

УДК 94(100)  
ББК 63.3(0)  
Ф36

THE LITTLE ICE AGE  
How Climate Made History  
1300–1850  
by BRIAN FAGAN

Copyright © 2000 by Brian Fagan  
Afterword © 2019 by Brian Fagan

Эта книга издана по соглашению с Basic Books, импринтом Perseus Books, LLC, подразделения Hachette Book Group Inc., Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, Соединенные Штаты. Все права защищены.

На обложке репродукция картины художника Арт ван дер Нера «Зимний пейзаж с фигуристами и игроками в хоккей», 1642 г.

**Фейган, Брайан.**  
Ф36 Малый ледниковый период : как климат вершил историю, 1300–1850 / Брайан Фейган ; [перевод с английского А. В. Ефимовой, Т. А. Турсковой]. — Москва : Эксмо, 2022. — 352 с. : ил. — (Кругозор Дениса Пескова).

ISBN 978-5-04-111706-1

Представьте, что в Англии растет виноград, а доплыть до Гренландии и даже Америки можно на нехитром драккаре викингов. Несколько веков назад это было реальностью, однако затем в Европе — и в нашей стране в том числе — стало намного холоднее. Людям пришлось учиться выживать в новую эпоху, вошедшую в историю как малый ледниковый период.

И, надо сказать, люди весьма преуспели в этом — а тяжелые погодные условия оказались одновременно и злом и благом: они вынуждали изобретать новые технологии, осваивать материки, совершенствовать науку. Эта книга рассказывает историю самого трудного, но, возможно, и самого прогрессивного периода в истории Европы.

УДК 94(100)  
ББК 63.3(0)

ISBN 978-5-04-111706-1

© Ефимова А.В., перевод на русский язык, 2022  
© Турскова Т.А., перевод и составление указателя, 2022  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научно-популярное издание  
КРУГОЗОР ДЕНИСА ПЕСКОВА

Фейган Брайан

## МАЛЫЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД КАК КЛИМАТ ВЕРШИЛ ИСТОРИЮ, 1300–1850

Главный редактор *Рамиль Фасхутдинов*  
Начальник отдела *Владимир Обручев*  
Научный редактор *Грант Микаелян*  
Ответственный редактор *Ирина Борисова*  
Литературный редактор *Сергей Сидоров*  
Художественное оформление *Петр Петров*  
Корректоры *Мария Джалаля, Таисия Турскова*

Страна происхождения: Российская Федерация  
Шығарылған елі: Ресей Федерациясы

ООО «Издательство «Эксмо»  
123308, Россия, город Москва, улица Зорге, дом 1, строение 1, этаж 20, каб. 2013.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)  
Фандруш: «ЭКСМО» АКБ Баспасы,  
123308, Ресей, қала Мәскеу, Зорге көшесі, 1 үй, 1-ғимарат, 20 кабинет, офис 2013 ж.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)  
Тәуар белгісі: «Эксмо»

Интернет-магазин: [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Интернет-магазин: [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»,  
Казахстан Республикасының импортырушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.  
Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию,  
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»  
Казахстан Республикасында дистрибутор және өнім бойынша арыз-талалттарды  
қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС.  
Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.  
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92. E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)  
Финанс жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат сайты: [www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ  
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»  
[www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Өндiрген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Дата изготовления / Подписано в печать 02.02.2022.  
Формат 60x90<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,0.  
Доп. тираж 2000 экз. Заказ



В электронном виде книга издается вы можете  
купить на [www.litres.ru](http://www.litres.ru)



ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К НАМ!

# БОМБОРА

ИЗДАТЕЛЬСТВО

БОМБОРА – лидер на рынке полезных и вдохновляющих книг. Мы любим книги и создаем их, чтобы вы могли творить, открывать мир, пробовать новое, расти. Быть счастливыми. Быть на волне.

Мы в соцсетях:

[bomborabooks](https://www.facebook.com/bomborabooks) [bombora](https://www.telegram.com/bombora)  
[bombora.ru](http://bombora.ru)

ISBN 978-5-04-111706-1



9 785041 117061 >

12+

Официальный  
интернет-магазин  
издательской группы  
«ЭКСМО-АСТ»

book24.ru

*Памяти профессора Глина Дэниела  
и Рут Дэниел, археологов,  
и профессора Хьюберта Лэмба, климатолога*



# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	9
<i>Благодарности</i>	20
<i>Примечание автора</i>	22

## • ЧАСТЬ ПЕРВАЯ • ТЕПЛО И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

Глава 1	Средневековый климатический оптимум	25
Глава 2	Великий голод	51

## • ЧАСТЬ ВТОРАЯ • НАЧИНАЕТСЯ ПОХОЛОДАНИЕ

Глава 3	Климатические качели	81
Глава 4	Штормы, треска и доггеры	99
Глава 5	Многочисленное крестьянство	123

## • ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ • КОНЕЦ «ИЗОБИЛЬНОГО МИРА»

Глава 6	Призрак голода	149
Глава 7	Война с ледниками	165

Глава 8	«Больше похоже на зиму, чем на лето»	184
Глава 9	Голод и революция	208
Глава 10	«Год без лета»	231
Глава 11	Великий голод в Ирландии	248

• ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ •

СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД ПОТЕПЛЕНИЯ

Глава 12	Жизнь в парнике	271
	<i>Послесловие</i>	294
	<i>Примечания</i>	313
	<i>Алфавитный указатель</i>	338

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Мы плывем на плоту вниз по реке по направлению к водопаду. У нас есть карта, но мы не знаем точно, где находимся, а значит, не можем определить расстояние до водопада. Некоторые начинают нервничать и хотят немедленно сойти на берег; другие утверждают, что можно спокойно плыть еще пару часов. Еще несколько человек настолько довольны путешествием, что отрицают само существование угрозы, хотя карта ясно показывает — впереди водопад... Как же избежать катастрофы?

*Джордж Филандер, «Повышается ли температура?» [1]*

Апрель 1963 года. Воды реки Блэкуотер в Восточной Англии, потревоженные ледяным норд-остом, стали свинцово-серыми. Над Северным морем нависли тяжелые снеговые тучи. Кренясь от усиливающегося ветра, судно лавировало вниз по реке вместе с отливом, а мы кутались до ушей в каждую складку одежды, имевшейся на борту. «Брисеида» скользила по волнам эстуария, поднимая холодные брызги, которые замерзали, ударяясь о палубу. За несколько минут палуба покрылась тонким слоем льда. Наконец нам удалось развернуться, пойти против течения и найти причал в Брайтлингси-Крик. Пока мы согревались теплым ромом с пряностями, за окном крупными хлопьями повалил снег. Наутро мы проснулись в незнакомом холодном мире, покрытом безмолвной белизной. На палубе лежал 15-сантиметровый слой снега.

Спустя тридцать пять лет я вновь оказался на Блэк-уотер, почти в то же время года. Было около 18 °С, мутная зеленая вода поблескивала в лучах послеполюденного солнца под бледно-голубым небом. На нас были лишь тонкие свитеры, мы шли под парусом с легким попутным зюйд-вестом и приливной волной, наслаждаясь теплом, более свойственным калифорнийской весне, чем апрелю в Северной Европе. Я вдруг содрогнулся от воспоминания о давнем жутком приключении и отметил, что у глобального потепления есть свои плюсы. Мои спутники согласились...

На протяжении всей своей истории человечество пребывало во власти климатических изменений. Постоянно приспособляясь, за последние 730 тысяч лет мы пережили по меньшей мере восемь, а то и девять периодов похолодания. Не менее блестяще наши предки начиная с конца ледникового периода адаптировались и к повсеместному, но неустойчивому глобальному потеплению. Они вырабатывали стратегии выживания в суровые погодные циклы, когда десятилетиями стоял пронизывающий холод и выпадали обильные осадки. Они разработали методы земледелия и скотоводства, которые преобразили жизнь человечества. Они создали первые доиндустриальные цивилизации в Египте, Междуречье, в Северной и Южной Америке. Но резкие климатические изменения часто оборачивались для наших предков голодом, болезнями и страданиями.

Малый ледниковый период кажется лишь смутным воспоминанием: от него остались только иллюстрации в школьных учебниках, на которых жители Лондона танцуют во время ярмарки на скованной льдом Темзе в славные дни правления Карла II, и легенды о том, как разношерстная Континентальная армия Джорджа Вашингтона зимовала в долине Вэлли-Фордж в 1777–1778 годах. Мы уже не помним, что всего два века назад Европа пережила череду крайне суровых зим, когда горные ледники в Швейцарских Альпах начинались ниже, чем зафикси-



ровано в письменных источниках, а Исландия большую часть года была окружена паковыми льдами<sup>1</sup>. В холодные зимы 1880-х в Лондоне умирали от переохлаждения сотни бедняков, а в 1916 году на Западном фронте насмерть замерзали солдаты Первой мировой. Смена поколений быстро стирает воспоминания о погодных катаклизмах — даже об аномально холодных зимах и сильнейших ураганах. Сухая статистика температур и осадков мало что значит, когда холод не чувствуется кожей, а под ботинками не чавкает грязь, в которую превратилось залитое дождями пшеничное поле.

За последнюю тысячу лет нынешнее глобальное потепление — самый долгосрочный погодный цикл. Беспорядочно расчищая земли, развивая сельское хозяйство в промышленных масштабах и используя уголь, нефть и прочее ископаемое топливо, люди впервые довели концентрацию парниковых газов в атмосфере до рекордно высокого уровня и изменили климат на планете. Температура поднялась настолько, что уже в 1995 году 65 видов птиц в Великобритании откладывали яйца в среднем на 8,8 дня раньше, чем в 1971-м; в 1998 году лесные пожары уничтожили 500 000 га пораженных засухой мексиканских лесов; а на Фиджи уровень моря в последние 90 лет поднимается в среднем на 1,5 см в год. Неудивительно, что погодные крайности малого ледникового периода кажутся нам бесконечно далекими. От климатических событий тех времен сегодня легко отмахнуться, но следует понимать, насколько сильно они повлияли на жизнь Европы на протяжении пятисот важнейших лет ее истории, ведь фактически именно в это время сформировался современный мир. Поняв эти события, мы сможем заглянуть в климатическое будущее.

При словах «ледниковый период» в сознании возникают кроманьонские охотники на мамонтов на открытых

---

<sup>1</sup> Па́ковый лед — многолетний морской лед толщиной не менее 3 м. — *Прим. науч. ред.*

всем ветрам безлесных европейских равнинах. Однако малый ледниковый период совсем не похож на эту картину. Скорее, это своеобразные качели неправильной формы — резкие непредсказуемые климатические сдвиги, вызванные сложными и пока еще слабо изученными взаимодействиями атмосферы и океана. Раскачиваясь, они вызывали циклы особенно холодных зим и восточных ветров, которые резко сменялись годами сильных весенних и ранних летних дождей, мягкими зимами и частыми штормами в Атлантике или периодами засух, легких северо-восточных ветров и летнего зноя, испепелявшего покрытые мерцающей дымкой пшеничные поля. Малый ледниковый период представлял собой бесконечный зигзаг климатических тенденций, каждая из которых длилась не более четверти века. Нынешнее затяжное потепление — это аномалия.

Реконструировать климатические изменения прошлого крайне сложно, поскольку самым старым достоверным записям, основанным на показаниях приборов, всего несколько столетий — да и те касаются лишь Европы и Северной Америки. В Индии систематические наблюдения за погодой начались в XIX веке. Точные метеорологические записи в Тропической Африке ведутся немногим более 75 лет. Что же касается более ранних периодов, о них мы можем судить лишь по так называемым косвенным свидетельствам: неполным письменным источникам, годичным кольцам деревьев и ледяным кернам. Некоторые сельские священники и ученые мужи, располагавшие свободным временем, в течение долгих лет вели наблюдения за погодой. Исторические документы наподобие монастырских книг или дневников писателя XVII века Джона Ивлина содержат ценные записи о необычной погоде, но их польза для сравнительных исследований относительно невелика. Записи вроде «самая страшная гроза на моей памяти» или «сотни рыбацких лодок разбиты огромными волнами» нельзя назвать точными метеорологическими наблюдениями, даже если они были сделаны под сильным впечатлением. Шок от экстремальных

погодных явлений проходит довольно быстро. Многие жители Нью-Йорка до сих пор живо помнят аномальную жару лета 1999 года — но и она скоро исчезнет из коллективной памяти, как исчезла Великая метель 1888 года, из-за которой сотни людей застряли на Центральном вокзале Нью-Йорка и десятки умерли от переохлаждения в глубоких заносах.

Еще лет тридцать назад у нас было лишь общее представление о климате малого ледникового периода, которое основывалось на записях, кропотливо отобранных из огромного массива исторических источников, и на нескольких последовательностях годовичных колец деревьев. Сегодня у нас есть данные о годовичных кольцах сотен деревьев со всего Северного полушария и из многих мест к югу от экватора; кроме того, мы получаем все больше информации о температурах прошлого благодаря ледяным ядрам из Антарктиды, Гренландии, Перуанских Анд и других регионов. Мы приблизились к пониманию того, какими были годовые колебания летних и зимних температур на большей части Северного полушария еще в 1400 году н. э. В ближайшие годы у нас появятся надежные данные о климате раннего Средневековья и даже, вероятно, эпохи Древнего Рима. Сегодня малый ледниковый период представляется нам замысловатым гобеленом, на котором видны краткосрочные климатические сдвиги, происходившие в Европе во времена важных перемен — в те семь столетий, когда она выбралась из средневекового феодализма, прошла через эпохи Возрождения, Великих географических открытий, Просвещения, Французской и Промышленной революций и, наконец, обрела свой современный вид.

В какой степени климатические сдвиги повлияли на ход европейской истории? Многие историки и археологи скептически относятся к точке зрения, что изменения климата вызывают существенные изменения общества, — и у них есть на то основания. Экологический детерминизм — представление о том, что перемена климата была

основной причиной таких серьезных достижений, как, скажем, появление сельского хозяйства, — на протяжении многих поколений считался в научных кругах моветоном. Конечно, нельзя утверждать, что именно климат двигал историю и служил непосредственной причиной свержения правительств. Однако точно так же нельзя заявлять, что изменения климата — нечто абсолютно несущественное. На протяжении всего малого ледникового периода и даже в конце XIX века миллионы европейских крестьян вынуждены были бороться за выживание. Их жизнь зависела от урожайности: циклы хороших или скудных урожаев, холодных или дождливых весен могли склонить чашу весов в сторону голода или изобилия, жизни или смерти. Достаток или нехватка пищи — мощный фактор, определяющий действия людей. Порой последствия этих действий могут проявляться в масштабе страны или целого континента десятилетиями. Эти климатические истины до сих пор актуальны для миллионов людей, живущих в не самых развитых регионах мира.

В этой книге я показываю, что люди всегда находились в существенной зависимости от природы и краткосрочных изменений климата. Игнорировать эти взаимосвязи значило бы пренебречь одним из важнейших факторов человеческого опыта. Вспомним, к примеру, продовольственные кризисы, прокатившиеся по Европе в малый ледниковый период: Великий голод 1315–1319 годов, унесший жизни десятков тысяч человек; нехватка пищи в 1741 году; 1816 год — «год без лета»... И это лишь малая часть. Сами по себе эти кризисы не угрожали существованию западной цивилизации, но они, несомненно, сыграли важную роль в формировании облика современной Европы. Порой мы забываем, что еще совсем недавно европейцы голодали из-за неурожаев. Одни кризисы были вызваны климатическими изменениями, другие — человеческой глупостью, недальновидной политикой или ошибочными методами ведения хозяйства, третьи возникали под действием совокупности этих факторов — как,

например, картофельный голод в Ирландии в 1840-х. Жертвами той трагедии стали около миллиона человек, а ее политические последствия все еще налицо.

Допустим, экологический детерминизм несостоятелен. Но влияние климата все равно редко попадает в фокус внимания историков. Отчасти это объясняется давним и ошибочным представлением о том, что за последнее тысячелетие произошло мало серьезных климатических сдвигов, которые могли бы повлиять на развитие общества; отчасти — тем, что лишь немногие историки и археологи следили за революционными открытиями в палеоклиматологии, сделанными в последние 25 лет. Сегодня мы знаем, что на протяжении малого ледникового периода кратковременные климатические аномалии сказывались на жизни людей в Северной Европе, и можем соотнести конкретные сдвиги с экономическими, социальными и политическими изменениями, чтобы попытаться оценить истинные последствия колебаний климата. (На страницах книги я сосредоточусь на Северной Европе, поскольку в малый ледниковый период именно этот регион больше других зависел от атмосферных и океанических изменений, и именно здесь накоплено наибольшее количество данных о климате. Последствия климатических сдвигов для Средиземноморья до сих пор изучены довольно слабо.)

Эта книга — повествование о переменах климата за последние десять столетий и о том, как европейцы к ним адаптировались.

Книга состоит из четырех частей. Первая часть посвящена периоду средневекового климатического оптимума, который длился приблизительно с 900 по 1200 год н. э. За эти три столетия произошло немало событий. Норвежские мореплаватели освоили северные моря, заселили Гренландию и побывали в Северной Америке. Армия Вильгельма Завоевателя вторглась в Англию. Началось повсеместное строительство соборов. Эпоха средневекового климатического оптимума не была временем стабиль-

ного тепла: тогда, как и во все эпохи после ледникового периода, отмечались постоянные колебания температур и количества осадков. По меньшей мере одно из таких колебаний было вызвано извержением крупного вулкана в тропиках в 1258 году. В среднем европейские температуры были примерно такими же, как и сегодня, — или, возможно, чуть ниже.

Годичные кольца деревьев и ледяные керны указывают на то, что первое похолодание малого ледникового периода имело место в Гренландии и Арктике примерно в 1200 году. По мере продвижения арктических паковых льдов на юг норвежские мореплаватели сначала перестали путешествовать на запад и переориентировались на открытую Атлантику, а затем и вовсе прекратили дальние плавания. В северной части Атлантического океана и в Северном море участились штормы. С 1315 по 1319 год в Европе стояла холодная и сырая погода; тогда от голода умерли тысячи людей.

К 1400 году погодные условия стали еще более суровыми и непредсказуемыми. Период наиболее низких температур пришелся на последние десятилетия XVI века. В растущих городах, где постоянно возникали проблемы с поставками продовольствия, жизненно важным товаром была рыба. Сушеная треска и сельдь уже стали самым востребованным товаром в европейской рыботорговле, но из-за понижения температуры воды рыболовецким флотилиям приходилось уходить все дальше от берега.

Вторая часть книги — «Начинается похолодание» — рассказывает о том, как баски, голландцы и англичане создавали первые суда для ловли рыбы в открытом море, приспособленные к более холодной и штормовой Атлантике. Среди таких судов были английские доггеры, на которых можно было выходить в океан в февральские штормы, чтобы ловить рыбу у берегов Исландии и даже на Большой Ньюфаундлендской банке. Торговля треской заставляла рыболовецкие суда пересекать Атлантику и помогала поддерживать первых североамериканских колонистов.

В XVI веке Европа все еще была аграрным регионом с неразвитой инфраструктурой. Большую часть населения составляли крестьяне, которые жили от урожая до урожая. В каждом государстве монархи пытались прокормить свой народ, а климатические бедствия принято было объяснять Божьим возмездием и людскими грехами. Холода, установившиеся в конце XVI века, особенно ударили по населению в Альпах, где ледники, спускаясь с гор в долины, уничтожали целые поселения и поля. Северная Европа переживала период сильнейших бурь. В августе 1588 года невиданные штормы уничтожили больше кораблей Непобедимой армады, чем все пушки английского военного флота.

Третья часть — «Конец „изобильного мира“» — посвящена аграрной революции в Северной Европе, которая началась из-за беспокойства о продовольствии в условиях роста населения. В ходе революции товарное земледелие стало интенсивнее, и началось выращивание кормовых растений для скота на залежных землях. Процесс начался во Фландрии и Нидерландах в XV–XVI веках, а во времена Стюартов распространился и на Англию. Это был период постоянных колебаний погоды и частых сильных холодов. Многие английские землевладельцы принимали новый уклад: крупные огороженные фермы меняли природные ландшафты, а новые культуры, такие как репа, спасали людей и скот от зимнего голода. Возросшая продуктивность сельскохозяйственных угодий позволила Британии начать самостоятельно обеспечивать себя зерном и мясом, тем самым спасаясь от зимнего голода.

Во Франции же аристократия мало заботилась об эффективности сельского хозяйства. За исключением отдельных регионов, в разгар ухудшения климата Франция отставала в аграрной сфере, из-за чего плохие урожаи случались все чаще. К середине и концу XVIII века, когда на большей части Европы производились большие объемы продовольствия, многие французские фермеры страдали от нехватки продуктов из-за краткосрочных из-

менений климата. Миллионы бедных крестьян и горожан жили на грани истощения и испытывали на себе тяготы малого ледникового периода не меньше, чем их предки в Средневековье. Но только после неурожая 1788 года сельская беднота наконец проявила политическую активность, и вслед за Великой французской революцией в стране начались реформы.

Извержение вулкана Тамбора в Юго-Восточной Азии в 1815 году привело к печально известному «году без лета» и повсеместному голоду. Холодная и непредсказуемая погода сохранялась и в 1820–30-х, когда в Ирландии появились первые признаки сельскохозяйственных проблем. В XVII–XVIII веках картофель был у ирландцев основным продуктом питания. В начале XIX века Ирландия экспортировала свой овес в Англию, и бедняки питались практически одним картофелем. С неотвратимостью, свойственной древнегреческой трагедии, после 1845 года урожай картофеля уничтожал фитофтороз.

Четвертая часть — «Современный период потепления» — охватывает конец малого ледникового периода и устойчивое потепление Нового времени. Массовая эмиграция, спровоцированная голодом в Ирландии, была частью общей масштабной миграции из Европы малоземельных фермеров и других людей — не только в Северную Америку, но и гораздо дальше: в Австралию, Новую Зеландию и Южную Африку. Миллионы гектаров леса пали под топорами иммигрантов с 1850 по 1890 год, когда интенсивные методы сельского хозяйства распространялись из Европы по всему миру. Эти беспрецедентные расчистки привели к выбросу в атмосферу огромного количества углекислого газа, что вызвало первое спровоцированное человеком глобальное потепление. Древесина также активно использовалась в качестве топлива на ранних этапах промышленной революции в США, что дополнительно увеличивало выбросы парниковых газов. Средние температуры в мире начали постепенно повышаться после 1850 года. В XX веке они стали расти быст-



рее: стало активнее использоваться ископаемое топливо, что увеличило концентрацию парниковых газов в атмосфере. В начале 1980-х произошел резкий скачок температур; 1990-е ознаменовались небывалой летней жарой и мягкими зимами. Малый ледниковый период сменился новым климатическим режимом, характеризующимся длительным и устойчивым потеплением без каких-либо признаков похолодания в будущем. В то же время участились экстремальные погодные явления, такие как ураганы пятой категории и необычайно сильные Эль-Ниньо<sup>1</sup>.

Малый ледниковый период преподавал людям два урока. Во-первых, климат не меняется плавно и постепенно. Напротив, происходят внезапные переходы от одного состояния к другому — переходы, причины которых нам неизвестны и направление которых нам неподконтрольно. Во-вторых, климат будет влиять на историю человечества. Это влияние может быть огромным, порой даже решающим. Книга «Малый ледниковый период» — это хроника человеческой уязвимости перед лицом резких климатических изменений. Сегодня у нас есть автомобили с кондиционерами и ирригационные системы с компьютерным управлением, однако в целом мы не менее уязвимы, чем наши предки. Нет никаких сомнений в том, что мы снова сумеем адаптироваться и что цена, как всегда, будет высока.

---

<sup>1</sup> Колебания температуры поверхностного слоя воды в Тихом океане. — *Прим. науч. ред.*

## БЛАГОДАРНОСТИ

Великий французский историк Эммануэль Ле Руа Ладюри однажды заметил, что существует два типа историков: «парашютисты» и «охотники за трюфелями». «Парашютист» обозревает прошлое свысока, неспешно опускаясь вниз. «Охотник за трюфелями» же очарован сокровищами на земле и стремится наблюдать за ней как можно внимательнее. В повседневной жизни некоторые из нас по своему темпераменту «парашютисты», а другие — «охотники за трюфелями», хорошо разбирающиеся в деталях. И этот багаж остается с нами, когда мы изучаем прошлое. В книге я сознательно обхожу жаркие исторические споры и для этого пользуюсь снаряжением «парашютиста». При написании я консультировался со многими коллегами, знающими историю гораздо лучше меня. Невозможно выразить здесь признательность всем, кто мне помогал. Надеюсь, что те, кто не упомянут далее, примут дань уважения от начинающего историка-«парашютиста».

Работая над книгой, я штудировал весьма непростые и объемные труды по многим дисциплинам и беседовал с учеными из разных областей. Я никогда не думал, что стану изучать малоизвестные подробности истории Компании Гудзонова залива, европейскую масляную живопись, Североатлантическую осцилляцию и способы защиты от наводнений в Нидерландах, но этот опыт оказался исключительно полезным. Я особенно благодарен коллеге-историку Сирсу Макги, который вдохновил меня

на изучение серьезных книг по европейской истории и дал множество мудрых советов. Профессор Теодор Рабб любезно прочел черновик этой книги и высказал ценные предложения. Я благодарен Дэвиду Андерсону, Уильяму Кальвину, Яну де Врису, Питеру Грантфаттоку, Джону Херсту, Филу Джонсу, Терри Джонсу, Уильяму Честеру Джордану, Джорджу Майклзу, Тому Осборну, Кристиану Пфистеру, Пруденс Райс, Крису Скарру, Алексе Шлоэ, Эндрю Селькирку, Криспину Тикеллу, Уильяму Тракхаусу, Ричарду Унгеру, Чарли Уорду и многим другим за советы, поддержку и рекомендованную литературу. Стив Кук и Шелли Лоуэнкопф, как всегда, были моей надежной опорой, когда работа буксовала и я обнаруживал, что бьюсь головой о книжные стены. Я многому научился во время наших еженедельных встреч за кофе.

Я в особом долгу перед редактором Уильямом Фрухтом из издательства *Basic Books*. Он выступил удивительным слушателем, беспощадным критиком и незаменимым катализатором того, что в итоге оказалось увлекательным и чрезвычайно сложным проектом. Я преклоняюсь перед его пронизательностью и редакторским мастерством. Джек Скотт придумал и нарисовал иллюстрации с присущим ему талантом. Мой агент Сьюзен Рабинер вдохновляла меня во всех сложных ситуациях. Наконец, я выражаю благодарность за терпение моей семье, а также нашим котам, которые, как всегда, с безупречной точностью садились на клавиатуру в самые неподходящие моменты. Я очень надеюсь, что это знаки одобрения, даже если подергивающиеся хвосты обычно говорят об обратном.

## ПРИМЕЧАНИЕ АВТОРА

Все размеры и расстояния в этой книге приводятся в метрических единицах. Метр немного длиннее ярда, а 16 км — это примерно 10 миль. Вода замерзает при 0 °С, а кипит при 100 °С. Идеальная температура воздуха — около 25 °С (77 °F).

Географические наименования даны в соответствии с наиболее распространенным написанием. Названия археологических памятников и исторических достопримечательностей приведены в том виде, в котором они чаще всего встречаются в источниках, использованных при написании книги.

Если вы не моряк и не метеоролог — обратите внимание, что ветры, согласно морской конвенции, называются по тому направлению, *откуда* они дуют. (Например, западный ветер дует с запада.) Однако морские течения именуется по тому направлению, *куда* они текут. Иными словами, западный ветер и западное течение движутся в противоположных направлениях.

• ЧАСТЬ ПЕРВАЯ •

---

## ТЕПЛО И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

Когда Апрель обильными дождями  
Разрыхлил землю, взрытую ростками,  
И, мартовскую жажду утоля,  
От корня до зеленого стебля  
Набухли жилки той весенней силой...  
Тогда со всех концов родной страны  
Паломников бесчисленных вереницы  
Мощам заморским снова поклониться  
Стремилась истоиво...<sup>1</sup>

*Джеффри Чосер,  
«Кентерберийские рассказы» [2]*

И о чудо! Некоторые из рыцарей, сидевших на конях в великолепной сбруе, отдавали коней и оружие за дешевое вино; и делали они это потому, что были ужасно голодны.

*Германский летописец, 1315 год [3]*

---

<sup>1</sup> Перевод И. А. Кашкина. — *Прим. пер.*

## Крупные исторические и климатические события, 950–1500 годы

1500		Прекращение виноделия в Англии <sup>1</sup>
1400	Хо- лодно и сыро	Столетняя война (1337–1453) Заброшено Западное поселение норвежцев в Гренландии (ок. 1350) Черная смерть (ок. 1348) Великий голод (1315–1321)
1300		Расцвет Ганзейского союза Извержение крупного вулкана вызывает холодное лето (1258)
1200	Средневековый клима- тический оптимум	Крестовые походы Строительство соборов
1100		
1050		Вторжение Вильгельма Завоевателя в Англию Норвежское поселение Л'Анс-о-Медоуз Норвежское поселение в Гренландии (980-е)
900		
	Климат	События

<sup>1</sup> Есть более поздние сообщения о виноделии в Англии — в XVI–XVII веках. — *Прим. науч. ред.*

## ГЛАВА 1

# СРЕДНЕВЕКОВЫЙ КЛИМАТИЧЕСКИЙ ОПТИМУМ

Я молю непорочного повелителя монахов  
Указать мне путь;  
Да будет конунг высоких небес  
Простирать надо мной свою сильную руку.

*Анонимный автор, «Песнь о морском  
пределе» («Hafgerdinga Lay») [4]*

**Т**уман навис над маслянистыми, медленно вздымающимися водами океана, слегка кружась в холодных воздушных массах, пришедших с севера. Перед вами безжизненный мир и беспомощно хлопающие паруса. С такелажа капает вода. Ни горизонта, ни границы между морем и небом; лишь окутанный серой пеленой нос корабля указывает путь вперед. Компас сообщает, что судно по-прежнему направляется на запад, прокладывая путь сквозь леденящий холод. Возможно, туман задержится над океаном на несколько дней, скрыв айсберги и признаки быстро формирующегося пакового льда. А может быть, через несколько часов холодный норд-ост наполнит паруса и разгонит мглу, открыв взору голубое небо. Тогда горизонт станет четким, похожим на покрытый солью нож,

а море — синим с белыми шапками пены. Вдали на западе прорисовываются очертания заснеженных вершин; до них полдня пути — если сохранится ветер. По мере приближения к берегу пики окутывает туман, ветер стихает, а успокоившийся океан покрывается небольшими льдинами. Мудрый моряк ляжет в дрейф и дождется более ясной погоды и ветерка, чтобы лед не преградил путь и не раздавил корабль в щепки.

Айсберги беспорядочно перемещаются по северным морям. Ломаные цепи дрейфующих льдин покачиваются на океанской зыби. Далеко на севере над горизонтом мерцает полоса серовато-белого света — отблеск сплошных паковых льдов, рубежа арктического мира. Плыть вдоль него — значит следовать по грани между привычной реальностью и забвением. Ослепительная яркость неба и земли обостряет чувства и наполняет страхом перед неизведанным.

Сколько помнят себя европейцы, застывшие на краю мира ледяные бастионы севера казались им неведомым жутким царством и порождали в воображении фантастические истории об ужасных существах и причудливых ландшафтах. С северных морей приходили пронизывающие ветры, жестокие ураганы и смертельно холодные зимы. До поры до времени лишь горстка ирландских монахов и бесстрашные норвежцы отважились подплыть к ледяной границе. Говорят, что примерно в 1040 году король Норвегии и Англии Харальд Суровый<sup>1</sup> со своим флотом бороздил «просторы Северного океана так далеко от суши», что достиг паковых льдов трехметровой толщины. Он писал: «Наконец мы увидели перед собой мрачные пределы хрупкого мира» [5]. Но к тому времени другие отважные норвежцы уже переплыли северные моря, побывали в Исландии, Гренландии и достигли еще более далеких берегов. Все это они совершили в один из самых теплых летних периодов за последние 8000 лет.

---

<sup>1</sup> Харальд Суровый не был королем Англии: он погиб при попытке завоевать английский трон. — *Прим. пер.*



Я нечасто совершал плавания на Крайнем Севере, но всякий раз меня пугала абсолютная непредсказуемость здешней погоды. Утром ваше судно идет под всеми парусами в спокойном море при отличной видимости. Вы сбрасываете с себя штормовку и греетесь на ярком солнце, оставшись в одном свитере. К полудню небо становится серым, ветер достигает 25 узлов и продолжает усиливаться, а с наветренной стороны образуется плотный туман. Свежий бриз сечет кожу, и вы кутаетесь в непродуваемую фуфайку. В сумерках вы уже в дрейфе, штормовой кливер обстетен, грот с тремя рифами поднимается и опускается под рев бури. Вы лежите в теплом полумраке каюты, прислушиваясь к бесконечному завыванию зюйд-веста в такелаже, готовясь к кораблекрушению и тщетно ожидая хоть каких-нибудь признаков затихания шторма. На следующий день от вчерашней бури не остается и следа, но спокойная серая вода, кажется, стала еще холоднее и вот-вот покроется льдом.

Только самые смелые из моряков-любителей рискуют выходить в арктические воды на небольших судах, да и то лишь вооружившись всеми чудесами современной электроники. В их распоряжении — метеорологические сводки, спутниковые снимки ледовой обстановки и регулярные радиопрогнозы. Но даже в этом случае постоянно меняющиеся ледовые условия вблизи Исландии и Гренландии, в проливе Дейвиса и вдоль побережья Лабрадора могут за считанные часы нарушить ваши планы и вынудить провести в море несколько дней в поисках свободных ото льда вод. Например, в 1991 году у берегов Лабрадора сложилась худшая ледовая обстановка за весь XX век, в результате чего путешествия к северу вдоль берега на небольших кораблях стали невозможными. Судходство на севере зависит от ледовых условий, и если они суровы, то капитаны маломерных судов не выходят в море. Электроника может подсказать, где вы находитесь, и дать исчерпывающую информацию обо всем, что расположено вокруг вас и что ждет впереди. Но она не заменит

морского чутья и глубокого знания капризных северных морей. Чтобы развить это чутье, требуются годы океанских плаваний на небольших судах. Им обладают поистине великие мореплаватели — особенно те, кто выходит в открытый океан.

У норвежцев было такое чутье. Они хранили свои традиции, передавая их от семьи к семье, от отца к сыну, поколение за поколением. Их знания о море нигде не записывались, но запоминались и обновлялись по мере накопления опыта. Жизнь норвежских моряков была тесно связана с ветрами и волнами. Благодаря частым плаваниям вблизи паковых льдов и постоянным наблюдениям за морем, небом и ледниками, они издалика по характерному мерцанию льда могли предсказывать ледовую обстановку. Каждый норвежский капитан следил за течениями, которые могли помочь кораблю в пути или сбить его с курса, за сезонными миграциями птиц и морских млекопитающих, а также за приметами надвигающейся непогоды. Они передвигались по морской зыби, всем телом ощущая даже самые незначительные изменения. Норвежцы были выносливыми и неустрашимыми мореходами. Дерзкий авантюризм сочетался в них с осторожностью и прагматичностью, а постоянное стремление к поиску новых торговых путей — с любопытством исследователей, жаждущих выяснить, что скрывается за горизонтом. Впрочем, их любопытство сдерживалось наблюдениями за ветрами, течениями и свободными проходами во льдах, а эти наблюдения оберегались многими поколениями как семейные тайны.

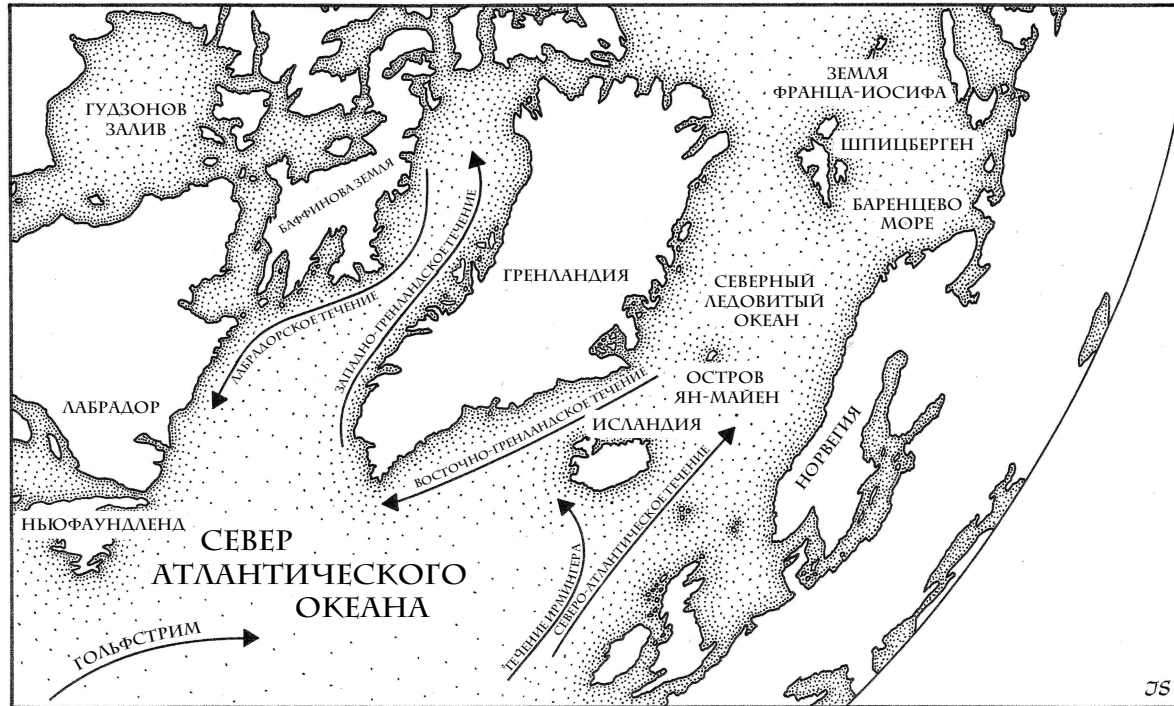
Вдали от суши норвежцы не испытывали нехватки продовольствия. Еще много веков назад их предки научились ловить треску в огромных количествах с беспалубных судов. Они потрошили и разделяли рыбу, а затем тысячами штук развешивали ее сушиться на морозном северном воздухе. Треска при этом теряла большую часть веса, и ее было удобно хранить — как легкие щепы. Для скандинавов треска была чем-то вроде галет, которые можно было

разламывать и жевать посреди бурного моря. Не случайно норвежские путешественники плавали в Исландию, Гренландию и Северную Америку вдоль ареала обитания атлантической трески. Треска и норвежцы были неразрывно связаны друг с другом.

Дальние плавания скандинавов, также известных как викинги или норманны, стали следствием перенаселенности, коротких сезонов урожая и скудных почв в труднодоступных фьордах. Каждое лето молодые гребцы уходили на длинных кораблях в море ради разбоя, торговли и приключений. На протяжении VII века они с поразительной уверенностью пересекали бурное Северное море, совершали набеги на города и деревни Восточной Британии, грабили уединенные христианские поселения и каждую зиму возвращались домой с добычей. Постепенно они распространили свои торговые сети на огромные северные территории. Скандинавы путешествовали и далеко на восток, спускались по Висле, Днепру и Волге к Черному и Каспийскому морям, несколько раз осаждали Константинополь и основывали города — от Киева до Дублина.

Пик их активности начинается после 800 года. Следствием набегов неизбежно становились постоянные заморские поселения, такие как лагерь датских викингов в устье Сены на севере Франции, где их мощная армия неоднократно разоряла незащищенные города. Датские войска захватили Руан и Нант и продвинулись далеко на юг, до Балеарских островов, Прованса и Тосканы. В 851 году датчане вторглись в Англию и опустошили значительную часть востока страны. К 866 году бóльшая часть Англии стала территорией действия датского права. Тем временем норвежские викинги заняли Оркнейские и Шетландские острова, а затем и Гебриды у северо-западного берега Шотландии. А к 874 году норвежские колонизаторы, воспользовавшись благоприятной ледовой обстановкой в северных морях, навсегда обосновались в Исландии, на пороге Арктики.

Расцвет Скандинавии, продолжавшийся приблизительно с 800 по 1200 год, был обусловлен не только со-



Главные течения в Северной Атлантике.

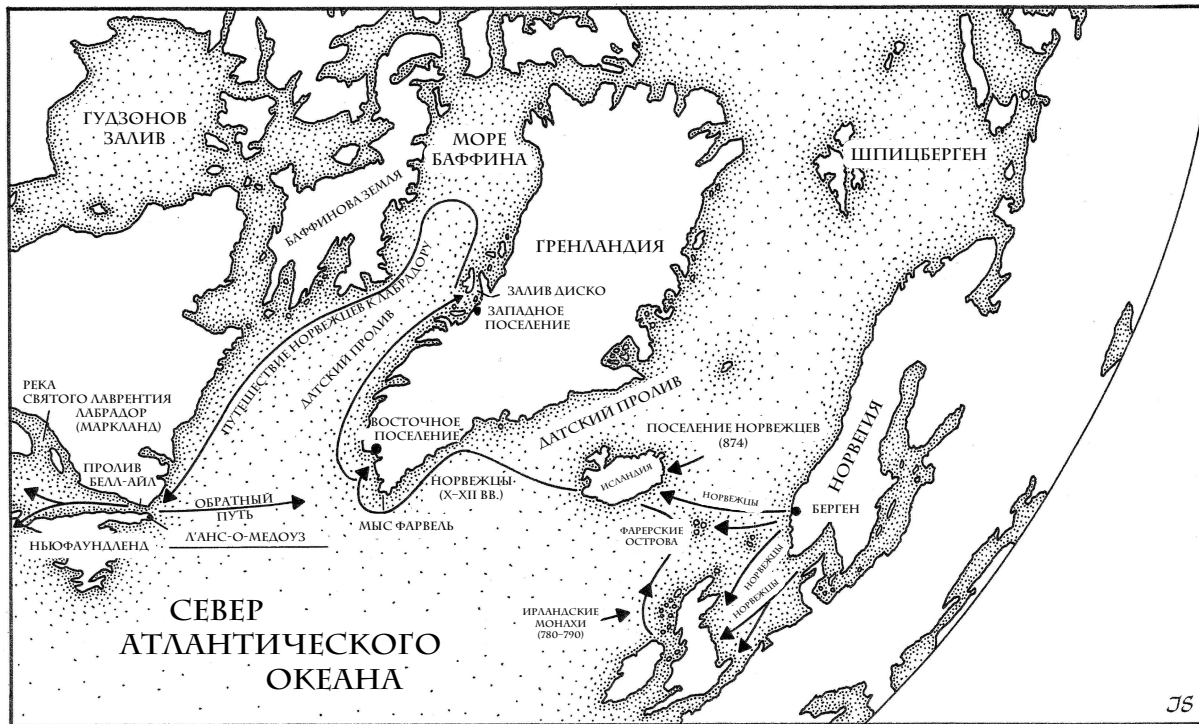
циальными факторами: перенаселенностью, тягой к приключениям и развитием технологий. Великие завоевания и открытия викингов пришлись на период необычайно мягкой и устойчивой погоды в Северной Европе — так называемый средневековый климатический оптимум: это были четыре самых теплых столетия за последние 8000 лет<sup>1</sup>. Тогда потепление затронуло большую часть Европы и некоторые регионы Северной Америки, однако остается открытым вопрос о том, было ли оно глобальным. На севере исторические последствия теплых столетий оказались особенно значительными. Из-за повышения температуры воздуха и воды на поверхности моря между 800 и 1200 годами площадь льдов была меньше, чем в предыдущие и последующие века, и ледовая обстановка между Исландией и Лабрадором необычайно благоприятствовала длительным путешествиям.

Норвежцы были не первыми, кто побывал в Исландии. Их опередили ирландские монахи, искавшие мирного пристанища вдали от родины с ее социальными и политическими потрясениями. В 700 году эти странствующие клирики поселились на Фарерских островах, а к 790 году доплыли до Исландии. Легенда гласит, что они добрались до суши, следуя за дикими гусями, которые весной мигрировали на север. Но эти выдающиеся мореплаватели не смогли сохранить постоянное поселение (или по крайней мере не стали этого делать). Норвежские корабли прибыли сюда три четверти века спустя, когда даже в январе паковые льды редко достигали северного побережья острова, а зимние и летние температуры были выше, чем в наши дни.

Океанические течения и метеорологические условия в окрестностях Исландии значительно влияют на температуру и количество осадков по всему северо-западу

---

<sup>1</sup> По сравнению с предшествовавшими, так как XX век был теплее. Уместнее говорить о более теплом периоде относительно соседних веков либо ограничиться 2000-летним периодом, тогда это будет ближе к истине. — *Прим. науч. ред.*



Маршруты первых путешествий в Исландию, Гренландию и Винланд.

Европы. У исландских берегов теплые воды Атлантики встречаются с холодными водами Северного Ледовитого океана. Ветвь холодного Восточно-Гренландского течения проходит вдоль северного и восточного побережья острова. Более теплое течение Ирмингера огибает южный берег Исландии и представляет собой ветвь Северо-Атлантического течения, которое, в свою очередь, является продолжением Гольфстрима. В наши дни граница пакового льда с января по апрель, как правило, располагается примерно в 90–100 км от северо-западной оконечности Исландии. В теплые годы это расстояние увеличивается до 200–240 км, а в очень холодные зимы льды подходят вплотную к северному побережью — и даже к южному, огибая остров с востока. В 825 году ирландский монах Дикуил писал, что его собратья, жившие в Исландии, не видели льдов у южного побережья, но натолкнулись на них на расстоянии примерно дня плавания от северного берега. Там же паковые льды располагались и на протяжении большей части XX века. А в период сильных морозов между 1350 и 1380 годами морские льды подошли так близко к суше, что по ним до берега добрались гренландские белые медведи.

Новые колонисты не смогли бы выжить, если бы зимы не стали мягче, чем в предыдущие века. Даже в благополучные годы исландцев кормила лишь скудная почва и суровое холодное море; в плохие же времена они терпели бедствие. В 1580 году Оддур Эйнарссон писал, что «исландцы, поселившиеся на северном побережье, никогда не будут защищены от этого самого страшного гостя... Иногда он покидает берега Исландии на долгие годы... Иногда его почти не видно целое десятилетие и дольше... А иногда он является чуть ли не ежегодно». В те годы, когда лед подходил близко к берегам Исландии (например, в 1180-х или 1287-м), люди голодали, особенно если несколько суровых зим следовали одна за другой. В чрезвычайно холодную зиму 1695 года лед сковал все побережье еще в январе и не отступал до са-

мого лета. Источник того времени сообщает: «Те же морозы и суровая погода охватили большую часть страны, в большинстве мест погибло множество овец и лошадей, а людям пришлось забить половину скота, чтобы сберечь сено и прокормиться самим, поскольку ловить рыбу было невозможно из-за толстого льда» [6]. Сельское хозяйство в Исландии и по сей день уязвимо перед лицом суровых зим. Например, сильное обледенение и низкие температуры зимой 1967 года снизили производительность фермерских хозяйств на 20% — и это в эпоху эффективных методов растениеводства и животноводства, в условиях отапливаемых помещений и развитой транспортной инфраструктуры.

Скандинавы завезли в Исландию средневековое молочное хозяйство, подобное тому, что было у них на родине. Здесь оно дополнялось охотой на тюленей и добычей трески. Высокие летние температуры позволяли заготавливать на зиму достаточно сена и даже сеять ячмень неподалеку от северного побережья, где он культивировался до XII века. После этого фермерам в Исландии уже не удавалось выращивать ячмень вплоть до 1900-х.



В конце X века Эрик Рыжий и его отец Торвальд Асвальдсон покинули свой дом на юго-западе Норвегии «из-за нескольких совершенных убийств». Они отплыли на запад, в Исландию, где вынуждены были довольствоваться куда менее плодородными землями, чем прежде. Эрик был неуживчив и обладал характером под стать своим рыжим волосам. Он женился на исландке из влиятельной семьи, но после очередных убийств был изгнан на ферму на продуваемом всеми ветрами островке. Даже там он умудрился повздорить с человеком по имени Торгест, которому одолжил украшенную балку. После нового кровопролития Эрик был изгнан из Исландии на три года.



На своем корабле он отважно поплыл на запад, чтобы исследовать некие загадочные острова, еще полвека назад замеченные с дрейфующего судна, которым управлял его родственник.

Вооруженный бесценными знаниями о морских премудростях, накопленными поколениями его предков, Эрик направился в неизведанные воды в твердой уверенности, что найдет новые земли. Как и другие норвежские капитаны, он уже плавал в этих широтах и знал, как прокладывать курс по солнцу и Полярной звезде. Он также использовал «солнечный камень» (*sólarsteinn*) — деревянный или каменный диск со шкалой, с помощью которого, зная положение Солнца, можно определить направление по тонкой радиальной тени, отбрасываемой на диск. Эрик поплыл на запад — к снежным вершинам, которые показались на горизонте еще когда его судно было недалеко от берегов Исландии. Мореплаватели приблизились к суше, затем проследовали вдоль берега на юг и на запад, пока не добрались до извилистого берега, изрезанного глубокими фьордами, которые скрывались за прибрежными островами. Они достигли юго-запада Гренландии.

Эти земли с зелеными летними пастбищами и густыми зарослями ивы, дающими корм для скота и топливо, стали принадлежать им. Лето здесь было коротким и относительно теплым, а день длился дольше, чем в Исландии. Зимы оказались долгими и суровыми, но скандинавы привыкли к экстремальным климатическим условиям. Гренландские пастбища оказались богаче, чем на родине; кроме того, здесь в изобилии водились рыба, морские млекопитающие и промысловые птицы. Эрик вернулся в Исландию с восторженными рассказами о земле столь плодородной, что он назвал ее Гренландией, «ибо, сказал он, заманчивое имя должно привлечь туда больше людей» [7].

Должно быть, Эрик был весьма убедителен, потому что вместе с ним в Гренландию отправилось 25 кораблей с будущими колонистами. Четырнадцать из них достигли места, которое вскоре было названо Восточным поселением. Оно

располагалось на защищенном юго-западном побережье, где ныне находятся города Юлианехоб (Какортук) и Нарсак. Эрик построил свое поместье в Братталиде («крутой косогор»), в самом сердце плодородных земель. Примерно в то же время другая группа колонистов продвинулась на север и основала Западное поселение, сосредоточенное вокруг фермы Саннес (Килаарсарфик) в районе современного города Готхоб<sup>1</sup>, в глубине укрытого от штормов Амералик-фьорда. Жизнь в Гренландии была легче, чем на густозаселенных и неплодородных исландских землях. Столкновений с коренными жителями — инуитами — до поры до времени не случалось, еды было вдоволь, а погодные условия на море оказались суровыми, но сносными.

Вскоре норвежцы исследовали фьорды и острова вдоль западного побережья. Береговая линия летом чаще всего была свободна ото льда благодаря теплomu Западно-Гренландскому течению, которое огибает западное побережье Гренландии и впадает в море Баффина. Благоприятное течение несло корабли поселенцев к островам и фьордам вокруг залива Диско. Эту местность они назвали Норрорсетой; здешние воды изобиловали треской, тюленями и моржами. В Норрорсете находились важные охотничьи угодья, где колонисты заготавливали продовольствие на зиму и добывали предметы торговли, в том числе бивни нарвалов и моржей, которые ценились очень высоко. Многие годы гренландские церкви выплачивали часть десятины норвежской епархии моржовой костью.



Гренландцы, плававшие в Норрорсету, должны были быстро узнать о землях на западе — хотя бы потому, что именно туда несли их преобладающие течения в районе северных охотничьих угодий. Пролив Дейвиса в самом

---

<sup>1</sup> С 1979 года официально называется Нуук. — *Прим. пер.*

узком месте имеет ширину чуть более 325 км. Даже если отплыть не очень далеко от берегов Гренландии, при хорошей видимости можно разглядеть высокие горы на Баффиновой Земле. Скандинавы открыли Северную Америку благодаря неизбежному стечению обстоятельств: они заметили арктические острова и материк задолго до того, как ступили на западное побережье. Они прибыли в Норрорсету в то время, когда летняя ледовая обстановка была менее сложной, чем в позднейшие века. Это позволило им обратить себе на пользу течения вдоль американского берега пролива.

Западно-Гренландское течение достигает моря Баффина и центральной части Норрорсеты, где уступает место более холодным южным течениям. Холодные воды текут на юг вдоль Баффиновой Земли, полуострова Лабрадор и восточного побережья Ньюфаундленда. Такая схема циркуляции вод влияет на образование льда. На побережье Баффиновой Земли и Лабрадора ледяной покров толще, а море в течение года дольше сковано льдом, в то время как у берегов Гренландии морские льды формируются позднее и тают раньше. На восточной стороне пролива Дейвиса часто образуется прибрежная полоса свободной ото льда воды, тянущаяся до Северного полярного круга. Вероятно, средневековый климатический оптимум многие годы обеспечивал легкую летнюю навигацию между Баффиновой Землей и Лабрадором.

И все же первые задокументированные наблюдения были сделаны не во время таких путешествий на север вдоль побережья. Примерно в 985 году молодой купец и судовладелец Бьярни Херьюльфссон, «человек с большим будущим», который мечтал исследовать чужие края, прибыл из Норвегии в Исландию и был потрясен, узнав, что незадолго до этого его отец переселился в Гренландию с Эриком Рыжим. Он решил не разгружать корабль и немедленно отправился в Гренландию, воспользовавшись попутным ветром. Однако вскоре ветер изменился. Несколько дней Бьярни и его спутники плыли в тумане

при северном ветре, не имея ни малейшего представления, где находятся. Наконец они увидели пологий лесистый берег, совершенно не похожий на тот, к которому направлялись, «ибо в Гренландии, как говорят, огромные ледники». Бьярни двигался вдоль берега на юг, периодически находя все новые земли. В конце концов сильный юго-западный ветер унес их от побережья. Через четыре дня они в сумерках причалили к мысу, где уже было пришвартовано судно, и таким образом наконец достигли первоначальной цели.

Соотечественники единодушно осуждали осторожного Херьюльфссона за то, что он не высадился на загадочную землю. Лейф Эрикссон, сын Эрика Рыжего, купил корабль Бьярни, собрал команду из 35 человек и отплыл на запад, к Баффиновой Земле. Самому Эрику пришлось остаться дома после того, как он получил травму на пути к судну. Лейф бросил якорь у скалистого, покрытого ледниками берега, а затем отправился на юг, к ровному, густо поросшему деревьями побережью с песчаными пляжами, которое «за его богатства» он назвал Маркланд («земля лесов»). Он причалил к полуострову Лабрадор чуть южнее северной границы леса, неподалеку от залива Гамильтона. Попутный северо-восточный ветер отнес путешественников еще дальше на юг, к устью реки Святого Лаврентия и территории, которую они назвали Винланд («винная земля») — вероятно, из-за обнаруженного там дикого винограда.

Известный археологический памятник Л'Анс-о-Медоуз на самом севере Ньюфаундленда может быть тем самым местом, где Лейф Эрикссон и его команда перезимовали и основали перевалочную базу, на которой выделывали меха и обрабатывали древесину перед отправкой в Гренландию. Археологи Хельге и Анна Стина Ингстад раскопали восемь строений с земляными стенами на террасе, возвышающейся над мелководной бухтой. В поселении имелись мастерская, кузница, а также склады и четыре лодочных сарая из дерна. Норвежцы знали, как

выбирать место для зимовки. Л'Анс-о-Медоуз находится на стратегически удобном мысе над проливом Белл-Айл в устье реки Святого Лаврентия. Это место с трех сторон окружено водой, и здесь имеются обширные пастбища. Из Л'Анса, а возможно, и из других поселений, скандинавы странствовали во многих направлениях, но вопрос о том, как далеко они заплывали на юг вдоль побережья материка, до сих пор остается предметом споров.

Все сведения о Маркланде и Винланде хранились в семьях гренландских поселенцев, тесно связанных родственными узами. Они держали свои знания и маршруты плавания при себе — точно так же, как исследователи Атлантики XV и XVI веков. Позднейшие экспедиции конфликтовали с многочисленными коренными жителями, которые сражались так яростно, что норвежцы не решались создавать постоянные поселения в западных землях. И все же они регулярно наведывались туда за древесиной, которая была дефицитом в гренландских поселках и которую проще было привозить с запада, чем из далекой Норвегии. В течение двух или более столетий мореходы из Гренландии попадали в Северную Америку, направляя свои корабли на север и запад и позволяя южным океанским течениям нести их к месту назначения. Затем они возвращались домой при преобладающем юго-западном ветре.

Путешественников подстерегали самые разные опасности: враждебно настроенные коренные жители, белые медведи, айсберги, а также внезапные штормы в открытом море, где волны топили корабль прежде, чем рулевой успевал от них уклониться. Но главная угроза исходила от неожиданных скоплений морского льда, которые могли в считанные минуты сокрушить прочные торговые суда норвежцев. Даже летом матросы держали под рукой топоры, чтобы успеть сколоть ледяную корку с такелажа, пока корабль не стал слишком тяжелым. Благоразумные мореплаватели старались держаться подальше от ледяных полей, помня советы знакомых и собственный многолет-

ний опыт навигации в гренландских водах. Некоторые наставления морякам известны нам из «Королевского зеркала» (*Konungs skuggsjá*) — сборника сведений о Гренландии и соседних землях, написанного в форме советов мудреца своему сыну примерно в 1260 году. Анонимный автор пишет: «К северо-востоку и северу от... [Гренландии] больше льда, чем к югу, юго-западу и западу; поэтому каждый, кто пожелает подойти к берегу, должен плыть вокруг этой земли на юго-запад и запад, пока не минует все места, где виден лед, и причалить с той стороны» [8].

Изобилие трески и несколько веков необычайно мягкого климата позволили гренландцам путешествовать в Северную Америку и свободно торговать с Исландией и Норвегией моржовой костью, шерстью и даже соколами. Их корабли часто перевозили ценные экзотические грузы. В 1075 году купец по имени Аудун доставил из Гренландии живого белого медведя в подарок датскому королю Свену II Эстридсену. Четыре столетия спустя никто не отважился бы везти подобный груз на восток. Если бы не средневековый климатический оптимум, возможно, прошли бы сотни лет, прежде чем кто-то колонизировал бы Гренландию и отправился дальше, за пределы ее фьордов.



В те времена, когда установился средневековый климатический оптимум и викинги добрались до Гренландии и Северной Америки, Европа представляла собой пеструю мешанину из феодальных государств и враждующих аристократов, объединенных только христианской верой. Король Карл Великий основал Франкскую империю в 800 году. В 962 году возникла Священная Римская империя, которая, однако, еще не могла обеспечить надежную защиту своих границ. Более двухсот лет норманны опустошали северное побережье Европы и в конце

концов приобрели налет культуры тех стран, где успели обосноваться. Кнуд Датский, или Кнуд Великий (правил Англией в 1016–1035 годах), известный своими попытками повелевать приливами<sup>1</sup>, правил Империей Северного моря, в которую входили Британия и Дания. Вильгельм Бастард, герцог Нормандии, завоевал Английское королевство в 1066 году (и стал Вильгельмом I Завоевателем). Он разделил новые владения между нормандскими аристократами и создал феодальное государство — плотную сеть договорных отношений, связывающих все слои населения, от высших до низших. Капризы погоды отнюдь не благоволили Вильгельму. Из-за неослабевающих северо-западных ветров ему пришлось отложить поход через Ла-Манш до октября. К тому же после двух веков теплого климата уровень моря заметно повысился. Неглубокий фьрд тянулся вглубь Восточной Англии до самого Нориджа. Болотистые английские низины превратились в лабиринт из мелких протоков и островов. Захватчикам было настолько трудно его преодолеть, что англо-датскому населению города Или, возглавляемому Херевардом<sup>2</sup>, удавалось сдерживать нормандцев еще пять лет после 1066 года.

Несмотря на все завоевания и открытия, Европа оставалась сельскохозяйственным регионом. Задолго до того, как 2000 лет назад римляне покорили Британию и Галлию, европейская экономика была крепко привязана к земле и морю, а внезапные наводнения, засухи и суровые зимы серьезно сказывались на благосостоянии жителей. Несколько дождливых весен и холодных лет подряд, череда жестоких зимних штормов и наводнений, двухлетняя засуха — даже столь непродолжительные климатические

---

<sup>1</sup> На самом деле он не стремился повелевать приливами: согласно легенде, Кнуд в присутствии придворных отдавал морю приказы (которых оно, конечно, не выполняло), чтобы показать, что короли не всемогущи. — *Прим. пер.*

<sup>2</sup> На русский его прозвище Уэйк иногда переводят как Херевард Внимательный или Херевард Будитель. — *Прим. пер.*

отклонения угрожали жизни людей. От ежегодных урожаев зависело благополучие всех: от монархов и баронов до городских ремесленников и крестьян. Стабильная в целом погода периода средневекового климатического оптимума была безусловным благом для сельской бедноты и мелких фермеров [9].

Лето за летом теплая погода устанавливалась в июне и продолжалась в июле и августе, а также в беспокойные дни страды. Средневековая живопись рассказывает нам о щедрых урожаях. Во французской книге того времени изображены мужчины и женщины на мартовских полях в тени мощных крепостных стен. Небольшие поля во многих местах разделены на полосы. Женщины и дети, склонившись над пашней, выпалывают сорняки перед началом сева. На переднем плане мужчина в кожаной шляпе и в чулках пашет землю плугом с железным отвалом, который тянут два невозмутимых вола. Пастух с собакой гонят стадо овец через залежную землю к замку, а на огороженном участке под стенами замерли безлистные виноградные лозы. В нижнем углу картины крестьянин сыплет в мешок семена для посева.

Бедняки кормились от земли, ловили рыбу и охотились в густых лесах. Для богатых же охота была чем-то вроде спорта. «Книга об охоте» Гастона Феба, написанная во Франции в 1387 году, восхваляет мастерство автора в охоте на оленей с собаками. На иллюстрациях к ней изображены аристократы, преследующие добычу в лесах, и их собаки, бросающиеся на жертв. На других картинках сам Феб ловит сетями зайцев и лисиц, а его слуги старательно выют тонкие веревки и плетут сети разных видов — самые мелкоячеистые использовались для ловли голубей и даже певчих птиц. После охоты аристократы собирались на изысканное пиршество под открытым небом; неподалеку паслись их лошади, а собаки подбирали объедки. Знатные люди особенно любили охотиться с ловчими птицами. На иллюстрации в книге о соколиной охоте, изданной на Сицилии в середине XIII века,



два сокольников в толстых кожаных перчатках демонстрируют своих птиц, одна из которых клюет свою опутенку (ремешок привязи на лапе).

Несмотря на войны, крестовые походы, церковный раскол и прочие неурядицы, период средневекового климатического оптимума был для Европы благодатным временем. В деревнях год за годом текла размеренная крестьянская жизнь, привязанная к бесконечным чередованиям времен года, посевам и сборам урожая, циклам хороших и плохих лет и неизменным отношениям между феодалами и крепостными. Бесчисленные деревеньки, по большей части самостоятельно обеспечивавшие себя всем необходимым, ютились в труднодоступных долинах и на окраинах дремучих лесов. Люди в них жили в тесной близости к природе: их кормила земля, их благополучие зависело от обилия летних урожаев.

Годы, как правило, выдавались урожайные, и еды хватало. Летние температуры в среднем были на 0,7–1 °С выше, чем в XX веке. В Центральной Европе летние месяцы были еще более жаркими — на 1,4 °С теплее нынешних. Майские заморозки, опасные для теплолюбивых культур, практически не случались между 1100 и 1300 годами. Летние месяцы выдавались настолько теплыми и сухими, что по всей Южной и Центральной Англии вплоть до Херефорда и границы Уэльса разрастались виноградники. Винодельческие хозяйства процветали на 300–500 км севернее, чем в XX веке. В эпоху климатического оптимума многие аристократы ценили превосходные английские вина, а французы даже пытались заключать торговые соглашения, чтобы не допускать их ввоза на континент.

В Средние века сельское и городское население резко увеличилось. На прежде не освоенных землях возникли новые деревни. Тысячи гектаров леса пали под топорами фермеров в ходе расчистки земель под пашню. Благодаря мягким зимам и теплым летним месяцам небольшие общины выращивали культурные растения даже на непло-

дородных почвах и на возвышенностях, например на высоте 350 м на холмах Дартмура на юго-западе Англии, на Пеннинских торфяниках на северо-востоке, где пастухи в XIII веке жаловались на попытки распахать ценные пастбища, и на вершинах Ламмермурских холмов на юго-востоке Шотландии (320 м над уровнем моря). Сегодня земли Дартмура и Пеннин малопригодны для растениеводства, а в Ламмермуре зерновые выращивают на куда меньших высотах, чем в 1250 году. В 1300 году у одной фермы, принадлежавшей аббатству Келсо в Южной Шотландии, было более 100 га возделываемой земли, 1400 овец и 16 пастушеских хозяйств — и все это на высоте 300 м над уровнем моря, гораздо выше нынешних границ земледелия. К тому времени тысячи фермеров обосновались на возвышенностях и неплодородных землях по всей Англии и Шотландии, тем самым рискуя разориться в случае неурожая.

В Скандинавии, в частности в Центральной Норвегии, поселения стали строиться в долинах и на склонах холмов на 100–200 м выше того уровня, который оставался неизменным более тысячи лет; там же расчищались леса и развивалось сельское хозяйство. Пшеницу выращивали в районе Тронхейма, а более выносливые злаки, такие как овес, — еще севернее, в Малагане, на  $62^{\circ} 30'$  северной широты. Изменение высоты поселений и пахотных земель указывает на повышение летней температуры примерно на  $1^{\circ}\text{C}$ , аналогичное тому, что происходило на другом берегу Северного моря, в Шотландии. Сельское хозяйство на Шотландском нагорье значительно упростилось, а леса постепенно распространились на прежде безлесные территории. Далеко на юге, в Альпах, границы леса резко поднялись, и фермеры начали уходить все дальше в горы. В доисторические времена в Альпах было множество медных рудников, но затем их накрыли наступающие льды. В позднее Средневековье, когда ледники отступили, некоторые из горных выработок были открыты вновь. На большей части Южной Европы и Западного Сре-

земноморья возросло количество атмосферных осадков. В результате некоторые сицилийские реки стали судоходными, что сегодня трудно себе представить. Над многими из них до сих пор стоят мосты, построенные в Средневековье (вроде того, что можно увидеть в Палермо), но теперь эти мосты кажутся слишком длинными, ведь 900 лет назад реки были шире.



В теории средневековое общество подчинялось строгому порядку. «У каждого человека должен быть сеньор», — гласил Верденский договор 843 года. Исключениями из этого правила были только римский папа и император Священной Римской империи в Константинополе: они считались вассалами Бога. На практике же иерархическое феодальное общество было чрезвычайно сложным и запутанным, со множеством противоречивых связей и зависимостей, с бесчисленными исключениями и освобождениями от обязанностей, из-за которых велись постоянные тяжбы. На местном уровне сеньор предоставлял каждому из своих крепостных земельный надел в обмен на неоплачиваемый труд в его имении. Закрепощение подразумевало контракт, по которому земля обменивалась на служение, а покровительство — на лояльность. Социальный статус почти каждого сельского жителя в Европе был обусловлен сложными отношениями юридической и моральной зависимости, которые обеспечивали относительную безопасность, но не личную свободу. А благополучие всех людей, от знати до простолюдинов, зависело от хорошей погоды и урожаев, которые они приписывали Божьей милости.

В те религиозные времена судьба каждого, как считалось, была в руках Господа. Люди полагались на Его милость и были убеждены, что им поможет лишь вера, проявляющаяся в молитве и смирении. Благодарность

Богу выражалась песнопениями, молебнами, щедрыми пожертвованиями и, конечно, активным строительством храмов. Деятельный Сугерий, аббат Сен-Дени, умерший в 1151 году, задавал тон в европейской политике, будучи королевским советником и даже правителем Франции, пока король Людовик VII участвовал во Втором крестовом походе. Он также способствовал становлению возвышенного готического стиля в архитектуре. В новых соборах каркасные структуры поддерживали высокие и тонкие стены с большими окнами; этим они отличались от прежних, более массивных нормандских церквей [10]. Готические храмы представляли собой величественные строения из каменных колонн и несущих конструкций, поддерживаемых снаружи арочными контрфорсами (аркбутанами). Зодчие блестяще использовали витражи с изображениями христианских сюжетов, а фасад собора украшали большим круглым окном. Каменный орнамент придавал ему форму розы, и яркое цветное стекло в свинцовом переплете символизировало человеческую любовь, превосходящую чувственную страсть. Изваяния на внутренних и наружных стенах церкви иллюстрируют библейские и евангельские сюжеты, в том числе сцену Страшного суда и др. Сам аббат Сугерий изображен в виде небольшой фигуры, молящейся на коленях в уголке одного из витражей аббатства Сен-Дени, которое тоже представляет собой шедевр готического искусства.

XII–XIII века были золотым временем для архитекторов, каменщиков и плотников, которые переходили от собора к собору, постепенно совершенствуя свои идеи. Они создали гениальные творения: собор Парижской Богоматери на острове Сите в самом сердце Парижа, задуманный епископом Морисом де Сюлли в 1159 году<sup>1</sup> и возводившийся в течение двух веков; воздушные культовые сооружения в Реймсе и Сансе; капеллу Кентерберийского

---

<sup>1</sup> Де Сюлли стал епископом в 1160 году. Строительство Нотр-Дама началось в 1163 году. — *Прим. пер.*

собора, построенную в 1170-х; Линкольнский собор на севере Англии, заложенный в 1192 году<sup>1</sup> и известный своими готическими сводами. Непревзойденный эстетический эффект был достигнут создателями часовни Сент-Шапель в Париже, завершенной 25 апреля 1248 года. Хотя эта часовня уступает по размеру большим соборам, она стала «зданием утонченного изящества и света, с высокими вытянутыми окнами, заполненными сияющими витражами» [11]. Храмы никогда не бывают окончательно завершенными: они строятся, перестраиваются, достраиваются, восстанавливаются, а иногда забрасываются или разрушаются в ходе войн следующими поколениями. Но бурный всплеск строительства готических соборов, ставший возможным благодаря притоку избыточных ресурсов, денег и рабочей силы, в позднейшие века уже не повторялся.

Каждая цивилизация выражает себя через великие творения. Они становятся материальным воплощением того, что общество считает достаточно важным, чтобы расходовать на это дефицитные ресурсы. Египетские пирамиды в Гизе, строительство которых обходилось невероятно дорого, создавались как лестницы на Небеса для божественных фараонов, погребенных там 4500 лет назад. Ацтекские вожди древней Мексики поместили свою столицу XV века<sup>2</sup> Теночтитлан (в переводе с ацтекского — «место, где растут опунции»<sup>3</sup>) в центр огромной империи — как воплощение своего мировоззрения в камне и штукатурке. В наш век промышленности и коммерции мы строим университеты и музеи, огромные концертные залы и стадионы, прокладываем железные дороги и автомагистрали, создаем Всемирную паутину. Средневековые европейцы

---

<sup>1</sup> На самом деле в 1192 году началось его восстановление. — *Прим. пер.*

<sup>2</sup> Строительство города относится к XIV веку; столицей он оставался и в XVI веке. — *Прим. науч. ред.*

<sup>3</sup> По другой версии — просто в честь вождя Теноча. — *Прим. пер.*

возводили храмы. Храм был выражением благочестия, удивительным памятником, музеем. Обладающие священными реликвиями, чудотворными образами и свидетельствами мученичества соборы в Кентербери, Йорке и Шартре становились осязаемыми символами близкого присутствия Бога. Даже в хорошие годы средневековые христиане беспокоились об урожаях, о плодородии земли, о течении самой жизни. Соборы, построенные по образу креста и тела Христова, были чем-то вроде Библии для неграмотных бедняков. Каждый храм представлял собой уголок Царства Божьего. Это были дорогостоящие проявления любви к Господу, своеобразные жертвоприношения из камня и драгоценностей, которые делались в надежде на божественную милость.

В 1194 году на севере Франции началось возведение Шартрского собора. Он был заложен на священном месте, где ранее располагалось шесть других церквей. Построенный всего за четверть века, Нотр-Дам-де-Шартр стал шедевром готической архитектуры, где христианский космос нашел чудесное воплощение в стекле и камне. Но собор — это еще и окна. Огромная витражная роза на западном фасаде символизирует саму Деву Марию, пробуждающуюся душу, вечность, Солнце и Вселенную. На других витражах собора изображены Богородица с младенцем, мученики, несущие слово Божие, евангелисты, а также раненый Христос в центре сцены Страшного суда на западном портале. В каждом окне используется один и тот же язык цвета, геометрических форм и символов. Свет, проникая сквозь окна Шартрского собора, словно превращается в драгоценные камни. Он создает неземные эффекты, способные исцелять и возвращать к жизни верующих, заполняющих высокий неф. На полу нефа выложен круглый мозаичный узор с розой в центре — это лабиринт, символизирующий путь человеческой души на земле. Лишь одна дорога ведет к центру лабиринта. Запутанность ходов отражает сложность земного жизненного пути, пролегающего через испыта-

ния урожаями и неурожаями, через войну и мор, через юность, зрелость и старость.

Как и другие храмы, Шартрский собор был средоточием средневековой жизни. В Шартре проживало всего около 1500 человек<sup>1</sup>, но по большим праздникам в собор стекалось более 10 тысяч прихожан. Большие колокола звонили во времена радости и скорби. Их звук оповещал о торжествах и несчастьях. Каждую Пасху проводилась литургия Света — в ознаменование воскресения Христа и начала нового сельскохозяйственного года. Верующие зажигали тысячу свечей и несли их от деревни к деревне, из дома в дом в знак обновления жизни. Осенью сотни тяжело груженных повозок везли плоды щедрого жаркого лета в подношение Господу. Как и покорение новых земель скандинавами, активное строительство соборов стало возможным благодаря глобальному погодному феномену. Величественные храмы оказались долговечным наследием средневекового климатического оптимума.



На протяжении пяти столетий европейская погода радовала жителей устойчивым теплом<sup>2</sup>. Лишь изредка случались морозные зимы, холодные лета или запоминающиеся бури. Например, похолодание в 1258 году было вызвано извержением далекого вулкана, выбросившего в атмосферу большое количество мелкого пепла. Одно лето сменялось другим, и почти каждое из них было чередой длинных, освещенных сиянием солнца дремотных дней, суливших обильные урожаи. По сравнению с тем, что произошло дальше, эти времена были климатическим

<sup>1</sup> Около 6000 человек жило в Шартре к моменту построения собора. — *Прим. науч. ред.*

<sup>2</sup> Если говорить о теплой погоде, отличной от соседних периодов, то на протяжении 300 лет, а не 500. — *Прим. науч. ред.*

золотым веком. Конечно, и тогда то и дело случалась локальная нехватка продовольствия, средняя продолжительность жизни в сельских общинах оставалась невысока, а изнурительный труд никогда не прекращался полностью. И все же неурожаи случались достаточно редко, поэтому крестьяне и феодалы могли свято верить, что Бог милостив к ним.

Ничто не предвещало грядущей катастрофы. Но уже в XIII веке, пока люди работали днями напролет в теплые летние месяцы, температура на дальних рубежах средневекового мира начала стремительно падать.



## ВЕЛИКИЙ ГОЛОД

Когда мир был на пять веков моложе, все жизненные происшествия облекались в формы, очерченные куда более резко, чем в наше время. Страдание и радость, злосчастье и удача различались гораздо более ощутимо... Бедствиям и обездоленности неоткуда было ждать облегчения, в ту пору они были куда мучительнее и страшнее. Болезнь и здоровье рознились намного сильнее, пугающий мрак и суровая стужа зимою представляли собою настоящее зло...

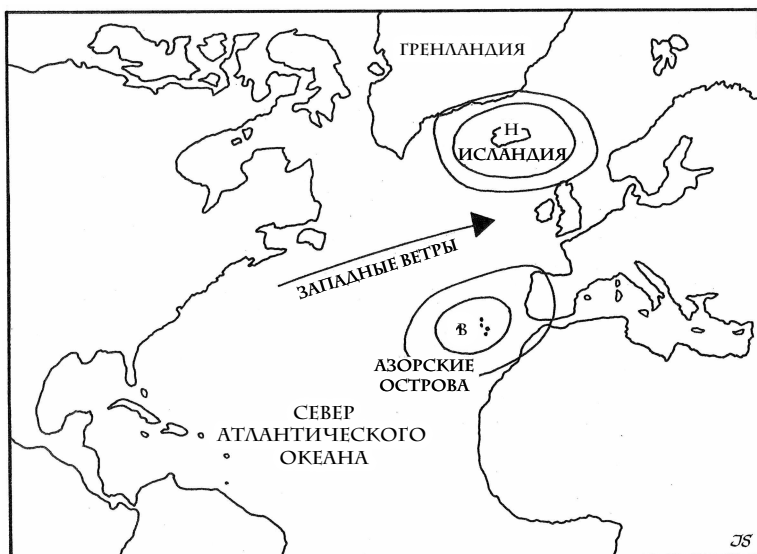
Но один звук неизменно перекрывал шум беспокойной жизни; сколь бы он ни был разнообразным, он не смешивался ни с чем и возносил все преходящее в сферу порядка и ясности. Это колокольный звон. Колокола в повседневной жизни уподоблялись предостерегающим добрым духам, которые знакомыми всем голосами возвещали горе и радость, покой и тревогу, созывали народ и предупреждали о грозящей опасности<sup>1</sup>.

*Йохан Хейзинга, «Осень Средневековья» [12]*

**К**лимат Европы зависит от сложных взаимодействий атмосферы и океана. Постоянно меняющийся градиент давления определяет климат Северной Атлантики и большей части Европы. Его влияние на севере столь же масштабно, как и влияние знаменитой Южной осцилляции

---

<sup>1</sup> Перевод Д. В. Сильвестрова. — *Прим. пер.*

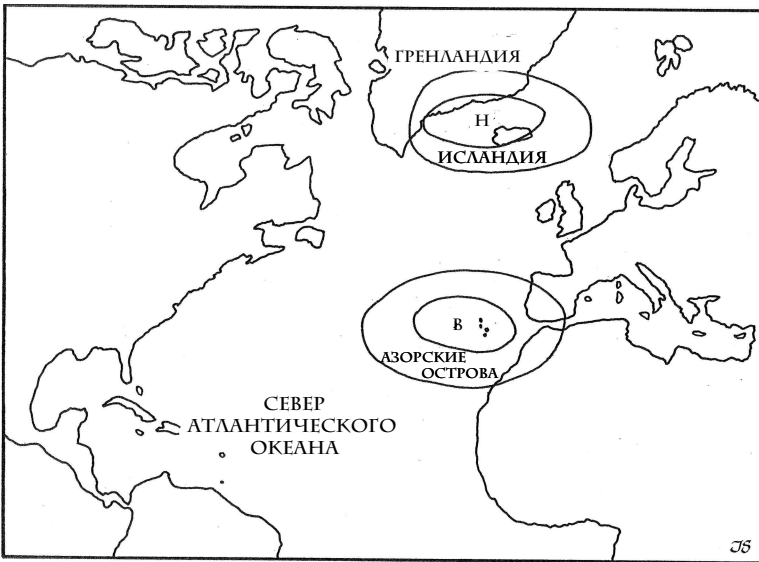


Высокий индекс Североатлантической осцилляции.

в юго-западной части Тихого океана, от которой зависят Эль-Ниньо и климат многих тропических регионов. Североатлантическая осцилляция (САО) — это качели между постоянно высоким атмосферным давлением над Азорскими островами и стабильно низким давлением над Исландией. Все это может показаться научной заумью, если не знать, что именно САО определяет место возникновения и силу ураганов североатлантического пути циклонов, а значит, влияет и на осадки в Европе, особенно зимой.

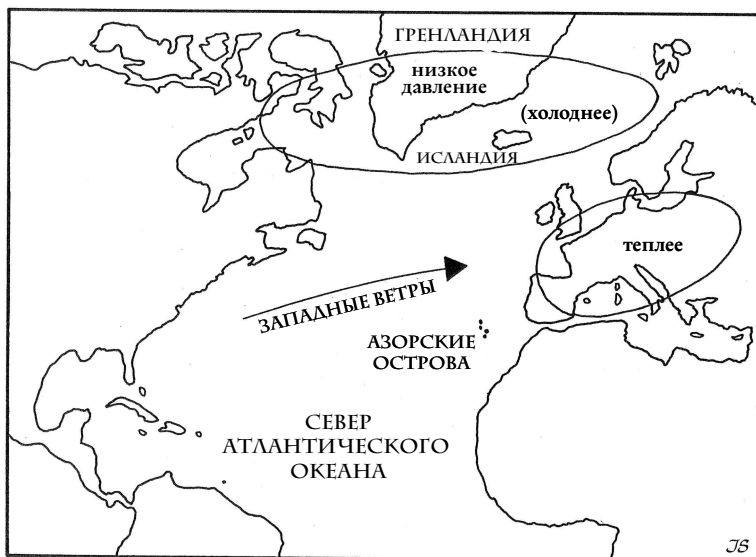
Индекс САО<sup>1</sup> отражает постоянные сдвиги в погодных колебаниях от года к году, от десятилетия к десятилетию. Высокий индекс САО свидетельствует о пониженном давлении в районе Исландии и повышенном — у Португа-

<sup>1</sup> Выражение «индекс САО» не имеет употребимости в русском языке; нужно отметить, что в английском это индекс NAO. — *Прим. науч. ред.*



Низкий индекс Североатлантической осцилляции.

лии и Азорских островов, что приводит к возникновению устойчивых западных ветров. Вместе с сильными штормами они приносят тепло с поверхности Атлантического океана в самое сердце Европы. Те же ветры поддерживают умеренные зимние температуры, что радует североамериканских фермеров и обеспечивает сухие условия в Южной Европе. Низкий индекс САО указывает на меньший градиент давления, при котором западные ветры ослабевают, и в Европе начинается значительное похолодание. С севера и востока — с Северного полюса и из Сибири — надвигаются холодные воздушные массы, Европа покрывается снегом, и горнолыжники отлично проводят время. Зимние колебания САО ответственны за половину перепадов зимних температур в Северной Европе, а также заметно влияют на летние осадки. При высоком индексе САО лето выдается более дождливым, как это было после 1314 года.



Эффект «в Гренландии ниже».

Качели раскачиваются непрерывно, циклами, которые могут длиться от семи лет до нескольких десятилетий — а иногда гораздо меньше. Эти колебания внезапны и непредсказуемы. Крайне низкий индекс САО приводит к обмену зимними температурами между Европой и Гренландией. Когда атмосферное давление в Гренландии выше, чем в Европе (эффект «в Гренландии выше», ГВ), между Гренландией и Скандинавией формируются блокирующие антициклоны. В результате температура на западе Гренландии поднимается выше средних значений, а в Северо-Западной Европе и на востоке Северной Америки опускается ниже нормы. В этом случае Западную Европу ждет морозная зима. Если же давление над Гренландией ниже, чем над Европой (эффект «в Гренландии ниже», ГН), европейская зима будет мягче обычного.

Значительные колебания САО — часть сложной системы динамических взаимодействий атмосферы и оке-