

СОДЕРЖАНИЕ

Пролог 7

ДАнные РАЗВЕДКИ

1. Время убивать	11
2. Звездные силы	49
3. Морские силы	78
4. Вооруженный глаз	121

ГОСПОДСТВУЮЩАЯ ВЫСОТА

5. Невидимое, скрытое, неназываемое	195
6. Детекторные повести	247
7. Воюем за мир	273
8. Власть над космосом	373
9. Время исцелиться	447
Указатель литературных источников	475
Предметный указатель	504

ПРОЛОГ

В войне роль науки и техники часто оказывается решающей: когда одна из сторон использует знания, которыми другая не обладает, это обеспечивает первой асимметричное преимущество. Когда на войну призывают биолога, он может превратить в оружие бактерии и вирусы; гниющая туша животного, переброшенная катапультой через крепостную стену осажденного замка, возможно, была одним из первых в истории актов биологической войны. Не отстает и химик — в войнах древности он отравлял воду в колодцах, из которых пили враги, в Первую мировую войну придумал иприт и хлорный газ, для войны во Вьетнаме — дефолианты и зажигательные бомбы, а для более современных конфликтов — нервно-паралитические отравляющие вещества. Физик на войне — эксперт по вопросам превращения вещества, движения, энергии. У него простая задача — перебросить как можно больше энергии из одного места в другое. Самая наглядная демонстрация его роли — атомные взрывы, которыми закончилась Вторая мировая война, и еще более разрушительные водородные бомбы, появившиеся во времена войны холодной. И наконец, есть еще один специалист, который делает все это технически возможным, переводит идеи ученых на практический язык войны: инженер.

Астрофизик не делает ни бомб, ни ракет. Астрофизики вообще не занимаются оружием. И все же, как ни странно, оказывается, что и нам, и военным приходится решать много общих вопросов: регистрации излучения в различных диапазонах спектра, определения дальности объектов, вычисления орбит и траекторий их движения, работы на больших высотах, анализа ядерных реакций, обеспечения доступа в космическое пространство. Общих интересов оказывается очень много, знания перетекают в обоих направлениях. Конечно, в сообществе астрофизиков, как и у большинства академических ученых, преобладают категорически либеральные и антивоенные настроения — и все-таки в военных делах мы неизбежно оказываемся соучастниками. В нашей книге эти сложные отношения исследуются с древнейших

времен, когда навигация по звездам служила целям завоевания и гегемонии, и до последних концепций военных действий с использованием спутников.

Идея этой книги зародилась у меня в начале 2000-х во время моего «хождения во власть» — участия в работе группы, созданной президентом Джорджем У. Бушем и состоявшей из двенадцати членов Комиссии по перспективам развития аэрокосмической промышленности США. Связанное с этой деятельностью общение с членами Конгресса, генералами ВВС, руководителями крупных промышленных компаний и политиками, принадлежащими к обеим ведущим партиям страны, стало для меня посвящением в хитросплетения связей между научными, техническими и оборонными ведомствами в правительстве. И этот опыт позволил мне лучше представить себе, какими могли быть эти связи на протяжении столетий, независимо от того, какая страна в тот или иной исторический период занимала в мире ведущее положение в космических исследованиях и военной мощи.

С моим соавтором и многолетним редактором, Эйвис Лэнг, я знаком еще со времен, когда писал ежемесячные обзоры для журнала «Естественная история». Профессиональный историк искусства, Эйвис совмещает качества глубокого исследователя и увлеченного писателя, проявляя при этом большой интерес к науке о Вселенной. Эта книга — результат сотрудничества, больше того, сплава наших способностей. Каждый из нас, создавая ее, компенсировал слабости другого. И все же, пожалуй, в первую очередь она появилась именно благодаря неукротимому стремлению Эйвис исследовать роль науки в обществе.

Читатель заметит, что некоторые пассажи, как, например, этот — в основном когда я рассказываю о своих личных впечатлениях, — написаны от первого лица. Но эти «я» ни в коем случае не должны снижать значения соавторства Эйвис, наложившего отпечаток на каждую страницу этой книги.

*Нил Деграсс Тайсон и Эйвис Лэнг,
Нью-Йорк, январь 2018 года*

ДААННЫЕ РАЗВЕДКИ

ВРЕМЯ УБИВАТЬ

10 февраля 2009 года два спутника связи, российский и американский, пролетая над Сибирью на высоте в 500 миль и относительной скорости более 25 000 миль в час, врезались друг в друга. Хотя исходный толчок для строительства этих спутников когда-то был связан с военными соображениями, это столкновение — кстати, первое событие такого рода — было происшествием вполне мирного характера. Возможно тем не менее, что когда-нибудь один из сотен образовавшихся при этой аварии обломков врежется в другой спутник или нанесет повреждения космическому кораблю с людьми на борту.

В тот же зимний день внизу, на Земле, промышленный индекс Доу-Джонса закрылся на отметке 7888 — заметно выше предшествовавшего «провала десятилетия», когда в марте 2009 года он достиг значения 6440, но лишь ненамного выше половины рекорда в 14 198, который был отмечен в октябре 2007-го. Другие новости этого дня: обанкротился Muzak Holdings, фирма-провайдер фоновой музыки для магазинов; компания General Motors объявила о сокращении 10 000 «белых воротничков»; следователи ФБР устроили обыск в офисах Вашингтонской лоббистской фирмы, клиенты которой финансировали избирательную кампанию главы подкомитета Конгресса по оборонным расходам; президент Ирана на митинге по случаю тридцатой годовщины Исламской революции произнес зажигательную речь о том, что Иран «готов к переговорам на основе взаимного уважения и в атмосфере справедливости»; новый министр финансов США, только что назначенный новым американским президентом, представил план, целью которого было убедить биржевых игроков купить за 2 триллиона долларов неустойчивые американские активы, незадолго до этого обрушившие мировую экономику. Инженеры-строители фирмы W. W. Norton & Company объявили, что 70% соли, которой посыпали обледеневшие дороги в Миннеаполисе, смыто

в канализацию. Некий физик, занимающийся вопросами окружающей среды, заявил, что у трети самых раскупаемых лазерных принтеров при нанесении в процессе печати разогретой краски на бумагу и сопутствующем парообразовании возникает огромное количество микроскопических частиц, наносящих большой вред легким. Климатологи объявили, что в горах Санта-Каталина, штат Аризона, почти у сотни видов растений граница зоны цветения за двадцатилетний период продвинулась вверх по склонам, в полном соответствии с ростом летней температуры воздуха.

Другими словами, мир находился в постоянном движении — и в опасности, как это очень часто с ним бывает.

Спустя десять дней под эгидой Центра по вопросам капитализма и общества Колумбийского университета состоялась встреча международной группы именитых экономистов, высокопоставленных чиновников и видных академических ученых, чтобы обсудить, как мир мог бы справиться с происходящим в нем более серьезным, чем обычно, финансовым кризисом. Директор Центра, нобелевский лауреат по экономике Эдмунд Фелпс, доказывал, что беде помог бы некоторый возврат к финансовому регулированию, но подчеркивал при том, что это ни в коем случае не должно «стать препятствием для инвестиций в инновации в секторе небанковского бизнеса, который сделался главным источником динамизма в экономике США». А что такое «сектор небанковского бизнеса»? Военные расходы, медицинское оборудование, аэрокосмические предприятия, компьютеры, голливудские фильмы, музыка и опять военные расходы. Для Фелпса динамизм и инновации шли рука об руку с капитализмом — и с войной. Когда корреспондент ВВС спросил, есть ли у него «ключевая идея» по поводу кризиса и действительно ли кризис является «вечным проклятием капитализма», он ответил: «Моя ключевая идея такая: мы отчаянно нуждаемся в капитализме, чтобы создавать для обычных людей интересную работу — а иначе, может, придется устроить войну с марсианами или придумать что-нибудь еще вроде этого в качестве альтернативы».

Другими словами, динамично развивающейся экономике нужно по крайней мере одно из трех: погоня за прибылью, война на земле или война в космосе.

14 сентября 2009 года, всего через несколько месяцев после столкновения двух спутников и в нескольких кварталах от того места, где за восемь лет и четыре дня до этого высились башни-близнецы Всемирного торгового центра, президент Барак Обама обратился с речью к воротилам Уолл-стрит по случаю первой годовщины краха Lehman Brothers, инвестиционной фирмы, банкротство которой часто называют спусковым крючком цепи финансовых

крахов 2008–2009 годов. В то же самое утро Китай заложил первый камень в фундамент своего четвертого космического центра. Его предстояло построить на близком к экватору острове, широта которого должна была помочь использовать скорость вращения Земли при запуске космических кораблей, минимизируя за счет этого количество горючего и максимизируя полезную нагрузку. Строительство было окончено к концу 2014 года, задолго до момента, когда полностью закончилась застройка места, где стоял Всемирный торговый центр. Репортер Associated Press говорил о «больших космических амбициях» Китая и, представив впечатляющий перечень китайских достижений и планов в этой области, заключил: «Китай утверждает, что его космическая программа имеет исключительно мирные цели, хотя ее оборонная подоплека и разработка Пекином противоспутникового оружия уже заставили некоторых поставить это утверждение под вопрос».

То же самое можно было бы сказать и о подоплеке обильно финансируемых космических программ сверхдержав, противостоявших друг другу во времена холодной войны.

Будь он жив сегодня, знаменитый голландский астроном и математик XVII века Христиан Гюйгенс мог бы рассказать нам, как глупо было бы думать, что грандиозные космические проекты можно осуществить без мощной поддержки со стороны военных. Еще в 1690-х, когда он размышлял о возможности жизни на Марсе и на других известных тогда планетах, Гюйгенс задумывался и о том, как лучше стимулировать человеческую изобретательность. В тогдашнюю эпоху прибыль тоже была могучим стимулом для деятельности (хотя термин «капитализм» еще не придумали), а военный конфликт как побудительная причина творчества и вовсе был освящен благословением свыше:

Господь был столь сильно обрадован тем, что сотворил Землю... что сие смешение Дурных людей с Добрыми, равно как и последствия сочетания Злосчастия, Войн, Моровых Поветрий, Бедности и тому подобных скорбей, ниспосланы были нам с благою целью, а именно для того чтобы изострили мы наш Разум и усовершенствовали Изобретательность, вооружившись тем самым для неукоснительной обороны против наших Врагов.

Да, ведение войны требует правильно мыслить и способствует техническим нововведениям. Никакого противоречия. Но Гюйгенс идет дальше — он отмечает связь между отсутствием вооруженных конфликтов и интеллектуальным застоєм:

И если бы Людям суждено было проводить всю свою Жизнь в ничем не омрачаемом непрерывном Мире и Довольстве, не страшась Бедности

и не опасаясь Войны, нимало не сомневаюсь я, что их жизнь немногим была бы лучше, чем у бессмысленных Тварей, кои не имеют понятия о Достоинствах, позволяющих нам наслаждаться нашей Жизнью и извлекать из нее выгоду. Нам следовало бы молиться о ниспослании нам чудесного Дара Письма, будь мы лишены его благотворного воздействия на нашу способность к Изобретению в искусстве Коммерции и Войны. Ибо именно этим занятиям обязаны мы тем, что обладаем Искусством Мореходства и Искусством Земледелия; и большинством тех Открытий, которые мы совершили; и почти всеми секретами экспериментального Знания¹.

В общем, все просто: нет войны, значит, нет и интеллектуальной заправки. Рука об руку с торговлей, говорит Гюйгенс, война служит катализатором грамотности, любознательности, земледелия и развития наук.

Правы ли Фелпс и Гюйгенс? Должно ли стремление к победе в войне и к извлечению прибыли быть движущей силой как для цивилизации на Земле, так и для поисков других миров? Вся история, от древности до прошлой недели, не позволяет ответить «нет!». На протяжении тысячелетий изучение космоса и военные планы были и остаются деловыми партнерами в вечном состязании одних правителей за то, чтобы обрести и удержать власть над другими. Звездные атласы, календари, хронометры, телескопы, карты, компасы, ракеты, спутники, дроны — все это не было результатом мирного вдохновения ученых. Целью их появления было господство, а увеличение объема знаний оказывалось лишь побочным результатом борьбы за его достижение.

Но история — это не слепой рок. Может быть, теперь человечеству нужно что-то иное? Ведь сегодня мы стоим перед лицом таких «Врагов и Злосчастий», какие Гюйгенсу и не снились. И, наверное, «изострение нашего Разума» можно было бы направить на благо всех, а не на триумф немногих. Наверное, не слишком радикально предположить, что капитализму будет просто нечего делать на Земле, если несколько сот миллионов человеческих особей исчезнут от недостатка питьевой воды, отсутствия пригодного для дыхания воздуха, а возможно, от последствий падения астероида или воздействия смертоносного космического излучения.

Глядя на Землю с борта космического корабля, разумный человек мог бы, конечно, почувствовать, что «неукоснительная оборона», возможно, в гораздо большей степени требуется нам ввиду уязвимости нашей прекрасной голубой планеты перед лицом бесчисленных космических угроз, чем для защиты от преходящей военной мощи отдельных стран, от пропитанных

¹ Гюйгенс (Ch. Huygens, The Celestial Worlds..., pp. 39–41). (На русский язык это сочинение Гюйгенса не переводилось. — Прим. перев.)

ненавистью игр политиков, националистов и агрессивных идеологов. С высоты нескольких сотен километров над земной поверхностью слова «На земли мир, во человецех благоволение» могли бы прозвучать не столько надписью на рождественской открытке, сколько жизненно важным призывом к созданию будущего, в котором все человечество вместе работает над защитой всей Земли — как от врагов среди нас, так и от угроз с небесной высоты.

Холодным вечером 16 января 1991 года около тысячи ученых, занимающихся космическими исследованиями (в том числе и я), ели, пили, произносили тосты и болтали друг с другом о своих исследовательских проектах на банкете, завершавшем 177-й съезд Американского астрономического общества в Филадельфии — такие съезды проводятся раз в полгода. Где-то между горячим и десертом президент нашей организации Джон Бэколл поднялся, чтобы объявить, что Соединенные Штаты находятся в состоянии войны. Операция «Буря в пустыне», бомбовой блицкриг, которым открылась первая война Америки в Персидском заливе, началась примерно в половине седьмого, когда в Багдаде была глубокая ночь. Журналисты CNN вели репортаж о воздушном налете — в реальном времени и без цензуры — с девятого этажа отеля «Аль-Рашид»: безоблачное звездное небо над пустыней полыхало вспышками света. Впервые в истории войн Америка демонстрировала в действии свои бомбардировщики «Стелс», практически невидимые для радаров противника и недоступные глазу в безлунном небе. И, хоть это не было космической катастрофой, удар был согласован по времени с новолунием, единственной фазой Луны, в которой она невидима ни днем, ни ночью.

«Все выступления после банкета отменяются», — сказал Бэколл. За кофе не будет слышно обычных острот. Программу праздничных мероприятий, запланированных по случаю закрытия съезда, сократили, чтобы мы могли сосредоточиться на репортажах CNN или просто отправиться домой и побыть со своими близкими. Разговоры в зале смолкли. Общее оцепенение было неудивительно. Меньше двадцати лет прошло с окончания вьетнамской войны, и воспоминания о действиях США в Юго-Восточной Азии все еще преследовали многих присутствующих, включая меня.

Большинство моих коллег провели остаток вечера в Филадельфии, прилипнув к телеэкранам. Я решил пройтись в одиночестве, чтобы немного

разрядить накопившееся внутри меня напряжение. Повсюду я видел телевизоры, настроенные на канал CNN. Проходя мимо авторемонтной мастерской, я окликнул задержавшегося на работе механика лет двадцати с небольшим — когда Вьетнам становился кошмаром Америки, он, наверно, ходил в детский садик. «Слышали, что началось?»

Я ждал, что услышу в ответ что-нибудь невеселое. Но вместо этого парень ликующе заорал в ответ: «Ура!» И, потрясая кулаком в воздухе, распираемый гордостью, чувством, которое я никогда раньше не связывал с военными делами, он лихо прокричал: «Ну ни хрена ж себе! Мы воюем!»

Что ж, наверно, мне следовало этого ожидать. Вспомнить о патриотическом энтузиазме, так ярко проявляющемся на парадах в День поминовения¹ и в фейерверках Четвертого июля², сопровождающихся историями о кровавых сражениях. Как любому американцу, мне случалось петь знаменитый куплет национального гимна о сполохах ракет и рвущихся в воздухе бомбах³. Я знал, что многие боевые генералы становились президентами Соединенных Штатов. Видел много военных мемориалов, украшенных если не одинокой бронзовой пушкой, то одной или несколькими фигурами солдат в мундирах, возвышающихся с горделивым и бравым видом, иногда верхом на боевом коне, с оружием своего времени в руках: саблей, мушкетом, карабином, автоматом.

Но ни одно из этих выражений национальной гордости и боевого духа не сочеталось с тем, что я чувствовал при мысли о нынешнем вооруженном конфликте. Я просто не понимал, как одно может соответствовать другому. А этот двадцатилетний механик понимал. Его легко захватила первобытная страсть, та самая, чьей энергией питалось столько войн на протяжении тысячелетия. Но только не та война, на фоне которой я вырос.

Участие США в войнах во Вьетнаме, Лаосе и Камбодже породило яростное антивоенное движение, мощь и масштаб которого не имели прецедента в истории Америки. В число протестующих вливались десятки тысяч возвращающихся с войны ветеранов, да и действующих «джи-ай», ненавидящих войну, которую они помогали вести издалека. В течение нескольких лет после того, как в 1973 году был заключен мир и солдаты вернулись домой,

¹ Национальный праздник США, отмечаемый в последний понедельник мая; посвящен памяти американских военнослужащих, погибших во всех войнах и вооруженных конфликтах, в которых США когда-либо принимали участие. — *Прим. перев.*

² День независимости: национальный праздник США в честь принятия в 1776 году Декларации независимости, провозгласившей независимость США от Великобритании. — *Прим. перев.*

³ В синем с россыпью звезд полосатый наш флаг / Красно-белым огнем с баррикад вновь явится. / Ночью сполох ракет на него бросал свет — / Это подлым врагам был наш гордый ответ. Пер. М. В. Наймиллера. — *Прим. перев.*

противники войны ждали, что военные расходы США снизятся. Но отчеты Административно-бюджетного управления при президенте показали лишь краткую остановку роста оборонного бюджета, после чего эскалация расходов возобновилась с новой силой, а при следующей администрации стала поистине стремительной¹. Скоро, пообещал будущий президент Рональд Рейган, «над Америкой снова взойдет утро»². И в первой же речи, произнесенной на инаугурации в 1981 году, он официально провозгласил наступление эры всеобщего героизма и неуклонного патриотизма — когда героев, чей «патриотизм молчалив, но глубок», встречаешь «каждый день... за конторкой». Звездно-полосатые флаги торчали из окон автомобилей. Принято стало на каждом шагу демонстрировать уважение к военным и любовь к родине. Джингоизм³ носился в воздухе. Война снова стала делом чести и славы.

Подобно подавляющему большинству моих коллег-астрофизиков, я испытываю отвращение при мысли о войне — это смерть, разрушения, крах всех надежд. Мое отвращение, как и патриотизм героев рейгановского времени, молчаливо, но глубоко. В ранние дни Вьетнамской войны я слышал, как со всех концов основного американского политического спектра неслись одни и те же заявления: мы должны победить коммунизм, потому что коммунизм олицетворяет все зло мира, в то время как мы сами представляем силы добра и христианские ценности. Тогда я был уже достаточно взрослым, чтобы это слушать, хоть и слишком юным, чтобы понимать, что это значит. Но к тому времени, как списки и фотографии убитых «джи-ай» стали публиковаться еженедельно, я уже начал время от времени задумываться над тем, что происходит в мире. Наконец до меня все дошло четко и ясно. Вьетнамцы погибали. Американцы погибали. Американские солдаты бомбили рисовые поля и деревни. Картины страданий врезались мне в память. Некоторые образы задержались там на десятилетия.

Перенесемся в лето 2005 года: прошло три десятилетия после окончания Вьетнамской войны, через несколько дней моей дочери исполнится девять. Миранда бежит к себе в комнату после душа. Она голенькая — забыла в ванной махровое полотенце. Когда она пронесится мимо меня — руки

¹ По данным на весну 2016 года, в 1970-х самые низкие расходы на национальную оборону составляли 76,7 миллиарда долларов в 1973 финансовом году, а самые высокие — 116,3 миллиарда в 1979-м. В 1983 году оборонный бюджет превысил 200 миллиардов долларов, а в 1989-м — 300 миллиардов.

² Фраза из постера, выпущенного к открытию избирательной кампании Рональда Рейгана в 1984 году; см. www.livingroomcandidate.org/commercials/1984/prouder-stronger-better.

³ Слово «джингоизм» происходит от жаргонного выражения *by jingo* — «ей-богу», рефрена популярной ура-патриотической британской песенки времен русско-турецкой войны, и служит для обозначения шовинистического национализма с колонизаторским оттенком. — *Прим. перев.*

расставлены, локти немного торчат, — время останавливается. В моем мозгу вспыхивает знаменитое фото голой вьетнамской девочки, получившее Пулитцеровскую премию 1972 года. Вы знаете это фото. Она убегает по дороге после того, как американские истребители обрушили на ее деревню огненный шквал напалма¹. У нее сложение и пропорции восьми- или девятилетней девочки — в точности такие же, как у моей дочери. В тот миг эти две девочки становятся для меня одной.

¹ <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/d4/TrangBang.jpg>. Знаменитый снимок Ника Ута «Напалм во Вьетнаме» (*Vietnam Napalm*) стал одной из самых известных фотографий Вьетнамской войны и произвел огромное впечатление во всем мире.