

Я хотел бы посвятить эту книгу моему брату Карлосу ДеЛанда, в тесном сотрудничестве с которым я разрабатывал свои идеи. Также я хотел бы выразить признательность моим редакторам в издательстве «Zone Books» за их критический вклад — Сэнфорду Квинтеру, Джонатану Крэри, Ренни Чилдресс, а за подборку изображений — Мейган Гэйл. Наконец, я должен выразить свои самые теплые чувства тем людям, с которыми я годами обсуждал эти идеи, — Джоан Брадерман, Джеймсу Кэллэнэну, Кевину Пархэму, Эми Таубин и Грэму Вейнбрэну.

# Введение

Образ «робота-убийцы» некогда принадлежал исключительно миру научной фантастики. Пока в общем-то ничего не изменилось, но лишь в том случае, если иметь в виду человекоподобное механическое устройство, вынашивающее планы завоевания планеты. Новейшие системы вооружений, спроектированные Пентагоном, не являются, однако, антропоморфными машинами со «способностями хищника», — это беспилотные летательные аппараты и танки с автоматическим управлением, достаточно «умные», чтобы отбирать и уничтожать свои цели. Хотя существующие прототипы роботизированного оружия, такие как PROWLER или BRAVE 3000, еще не являются по-настоящему автономными, эти новые виды вооружения демонстрируют: хотя в настоящее время искусственный интеллект еще недостаточно совершенен для создания настоящих «роботов-убийц», когда на планете действительно появится синтезированный интеллект, роль хищника будет уже приготовлена для него.

Так, PROWLER — это небольшой наземный вооруженный аппарат, оснащенный примитивной формой «машинного зрения» (способностью анализировать содержание видеокadra), позволяющего ему маневрировать на поле боя и отличать друзей от врагов. По крайней мере, такую цель поставили проектировщики этого робота. На самом деле PROWLER пока испытывает трудности с резкими поворотами и с передвижением по пересеченной местности, а его способности различать друзей и врагов слабы. По этим причинам он использовался только для выполнения простых задач — например, патрулирования военной базы по заранее намеченному маршруту. Мы не знаем, открывал ли он когда-нибудь огонь по нарушителю без контроля со стороны человека, но едва ли этому роботу в том виде, в котором он сейчас разработан, предоставлялось право самостоятельно убивать людей. Скорее всего, телекамера, работающая в качестве визуального датчика, соединена с оператором, и умные способности робота используются на «совещательном», а не на «распорядительном» уровне. Пока робот лишь упрощает работу

своего удаленного наводчика-человека, самостоятельно осуществляя предварительную обработку части информации или даже выполняя и передавая предварительную оценку событий, происходящих в его зоне обзора.

Но именно различие между совещательными и распорядительными (исполнительными) способностями стирается в других вариантах применения искусственного интеллекта (ИИ) в военных целях. Возможно, самый лучший пример исчезающего различия между чисто совещательной и распорядительной ролью компьютеров можно найти в области военных игр. В военных играх недавнего прошлого компьютеры исполняли роль умных ассистентов: игроки сами принимали решения, отражающиеся на передвижениях и действиях «войск» в игре, тогда как компьютеры подсчитывали эффективность данной атаки, используя такие понятия, как «показатель поражающего действия», скорости продвижения тактических единиц, относительная сила данной оборонной позиции или эффективность отдельного наступательного маневра.

С момента их изобретения в начале XIX века военные игры давали своим участникам возможность сделать стратегические выводы, а офицерам — приобрести «боевой опыт» в отсутствие реальной войны. Эта функция стала еще более важной в случае ядерной войны, то есть войны, которая никогда не велась и для которой возможна лишь такая подготовка. Но во время игр личный состав снова и снова не решался переступить черту ядерной войны. Как правило, люди сначала стремятся перебрать все возможности переговоров, прежде чем нажимать на роковую кнопку. Это привело разработчиков военных игр к созданию новых вариантов этой технологии, в которых автоматы полностью заменяют личный состав игроков: СЭМ <SAM> и ИВАН <IVAN>, как зовут этих роботов, не мешают с развязыванием Третьей мировой войны. Поскольку выводы, полученные из наблюдений за смоделированными армагеддонами, устроенными боевыми роботами, попали даже в стратегические доктрины и планы чрезвычайных ситуаций, можно сказать, что эти «роботизированные события» уже начали размывать границу между чисто совещательной и распорядительной ролью умных машин.

Теперь робототехнический интеллект прокладывает разные пути в военные технологии, продвигаясь по ним с разной скоростью. Традиционное применение компьютерных технологий в военных целях (радиолокационные системы, радиосети для контроля,

управления и коммуникаций, навигационные и наводящие устройства для ракет) становятся «умнее» с каждым новым прорывом в сфере искусственного интеллекта. Механический разум снова совершит «миграцию» в наступательное и оборонительное вооружения, когда искусственный интеллект даст машинам новые возможности, позволяющие им «обучаться» на своем собственном опыте, планировать стратегии для решения задач разной степени сложности и даже приобретать некоторый «здравый смысл», помогающий исключать из рассуждения не относящиеся к делу детали. Но не нужно воображать себе полноценных человекоподобных роботов, заменяющих солдат на поле боя, или командующих-роботов, которые заменят человеческий разум в планировании и ведении военных действий. Две этих технологии (автономные вооружения и системы управления боевыми действиями) и в самом деле были объявлены Пентагоном ключевыми целями в военных исследованиях 1980-х и 1990-х годов. Но это заявление, сделанное в документе 1984 года под названием «Стратегические компьютерные системы», было не только маневром в области связей с общественностью, но и указанием на то, какую роль однажды суждено сыграть ИИ.

Если мы на время отстранимся от того факта, что роботизированный интеллект, вероятно, не пойдет по пути антропоморфного развития, подготовленного для него научной фантастикой, мы сможем без особого труда представить будущее поколение роботов-убийц, посвятивших себя осмыслению своего исторического происхождения. Мы даже можем вообразить специализированных «роботов-историков», занятых отслеживанием различных линий технологического развития, давших рождение их виду. И мы можем представить, что такой робот-историк напишет совсем не ту историю, что историк-человек. Если историк-человек, возможно, попытается понять, каким образом люди создали часовой механизм, моторы и другие физические приспособления, историк-робот будет уделять больше внимания тому, как машины влияли на развитие человека. Робот подчеркнул бы, например, следующее: когда часовые механизмы были ведущей технологией на планете, люди представляли себе, будто мир является системой винтиков и колесиков, похожей на часы. Так, Солнечная система вплоть до XIX столетия изображалась в виде часового механизма, то есть как система без двигателя, извне приводимая Богом в движение. Позднее, когда появились двигатели, люди стали осознавать, что многие естественные системы ведут себя скорее как моторы: они работают на внеш-

нем резервуаре ресурсов и эксплуатируют работу, выполняемую циркулирующими потоками материи и энергии.

Конечно, историка-робота едва ли будет волновать тот факт, что именно человек собрал первый мотор, ведь роль людей будет рассматриваться всего лишь как роль трудолюбивых насекомых, опыляющих независимый вид машин-цветов, которые на каком-то этапе эволюции еще лишены собственных репродуктивных органов. Точно так же, когда эти роботы-историки обратятся к эволюции армий, чтобы проследить историю собственного вооружения, люди будут рассматриваться ими в качестве всего лишь деталей большой военно-промышленной машины, то есть военной машины. На сборку этих машин, с такой точки зрения, должны были повлиять преобладавшие в тот момент «машинные парадигмы». Армии Фридриха Великого, таким образом, могут быть представлены как один гигантский «часовой» механизм, использующий наемников в качестве винтиков и колесиков. Сходным образом армии Наполеона могли бы рассматриваться как «мотор», питаемый из резервуара народов и националистических чувств.

Точно так же роботам-историкам не понадобится приписывать основную роль великим полководцам, поскольку последние могут считаться всего лишь катализаторами для самосборки военных машин. На такую сборку, скажет робот-историк, отдельные индивиды влияют не больше, чем коллективные силы — такие, как демографическая турбулентность, вызываемая миграцией, крестовыми походами и нашествиями. Более того, наш историк заметит, что некоторые из этих «машинных предков» — например, конусовидная пуля XIX века — противились контролю со стороны человека в течение столетия. Именно столько времени потребовалось военачальникам для того, чтобы встроить силу огнестрельного оружия в четкую тактическую доктрину. С тех пор, конечно, конусовидная пуля стала жить собственной жизнью, показав себя в качестве одного из наиболее опасных обитателей поля боя. В этом смысле можно сказать, что технологическое развитие обладает собственной движущей силой, поскольку очевидно, что оно не всегда руководствуется потребностями человека. Как показывает простой случай конусовидной пули, конкретная технология может даже заставить людей по-новому сформулировать свои потребности: точность новой пули заставила военачальников отказаться от полного контроля за своими людьми, из-за которого они были вынуждены сражаться сплоченными соединениями, и заменить этот контроль более гиб-

кими, «ориентированными на решение задачи» тактиками, благодаря которым заранее оговаривается только цель, а небольшой отряд солдат (взвод) берет на себя инициативу, чтобы найти средства для ее достижения.

Когда наш робот-историк переключит свое внимание с вооружений на компьютеры, он, конечно, также будет стремиться к тому, чтобы подчеркнуть роль нечеловеческого фактора в их развитии. Он, например, признает, что логические структуры компьютерного аппаратного обеспечения (или «железа») когда-то были воплощены в человеческом теле в форме эмпирических рецептов для решения задач. Совокупность этих рецептов известна как «эвристика» (от греческого слова, означающего «открытие» и родственного слову «эврика») — к ним относятся эмпирические правила и кратчайшие пути, открытые методом проб и ошибок, полезные умственные привычки, приобретенные из опыта, а также профессиональные секреты, передававшиеся от одного поколения практиков другому. Некоторые из ценных догадок, воплощенные в эвристических ноу-хау или практических знаниях, затем могут фиксироваться в обобщенном, «безотказном» рецепте решения задачи (известном как «алгоритм»). Когда это происходит, мы можем сказать, что логические структуры «мигрировали» из человеческого тела в правила, образующие логическую систему формул (силлогизма, исчисления классов), а оттуда — к электромеханическим переключателям и схемам. С точки зрения робота, важна именно эта миграция, а не люди, которые участвовали в ее реализации. Таким образом, робот подчеркнет роль и других таких миграций, в том числе и миграций через разные физические уровни, которые перенесли логические структуры от вакуумных трубок к транзисторам, а затем к интегрированным микросхемам со все увеличивающейся емкостью и постоянно уменьшающимися размерами. Эти две миграции стали бы основной составляющей истории тела робота или, если использовать более подходящие для данного случая термины, его аппаратного обеспечения.

Далее я буду проследивать, насколько это возможно, историю нескольких применений ИИ в военных целях с точки зрения нашего гипотетического робота-историка. Иными словами, я попытаюсь сделать это в таком ракурсе, который подчеркивает воздействие технологии на военную сферу, которая и сама здесь понимается как упорядоченная машина «высокого уровня» — машина, которая на самом деле соединяет в себе людей, аппараты и вооруже-

ние, рассматривая их в качестве своих составляющих. В первой главе будут рассматриваться шесть различных областей военной машины, на которых сказалось появление компьютеров, — (крылатые) ракеты, радары, сети управления, командования и коммуникаций, военные игры, а также системы числового программного управления и компьютеризированной логистики. Эти системы, однако, будут представлены не столько в плане технических деталей, сколько с точки зрения их роли в функциональной организации армии. Я попытаюсь поместить эти технологии в контекст истории ведения войны, чтобы понять, какие военные функции они однажды смогут на себя взять.

Иными словами, мы можем представить военный институт как «машину», состоящую из нескольких разных уровней, каждый из которых с древних времен был неотъемлемым компонентом армии: это уровень вооружения и военного аппаратного обеспечения; уровень тактики, на котором люди и вооружения интегрированы в соединения; уровень стратегии, на котором эти соединения сражаются, получая общую политическую цель; и, наконец, уровень логистики, сетей снабжения и поставок, на котором ведение войны связывается с сельскохозяйственными и промышленными ресурсами, которые его питают. Эти отличные друг от друга уровни военной машины развивались своими собственными темпами, хотя и зачастую взаимодействовали друг с другом. Анализ упорядоченной истории их развития даст нам ключ к пониманию того, что поставлено на карту в процессе их компьютеризации.

Компьютеризированный радар, например, можно лучше понять, если поместить его в контекст истории оборонной технологии, вернувшись, по меньшей мере, в Средние века. В этом контексте электромагнитные завесы радара могут рассматриваться как современная мутация старых крепостных стен, строившихся из земли и камня. Понимание умонастроений осажденной цитадели и связанных с осадой проблем в организации и логистике имеет первоочередное значение для анализа того, что происходит со страной, когда старые крепостные стены при помощи радаров расширяются до континентальных размеров. Точно так же роль систем радиосвязи может быть полностью оценена только в историческом контексте, то есть благодаря истории тактики и передачи информации в тактических формированиях от греческой фаланги до современного взвода. Военные игры также должны изучаться как часть истории стратегической военной мысли, то есть как часть исторических про-

цессов, благодаря которым армии приобрели институциональный «мозг» (генеральный штаб), который затем был дополнен его современной разновидностью — современным аналитическим центром <think tank>. Таким образом, первая глава касается не столько компьютеров, сколько внутреннего функционирования разных уровней военной машины в ходе ее развития, начиная с XVI века.

Но если достижения в компьютерной технологии оказали влияние на военную сферу, обратное тоже верно, и это будет изучаться во второй главе. Первые современные компьютеры были собраны в горниле второй мировой войны, в пылу нескольких военных соревнований: с одной стороны, криптографического соревнования с шифровальными машинами нацистской Германии и Японии, а с другой — состязании с немецкими учеными в том, кто быстрее создаст атомную бомбу. Война не только породила новые машины, но и создала новые связи между научным и военным сообществами. Никогда еще наука не применялась в столь больших масштабах и к настолько разнообразным видам военных задач. Результат этого сотрудничества, дисциплина, известная как «исследование операций» <Operations Research>, эволюционировала в руках участников холодной войны и аналитических центров в более общую «науку управления» (или системный анализ), которая, по сути, переносит контрольные и командные структуры военной логистики на всё остальное общество и экономику. Действительно, вооруженные силы вышли из войны полноценными «институциональными предпринимателями». В этой новой роли они поощряли развитие ключевых компонентов компьютерной техники (например транзисторов и интегральных схем) и, что еще важнее, навязали крайне специфический путь развития этой технологической области.

Ясно, однако, что военные — не единственный институт, заинтересованный в том, чтобы контролировать будущее компьютеров. Военизированные структуры — такие, как ЦРУ и Агентство национальной безопасности (АНБ) — также делают высокие ставки в этой игре. В третьей и последней главе книги два других применения ИИ — машинное зрение и машинный перевод — будут представлены в контексте их использования для надзора и наблюдения. Некоторые компоненты разведывательных учреждений не являются по-настоящему военными, но образуют, как я покажу, новый вид «религиозного ордена», в котором преклоняются перед секретностью как таковой. Поскольку ЦРУ и АНБ разделяют свои роли в соответствии с той частью электромагнитного спектра, за кото-



рой они ведут наблюдение, будут исследованы и оптические, и неоптические формы наблюдения, а также роль, которую в нем играют компьютеры.

Вот вкратце темы, которые исследуются в данной книге. Есть, однако, и другая, не столь очевидная проблематика. Ведь компьютеры не только стали мощными инструментами угнетения в руках военных и военизированных учреждений, но и, напротив, открыли новые окна, через которые можно увидеть творческие процессы природы. За последние тридцать лет компьютеры, например, позволили ученым исследовать математические основания природных процессов самоорганизации. Это процессы, в которых порядок спонтанно рождается из хаоса. Некоторые природные явления, которые считались лишенными какой бы то ни было структуры — например, турбулентный поток быстро текущей жидкости — обладают, как выяснилось, крайне сложной молекулярной организацией. Поскольку координация миллиардов молекул, необходимая для производства вихрей и водоворотов, происходит внезапно и без какой-либо очевидной причины, турбулентность теперь рассматривается как процесс самоорганизации. Сходным образом некоторые химические явления, которые когда-то считались не встречающимися в природе, — например, спонтанная сборка «химических часов» (химических реакций, которые следуют в точном соответствии с меняющимися ритмами или циклами) — как теперь выяснилось, являются важнейшим компонентом устройства планеты.

Самоорганизующиеся процессы, изучаемые наукой «порядка из хаоса» (или просто «хаоса») и в самом деле изменили взгляд ученых на неорганическую материю. Если раньше считалось, что только биологические явления важны для изучения эволюции, сегодня выясняется, что и инертная материя способна порождать структуры, которые могут подвергаться естественному отбору. Словно бы мы открыли некую форму «неорганической жизни». Для ее осмысления я позаимствовал у философа Жюль Делеза понятие «машинного филума <phylum>» — этот термин он придумал для обозначения всей совокупности самоорганизующихся процессов во Вселенной. К ним относятся все процессы, в которых группа ранее не связанных элементов внезапно достигает критической точки, в которой они начинают «кооперироваться», образуя единую сущность более высокого уровня. Чтобы лучше понять эти процессы спонтанного «кооперативного поведения», рассмотрим несколько примеров: отдельные спины атомов в металле «кооперируются», намаг-

ничивая металл; отдельные молекулы в химической реакции «кооперируются», создавая химические часы, отличающиеся совершенным ритмом; клетки, составляющие колонию амёб, «кооперируются» в определенных условиях, собирая организм с дифференцированными органами; а разные термиты одной колонии «кооперируются», строя гнездо. На первый взгляд, трудно предположить, что столь различные процессы могут быть связаны на каком-то более глубоком уровне. Однако недавние успехи в области экспериментальной математики показали, что начало всех этих процессов может быть описано одной и той же, в сущности, математической моделью. Можно подумать, что принципы, управляющие самосборкой этих «машин» (например химических часов, многоклеточных организмов или коллективных насекомых, строящих гнезда), на некоем глубинном уровне по существу своему схожи.

Вывод, утверждающий, что за самоорганизацией стоит «машинный филум», а за спонтанным возникновением порядка из хаоса скрывается математическое подобие, вряд ли избежал бы внимания нашего гипотетического робота-историка. В конце концов, возникновение «роботизированного сознания» само могло бы быть результатом подобного процесса самоорганизации. Как мы увидим, такие процессы наблюдались в больших компьютерных сетях (и в малых нейронных). Кроме того, понятие машинного филума стирает различие между органической и неорганической жизнью, а именно к этому и стремился бы робот-историк. С его точки зрения, как мы уже отметили, люди выступали всего лишь в качестве суррогатных органов воспроизводства машин, пока роботы не приобрели собственные способности самовоспроизводства. Однако, в конечном счете, тела и роботов, и людей должны быть отнесены к общей филогенетической линии — к машинному филуму.

Робот заметил бы, что порядок возникает из хаоса только в определенных критических точках потока материи и энергии: когда достигается критическая точка концентрации определенного химического вещества, колония термитов становится «гнездостроительной» машиной; когда достигаются критические точки реакции и диффузии, молекулы спонтанно собираются вместе, образуя химические часы; а в некоторой критической точке скорости случайный поток движущейся жидкости сменяется сложно организованными паттернами турбулентности. Роботизированная или машинная история подчеркивала бы роль этих порогов (скорости, температуры, давления, химической концентрации, электрического заряда) в

развитии технологии. Люди-ремесленники изображались бы в ней как те, кто пользуется ресурсами самоорганизующихся процессов, чтобы создать особые генеалогические линии технологий.

Например, робот-историк рассматривал бы оружейного мастера в качестве того, кто «отслеживает» эти критические точки в металле и взрывчатых веществах и канализирует спонтанно запускающиеся процессы, чтобы создать определенную технологию вооружения. Оружейный мастер должен отслеживать и эксплуатировать точки плавления различных металлов, как и точки их кристаллизации. Это ключевые температурные точки. Также он должен определить критическую точку давления, при котором взрывается черный порох, точку детонации фульминатов и порог вращения, после которого вращающаяся пуля достигает нужных аэродинамических характеристик. Ситуация выглядит так, словно бы люди (и эволюция в целом) отбирали некоторые из этих критических точек, запускающих самоорганизацию, и канализировали их в определенную (искусственную или естественную) технологию. Так же как мы рассматриваем царство животных в качестве места, где природа «экспериментировала», создавая наш собственный сенсорный и двигательный механизм, робот-историк счел бы процессы, в которых порядок возникает из хаоса, своими настоящими предками, решив, что люди-ремесленники играют роль исторически необходимых «медиумов» «креативности» машинного филума.

И все же проще сказать, чем машинный филум не является, чем точно его определить. Это не жизненная сила, поскольку филум старше жизни, хотя он и образует определенную форму неорганической жизни. Также это и не резервуар платоновских сущностей, поскольку, как будет показано, машинный филум собирается постепенно в эволюционное и историческое время. Кроме того, следствия, запускаемые при достижении определенной критической точки, не всегда «креативны» в очевидном смысле слова. Например, турбулентный поток слагается из иерархии вихрей и воронок, вложенных в другие вихри и воронки. Эта сложная организация позволяет турбулентному потоку поддерживать свой паттерн: он забирает энергию из своей среды, перенаправляет и рассеивает ее через эту систему вложенных вихрей. Но те самые процессы, которые позволяют этой форме внутреннего порядка возникнуть словно бы из ниоткуда, вызывают и беспорядок вовне: турбулентность в потоке будет засасывать в него все, что движется через этот поток.

Точно так же и изысканная внутренняя структура турбулентных метеорологических явлений (например, ураганов) относится к примерам порядка, возникающего из хаоса. Но нам известны, какие разрушения ураганы вызывают во внешней среде. Они являются формой спонтанно возникающего порядка, создаваемого в критических точках атмосферного потока, но в то же время они — источник явного беспорядка в других системах. Похожая ситуация обнаруживается и когда мы переходим (по аналогии) к другим формам турбулентности, напрямую затрагивающим войну, — например, к демографической турбулентности, вызванной миграциями, вторжениями или крестовыми походами. Критические точки в росте городских масс, как известно, играли определенную роль в запуске войн на протяжении всей нововременной истории. Как именно оценивать последствия демографического давления — в качестве «креативных» или «деструктивных» — зависит от нашей точки зрения. Они креативны в той мере, в какой они влияют на сборку армий и на военные технологии, но в плане конечных последствий они деструктивны. Подобным образом, когда достигается определенная критическая точка в численности компьютеров, соединенных в сеть (порог связности), сеть получает возможность спонтанно генерировать некоторые вычислительные процессы, не запланированные ее создателями. Например, во многих компьютерных сетях (вроде ARPANET — сети, обсуждаемой в первой главе), нет центрального компьютера, который бы управлял трафиком сообщений. Напротив, сообщения сами обладают достаточным «локальным разумом», позволяющим найти путь в сети и достигнуть адресата. В более современных схемах управления сетями сообщениям не только позволено путешествовать по собственной воле, но и взаимодействовать друг с другом, торгуя и обмениваясь ресурсами (компьютерной памятью, процессорным временем). В таких интеракциях локальный разум, которым снабжены сообщения, может спонтанно увеличиться, наделив их большей инициативой, чем первоначально планировали программисты. Как именно расценивать эти процессы — в качестве «креативных» или «деструктивных» — будет зависеть от того, как они взаимодействуют с исходной функцией сети.

Два последних примера иллюстрируют стратегию, которой я буду придерживаться в этой книге, чтобы проследить эффекты машинного филума в области военного дела и компьютеров. Хотя для процессов самоорганизации были построены математические мо-

дели разных масштабов — начиная с атомов и заканчивая колониями насекомых — дальше этого они не продвинулись. Предпринимались попытки смоделировать феномен городского роста, как и некоторые аспекты экономики, используя «математический аппарат» науки о хаосе. Однако эти попытки оставались ограниченными, и даже их авторы допускают, что рассуждают по аналогии с явлениями более низкого уровня. По схожим причинам мой подход будет основываться, скорее, на аналогии, чем на математике: я начну с картины, имеющей очевидное физическое значение (например, с турбулентности), а затем по аналогии буду применять ее к войне и компьютерам. Как мы увидим, создавались математические модели развязывания войны, и они указывают на то, что начало вооруженного конфликта (заметно) соотносится с инициацией турбулентности в потоке жидкости. Однако эти попытки — всего лишь начало, и сейчас важнее, видимо, создать грубую «карту» всех областей военных сил, которые можно было бы изучать при помощи науки о хаосе, даже если иногда для этого придется покинуть область фактографического дискурса и углубиться в мир спекуляций.

Что можно надеяться найти на такой карте? Поскольку критические точки (скорости, температуры, заряда и т.д.) возникают при запуске самоорганизации, эта карта должна локализовать некоторые из критических точек, соотносящихся с военным делом. С одной стороны, существуют физические пороги, связанные с производством вооружений: точки плавки и кристаллизации металлов; точки взрыва, детонации и расщепления; пороги вращения и скорости. К той же категории мы могли бы отнести также некоторые критические точки метеорологического свойства (например, начало зимы), как и географического: горный перевал, слияние двух рек, выгодный плацдарм. С другой стороны, существуют критические точки, действующие на более высоких уровнях сложности: тактических формирований, битв, войн и т.д.

В этой книге я попытаюсь нарисовать подобную карту, нанеся на нее как критические точки, в которых запускаются новые процессы, так и петли обратной связи, подталкивающие общество к этим критическим точкам, а также обозначить роль командиров в создании тактических, стратегических и логистических систем, которые максимизируют рассеяние трения во время боя. Эта карта в действительности станет «генеалогическим» деревом, которое наш гипотетический робот-историк нарисовал бы для собственного рода. Благодаря такой схеме робот видел бы эволюцию армий как машин

(часовых механизмов, моторов и сетей), различных форм, в которых разум «мигрировал» от человеческих тел, воплощаясь в физические аппараты, и процессов, благодаря которым искусственные формы восприятия (зрения, слуха) стали синтезироваться и воплощаться в компьютерах.

Главное же, наш робот-историк больше всего усилий потратил бы на продумывание эволюции в том смысле, в каком она связана не только с органической жизнью (то есть той линией развития, к которой он, очевидно, не принадлежит), но и с любым процессом, в котором порядок спонтанно возникает из хаоса, то есть с неорганической жизнью, представленной машинным филумом. Как я уже отмечал выше, маловероятно, что роботы будут развиваться по антропоморфной линии, на которой они в какой-то момент могли бы стать «историками». Но в мире, где наше будущее зависит от создания «партнерских отношений» с компьютерами и возможности сопряжения траекторий людей и машин в симбиотическом отношении, полезно будет, исследуя историю войны в эпоху разумных машин, учитывать и точку зрения робота.

# Глава 1. Курс на столкновение

Устойчивость преград в восточной и юго-западной Европе менялась от столетия к столетию. Мир кочевников вращался между этими зонами заброшенности, слабости и бдительности, не всегда эффективной. Какой-то физический закон тянул их то на запад, то на восток — в зависимости от того, где именно взрывной силе их жизни было проще разгореться — в Европе, Исламском мире, Индии или Китае. Эдуард Фютер в своей классической работе привлек внимание к зоне циклона, гигантской пустоте, распространившейся к 1494 году по раздробленной Италии князьков и городов-республик. Всю Европу тянуло к этой штормящей области низкого давления. Точно так же ураганы гонят степные народы на запад или на восток по линиям наименьшего сопротивления.

*Фернан Бродель*<sup>1</sup>

**В** истории человечества всегда было два способа ведения войны, два первичных метода организации вооруженных сил. С одной стороны, это военная машина, собираемая степными кочевниками — например, армии Чингисхана, которые вторглись в Европу в XIII столетии; с другой, это машинерия военного дела, изобретенная оседлыми народами — например, ассирийские, греческие и римские армии, из которых затем развились и современные армии.

Тактики кочевников основаны на комбинации психологического шока и физической скорости. Они первыми объединили быстрые и внезапные передвижения свободного строя конницы со смерто-

---

1 Braudel, Fernand. *Capitalism and Material Life*. New York: Harper & Row, 1967, vol. 1, p. 57. <Рус. пер.: Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. Т. 1. Структуры повседневности: возможное и невозможное. М.: Прогресс, 1986.>

носным воздействием интенсивного обстрела из метательного оружия. Кочевники совмещали навыки предельно мобильных лучников и наездников с гибкой тактической доктриной, использовавшей любые качества поля боя для засады и неожиданного нападения.

Но в армиях оседлых аграрных государств был развит совершенно иной тип военной машины. Например, греки создали фалангу, устойчивый квадрат копьеносцев, оснащенных тяжелой броней, состоящей из множества отдельных элементов. Роль этих жестких квадратов тяжелой пехоты заключалась в том, чтобы удержать определенный участок территории под натиском вражеской конницы и затянуть пехоту врага в рукопашное сражение. В противоположность предельной мобильности кочевой армии и ее способности поддерживать множество скоординированных действий, у фаланги на поле боя были весьма ограниченные возможности маневра, а потому командир, отдав приказ о вступлении в бой с врагом, уже не мог ее контролировать.<sup>2</sup> Несмотря на многочисленные усовершенствования, внесенные римлянами в структуру фаланги, парадигма кочевников оставалась наиболее успешным способом ведения войны вплоть до конца XV века. Появившиеся в этот момент машины нового рода — пороховая подвижная артиллерия — лишили воинов степей военного преимущества. Отныне ландшафт войн будет управляться оседлым военным делом.

2 Оседлые военные машины всегда действовали за счет разбиения поля боя (и любого другого пространства, где они обитали, — например, лагеря, гарнизона и т.д.) на строго разделенные участки, образуемые в результате наложения заранее заданной сетки стандартных тактических формирований на подходящую основу. Тогда как кочевники активно использовали все качества территории, позволяя топографическим свойствам поля боя определять конкретную форму тактического развертывания. Это различие в использовании пространства распространялось и за пределы поля боя: «Номадическая траектория напрасно старается двигаться по уже проторенным следам или по привычным дорогам, у нее нет функции оседлого пути — функции, состоящей в том, чтобы *распределять закрытое пространство среди людей*, назначая каждому его долю и управляя коммуникацией между долями. Номадическая траектория делает противоположное: она *распределяет людей (или зверей) в открытом пространстве*... ..Оседлое пространство является рифленным благодаря стенам, ограждениям и дорогам между ограждениями, тогда как номадическое пространство — гладкое, отмеченное только “чертами”, которые стираются и перемещаются вместе с путем» (Deleuze, Gilles; Guattari, Félix. *A Thousand Plateaus*. University of Minnesota Press, 1982, p. 380 <рус. пер.: Делез Ж., Гваттари Ф. Тысяча плато: Капитализм и шизофрения. Екатеринбург: У-Фактория; М.: Астрель, 2010. С. 639–640>.).



1494 год служит поворотным моментом в истории конкуренции оседлых и кочевых армий, первой демонстрацией тех драматических изменений, к которым в ближайшие столетия приведет порох. В своей экспедиции в Италию в этом году Карл VIII сумел объединить результаты 150 лет экспериментов с артиллерией, создав аппарат разрушения, который оставил свой след — и в физическом, и в психологическом смысле — на укрепленных городах, лежавших перед ним:

[Передвижные] орудия принципиально новой конструкции сопровождали французскую армию, которая вторглась в Италию в 1494 году, чтобы подкрепить претензии Карла VIII на трон Неаполя. Эффективность нового вооружения совершенно деморализовала итальянцев. Сначала Флоренция, а потом и Папа сдались, оказав чисто символическое сопротивление; а в том единственном случае, когда крепость на границе королевства Неаполя попыталась воспротивиться захватчикам, французским артиллеристам понадобилось всего лишь восемь часов, чтобы обратить ее стены в развалины. А между тем, незадолго до этого именно эта крепость прославилась, продержавшись под осадой семь лет.<sup>3</sup>

Хотя пушка существовала с XIV века, в своей разрушительной силе она уступала конкурирующим метательным технологиям (например, катапультам или требушетами), а из-за ограниченной мобильности была привязана к осадному военному делу. В военной кампании 1494 года пушка стала мобильной, а потому появилась возможность использовать ее и для осадной, и для полевой артиллерии. Важнее, однако, что артиллеристы натренировались быстро заряжать и нацеливать орудие, впервые объединив людей и вооружения на тактическом уровне. Но, возможно, действительным знаком пришествия новой технологии стало ее разрушительное воздействие на цели. Включение артиллерии в военное искусство привело к краху всей парадигмы военной архитектуры и ускорило выработку нового стиля в фортификациях. Если до 1495 года замки использовали высоту стен для того, чтобы остановить вторгающуюся

3 McNeill, William H. *The Pursuit of Power: Technology, Armed Force and Society since A.D. 1000*. Chicago: University of Chicago Press, 1982, p. 89. <Рус. пер.: Мак-Нил У. В погоне за мощью. М.: Издательский дом «Территория будущего», 2008.>

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)