



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ



Океанология (*от греческого Ὠκεανός - великая река, обтекающая Землю, и logos - слово, учение*)

- комплекс наук о природных процессах в Мировом океане.
- рассматривает Мировой океан одновременно как часть гидросферы и как целостный планетарный природный объект, который взаимодействует с атмосферой, литосферой, материковым стоком и где в сложной взаимосвязи протекают физические, химические, геологические и биологические процессы.

Выделяют пять разделов

- **Морская биология** или биологическая океанография, изучает растения и животных (биоту) океанов и их экологические взаимодействия.
- **Химическая океанология**, изучает химию океана.
- **Морская геология** или геологическая океанография, изучает геологию океанического дна, а также тектонику плит.
- **Взаимодействие океана и атмосферы.**
- **Физическая океанология**, изучает физические свойства океана (такие как структура температуры-солёности, волны, приливы и течения).

-
- В океане физические , химические и другие процессы взаимосвязаны и взаимообусловлены, поэтому и отдельные отрасли науки изучающие океан также связаны между собой.
 - При исследовании различных процессов в океане широко используются: *математика, физика, химия, гидродинамика* и другие отрасли науки, а также *современная вычислительная и измерительная техника.*

Задачи

- обеспечение безопасности и повышение эффективности надводного и подводного мореплавания;
- использование биологических, минеральных и энергетических ресурсов вод и дна океана;
- усовершенствование методов прогноза погоды.

**РАЗВИТИЕ
ИССЛЕДОВАНИЙ
МИРОВОГО ОКЕАНА**

Первые исследования (от древнейших времён до начала эпохи великих географических открытий)

- появляются за долго до начало океанических исследований.
- Это предыстория океанографических исследований.
- Происходит практическое ознакомление людей с природными условиями посещаемых ими акваторий.
- Зарождение мореплавания: Полинезия, Малайзия, Япония, о. Крит, Египет, Финикия.
- Первые письменные и картографические документы о морях встречаются в трудах греков и римлян (Геродот V в до н. э. , Посидоний II в до н. э. , Плиний Старший начало н.э.).

Средние века

- Имели место плавание арабов в Индию и Китай, норманнов в Гренландию и к берегам Америки, русских поморов в Баренцевом и Карском морях.
- Был расширен кругозор человечества тех времён, но не дали существенных океанографических результатов по сравнению с античным периодом.

Первый исторический этап в познании Мирового океана

- Связан с эпохой великих географических открытий и это этап поисков (XV - XVIII вв).
- Экспедиции проходят без плана, вслепую.
- **Цель - открытие новых земель и торговых путей.**
- Попутно были получены новые сведения о природе океанов и очертания их берегов.

Этап обследования Мирового океана от начала XVIII в. до третьей четверти XIX в.

- Характеризуется планомерными экспедициями, которые сопровождались общегеографическими и специальными океанографическими обследованиями посещаемых акваторий:
 - Беринг 1728 г.,
 - Беринг с Чириковым 1741г.,
 - Дж. Кук (1768-1780) гг,
 - Бугенвиль 1768,
 - Лаперуз (1785-1788)гг задняя часть Тихого океана,
 - Кругосветное плавание Крузенштерна и Лисянского (1803-1806) гг.

конец XIX -начало XX в.

Основной характерной чертой этапа океанографического исследования океана стало **проведение специальных морских экспедиций по изучению океана с применением специфических методов океанографических исследований**. В них сначала преобладал сбор фактических данных и отчасти попытки объяснить наблюдаемые явления.

Этап детального изучения океанов и морей (промежуток между мировыми войнами)

Для него характерно **перерастания отдельных разрозненных экспедиций в систематические исследования, начало стационарного изучения океанов и морей, становление океанологии** - науки о процессах в Мировом океане.

Современный этап

- этап проблемных исследований океанов и морей.
- характерной чертой стали ***специализированные, экспедиционные, лабораторные и теоретические исследования по отдельным крупным проблемам***, связанным с изучением морских течений, приливов, волнения, морских льдов, акустики моря и другим разделам физической океанологии.

- Современную концепцию Мирового океана составил в начале XX века российский и советский географ, океанограф и картограф Юлий Михайлович Шокальский (1856—1940). Он впервые в 1917 году ввел в науку понятие «Мировой океан», считая все океаны — Индийский, Атлантический, Северный Ледовитый, Тихий — частями Мирового океана.

МИРОВОЙ ОКЕАН – это глобальное связанное тело морской воды, окружающее континенты и острова.

- Покрывает почти 70 % земной поверхности.
- Континенты и большие архипелаги разделяют мировой океан на четыре большие части (океаны):

Атлантический океан

Индийский океан

Тихий океан

Северный Ледовитый океан

Иногда из них также выделяется

Южный океан

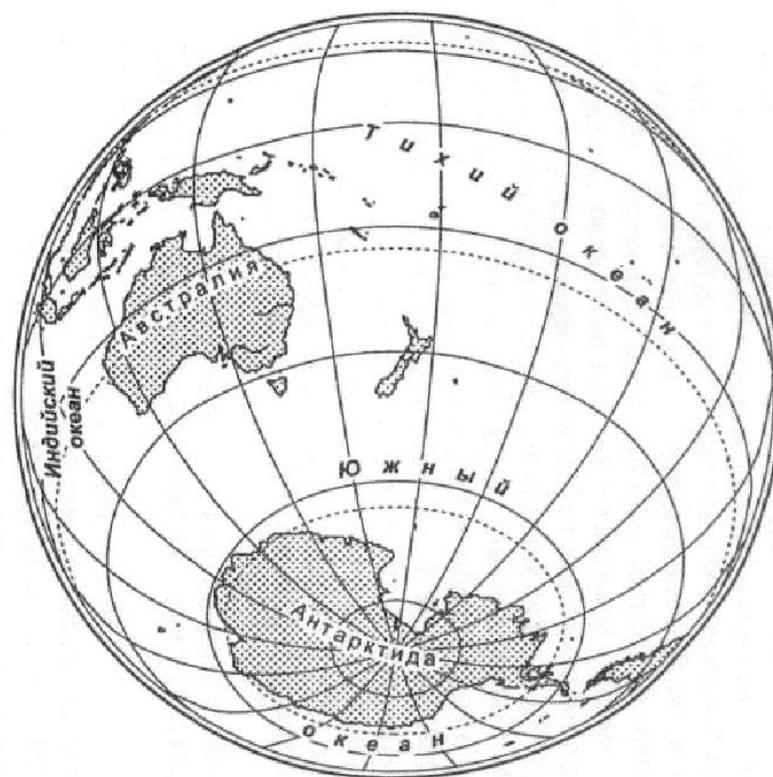
- Большие регионы океанов известны как моря, заливы, проливы и т.п.
- Учение об океанах и морях называется **океанологией**.

Характеристики Мирового океана

Площадь поверхности, млн км ²	Объем, млн км ³	Средняя глубина, м	Максимальная глубина, м
361,26	1340,74	3711	11022

- ✓ Из 510 млн км² площади земного шара на Мировой океан приходится 361 млн км², или 71 %.
- ✓ Океан и суша неравномерно распределены на поверхности Земли.
- ✓ В целом, и в Южном и в Северном полушариях океан преобладает над сушей.
- ✓ В Северном полушарии океан — это 60,7 %, а материки - 39,3 % площади Земли;
- ✓ в Южном океан занимает 80,9 %, а суша только 19,1 % поверхности нашей планеты.

Материковое и океаническое полушария (Залогин и др., 2001)



Сам факт **существования глобальной неоднородности** (материковость - океаничность) в сочетании с географической широтой и высотой определяет **главнейшие особенности природы Земли.**

Суша и океан распределены по поверхности Земли неравномерно. Асимметрия суши и океана влечет за собой асимметрию в распределении всех остальных компонентов природы:

- *климата, почв, животного и растительного мира;*
- *оказывает влияние на характер хозяйственной деятельности человека.*

Таким образом, познание географических объектов, явлений, процессов невозможно без изучения природы Мирового океана.

-
- Материки в большей или меньшей степени разобщены между собой, тогда как воды океана образуют непрерывное водное пространство на поверхности земного шара, которое называется **Мировым океаном** .
 - По физико-географическим особенностям последний подразделяется на отдельные **океаны, моря, заливы, бухты и проливы**.

Океан

- **Океан** – непрерывная водная оболочка Земли, окружающая материки и обладающая общностью солевого состава.

Океан служит источником энергетических, минеральных, химических ресурсов.

Океан - крупнейшая часть Мирового океана, ограниченная с разных сторон не связанными между собой материками

С 30-х годов XX в принято деление на 4 океана: *Тихий* , *Индийский* , *Атлантический* , *Северный Ледовитый* (раньше *Южный Ледовитый*). Расчленяющий Мировой океан материка определяют естественные границы между океанами. В высоких южных широтах таких границ нет и они здесь принимаются условно:

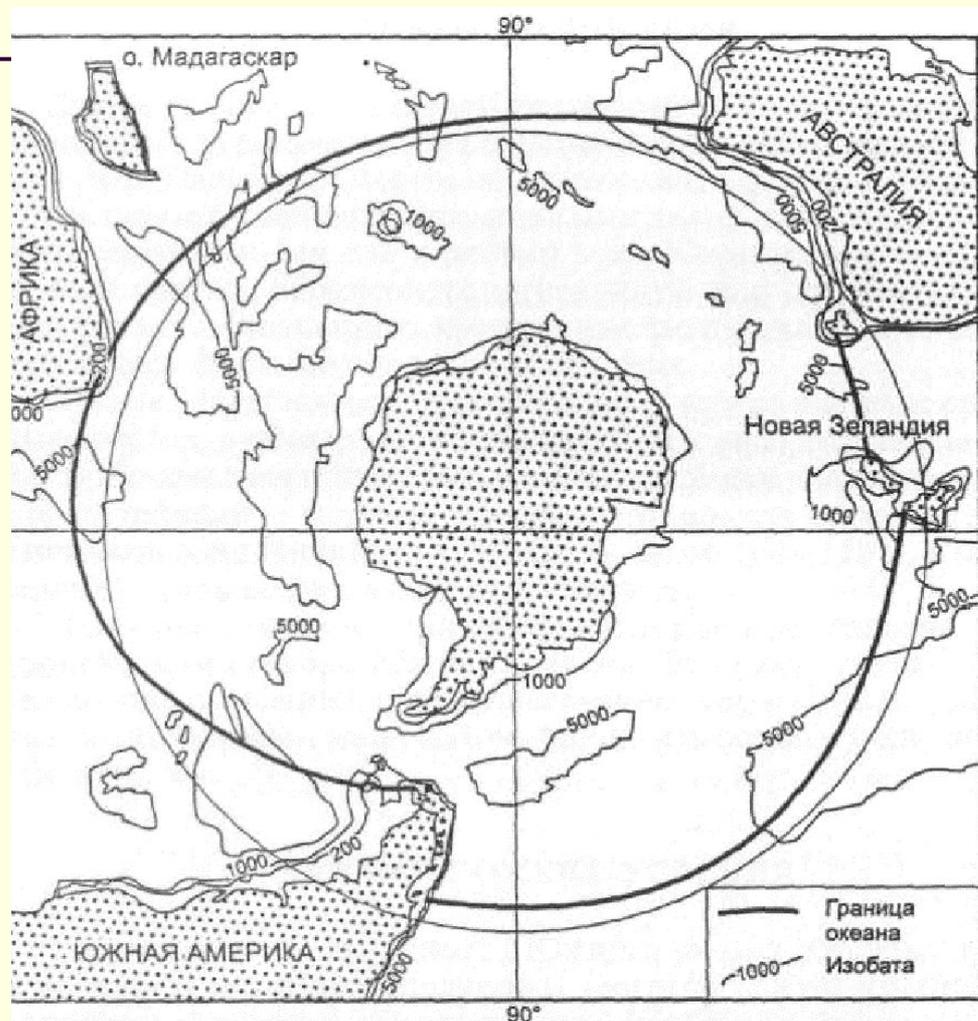
- между *Тихим* и *Атлантическим* по меридиану мыса Горн ($68^{\circ}04'$ з.д.), от острова Огненная земля до Антарктиды;
- между *Атлантическим* и *Индийским* - от мыса Игольный по меридиану 20° в.д.;
- между *Индийским* и *Тихим* - от мыса Юго - Восточный на о. Тасмания по меридиану $146^{\circ}55'$.

Площади океанов в процентах от общей площади Мирового океана составляют:

Тихий - 50%; Атлантический - 25,8%; Индийский - 20,8%;

Северный Ледовитый - 3,6%

В России обычно было не принято выделять Южный океан, однако в 2000 году Международный гидрографический союз принял разделение на пять перечисленных выше океанов. Аргументы в пользу такого решения следующие: в южной части Атлантического, Индийского и Тихого океанов границы между ними весьма условны, в то же время воды, прилегающие к Антарктиде, имеют свою специфику, а также объединены Антарктическим циркумполярным течением.



Море

- это часть океана, вдающаяся в сушу и сообщаемая с прилегающим океаном или морем свободно, через проливы, или отделенная островами, их грядами, подводными поднятиями.

Структуру водных масс моря и его режим определяют:

- условия района,
- условия водного обмена,
- характер рельефа дна
- очертания бассейнов.

Главный признак моря - лишь ему присущие гидрометеорологические условия

С геологической точки зрения современные моря являются молодыми образованиями: все они окончательно оформились в антропогене.

- *Наиболее глубокие моря образовались в местах крупных разломов земной коры (например, Средиземное море).*
- *Мелкие моря возникли при затоплении водами Мирового океана окраинных частей материков при их опускании или при повышении уровня океана и располагаются обычно на материковой отмели.*

Классификация морей (по Шокальскому Ю.М.)

- **окраинные** – располагаются по окраинам материков и больших островов или полуостровов. Свободные сообщения этих морей с океаном обуславливают зависимость физических процессов и режима вод от океана;
- **средиземные** – расположены между материками (**межматериковые**) или внутри материков (**внутриматериковые**). Эти моря имеют затрудненную связь с океаном, поэтому соленость их вод, температура и другие характеристики сильно отличаются от океанических;
- **межостровные** – расположены между островами и архипелагами.

Классификация морей (по Муромцеву А.М.)

По степени обособленности и особенностям гидрологического режима моря подразделяются на:

- внутренние моря (средиземные моря и полузамкнутые моря);
- окраинные моря;
- межостровные моря.

По своему географическому положению средиземные море иногда делят на:

- межматериковые моря,
- внутриматериковые моря.

Внутренние моря

- Моря, глубоко вдающиеся в сушу и сообщаемые с океаном или прилегающим морем одним или несколькими проливами.
- Находятся под большим влиянием суши, в некоторых морях поверхностные воды сильно распреснены обильным речным стоком (например, Балтийское море, Чёрное море, Азовское море), в других — имеют повышенную солёность в результате воздействия засушливого климата и слабого влияния материкового стока наряду с большим испарением (например, Красное море, Средиземное море).
- Для внутренних морей характерна замкнутая циклональная циркуляция поверхностных вод.
- По специфичности гидрологического режима внутренние моря делятся на **средиземные моря и полузамкнутые моря**.

Средиземные моря

- **Окружены со всех сторон сушей и сообщаются с океаном или морем одним или несколькими проливами.**
- Средиземные моря характеризуются максимальной обособленностью природных условий, замкнутостью циркуляции поверхностных вод и наибольшей самостоятельностью в распределении солености и температуры.
- **К таким морям относятся:** Средиземное море, соединяющееся с Атлантическим океаном Гибралтарским проливом (шириной от 14 до 21 км и глубиной на пороге до 366 м); Белое море, соединяющееся с Баренцевым морем через пролив, который называют Горлом (шириной от 45 до 55 км и глубиной на пороге у входа в Горло примерно 20,0 м); Черное море, соединяющееся узким (от 750 м до 3,7 км) извилистым проливом Босфор (длиной 30 км и глубиной от 27,5 до 121 м) с Мраморным морем и далее через пролив Дарданеллы с Эгейским морем.

Полузамкнутые моря

- **частично ограничены материками и отделены от океана полуостровами или цепью островов, пороги в проливах между которыми затрудняют водообмен, который осуществляется значительно свободней, чем в средиземных морях.**
- В формировании природных условий полузамкнутых морей в большей или меньшей степени участвует прилегающий водоем.
- Глубинные воды этих морей ниже отметки самого низкого порога характеризуются высокой однородностью. Это объясняется тем, что котловину заполняют либо воды, охлаждающиеся зимой ниже температуры воды прилегающего океана на отметке порога, либо воды океана, если они на отметке порога имеют более низкую температуру, чем воды морей на поверхности зимой.
- К полузамкнутым относятся моря: Берингово, Охотское, Японское, которые отделены от Тихого океана соответственно Алеутскими, Курильскими и Японскими островами.
 - *Берингово море соединяется с Северным Ледовитым океаном Беринговым проливом глубиной около 50 м, что затрудняет свободный водообмен между ними, но между Тихим океаном и Беринговым морем наблюдается почти свободный водообмен через четыре пролива в Алеутской гряде с глубинами от 1000 до 4000 м.*
 - *Водообмен между Охотским морем и Тихим океаном более затруднен, так как они соединяются проливами Курильской гряды с глубинами не более 2300 м (пролив Буссоль).*
 - *Еще более затруднен водообмен Японского моря с Тихим океаном и соседними морями, который осуществляется через проливы Сангарский (глубиной до 200 м), Корейский (глубиной до 150 м) и Лаперуза (глубиной до 50 м).*

Окраинные моря

прилегающие к материкам моря, в слабой степени обособленные полуостровами или островами.

- Расположены обычно на шельфе и материковом склоне, лишь иногда захватывают глубоководную область океана.
- На все особенности этих морей (характер донных отложений, климатический, гидрологический режимы, органическая жизнь) сильное влияние оказывают как материк, так и океан.
- Типичные окраинные моря: Баренцево, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Норвежское, Беллинсгаузена.

Межостровные моря

моря, окруженные более или менее тесным кольцом островов, пороги между которыми препятствуют свободному водообмену этих морей с открытой частью океана.

- Почти все межостровные находятся среди островов Малайского архипелага.
- Наибольшие: Яванское море, Банда, Сулавеси.
- В геоструктурном отношении принадлежат главным образом к современным геосинклинальным областям.

Залив

часть океана или моря, более или менее глубоко вдающаяся в сушу и постепенно уменьшающаяся по ширине и глубине и не отделенная от сопредельных океанских (морских) участков поднятием дна (подводным порогом).

- Залив открыт для воздействия вод океана или моря.
- Гидрологические и гидрохимические условия заливов тождественны с условиями водоёма, частью которого он является. *В отдельных случаях местные особенности климата и материковый сток могут придавать гидрологическим характеристикам поверхностного слоя заливов некоторые специфические черты.*
- К наиболее крупным заливам Мирового океана относятся заливы: Аляскинский, Бенгальский, Бискайский, Большой Австралийский, Гвинейский.
- ***Существует несоответствие некоторых названий на карте приведенным определениям. Так, в ряде случаев название "залив" закрепилось за акваториями, которые по своему гидрологическому режиму являются морями (например, Мексиканский, Гудзонов, Персидский, Калифорнийский).***

Классификация заливов

- Эстуарий
- Фьорд
- Лагуна
- Лиман
- Бухта

Ла-Плата - эстуарий на юго-восточном побережье Южной Америки, образованный при слиянии рек Уругвай и Парана и растянувшийся на 290 км от места слияния рек до Атлантического океана.

Эстуарий (от лат. *aestuarium* — затопляемое устье реки) — глубокое однорукавное, воронкообразное устье реки, расширяющееся в сторону моря.

Эстуарий образуется, когда приносимые потоком наносы удаляются морскими течениями или приливными движениями и прилегающая часть моря имеет большие глубины; в таких случаях даже при большом выносе наносов отложения их на устьевом участке не происходит.

Устья в виде эстуария имеют реки Енисей, Дон, Темза и многие другие.



Фьорд в Норвегии

Фьорд (норв. fjord) - это узкий, извилистый и глубоко врезавшийся в сушу морской залив со скалистыми берегами.

Фьорды возникли в результате обработки ледником (в эпоху четвертичного оледенения) и последующего затопления морем речных долин и тектонических впадин.

В мире наиболее известны четыре фьордовых района, расположенные на западных побережьях Норвегии, Чили, Южного острова Новой Зеландии и Северной Америки от залива Пьюджет-Саунд (штат Вашингтон) до Аляски.

Фьорды также имеются на берегах Шотландии, Исландии, Гренландии, полуострова Лабрадор, штата Мэн (США) и на некоторых арктических островах.

Длина фьорда в несколько раз превосходит ширину.



Лагуна - (от лат. lacus - озеро) — вытянутый вдоль берега мелководный залив, соединенный с морем

небольшим проливом и отделённый от моря намытым песком.

Если в лагуну впадает крупная река, то вода в лагуне может быть почти пресной, а её уровень может превышать уровень моря (например, Куршский и Калининградский заливы).

Благодаря своей защищённости лагуны часто являются уникальными природными биотопами. Они служат приютом для водных птиц, рыб и зверей. Экологически важные лагуны находятся под защитой международных ведомств.

Куршский залив



Лиман — мелководный залив при впадении реки в море.

Лиман образуется при затоплении морем долины равнинных рек в результате незначительного опускания суши. Лиман может быть открытым или отделённым от моря. Обычно вода лимана имеет промежуточную солёность между водой моря и пресной водой реки, но при малом притоке пресной воды он может сильно засоляться вследствие испарения.

Примеры:

- Днепровский лиман;
- Одесские лиманы;
- Обская губа

Днепровский лиман



Бухта (нем. Bucht) — небольшая часть моря, залива, озера, водохранилища, обособленная от открытых вод частями суши (выступами берегов, скалами и близлежащими островами) и защищённая ими от ветра и волнения.

Местные условия определяют гидрологический режим бухты, который несколько отличается от режима прилегающих к ней вод.

Бухты служат удобным местом стоянки судов (Геленджикская и Цемесская бухты в Чёрном море, Золотой Рог в проливе Босфор).



Пролив — водное пространство, расположенное между двумя участками суши и соединяющее смежные водные бассейны или их части

Проливы характеризуются:

- длиной,
- наименьшей и наибольшей шириной,
- глубиной.

Указывается направление и скорость течения.

Для судоходных проливов составлены лоции.

Самый длинный пролив на Земле — Мозамбикский пролив, расположенный в западной части Индийского океана и разделяющий Африку и остров Мадагаскар. Имеет около 1760 километров в длину. Наименьшая ширина пролива — 422 километра, наименьшая глубина 117 метров.

Самый широкий пролив на Земле — пролив Дрейка, соединяющий Атлантический и Тихий океан (часто пролив относят к Южному океану), ограниченный на севере островом Огненная Земля, а с юга Южными Шетландскими островами (Антарктида). Его ширина составляет 820 километров в самой узкой части, длина пролива — 420 километра, наименьшая глубина 276 метров.

Проливы подразделяются

- **по бассейну океана:**
 - *Пролив, находящийся в бассейне одного океана* (пролив Дарданеллы, Атлантический океан).
 - *Пролив, соединяющий бассейны двух океанов* (Берингов пролив, Тихий и Северный Ледовитый океан).
- **по континентам:**
 - *Пролив, берега которого принадлежат одному континенту* (Скагеррак, Евразия).
 - *Пролив, берега которого принадлежат разным континентам* (Гибралтар, Евразия и Африка).
- **по территориальной принадлежности или международному статусу:**
 - *Международные*, то есть открытые для прохода судов всех государств на равных условиях (Сингапурский пролив).
 - *Входящие в территориальные воды одного* (Босфор, Турция) *или нескольких государств* (Керченский пролив, Россия и Украина). В этом случае проход судов других государств может осуществляться на возмездной или безвозмездной основе.