возможность освободиться от присущей человеку формы и всячески экспериментировать. Он мечтал, что когда-нибудь сможет надеть крылья на свои нижние конечности. Но с тех пор, как 20 лет назад Герр приехал в массачусетский Кембридж для того, чтобы получить диплом МТИ, усилия изобретателя увели его в противоположном направлении. Пожалуй, он и сам такого не ожидал.

Исследуя инженерные проблемы, которые ставит перед изобретателями обычное движение человека, и отклоняясь от этого «биологического прецедента», Герр постепенно стал ценить утонченную сложность и своеобразную гениальность естественной формы человеческого тела. И он осознал: для того, чтобы эффективно дополнять и улучшать тело, нужно

первым делом заняться обратной инженерией и расшифровкой тех решений, к которым природа прибегает на самом микроскопическом уровне. А потом уж имеет смысл пытаться усовершенствовать эти решения. Герр понял, что в процессе этой работы ему, возможно, удастся помочь многим людям.

Сегодня Хью Герр — один из ведущих дизайнеров-протезистов мира. Он создает и устройства, которые восстанавливают функции, утраченные инвалидами, и приспособления, которые расширяют возможности абсолютно здоровых людей. Изучая то, как человек движется (то, каким именно образом наши связки, сухожилия и мышцы накапливают, передают и высвобождают энергию), Герр и его коллеги преобразуют наше восприятие собственных врожденных ограничений. И это позволило Герру сделать нечто такое, что он долго считал для себя невозможным, уже почти смирившись с такой невозможностью.

Хью Герр снова ходит — *по-настоящему ходит*.

* * *

Можно представить себе человеческое тело и те его составляющие, которыми мы пользуемся при движении, как несложную систему тяг и блоков — например, такую, при помощи которой управляют марионетками. Наши кости — «строительные леса», которые придают форму этой системе. Мышцы и сухожилия — «приводы», которые движут этими лесами, дергая их в ту или другую сторону. Связки удерживают все это вместе. Именно посредством такой системы Герр взбирался на свои горы; именно благодаря ей я поднимаю и ношу свою четырехлетнюю дочь, а потом осторожно укладываю ее в кровать, когда она заснет; именно так все мы осматриваемся, впитывая информацию о том, что нас окружает, и затем протягиваем руки, чтобы изменять мир. Тяги и приводы — вот что всем этим движет.

Но если всмотреться чуть пристальнее, мы увидим: то, что могло бы показаться немудреной системой, на самом деле устроено гораздо изощреннее. Эти основные компоненты, объединившись в несметном количестве, образуют сложнейшую паутину, способную не только управлять движени-

ем в реальном времени, но и накапливать, передавать, выбрасывать и снова аккумулировать невидимый ингредиент, который делает возможным всякое движение, — энергию. Мириады суставов, сухожилий, мышц и костей нашего организма согласованно действуют для того, чтобы жонглировать этим основополагающим параметром, хранить его и в нужные моменты высвободить. Эти методы природа оттачивала на протяжении тысячелетий, стремясь к максимальной эффективности. И много столетий из-за обескураживающей сложности этих процессов мы не понимали, каким же именно образом эти разнородные компоненты сочетаются друг с другом и совместно функционируют для того, чтобы вырабатывать, хранить и высвободить энергию, необходимую нам для того, чтобы бросить камень, побежать по равнине или даже просто проявить одну из основных человеческих способностей — пойти на двух ногах. Если человеческое тело и представляет собой систему тяг, то эти тяги словно бы сделаны из резинок. И эти эластичные полоски сплетены воедино куда более затейливо, чем паучья сеть с ее относительной симметричностью.

«Для того чтобы в точности воспроизвести хотя бы *двухмерные* движения человеческой руки, нужно одновременно измерять параметры 29 различных мышц, которые совместно действуют, уравнивая друг друга», — отмечает Патрик ван дер Смагт, возглавляющий лабораторию робототехники и машинного обучения в Мюнхенском техническом университете. Ван дер Смагт входил в состав группы, которая пыталась сконструировать бионическую руку.

Согласно большинству современных оценок, в организме человека примерно 206 костей, 360 суставов, 700 мышц, 4000 сухожилий и 900 связок. На протяжении почти всей истории человечества ни у кого не было инструментов для того, чтобы эффективно измерить их параметры, не говоря уже о том, чтобы эффективно воспроизвести что-нибудь из этих штук. Ими больше занимались художники и скульпторы, а не ученые. И в медицине попросту не существовало аналогов Витрувианского человека, которого изобразил Леонардо да Винчи, показав с помощью круга пропорции человеческого тела.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
Часть I. ДВИЖЕНИЕ	17
Глава 1. Бионический человек, который строит бионических людей	18
Глава 2. Рождение Бам-Бама	66
Глава 3. Человек с волшебным порошком	115
Часть II. ВОСПРИЯТИЕ	163
Глава 4. Женщина, которая видит ушами	164
Глава 5. Солдаты с шестым чувством	212
Глава 6. Инженер-телепат	261
Часть III. МЫШЛЕНИЕ	297
Глава 7. Мальчик, который помнит всё	298
Глава 8. Хирург, который дирижирует симфонией	340
Глава 9. Внезапные гении	367
Заключение	398
Благодарности	408
Примечания	411
Список сокращений	430



Адам Пиорей — журналист, удостоенный множества наград. Редактор и корреспондент журнала *Newsweek*. Он публиковался в таких изданиях, как *Conde Nast Traveler*, *GQ*, *Nautilus*, *Discover Magazine*, *Mother Jones*, *Playboy*, *Scientific American*, *the Atavist*, *BusinessWeek* и др.

Это книга-история, имеющая отношение к тем потрясающим достижениям науки и техники, которые существенно раздвигают границы возможного и преобразуют наши представления о том, что нам доступно, а что нет.

В центре внимания данной книги — история людей, которые, как и многие из нас, вели обычный образ жизни ровно до того момента, пока из-за собственного невезения, неправильного выбора или подстерегающих ловушек не столкнулись с невыносимыми тяготами, но нашли в себе силы жить и радоваться жизни. Это история людей, которые помогают себе и другим заново обретать то, что они считали утраченным навсегда: способность бегать и танцевать, видеть и наслаждаться пейзажами, узнавать любимые лица и просто общаться — все те вещи, которые позволяют нам сильнее всего чувствовать себя людьми. Но на этом истории не заканчиваются, и автор идет еще дальше, рассказывая о том, как даже здоровый человек с помощью науки может выйти за границы обычных возможностей, отведенных ему природой, и открыть в себе таящийся потенциал.

Читая все эти истории, вы наполнитесь ощущением волшебства, которое происходит уже в наше время.

U N I V E R S U M

О науке и ее творцах —
самое интересное и невероятное

