

Содержание

Предисловие. Опыты с виртуальной реальностью	14
Что это такое?	17
Что может книга и не может VR, по крайней мере пока?	18
Как читать эту книгу	20
Встреча с самим собой из прошлого	21
Глава 1. 1960-е: ужасы рая	26
Граница	26
Окно	27
Тройной выигрыш	29
Настроение	30
Виток	31
Безвозвратное	33
Звук	35
Переживая жестокость	37
Первый эксперимент	39
Пепелище	41
Глава 2. Спасательный звездолет	44
Приземление	44
Где же мы во Вселенной?	45
Откуда	49
Разрешение	51

Содержание

Стройка	53
Жилище	55
Глава 3. Серийное производство	57
От атомов к битам и обратно	57
Доступ	59
Отвратительные биты	61
Козы	63
Пиксели в реальной жизни	66
Стеллажи	67
Премия	70
Пристаю к прохожим с рассказами об Айвене	73
Глава 4. За что я люблю виртуальную реальность (об основах)	76
Что показывает зеркало	76
Глагол, а не существительное	81
Недостаток, которого нужно избегать	82
Технология обнаружения себя	85
Глава 5. Ошибка системы (о темной стороне VR)	89
Андроид-параноик	89
Уравнение ужаса	90
Биполярные биты	94
Глава 6. Путь	97
Купол завершен	97
Киномусор	99
Впервые в городе	102
Спираль, направленная вниз	105
Обратно в пламя	107
Форпост ацтеков. Колеса	112
Расследования	116
Консенсус и чувствительность	119

Глава 7. Берег	122
Случайное зачисление	122
Город на таблетках	125
Притяжение радуги	127
Что предшествовало Google	129
Аудитория	131
Расшифровка	134
Глава 8. Долина неземных наслаждений	138
El Paso del Cyber	139
Оптимальные мы и они	141
Игры, конечные и бесконечные	144
Петля Скайуокера	147
Чтобы не превратиться в бихевиориста, нужно стать до ужаса странным	150
На мели	152
Клуб, в который меня бы приняли	153
Культура кода	155
Глава 9. Встречи с неизведанным	158
Принципиальная ошибка	158
Мамочка по найму	160
Юный гуру одиночества	164
Осознание	167
Вопреки себе	171
Математика против одиночества?	173
Глава 10. Ощущение погружения	176
Женщина как стволовая клетка общества	176
Невозможные объекты	179
Триптих	180
Движущая сила движка реальности	182

Содержание

Множество прикосновений	185
Проделки гаптики	189
Глава 11. Заглянуть в новый мир (о гаптике и немного об аватарах)	191
Слепая связь	191
Демоверсия, машущая рукой; цифровой интерфейс	192
Пассивная гаптика	194
Руки, которые несут	195
Гаптический лимонад	196
Первый VR-продукт широкого потребления	197
Межвидовая гаптика пищеварительного тракта	197
Осьминог, робот-дворецкий	198
Лизнуть проблему	204
Самая глубинная машина времени	205
Гаптический интеллект	208
Как будто навязчивой идеи недостаточно	210
И лечит, и калечит	213
Глава 12. Рассвет навигации	215
Прочие печали	215
Другие миры	218
Предыдущий мир	219
Город стимуляторов	226
Правовое поле, волосы и плечо великана	228
Футуризм по-южному	236
Муравьи на задании	238
На верном пути	241
Глава 13. Шесть степеней (немного о сенсорах и данных виртуальной реальности)	244
Глаза должны блуждать	244
Мозг интегрируется	246

Опыт движения	249
Качка на море и в виртуальном пространстве	253
Виртуальный реализм против виртуального идеализма	255
Глава 14. Основание	260
Клёв и подсечка	260
Галёрка	263
Пунктирные линии	266
Горизонт акций	268
Заместитель самого главного	270
След	272
Мы выпустили!	274
Глава 15. Будь сам себе пирамидой (об устройстве визуальной индикации в VR)	277
Вспоминая EyePhone	277
Эта штука у тебя на голове	279
Когда нужно отказаться	281
Смешная ошибка, парящая в воздухе вокруг нас	283
Спектр устройств	286
Внутренний предел диапазона	289
Внешний предел	290
Обзор — это штуковина с перьями	293
Оптический фактор	295
Двойная проблема	296
Глава 16. Опыт VPL	302
По спирали	302
Veerle	304
Для чего предназначалась виртуальная реальность	307
Обучение хирургов	309
Торговля	311

Содержание

Несколько наших проектов в Америке	314
Военные и спецслужбы	315
Персонажи	318
Побочные продукты	321
Глава 17. Сферы, вывернутые вверх дном (немного о видео и звуке в виртуальной реальности)	324
Видеосфера	324
Аудиосфера	326
Глава 18. Место действия	330
Разрушение	330
Искусство демонстрации	333
Мировое искусство	335
Советы проектировщикам и визуальным оформителям виртуальной реальности	337
Флаги расставлены	339
Прозвище разошлось	343
Вечеринка	346
Отскочите от женщины	349
Темное происхождение Dark Lineage	352
Льстивое зеркало	354
Глава 19. Как мы заложили основу на будущее	357
Виртуальные права, но не виртуальные экономические права	357
Легкий путь к мировому господству	359
Микрогравитация	362
Невидимая рука усовершенствуется, если станет видимой рукой-аватаром	364
Рождение религии	369
Любите работу, а не миф	379
Чужая виртуальная реальность	381

Глава 20. 1992, прочь	386
MicroCosm	386
Виртуальная реальность, в ловушке у фильмов	387
Перспективные возможности упущены	389
В болезни и хитрости	393
Звучание одной руки	394
Финал одной конечной игры	399
Глава 21. Амальгама реальности	402
Послесловие	410
Приложение 1. Постсимволическая коммуникация (о мечтах в одном из моих выступлений с рассказами о виртуальной реальности)	412
Больше расшифровок	412
Разновидность синего	417
Слово щупальцам!	418
Вдохновенное действие	420
Интерес против самоубийства	421
Сочувствующие прилипалы	425
Приложение 2. Фенотропная лихорадка (о программном обеспечении виртуальной реальности)	426
Обязательные превращения	426
Грейс	428
Изобрази это	429
Уловка	431
Редактор и преобразование	433
Вариативность	434
Фенотропный пробный запуск	436
Масштаб	439
Мотивация	441

Содержание

Смена ролей	443
Экспрессия	444
Мудрость несовершенства	448
Стойкость	449
Адаптация	451
Переключение	453
Камни заполняют Платонову пещеру	457
Множество пещер, множество теней, но лишь ваши глаза	458
Приложение 3. Битва с небожителями	460
Не искусственная, а воображаемая	460
Банальность невесомости	464
Невидимая рука на мультисенсорном экране	467
Требование от искусственного интеллекта чинить самого себя абсурдно	474
Гуманное использование человеческих систем	476
Алфавитный указатель	481

Предисловие

Опыты с виртуальной реальностью

В конце 1980-х годов в щель для писем на двери офиса, который занимала одна молодая технологическая компания в Редвуд-Сити, штат Калифорния, упал большой конверт с внушительной наклейкой «НЕ ПОДВЕРГАТЬ РЕНТГЕНОВСКОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ». В конверте находилась дискета с первой цифровой моделью целого города — Сизтла. Мы ждали ее все утро. «Джарон, она здесь, иди скорее!» — один из инженеров вскочил и бегом понесся в лабораторию. Он первым вскрыл конверт и вставил дискету в компьютер.

Именно тогда я вошел в абсолютно новый виртуальный мир.

Прищурив глаза, я разглядывал собственную руку на фоне совершенно чистого голубого неба. Она парила над деловым центром Сизтла. От запястья до кончиков пальцев было около трехсот метров.

Это, безусловно, была ошибка. Рука должна была быть обычной человеческой рукой длиной в несколько дециметров, которой можно взять яблоко или бейсбольный мяч, а не пару небоскребов.

Город был абстрактным. То было самое начало эпохи виртуальной реальности, так что большинство зданий заменяли

пластилиновые блоки, мешанина цветов смотрелась слишком яркой для Сиэтла, а туман казался необычайно белым и равномерным¹.

Первой моей мыслью было остановиться и устранить ошибку, но сначала я решил поэкспериментировать. Я пролетел вниз и попытался подвинуть паром на сверкающей глади залива Пьюджет. Сработало! Я мог контролировать процесс, этого я не ожидал. Значит, я мог владеть своей рукой, даже такой неестественно огромной.

Вот так однажды виртуальная ошибка подсказывает людям новый способ общения с миром и друг с другом. И это здорово. Когда такое случается, я всегда останавливаюсь и замираю, чтобы продлить приятные ощущения.

Если сталкиваешься с подобными ошибками не один раз, поневоле задаешься вопросом: «Кто сейчас болтается в пустоте и проживает эти события?» Это ты сам, но не совсем. Что остается от тебя, когда ты практически полностью меняешь собственное тело и мир вокруг?

Пучок кабелей, пропущенных через петлю на потолке, соединял мое устройство EyePhone с несколькими компьютерами размером с холодильник. Система охлаждения компьютеров издавала дикий рев. На моей руке сидела перчатка DataGlove с гладкими черными оптическими сенсорами, вплетенными в волокно; от запястья к кольцам на потолке тянулись толстые кабели. Мигающие лампочки, мерцающие экраны. Резиновые кольца устройства EyePhone оставляли влажные красные отметины вокруг глаз.

Вернувшись в реальность, я не переставал удивляться странности мира, в котором очутился. В зданиях Кремниевой долины

¹ Виртуальную версию города построили жители реального Сиэтла. Позже участники проекта стали работать в лаборатории Вашингтонского университета, одном из первых исследовательских подразделений, занимавшихся виртуальной реальностью. Руководил ею первопроходец VR Том Фернесс, прежде работавший над созданием симуляторов для военных. — *Прим. авт.*

были стены с ковровым покрытием и дешевые рабочие столы Space Age с отделкой под дерево. Там стоял слабый запах алюминия и грязной воды.

Вокруг меня сгрудилась компания эксцентричных гениев-технарей, которым не терпелось опробовать изобретение. Чак в инвалидном кресле — крепкий, с бородой, как у лесоруба. Том вел себя как профессионал с аналитическим мышлением, хотя всего несколько минут назад рассказывал мне, как безумно развлекался в Сан-Франциско накануне вечером. Энн, казалось, недоумевала, почему она снова должна быть единственным взрослым человеком в этой комнате.

— Ну что, правда как в Сиэтле побывал?

— Вроде того, — ответил я. — Было... было здорово. — Все ринулись к устройству. Наш проект совершенствовался на каждом, даже самом мелком этапе. — Там ошибка. Рука твоего трехмерного воплощения слишком большая, просто огромная.

Мне никогда не надоедало экспериментировать с этой рукой.. Ведь если ты все тело переносил в виртуальность, то уже переставал быть просто наблюдателем, ты становился местным жителем. Мои попытки управлять виртуальной рукой чаще всего походили на борьбу — даже самая крошечная деталь функциональности могла стать настоящим испытанием, когда я пробовал держать виртуальные предметы. Добившись того, что пальцы не проходили сквозь объект, который они пытаются ухватить, можно было случайно увеличить руку до гигантских размеров.

Все взаимосвязано. Каждая поправка в правилах нового мира может привести к пугающей сюрреалистической ошибке.

Внутри виртуального мира ошибки превращались в мечты. Они изменили нас.

Опыты с гигантской рукой повлияли на мое чувственное восприятие не только виртуальной реальности, но и физического мира. Мои друзья в комнате выглядели как просвечивающие пульсирующие существа. Их прозрачные глаза были полны

смысла. Это было не галлюцинацией, а усовершенствованным восприятием.

Телесность предстала в новом свете.

Что это такое?

VR² — это такие большие шлемы, в которых люди смешно выглядят со стороны, но светятся от восторга пополам с испугом — от избытка впечатлений. Это один из самых распространенных штампов научной фантастики, в которой ветераны ненастоящей войны легко справляются с посттравматическим синдромом. Сама мысль о виртуальной реальности подпитывает миллионы фантазий — всех, кто может создавать VR-игры. На сегодняшний день это один из немногих способов гарантированно зарабатывать в Кремниевой долине.

VR — один из научных, философских и технологических рубежей нашей эпохи. Это средство создания совершенных иллюзий присутствия в ином месте, фантастической чуждой среде, а возможно, даже в нечеловеческом теле. Кроме того, это многообещающий инструмент для изучения самого человека и его неограниченных возможностей. Не было еще такого мощного средства, способного обнажить и нашу внутреннюю красоту, и наше уродство. Виртуальная реальность всех нас проверит. Она разовьет наш характер лучше, чем медиатехнологии, что были до нее.

Виртуальная реальность объединяет в себе практически все достижения человечества и даже больше.

В 1984 году я вместе с друзьями основал первую компанию по производству продуктов виртуальной реальности VPL Research, Inc. В этой книге я расскажу ее историю и поразмышляю, какое значение может иметь VR для будущего человечества.

² VR (от англ. virtual reality) — виртуальная реальность. — *Прим. ред.*

Современные специалисты по VR могут воскликнуть: «1984-й? Не может быть!» Но это правда.

Вы могли слышать о том, что попытки создать VR-продукты десятилетиями терпели неудачу, но это справедливо лишь в отношении индустрии развлечений. Практически каждое транспортное средство, которым вы пользовались два последних десятилетия, ездило оно, плавало или летало, было спроектировано в виртуальной реальности. Даже хирургов стали обучать с помощью VR-технологий, которые настолько вошли в нашу жизнь, что уже начались споры, не злоупотребляем ли мы ими. (Никто не говорит, что нам стоит совсем обойтись без них, и это успех!)

Что может книга и не может VR, по крайней мере пока?

Виртуальную реальность традиционно окутывает романтический флер. Дескать, VR-технологии, в отличие от обычных программ, создают особый тип компьютерщика, этакий гибрид заумного айтишника и хиппи-мистификатора. VR действительно высокотехнологична и похожа на сон или действие эликсира, вызывающего самые разные видения (глюки).

Я хотел бы в полной мере передать атмосферу тех времен, когда все только начиналось, когда мы понимали, что стоим у истоков чего-то необыкновенного. Первое перевоплощение в трехмерного аватара, когда ты, уйдя от реальности, по-новому чувствуешь свое тело и видишь друзей, таких же аватаров, — это было запредельным переживанием. Мы полностью погружались в эти ощущения, и они ошеломляли нас. По сравнению с этим остальной мир технологий был унылым и скучным.

Я не могу воспользоваться виртуальной реальностью, чтобы поделиться с вами теми своими чувствами. По крайней мере пока. Несмотря на все свои возможности, VR не в состоянии

передавать ощущения. Меня часто просили пояснить эту мысль, хотя, казалось бы, о виртуальном мире знают многие и какие-либо подробности излишни.

Я не раз слышал досужие разговоры о том, что VR скоро эволюционирует, сможет телепатически подчинить непокорную реальность и объединить человеческие умы. Объяснить, что виртуальная реальность прекрасна сама по себе, довольно сложно, потому что на самом деле это еще не всё.

В конце концов, может появиться новая культура с богатыми традициями, устоявшимися стереотипами и приемами продажи VR, и тогда я смогу наконец-то передать вам ощущения, которые испытывал в самом начале эпохи виртуальной реальности. Я много часов фантазировал, как в виртуальном мире выглядела бы сложившаяся культура самовыражения, и решил, что она напоминала бы смесь кино, джаза и программирования.

Первое определение VR: искусство двадцать первого века, переплетающее между собой три великих искусства века двадцатого — кинематограф, джаз и программирование³.

При том что никто не знает, какой степени экспрессии может достичь виртуальная реальность, сама ее идея уже интригует. Возможность в ходе беседы разделить с другими свой субъективный опыт, контролируя ситуацию, — вот о каком проявлении виртуальности мы мечтали. Светлые сны, разделенные с кем-то другим. Способ вырваться из скучного постоянства существования в физическом теле. Мы ищем некое бытие, не привязанное к обстоятельствам этого мира.

³ Это первое из нескольких десятков определений VR, приведенных в этой книге. — *Прим. авт.*