

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ПОД РЕД. АКАДЕМИКА В.А.КОМАРОВА

Ю. ШОКАЛЬСКИЙ

ИЗ ИСТОРИИ ГЕОГРАФИИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАД**

1926

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

КНИГИ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

- Абель, О., проф. — Основы палеонтологии. Перевод с немецкого В. А. Павлова и С. Рубашева. (С 29 рисунками в тексте.) Под редакцией и с предисловием проф. А. А. Борисяка. Стр. 72. Ц. 60 к.
- Аржанов, С. П. — Земля и человек. Очерки физической географии. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 183. Ц. 80 к.
- Астон, Ф. В. — Изотопы. Перев. с английского В. А. Стожарова, под редакцией А. И. Афанасьева. С портретами автора, 4-мя вкладными таблицами и 21 рис. в тексте. (Серия «Современные проблемы естествознания».) Стр. 160. Ц. 2 р.
- Ашмарин, П. А. — Питание человека в связи с возрастом и работой. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 94. Ц. 80 к.
- Бер, Карл-Эрнст ф. — Избранные работы. Перевод с предисловием и примечаниями Ю. А. Филипченко. (Серия «Классики естествознания».) Стр. 144. Ц. 1 р. 20 к.
- Бирман, Б. Н. — Экспериментальный сон. Материалы к вопросу о нервном механизме сна нормального и гипнотического. С предисловием академика И. П. Павлова. С приложением 4 схем на 2-х отдельных листах. Стр. 65. Ц. 60 к.
- Бирон, Е. В. — Учение о газах и жидкостях. Под редакцией и с дополнительной главой проф. О. Д. Хвольсона. С 23 рисунк. и 6 таблицами. Стр. VII, 253. Ц. 2 р. 20 к.
- Борисяк, А. — Из истории палеонтологии (идея эволюции). (Серия «Очерки по истории естествознания, под редакцией академика В. Л. Комарова».) Стр. 38. Ц. 40 к.
- Вальдгард, С. Л. — О психологии половой жизни. Стр. 132. Ц. 1 р. 30 к.
- Вейль, А. — Внутренняя секреция. Перевод со 2-го немецкого издания Н. М. Гуляевой, под редакцией и с примечаниями Н. К. Кольцова. С 45 рис. в тексте. (Серия «Современные проблемы естествознания».) Стр. 150. Ц. 1 р. 25 к.
- Виттельс, Ф. — Фрейд, его личность, учение и школа. Перевод с немецкого д-ра Г. В. Таубмана. Вступ. статья проф. М. А. Рейснера. Стр. 198. Ц. 1 р. 20 к.
- Гейлборн, А. — Развитие человеческого организма. Перевод с немецкого, под редакцией проф. Ю. А. Филипченко. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 38. Ц. 30 к.
- Гендерсон, Л. Ж. — Среда жизни. Исследование физико-химических свойств неорганического мира с точки зрения их приспособленности к потребностям жизни. Перевод с последнего немецкого издания С. Н. Скаловского и В. Н. Шредер. (Серия «Современные проблемы естествознания».) Стр. XVI + 197. Ц. 1 р. 20 к.
- Дарвин, Джордж-Говард. — Приливы и родственные им явления в солнечной системе. Перевод с английского В. В. Серафимова. С 52 рисунками. Стр. 328. Ц. 1 р. 60 к.
- Добжанский, Ф. Г. — Что и как наследуется у живых существ? С 33 рис. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 120. Ц. 65 к.
- Кашкаров, Д., проф. — Рефлексы у человека и животных. Популярный очерк зоопсихологии. С 20 рис. в тексте. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 82. Ц. 75 к.
- Комаров, В. Л. — Из истории биологии. (Что такое жизнь?) (Серия «Очерки по истории естествознания, под редакцией академика В. Л. Комарова».) Стр. 68. Ц. 50 к.
- Костычев, С., акад. — Накопление живой материи на земле. С 10 рис. в тексте. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 55. Ц. 45 к.
- Липшütz, А. — Отчего мы умираем. Перевод с немецкого д-ра Г. В. Таубмана, под редакцией проф. А. В. Немилова. С 37 рис. в тексте. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 69. Ц. 40 к.
- Лотце, Р. — Сколько лет земле. Перевод с немецкого И. Эквинова. С предисловием акад. А. Е. Ферсмана. С рисунками в тексте. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 92. Ц. 60 к.
- Лэб, Вальтер, проф. — Химия биологических процессов. Перевод С. М. Пресмана, под ред проф. Дм. И. Лещенко. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 75. Ц. 60 к.
- Меншуткин, Б. — Из истории химии (атом и частица) (Серия «Очерки по истории естествознания, под редакцией академика В. Л. Комарова».) Стр. 76. Ц. 50 к.
- Немилов, А. В., проф. — Жизнь и смерть. Общедоступный очерк. С 21 рис. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 80. Ц. 50 к.
- Немилов, А. В., проф. — Скрытые пружины живого механизма (учение о внутренней секреции). Общедоступный очерк. С 62 рисунками в тексте. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 128. Ц. 1 р.
- Немилов, А. В., проф. — Что такое смерть? (Смерть с точки зрения естественных наук.) Издание второе. (Серия «Библиотека естествознания».) Стр. 88. Ц. 50 к.

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА В. Л. КОМАРОВА

Ю. ШОКАЛЬСКИЙ

ИЗ ИСТОРИИ ГЕОГРАФИИ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1926 ЛЕНИНГРАД



Гиз № 11755.
Ленинградский Гублит № 1877.
8000 экз.

I.

Обследование океанов и происходящих в них явлений.

Что такое „Мировой океан“? Это есть та непрерывная водная оболочка, которая охватывает со всех сторон земной шар, распространяясь на 71% его поверхности, т.-е. почти на три четверти нашей планеты. Не существой этого обширного водного пространства, жизнь и все жизненные условия на земле были бы гораздо суровее, а пустынь было бы значительно больше и их труднее было бы использовать, нежели существующие, вследствие недостатка влаги, обусловленного уменьшением поверхности Мирового океана. Вот сколь большое значение имеет эта, казалось бы, докучная водная оболочка земли, разобщающая сушу и уменьшающая площадь, удобную для заселения людей.

Долгие тысячелетия люди и не подозревали о существовании столь значительного преобладания водной поверхности над сушею. Человеческий род, начав свое существование на суше, громадное время удовлетворялся знакомством с ближайшими окрестностями своего местопребывания, и только прибрежные жители морей и океана знали воочию о существовании водной поверхности, граница коей терялась где-то вдали от берегов и уходила в неизвестное далекое пространство.

Да и трудно было человечеству пуститься в даль океанского простора в те отдаленные времена. Однако, мало-помалу, прибрежные жители все более и более отваживались в своих попытках первых плаваний, несомненно начатых сперва для рыбной ловли, а потом и для торговли, этого двигателя человечества, который совместно с любознательностью толкал людей на преодоление величайших препятствий и опасностей на пути расширения своих сношений.

Сперва вдоль берегов, потом пересекая не особенно обширные заливы и части морей, человечество постепенно научилось искусству кораблевождения и мореплавания и стало отваживаться плавать вне вида берегов. Для этого нужно

было выучиться находить свой путь среди открытого моря, и это было достигнуто еще в отдаленной древности. Дошедшие до нас различные рассказы о плаваниях финикийян, карфагенян и греков по Средиземному морю несомненно доказывают, что они умели направлять курс своих судов, руководясь созвездиями.

И вот тогда-то, совершенно незаметно для самих мореплавателей, ими было положено начало изучению вод земного шара. Нельзя плавать и не изучать: ветра, течения, глубины и другие особенности, встречаемые в открытом море. Накопление же и сопоставление собранных данных и образует изучение чего-либо в природе.

Плавания карфагенян, а потом, по их следам, и греков, в Атлантический океан, к югу и северу от Гибралтарского пролива, совершенные еще в пятом и четвертом веках до нашей эры, сразу расширили сведения относительно явлений, встречающихся в океане и по его берегам. Особенно в этом отношении важные данные были привезены греками фокейской колонии Массилия (Марсель), которые под руководством ученого согражданина своего, Питеаса, в четвертом столетии до нашей эры совершили плавание к берегам Англии, где побывали в Бристольском заливе, т.-е. местности с наибольшими по высоте колебаниями уровня воды при приливе, доходящими иногда до 12 метров в течение шести часов. Столь резко отмеченное явление не могло, конечно, не обратить на себя внимания наблюдательных греков; тут впервые Питеас указал, сколь близко совпадают моменты прохождения Луны через меридиан места с временами наступления полной воды при приливе. Таким образом одно из грандиознейших явлений, встречающееся у океанических побережий, было наблюденно, и связь его с Луной подмечена за две тысячи лет до того, как этому явлению было найдено первое объяснение.

Изучение явлений, совершающихся в океане, есть часть физической географии, каковая есть наука наблюдательная. Нет наблюдений, т.-е. самого материала, нет и науки; однако, и одни наблюдения, нагроможденные без системы, не образуют изучения океана. Материал наблюдений необходимо разобрать, исследовать и осветить человеческою мыслью, тогда только и получится та совокупность, каковая носит название науки.

Греки в этом отношении были одним из выдающихся народов древности. Они не только умели наблюдать и изучать природу, но они могли и делать выводы из своих работ и накопленных наблюдений; а вместе с тем они все это не держали для себя только, но излагали в обширных сочинениях. Хотя многое, очень многое, ими написанное, и не дошло до нас непосредственно, но все-таки нам известны

ряд научных работ и их содержание, относившееся к области изучения географии, следовательно и океана.

Никакое географическое изучение предмета, а исследование океана есть несомненно таковое, не может быть начато и проведено без существования географической карты. Накоплены наблюденные данные, и единственная возможность в них разобраться, найти между ними зависимость и соотношение, или показать, что такие-то из них непосредственно не связаны с другими,— все это только и возможно при наличии карты изучаемой области.

И обратно, получен результат какого-либо географического изучения; тогда, чтобы его наглядно изобразить, показать, где и как данное явление распространяется, с чем оно связано и на что воздействует, опять-таки необходимо прибегнуть к географической карте, нанести на нее результаты, полученные изучением, и тогда все станет ясно потому, что будет наглядно.

Следовательно, и для изучения океана необходима карта, и греки ее дали географии. Это именно есть заслуга греков, потому что они не только нашли самую идею ее, но и сумели постепенно ее разработать, так что она приняла образ и вид настоящего ученого пособия. Карты были и в Китае; возможно, что даже и раньше, нежели мысль о них созрела у греков; но в Китае карта так и осталась на первой ступени своего развития и потому не оказала там вовсе никакого влияния на дальнейшее развитие человеческой цивилизации.

Еще в шестом веке до нашей эры в греческих колониях Малой Азии, на берегах Архипелага, карты уже служили для целей научного изучения предмета. Греки сумели из карты извлечь в самом ее младенчестве практическую пользу; в 504 г. до нашей эры Аристагор из греческой малоазиатской колонии Милета ездил к спартанскому царю Клеомеду, чтобы уговорить того оказать помощь греческим колониям против персов, и убедил его при помощи карты, с изображением известной тогда части побережья Средиземного моря, что опасность от нашествия персов, грозившая малоазиатским колониям, одновременно есть также угроза и Спарте.

Впоследствии Эратосфен, Гиппарх и Птоломей значительно усовершенствовали карту, как пособие географического изучения предмета.

При помощи таких пособий и в свете философского направления своего ума греки двинули вперед и собственно изучение географии и, в частности, океана.

В пятом веке до нашей эры Геродот, не только путешественник и исследователь, но и вообще большой ученый, дал ряд трудов географического характера; в них он высказал

для того времени необыкновенно проникновенное мнение о единстве Индийского и Атлантического океанов.

Другой редко выдающийся ученый древности, живший в четвертом веке до начала нашей эры в Македонии, Аристотель, оставил глубокие следы в науке. Он работал в самых разнообразных областях знания и все свои выводы изложил письменно. Подлинные его труды до нас не дошли, но, тем не менее, и в переводах его влияние сказывалось в науке до конца средних веков.

В одном из своих трудов он говорит и об океане и, так же как и Геродот, признает Атлантический и Индийский океаны единым океаном. Он высказал мысль, что распределение суши и воды на земле таково, что умеренный пояс охватывает земной шар непрерывным кольцом, при чем получается, что между Испанией и Индией лежит только море, мысль, послужившая впоследствии основанием для плавания Колумба.

Неизвестно, на каких данных Аристотель основывал свое мнение о глубинах отдельных морей, составляющих систему Средиземного моря; однако, он высказал в общем верную мысль, что Азовское море мельче Черного, а последнее — мельче Эгейского, что не совсем точно.

Ему уже были известны течения в проливах: между Азовским и Черным морями, Черным и Мраморным, Мраморным и Эгейским.

Распространение Римской империи на все тогда известное протяжение суши вдоль Средиземного моря и к северу и востоку от него, конечно, очень способствовало развитию географических знаний; к самому началу нашей эры появились труды Страбона, заключающие в себе очень много правильных мыслей и идей относительно суши и возникновения ее рельефа. Однако, он же высказал совершенно неправильные взгляды относительно рельефа морского ложа. Он допускал, что там существуют такие же горные цепи, как и на суше.¹ Ему принадлежит мысль, что уровень океана и морей одинаков, и, признавая Землю за шар, он полагал, что и поверхность океана должна быть сферической. Страбон считал, что океан и моря — наилучший способ сообщения между людьми, и потому для приморских стран очень важно было иметь изрезанные берега, что облегчает сношения с центральной частью страны.

Живший немного позже Сенека, соглашаясь с мнениями Страбона, кое-что добавил и свое. Он считал океан первоначальным элементом земного шара и признавал его воды источником всех вод внутри материков, так как испарение есть начало источников, ручьев и рек. Он довольно верно

¹ Впрочем, его нельзя за это и упрекать. Еще в середине XIX столетия высказывались подобные же взгляды.

думал, что испарение с поверхности океанов и морей равняется притоку речных вод в океан, и, допуская такое равенство, он справедливо приходил к выводу о постоянстве положения уровня океана.

Отсюда же он заключал, что и соленость воды в океане не должна меняться с течением времени.

Как видно из вышеизложенного, взгляды многих ученых древности, греческого и римского времен, которые до нас дошли, представляют несомненно редкие по силе ума и проникновения догадки. Конец римского владычества в смысле развития физико-географических идей был менее удачен.

Во втором столетии нашей эры некто Марин из Тира (финикийский город на восточном берегу Средиземного моря, возобновленный Александром Македонским) оставил нам большой географический труд, в коем по отношению к важному океанографическому явлению было высказано мнение, совершенно противоположное идеям Геродота, Аристотеля и Страбона. По мысли Марина океан не представляет единой водной поверхности, охватывающей землю и омывающей все материки; напротив того, материки охватывают океаны, преобразуя их в огромные озера.

К сожалению, только-что указанный взгляд нашел себе поддержку в знаменитейшем географе древности, Клавдии Птолемея, жившем в Александрии во втором веке нашей эры. Так как Птолемей был единственный ученый, оставивший нам атлас географических карт, хотя и дошедший до нас в восстановленном виде (греком Агатамедоном в пятом веке), а не в оригинале, все-таки это обстоятельство чрезвычайно сильно повлияло на географические представления средних веков и даже эпохи Возрождения.

Труд Птолемея, с некоторыми добавлениями, имел значение до 1570 г., т.-е. около 1300 лет, оставаясь важнейшим географическим документом. Вот это-то обстоятельство и придало особую прочность мнению его предшественника Марина, принятому и поддержанному всем громадным авторитетом Птолемея. Он в своем атласе изобразил Индийский океан в виде замкнутого бассейна, охваченного со всех сторон сушею и, следовательно, совершенно отделенного от Атлантического океана.

Это мнение и восторжествовало в науке; оно просуществовало до конца XV столетия, когда португальские мореплаватели, наконец, обогнули Африку и показали, что она не идет к югу далее 36-й параллели южной широты. До этого времени на картах продолжали, согласно Птолемею, изображать берег Африки уклоняющимся к востоку и охватывающим Индийский океан с юга.

Во время средневекового застоя науки, продолжавшегося до XII столетия, нельзя найти ничего достойного внимания

для движения физической географии. Весь научный свет этих времен ютился на востоке Средиземного моря, у арабских народов. Арабы не только сохранили для потомков многое из достижений греческих исследователей, только потому и дошедших до нас, но они и сами прибавили кое-что; особенно двинули географические знания арабские путешественники, заходившие далеко на юг в Африке и на восток в Азии, где они добрались до Китая и вывезли оттуда компас, впоследствии давший возможность построения замечательных карт береговых очертаний морей. Массуди может быть назван арабским натуралистом по совокупности тех замечаний, которые им были сделаны относительно различных явлений, наблюдаемых в океане. Он признавал сферичность Земли, имел понятие об испарении, образовании дождя и вообще о циркуляции влаги в атмосфере и происходящем отсюда постоянстве солености океанических вод (т.-е. повторял взгляды Сенеки). Замечательно, что у Массуди встречаются указания на опыты над разными растворами и между прочим морскою водою. Это есть первое упоминание об опыте в деле изучения природы, т.-е. первая попытка научного исследования предмета.

Массуди объяснял и явление прилива, но совершенно неудачно, да это и не могло быть иначе за полным отсутствием понимания явления всемирного тяготения.

Зато арабы вторично открыли муссоны северного Индийского океана, которые уже были поняты во времена Птолемея Гиппалусом, но потом забыты.

В темное время средних веков всякое движение науки почти остановилось. Мореплавание по Средиземному морю сделалось опасным из-за вражды между мусульманским и христианским миром, а плавания в океан стали еще реже и совершались только в виду берегов. Потому-то никакого опыта не накапливалось вовсе, а вместе с тем не было и материала для движения науки о море и его явлениях. Только очень медленным путем на севере Средиземного моря постепенно стали накапливаться данные благодаря развитию мореплавания в торговых республиках Северной Италии; в Венеции, Пизе, Генуе и др. Эти плавания создали искусство чертить карты прибрежной линии и так как к этому времени компас уже был несколько усовершенствован, то, руководствуясь компасными направлениями при плавании вдоль берегов, получали весьма близкие к действительности их очертания, что и дало начало построению так называемых компасных карт, или портуланов. Плавали тогда вдоль берегов, с мыса на мыс (откуда и появилось слово «каботажное плавание» от слова «сабо»), и так как подобные плавания совершались много раз по одному и тому же месту, то взятые направления береговой линии неоднократно про-

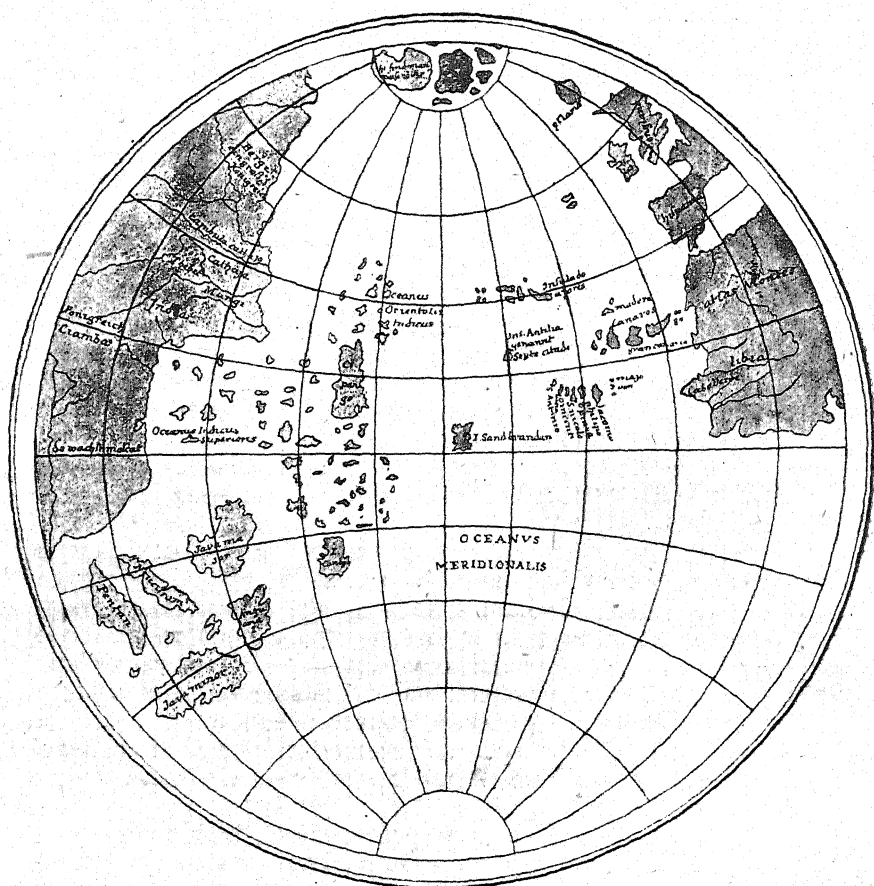
верялись и, в конце концов, устанавливались правильно. Результатом такой постепенной работы и получались португальцы, на которых очертания Средиземного моря и подчиненных ему морей были очень близки к современным. Между тем карты внутренних частей материка того же времени отличались грубостью и неверностью очертаний.

Однако, для развития науки о море необходимо было плавать по океану, а это наступило не ранее XIV века, когда на Иберийском полуострове развилось мореплавание среди португальского народа. Соперничество португальцев с испанцами дало толчок для плавания первых вдоль берегов Африки, к югу от Гибралтарского пролива. Во всех этих начинаниях португальцы чрезвычайно много обязаны выдающемуся человеку, принцу Генриху, по прозвищу Мореплавателю, хотя он лично и не совершил никаких далеких плаваний. Наука изучения моря обязана ему чрезвычайно многим; он собрал около себя наиболее выдающихся ученых своего времени и образовал в замке Сагрес, на берегу Атлантического океана, около мыса С. Винцента, редкое для современников ученое сообщество, занятое улучшением способов кораблевождения, составлением географических карт и вообще изучением моря. По справедливости в науке замок Сагрес получил название Академии Сагрес; отсюда вышло многое, что помогло людям бороться с морем и проникнуть хоть несколько в его тайны.

70 лет понадобилось португальцам, чтобы от мыса Боядора (на западном берегу Африки, $26^{\circ} 30'$ с. ш.) в 1415 г. добраться в 1486 г. до мыса Доброй Надежды ($34^{\circ} 21'$ ю. ш.). Медленно мореплаватели шли к югу; в страхе попасть в такую жаркую полосу, которую невозможно пересечь живым. При этом постепенном движении на юг невольно познакомились с условиями плавания и таким образом, например, открыли существование Бенгуельского течения, идущего к северу, вдоль западного берега Африки, от южной оконечности материка к экватору.

В 1486 г. португальский мореплаватель Варфоломей Диас, отправленный для продолжения португальских открытий вдоль западного берега Африки, был штормом отнесен от берега в открытый океан. В своей борьбе с непогодой он невольно ушел к югу до $42^{\circ} 55'$ ю. ш., и, когда погода успокоилась, он снова взял курс на север и уже только в $34^{\circ} 21'$ ю. ш. дошел до берега; продолжая идти на север, он поднялся до $33^{\circ} 30'$ ю. ш., все время держа курс на северо-восток, вдоль берега Африки. Это обстоятельство окончательно убедило Диаса, что он обогнул материк Африки с юга и тем самым доказал существование непрерывного соединения между океанами Атлантическим и Индийским и разрешил вековую географическую задачу.

Однако, португальцы не смогли сразу использовать свое открытие для достижения морским путем Индии, чего так все добивались, чтобы вступить в прямые сношения со странами отдаленного Востока, а не через посредство арабов, державших у берегов Красного моря таможенную заставу



Глобус-карта М. Бехайма, 1492 г., по К. Кречмеру.

и не пускавших европейцев к непосредственным торговым сношениям. Для того, чтобы открытие Дияца было использовано, нужен был толчок, который и получился, когда испанцы открыли Америку.

Успехи португальцев в Африке буквально не давали спать их соседям—испанцам; но они сами ничего не предпринимали; на открытие Америки их подвинули энергия и твердое убеждение выдающегося ученого мореплавателя, Христофора

Колумба (собственно Кристобаль Колон, но имя его было неправильно произносимо и таким вошло во многие научные сочинения).

В настоящее время уже нет сомнения, что Колумб был уроженцем Генуи. В ранней молодости он недолго слушал лекции в университете в Павии и затем посвятил себя делу мореплавания. Как моряк он служил в испанском флоте, затем был в Англии и оттуда ходил на ловлю трески в Ислан-



Христофор Колумб.

дию. Было высказано предположение, что тут-то Колумб и получил первые намеки на существование к западу обширных земель, открытых действительно в X—XIII столетиях норманнами (норвежцами). Однако, к тому времени, когда Колумб был в Исландии, т.-е. во второй половине XV столетия, давно уже прекратились плаванья не только к берегам Новой Шотландии, но даже и к Гренландии, лежащей по другую сторону Датского пролива. Вообще из оставшихся после Колумба рукописей совершенно не видно, чтобы он слышал о каких-либо намеках на существование земель к юго-западу от Исландии. Затем Колумб жил в Португалии

и участвовал в португальских плаваниях к берегам Гвинеи в Африке.

Таким образом Колумб имел очень разнообразную морскую практику; он видывал на севере Полярную Звезду, тогда главнейшее светило для определения достигнутой широты, высоко над головою, близко к зениту; а при посещении им Гвинейского залива, около экватора, эта звезда поднималась очень незначительно над горизонтом. Потому никакие обстоятельства в природе, сколь бы неожиданны они ни были, уже не могли его удивить и тем более смутить. Именно такому-то опытному и бесстрашному мореплавателю самое отдаленное плавание естественно должно было представляться безусловно выполнимым.

К этому времени среди ученых, астрономов и выдающихся моряков уже была распространена мысль о возможности достижения морем берегов Азии, если, выйдя от берегов Западной Европы, все время держать курс на запад, т.-е. в сущности мысль, высказанная еще Аристотелем.

Колумб сделал предложение в этом смысле португальскому королю, но после обстоятельного обсуждения ее не приняли, считая слишком рискованною.

Тогда Колумб уехал в Испанию и решил там добиться осуществления своего проекта, который ему казался тем исполнимее, что все в те времена считали размеры Земли заметно меньше действительных, и потому расстояние от берегов Европы до побережья Азии предполагалось почти в два раза меньше существующего. Колумбу было также известно, что на Азорских островах неоднократно находили деревья неизвестных пород и даже куски дерева с резьбою, выброшенные морем; все это доказывало существование к западу обитаемой земли, принимавшейся тогда за берега Азии.

Колумб был хорошим моряком, но весьма слабым ученым для своего времени. Он верил в свою фантазию чутьем, и потому, конечно, вполне были правы астрономы и ученые, которым поручалось обсуждение планов Колумба, когда они их отвергали как противоречившие тогдашним научным представлениям. Колумб же не был в силах противопоставить им других возражений, кроме своей веры в возможность осуществления предполагаемого плавания.

В плавании Колумба важнее всего именно смелость почина перейти через совершенно тогда неизвестное пространство океана до берегов Азии, до вожделенного Катая, как тогда называли Китай, или хотя бы до островов Зипангу—тогдашнее наименование Японии.

С точки зрения изучения моря, плавания Колумба (1492 — 1493, 1494 — 1498, 1502 — 1503, 1504 — 1506 гг.) дали много нового. Во-первых, это было первое знакомство с пассатами, простирающимися поперек всего океана от Канарских остро-

зов до Антильских. Данное метеорологическое явление имеет большое значение для океана и для мореплавания по нему. Вообще метеорология земного шара очень близко связана с океанографией и одна без другой даже и непонятна.

В течение того же первого перехода через Атлантический океан Колумб первый из людей заметил постепенное изменение склонения магнитной стрелки. В некоторых из его спутников это возбудило-было опасения, что единственная их путеводная нить также меняет свое направление, но Колумб ни на минуту не растерялся и тем, что он сумел заметить это явление, только показал, что он был редкий наблюдатель, от внимания которого мало что ускользало. Многолетняя морская школа его сказала тут всю свою мощь; нельзя быть моряком, а еще более парусного флота и не быть наблюдательным.

Изменение величины магнитного склонения на протяжении Западной Европы незначительно, и потому это изменение до плавания Колумба и не привлекало ничьего внимания; его принимали одинаковым для всех мест, тем более, что при грубом устройстве компасов того времени такая ошибка была и мало заметна.

Кроме того, Колумбу мы обязаны также первым наблюдением над экваториальным течением. 13 (26) сентября 1492 г. в широте 27° сев. и долготе 40° зап. (от Гринича) Колумб заметил по отклонению лота, глубоко опущенного с борта корабля в воду, что судно относит все время к юго-западу. В течение последующих плаваний своих поперек Атлантического океана из Испании в Америку Колумб подтвердил свое первое наблюдение и окончательно высказал, что воды океана двигаются поперек его „вместе с небесным сводом“ с востока на запад.

В течение своих последующих плаваний Колумб открыл еще течение, идущее с востока на запад вдоль берегов Гондураса (северо-восточной части Южной Америки), образующее ветвь Южного Экваториального течения, как это потом выяснилось после плаваний испанцев Пинзона и Лепе (1499 — 1500 гг.) к берегам Бразилии. Эти последние мореплаватели уже ясно показали существование северной ветви Южного Экваториального течения, теперь называемого Гвианским течением.

Тогда же (1500 г.) португальский моряк Кабраль во время своего плавания от Африки в Бразилию использовал Южное Экваториальное течение, идущее между экватором и 10° ю. ш.

Эта общая картина течений Атлантического океана была вскоре дополнена испанскими мореплавателями Понс де-Леонем и А. Аламиносом, которые, плавая между островами Порторико и группой Багамских островов, открыли