

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	11
----------------	----

Часть I

Конец эпохи

С чего все началось	21
Знакомьтесь: страна, неожиданно ставшая сверхдержавой	42
А теперь — кое о чем совсем другом	58
История... США	66
История ускоряется	73
Это страшное слово — децивилизация	93
Конец эпохи изобилия	101
Успешные плохие модели	118
Осколки концепта «больше»	130

Часть II

Транспорт

Долгая, долгая дорога	155
Открытый мир	166
Американизация торговли	175
Великий распад	193
Тихие гавани в бурном море	209

Часть III

Финансы

Мировые деньги.....	229
Похождения капитала.....	250
Катастрофа относительна.....	272
Конец эпохи изобилия: еще несколько слов.....	277
Кредитный компендиум.....	284
Финансирование будущих крахов.....	294

Часть IV

Энергия

Как заарканить прогресс.....	305
Миропорядок и нефть.....	315
Карта нефти.....	320
Нефть — это больше, чем нефть.....	341
Иссякающая энергия будущего.....	378

Часть V

Промышленные материалы

Из чего делается история?.....	385
Важнейшие материалы.....	399
Материалы будущего.....	407
Материалы на все времена.....	414
Необычные материалы.....	420
Надежные материалы.....	425
Как закончится мир.....	436

Часть VI

Промышленное производство

Как создавался наш мир.....	441
Карта настоящего.....	457
Карта будущего.....	480
Производство в новом мире.....	512

Часть VII

Сельское хозяйство

Что поставлено на карту.....	535
Геополитика уязвимости.....	553
Если случится ужасное.....	570
Смягчение последствий голода.....	580
Разнообразный рацион, однообразный рацион.....	591
Сельское хозяйство и изменение климата.....	605
Накормить новый мир.....	626
Долгий путь третьего всадника.....	642
Эпилог.....	644
Благодарности.....	651
Об авторе.....	658

Так вот и кончится мир
Только не взрывом а вздрогом

*Т. С. Элиот**

«Много» и «хорошо» редко ходят вместе.

Немецкая пословица

* Перевод В. Топорова. — *Прим. ред.*

ВВЕДЕНИЕ

В последнее столетие мы были свидетелями победного шествия прогресса по планете. От конных повозок к пассажирским поездам, затем к автомобилям и, наконец, ставшим привычными авиалайнерам. От механических счетов к вычислительным машинам, калькуляторам и смартфонам. От железа к нержавеющей стали, алюминий-кремниевым сплавам и сенсорным экранам. От пшеничных полей к цитрусовым плантациям, шоколаду в плитках и гуакамоле с доставкой на дом.

Все стало дешевле. Все стало работать лучше. И несомненно, все стало происходить быстрее. За последние несколько десятилетий скорость изменений возросла. За какие-то 15 лет нам было представлено более 30 ультрасовременных версий iPhone. Электромобили мы осваиваем в 10 раз быстрее, чем когда-то автомобили с двигателем внутреннего сгорания. Объем памяти у смартфона, на котором я набираю этот текст, больше, чем у *всех* компьютеров мира в 1960-х гг. А недавно мне удалось рефинансировать ипотеку под 2,5% годовых. Это же просто фантастика!

Дело не только в изобилии материальных благ, скорости и дешевизне. Сама жизнь стала лучше. За последние 70 лет в войнах и конфликтах, от голода и эпидемий в процентном отношении погибло меньше людей, чем за всю предшествующую историю. С этой точки зрения мы живем в эпоху невиданного процветания и спокойствия. Эти и другие дары цивилизации тесно взаимосвязаны. Они неотделимы друг от друга. Но кое-что мы часто упускаем из виду.

Все то, что у нас есть сейчас, — преходяще. Мы застали краткий миг блаженства.

И он проходит.

Последние несколько десятилетий были лучшим временем для человечества. От «быстрее, лучше, дешевле» мы стремительно движемся к «дороже, хуже, медленнее». Причина в том, что миру, к которому мы привыкли, приходит конец.

Но я забегая вперед.

По большому счету, эта книга — плод труда всей моей жизни. Моя работа привела меня непосредственно в область пересечения геополитики и демографии. Геополитика — это наука о взаимосвязи событий с учетом географического фактора. Демография изучает динамику и структуру населения. Подростки ведут себя иначе, чем 30-летние, а поведение последних отличается от поведения людей старше 50, 70 и более лет. Я использую две эти самостоятельные области знания для того, чтобы предсказывать будущее. Мои первые три книги были посвящены ни много ни мало взлетам и падениям государств. В них я пытался показать свою картину будущего мира.

С подобными концепциями можно сколько угодно выступать в ЦРУ, но денег на них не заработаешь. Свой хлеб я добываю иначе.

Работа, которая меня кормит, — это лекции, семинары и консультирование (для таких людей, как я, маркетологи придумали прекрасное название — «специалист в области геополитических стратегий»).

Когда меня приглашают провести семинар, слушателей редко интересуют рассуждения о будущем Анголы или Узбекистана. Их интересы и потребности напрямую связаны с их собственным домом и кошельком. Соответственно, они задают вопросы о сделках, рынках и возможностях. Я использую свои знания в области геополитики и демографии применительно

к проблемам этих людей. Их мечтам. Их страхам. Я выбираю нужные фрагменты своей картины будущего и на их фоне рассматриваю проблемы спроса на электроэнергию на юго-востоке США; перспективы развития точного машиностроения в штате Висконсин; ликвидность активов в ЮАР; взаимосвязь между обеспечением безопасности и объемами торговли на границе США с Мексикой; потенциал транспортной инфраструктуры Среднего Запада; энергетическую политику при новой администрации США; тяжелую промышленность Кореи; фруктовое садоводство штата Вашингтон.

Эта книга — обо всем этом и многом другом. О многом, многом другом. Я снова прибегаю к проверенным инструментам геополитики и демографии, чтобы предсказать будущее мировой экономики или, точнее, будущее *без* мировой экономики. Я делаю это, чтобы показать, каким будет мир в самом ближайшем будущем.

Суть проблемы, с которой мы сталкиваемся, в том, что с точки зрения геополитики и демографии последние 75 лет были тем кратким мигмом блаженства, о котором я писал выше.

В конце Второй мировой войны американцы создали крупнейший в истории военный союз, призванный остановить, сдержать и при необходимости отразить угрозу, исходящую от Советского Союза. Это известно. Тут нет ничего нового. Что мы, однако, часто упускаем из виду, так это то, что формирование альянса было лишь частью плана. Чтобы укрепить новую коалицию, американцы также создали систему международной безопасности, благодаря которой граждане стран — членов альянса могли ездить куда угодно и когда угодно, вступая в *любые* экономические отношения друг с другом, участвуя в *любых* производственных цепочках и имея доступ к *любым* материальным ресурсам без необходимости военной защиты. В борьбе масла и пушек победило масло, и мы получили то, что сегодня называем свободной торговлей. Мы получили глобализацию.

Вначале глобализация дала толчок экономическому развитию и индустриализации во многих странах мира, что привело к формированию общества массового потребления, ускорило рост торговли и запустило мощнейший механизм технологического прогресса, к которому мы привыкли. Этот процесс привел к глобальным демографическим сдвигам. Рост экономики и развитие промышленности обусловили увеличение продолжительности жизни и одновременно вызвали к жизни урбанизацию, что на много десятилетий предопределило увеличение численности работников и потребителей — людей, двигающих экономику вперед. Одним из следствий стали небывало высокие темпы экономического роста, продолжавшегося несколько десятилетий.

Послевоенный американский *миропорядок* изменил условия игры. Правила поменялись, экономика во всем мире преобразилась. В каждой стране. В каждом регионе. Эти изменения породили привычный нам мир — мир передовых технологий в области транспорта и финансов, производства продовольствия и энергии, мир бесконечного совершенствования и умопомрачительных скоростей.

Но все это скоро кончится. Правила игры снова меняются.

Спустя 30 лет после окончания холодной войны американцы вернулись домой и занялись своими внутренними проблемами. Ни у одной страны, кроме США, нет достаточного военного потенциала, чтобы поддерживать международную безопасность и, соответственно, мировую торговлю. На смену американскому миропорядку приходит мировой беспорядок. Когда мы вышли на пик роста, старение населения не прекратилось. Люди продолжают стареть. Работники и потребители во всем мире выходят на пенсию. Из-за стремительной урбанизации не родились поколения, которые должны были прийти им на смену.

Начиная с 1945 г. мир проживал свои лучшие годы. Лучше уже не будет. И это я еще очень мягко пытаюсь сказать, что эта

эпоха, этот мир — *наш* мир — обречены. В 2020-е гг. мы практические повсюду увидим коллапс потребления и производства, инвестиций и торговли. От мировой экономики останутся лишь осколки. Региональные. Национальные. И более мелкие. Все это дорого нам обойдется. Жизнь замедлится. Станет хуже. Ни одна из известных нам экономических систем не сумеет выстоять перед лицом такого будущего.

Откат будет болезненным, если не сказать больше. Чтобы разобраться в том, как устроен этот мир, потребовались десятилетия мирной жизни. Думать, что мы сумеем быстро и легко приспособиться к грядущим колоссальным сдвигам, может только неисправимый оптимист, каковым я не являюсь.

Но это не значит, что я не могу сформулировать некоторые основные направления и последствия ожидающих нас изменений.

В этой книге я, во-первых, расскажу о том, что называю *географией успеха*. Географическое положение имеет огромное значение. Города Египта в свое время строились там, где имело место идеальное для доиндустриальной эпохи сочетание двух факторов: наличия воды и буферной зоны в виде пустыни. Точно так же Испания и Португалия добились мирового господства не только потому, что раньше других освоили океанское судоходство, но и благодаря расположению на полуострове, в определенной степени защищавшему эти страны от бесконечных распрей, терзавших тогда Европу.

С появлением промышленных технологий ситуация снова изменилась. Массовое использование угля, железнодорожного транспорта, бетона и арматуры требует колоссальных затрат, позволить себе которые могли лишь те, кто богател за счет развитого судоходства и свободного доступа к морским путям. У Германии в этом смысле есть преимущество перед другими европейскими странами, поэтому ее экономический подъем был неизбежен. Но у Америки ресурсов больше, чем у всех

других стран мира, поэтому упадок Германии тоже был неизбежен.

Во-вторых, как вы, наверное, уже догадались, география успеха непостоянна. По мере технологического развития списки победителей и побежденных меняются. После появления технологий использования воды и ветра Египет перестал играть особую историческую роль, уступив место новым крупным державам. Промышленная революция отбросила Испанию далеко назад, возвестив начало господства Британской империи. Грядущий мировой беспорядок и демографический коллапс не только приведут к закату одних государств, но и ознаменуют восход других.

В-третьих, новые параметры будущего, которое, как я полагаю, нас ждет, повлияют... да практически на все. Наш глобализированный мир — единый, целостный организм. У него общая экономическая география — география единого целого. Любой производственный процесс, любая торговая сделка связаны с пересечением хотя бы одной государственной границы. Сложные процессы и сделки предполагают пересечение тысяч границ. В мире, к которому мы движемся (или в который проваливаемся), это будет абсолютно невыгодно. Экономическая география деглобализированного мира будет не просто иной. В этом мире будут *тысячи* разных, независимых друг от друга экономических географий. С экономической точки зрения части единого мира делали его сильнее. Именно поэтому мы добились такого высокого уровня благосостояния и набрали такие высокие темпы развития. Раскол мира приведет к ослаблению осколков ранее единого целого.

В-четвертых, не столько вопреки, сколько благодаря глобальным пертурбациям и деградации, США в значительной степени сумеют избежать катастрофы. Вам, наверное, трудно в это поверить. Как можно утверждать, что Штаты легко минуют зону турбулентности? А как же постоянно растущее

экономическое неравенство в стране? Разрушающиеся социальные структуры? Жестокие, саморазрушительные политические схватки?

Понимаю ваши сомнения. Я вырос в эпоху, когда нас учили прятаться под парту и закрывать голову руками в случае ядерного взрыва. Мне очень досадно, что проблемы безопасных пространств в университетах, где нельзя высказывать разные точки зрения, и туалетов для трансгендеров, а также споры о пользе и вреде вакцинации заставляют людей выходить на улицы, в то время как вопросы, касающиеся распространения ядерного оружия или роли США в мире, интересуют их гораздо меньше. Иногда складывается впечатление, что американская политика формируется на основе мыслей, спонтанно пришедших в голову четырехлетнему ребенку, плоду случайной связи Берни Сандерса и Марджори Тейлор Грин*.

Знаете, что я думаю? Все просто: дело не в тех, кого мы обычно называем «этими». И никогда не было в «этих» — в разгуливающих на свободе сумасшедших левых и правых радикалах, а также вообще всех американских политиках. В 2020-е гг. Америка уже не в первый раз претерпела полную перестройку политической системы. В седьмой раз, если вы любите точность. В прошлом американцам удавалось выживать и процветать, потому что благодаря географическому положению страны они отделены от остального мира, а население США намного моложе населения других стран. По той же причине Штаты выживают и процветают сегодня — и выживут и будут процветать в будущем. Благодаря сильным сторонам Америки

* Берни Сандерс (род. в 1941 г.) — независимый американский политик левого толка, с 2007 г. — сенатор от штата Вермонт. Марджори Тейлор Грин (род. в 1974 г.) — американский политик ультраправого толка, член Республиканской партии, сторонница Дональда Трампа, с 2021 г. — член палаты представителей США. — *Прим. ред.*

мелкие внутренние разборки едва ли способны ослабить государство.

Самым удивительным в стремительно приближающемся будущем, видимо, будет то, что американцы, увлеченные мелкими внутренними разборками, даже не заметят, что всему остальному миру пришел конец. Свет в последний раз вспыхнет и погаснет. Голод железной хваткой вцепится в горло человечества и уже не отпустит его. Доступ к привычным ресурсам — финансовым, материальным, трудовым, — сделавший мир таким, каков он есть, будет существенно ограничен, что не позволит поддерживать такой же высокий уровень жизни, как сегодня. В разных странах процесс будет протекать по-разному, но все они рано или поздно убедятся в том, что последние 75 лет были золотым веком в истории человечества, — веком, который закончился так быстро.

Главная задача этой книги не в том, чтобы просто показать глубину и масштабы перемен, которые затронут все отрасли экономики привычного мира. Я пишу не просто об очередном переломном моменте в истории и не о том, *как именно* миру придет конец. Задача этой книги — рассказать о том, *каким* станет мир после того, как изменятся правила игры. Каковы параметры вероятного будущего? Какой будет география успеха в деглобализованном мире?

Что будет *далее*?

Так или иначе, конец света — это на самом деле только начало. С этого мы и начнем.

Начнем с начала.

ЧАСТЬ I

КОНЕЦ ЭПОХИ

С ЧЕГО ВСЕ НАЧАЛОСЬ

В начале мы были скитальцами.

Мы скитались по миру не потому, что искали себя. Мы скитались, потому что нас обрекал на скитания *голод*. Вслед за сменой времен года мы шли туда, где было больше съедобных кореньев, орехов, ягод. Мы бродили по горам и долинам в поисках съедобных растений. Мы следовали за мигрирующими животными, потому что они были нашей пищей. Укрытием в нужный момент могло послужить все что угодно. Обычно мы не задерживались на одном месте дольше чем на несколько недель, потому что за это время успевали съесть все съедобные растения и всю удобоваримую живность в округе, и пустые желудки заставляли нас снова пускаться в путь.

Разумеется, такой образ жизни был связан со множеством ограничений, препятствующих развитию. Единственным источником энергии была мускульная сила — сначала только наша собственная, а потом — сила горстки животных, которых нам удалось одомашнить. Голод, болезни и травмы поджидали нас на каждом шагу и чаще всего оказывались смертельными. Если природа посылала кому-то съедобный корешок или случайно пробежавшего мимо кролика, это означало, что кому-то другому эти лакомства не достанутся. Нет, конечно, мы жили

в гармонии с природой... или, иными словами, сражались за еду со всеми, кого встречали на пути.

И, вполне возможно, победитель съедал побежденного.

Веселая была жизнь, правда?

Затем, в один прекрасный день, мы начали делать кое-что новое и удивительное — нечто, сделавшее жизнь менее жестокой и опасной и в корне изменившее мир.

Мы начали сами выращивать растения, используя собственные экскременты.

ПЕРВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПЕРЕХОД К ОСЕДЛОМУ ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

Человеческие фекалии — интересная штука. Поскольку люди всеядны, их экскременты отличаются чрезвычайно высоким содержанием питательных веществ. А поскольку мы прекрасно знаем, откуда берется это добро, его, скажем так, сбор и бесперебойные поставки на поля не представляют особой сложности*.

Человеческие фекалии оказались отличным удобрением, то есть источником питательных веществ, необходимых для роста растений. В этом качестве они использовались не только в первобытную эпоху, но и вплоть до начала массового применения минеральных удобрений в середине XIX в.**, а где-то

* Важный геополитический вывод: история (реальная история) — наука не для брезгливых. — *Здесь и далее, кроме особо оговоренных случаев, прим. авт.*

** Строго говоря, массовый характер производство и потребление минеральных удобрений приобрело лишь в середине XX в., хотя природная натриевая селитра (чилийские месторождения) применялась еще в начале XIX в., калийные соли (Штасфуртское месторождение в Германии) — с 1860-х гг., а производство азотных удобрений стало развиваться в начале XX в. — *Прим. ред.*

их используют и поныне. Необходимость возни с экскрементами обусловила появление некоторых классовых различий. Мало кто соглашался собирать, хранить, перевозить и использовать эту субстанцию. Отчасти по этой причине неприкасаемые в Индии до сих пор остаются неприкасаемыми — ведь именно они выполняют грязную работу по сбору и перевозке «ночного золота», то есть нечистот*.

Великая фекальная революция, или, как ее чаще называют, переход к первому в истории человечества технологическому укладу — оседлому земледелию, познакомила людей с главным правилом геополитики: местоположение решает все. Какое именно местоположение все решает, зависит от «технологии дня».

Первая география успеха — эпохи охотников и собирателей — определялась площадью занимаемого пространства и разнообразием его географических и биологических характеристик. Чтобы хорошо питаться, нужно было иметь доступ к различным животным и растениям. Никто не любит переезды, поэтому с обжитого места мы снимались только тогда, когда съедали в округе все подчистую. А поскольку съедали мы все это довольно быстро, голод безжалостно гнал нас туда, где трава была зеленее. Значит, нужно было уметь быстро передислоцироваться. Поэтому мы старались селиться на территории компактной, но отличавшейся разнообразием климатических условий. Особенно популярны были предгорья, где на относительно небольшом пространстве соседствовали несколько

* Интересно, вынужден сообщить, что сказал на эту тему все, что способен вынести мой желудок и желудок моего издателя, и могу лишь порекомендовать книгу Джаред Даймонда «Ружья, микробы и сталь» (Даймонд Д. Ружья, микробы и сталь: История человеческих сообществ. — М.: АСТ, 2017. — *Прим. ред.*), в которой экономико-биологические последствия фекальной революции в растениеводстве описаны настолько подробно, что (буквально) дух захватывает.

климатических зон. Популярностью пользовались также территории на границе тропиков и саванны, поскольку в сезон дождей можно было кормиться в саванне, а в засушливый сезон — в дождевых лесах.

Охотникам и собирателям особенно нравилась Эфиопия, где было все — и саванна, и дождевые леса, и вертикальные климатические пояса нагорья. Но для (фекального) земледелия эта территория совершенно не годилась.

Чтобы все пропитание получать на одном месте, земледельцам нужны были не разнородные пространства, необходимые охотникам и собирателям, а довольно крупные ровные участки. Сезонный характер перемещений охотников и собирателей плохо сочетался с необходимостью ухаживать за посевами, а возможность собирать урожай лишь в определенное время года не позволяла удовлетворять естественное человеческое желание — иметь пропитание круглый год. К тому же, если вы сидите на месте и ухаживаете за посевами, это не значит, что ваши соседи заняты тем же. Если у вас нет надежной защиты, ничто не помешает им опустошить ваш огород, присвоив плоды многомесячных трудов и оставив вас без пропитания. Многие племена пробовали заниматься земледелием, но были вынуждены бросить эту затею, потому что ничего не вышло.

Для решения этой нелегкой задачи нужно было не только учиться новым способам добычи пропитания, но и искать территории, способные прокормить людей.

Во-первых, нужен был климат без резкой смены времен года, чтобы выращивать несколько урожаев в год и никогда не голодать. Во-вторых, требовался надежный источник воды, чтобы получать урожай каждый год. В-третьих, необходимы были земли, защищенные мощными природными преградами, не позволяющими соседям являться без приглашения и угощаться плодами наших трудов. Нужна была новая география успеха.

ВОДНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Единственные территории на Земле, отвечающие всем трем указанным требованиям, — бассейны рек, протекающих через тропические пустыни в низких широтах на небольшой высоте над уровнем моря.

Такие территории имеют несколько очевидных преимуществ.

- » Любой земледелец знает, что без дождя урожай не вырастишь. Однако, если вы обоснуетесь на берегу реки, у вас всегда будет вода для полива, если только какой-нибудь бородатый парень не превратит воду в реках в кровь*.
- » В тропиках длинный световой день и почти круглый год светит солнце. Благодаря отсутствию смены времен года там можно выращивать несколько урожаев в год. Больше урожаев — меньше голода, будь он неладен.
- » Высокогорные реки отличаются быстрым течением и, соответственно, образуют прямое русло, прорезая на своем пути каньоны. Равнинные же реки, напротив, обычно огибают препятствия, орошая своими водами большие площади потенциальных сельскохозяйственных угодий. Вдобавок реки со множеством притоков во время весеннего паводка выходят из берегов, оставляя на почве толстый слой богатых питательными веществами илистых отложений, а ил замечательно усиливает действие фекалий.

* И поднял Аарон жезл и ударил по воде речной [...], и вся вода в реке превратилась в кровь, и рыба в реке вымерла, и река воссмердела, и Египтяне не могли пить воды из реки; и была кровь по всей земле Египетской (Исх. 7, 20–21). — *Прим. ред.*

- » Проживание в пустыне позволяет держать незваных гостей на почтительном расстоянии. Ни один охотник или собиратель в здравом уме, подойдя к границе пустынного региона, не скажет, мечтательно вглядываясь в колышущийся от зноя воздух: «Держу пари, там водятся упитанные кролики и растет сочная брюква» (особенно учитывая, что в те времена самой прочной обувью были легкие сандалии).

С точки зрения земледелия бассейны рек имеют также ряд других не менее важных, хотя и не столь очевидных преимуществ.

Во-первых, транспортные возможности. Перевозить грузы не так-то просто. Даже при наличии асфальтированных дорог, которые, строго говоря, появились лишь в начале XX в., для перевозки грузов наземным транспортом требуется в 12 раз больше энергии, чем при транспортировке по воде. В начале I тысячелетия до н.э., когда пределом мечтаний была гравийная дорога, энергии для сухопутных перевозок требовалось, пожалуй, в сотню раз больше, чем для транспортировки по воде*.

Реки, неспешно несущие свои воды через пустынные земли нашей прародины, позволили людям перевозить продукты, которые имелись в избытке, туда, где их не хватало. Разделение труда позволило нашим предкам включить в севооборот больше пашни, увеличив посевные площади и, соответственно, урожаи. При этом новые пахотные земли необязательно должны были располагаться в шаговой доступности от места проживания. От наличия этих преимуществ зачастую зависело, будете ли вы процветать (читай: будете ли сыты) или бедствовать (читай: будете ли голодать). Нельзя было забывать

* Бульжные мостовые появились лишь в III в. до н.э.

и о безопасности: возможность переброски воинов по водным путям позволяла давать отпор тем соседям, которые были настолько глупы, что решались ступить на ваши зеленеющие в пустыне поля.

Транспортный потенциал рек уже сам по себе давал первым земледельцам ряд преимуществ, а чем больше было защищенных сельскохозяйственных угодий, тем больше был урожай. Население, перешедшее на оседлый образ жизни, росло, а значит, росли и площади защищенных сельскохозяйственных угодий и т.д. Кочующие племена превратились в оседлые общины.

Во-вторых, реки решали проблему... пищеварения.

Даже если какое-то растение съедобно, это не значит, что его можно просто сорвать и съесть. Зерна пшеницы, например, можно, конечно, прожевать и проглотить, но в сыром виде они плохо перевариваются. Саднящий рот, кровавый стул — во все времена это не слишком приятно.

Из зерен пшеницы можно сварить неаппетитную и невкусную кашу, но при варке разрушаются содержащиеся в зерне питательные вещества, к тому же для приготовления пищи на огне требуется немало дров. Вареная пища может служить дополнением к рациону немногочисленного племени, кочующего с места на место и имеющего возможность находить дрова. Но в пустыне дров не найти. Деревьев там практически нет. Правда, они растут по берегам рек, но запастись дровами — значит отвлекать земледельцев от возделывания земли. Кроме того, продуктивное земледелие в бассейнах рек способствовало росту численности населения, а каждый день варить еду для большого количества людей (на целую общину) было просто невыносимо в мире, в котором еще не было ни угля, ни электричества.

Что в итоге? Расчистка земель, прокладывание оросительных каналов, сев, уход за посевами, уборка урожая

и обмолот зерна — таковы были несложные этапы раннего земледелия. Что было действительно сложно, так это с помощью двух камней малыми партиями перерабатывать урожай, чтобы получить муку грубого помола, из которой потом можно было приготовить легкоусвояемую кашу (не требующую варки) или, если в общине были гурманы, испечь хлеб. Источником энергии служила только мускульная сила (человеческая или домашних животных), а безжалостная физика процесса помола зерна требовала столько труда, что человечеству долго не удавалось выбраться из этой технологической ямы.

Реки буквально смыли эту проблему. Водяное мельничное колесо передавало часть кинетической энергии воды на жернова. Вода текла, колесо крутилось, камень терся о камень, и оставалось только подсыпать зерно в чашу для помола. Раз, и готово: вот она, мука!

Водяное мельничное колесо стало первым достижением в области механизации труда. Поначалу вся сэкономленная человеческая энергия направлялась на все тот же каторжный физический труд — обработка новых земель, прокладывание оросительных каналов и увеличение урожаев. Но процесс получения пищи становился все менее трудозатратным, и впервые в истории у нас образовались излишки продовольствия. Это тоже немного освободило нам руки, и для них, разумеется, нашлось новое занятие: управляться с излишками продовольствия. Бац! И вот у нас есть глиняные горшки и цифры. Теперь нужно придумать, как хранить горшки и вести им счет. Бац! И вот мы освоили азы инженерного дела и письменность. Теперь нужно как-то распределять продовольствие, хранящееся на складах. Бац! И появляются дороги. Все наши запасы продовольствия надо где-то централизованно хранить, охранять и учитывать, а полученные навыки — передавать будущим

поколениям. Бац! И вот вам урбанизация и система образования*.

На каждом этапе мы постепенно перенаправляли часть затрат труда, ранее использовавшегося для земледелия, в новые отрасли. Последние, в свою очередь, способствовали развитию технологий земледелия, служившего источником высвобождавшихся трудовых ресурсов. Постоянно ускоряющаяся специализация и урбанизация дали нам сначала городские поселения, затем города-государства, затем царства и, наконец, империи. Оседлое земледелие дало нам более калорийное питание, пустыни обеспечили безопасность, но именно реки дали толчок развитию цивилизации.

В первое тысячелетие трафик был не слишком напряженным.

Приречные земледельческие системы периодически возникали то тут, то там, но мало кому посчастливилось обосноваться в столь удобных локациях, как пустынные регионы. Первые оседлые земледельческие цивилизации располагались в долинах Тигра, Евфрата, Нила, Инда (территория современного Пакистана), реже — в верховьях Хуанхэ (современные центральные и северные районы Китая) и... да, собственно, больше нигде.

Вдоль Миссури, Сены, Янцзы, Ганга и Кванзы тоже могли бы сформироваться поселения, способные со временем стать царствами или даже империями, но им не доставало надежной защиты от соседей. Постоянные набеги (как цивилизованных народов, так и дикарей) ослабляли эти очаги культуры. Даже самая крупная и агрессивная из империй прошлого — Римская — в условиях войны всех против всех, терзавшей человечество на ранних этапах истории, просуществовала «всего»

* Да, все как в «Цивилизации» Сиды Мейера. Товарищ серьезно подошел к вопросу.

пять веков. Месопотамия и Египет, напротив, просуществовали много тысячелетий.

Самое интересное, что следующий технологический прорыв, приведший к образованию отдельных цивилизаций, не сделал их более долговечными. Напротив, они стали *менее* долговечными из-за усилившейся конкуренции.

ВЕТРЯНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

В VII в. человечество наконец преодолело ряд технических сложностей, препятствовавших развитию технологии помола зерна, и мельничное колесо обрело новый источник энергии. Вместо водяного колеса, устанавливаемого *под* конструкцией и работающего на энергии потока воды, мы придумали лопасти и крылья, устанавливаемые *над* конструкцией, и начали использовать энергию воздушного потока. Другие части конструкции — коленвал и жернова — почти не претерпели изменений, но новый источник энергии изменил географию возможностей развития человечества.

В эпоху воды излишки трудовых ресурсов и разделение труда имели место только на территориях, привязанных к речным системам. В других местах людям приходилось беречь силы для изнурительного труда — помола зерна. С переходом на энергию ветра и ветряные мельницы молоть зерно мог кто угодно. Разделение труда и, как следствие, урбанизация теперь происходили везде, где шел дождь и дул сильный ветер. Нельзя сказать, что новые сообщества были более стабильными или безопасными. Нет. В целом они были защищены даже хуже, чем сообщества эпохи воды. Но использование энергии ветра расширило зону, где в сельском хозяйстве образовывались в сотни раз более значительные излишки трудовых ресурсов.

Широкое распространение новых поселений быстро привело к нескольким последствиям.

Во-первых, благодаря послаблениям в законах географии успеха, жизнь стала гораздо более цивилизованной, но гораздо менее безопасной. Повсюду, где шли дожди и дул ветер, строились города, население которых постоянно конфликтовало с населением других городов. Начинали войны прежде всего те, у кого было больше продовольствия и более развитые технологии, а это означало, что войны не только участились, но и стали более кровопролитными. Существование человеческого сообщества впервые в истории стало зависеть от наличия у него нужной *инфраструктуры*. Уничтожь мельницу противника, и тот умрет с голоду.

Во-вторых, подобно тому, как в результате перехода от охоты и собирательства к оседлому земледелию география успеха сместилась с нагорий на территории вокруг равнинных рек, протекающих через пустыни, переход от энергии воды к энергии ветра сделал наиболее предпочтительными любые обширные территории, по которым можно было с легкостью перемещаться. Реки — это, конечно, хорошо, но годились и просто открытые пространства. Кроме того, нужны были надежные внешние границы. Пустыня — отличная природная преграда, но защитой могла служить и любая другая территория, непригодная для земледелия. Воинам приходилось передвигаться пешком, а на плечах больших запасов продовольствия не унесешь. В те времена во время наступления войны занимались грабежом, а если вокруг ваших земель украсть было нечего, то и нападали на вас реже и без особого энтузиазма.

Сделайте границы слишком открытыми, и кто-нибудь вроде монголов обязательно превратит вашу жизнь в кошмар. Китайцам и русским пришлось несладко. Населению труднопроходимых территорий трудно бывает добиться культурного единства

и сплоченности. Никто не захотел бы оказаться и на месте Персии или Ирландии, погрязших во внутренних распрях. С точки зрения географии золотой серединой оказались территории с прочной хрустящей корочкой снаружи и сочной начинкой внутри: Англия, Япония, Османская империя, Швеция.

В-третьих, новые поселения, зависящие от ветра, вовсе не обязательно были более долговечными, чем старые. По сути, большинство таких поселений появлялось и тут же исчезало, но их было много, и общее количество квалифицированных работников выросло настолько, что скорость технологического прогресса начала бить все рекорды.

Первая фаза оседлого земледелия началась, когда люди более или менее прочно обосновались на своей земле, то есть примерно за 11 000 лет до н.э. Следующие 3000 лет или около того мы одомашнивали животных и учились выращивать пшеницу. Водяные мельницы появились лишь в последние несколько столетий до н.э. (и благодаря грекам и римлянам быстро обрели популярность). Еще несколько веков ушло на освоение ветряных мельниц, повсеместное использование которых началось только в VII–VIII вв.

Но затем история ускорила. Десятки тысяч первых инженеров изо дня в день корпели над чертежами ветряных мельниц, трудясь во благо тысяч поселений. Их изыскания, естественно, оказали влияние и на многие другие связанные с ветром технологии.

Одна из древнейших ветряных технологий — простейший четырехугольный парус. Да, он, конечно, способен придать судну некоторый импульс, но позволяет плыть только по ветру, что довольно неудобно, если вы, например, не хотите плыть туда, куда несет вас ветер, или если там, куда он вас несет, допустим, высокие волны. Парус большей площади мало что меняет (на самом деле, если вы приделаете к судну слишком большой кусок ткани, то наверняка перевернетесь).

Тем не менее эксперименты с ветряными мельницами привели к постепенному формированию некоторых представлений об аэродинамике. На смену одномачтовым судам пришли многомачтовые, с умопомрачительным набором парусов разной формы, предназначенных для плавания в различных водах и при различном ветре. Более высокая скорость, маневренность и остойчивость судов запустили процесс инноваций во всех сферах — от инструментов и методов судостроения (долой деревянные клепки, давайте металлические гвозди) до техник навигации (хватит прокладывать курс по солнцу, для этого есть компас) и совершенствования вооружений (к черту лук и стрелы, ставим на судно орудийные порты и пушки).

За «каких-то» восемь столетий судоходство полностью преобразилось. Теперь на судно можно было грузить не несколько сотен фунтов, а несколько сотен тонн, и это не считая вооружений и багажа экипажа. Пересечение Средиземного моря в направлении с севера на юг, когда-то считавшееся чрезвычайно опасным, практически самоубийственным, теперь стало лишь этапом многомесячных трансокеанских и даже кругосветных плаваний.

Это повлекло за собой шквал последствий.

Государства, имевшие доступ к новым технологиям, обрели колоссальное конкурентное преимущество. Они получали огромные доходы, которые, в свою очередь, шли на строительство защитных сооружений, развитие системы образования и увеличение численности бюрократического аппарата и личного состава вооруженных сил. Города-государства на севере Италии стали полноценными независимыми региональными державами наравне с империями той эпохи.

А прогресс продолжал нестись вперед на всех парусах.

До появления океанского судоходства огромные расстояния казались настолько непреодолимыми, что мировой торговли практически не существовало. Дороги строились только

на территории поселений, и не было такого разнообразия товаров, которое позволило бы развивать торговлю (те немногие, кому посчастливилось проживать на территориях с судоходными реками, становились, соответственно, самыми богатыми). Торговый ассортимент был ограничен в основном экзотическими товарами: специями, золотом, фарфором. Эти товары занимали в трюме мало места, что позволяло брать на борт достаточные запасы воды и продовольствия.

Товары стоили дорого, и торговля была делом трудным и опасным. Чтобы явиться в чужой город с груженной товаром повозкой и пытаться купить еду, нужно было быть таким же идиотом, как те граждане, которые сегодня в аэропорту вешают на свои чемоданы серебряные багажные бирки*. Из-за нехватки продовольствия ни один торговец не мог проделать весь путь в одиночку. В торговле участвовала целая сеть из сотен посредников, растянувшаяся по маршруту, как нитка жемчуга, и каждый стремился продать товар дороже, чем купил, повышая цену. Наценки на товары, перевозимые по трансконтинентальным маршрутам типа Шелкового пути, достигали 10 000%. Соответственно, товары должны были быть легкими, малогабаритными и иметь длительные сроки хранения.

Развитие океанского судоходства решало все эти проблемы.

Новые суда могли месяцами не приставать к берегу и, соответственно, не подвергаться угрозам с суши. Благодаря большой грузоподъемности заходить в порты для пополнения запасов воды и продовольствия можно было гораздо реже, а когда все-таки приходилось это делать, внушительный арсенал сразу давал местному населению понять, что не стоит ошиваться около судна, пытаясь что-то стащить. Отсутствие посредников снижало цены на предметы роскоши более чем на 90% (и это

* Буквально кричащие: «Пожалуйста, украдите этот багаж!»

еще до того, как государства начали поддерживать торговцев-мореплавателей, с помощью оружия захватывавших территории, где произрастало сырье для специй и производились шелк и фарфор, столь высоко ценившиеся во всем мире).

Самые мудрые государства* не довольствовались доступом к поставщикам товаров и торговлей. Они захватывали порты, располагавшиеся по маршруту торговых судов и военных кораблей, чтобы те могли заходить в них и пополнять запасы воды и продовольствия. Доходы росли. Если судно могло пополнять запасы во время плавания, не было необходимости брать на борт воду и продовольствие с расчетом на целый год. Соответственно, в трюме оставалось больше места для ценных товаров (или лихих парней с пушками, защищавших судно... либо занимавшихся грабежом)**.

Доходы от торговли дорогими товарами, свободный доступ к ним и накопление капитала сделали и без того богатые (благодаря наиболее выгодному географическому положению) государства еще более могущественными. Потребность в обширных площадях пахотных земель не исчезла, но намного важнее стало умение защищаться от нападений с суши. Заморская торговля приносила кучу денег, но и содержание доков, портовой инфраструктуры и судов, требовавшее использования новейших технологий, обходилось недешево. Деньги, вкладываемые в развитие торгового флота, по определению не тратились на укрепление обороноспособности государства.

Новая география успеха формировалась не там, где строили лучшие суда или готовили лучших моряков, а там, где не нужно было беспокоиться о нападениях с суши и, соответственно, можно было спокойно строить стратегические планы на будущее. Первыми морскими державами были

* Это про тебя, Португалия!

** И это про тебя, Португалия!