

Концепции современного естествознания

Лекция 6 (часть 1)

НАУКИ О ЗЕМЛЕ.

Лектор: доцент кафедры МОБЖ
Силакова О.В.

Науки о Земле

**Мы приходим и уходим и каждый миг
приносит на землю тысячи и тысячи
Земля-пристанище для странников,
блуждающая звезда, на которой
остонавливаются и с которой
улетают караваны птиц**

Науки о Земле - комплекс наук, занимающихся изучением **планеты Земля** (литосферы, гидросферы и атмосферы), а также космического пространства вокруг Земли.

Более общий термин: ***науки о Земле и о Вселенной***. (т.к. После появления космических зондов, позволявших исследовать объекты солнечной системы, в науки о Земле была также включена **планетология**, изучающая Луну, планет и их спутники, астероиды, метеориты и кометы)

Науки о Земле (Основные)

□ Геология

□ География

□ Атмосферные науки

□ Вулканология

□ Геофизики

□ Геохимия

□ Гидрология

□ Океанология

□ Картография

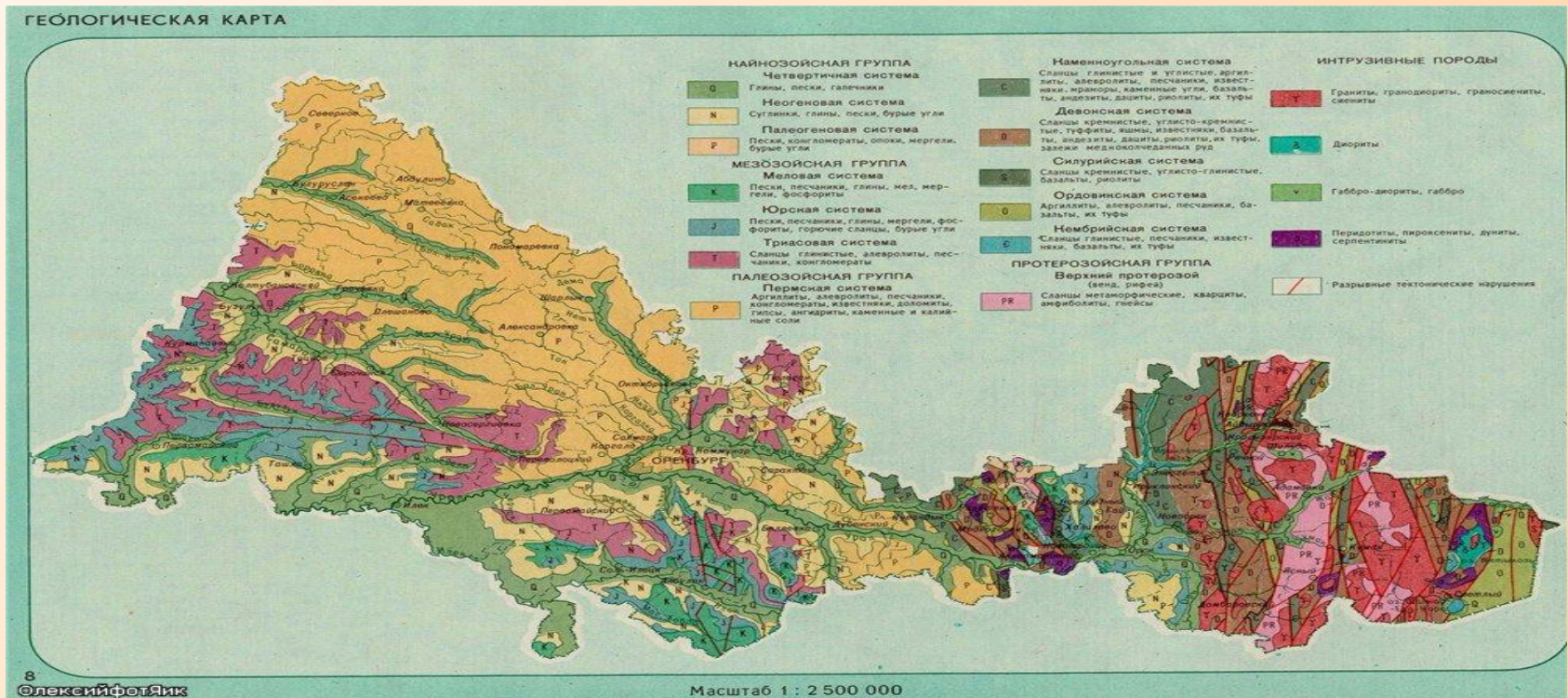
□ Океанография

□ Минералогия

□ Тектоника

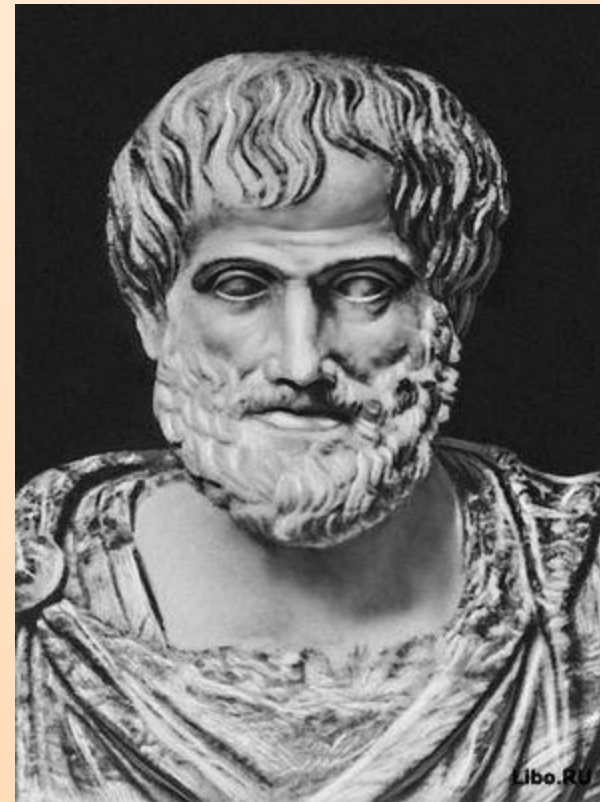
История геологии

Еще в начале XVIII столетия геологию считали то отделом минералогии, то отделом физической географии, а некоторые видели в ней науку, исключительной задачей которой предстоит решение вопроса о происхождении Земли.



Но уже древние греческие ученые знали многие геологические факты. Так, им было известно существование обмена между сушей и морем и нахождение остатков морских организмов в слоях, слагающих высокие горы, а отсюда делались выводы, что море некогда было там, где теперь суша.

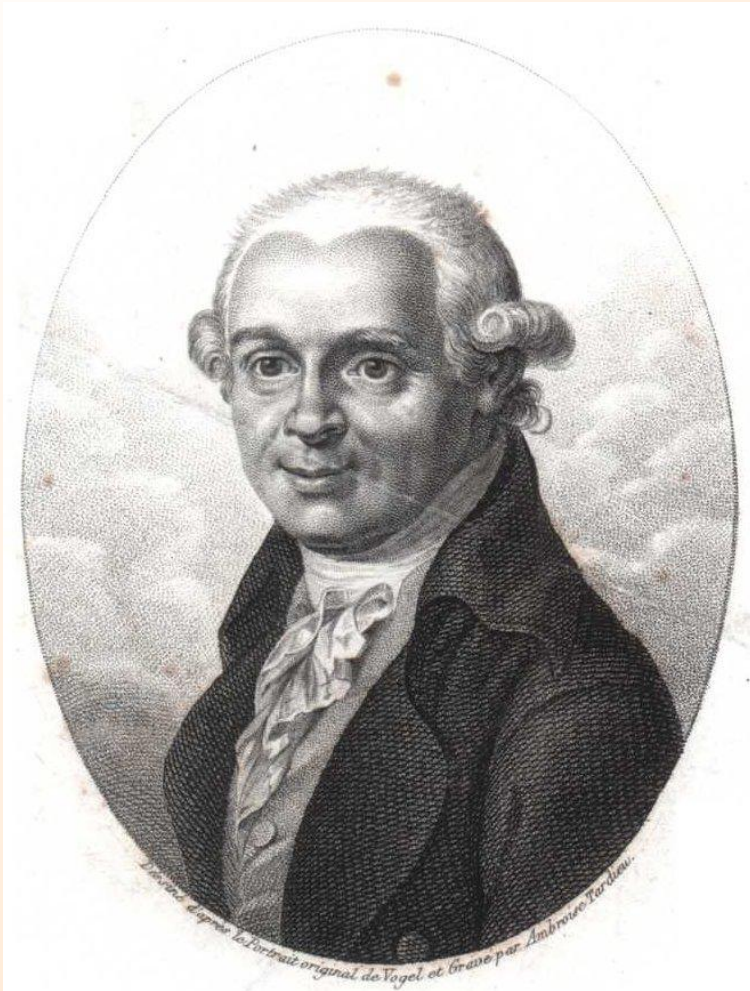
У Аристотеля даже есть замечание, что изменение земной поверхности идет так медленно, что кратковременная человеческая жизнь недостаточна для наблюдений.



Аристотель

С XVI столетия геологические факты начинают встречаться у **христианских народов**. Первые ученые с этим направлением появляются в Италии, но здесь сразу к успехам знания примешивается и сильнейший тормоз в образе схоластических прений средневековых итальянских университетов. И если древние в ископаемых остатках организмов видели действительные остатки, то здесь появляются о них самые невероятные гипотезы.

В XVII столетии появляются **воззрения богословов**, которые думали, что занятие геологией может подорвать кредит их специальности. Правда, и в XVI и в XVII вв. были и **рационалисты-геологи**, как бы игнорировавшие и схоластические прения, и богословов и стремившиеся расширить свои знания путем наблюдений.



Абраам Готлоб Вернер

Геологи XVII столетии: Вернер, Вильям Смит, Кювье и Ламарк.

В XVII столетии в Саксонии, Венгрии и Франции возникли небольшие **горные школы** с целью приготовления опытных людей для извлечения из недр земли полезных ископаемых.

В **1775 г.** в Фрейбергской горной школе кафедру минералогии занял Вернер. Он был родоначальником школы **нептунистов**, в противовес которой в Англии возникла школа **вулканистов** и малоплодотворный спор между которыми затянулся на долгое время.

Любовь к естествознанию в начале XIX столетия во Франции стала под влиянием работ **Кювье и Ламарка** получать широкое развитие, а потому и остатки ископаемых организмов должны были обратить на себя внимание. Кювье и **Броньяр** занялись изучением ископаемых костей млекопитающих, а Ламарк — беспозвоночных.



Александр Броньяр



Останки ископаемого животного

Кювье предполагал, что поверхность Земли периодически подвергается катастрофам, уничтожающим на ней все живущее, и новый акт творения создает новые формы по типу старых, но от них отличающиеся (гипотеза катастроф).



*Жорж Леопольд
Кювье*

Интересно, что **Ламарк**, занимаясь другими организмами — беспозвоночными — пришел к выводам, прямо противоположным Кювье, и первый высказал мысль о том, что виды в организованном мире не есть нечто неизменное. Ламарк был первый эволюционист.



*Жан Батист
Ламарк*

Также стали организовываться специальные геологические общества, и первое по времени возникло английское геологическое общество, которое пошло по стопам **Вильяма Смита**. Многочисленной группе ученых удалось, изучая детали, восполнить пробелы, произвести более подробные подразделения в обширном томе летописи Земли. Оставалось найти метод для чтения этой летописи.



Геолог Вильяма Смит сделал свой первый набросок геологической карты Британии, которая была опубликована в **1815** году.

Такой метод дал английский геолог **Чарльз Лайель**; в период от 1830-33 гг. вышли его знаменитые выпуски "**Principles of Geology**". Этот метод можно назвать индуктивным, и основа его лежит в изучении современных геологических явлений.

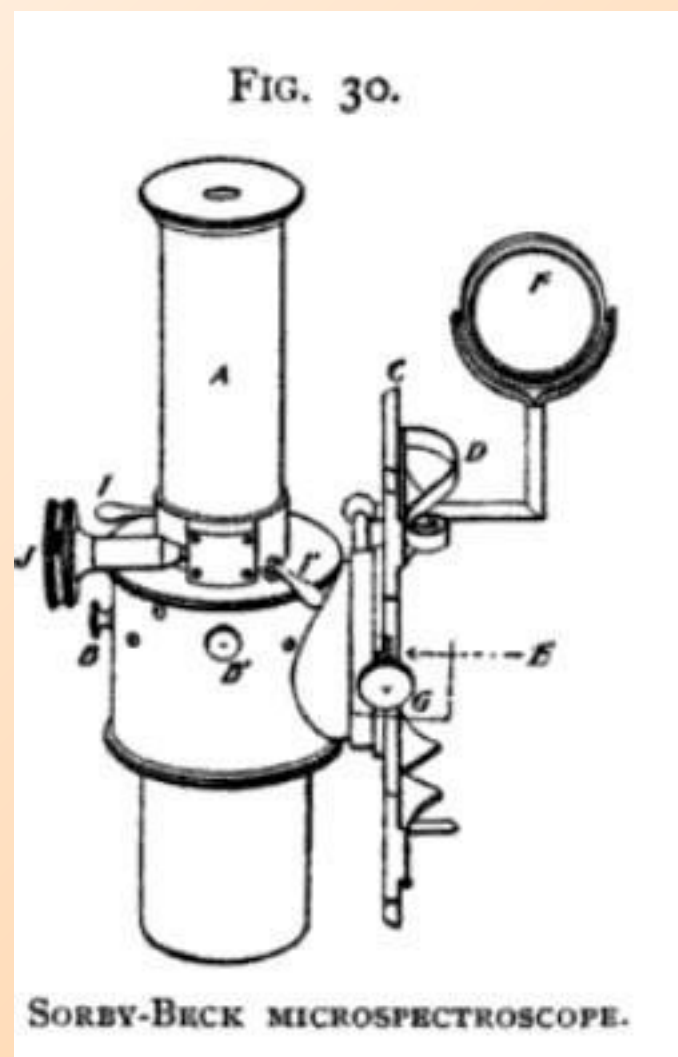


Чарльз Лайель

Опытный метод также не остался чужд геологии. **Химик-геолог Бишоф** путем лабораторных исследований показал возможность решить некоторые геологические вопросы в лаборатории. В особенности громадная заслуга этого ученого заключается в показании химической роли воды на различные минералы и горные породы, а также для выяснения вопроса о различных химических изменениях, происходящих в твердой земной коре под влиянием циркулирующей в ней воды.

Другой ученый — **француз Добрэ** — доказал возможность искусственным путем показать то, что под влиянием физических и механических процессов совершается с твердой корой Земли в природе.

Наконец, в 1858 г. англичанин Сорби применил микроскоп к изучению горных пород и показал, что осторожным стачиванием твердых и непрозрачных горных пород можно получить тонкие и прозрачные препараты, доступные изучению при сильных увеличениях микроскопа. Такой метод дал возможность детально изучить составные части горных пород и разложить те из них, которые до применения микроскопа являлись вполне однородными.



Итак, с одной стороны, исторический путь, выяснивший значение геологии, с другой — нахождение методов для чтения прошедшей жизни Земли, — все это совместно содействовало созданию науки, и некоторые из ее отделов стали принимать такие размеры, что близко время их выделения в область особых знаний. Впрочем, уже и ныне геологи распадается на несколько отделов, изучение которых должно предшествовать преследованию основной задачи геологии, т. е. классификации и реставрации памятников Земли.



География

Основными объектами изучения географических наук являются:

- Геосфера*** (Биосфера, Атмосфера, Литосфера, Гидросфера и Почвенный покров)
- Геосистема*** (ландшафты, природные зоны, биогеоценозы...)

Географические науки

- Биogeография
- Климатология
- Геоморфология
- Гидрология
- Океанология
- Гляциология
- Криолитология
- География почв
- Палеогеография
- Картография
- Топография
- Геодезия
- Геоинформационная система-(ГИС географическая информационная система)

География- (др.греч.-γεωγραφία, землеописание, от γῆ — Земля и γράφω — пишу, описываю):

1. Единый комплекс наук, изучающих **географическую оболочку Земли** (и акцентирующих на выявлении пространственно-временных закономерностей).
2. вод знаний о пространственно-временных особенностях какой-либо территории, объекта, явления или процесса (география материков и океанов, география тундры, география распространения птичьего гриппа, география карстовых процессов Н-ской области)

История Географии

1. География Древнего Востока
2. Античная средиземноморская география
3. География Средневековья
4. Эпоха Великих географических открытий
5. Эпоха экспедиций
6. Научные экспедиции и теоретические открытия XIX — начала XX веков

География Древнего Востока



- Элементы географии содержат священные **древнеиндийские** книги: в **«Ведах»** целая глава посвящена космологии, в **«Махабхарате»** перечень океанов, гор, рек.
- **IX—VIII веках до н. э.** в Древнем Китае при выборе места для постройки крепости составляли карты подходящих участков.
- **В III веке до н. э.** появляются сочинения целиком посвящённые географии, компас и прибор для измерения расстояния, **«Региональный атлас»** Китая.

Античная география Средиземноморья



Анаксимандр

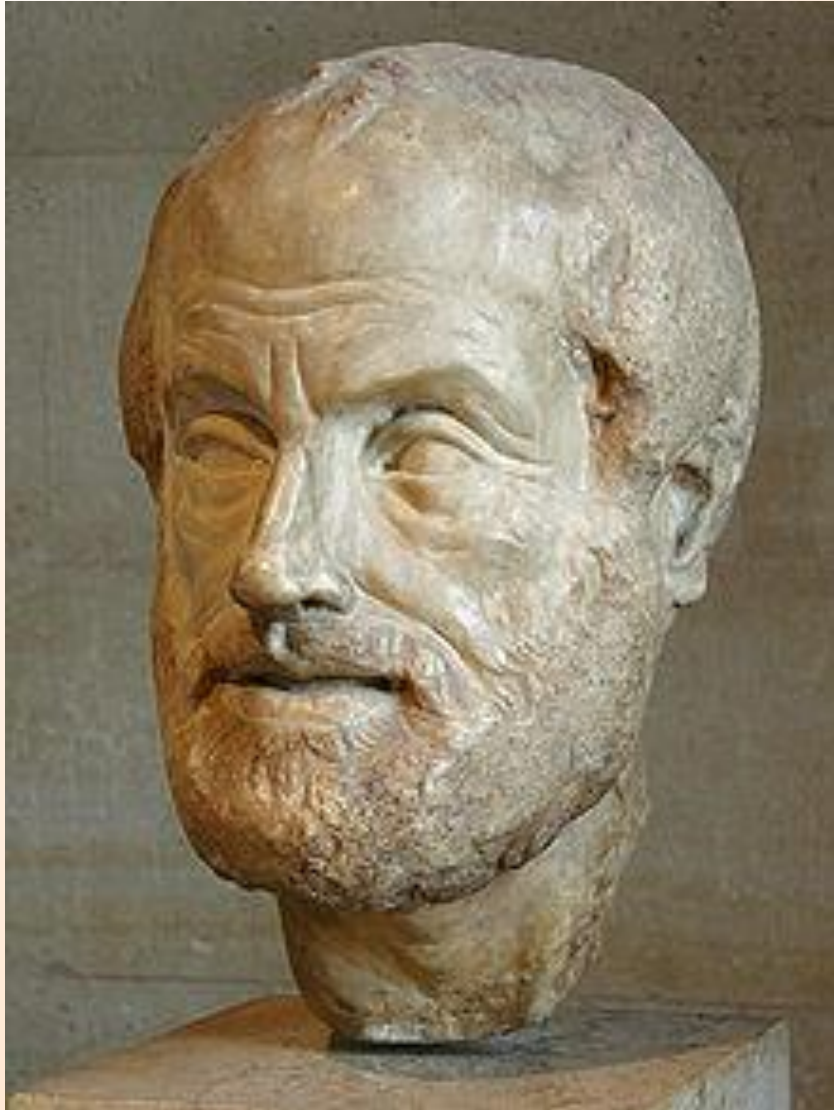


610 год до н.э.

–547/540 до н.э.

***Земля – цилиндр,
на другой стороне
которого живут
люди.***

Аристотель



***384 г. до н.э. –
322 до н.э.***

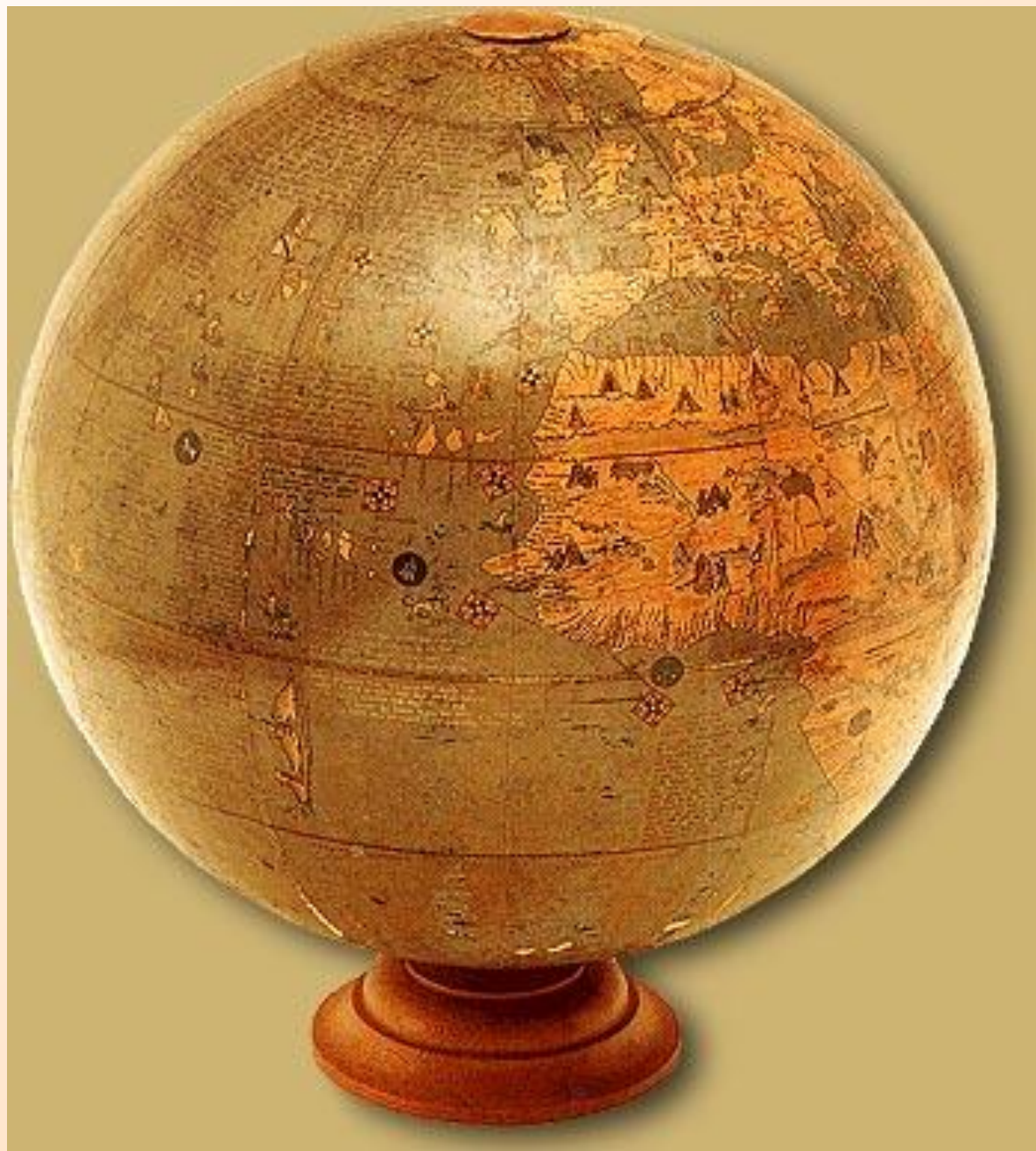
Земля – шар.

Кратет Малльский

2 век до н.э.— около 145 до н.э.

Изучал строение земного шара и создал модель глобуса.

Предполагал, как должны соотноситься погодные условия северного и южного полушарий.

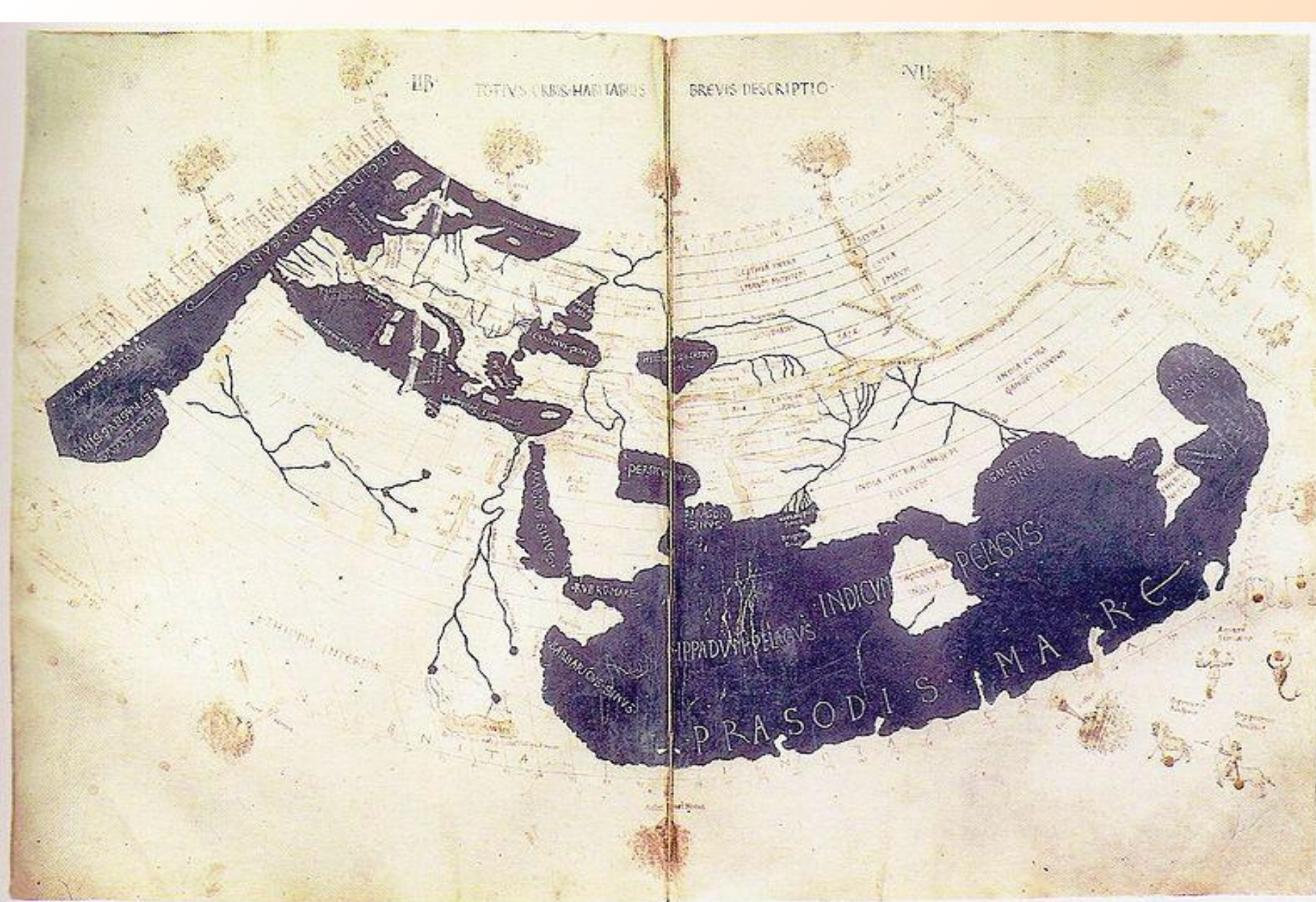


Клавдий Птолемей



ок. 87 — 165

**«География» в 8-ми
томах Клавдия
Птолемея
содержала сведения
о более чем 8000
географических
названиях и
координаты почти
400 точек.**



Карта мира, сделанная Птолемеем

Эратосфен Киренский



**276 год до н.
э.-194 год до н.э.**

- *Ввёл термин «география» (землеописание).*
- *Впервые измерил дугу меридиана и оценил размеры Земли.*

География Средневековья



- До середины **XV** в. открытия греков были забыты, и «центр географической науки» сместился на **Восток**.
- Ведущая роль в географических открытиях перешла к **арабам**.
- Учёные и путешественники — **Ибн Сина, Бируни, Идриси, Ибн Баттута**.
- Важные географические открытия в Исландии, Гренландии и Северной Америке были сделаны **норманнами, новгородцами** (достигшими Шпицбергена и устья Оби.)

Ибн Сина



980 – 1037 гг.

Предложил новый метод, состоящий в измерении кульминационной высоты Луны (её сравнении с высотой в Багдаде путём вычислений по правилам сферической тригонометрии)

Аль-Бируни

973 – 1048 гг.

*Астрономии
посвятил свыше
45 сочинений,
главное из
которых —
«Канон Мас'уда
по астрономии
и звёздам».*



- ❖ *Аль-Бируни создал первую **модель Земли** (глобус).*
- ❖ *Смог с помощью математических расчетов доказать, что **Земля круглая** и на другой части земли есть материк (Америка) и там живут люди.*

Ибн Баттута

1304 — 1377 гг.

*Путешественник и
странствующий
купец.*



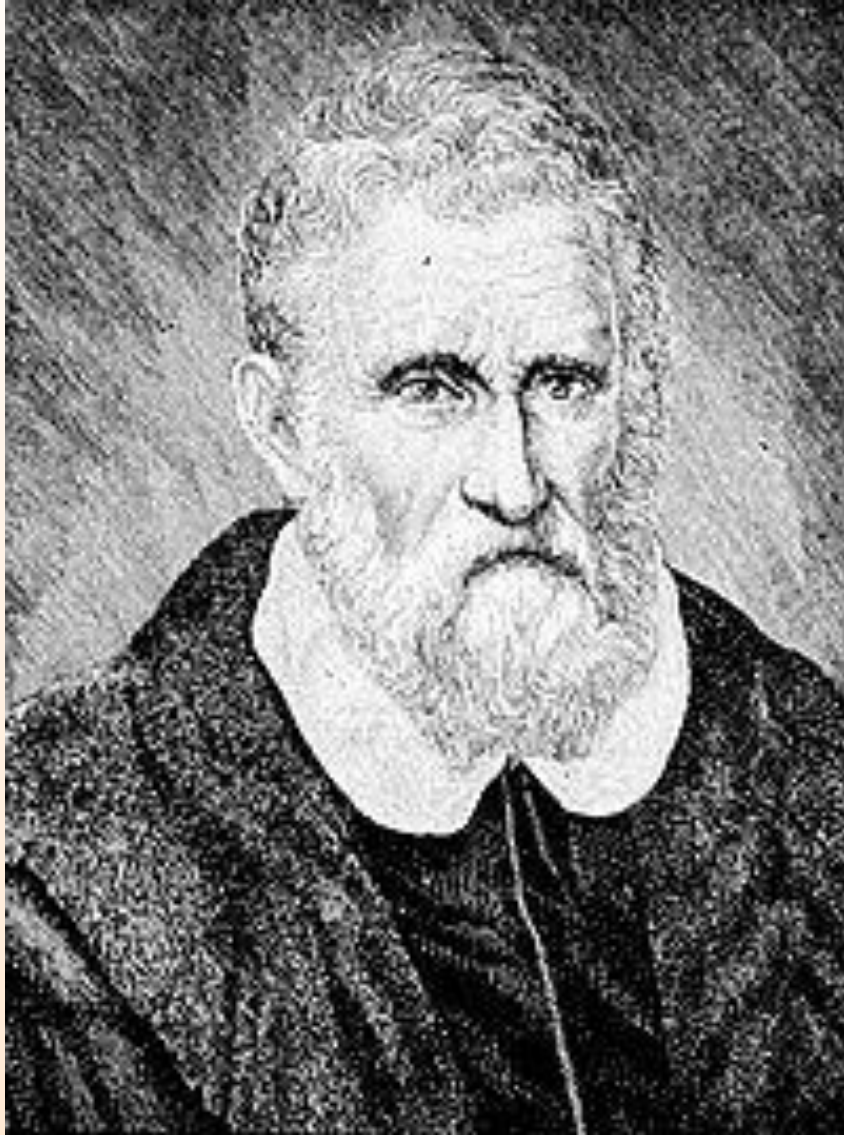
- ❖ Объехал все страны исламского мира — от Булгара до Момбасы, от Тимбукту до Китая.
- ❖ Всего Ибн Баттута преодолел **120 700 км.**

- ❖ Его сочинение было частично переведено на европейский (латинский) язык в **1818**, затем в **1829** на английский язык.
- ❖ Для истории России имеет наибольшее значение **описание Золотой Орды** времён хана Узбека.



Реконструкция перевёрнутой карты Аль-Идриси

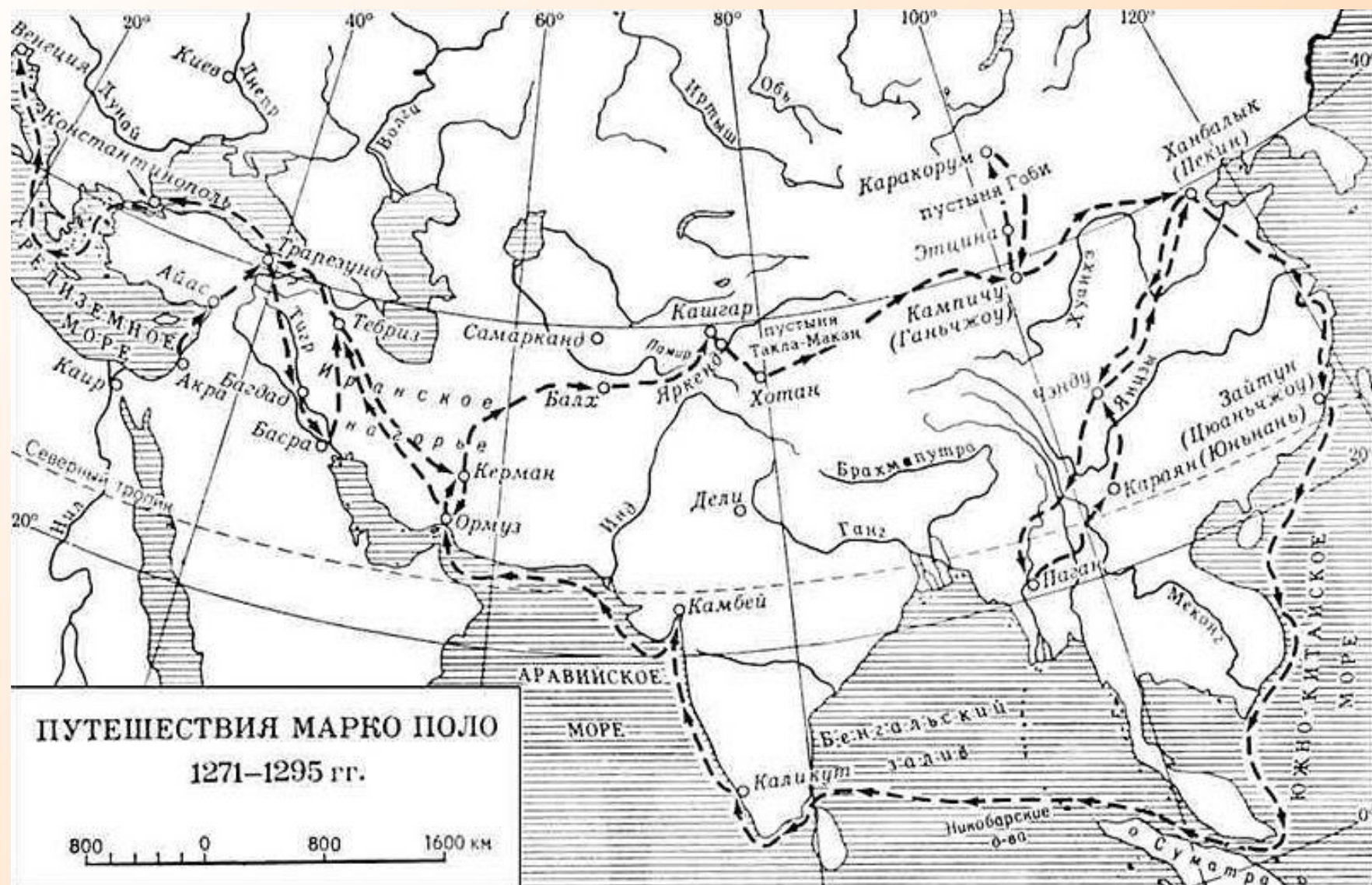
Марко Поло



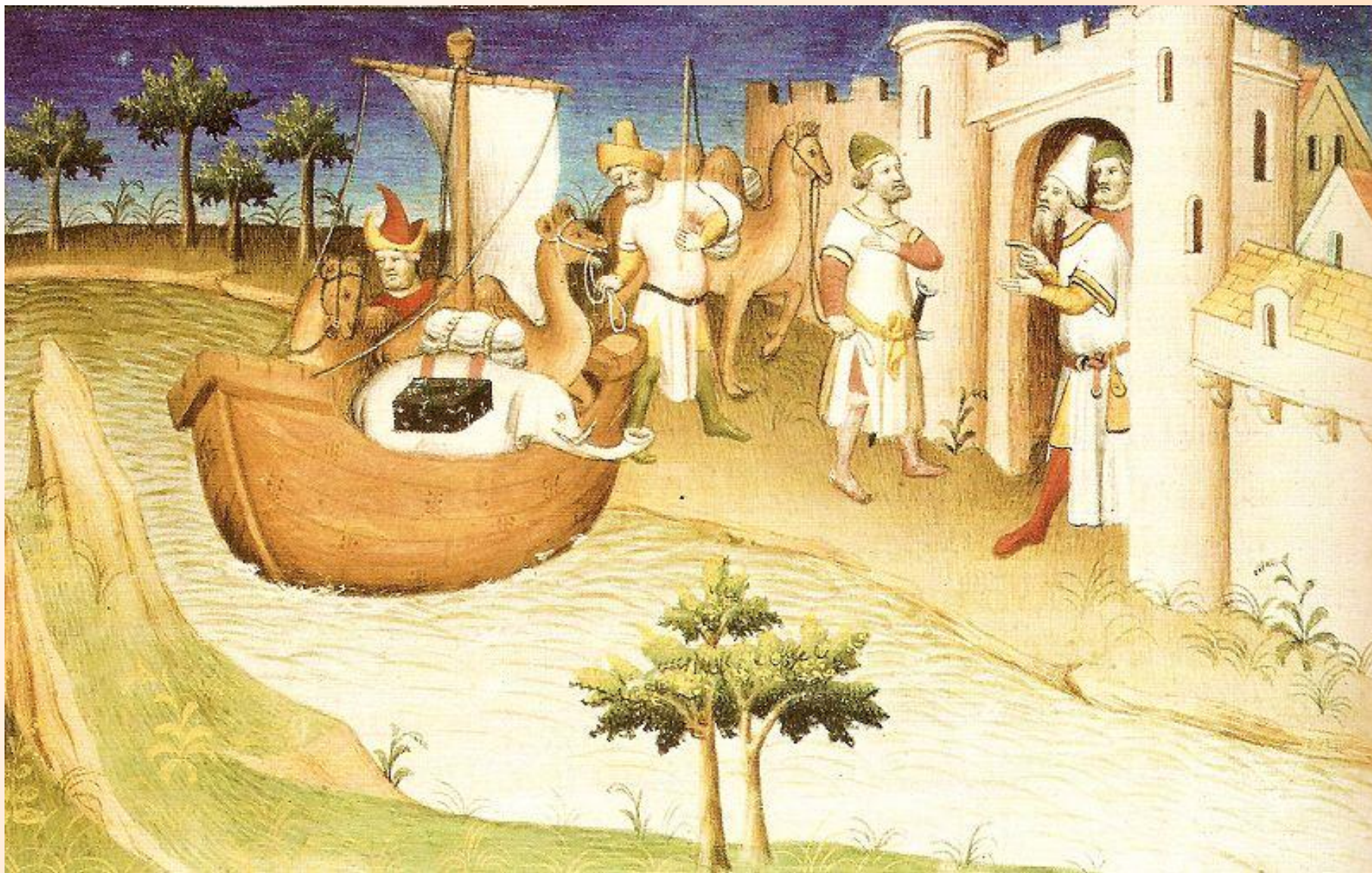
1254 – 1324 гг.

*Представил историю
своего путешествия
по Азии в
знаменитой «Книге о
разнообразии мира».*

В 1298 году Марко Поло принял командование военной галерой, которая участвовала в сражении с генуэзским флотом у острова Курцола. Попав в плен, он находился в заключении в Генуе, где и познакомился с литератором Рустичелло из Пизы, который в темнице, под диктовку Марко, записал книгу его путешествий.



Книга Марко Поло, изданная в средневековой Франции, была названа "Книгой чудес" - так поразили французов многочисленные описания диковинных существ, удивительных городов, странных обычаев. В воображении художников, создававших миниатюры для этой книги, рассказы Марко рождали самые фантастические образы.



Марко Поло в Китае.

**Эпоха
великих
географических
открытий
XV—XVII**



□ **Расцвет географии на фоне всеобщего подъёма культуры и науки.**

□ **География стала важнейшей наукой, обогатилась сведениями о природе и населении почти всей суши, начала делиться на общую и частную.**

Христофор

Колумб

1451-1506



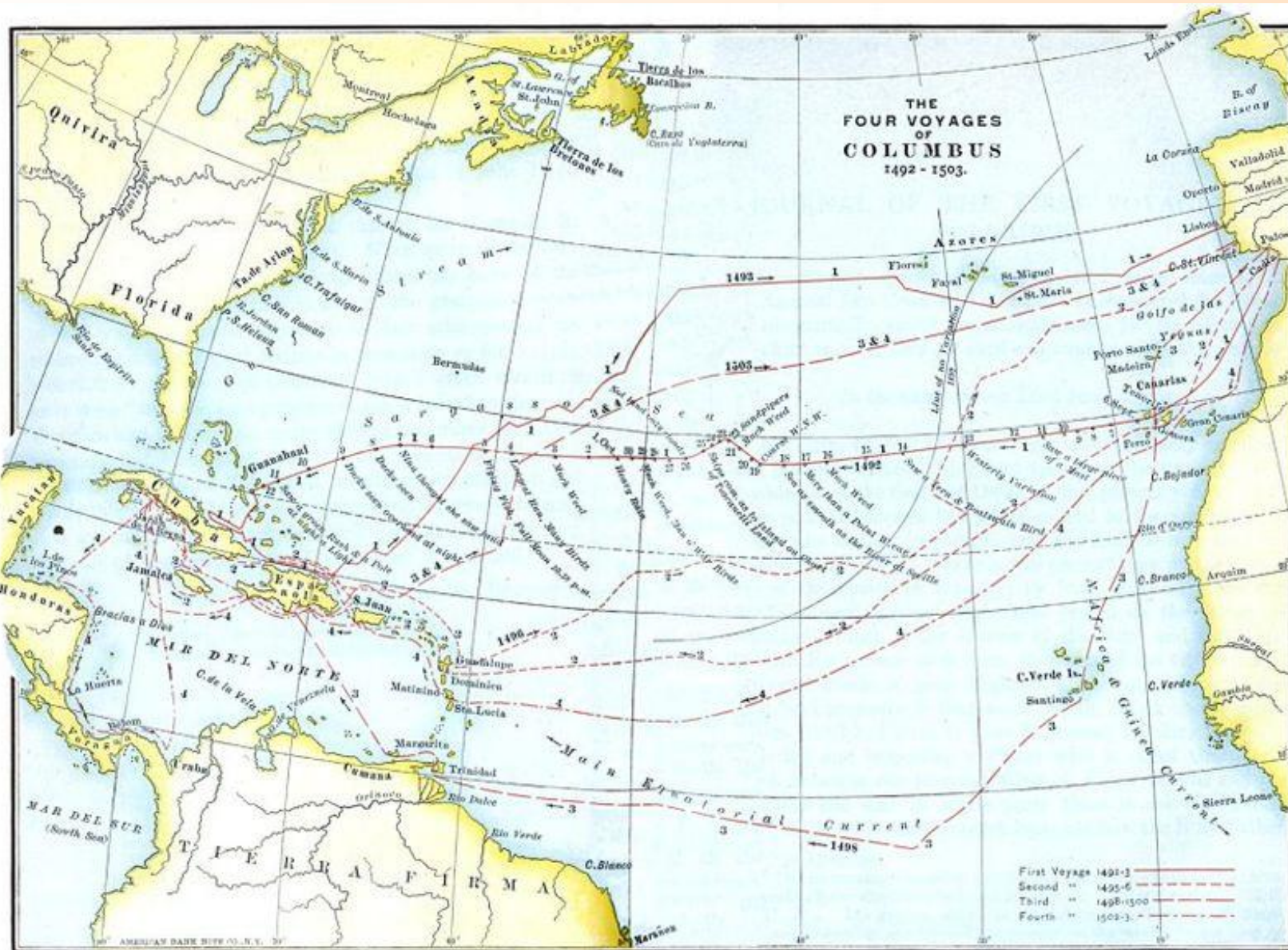


Мореplаватель

- Первооткрыватель части **северного побережья Южной Америки (12 октября 1492 года)**
- **Саргассова и Карибского морей, Багамских и Антильских островов**
- **Карибской береговой черты Центральной Америки.**

В период между *1492* и *1504* годами
Христофор Колумб **предпринял**
четыре исследовательских
экспедиции по указу испанского
короля

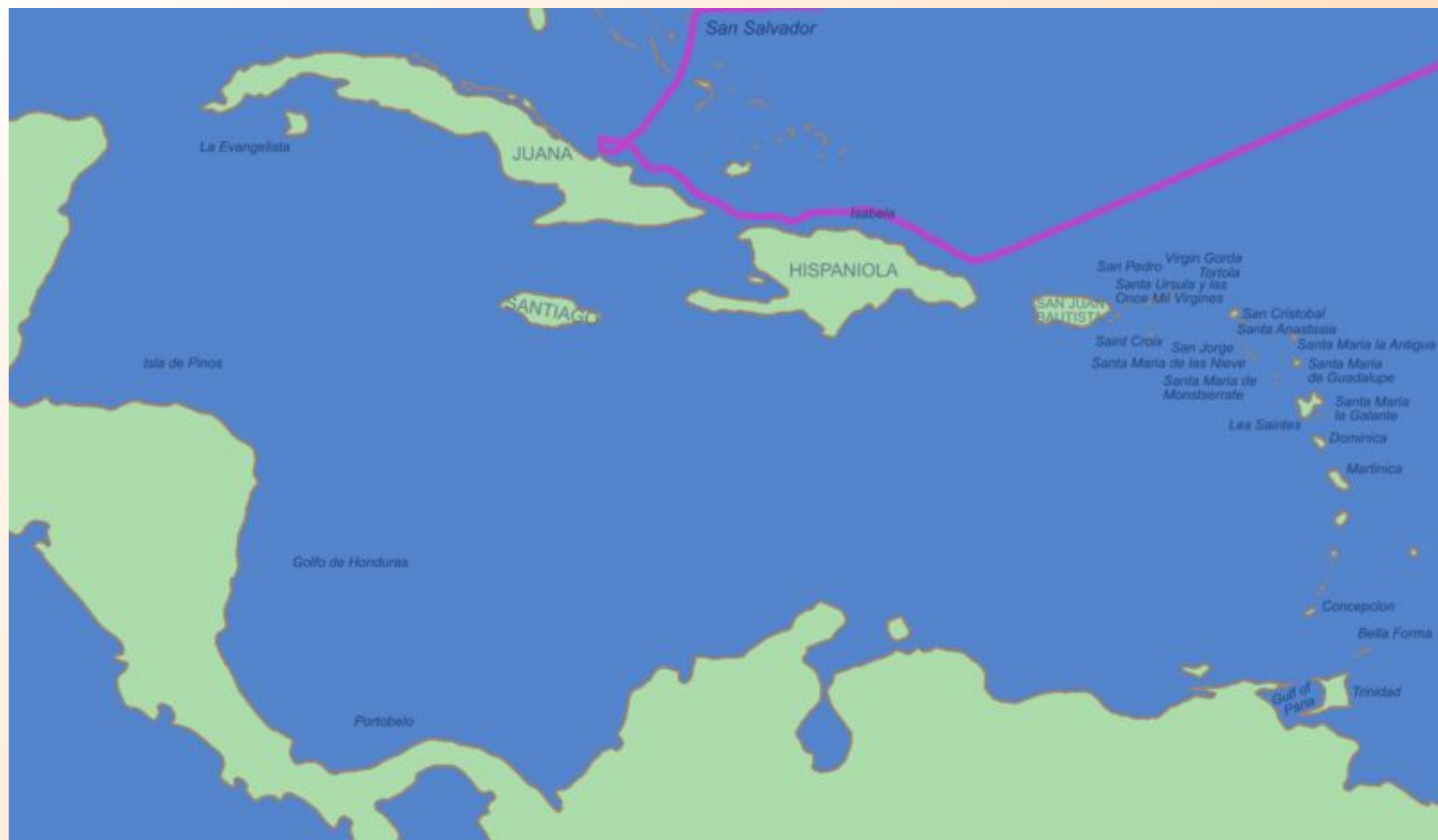
Этим путешествием начата экспансия
Испании в Новый Свет.



Карта четырёх экспедиций Колумба

Первая Экспедиция (1492-1493)

- **3 августа 1492 года**- экспедиция в составе 90 человек на судах ***"Санта-Мария"***, ***"Пинта"***, ***"Нинья"*** вышла из Палоса
- **12 октября 1492 года (официальная дата)**- ***открыта Америка***
- **28 октября-5 декабря**- открытие и обследование участка северо-восточного побережья ***Кубы***
- **6 декабря**- достиг ***острова Гаити*** и двинулся вдоль его северного берега
- **4-16 января 1493** года завершил обследование северного берега Гаити и **15 марта** вернулся в Кастилию



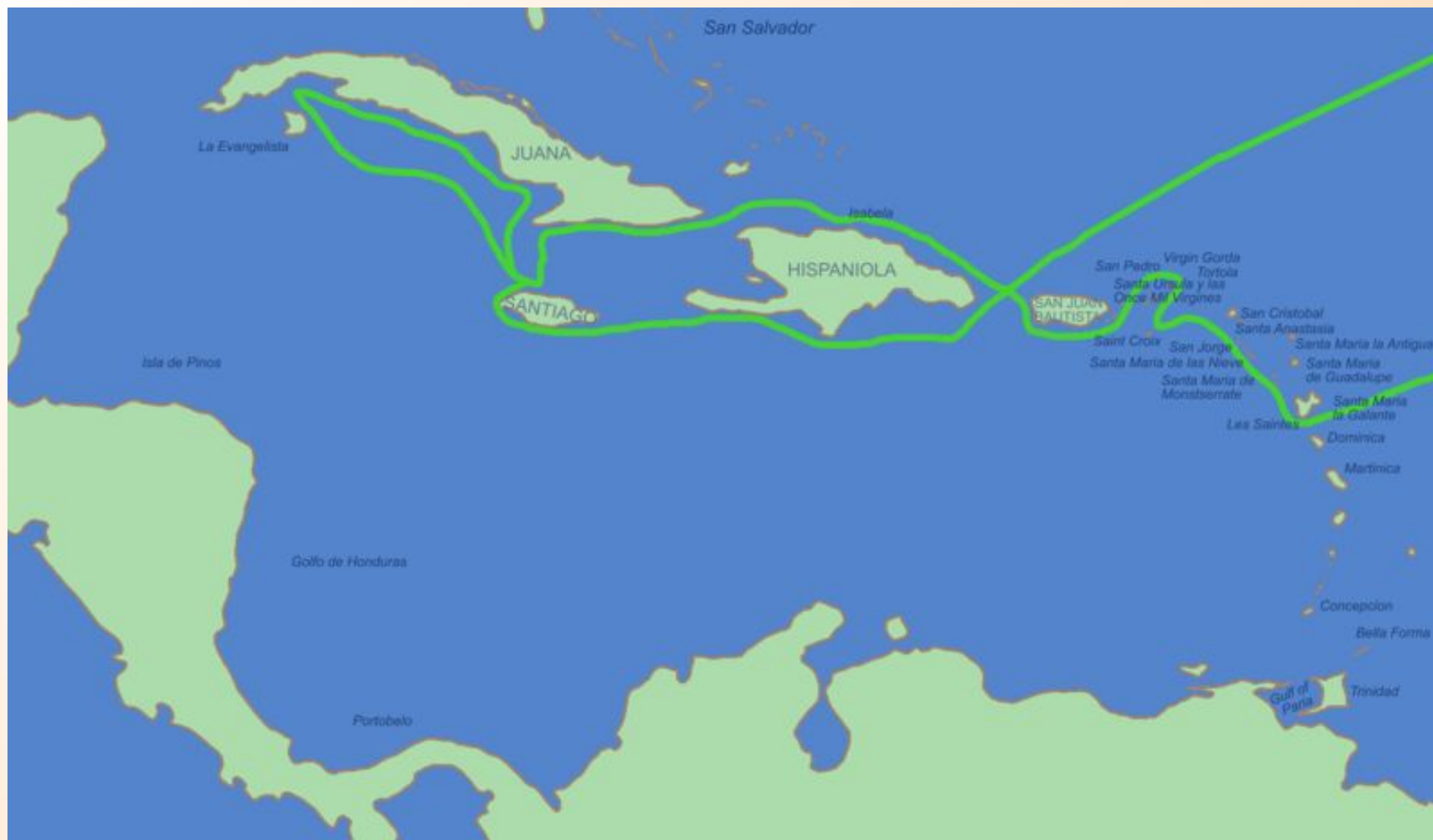
Первая экспедиция



*Копия корабля
«Санта-Мария»*

Вторая экспедиция (1493-1496)

- **3 ноября 1493** года открыты острова Доминика и Гваделупа
- **5 мая**- открыта ***Ямайка***
- **1495 году** -Колумб продолжил завоевание Гаити
- **10 марта 1496** года возвращение в Кастилию.



Вторая экспедиция

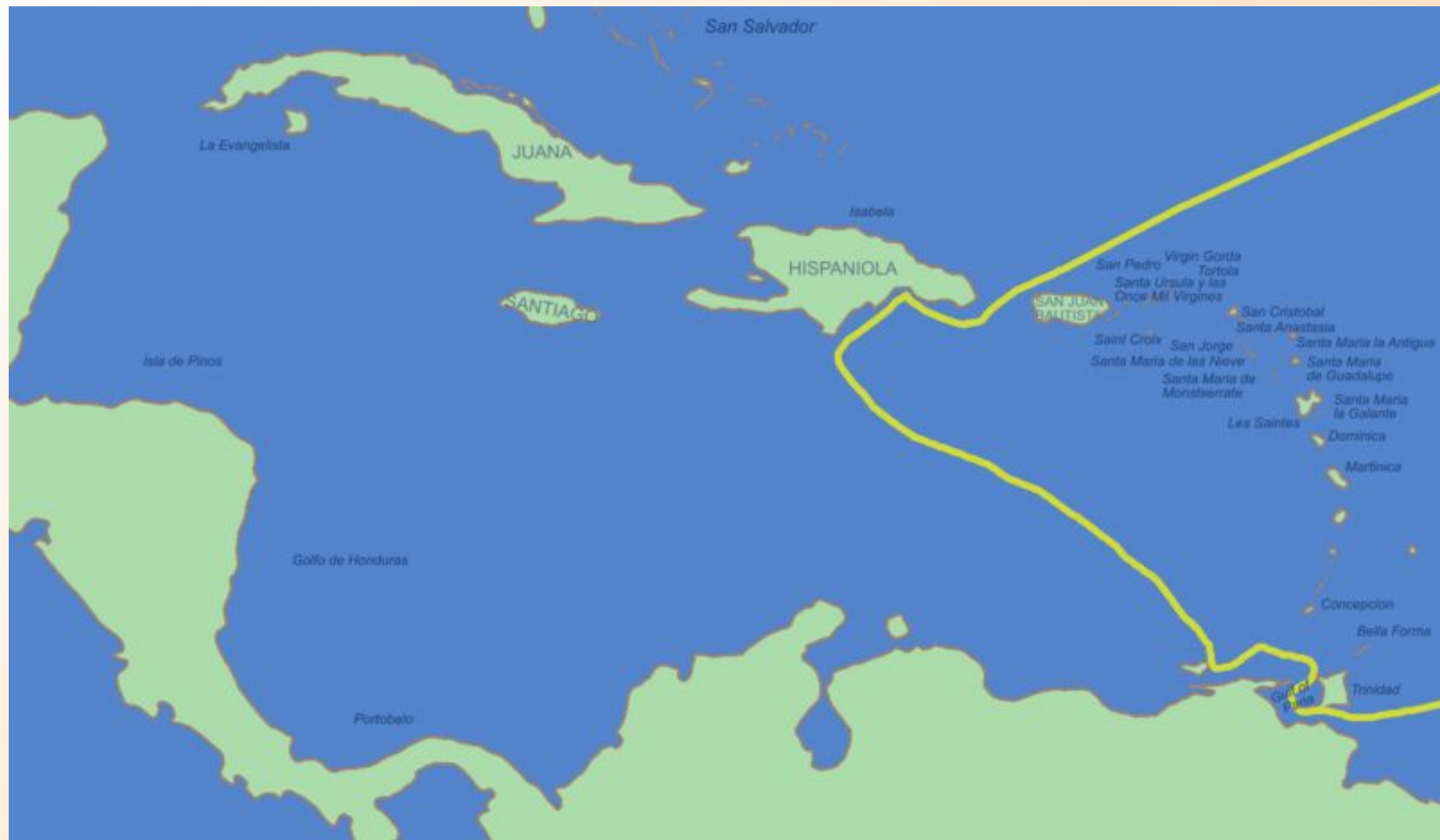
Третья экспедиция

(1498-1500)

31 июля 1498 года открыт ***остров***
Тринидад

15 августа- открыл остров Маргарита

1500-был по доносу арестован и
отправлен в Кастилию, где был
освобожден



Третья экспедиция

Четвёртая экспедиция (1502-1504)

- **с 1 августа 1502 года по 1 мая 1503 года-** открыты карибские берега Гондураса, Никарагуа, Коста-Рики и Панамы (до залива Ураба)
- **7 ноября 1504 года – возвращение в Кастилию**

Бартоломеу Диаш

1450 — 1500





***португальский
мореплаватель***

- 1488 год- поиски морского маршрута в Индию**
- Первым из европейцев обогнул Африку с юга, открыл мыс Доброй Надежды и вышел в Индийский океан.**



□ Маршрут
Бартоломеу
Диаша во время
плаванья
1487-1488 гг.



Мыс «Доброй надежды»

Васко да Гама

1460(1469)-1524





Португальский мореплаватель

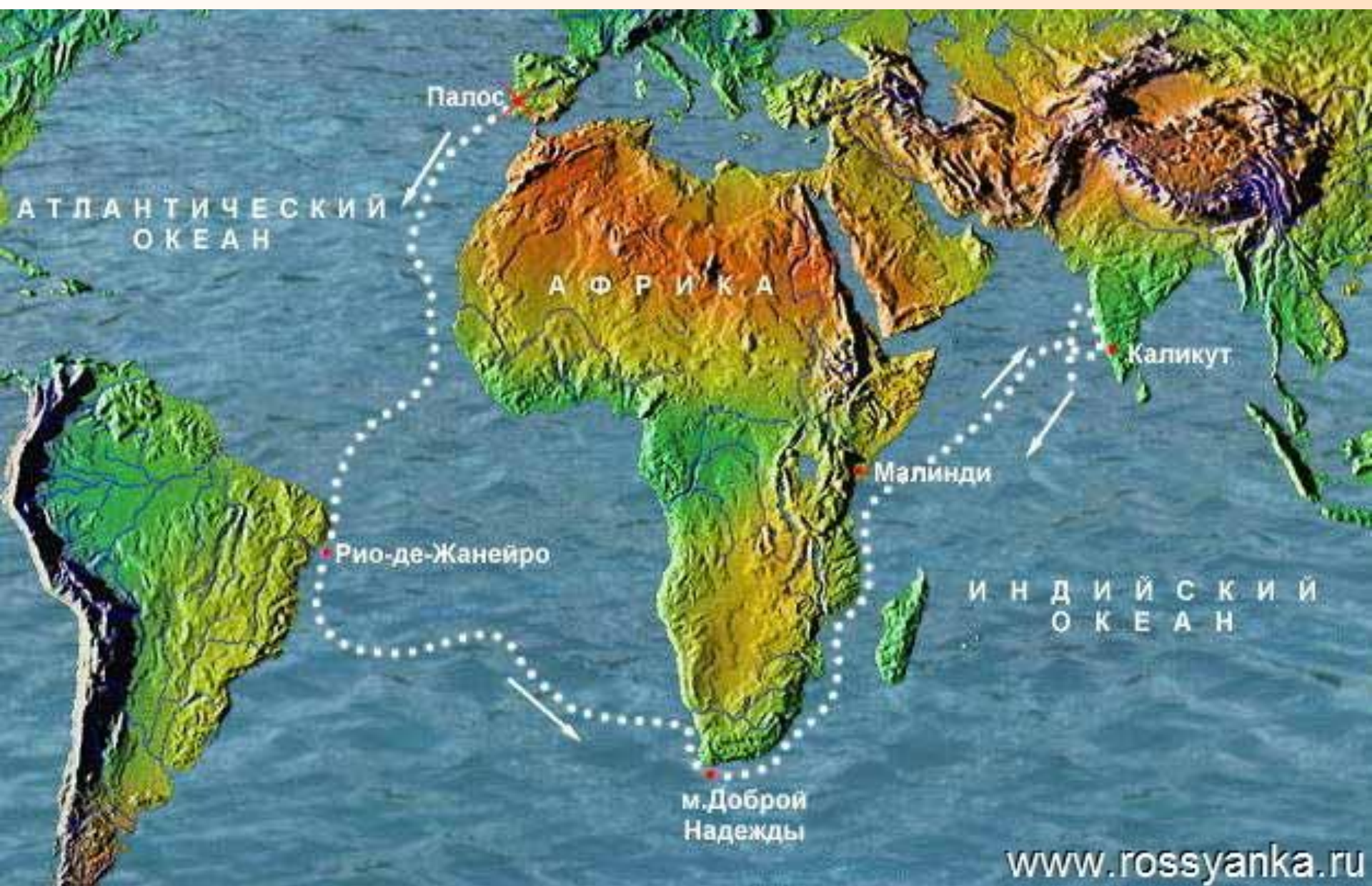
□ 1497-98гг Завершил
поиски морского
*пути из Европы в
Индию*

Путешествия

8 июля 1497 года армада торжественно
вышла из Лиссабона

4 ноября- открытие Острова Святой
Елены

конец ноября -Обогнул мыс «Доброй
Надежды»

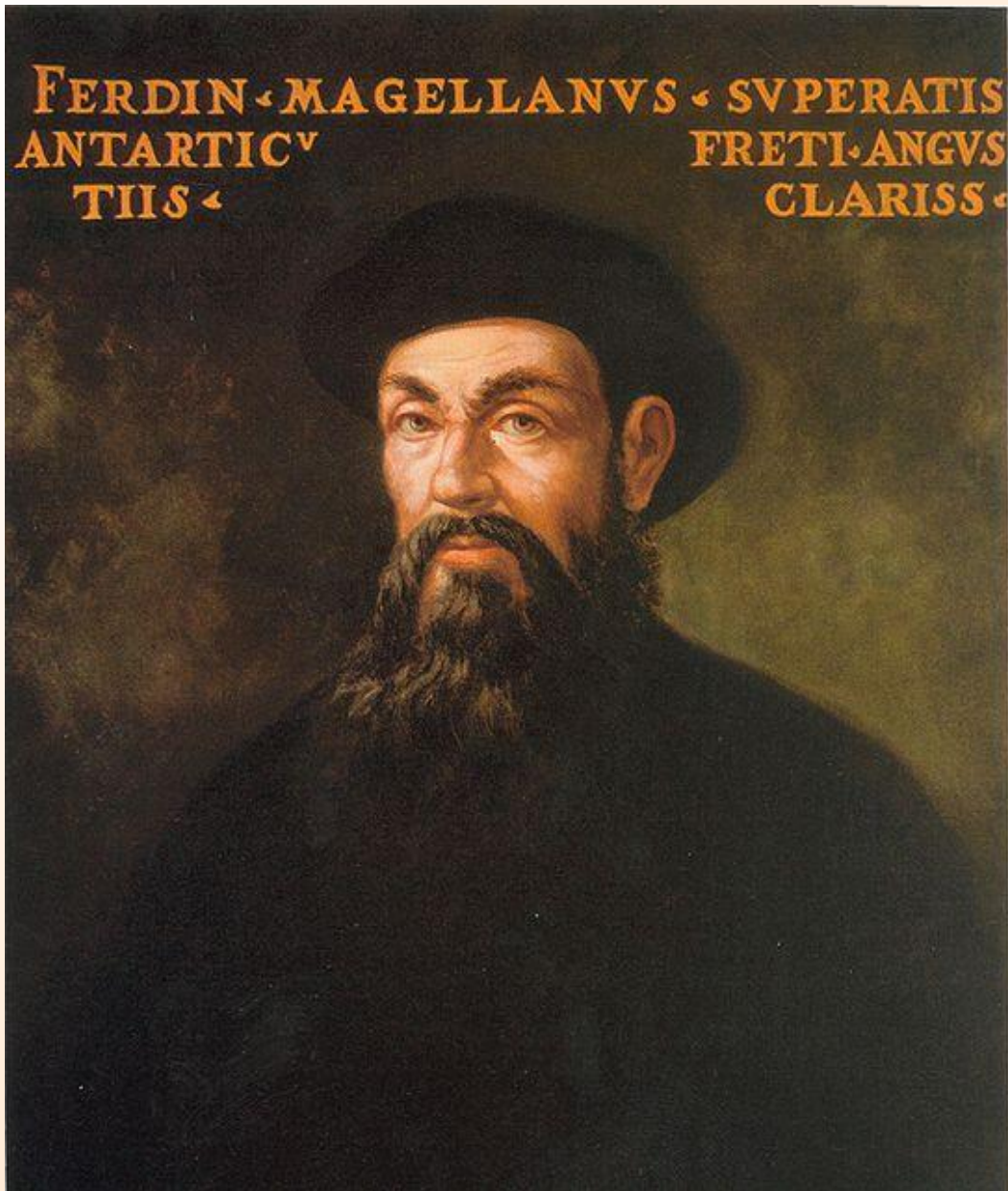


Открытие морского пути в Индию. 1497-1499 гг.

Фернан Магеллан

(1480-1521)





*Португальский и
испанский
мореплаватель*

*1519-1522 сентября
Совершил первое
кругосветное
путешествие*

Путешествие

20 сентября 1519 -начало экспедиции

В конце октября 1520 -открыт«Магелланов пролив»

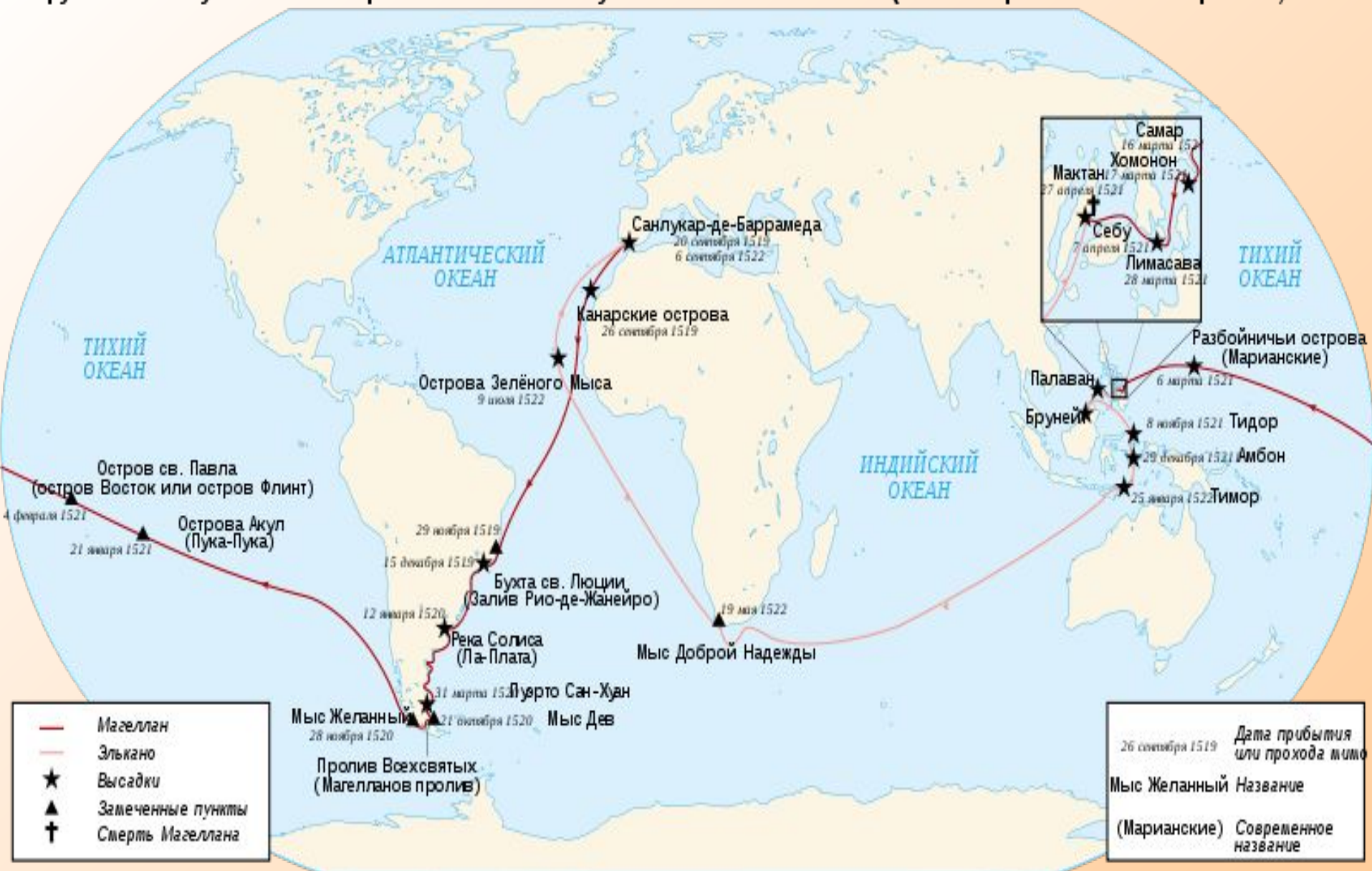
Пройдя пролив, экспедиция направилась к
берегам Азии

Весна 1521 года- Магеллан достиг островов у
восточного побережья Азии (позже названных
Филиппинскими).

Путь домой

- **9 июля 1522** года корабль с подошёл к островам Зелёного мыса, (португальскому владению)
- **В н. сентября 1522 года** -«Виктория» прибыла в Испании, став единственным кораблём флотилии Магеллана, победно вернувшись в Севилью. ***На корабле было восемнадцать выживших.(из 234)***
- **1525 год**- четверо из 55 членов команды корабля *Тринидад* были доставлены в Испанию.
- **Были выкуплены из португальского плена те члены команды «Виктории»,** (которые были схвачены португальцами во время вынужденной стоянки на островах Зелёного Мыса.)

Кругосветное путешествие Фернана Магеллана и Хуана Себастьяна Элькано (20 сентября 1519 - 6 сентября 1522)



Испанцы открыли западный путь к **Азии и**
(«Островам Пряностей»).

*Это первое в истории кругосветное
плавание доказало правильность
гипотезы о шарообразности Земли и
нераздельности океанов,
омывающих сушу.*

Афанасий Никитин (...- 1475)





- Русский путешественник, писатель, тверской купец
- Автор знаменитых путевых записей, известных под названием **«Хождение за три моря»**.

□ **1468-1474- путешествия по Персии, Индии и Турции**

□ Составил описание этого путешествия в книге **«Хождение за три моря»**. (Это было первое в русской литературе описание не паломничества, а **коммерческой поездки**, насыщенное наблюдениями о политическом устройстве, экономике и культуре других стран)



Карта Европы Меркатора, 1554

Эпоха экспедиций



Ситов В. М. А.

□ В *XVII—XVIII* веках поиски новых земель и путей велись с государственным размахом.

□ Большое значение приобрели фиксация, картографирование и обобщение приобретенных знаний.

□ Первым Юнкером в истории

Джеймс Кук

1728-1779





*Английский военный моряк,
исследователь,
картограф и
первооткрыватель*

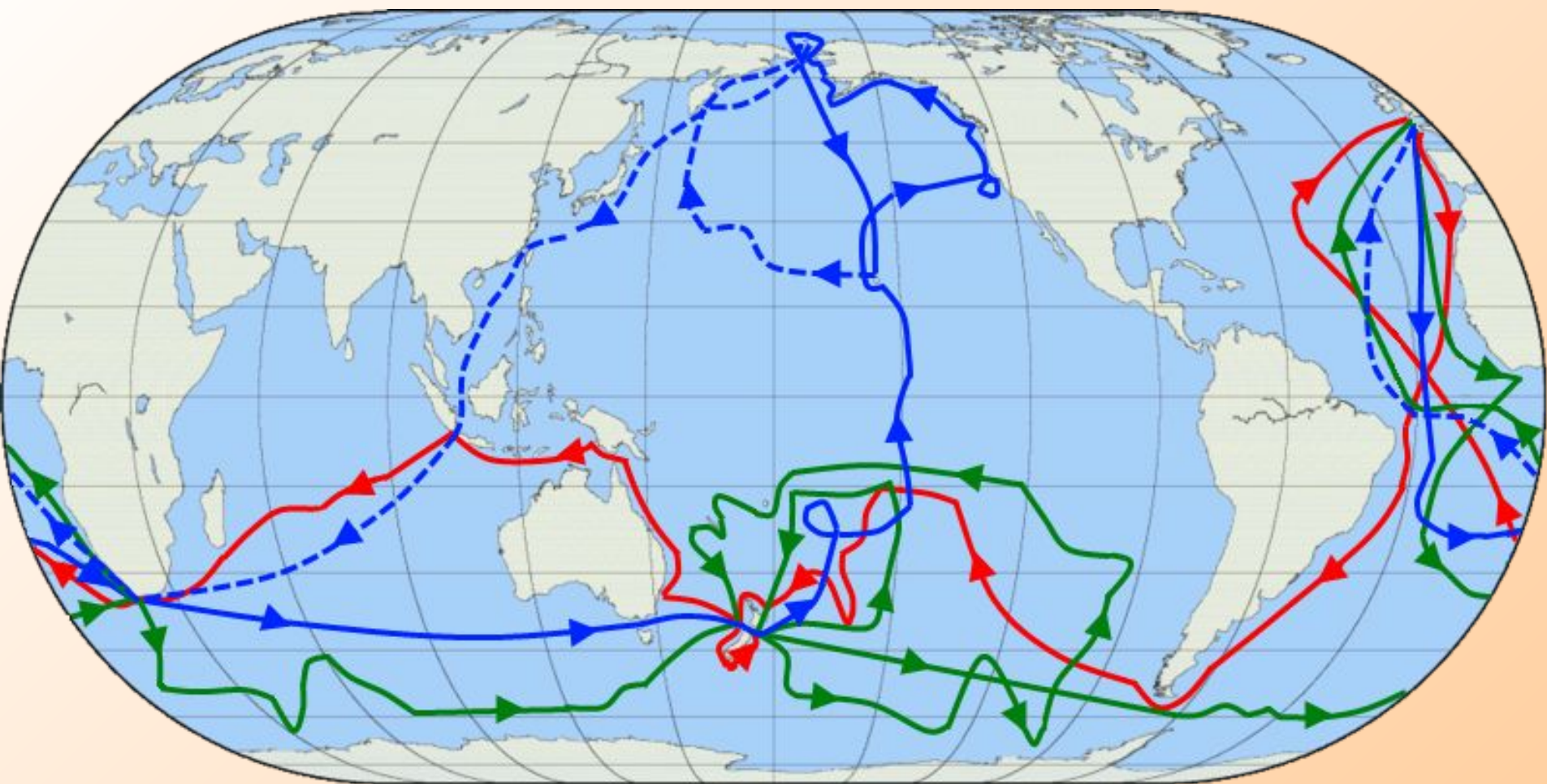
□ *29 апреля 1770 г-
открыта Австралия*

□ *Возглавлял три
экспедиции по
исследованию
мирового океана, все
были кругосветными.*

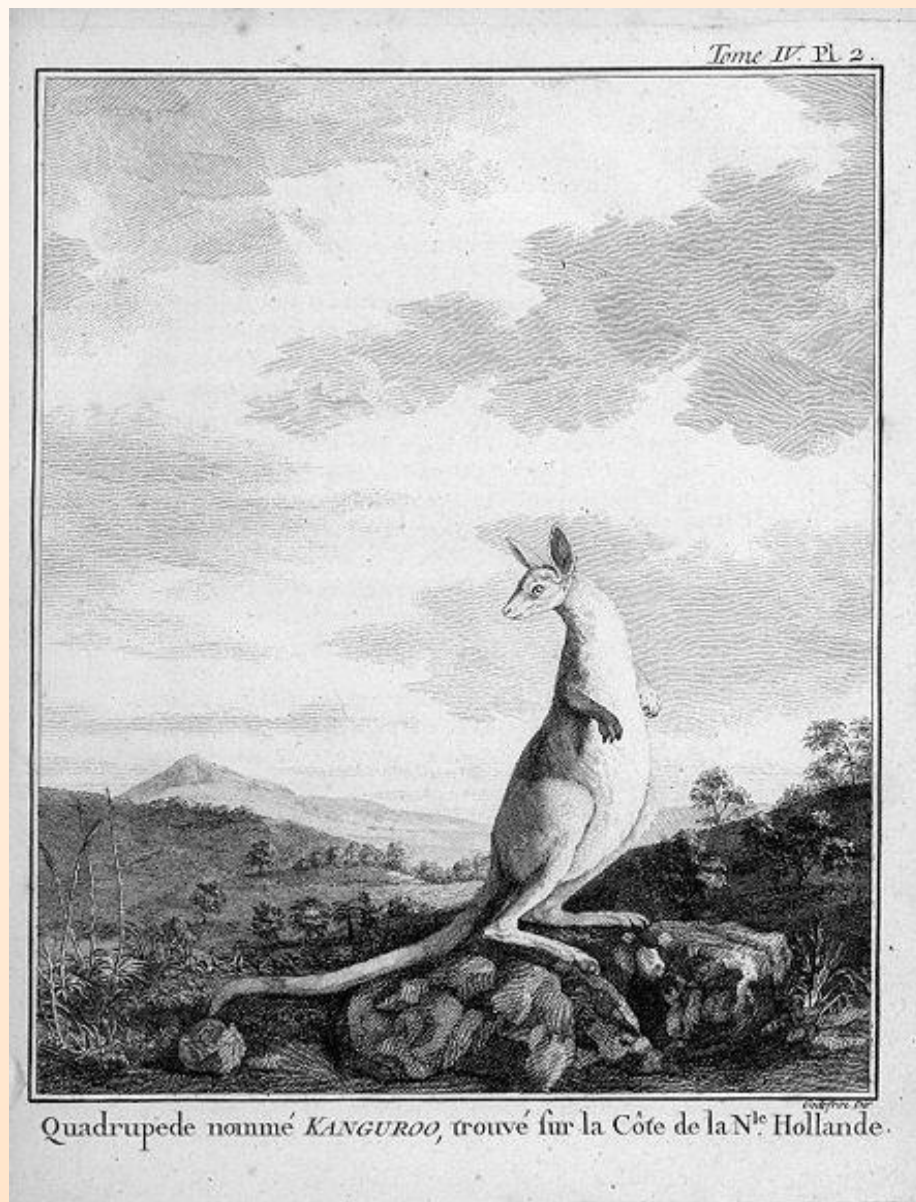
I. *1768—1771 годы*

II. *1772—1775 годы*

III. *1776—1779 годы*



Первая (красный цвет), вторая (зелёный цвет) третья (синий цвет) экспедиции Кука



**Изображение кенгуру, из иллюстраций к журналу
плавания на «Индеворе»**

Иван Фёдорович Крузенштерн *1770—1846*





*Российский
мореплаватель,
адмирал*

*□ 1803 года-1806года.
Иван Крузеништерн и
Юрий Лисянский на
шлюпах «Надежда» и
«Нева» совершили
первую русскую
кругосветную
экспедицию*

Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен

1788-1752





*1803-1806-первое
кругосветное
плавание русских
судов*

*16 (28 января) 1820
экспедиция
открыла
Антарктиду*

**3 раза пересёк
Полярный круг**

Михаил Петрович Лазарев

1788 — 1851



Русский флотоводец
мореплаватель,
адмирал (1843)

- **1820 г-
Первооткрыватель
Антарктиды**
- Кавалер ордена Святого
Георгия IV класса

**Научные экспедиции
и теоретические
открытия XIX —
начала XX веков**



- Значительные
территориальные открытия
сочетались с глубокими
**теоретическими
обобщениями**
- Открытием **географических
законов**

Александр Фон Гумбольдт

1769-1859



***Немецкий учёный-
энциклопедист,
физик, метеоролог,
географ, ботаник,
зоолог и
путешественник***

***1799-1804 -Путешествия,
исследования Америки***

***1829- Путешествия по
России***

Шанский

2 (14) января 1827-26 февраля (11 марта)



*¹⁴Русский географ,
ботаник,
статистик,
государственный и
общественный
деятель*

□ участник Русского
географического
общества
(1873—1914).

□ **С 1849** вёл экспедиционные работы на Восточно-Европейской (Русской) равнине

□ В **1856—57** изучал **Тянь-Шань**, (создал первую схему его орографии и высотной зональности)

(Научное изучение Тянь-Шаня спустя 50 лет было отмечено добавлением к его фамилии «Тян-Шанский»)

Николай Миклухо-Маклай

1846- 1888



*Российский этнограф,
антрополог, биолог,
путешественник*

□ **1870-1880-е** годы изучал
коренное население ***Юго-
Восточной Азии,
Австралии и Океании***), в
том числе папуасов северо-
восточного берега ***Новой Гвинеи
- Берег Маклая***
(в русскоязычной
литературе)



Карта мира 19 века



Карта мира 21 век



*История есть география во времени,
а география — история в
пространстве...*

Жан Жак Элизе Реклю

.



**Жить на Земле, возможно,
дороговато, зато вы
получаете ежегодный
бесплатный круиз вокруг
Солнца.**

Брильянт Эшли