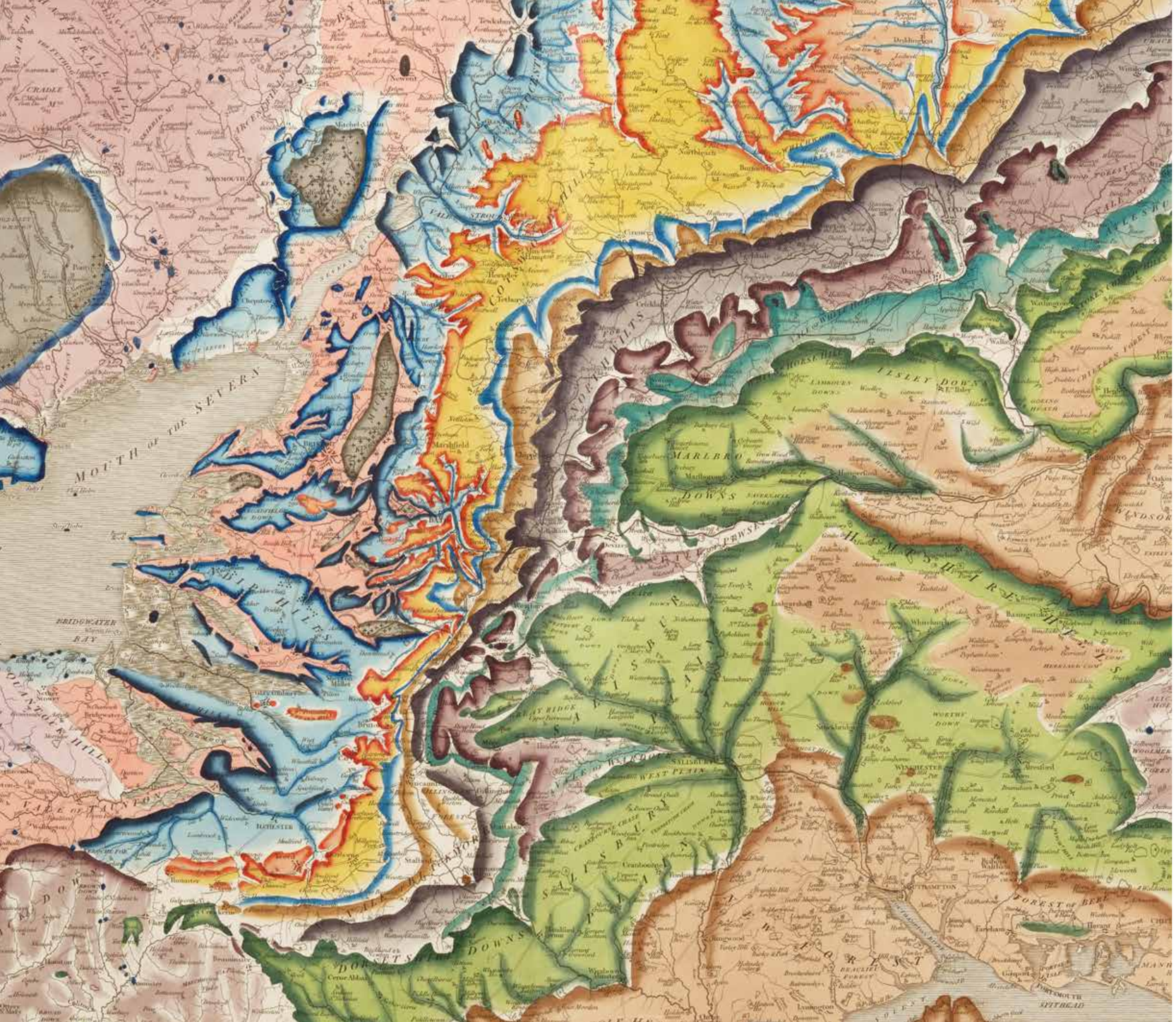


Мик Эшворт

ПОЧЕМУ СЕВЕР СВЕРХУ?

как появились условные знаки, проекции и масштаб на картах

Paulsen
Москва 2021

УДК 7.03
ББК 85.103
Э98

Mick Ashworth

WHY NORTH IS UP

Map conventions and where they came from

Перевод с англ.: *Заур Мамедьяров*

Эшворт, Мик.

Э98 Почему Север сверху. Как появились условные знаки, проекции и масштаб на картах / М. Эшворт ; [пер. с англ. З. А. Мамедьяров]. – Москва : Паулсен, 2021. – 216 с. ; ил.

ISBN 978-5-98797-291-5

Многие любят карты, но не все представляют, что стоит за процессом их создания. В этой книге рассказывается о том, как картографы на протяжении веков совершенствовались в своей профессии, как развивались техники картографирования, как формировался и становился общепринятым «язык карт» – условные знаки, которые со временем стали всеми понимаемыми символами, постоянно меняясь при этом в ответ на новые технологии и требования к картированию. Автор книги Мик Эшворт – директор издательства *Ashworth Maps and Interpretation Ltd* (Глазго, Шотландия), редактор-консультант *The Times Atlas of the World*, член Королевского географического общества.

Книга великолепно иллюстрирована картами из собрания Бодлианской библиотеки Оксфорда, музейных и частных коллекций, государственных архивов.

УДК 7.03
ББК 85.103

ISBN 978-5-98797-291-5

Первая публикация 2019, Bodleian Library,
Broad Street, Oxford, OX1 3BG
© текст Mick Ashworth, 2019
© иллюстрации Bodleian Library, University of Oxford, 2019
и поименованные правообладатели
© ООО «Паулсен», 2021

Введение

Команда корабля из поэмы Льюиса Кэрролла «Охота на Снарка», опубликованной в 1876 г., была рада, получив карту перед предстоящим опасным плаванием. Но особенно морякам понравилось, что на карте, «как в море, одна синева, вот так карта – приятно взглянуть!»* У них не было времени разбираться с условными знаками и сложными для них параллелями и меридианами – или они просто не видели в них смысла.

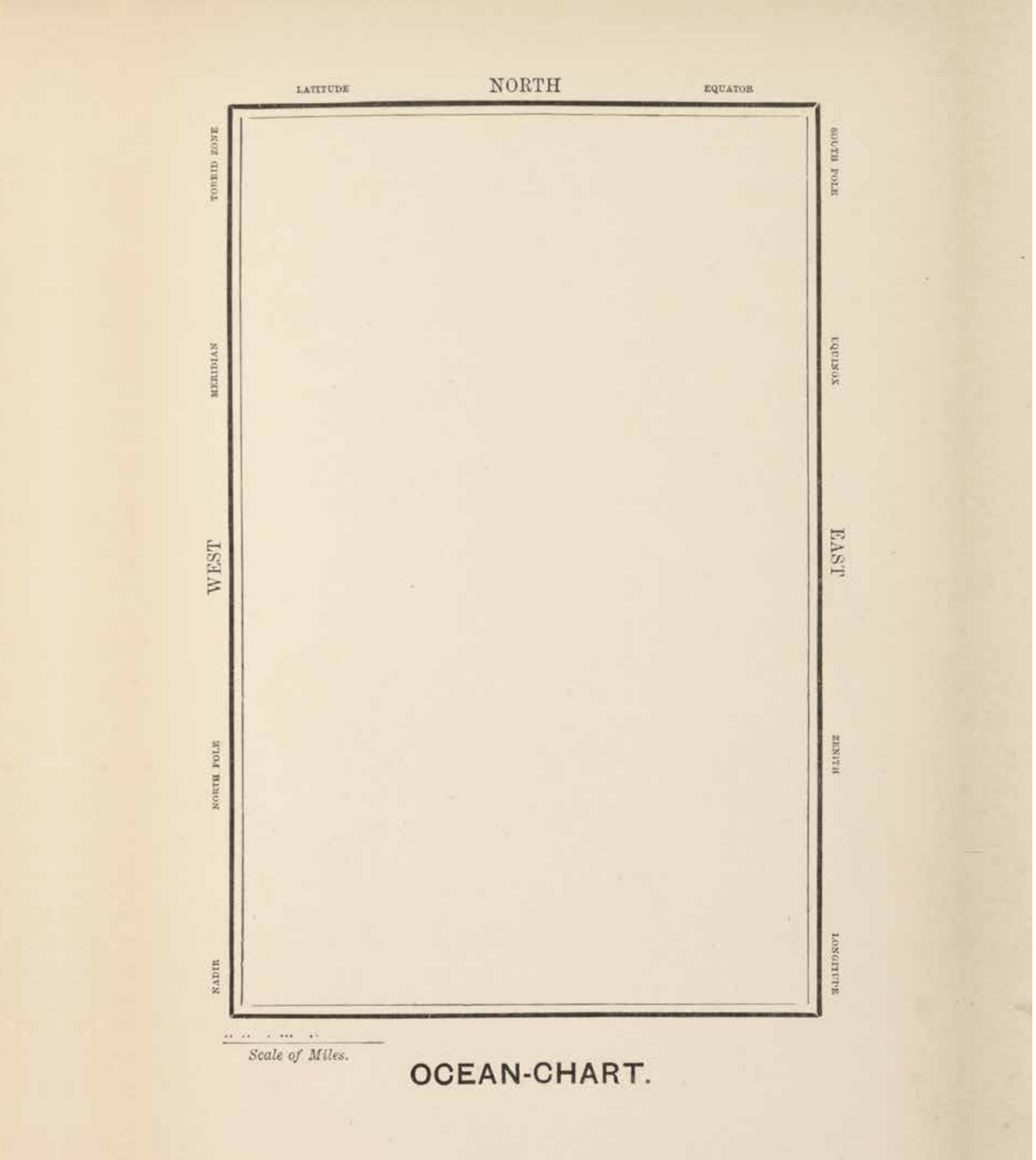
Карты нравятся многим: одни проявляют интерес к определенным местам, другие вспоминают о прошлых путешествиях и планируют новые, а третьи просто получают удовольствие от их графического исполнения. Карты представляют собой любопытное сочетание искусства и науки, а сложность и детальность изображений внушают веру в их достоверность и точность. Картографы считают, что карты без труда может понять каждый. Но так ли это на самом деле?

На протяжении всей истории картографии развивалась и постепенно становилась общепринятой система условных обозначений, позволяющая изображать земную поверхность в деталях и делающая карты более понятными для пользователей. Рассказывая о происхождении карт, описывая их структуру, различные условные знаки, способы отображения ландшафта и нанесения названий и границ, а также методы составления тематических и специализированных карт, эта книга помогает читателям лучше понять задачу картографа и разобраться в том, как «работают» карты.

Система условных знаков, призванная решать поставленные перед картами многочисленные задачи, совершенствовалась по мере развития технических методов в картографии, роста потребностей пользователей карт, доступности все большего количества информации.

Требования, предъявляемые к изображениям на картах, с течением времени существенно менялись. Так, средневековые

* Перевод Г. Кружкова. – *Прим. пер.*



карты отражали религиозные верования и различные интерпретации географических знаний, но в эпоху Великих географических открытий и позже, когда карты стали шире использоваться в военных и административных целях, на первый план вышли точность и детальность изображения. Сегодня пользователи интернета могут ввести в строку поиска практически любое место на планете и мгновенно увидеть его карту.

Чтобы служить своей цели, общие топографические, тематические, навигационные и военные карты, а также онлайн-карты на мобильных устройствах должны отвечать определенным требованиям: представлять сферическую Землю в двух измерениях, быть составленными в конкретном масштабе и с использованием понятных точечных, линейных и площадных знаков и достоверно отображать местность. Для этого картографам приходится принимать сложные решения и идти на компромиссы; а поскольку карты часто становятся отражением их личных представлений о мире, некоторые географические объекты «теряются», контуры отдельных регионов искажаются, определенные детали рельефа подчеркиваются, статистические данные, необходимые для составления карт, трактуются порой неправильно, а в названиях объектов нередко наблюдаются разночтения. По этим причинам читать карты нужно с осторожностью.

Сегодня благодаря компьютерам и смартфонам карты играют в нашей повседневной жизни бóльшую роль, чем когда-либо прежде; но востребована ли сегодня та система условных знаков, которую картографы использовали веками и от которой они отступают только на свой страх и риск? В связи с развитием цифровых технологий мы работаем с картами новыми способами (и даже сами создаем карты лично для себя); при этом они лишаются своей загадочности, и проблема с их чтением, возникшая у охотников на Снарка, теряет свою остроту. Появление новых условных знаков может быть связано не столько с тем, что и как показано на картах, сколько с тем, как мы используя карты, ежедневно участвуя в их создании и распространении.

Пустая «карта» океана из поэмы Льюиса Кэрролла «Охота на Снарка», 1876
© Oxford, Bodleian Library, 280 e.3905, p.17

Часть I
СТРУКТУРА КАРТЫ

Север

Ориентация наверх

В 1997 г. Эшли Симс выпустил атлас дорог Великобритании, который призван был решить давнюю проблему: автор утверждал, что его «перевернутая карта» позволит «проще и безопаснее путешествовать с севера на юг». Половина карт в атласе имела обычную ориентацию (Север сверху), а другая половина повернута на 180°. Предполагалось, что такой подход положит конец необходимости вертеть карту в руках, чтобы читать названия и понимать, когда следует совершить левый поворот, а когда – правый.

Такой подход может показаться весьма нетрадиционным; однако нет никакого четкого правила, определяющего, как должна быть расположена карта, – ведь Земля не имеет ни верха, ни низа. Традиция изображать на картах север сверху стала общепринятой лишь в XIX в. До этого картографы располагали изображения на картах в разных направлениях, часто скорее следуя культурным и религиозным традициям, нежели географическим и иным научным правилам.

Слово «ориентироваться» происходит от латинского «oriens», что значит «восток», так как именно восток находился в верхней части многих старинных карт. Судя по всему, верх карты всегда считался более значимым, чем низ, а потому в верхней части располагалась та сторона света, в направлении которой находились важные для господствующей культуры и системы верований объекты, – например, резиденция императора (на которого полагается смотреть «снизу вверх»), Мекка, восход, Полярная звезда, рай. Высказывается мнение, что после того, как закрепилась традиция изображать север вверху, северное полушарие стало считаться более важным, чем южное.

Раньше всего располагать изображения на картах в соответствии со сторонами света стали в Древней Месопотамии. Первая известная карта, ориентированная на восток, – карта Нузи (ныне Йорган-Тепе, Ирак), вырезанная на камне примерно в 2300 г. до н. э. На большинстве древнегреческих и древнеримских карт вверху был изображен

Рис. 1 Карта Западного Средиземноморья (Бартоломео Олива, 1559). Когда карты стали активно использоваться в навигации, компасные розы, нанесенные на них, приобрели большое практическое значение.

Рис. 2 Фрагменты «Перевернутой карты» (Эшли Симс, 1997). Ориентированные в разных направлениях листы обещают значительно упростить путешествие с севера на юг в Дурнесс и обратно.

север, однако на ранних картах Рима, вырезанных на мраморных плитах, например, на «Мраморном плане города» (ок. 203–208 н. э.), вверху был юго-запад – в этом направлении находилось главное городское святилище. Древнекитайские карты обычно были сориентированы на север, что, возможно, объясняется изобретением магнитного компаса в период династии Хань.

На самой старой из сохранившихся карт с реалистичным изображением Британии – англосаксонской карте мира, или mappa mundi (1025–1050), вверху находился восток. Европейские христианские карты эпохи Средневековья, включая, пожалуй, самую знаменитую карту того времени, Херефордскую карту мира, помещали сверху Эдем, или рай, который, как считалось, располагался к востоку от Европы; в центре карты был изображен Иерусалим. Арабские карты, например карта аль-Идриси, напротив, помещали сверху юг – священное направление в религии зороастризма, а также направление на Мекку из Багдада и других важных культурных центров Ближнего Востока.

Переход к картам с Севером наверху был обусловлен тремя ключевыми факторами: в XII в. в Европу из Китая пришел

магнитный компас; в XV в. были заново открыты работы Клавдия Птолемея (ок. 100 – ок. 170 н. э.); в 1569 г. Герард Меркатор составил свою знаменитую карту мира *(см. рис. 10)*. По мере развития навигации в эпоху Великих географических открытий и все более широкого применения заложенного Птолемеем «научного» подхода иные способы отображения сторон света на картах стали вытесняться, и северу вполне логично был отдан приоритет. Эта традиция была закреплена появлением карты Меркатора, ориентированной на север и выполненной в проекции, которая привела к перевороту в методах навигации. Представители разных народов и культур все чаще делились друг с другом географическими знаниями; морские карты, составленные в разных странах и по разным правилам, находили все более широкое применение – все это усиливало потребность в стандартизации карт.

И все же правила существуют, чтобы их нарушать, и картографы нередко отступают от традиционного изображения севера сверху. Один из таких примеров – «Универсальная скорректированная карта мира Макартура», где сверху изображен юг. Опубликованная в Австралии в 1979 г., она, как утверждается, была призвана «спасти нашу великую, но обделенную вниманием страну от безвестности... и поставить на законное место – выше северных соседей». Австралия на этой карте располагалась сверху – а значит, никто уже не мог позволить себе шутку, что она находится снизу.

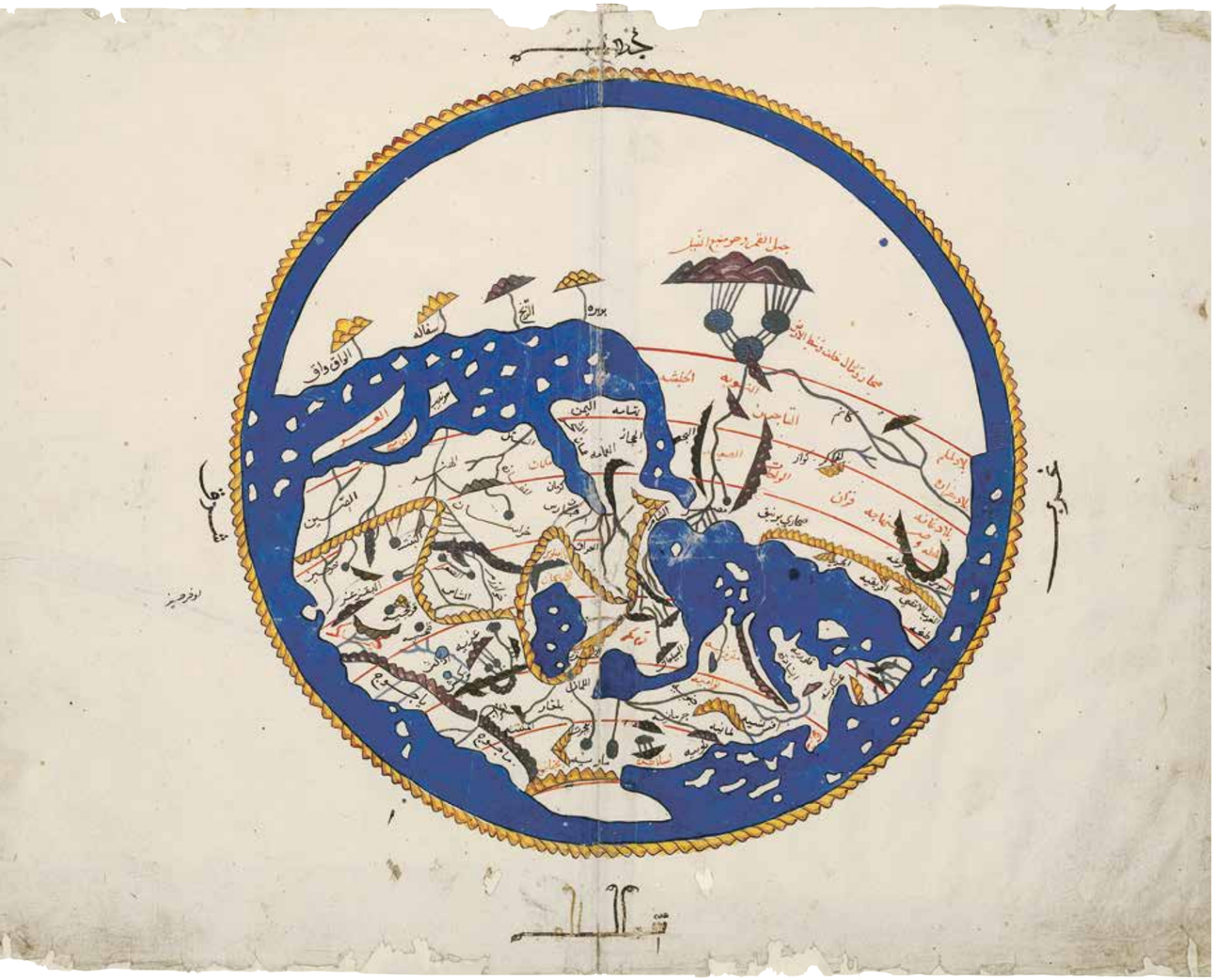


Рис. 3 Копия (XVI в.) карты мира, составленной арабским географом аль-Идриси и приведенной в его книге «Развлечение истомленного в странствии по областям» (ок. 1154). Очертания Европы, Азии и Северной Африки кажутся знакомыми, но ориентация на юг в соответствии с исламской традицией сначала сбивает с толку.

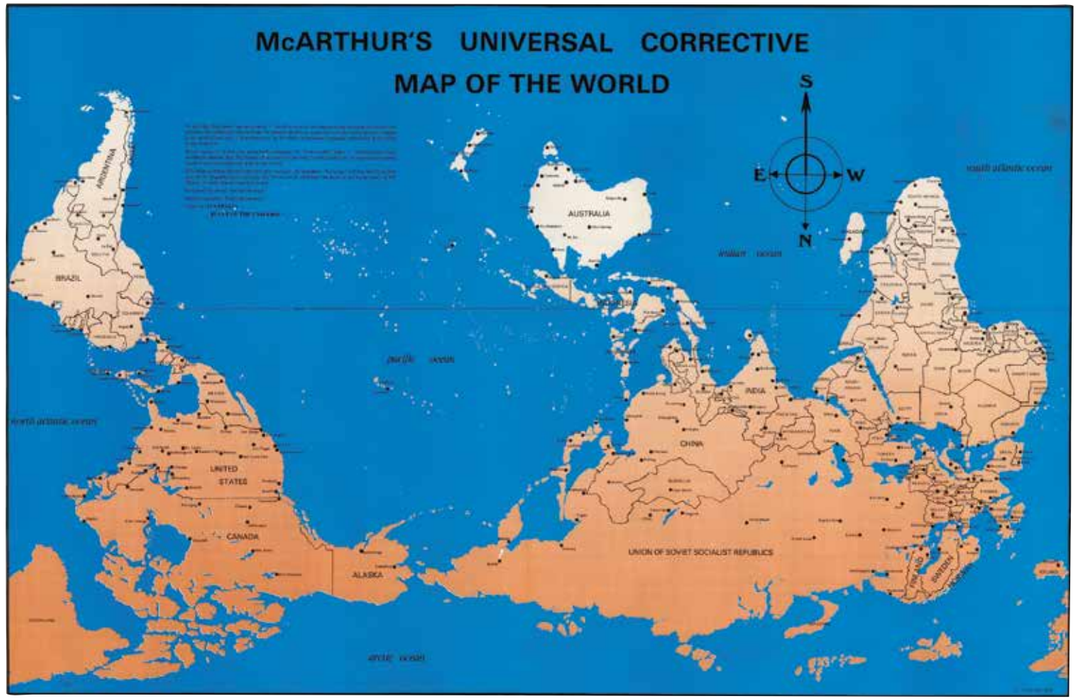


Рис. 4 Универсальная скорректированная карта мира Макартура (1979). Картографы нарушили традицию ориентации карт на север и поместили в центр карты Австралию, а не Европу, чтобы изменить общепринятое представление о месте Австралии в мире.

Чем бы мы ни руководствовались – здравым смыслом, политическими или религиозными убеждениями – теперь у нас есть возможность повернуть карту в своем телефоне или навигаторе в направлении движения, нажав одну-единственную кнопку. Сегодня ориентация на север не столь важна для пользователей карт – ведь Google-карты переворачивают мир вверх ногами множеством способов. Возможно, в прошлом идею Эшли Симса не восприняли всерьез, но теперь кажется, что он заглянул в будущее, предвидя необходимость выбирать ориентацию карты в соответствии с нашими потребностями.

Широта и долгота

Location, location, location

Благодаря системе глобального позиционирования (GPS – Global Positioning System) мы можем определять свои точные координаты, находясь в любой точке планеты. Но цифры, обозначающие наше местоположение, например 51°45′14,7″ с. ш. и 1°15′14,6″ з. д. (координаты Бодлианской библиотеки в Оксфорде), при ином стечении обстоятельств могли бы быть совсем иными.

Широта определяется относительно плоскости, проходящей через центр Земли перпендикулярно оси ее вращения. При пересечении с поверхностью Земли эта плоскость образует линию, называемую экватором, которая находится на нулевой широте. Параллельные экватору плоскости пересекают поверхность Земли, образуя серию широт, или параллелей. Угол между экватором и этими линиями определяет их

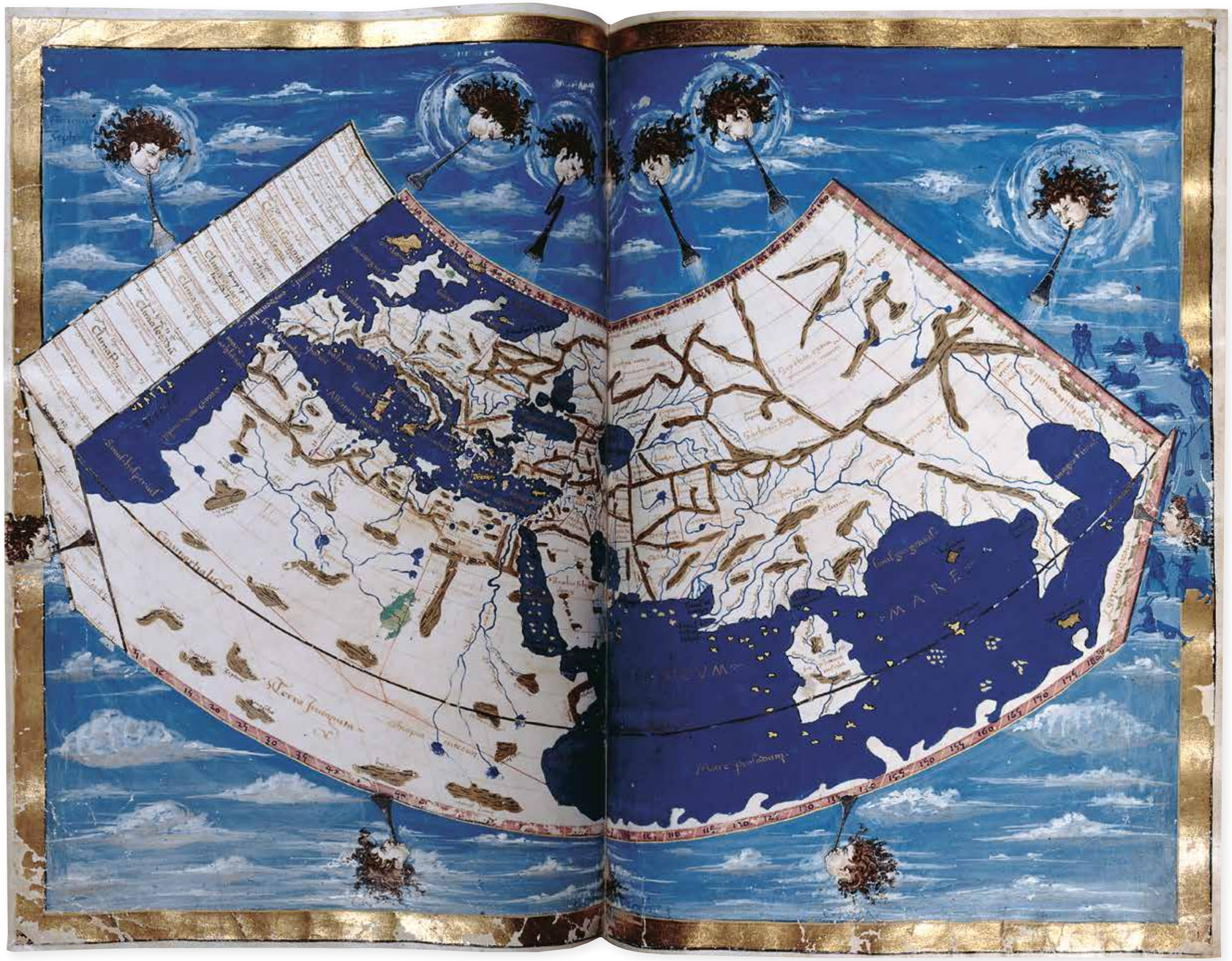


Рис. 5 Карта мира (Николай Германус, ок. 1460). Карта создана на основе «Руководства по географии» Птолемея (150 г. н. э.). Птолемей разработал принцип определения местоположения по широте и долготе, но его картографические методы были забыты и не использовались вплоть до Средневековья.

широту к северу и югу от экватора. Максимальная широта – 90° – соответствует полюсам.

Подобные воображаемые линии, называемые меридианами, идут с севера на юг перпендикулярно параллелям и сходятся в одну точку на полюсах. Угловая мера этих меридианов относительно определенной точки отсчета называется долготой. В то время как широта – естественная координата, измеряемая относительно экватора, долгота – координата субъективная, основанная на случайном выборе «первого» меридиана, относительно которого она определяется.

Принцип определения местоположения по системе меридианов и параллелей был предложен древнегреческими географами, математиками и астрономами, в частности Дикеархом из Мессены (360 – ок. 290 до н. э.), Эратосфеном Киренским (ок. 275 – ок. 194 до н. э.) и Гиппархом Родосским (ок. 190 – ок. 120 до н. э.). Но чаще всего основоположником этого метода считают Клавдия Птолемея из Александрии (ок. 100 – ок. 170 н. э.). В «Руководстве по географии», написанном ок. 150 г. н. э., Птолемей использовал систему координат для определения

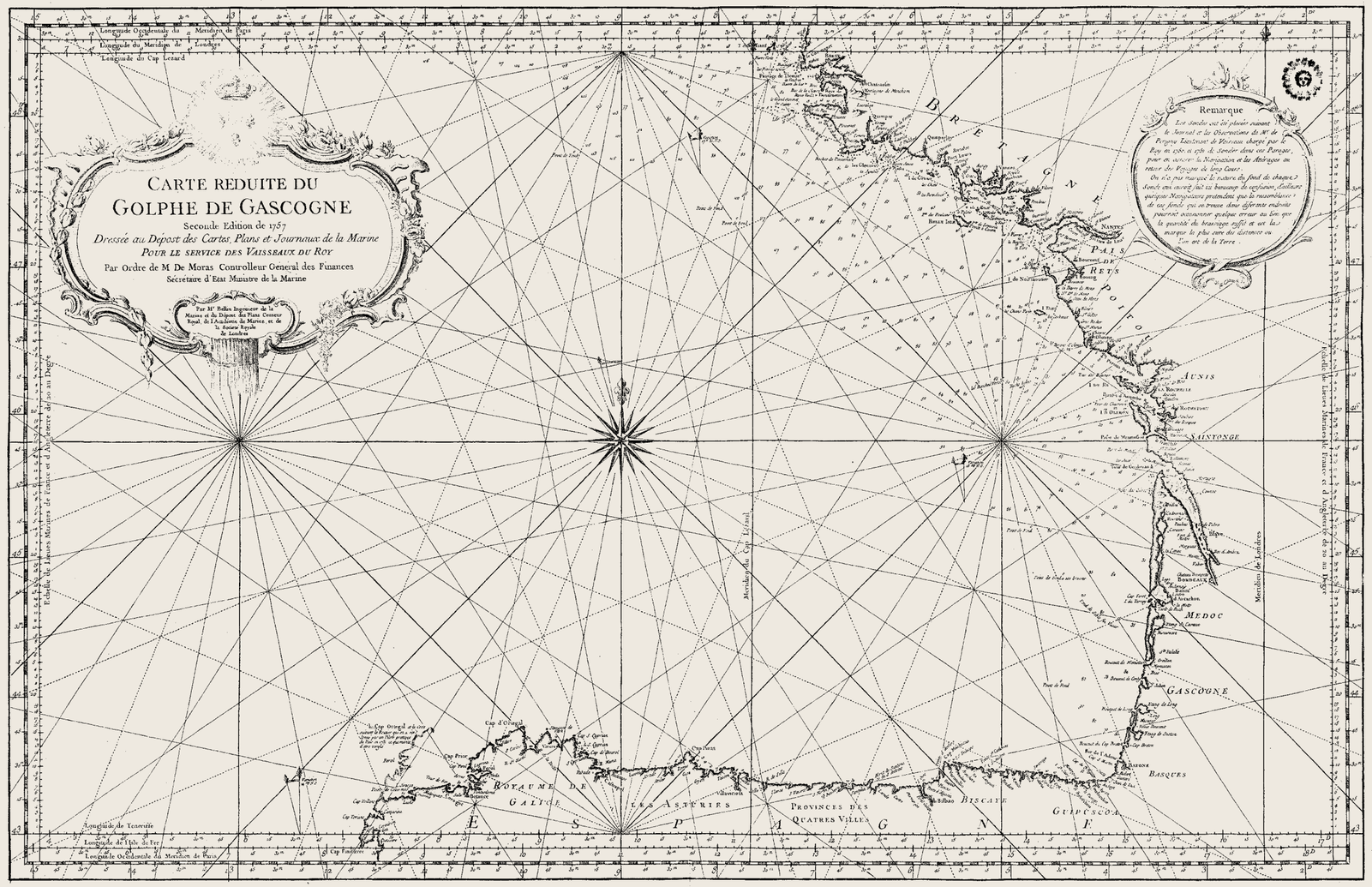


Рис. 6 Карта Бискайского залива (Жак-Николя Беллен, 1757). Показано расположение различных нулевых меридианов. Приведены значения долготы при отсчете ее от Лондона, Парижа, мыса Лизард, Тенерифе и острова Иерро.

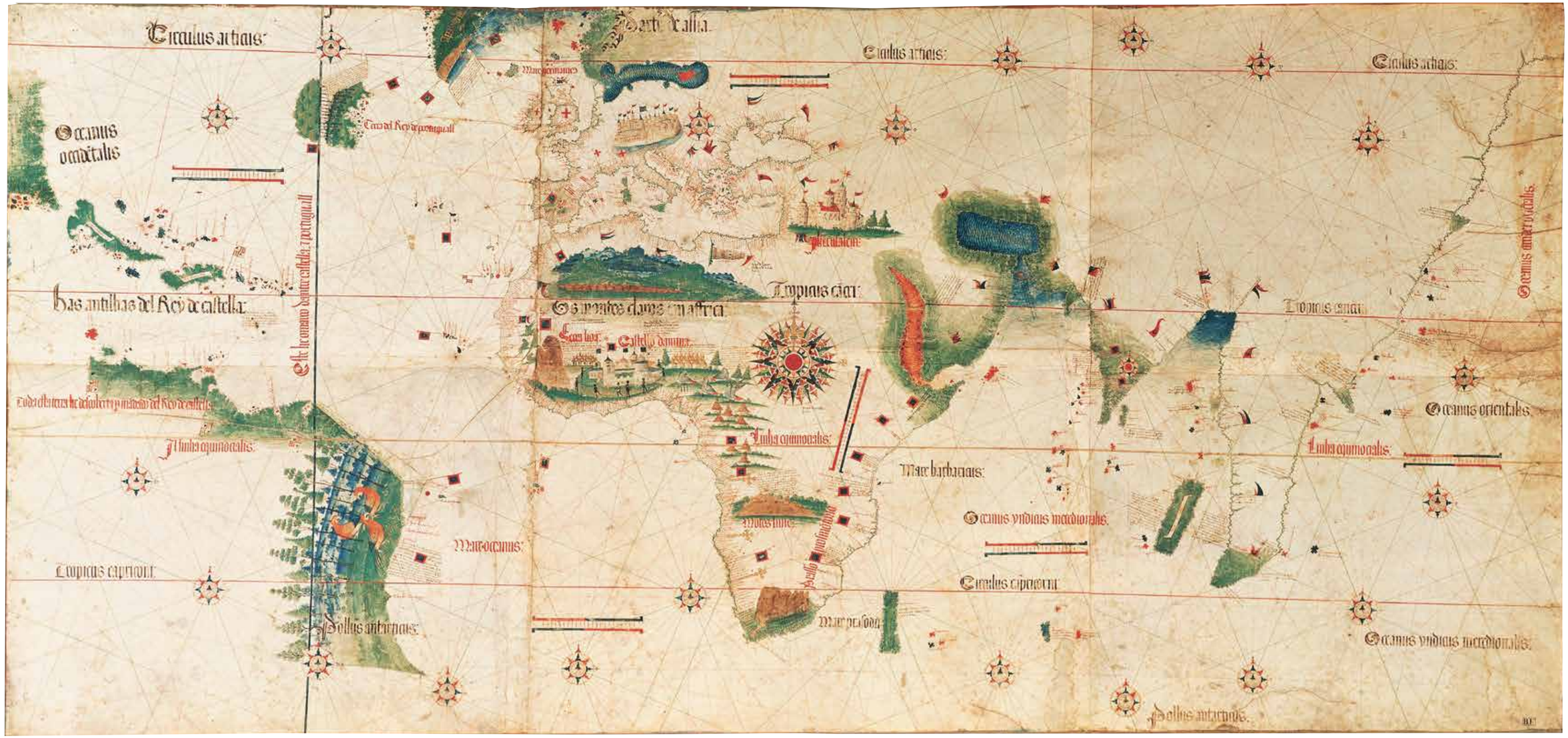


Рис. 7 Планисфера Кантино названа по имени итальянца, который вывез ее из Португалии в 1502 г. Изображен меридиан, проведенный в соответствии с Тордесильясским договором (1494) о разделе сфер влияния: по условиям договора земли западнее этого меридиана отходили Испании, а восточнее – Португалии.

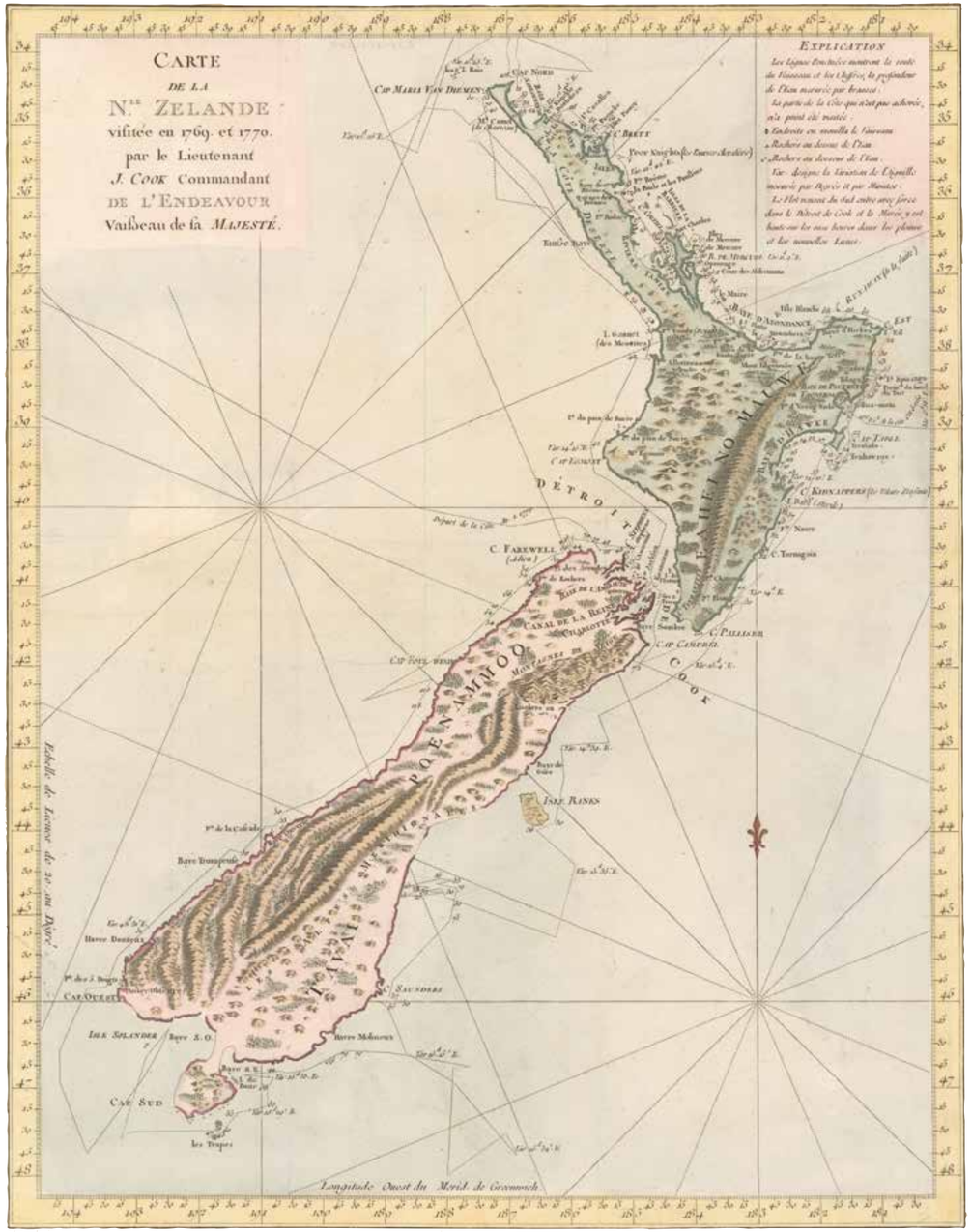


Рис. 8 Французская копия карты Новой Зеландии, составленной капитаном Джеймсом Куком в плавании на «Индеворе» в 1769–1770 гг. На карте удивительно точно показаны очертания островов и значения широты; ошибка в долготе составляет примерно одну минуту.

местоположения всех известных в то время географических объектов. Хотя составленные им карты не сохранились, в Средневековье его система была заново открыта и переведена на европейские языки, после чего и была принята за основу картографами арабского мира и Европы, а впоследствии также Китая и Японии. Не считая карт, использованных в работе Птолемея, самая ранняя «современная» карта мира с привязкой к широте и долготе была составлена в 1490 г. Хайнрихом Хаммером (Генрихом Мартеллом Германом), работавшим во Флоренции.

Поскольку точку отсчета долготы можно было выбрать на свой вкус – либо используя произвольную позицию, либо следуя существующим традициям – Птолемей определил положение нулевого меридиана на Канарских островах, которые в то время были самым западным из известных географических объектов Земли. Когда в эпоху Великих географических открытий, в XV–XVIII вв., мореплаватели продвинулись дальше на запад, отсчет стали вести от других объектов, выбранных не столь произвольным образом. Появление более совершенных методов определения широты и особенно долготы (долготу в море стало возможным точно измерять лишь после создания хронометров в середине XVIII в., в частности хронометра Джона Гаррисона H4, который в 1761 г. принес своему изобретателю солидную премию) изменило карту мира до неузнаваемости: корректировке подверглись и само ее содержание, и точность расположения объектов.

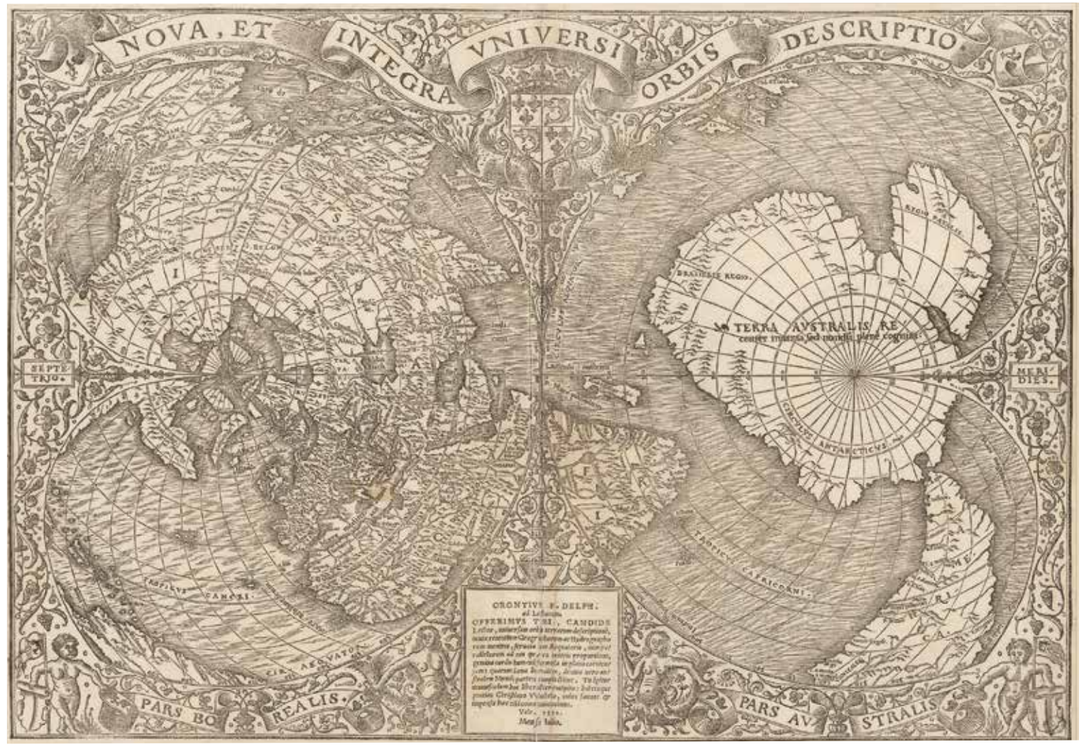
Многообразие карт в разных странах привело к возникновению большого количества нулевых меридианов – к концу XIX в. существовало более 20 точек, от которых велся отсчет долготы. Вполне логично, что страны – часто из политических соображений – помещали эти точки на собственной территории. Нулевой долготой при составлении карт служили Кадис, Копенгаген,

Нарушая традицию

Казалось бы, точность координат на картах не должна вызывать сомнений. Однако во время холодной войны в СССР существовала сложная программа создания заведомо искаженных карт собственной территории. Некоторые географические объекты, представляющие стратегический интерес для потенциального противника, намеренно неправильно наносились на карты, чтобы отвести возможные ракетные удары от реальных целей.

Иерусалим, Париж, Неаполь, Берлин, Цейлон, Рио-де-Жанейро, Тенерифе и даже дом известного японского картографа XVIII в. Такой разнобой представлял серьезную опасность для мореплавателей – ведь они порой использовали карты, составленные в разных странах, с разной системой координат.

Лишь в 1884 г. в Вашингтоне состоялась Международная меридианная конференция, в которой участвовали представители 25 стран. Конференция должна была определить «меридиан, который станет единой нулевой долготой и точкой отсчета стандартного времени по всему миру». В итоге был выбран меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию в Лондоне. С тех пор мы отсчитываем долготу к востоку и западу от Гринвича.



Картографические проекции

Искажение Земли

Снимая кожуру с апельсина, мы иллюстрируем важнейшую проблему картографии. Как бы аккуратно мы ни почистили апельсин, кожуру невозможно разложить на столе единой плоскостью. Она будет разделена на фрагменты, между которыми возникнут зазоры. Задача проецирования почти сферического трехмерного объекта на двумерную плоскость карты всегда представляла для картографов сложность.

Картографические проекции восходят к Гиппарху, а математический подход к решению задачи был предложен позже, в частности Марином Тирским (70–130 н. э.). Но революцию в теории и практике проецирования произвел Герард Меркатор (1512–1594), который в 1569 г. составил карту мира, имевшую огромное значение для развития картографии. С тех пор, особенно в XVIII в., появилось множество видов картографических проекций.

Термин «проекция» был введен в обращение в ходе создания различных методов изображения Земли на плоскости. Представьте, как в прозрачный глобус помещают лампочку, чтобы спроецировать очертания координатной сетки на лист бумаги, приложенный к глобусу. В зависимости от того, где именно находится лампочка – в центре глобуса, на противоположной листу бумаги поверхности или на некотором расстоянии от листа, – координатная сетка складывается в определенный рисунок, который показывает нам, каким образом выполняется проекция и как искажается поверхность глобуса. Меридианы не всегда встречаются на полюсах, параллели не обязательно оказываются параллельны друг другу, а полюса порой превращаются из точек в линии. Кроме того, рисунок зависит от формы листа, на который совершается проецирование. Проекции называются цилиндрическими

< **Рис. 9** Карта мира в двойной сердцевидной проекции (Оронций Финеус, 1531). На ней сердцевидные северное (левое) и южное (правое) полушария разделены вертикально расположенным экватором.

∨ **Рис. 10** *На обороте:* «Новое и улучшенное изображение земного шара, в первую очередь для мореплавателей» (Меркатор, 1569).