



1. Rifление фок. Джон Стобарт, 1991

ДАТТОН, ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ ПИНДЖИН (США)



ИСТОРИЯ
**МОРЕПЛАВАНИЯ
И НАВИГАЦИИ**

Дональд Джонсон
Юха Нурминен



Paulsen

ОТ ИЗДАТЕЛЯ

В солнечный июльский день 2002 года к пирсу у нашего рыбацкого домика на восточном побережье Финского залива причалил американский яхтсмен и писатель Дональд С. Джонсон. Мы с женой с восхищением смотрели на небольшую 28-футовую шхуну, на борту которой стоял, улыбаясь, седобородый мужчина. Он сказал, что только что пересек Атлантику и следует в Россию, в Санкт-Петербург, но по дороге хочет встретиться с финским писателем-маринистом, автором недавно вышедшей книги о северных исследованиях. Дело в том, что в своей книге *Ultima Thule*, изданной Фондом Джона Нурминена, я ссылался на книгу Джонсона *Phantom Islands of the Atlantic*.

Так началась наша дружба, и как бы сама собой возникла идея книги об истории навигации. Разделение наших функций было понятно с самого начала. Дон, писатель и опытный моряк, должен был стать основным автором книги, а я взял бы на себя обязанности главного редактора и издателя. Нам также предстояло привлечь к проекту группу компетентных авторов, которые дополнили бы книгу интересными информационными вставками. И вот, после почти пяти лет нашего труда, мы держим в руках книгу «История мореплавания и навигации».

В этом проекте мы объединили исключительно обширный опыт Дона в области традиционной навигации — без использования современных приборов и технологий *GPS* — с моим увлечением картографией и издательским делом. Дон Джонсон пять раз пересек Атлантику на построенной своими руками маленькой шхуне *Nakomis*, используя традиционные методы навигации. Мой интерес к древним картам и истории географических открытий возник 30 лет назад; свою коллекцию я использовал при издании многих книг. «История мореплавания и навигации» стала одним из самых больших и интересных моих проектов.

Мы выделили из общей истории мореплавания, по которой уже написано множество книг, такой ее аспект, как искусство навигации, понимая под навигацией теорию и практику определения своего местонахождения в море. Основной предмет нашего интереса составляет европейская история мореплавания и штурманского дела.

Торговое мореходство, военно-морской флот, история развития колоний, рыболовство и китобойный промысел, морское и парусное дело — на наших страницах каждая из этих интереснейших тем появляется лишь в той мере, в какой она имеет



2. Фронтиспис книги *Les Premières oeuvres*. Жак де Во, 1583

НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ФРАНЦИИ, ПАРИЖ

непосредственное отношение к навигации. «История мореплавания и навигации» посвящена тому, как найти путь к месту назначения во время плавания в открытом море и как на протяжении столетий эволюционировали в навигации теория, практика и инструментарий. Мы также затронули вопрос о том, что побуждало людей разных исторических эпох пересекать океаны — религия, война, власть, политика. Однако величайшей движущей силой мореходства всегда была торговля. Первооткрыватели шли на огромные риски, но в случае успеха получали невероятно высокие прибыли.

Каждый мореход, бравший курс в открытое море, вписывал свою собственную строку в летопись



навигации. Для нашей хроники мы выбрали тех, чьи открытия закладывали фундамент в здание навигационной науки.

Рассматривая историю навигации в свете мореплавания европейских народов, мы затронем, однако, мореходные традиции Океании, а также историю плаваний арабских моряков в Индийском океане и в Юго-Восточной Азии. Временной интервал нашего повествования составляет примерно 3500 лет: от первых письменно зафиксированных плаваний египтян до научных экспедиций Норденшюльда в конце XIX века. Книга охватывает период до начала господства в Мировом океане паровых судов; однако по-прежнему основными инструментами штурмана остаются компас, октант или секстан, хронометр, морской астрономический ежегодник и морские карты. Навигация в море требует обширных знаний в различных областях науки, и наша книга касается истории тех дисциплин, которые повлияли на развитие штурманского дела. Несомненно, важнейшими из них были география, астрономия и картография. Мы также хотели рассмотреть навигацию с точки зрения самого штурмана. Для этого мы включили в книгу информационные вставки и сгруппировали их по трем темам: природные явления, с которыми сталкивается навигатор в море; навигационные инструменты, используемые в плавании; корабли и эволюция кораблестроения. Таких вставок около тридцати.

В первой главе встреча капитана Джеймса Кука в Тихом океане с таитянским мореходом Тупаиа, которая произошла в XVIII веке, подводит нас к обзору навигационных традиций народов Океании. Это позволяет рассмотреть европейское морское наследие в глобальном контексте. Полинезийцы совершали тысячемильные переходы по открытому морю на примитивных судах, используя очень простые инструменты и обширные знания о звездах, волнах, ветрах, морских течениях и о поведении животных, например морских птиц.

Во второй главе мы более подробно рассмотрим «декорации», в которых происходит морское путешествие, и детально обсудим природные явления, с которыми моряки сталкиваются на протяжении многих тысячелетий. С третьей главы начнем рассматривать развитие навигации в хронологическом порядке, главным образом с точки зрения европейского мореплавания.

Мы рассматриваем навигацию и как мастерство, и как науку. Финикийцы, народы Тихого океана и викинги обладали невероятным навигационным

мастерством. Эти знания передавались из уст в уста, в них посвящали избранных. Сегодня эти традиции по большей части утрачены. Как наука навигация возникла в Европе и в исламских странах Ближнего Востока, ее корни уходят в античную греческую астрономию, географию и картографию, а также в тогдашние представления о форме Земли, движении звезд и планет по небу. Древние греки первыми сформулировали гипотезы по этим вопросам, их теории легли в основу будущей европейской навигационной науки.

Хронологически наш рассказ начинается на восточных берегах Средиземного моря, откуда египтяне, финикийцы, а позднее эллины и римляне, выходили в море, стремясь ко все более дальним берегам. Этот первый подъем в истории европейского мореплавания продолжался почти две тысячи лет: с XV века до н. э. до IV века н. э. Уже финикийцы плавали от восточных берегов Средиземного моря далеко на Запад, до пролива Гибралтар. Известно также, что их суда ходили за оловом до самых Британских островов.

В раннем Средневековье, после падения Западной Римской империи в V веке, первенство в развитии мореплавания перешло от европейцев к арабским морякам. Они изучили научные представления древних греков и стали использовать их астрономические и географические открытия в навигации. В руках арабов звездная астролябия в IX веке превратилась в точный инструмент астрономических расчетов. В конце XI или в начале XII века астролябия попала в Западную Европу, где ее упростили до варианта морской астролябии, и с XV века этим прибором пользовались все европейские моряки. Арабы совершали плавания в Индию и в Юго-Восточную Азию. Много веков они господствовали в торговле между Дальним Востоком и Европой — до тех пор, пока европейцы не достигли тех же морей.

В IX веке, когда арабы прокладывали торговые пути в Индийском океане, от берегов Скандинавии в бурные воды Атлантики направилась команда отважных мореплавателей, которые достигли берегов Исландии, Гренландии и даже Северной Америки. Это были викинги, которые так же, как мореходы Тихого океана, ориентировались на явления природы, не зная ни карт, ни компаса.

С XII по XV век ганзейские купцы на своих кораблях совершали дальние плавания в Балтийском и Северном морях. В это же время итальянские города-государства на Средиземном море захватили торговлю товарами с Востока. В эпоху Возрождения (примерно с XIV по XVI век) королевские дворы Испании и Португалии проявили интерес к мореходству, открывавшему дорогу к богатствам Дальнего Востока, тем самым бросив вызов господству на море как итальянских городов-государств,

так и арабских стран. Иберийские монархи отправили множество экспедиций на поиски морских путей в Индию, Китай и к Островам пряностей (Молуккским островам). Во время этих плаваний моряки уже пользовались такими навигационными приборами, как магнитный компас, квадрант и астролябия, с помощью которых точно прокладывали курс и определяли широту. Арабским мореходам магнитный компас стал известен с X века, а возможно и ранее. Европейские моряки познакомились с компасом благодаря арабам в конце XII века. В эпоху Великих географических открытий компас использовался уже во всех плаваниях в открытом море.

Со времен античности мореходы Средиземноморья фиксировали важную информацию в своего рода логиях. Эти путевые руководства, известные под их греческим названием — периплы (*periplus*), в дальнейшем послужили основой для создания морских карт-портोलанов. В нашей книге особое внимание мы уделим портоланам Средиземного моря, этим шедеврам картографии, которые сыграли огромную роль в истории навигации.

В эпоху Возрождения чрезвычайно быстро развивались точные и гуманитарные науки, искусство. Несколько больших шагов вперед сделала наука навигации, а плавания первооткрывателей принесли европейцам великие географические открытия.

В Испании и Португалии были созданы целые навигационные научные школы. Астрономы составляли для мореплавателей таблицы и календари, с помощью которых можно было гораздо точнее определять свое местоположение в море. Со временем знания, навыки и открытия иберийских моряков распространились и в других европейских странах — во Франции, Англии и Нидерландах.

Самые лучшие печатные карты и атласы, предназначенные исключительно для мореплавателей, производились в XVI и XVII веках в Нидерландах. Их создавали великие морские картографы: Вагнер, Блау и ван Кёлен. Эти карты в большей степени опирались на данные карт-портоланов и гидрографические сведения, чем на античное птолемеевское представление о мире.

Поиск путей в Юго-Восточную Азию и на легендарные Острова пряностей с колоссальной скоростью расширял знания европейцев об окружающем мире. Птолемеева картина мира с единым материком больше не соответствовала действительности. Обойдя Африку с юга (вокруг мыса Доброй Надежды), Васко да Гама доказал наличие морского пути из Европы в Индию, и португальцы направились через Индийский океан за пряностями и другими сокровищами на Цейлон и Молуккские острова. Они наносили на карты маршруты в водах, омывающих Индию и Юго-Восточную Азию. Одновременно

с этим английские и голландские мореходы искали морские пути в Японию, Китай и на Острова пряностей через Арктику.

Голландские мореходы использовали португальские теории и опыт в навигации, впоследствии вытеснив своих учителей с тропических маршрутов. Упорные голландские торговцы стали новыми игроками в Индийском океане и на островах Юго-Восточной Азии и бросили вызов великим морским державам. Используя в навигационной практике новейшие достижения астрономии и географии, голландцы сделали свой флот самым мощным в мире. Наиболее выдающимся ученым был картограф Герард Меркатор, фламандец по рождению, произведший настоящую революцию в картографии и навигации. Меркатор занимает в нашей книге особое место. Позднее, в XVIII и XIX веках, первенство на море захватил военно-морской флот Великобритании — почти на всех морях настало господство торговых и военных английских кораблей.

Великие морские экспедиции открыли пути для новых поколений моряков, которые направили свои корабли вокруг света. В нашей книге развитие навигации представлено как своеобразный дуэт теоретических и научных открытий, сделанных на берегу, и практических знаний, полученных в море. Сухая теория омывалась соленой водой подвига во времена выдающихся плаваний Фрэнсиса Дрейка, Виллема Схаутена, Уильяма Дампира, Джорджа Ансона, Луи Антуана де Бугенвиля и Джеймса Кука.

На протяжении тысячелетий определение долготы считалось неразрешимой навигационной задачей. Хотя на эту тему в последнее время вышло много интересной литературы, мы повторяем в книге занимательную историю часовщика Джона Гаррисона, изобретателя хронометра, с помощью которого наконец-то можно было точно определить долготу в море.

Последним великим первопроходцем можно считать Джеймса Кука, который в конце XVIII века нанес на карту многочисленные острова в Тихом океане, в том числе Новую Зеландию, а также окончательно определил местоположение Берингова пролива. Кук, положивший начало эпохе научных экспедиций, несомненно, является важнейшей фигурой в истории навигации. Составленные им карты были настолько точны и надежны, что их использовали при гидрографических исследованиях в Тихом океане в качестве сравнительного материала вплоть до XIX века. Огромный вклад в теорию магнитных полей, метеорологию, гидрографию и естествознание внесли выдающиеся мореплаватели и ученые — участники последних великих плаваний эпохи больших парусников.

Юха Нурминен,
Председатель правления Фонда Джона Нурминена

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представляемая читателям книга в хронологическом порядке рассказывает о развитии навигационного искусства и истории мореплавания. Однако иногда события затрагиваются вне зависимости от их места в летописи, кое-где в исторической цепочке встречаются пробелы, а иногда — даже хронологические противоречия. Не всегда удастся строго следовать ходу времени. Некоторые темы мы описываем целиком, от начала до конца, чтобы у читателя сложилось более полное представление об основных сюжетных линиях книги.

В нашей работе в сжатой форме описана более чем двухтысячелетняя история мореплавания. Выбор событий нередко может быть субъективным, но попыток изменить канву истории не было.

Мы не обошли вниманием ни один важный источник информации в угоду нашим собственным идеям. Несомненно, мы не избежали каких-то ошибок. Капитан Джон Смит в предисловии к своему труду *Sea Grammar* в 1627 году написал: «Если кто-то настойчиво ищет ошибки (только ради удовольствия их найти), то я тем не менее считаю его своим другом и уважаю его стремление. Я принимаю ошибки такими, как они есть, и отношусь к ним с пониманием».

Дональд С. Джонсон, автор
Юха Нурминен, главный редактор

4. Маяк в Мейденсе. Алпо Туурнала, 2006

ДОНАЛЬД С. ДЖОНСОН





БЛАГОДАРНОСТИ

Мысль издать книгу об истории навигации зрела у меня давно, пока после встречи с Дональдом С. Джонсоном в 2002 году она, наконец, не начала приобретать конкретные формы. Дон написал основной текст, а также дополнительно подготовил примерно треть информационных вставок в книгу.

Я высоко ценю пятилетнюю работу Дональда над этой книгой. Он глубоко изучал каждый вопрос и неустанно собирал информацию из разных источников. В работе над книгой нам очень помогали его мастерство и опыт традиционной навигации и хождения под парусом.

Мы вели бесконечные разговоры о структуре книги, ее содержании и чаще всего приходили к общему пониманию или, по крайней мере, достигали компромисса. Во время работы Дональд Джонсон неоднократно приезжал в Финляндию, и летом мы часто работали с ним на морском побережье. Мы совершили парусное «паломничество» на яхте по Средиземному морю и посетили древнейший навигационный памятник — Башню ветров в Афинах. Я хочу выразить Дональду Джонсону глубочайшую благодарность за конструктивное и приятное сотрудничество, а также за неустанный труд в интересах нашего проекта. Мы можем гордиться результатом.

Появлению книги «История мореплавания и навигации», изданной Фондом Джона Нурминена, способствовали многие люди. В состав только редакторской группы входило около двадцати человек. Мне доставило большое удовольствие выступать в роли главного редактора и работать с этими увлеченными и воодушевленными людьми — без них этот труд был бы невозможен. От всего сердца высказываю искреннюю благодарность всем участникам нашего проекта.

В подготовке текста, помимо Дона Джонсона, участвовал и Тапио Маркканен, который написал информационные вставки по астрономии и был нашим научным советником в вопросах, относящихся к его компетенции. Великолепные тексты о судах различных типов написаны Пэром-Хенриком Шёстрёмом.

Книга публикуется на английском и на финском языках. Использованы источники на греческом, латинском, французском, английском, шведском и финском языках. Переводы готовили Эд Йордан, Бёртон Ван-Нейм Эдвардс, Ренне Никупаавола, Анне Шёстрём, Илкка Карттунен и Эрик Миллер.

Английский текст редактировали Николас Трейси и Никки Маршалл. В редактировании текста на финском языке участвовали Маркетта Клинге, Туула Таласмаа-Лайнема, Илкка Карттунен, Туула Нурмилаукас, Риикка Сайнио, Нана Смуловитц-Мулиана и Пирита Ханнула, а также Матти Лайнема и Марьё Нурминен.

Уллу Эренсвард я благодарю за экспертную проверку, особенно в области картографии, а также за работу по уточнению имен, дат и многих других деталей.

В книге «История мореплавания и навигации» представлен обширный иллюстративный материал, основная часть которого взята из Фонда Джона Нурминена и моих собственных коллекций. Нашим фотографом был Рауно Тряскелин. Иллюстративный материал дополняют рисунки Стюарта Грея и карты Яри Патанена. В художественном редактировании книги принимали участие Мариа Грёнруус и Каарина Похьёла.

Иллюстрации для книги мы получили также от многочисленных партнеров. Я благодарю за сотрудничество Хелен Ришард, Моник Кохен и Тьерри Делкурта из Французской национальной библиотеки, а также Петера Барбера из Британской библиотеки. Свою признательность я шлю и Херберту Френсису из Королевского географического общества.

Моя особая благодарность — графическому дизайнеру Олави Ханкимо за внешний вид нашей книги. Он создал великолепный дизайн, и итог его работы заслуживает всяческих похвал.

Благодарю также Эрика Боска, представителя Фонда Джона Нурминена, который отвечал за вопросы издания книги, а также весь персонал Фонда.

Столь объемный проект, как издание нашей книги, требовал отдачи не только от всех его участников, но и от их ближайшего окружения. Я выражаю самую теплую благодарность семьям членов нашей рабочей группы, а также своей семье за терпение, проявленное во время реализации нашего проекта.

Надеюсь, что наша книга «История мореплавания и навигации» позволит читателям приятно провести время в захватывающем мире морской истории.

Юха Нурминен,

Председатель правления Фонда Джона Нурминена

5. Фронтиспис книги *Gli argonauti pro ultra*.
Винченцо Мария Коронелли, XVII век

КОЛЛЕКЦИЯ ЮХИ НУРМИНЕНА

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ 5

ПРЕДИСЛОВИЕ 9

БЛАГОДАРНОСТИ 11

НА ЗАРЕ НАВИГАЦИИ 14

Мореходы Океании 15

Принципы и приемы полинезийской навигации 18

Мореходы Арктики 23

Первые лодки и корабли 24

МОРЕПЛАВАТЕЛЬ И СТИХИЯ 26

Ветер для мореплавателя 27

Морские течения 30

Природа приливов и отливов 31

Погода и мореплавание 32

Наблюдения за небом 33

Широтное плавание 34

Определение места 37

Прокладка курса 37

Природные явления 38

ДРЕВНИЕ МАРШРУТЫ МОРЕПЛАВАТЕЛЕЙ
И ОПИСАНИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ 41

Плавания египтян в Восточную Африку 41

Финикийцы: первые плавания в открытом море 43

Пифей из Массалии:

первый ученый и мореплаватель 46

От периплов до первых лоций 48

Средиземноморские античные суда 58

АНТИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О МИРЕ 60

Школа пифагорейцев 61

Александрийская школа 65

Римские ученые 66

Вторая Александрийская школа 66

Картографические проекции 74

НАВИГАЦИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА 79

Новые представления о мире 79

Торговые суда Средневековья 88

Делим горизонт: от розы ветров

до картушки компаса 92

Микеле из Родоса 98

Арабские дау 104

Арабская наука продвигается на север 107

Индийский океан — морской шелковый путь 108

ПЕРВЫЕ ПУТЕШЕСТВИЯ
В СЕВЕРНЫХ МОРЯХ 111

Артур, король Англии 111

Эпоха святых 112

Загадка морских течений 114

Путешествия Оттара и Вульфстана 118

Измерение глубины 120

МАРШРУТЫ
И ДАЛЬНИЕ ПОХОДЫ ВИКИНГОВ 122

Морские короли Севера 122

Ветры мира 128

Королевское зеркало 132

Суда викингов 136

Николай Линнский 138

Китайские джонки и корабли

сокровищ Чжэн Хэ 140

6. Глобус. Дж. и Г. Кэри, начало XIX века

КОЛЛЕКЦИЯ ЮХИ НУРМИНЕНА



ДОСТИЖЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК 143

- Наука открывает небеса 143
- История компаса 146
- Астрономические навигационные таблицы 150
- Тайны магнетизма 154
- Лаг 159

ВЕЛИКИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ ИСПАНИИ И ПОРТУГАЛИИ В АТЛАНТИКЕ 161

- Через Геркулесовы столбы 161
- Соединяя два океана 162
- От квадранта к посоху Якоба 166
- Через Атлантику на запад 174
- Плавание по счислению 176
- Раздел океана: Тордесильяский договор 187
- Корабли эпохи Великих географических открытий 188
- От искусства навигации к точной науке 194

КАРТИНА МИРА В ВОЗЗРЕНИЯХ КАРТОГРАФОВ И НАВИГАТОРОВ 199

- Начало научной картографии 199
- Приливы 202
- Картографы нового мира 208
- От астробалии до секстана 212
- Маяки и бакены 222

ЧЕРЕЗ ЛЕДЯНЫЕ МОРЯ В УДИВИТЕЛЬНЫЙ КИТАЙ 224

- Северная Америка: непреодолимое препятствие 224
- За пределами северных границ России 238
- Неудачи продолжают 246
- Опасности в океане 250
- От предположений и открытий к очертаниям на карте 252
- Голландский флейт 258

ВОКРУГ СВЕТА 260

- Первые кругосветные плавания 260
- Заморская торговля расширяется 273
- Открытие новых земель 279
- Корабли Ост-Индских компаний 280
- Открытие большого южного материка 283
- От песочных часов до хронометра 284

РАСШИРЯЯ ГРАНИЦЫ 290

- Как измерить долготу 290
- Новые горизонты 294
- Опасности мелей и рифов 298
- Исследовательские суда в Тихом океане и в Антарктике 308
- Новые морские карты 316

МИР БЕЗ ГРАНИЦ 320

- Новые цели: научные исследования океана 321
- Клипер 332
- Ледовитые моря «Вега» и первые грузовые пароходы 350
- Первое одиночное плавание 352

ЭПИЛОГ. ВРЕМЯ ЭЛЕКТРОННОЙ НАВИГАЦИИ 355

- Список иллюстраций 359
- Литература 367
- Список персоналий 372



НА ЗАРЕ НАВИГАЦИИ



МОРЕХОДЫ ОКЕАНИИ

В 1769 году состоялось одно не очень известное, но весьма символическое и важное в истории мореплавания событие: в Тихом океане, на острове Таити, встретились два самых опытных морехода того времени.

Одним из них был англичанин, первооткрыватель, исследователь, капитан Джеймс Кук (1728—1779), который в поисках неизвестного южного материка на своем судне «Эндевор» совершал кругосветное плавание. Путешествие Кука призвано было решить научные задачи, в частности, провести точные астрономические наблюдения за проходом Венеры перед диском Солнца. Кук использовал новейшие европейские технологии: магнитный компас, октант, только что появившиеся хронометры, морские карты и астрономические таблицы, составленные специально для мореплавателей. Того, кто встретился Куку, звали Тупаиа (ок. 1725—1770). Это был религиозный лидер с полинезийского острова Раиатеа, отправлявшийся в плавания на сотни миль по открытому морю без каких бы то ни было навигационных инструментов. Его «инструментами» были наблюдения за природой: небом, морем и волнами, качавшими лодку. Два этих человека были воспитаны в совершенно различных традициях навигации.

Кук заинтересовался исключительными способностями Тупаиа определять свое местоположение в море. Тупаиа, например, знал расположение близлежащих островов, неизвестных Куку. Капитан приказал офицерам «Эндевоора» проверить мастерство полинезийца: на основании рассказа Тупаиа они нарисовали карту, свидетельствующую о его удивительных знаниях района океана гораздо большего, чем территория континентальных Соединенных Штатов. Тупаиа учил навигации его отец, который совершал дальние плавания — вплоть до Новой Зеландии.

Кук предложил Тупаиа быть его проводником. В качестве лоцмана абориген сопровождал экспедицию Кука на острова, впоследствии нанесенные на европейские карты. Затем экспедиция отправилась к Новой Зеландии и далее вдоль восточного побережья Австралии к северу. На Большом Барьерном рифе «Эндевор» сел на мель и был вынужден пойти в Батавию (нынешняя Джакарта) для ремонта в сухом

доке. Здесь совместное путешествие двух мореплавателей закончилось. Тупаиа, как многие другие члены команды Кука, умер от малярии. В плавании по Тихому океану «Эндевор» сотни раз менял курс и заходил на многочисленные острова, однако полинезец в любой момент путешествия мог указать верное направление на Таити. Это поражало европейцев, которые в открытом море полностью зависели от точности мореходных инструментов и данных обсервации. Кук проверял Тупаиа по компасу и по счислению пути и каждый раз приходил к выводу, что тот не ошибался.

Кук был первым европейцем, узнавшим и оценившим по достоинству мореходные традиции народов Тихого океана, хотя до конца он так и не понял, на чем основывалось их навигационное мастерство. Кук догадывался, какое значение эти навыки имели для заселения Океании. До него этот район картографировали испанские первооткрыватели, которые полагали, что или полинезийские народы пришли сюда с южного материка, или Бог поселил их здесь. Кук считал, что население обширной области океана — от острова Пасхи до Новой Зеландии — имеет общее происхождение, а острова заселялись, когда люди переплывали на лодках с одного острова на другой.

После Кука европейские мореплаватели от случая к случаю интересовались исчезающими полинезийскими традициями навигации. Только в начале 70-х годов XX века Дэвид Льюис провел широкое системное исследование, результаты которого опубликовал в книге *We, the Navigators*. В ходе работы он проверил навигационные методы народов Океании на практике. Книга Льюиса изменила прежние представления о ранних дальних плаваниях по Тихому океану и о навигационном мастерстве здешних мореплавателей.

Первые дальние плавания

Встреча Тупаиа и Кука ознаменовала встречу двух очень разных традиций в морской навигации, хотя предпосылки их способов ориентироваться в море изначально весьма близки. Еще в каменном веке человек научился передвигаться по воде на примитивных челнах, но для дальних путешествий по морю были необходимы более серьезные суда. Создание судов, пригодных для морских походов на далекие расстояния, можно отнести к величайшим достижениям человечества. Корабли и лодки, так же как и лошадиная упряжь и колесо, расширили возможности человека. Для дальних путешествий по морю потребовалось еще одно изобретение — парус, с помощью которого «запрягали ветер», перемещавший суда.

Когда появился парус, точно не известно, но самые первые упоминания о нем относятся к периоду ранее

7. Корабли «Резолюшн» и «Эдвенчер» в окружении рыбацких лодок в бухте Матави. Уильям Ходжес, 1776

Во второй экспедиции Джеймса Кука (1772—1775) принимал участие художник Уильям Ходжес. Британское адмиралтейство поставило перед ним задачу зарисовывать те места, в которых побывает экспедиция. На картине изображена встреча на острове Таити с местными жителями, показаны подробности быта двух совершенно различных культур. Воображение европейского зрителя поражает тропический блеск райского острова.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ МУЗЕЙ, ЛОНДОН

инструментов и карт и, как и мореходы Океании, ориентировались в плавании к месту назначения, наблюдая за природными явлениями.

Лодки Океании

Прежде чем приступить к поискам морских путей из Юго-Восточной Азии на острова Тихого океана, древние предки Тупаиа должны были построить суда, подходящие для таких путешествий. Первыми европейцами, увидевшими лодки Полинезии, стали участники кругосветных плаваний XVI века. Испанец Антонио Пигафетта (ок. 1491—1534), служивший писарем во время легендарного путешествия Фернана Магеллана (ок. 1480—1521), первым из европейцев описал лодку местных жителей, которая в основном использовалась на Филиппинах. Это было каноэ с гениальным приспособлением — внешним балансиром (аутригером).

Голландец Абель Тасман (ок. 1603—1659) во время своей первой экспедиции в Австралию в 1642 году также видел похожие двухкорпусные каноэ. В те века европейцы ходили по морям на довольно больших судах — каракках и галеонах; они были удивлены и восхищены скоростью и маневренностью местных каноэ.

9. Миграция полинезийских народов

В поиске новых островов народы Новой Гвинеи плыли дальше и дальше, пока не заселили все архипелаги Тихого океана. Это потрясающий факт, особенно если принять во внимание, что Тихий океан занимает половину водной поверхности Земли и что это расселение осуществлялось на крошечных, по европейским меркам, суденышках.

В конце XVIII века Луи Антуан де Бугенвиль (1729—1811) и Джеймс Кук познакомились с более крупными полинезийскими судами: большими двухкорпусными и многокорпусными каноэ, на которых можно было брать в дальнейшее плавание десятки людей и припасы для них. Таитяне для защиты людей от непогоды даже перекрывали свои большие лодки конструкциями, напоминающими рубки современных кораблей. Все суда Океании, плававшие в открытом море, имели один или несколько парусов разной формы, в зависимости от места их постройки. Паруса в основном были треугольными. На Таити и в близлежащей местности были распространены паруса в форме клешни краба. По своим аэродинамическим характеристикам и по способу управления парусами суда Океании были сродни латинскому парусному оснащению, которое применялось на Средиземном море и в Индийском океане. Корпуса лодок Океании обычно высекали из цельных бревен, в качестве руля использовали одно или несколько весел, прикрепленных снаружи корпуса.

Небольшие лодки, ходившие вдоль берега, обычно были весельными; паруса использовались для дальних плаваний на рыбацких и торговых судах. Большие каноэ при попутных ветрах шли со средней скоростью шесть узлов, иногда разгоняясь до восьми. Однако эти многокорпусники плохо ходили против ветра. Даже при благоприятных условиях угол лавирования составлял не менее 50° относительно направления ветра. Когда начинался шторм, судно обычно поворачивали на основной курс и пытались как можно точнее определить его положение.





ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ ПОЛИНЕЗИЙСКОЙ НАВИГАЦИИ

Штурман-европеец выбирал курс судна, исходя из своего местоположения на карте и места назначения. Для моряков Полинезии и Микронезии центром ориентирования служила их лодка. Они настолько хорошо знали окружающую акваторию, что им не надо было воочию наблюдать пройденные острова. Полинезийцы в уме безошибочно представляли их расположение, направление на каждый остров и дистанцию до него. Они не знали карт, нарисованных на бумаге, но привычно пользовались умозрительной («ментальной») картой, легко представляя и сами острова, и пеленги на них, и положение своего судна относительно этих островов.

10. Острова латинских парусов. Антонио Пигафетта, XVI век.

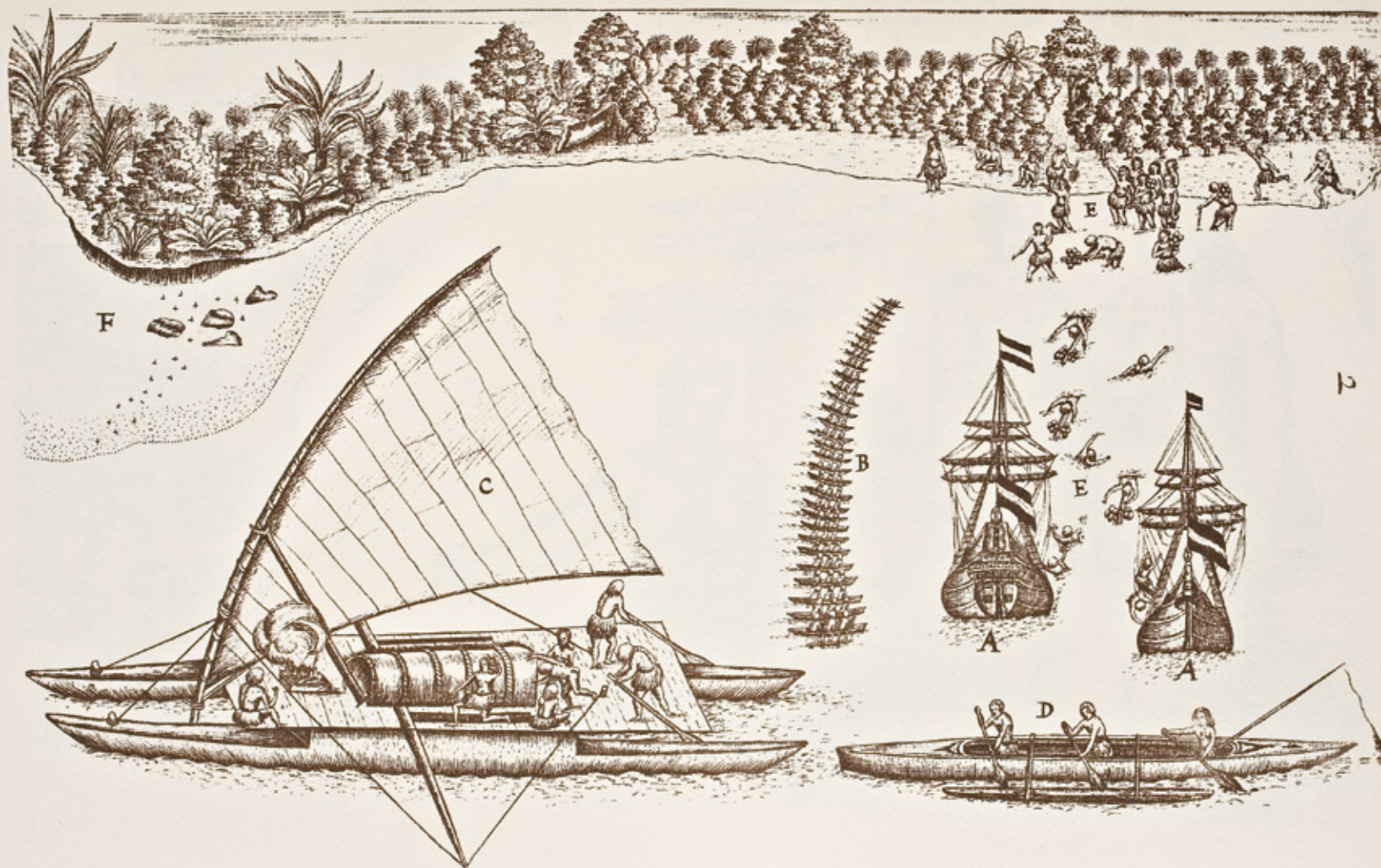
На рисунке показано судно, построенное на Марианских островах. Паруса по форме напоминают латинское парусное оснащение. По этой причине Магеллан дал этим островам имя *Islas de las Velas Latinas* (Острова латинских парусов).

НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ФРАНЦИИ, ПАРИЖ

11. Местное судно на острове Анамок. Абель Тасман, 1642

Показанный на рисунке парус в форме треугольника вершиной вниз типичен для народов Тихого океана.

КОЛЛЕКЦИЯ ЮХИ НУРМИНЕНА



Путь делился на несколько частей — галсов. В зависимости от дальности плавания маршрут мог состоять из нескольких галсов или множества таких переходов — иногда более десяти. Длина галса не была постоянной, за нее принималось расстояние до острова, появляющегося на горизонте.

Рулевой в Океании постоянно держал в уме скорость судна и пройденное расстояние. Ночью он определял курс по звездам, днем — по направлению океанской зыби. Продвижение судна по генеральному курсу отмечалось галс за галсом, контрольными точками служили проходящие мимо острова. Звезды, восходящие в определенных точках горизонта, помогали мореходу уточнять курс.

Жители Полинезии совершали дальние переходы на сотни миль: эти плавания длились много дней, а иногда и недель. Их мастерство и знания основывались на тысячелетней практике управления судном и передавались из поколения в поколение. Обучение начиналось на суше и продолжалось несколько лет. Только избранные и особым образом посвященные молодые люди допускались к занятиям. Полученные знания часто держали в секрете, однако известно, что иногда к изучению морской теории и практики допускали женщин. Ночь за ночью ученики смотрели на звездное небо и наблюдали движение небесных светил — до тех пор, пока не запомнили наизусть все основные звезды и их расположение. Далее учеба продолжалась на море — в реальных условиях, во время плаваний между островами. Здесь ученики пробовали составить умозрительную карту, держать курс и определять пройденное расстояние. Успешно освоив эти навыки, они начинали постигать искусство навигации по направлению волн, «читать» океанскую зыбь. Чтобы стать хорошим штурманом в Тихом океане, надо было учиться примерно десять лет.

Держим курс в открытом океане

Не имея магнитного компаса, полинезийские моряки ночью держали курс по звездам, днем следили за положением солнца, а когда небо было закрыто облаками, они ориентировались по океанской зыби. Они знали, в какой точке горизонта какая звезда восходит и в какой точке заходит, причем им было известно, что направление на эти точки остается постоянным, а время восхода и захода зависит от времени года.

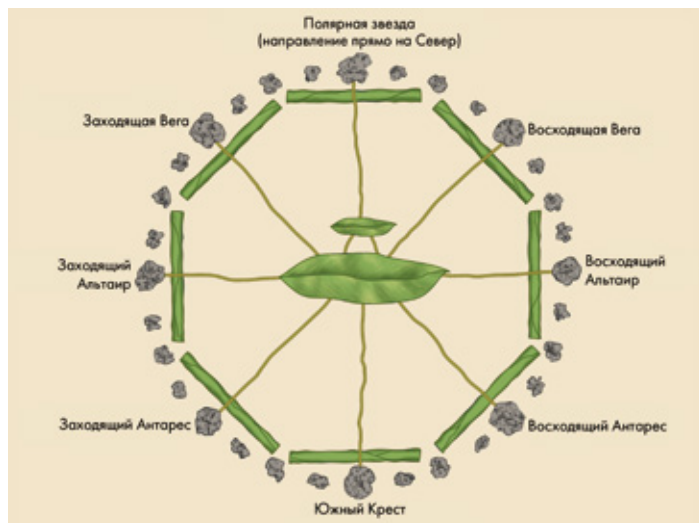
Используя свои знания о звездном небе, полинезийские навигаторы создали вспомогательное устройство — «звездный компас», похожий на европейский компас с обычной картушкой, однако вместо сторон света на нем были указаны направления на положение легко узнаваемых звезд на горизонте. Так же поступали до встречи с португальцами и арабы в Индийском океане. Опытные моряки в Океании могли

назвать крупные звезды, место и время их восхода и захода. Например, когда Сириус вставал высоко над горизонтом, они могли распознать и другие звезды, восходящие в течение ночи в том же секторе небесной сферы. Обычно для ориентации они выбирали одну из звезд, расположенных по курсу движения судна. Если эта часть неба была покрыта облаками, то ориентировались по другой звезде на горизонте. Поскольку мореплаватели знали все звездное небо, то могли использовать даже те звезды, которые находились в стороне от основного курса. При этом они следили за тем, чтобы угол между курсом судна и пеленгом на звезду оставался постоянным. В целом небо с восходящими и заходящими в разных точках звездами служило им надежным и точным «инструментом» для прокладки курса судна к месту назначения. Для дальних плаваний, от острова к острову, они должны были знать курсы и пеленги на точку назначения не только со своего родного острова, но и с других островов.

В дневное время двигаться в нужном направлении помогали наблюдения за восходящим, заходящим и полуденным солнцем. Однако держать курс при этом так же точно, как при ориентации по звездному небу, было гораздо сложнее.

Когда не было видно ни солнца, ни звезд, навигаторы Океании прокладывали курс, наблюдая за направлением волн и океанской зыби. Мореходы Океании прекрасно разбирались в сезонных направлениях ветра и планировали свои путешествия так, чтобы самым выгодным образом использовать ветровые потоки. Они также учитывали силу огромных морских волн, которые образовывались за сотни, если не за тысячи миль от их маршрутов в результате воздействия на океан устойчивых ветров. Эти волны сильно отличались от обычных ветровых волн — коротких и резко очерченных — и могли приходиться с четырех и даже с пяти направлений, формируясь под воздействием разных ветровых потоков. Полинезийские моряки ощущали эти волны всем своим телом, и по тому, как качается судно, сверяли свой курс. Опытный рулевой по форме волн мог также определить скорость океанского течения.

В некоторых районах Тихого океана для определения направления использовали розу ветров. На Средиземном море уже в античные времена представление о сторонах света точно так же основывалось на направлениях постоянных ветров. Однако мореходы Океании никогда не пользовались розой ветров в море, а лишь на берегу, в учебных целях. Это же касается и звездного компаса. Жители Каролинских островов выстраивали звездный компас на песке из палочек, раковин и других подручных материалов. На окружность, поделенную палочками на восемь частей, выкладывали кусочки кораллов, изображавших известные звезды на горизонте.



12. Звездный компас с Каролинских островов

На аналогичных наглядных пособиях полинезийские мореходы обучались навигации по звездам. В отсутствие магнитного компаса курс судна они определяли, наблюдая за восходом и заходом определенных звезд. Из подручных материалов полинезийцы делали своеобразные «звездные компасы». Кораллы обозначали крупные звезды (подобно сторонам света на магнитных компасах), а листья кокосовой пальмы указывали направления океанских зыбей. Арабские мореплаватели до появления у них магнитного компаса в Индийском океане также ориентировались по звездам.

13. Держим курс по звездам

Чтобы прибыть в точку назначения, расположенную по курсу на определенную звезду, рулевой должен был учитывать воздействие на судно ветра и течения. На рисунке показана ситуация, когда истинный курс судна (угол между северным направлением меридиана и диаметральной плоскостью судна) проложен левее курса на цель для учета сноса течением и ветром.

Воображаемое место, с которого ведутся наблюдения, — двухкорпусное каноэ — находилось всегда в центре «компаса».

На некоторых островах мореходы Океании, прокладывая курс к месту назначения, ориентировались на хорошо известные им звезды, которые, проходя через астрономическую точку зенита (положение в небе прямо над наблюдателем) указывали положение широты острова, на который судно держало курс. Речь идет об определении координат методом плавания по меридиану, который в навигационной науке называется «аналитическим счислением». Этим методом широко пользовались арабские и европейские штурманы, и о нем еще пойдет речь далее в этой книге.

Обычно маршрут рассчитывали так, чтобы судно шло главным образом с попутным или боковым ветром. Иногда, однако, приходилось идти против ветра, тогда полинезийские мореходы шли в лавировку: путь судна представлял собой сужающийся зигзаг, это позволяло ему приходиться в место назначения, даже если целью был небольшой атолл. Точки поворотов и смены галса определяли по пеленгам на звезды, находящиеся за искомым островом, даже когда сам он не был виден. Курс на остров выбирали исходя из расстояния, пройденного от предыдущей точки поворота. Расстояние это определяли по собственному опыту, учитывая скорость судна. У полинезийцев не было никаких угломерных инструментов. Для выбора правильной точки поворота рулевой использовал воображаемую линию между двумя

