

# *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, планеты и их спутники, астероиды, метеориты и кометы)

# Науки о Земле (Основные)

**□ Геология**

**□ География**

□ Атмосферные науки

□ Вулканология

□ Геофизики

□ Геохимия

□ Гидрология

□ Океанология

□ Картография

□ Океанография

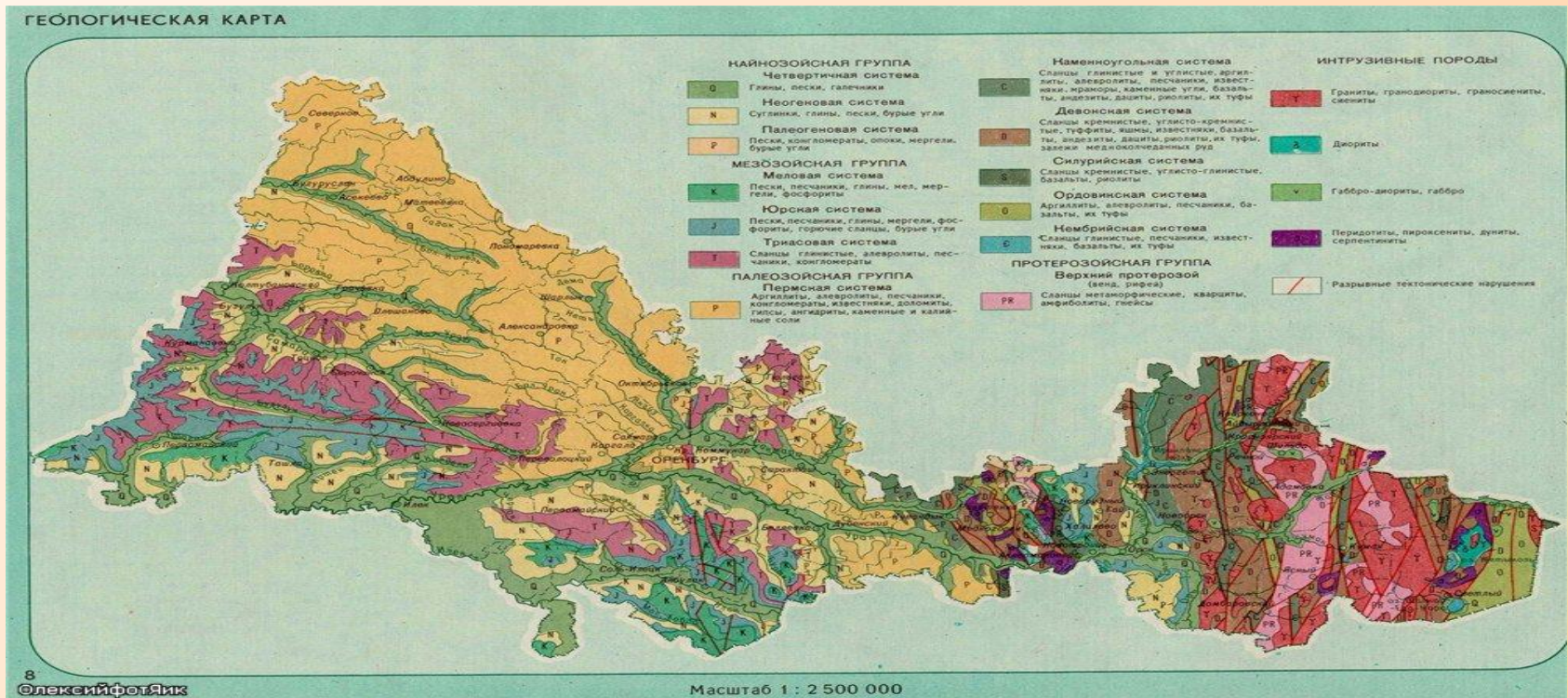
□ Минералогия

□ Тектоника



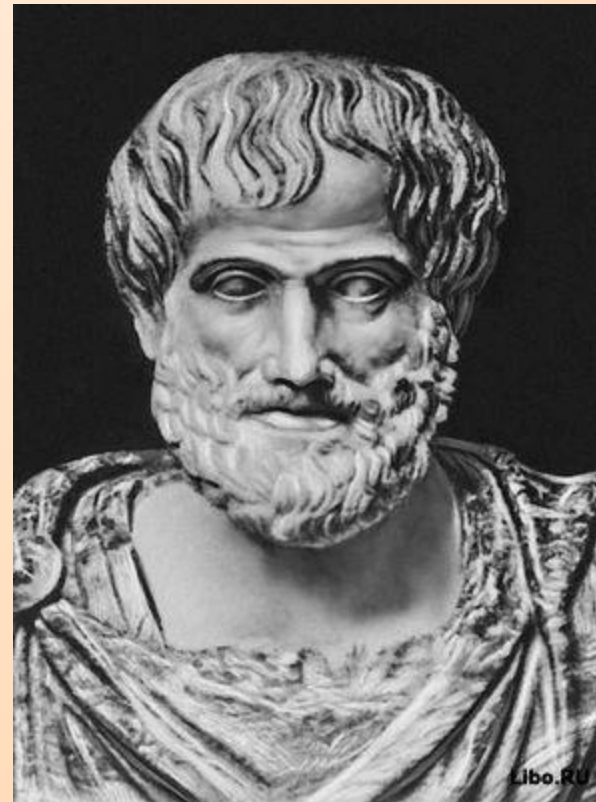
# История геологии

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.

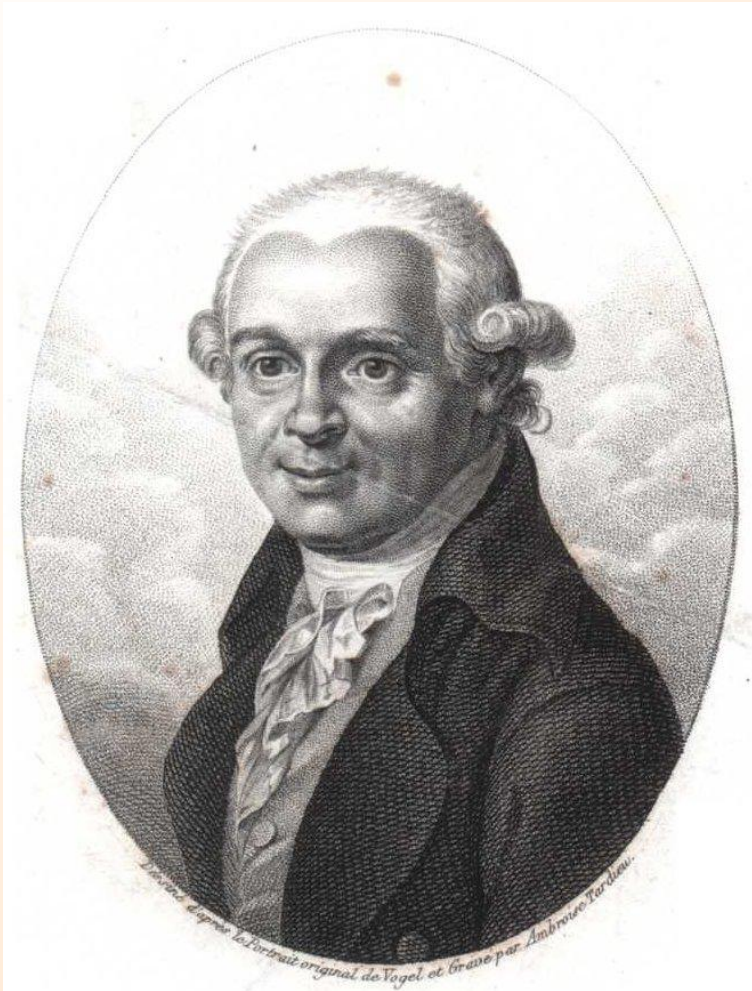


*Аристотель*

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.



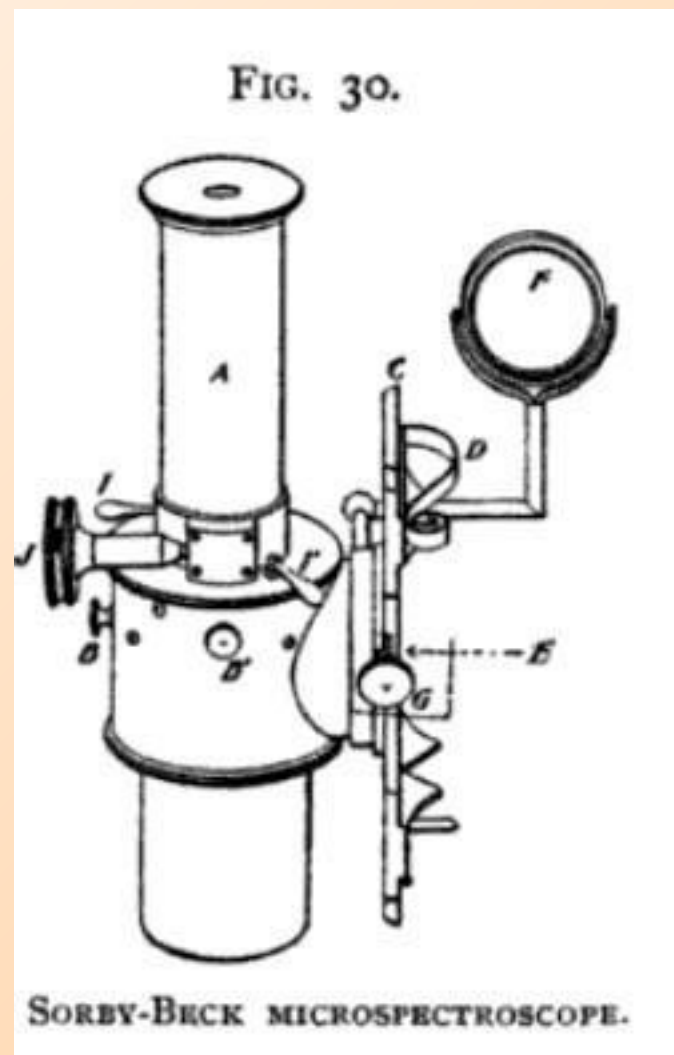
*Чарльз Лайель*



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 акцентирующихся 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***

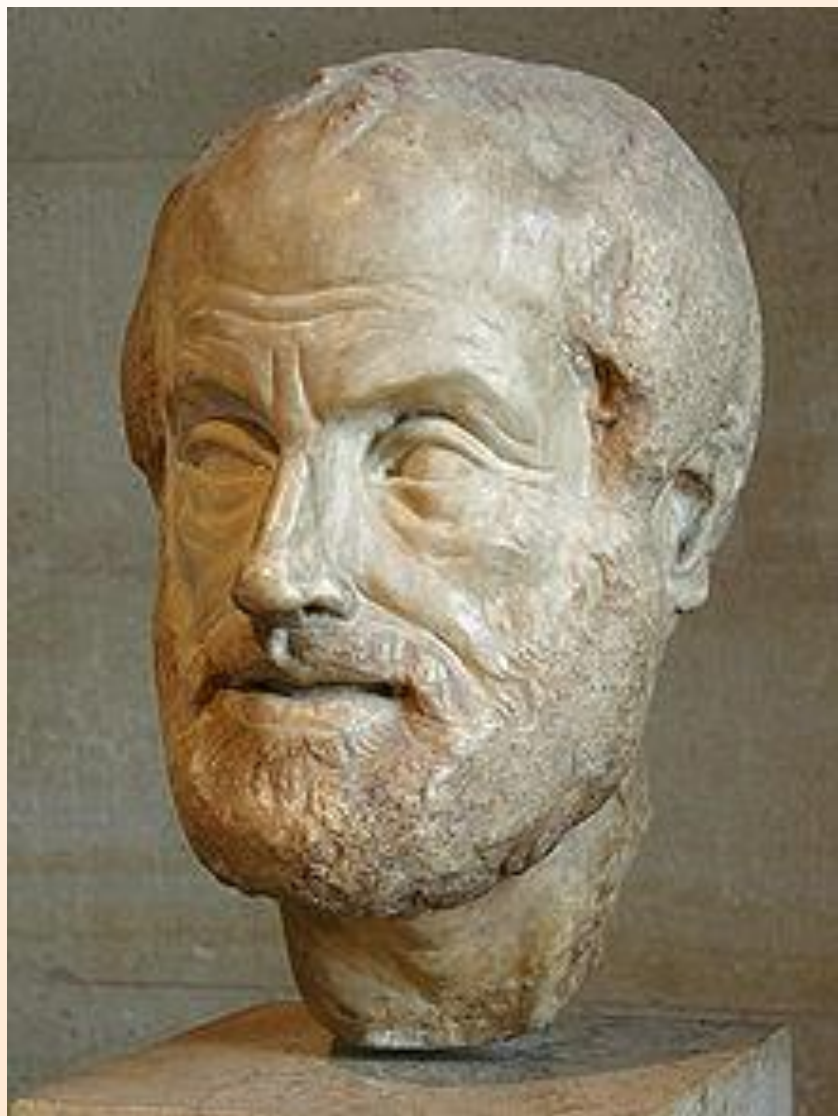


***610 год до н.э.  
–547/540 до н.э.***

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



# ***Аристотель***



***384 г. до н.э. –  
322 до н.э.***

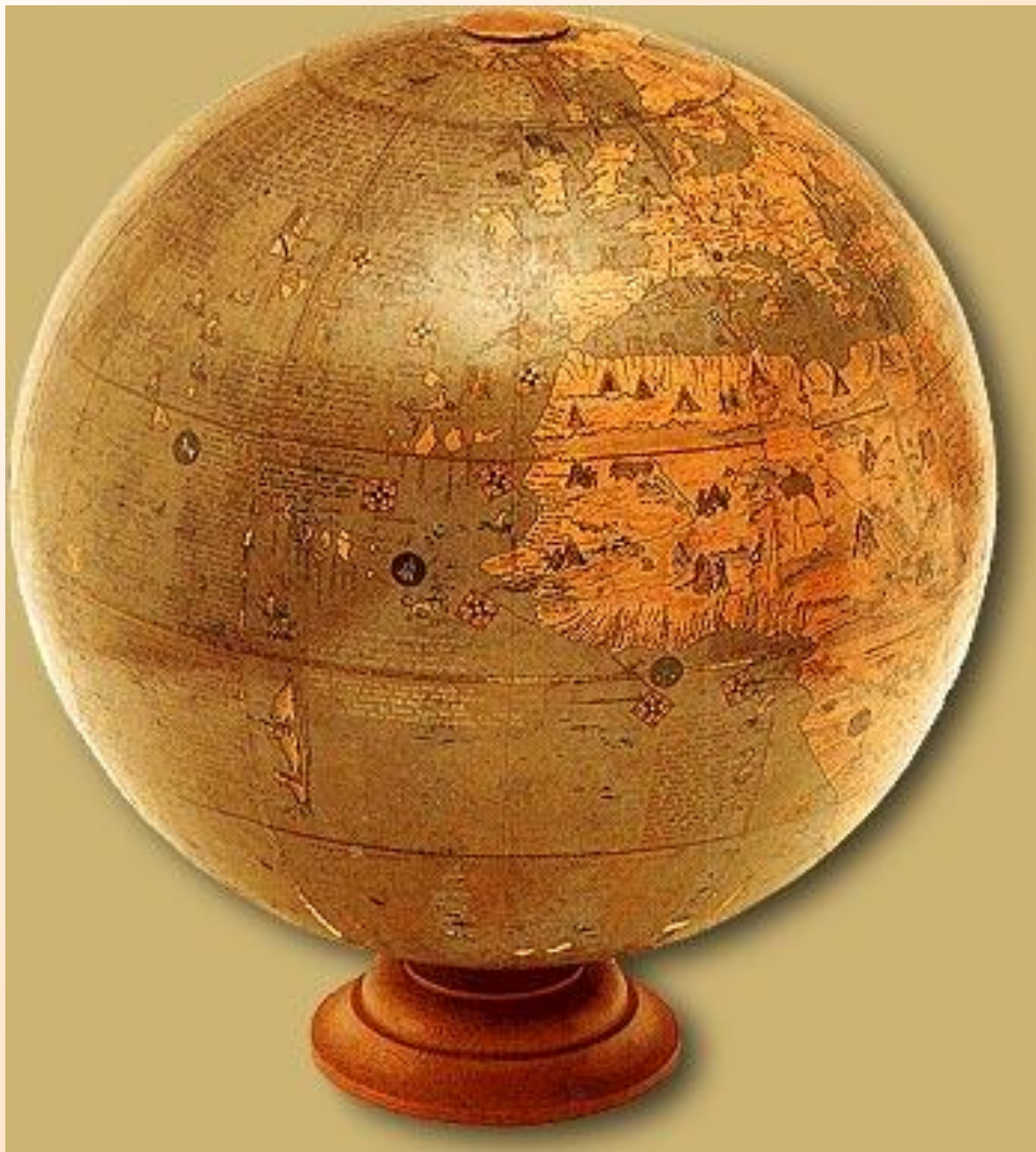
***Земля – шар.***

# 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.*





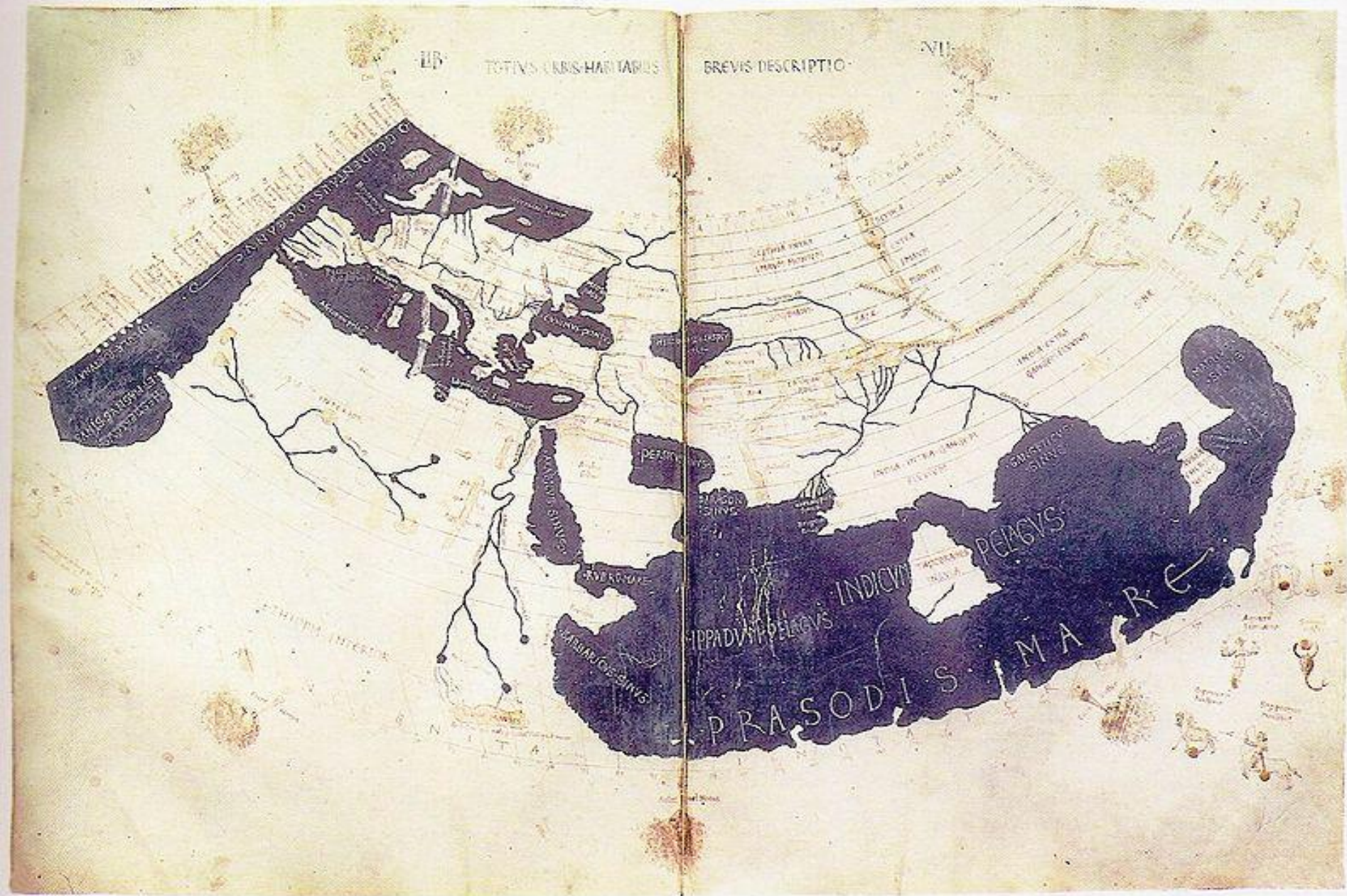
# *Клавдий Птолемей*



*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.*

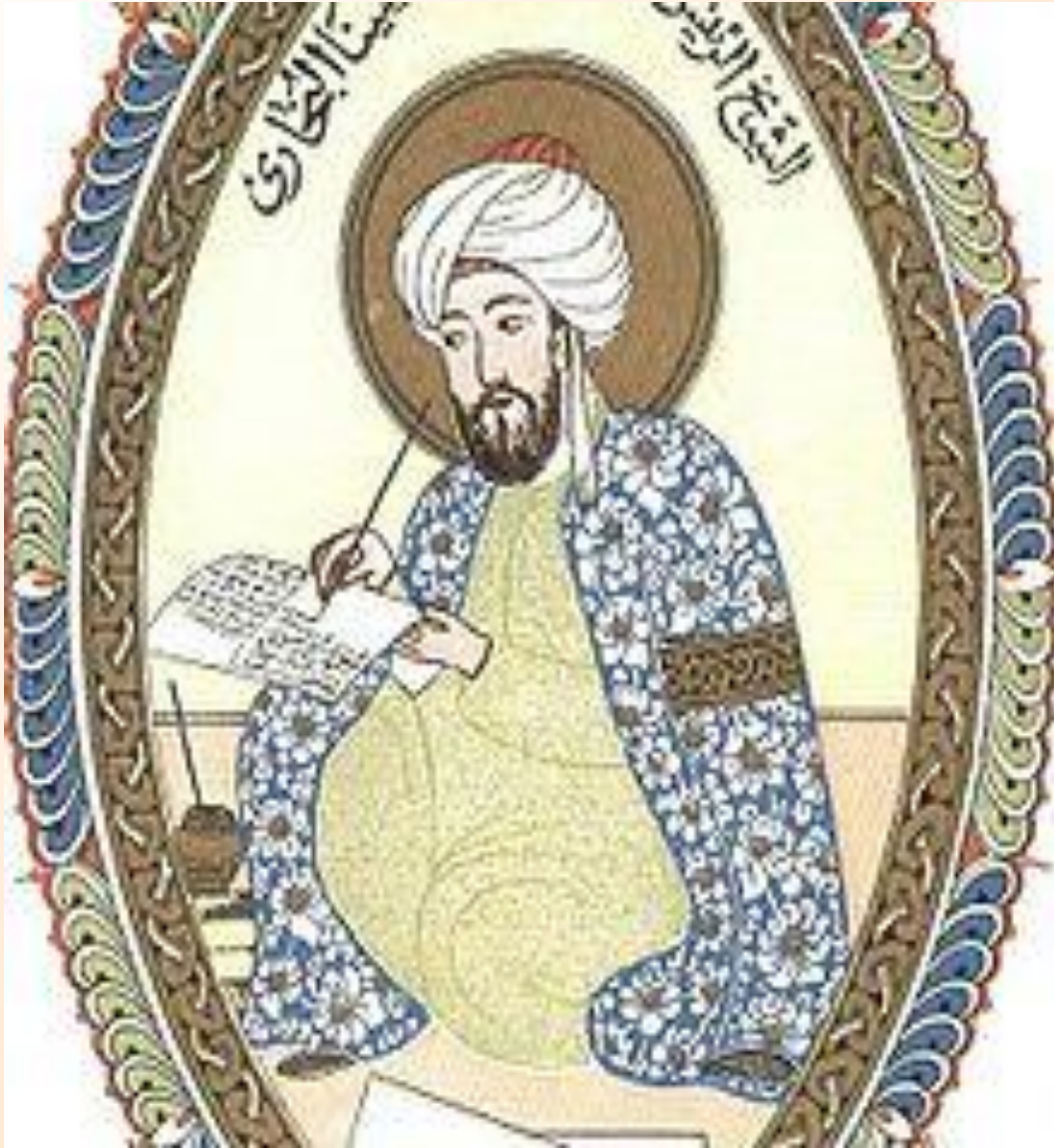
# География Средневековья





- 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.**

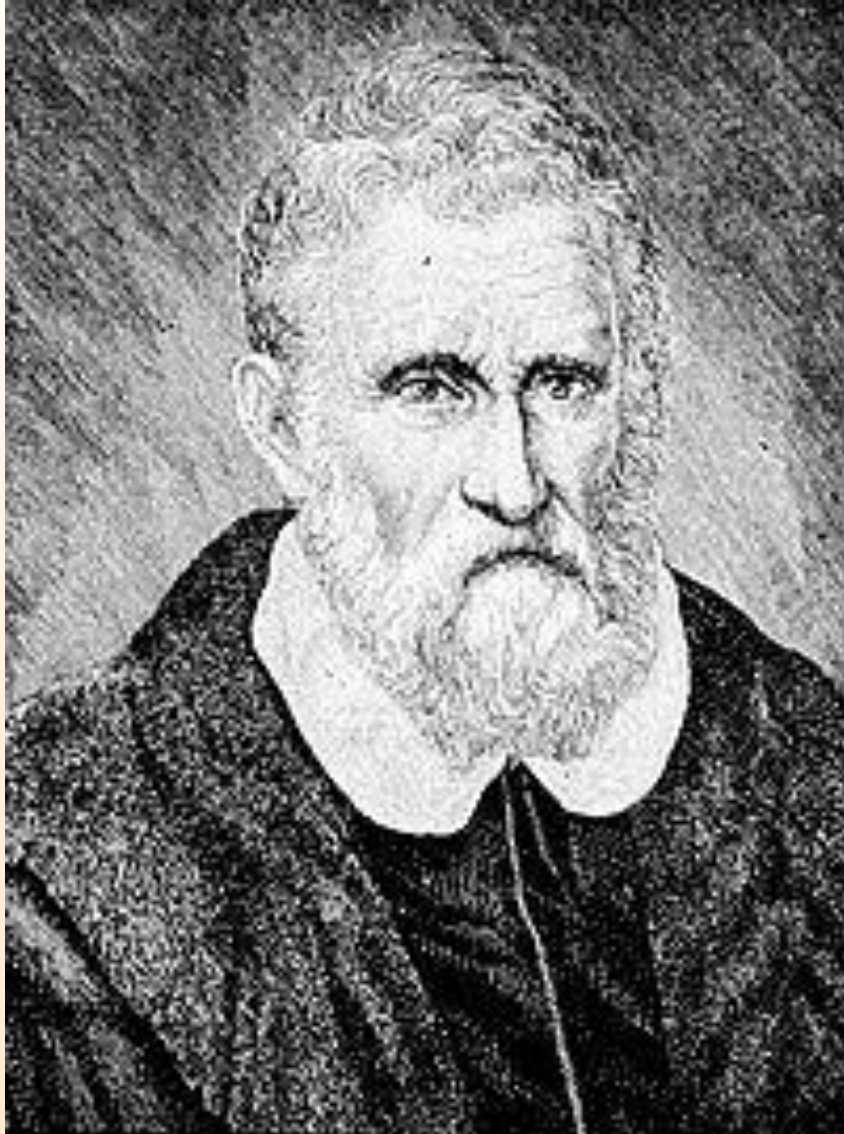
- ❖ Его сочинение было частично переведено на европейский (латинский) язык в **1818**, затем в **1829** на английский язык.
- ❖ Для истории России имеет наибольшее значение **описание Золотой Орды** времён хана Узбека.





Реконструкция перевернутой карты Аль-Идриси

# Марко Поло

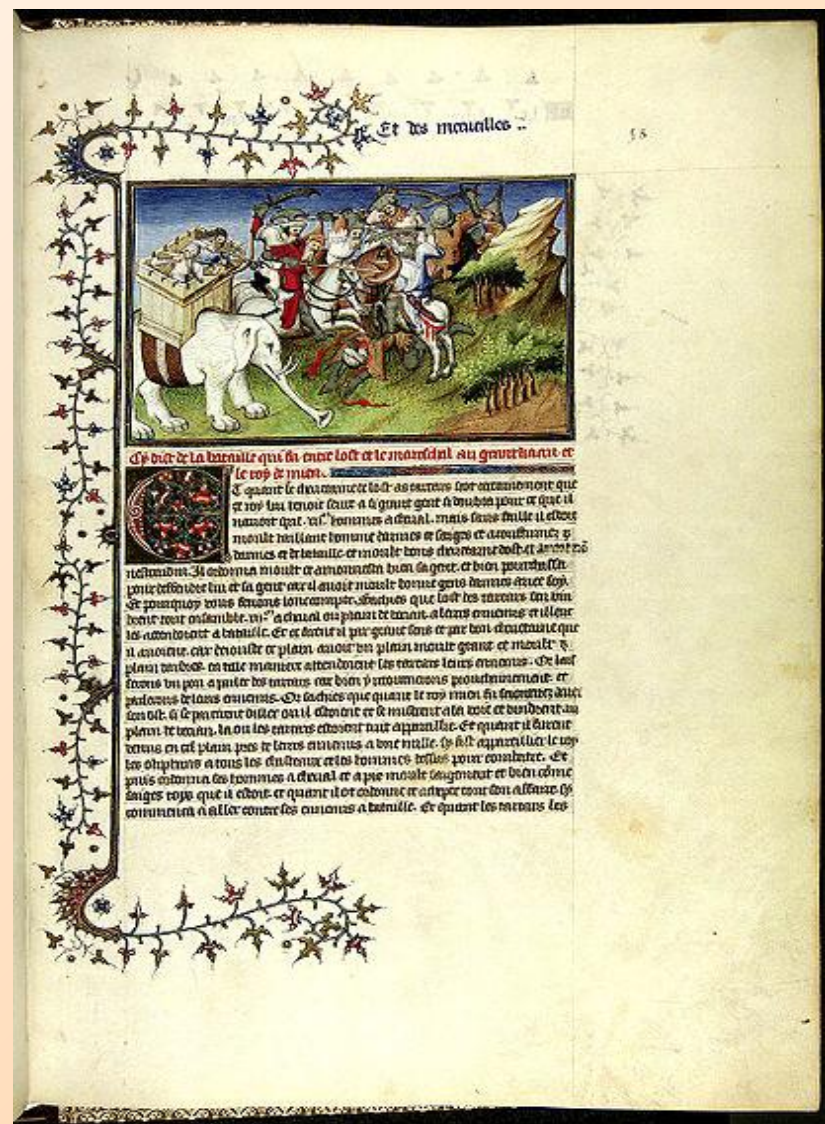
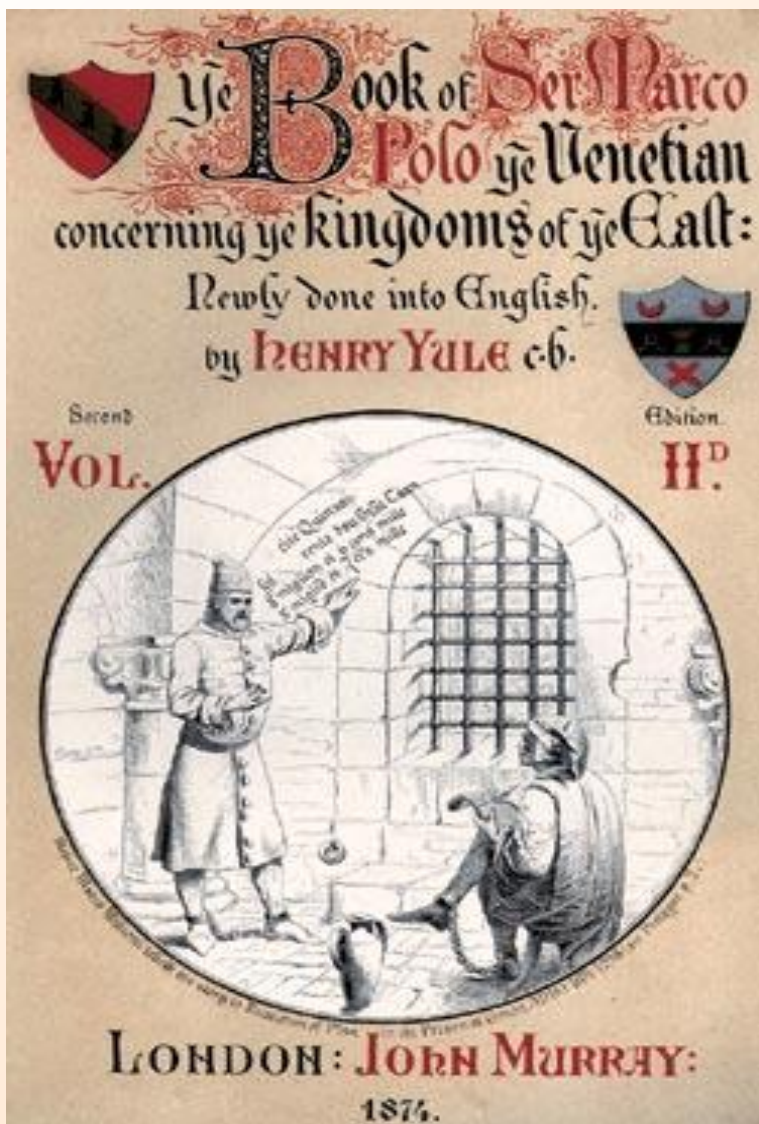


***1254 – 1324 гг.***

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

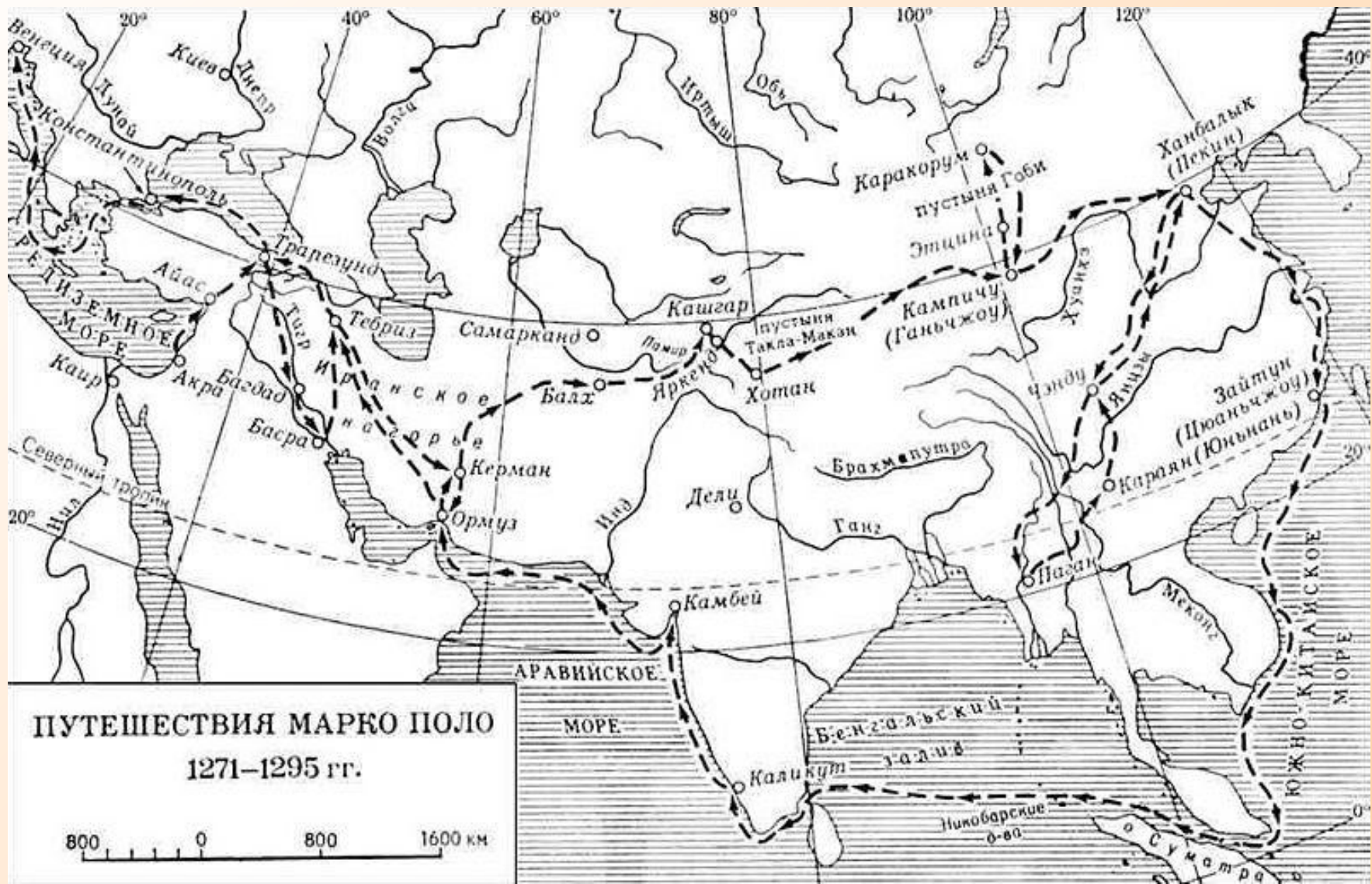
В 1298 году Марко Поло принял командование военной галерой, которая участвовала в сражении с генуэзским флотом у острова Курцола. Попав в плен, он находился в заключении в Генуе, где и познакомился с литератором Рустичелло из Пизы, который в темнице, под диктовку Марко, записал книгу его путешествий.





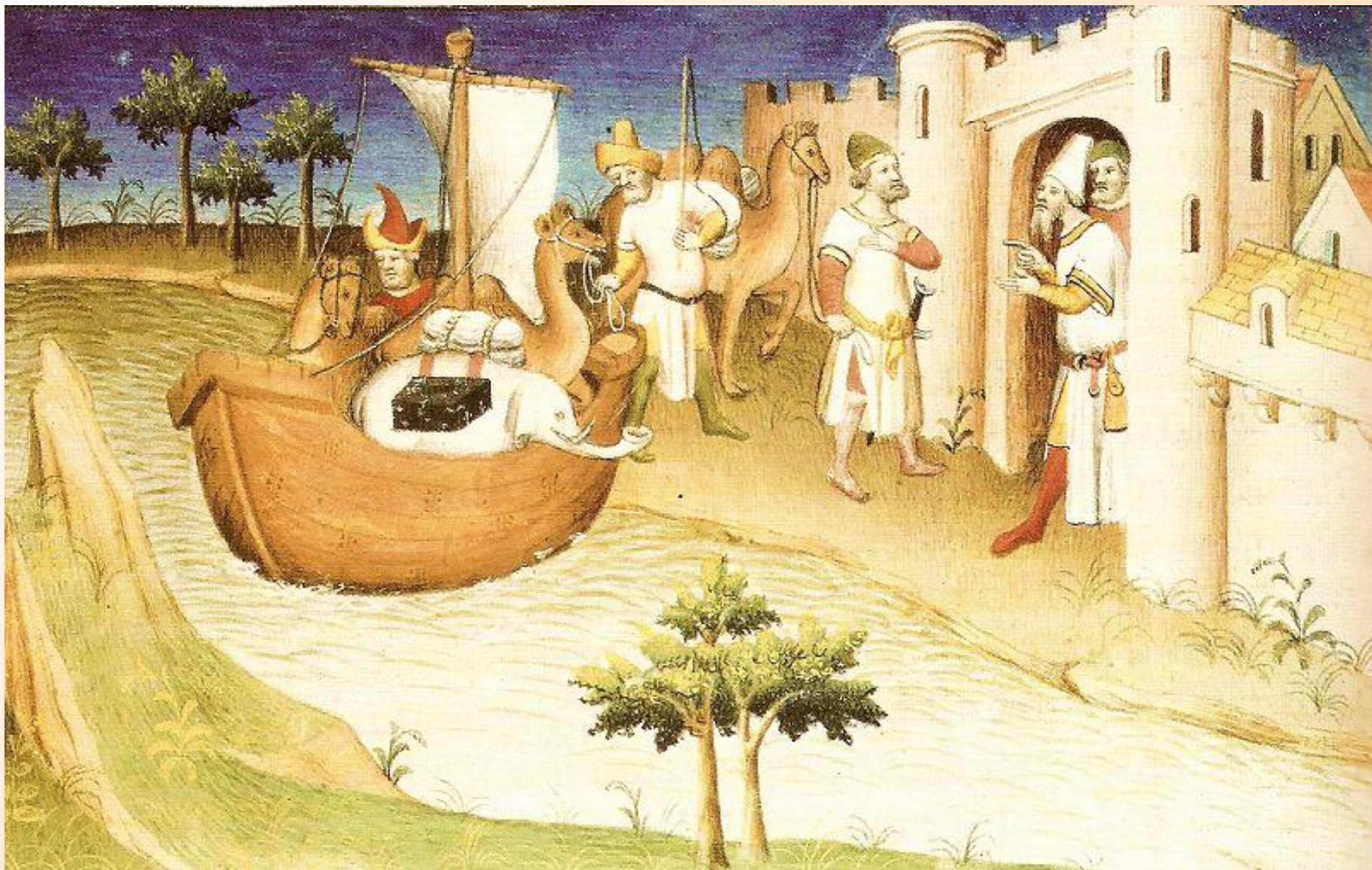
Книга была на корабле **Христофора Колумба** во время его поиска маршрута в **Индию**.





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





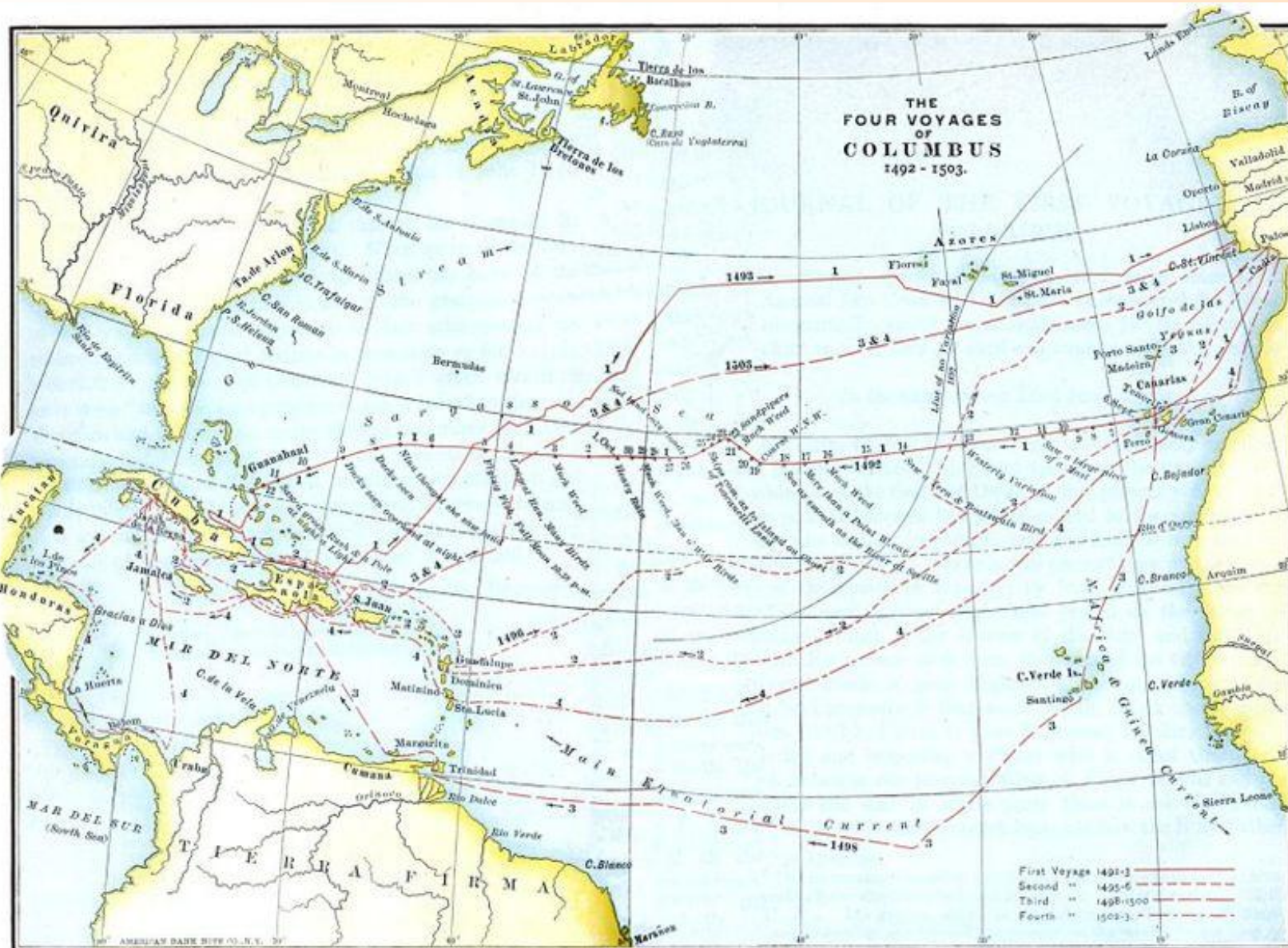
## Мореплаватель

- 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.

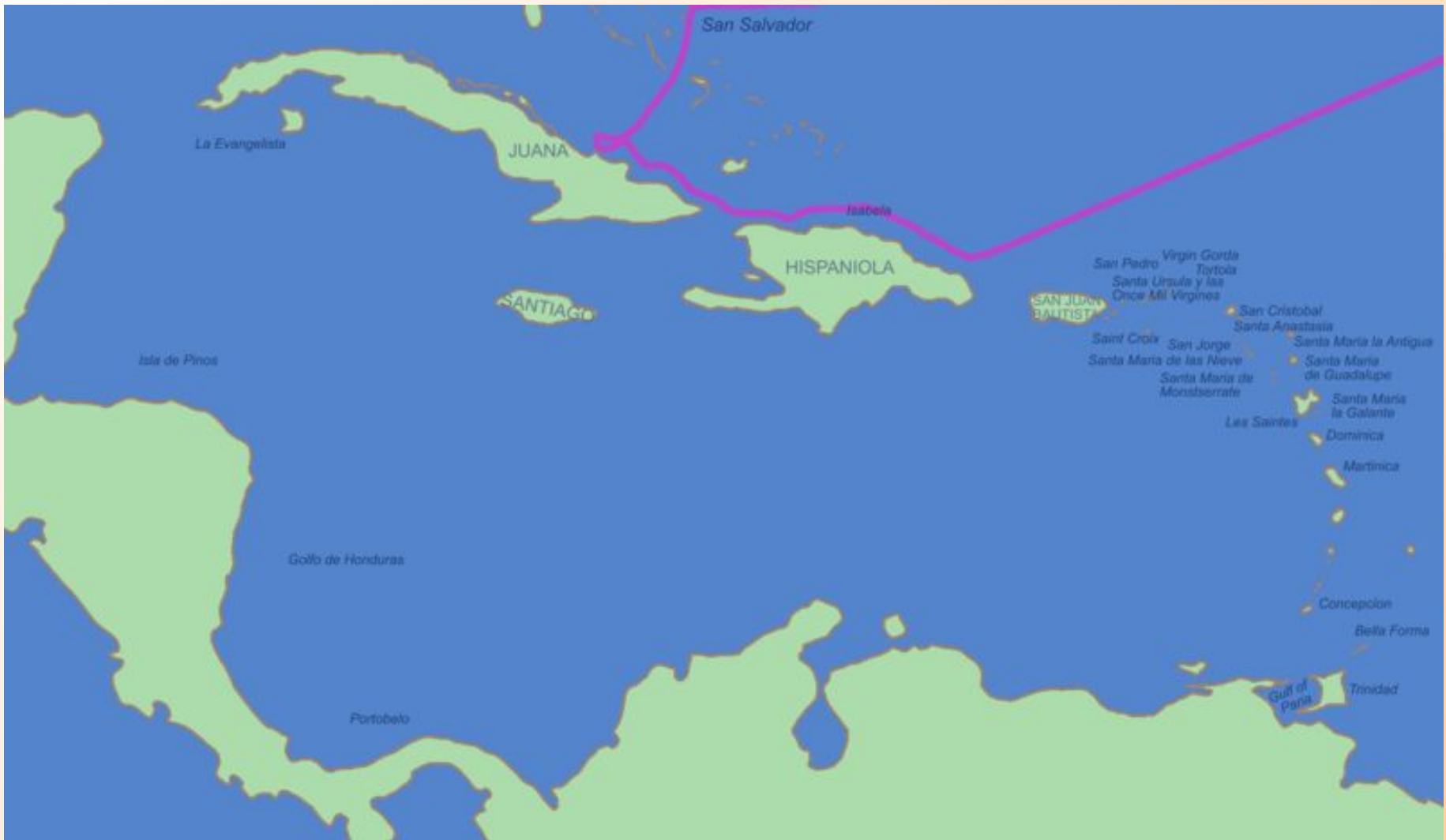


Карта четырёх экспедиций Колумба

# ***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

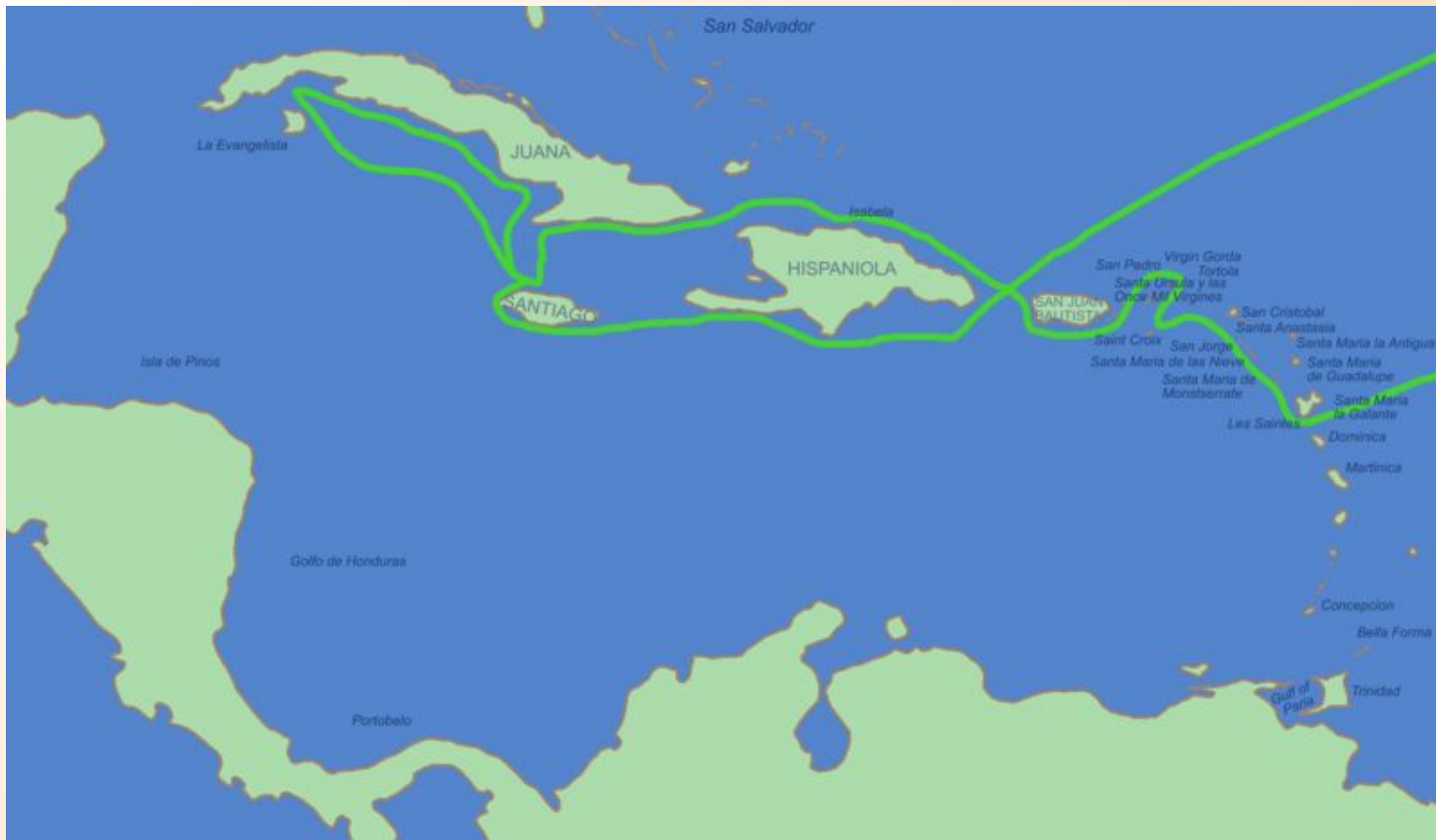


*Копия корабля  
«Санта-Мария»*

# ***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

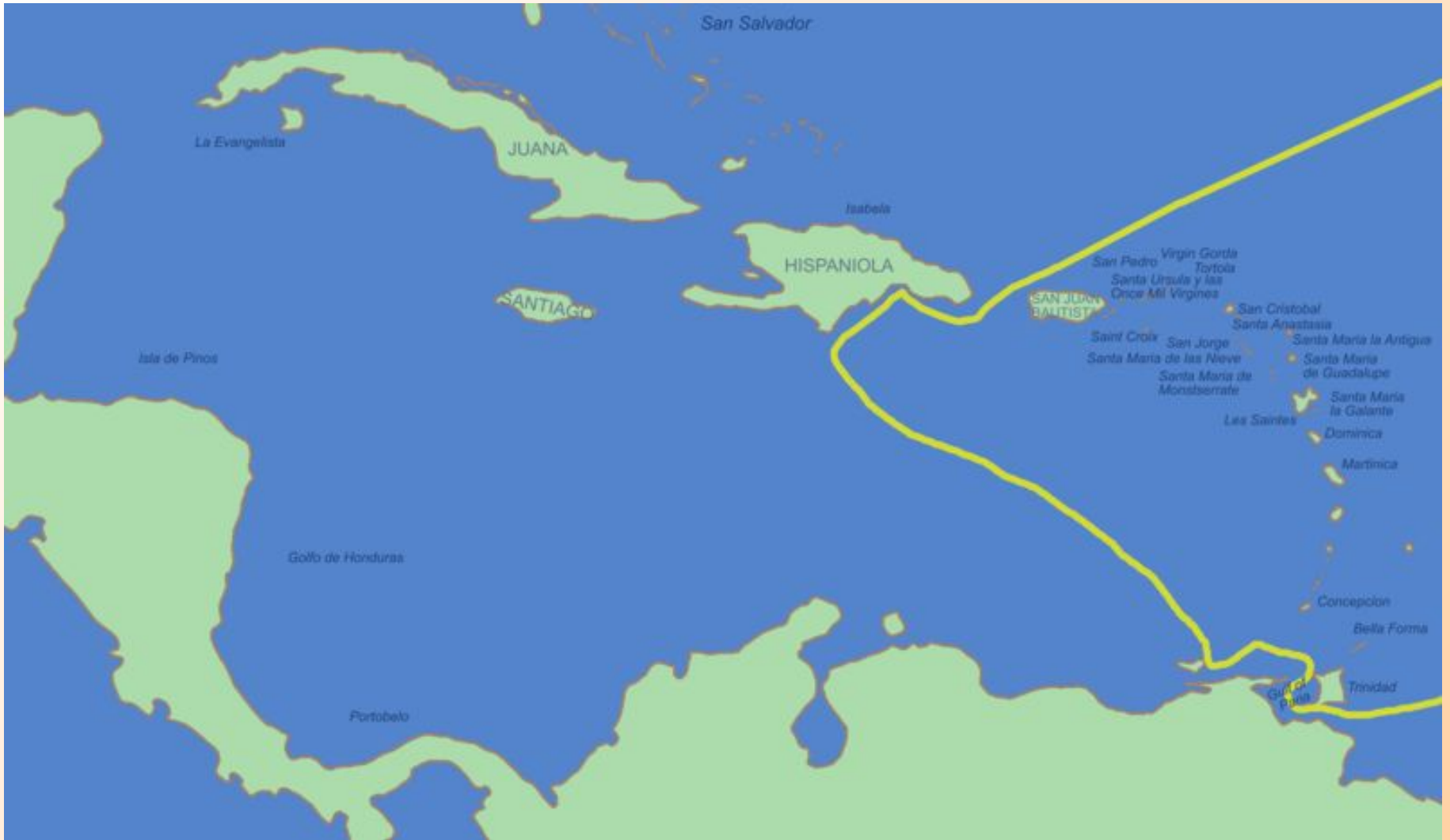
# **Третья экспедиция**

## *(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*

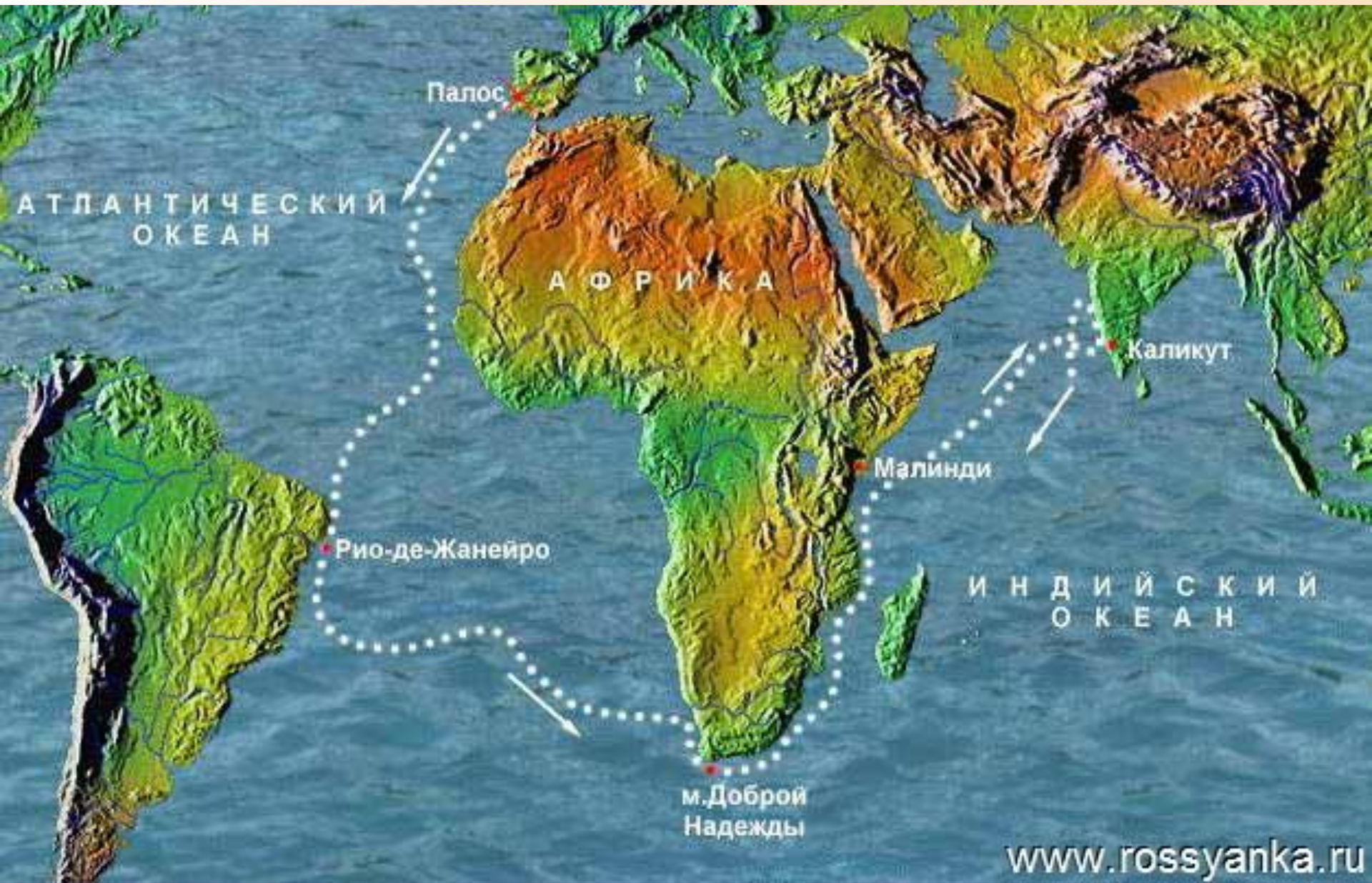
# ***Путешествия***

**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.

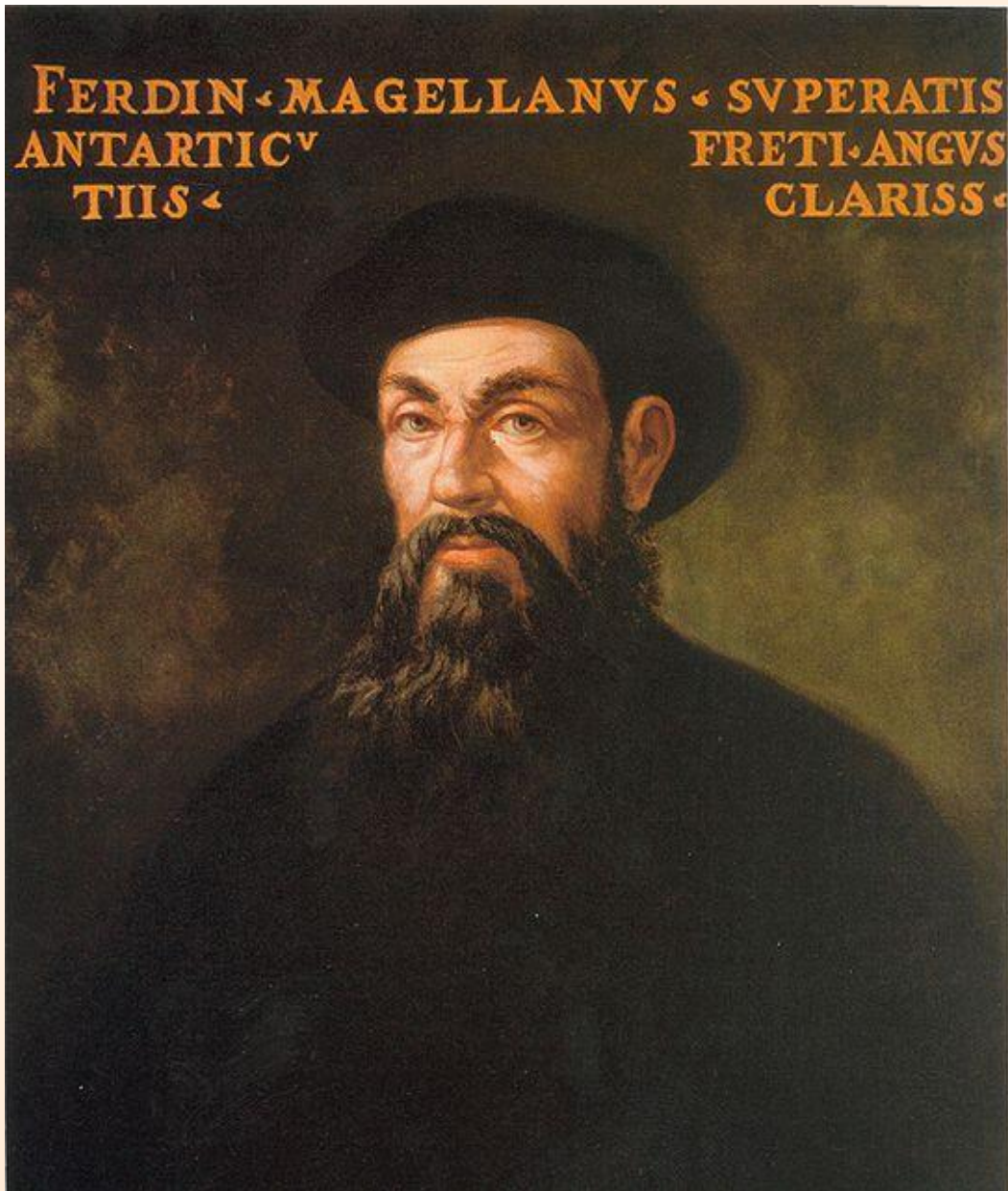


# ***Фернан Магеллан***

(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**

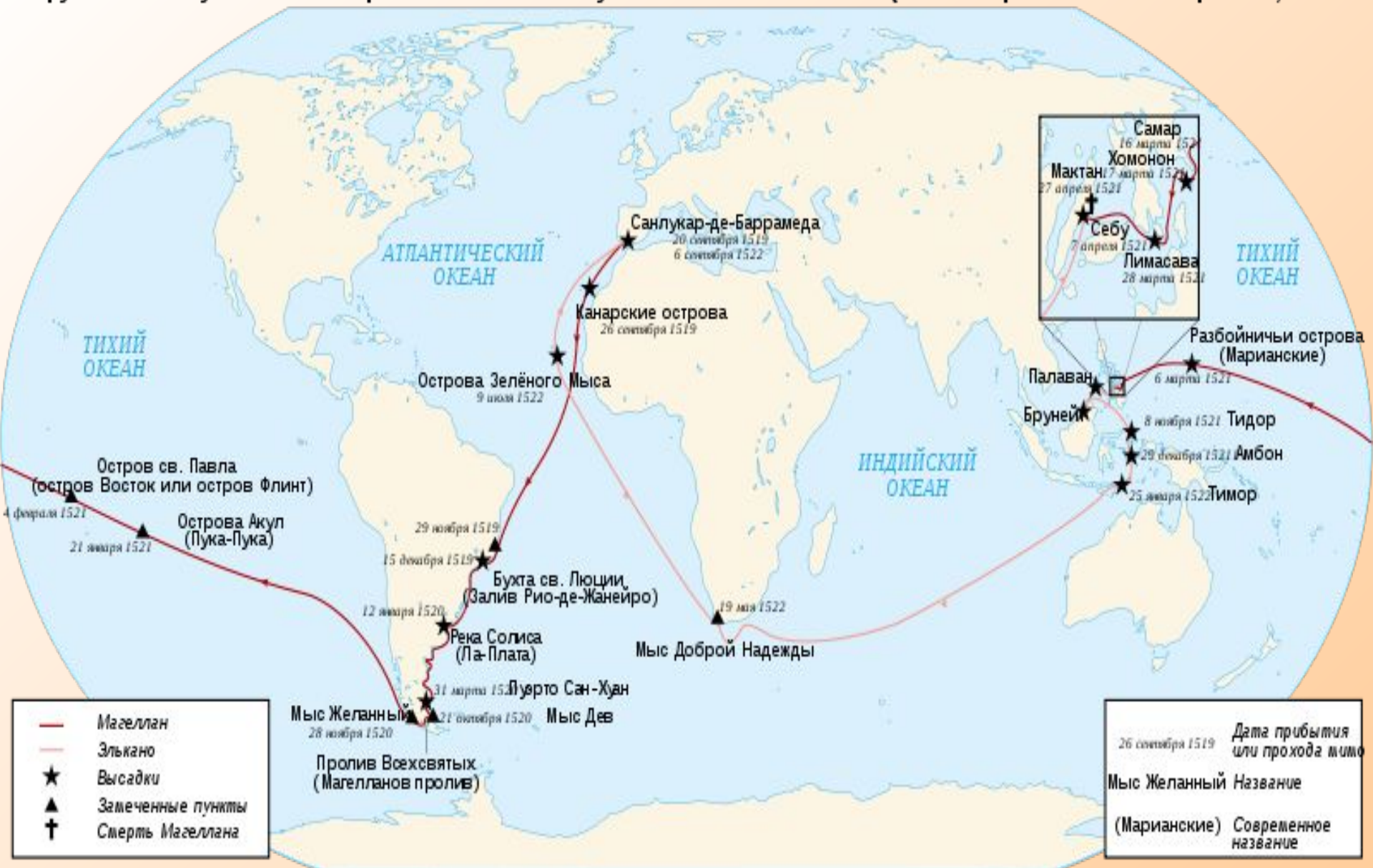
**Весна 1521 года-** Магеллан достиг островов у восточного побережья Азии (позже названных ***Филиппинскими***).



# 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)

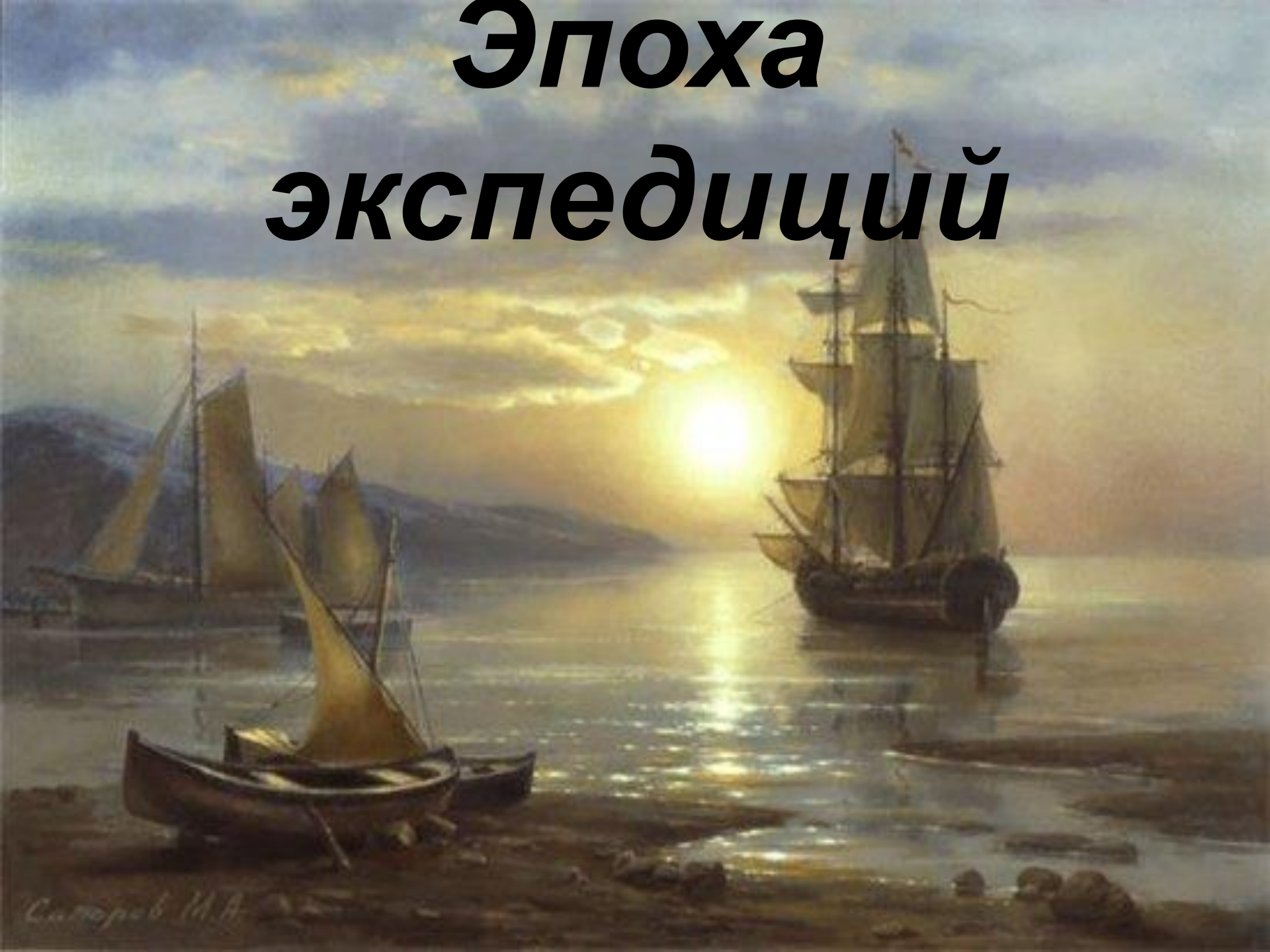




*Карта Европы Меркатора, 1554*



# Эпоха экспедиций



Ситов В. А.

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

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

□ Первым Юнкерам в 1725 году



# Джеймс Кук

1728-1779





*Английский военный моряк,  
исследователь,  
картограф и  
первооткрыватель*

□ *29 апреля 1770 г-  
открыта Австралия*

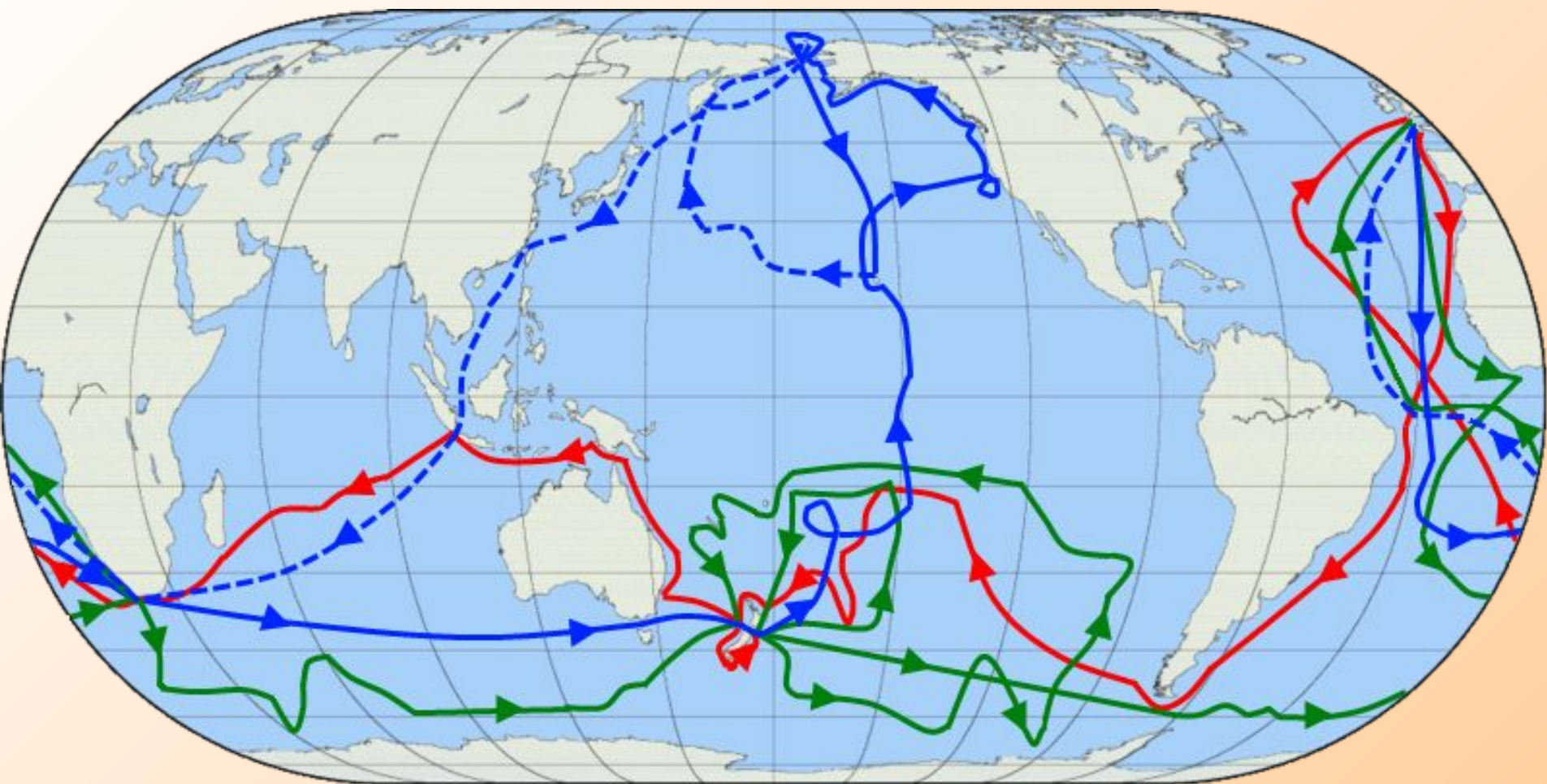
□ *Возглавлял три  
экспедиции по  
исследованию  
мирового океана, все  
были кругосветными.*

I. *1768—1771 годы*

II. *1772—1775 годы*

III. *1776—1779 годы*





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





Quadrupede nommé *KANGUROO*, trouvé sur la Côte de la N<sup>le</sup> Hollande.

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

**Иван Фёдорович**

**Крузенштерн**

*1770—1846*







*Российский  
мореплаватель,  
адмирал*

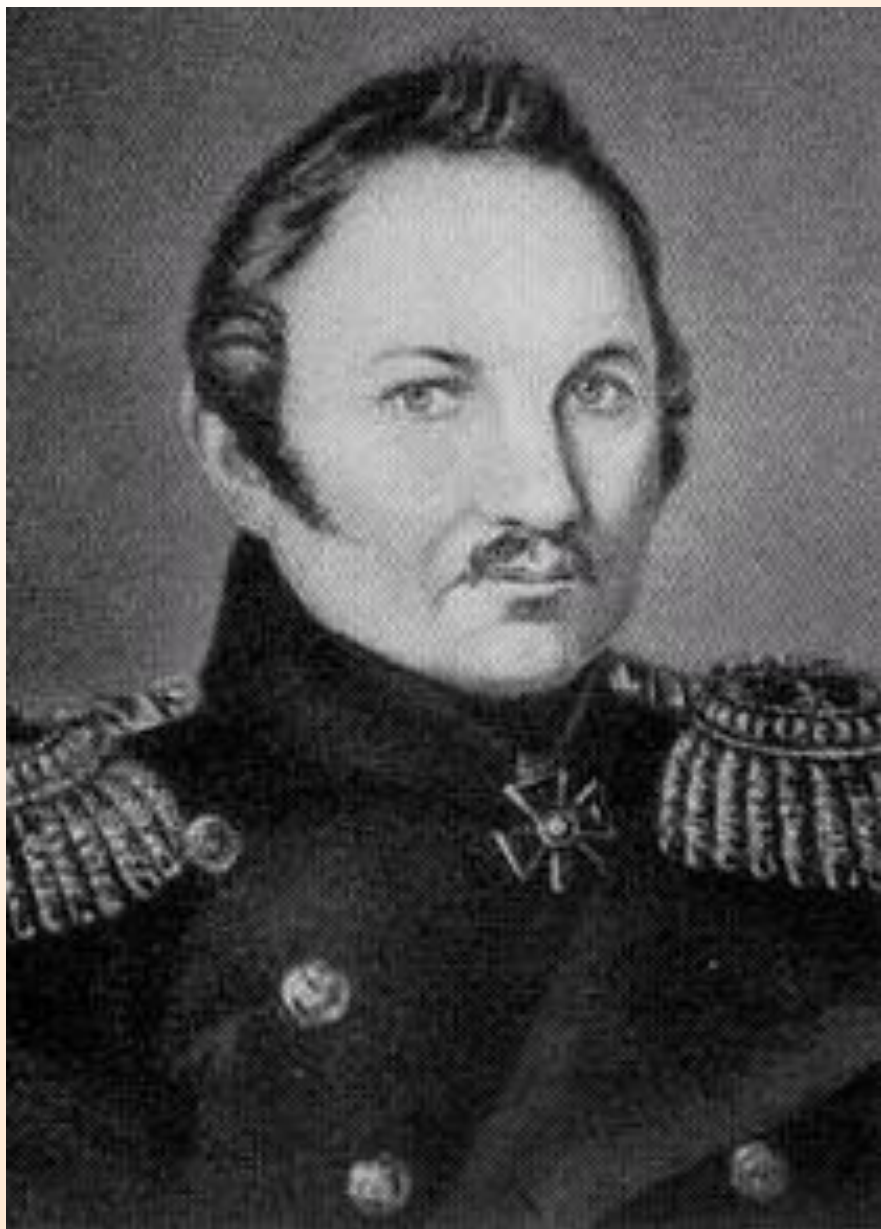
*□ 1803 года-1806года.  
Иван Крузенштерн и  
Юрий Лисянский на  
шлюпах «Надежда» и  
«Нева» совершили  
первую русскую  
кругосветную  
экспедицию*



# ***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





Карта мира 18 века



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

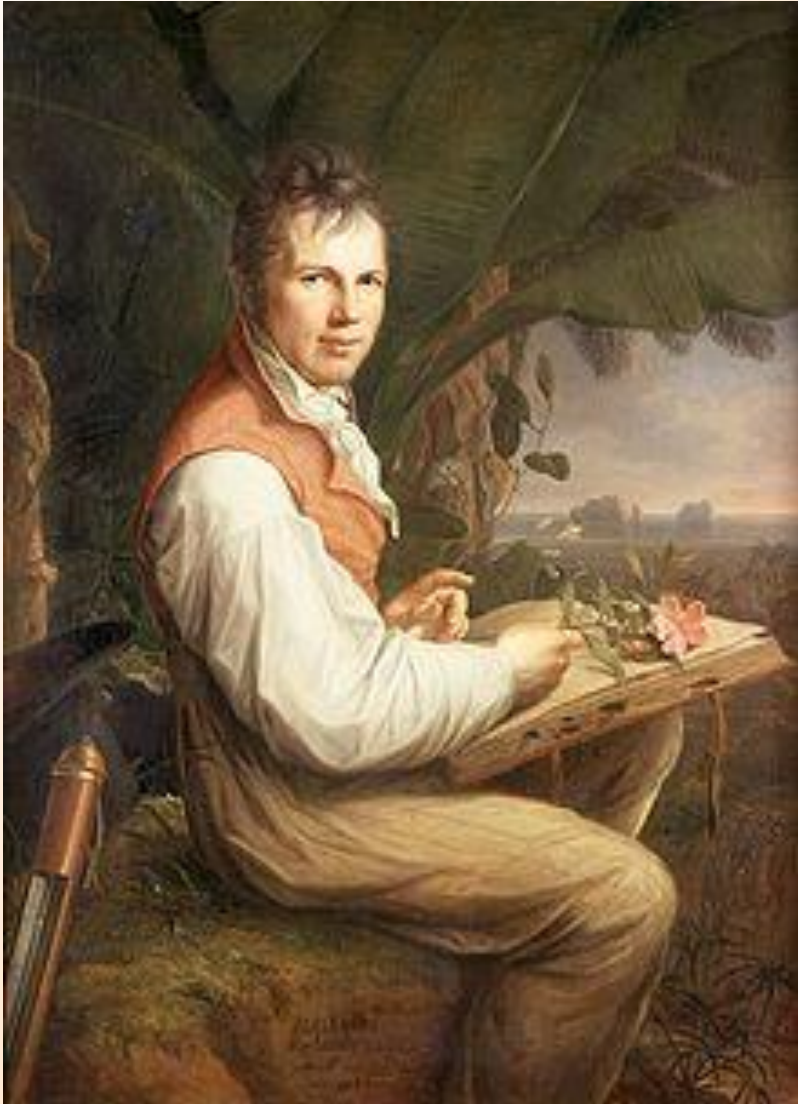


- **Значительные  
территориальные открытия  
сочетались с глубокими  
теоретическими  
обобщениями**
- **Открытием географических  
законов**



# **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)*



*<sup>14</sup>Русский 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**