

Вода на Земле.



Гидросфера.

Вода на Земле находится в трёх состояниях: *жидком, твёрдом* (лёд, снег) и *газообразном* (водянистый пар).

На земной поверхности больше всего жидкой воды, значительно меньше – льда, снега и водяного пара. На нашей планете нет такого места, где совсем не было бы воды. Даже в самой жаркой пустыне воздух содержит некоторое количество водяного пара.

Гидросфера.

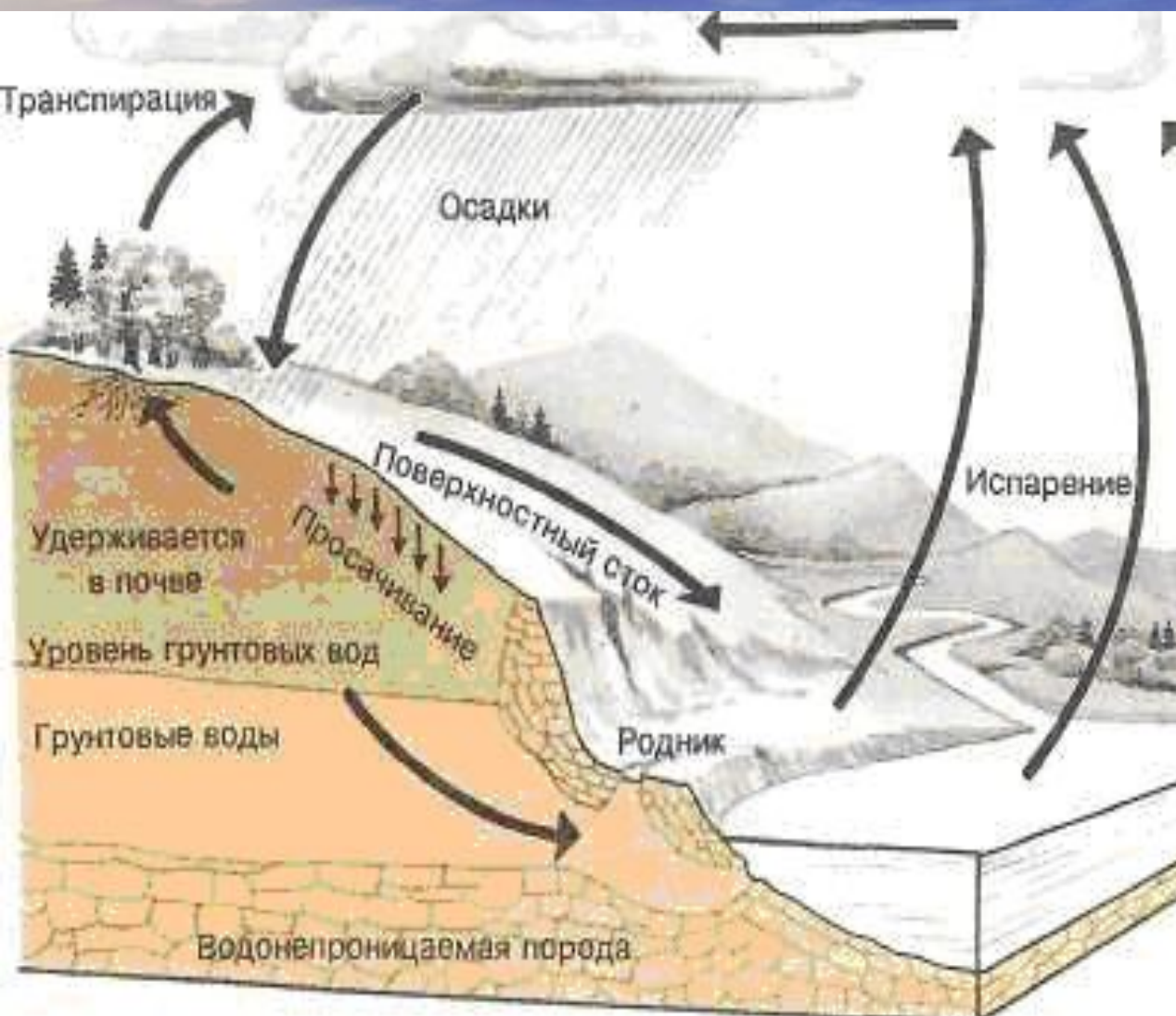
$\frac{3}{4}$ всей поверхности нашей планеты покрыто водой. Моря и океаны, реки и озера, родники и колодцы, болота и ледники, тучи и пар – все это составные части водной оболочки Земли, которая называется гидросферой.



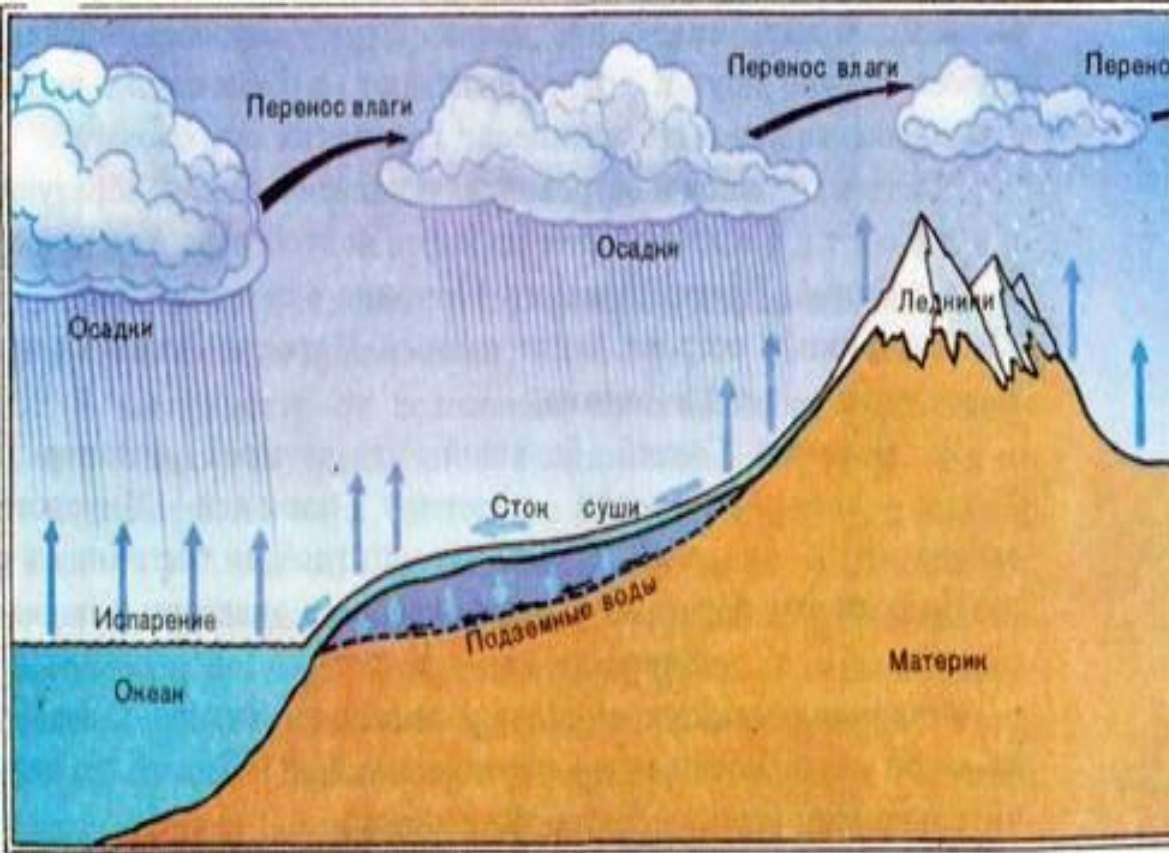
Основную часть *гидросферы* составляет *вода* *Мирового океана*, меньшие части – *воды суши* (реки, озёра, ледники, подземные воды и др.) и вода в атмосфере. Атмосфера содержит водяной пар, капельки воды и кристаллики льда.



Мировой круговорот воды.



Благодаря тому что вода легко переходит из одного состояния в другое и непрерывно перемещается, все части гидросферы находятся в *неразрывной взаимосвязи.*



Значение Мирового круговорота воды на Земле очень велико. Представьте себе, что на сушу перестали выпадать атмосферные осадки, приносимые с Океана. Постепенно вся вода с нее испарится и стечет. Без воды на суше не могут существовать ни растения, ни животные. Мировой круговорот воды не только объединяет части гидросферы. Он связывает между собой гидросферу, земную кору, атмосферу, живые организмы.

**Мириады водяных пылинок
Поднимаются над океаном,
Чтобы тут же в путь пуститься длинный
По широтам и меридианам,
Стать сгустившимися облаками,
Тучами, чтоб тяжестью воды
Где-то падать на пески и камни,
На поля и на сады.**

С. Щипачев



Мировой океан и его части.

В мировом океане находятся огромные участки суши - *материки* – и сравнительно небольшие – *острова*. Самый большой остров на Земле – *Гренландия*, но и он в три с половиной раза меньше самого маленького материка – *Австралии*. Группа островов, лежащих недалеко друг от друга, называется *архипелагом*.
Архипелагом являются вулканические *Гавайские острова*.

Участки материков и остров, глубоко вдающиеся в океан, называют *полуостровами*. Полуострова с трёх сторон окружены водой, а с четвёртой – соединены с сушей. Материки и острова делят единый Мировой океан на четыре части - **четыре океана**.



Океаны.

Самый большой из четырех океанов — **Тихий** — по площади — 178,62 млн. км² — он занимает половину всей водной поверхности Земли. Средняя его глубина (3980 м) больше средней глубины Мирового океана (3700 м). В его пределах находится и самая глубоководная впадина — Марианская (11022 м). В Тихом океане сосредоточено более половины объема воды Мирового океана (710,4 из 1341 млн. км³).

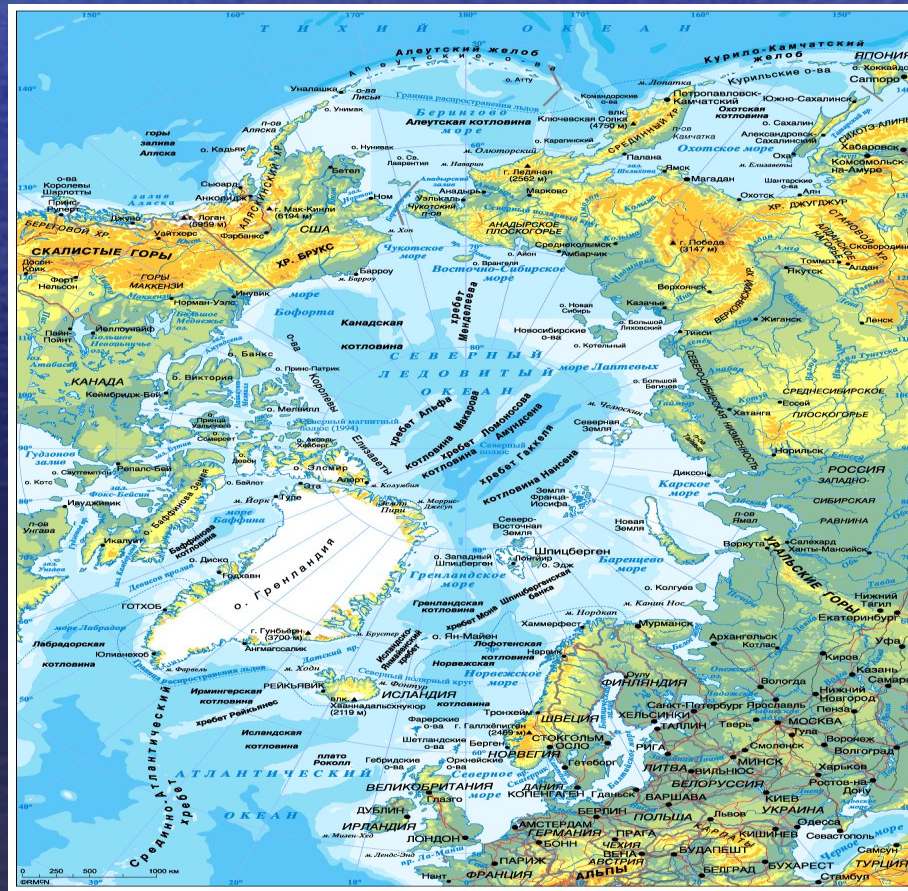
Атлантический океан в два раза меньше Тихого. С севера на юг он имеет почти то же протяжение, что и Тихий, но значительно уже. Его площадь 91,6 млн. км², средняя глубина 3600 м, наибольшая — 8742 м (возле Пуэрто-Рико), объем 329,7 млн. км³.

Индийский океан меньше Атлантического. Но на занимаемой им площади могут свободно поместиться три материка: обе Америки и Африка. Этот океан находится в основном в южном полушарии. Имеет площадь 76,2 млн. км², среднюю глубину 3710 м, наибольшую — 7729 м (возле Зондских островов), объем воды 282,6 млн. км³.

Северный Ледовитый океан расположен он на самом севере планеты, так что все берега у него — южные. Самый маленький и самый холодный — с площадью всего 14,8 млн. км² (4% Мирового океана), средней глубиной 1220 м (наибольшая — 5527 м), объемом воды 18,1 млн. км³.

Иногда выделяют **Южный океан** — условное название южных частей Атлантического, Индийского и Тихого океанов, прилегающих к Антарктическому материку.

Границы океанов на значительном протяжении совпадают с берегами материков и островов. Там же, где океаны свободно сообщаются, провести границу между ними трудно. Границы между тремя океанами в южном полушарии условились проводить по меридианам от самых южных точек: Африки, Южной Америки и острова Тасмании — к Антарктиде.



Моря, заливы и проливы.

Во всех океанах выделяются моря и заливы.

Море — часть океана, отличающаяся от него свойствами воды, течениями, живущими в нем организмами. Обычно, море отделено от океана полуостровами, островами или подводными поднятиями.

В зависимости от положения по отношению к матерiku моря бывают *внутренними* и *окраинными*. Внутренними называются моря, далеко вдающиеся в материк, например *Черное, Средиземное*. Моря, расположенные по окраинам материков, называют окраинными. Примером могут быть *Берингово, Карское моря*.

Залив — часть океана (моря), вдающаяся в сушу, но свободно сообщающаяся с океаном (морем).

По свойствам воды, течениям, живущим в них организмам заливы обычно мало отличаются от океана (моря), например *Бискайский* и *Бенгальский заливы*. Некоторые заливы можно назвать морями. Например, *Мексиканский*. Заливом он был назван и нанесен на карту очень давно, когда его еще не весь исследовали.

Части Мирового океана соединяются между собой проливами.

Пролив — сравнительно неширокое водное пространство, ограниченное с двух сторон берегами материков или островов. Например: *Берингов пролив*. По ширине проливы очень различны. Пролив *Дрейка*, соединяющий Тихий и Атлантический океаны, около 1000 км шириной, а *Гибралтарский пролив*, соединяющий Средиземное море с океаном, в самом узком месте не шире 14 км.

Свойства вод Мирового океана.

1. Соленость воды.

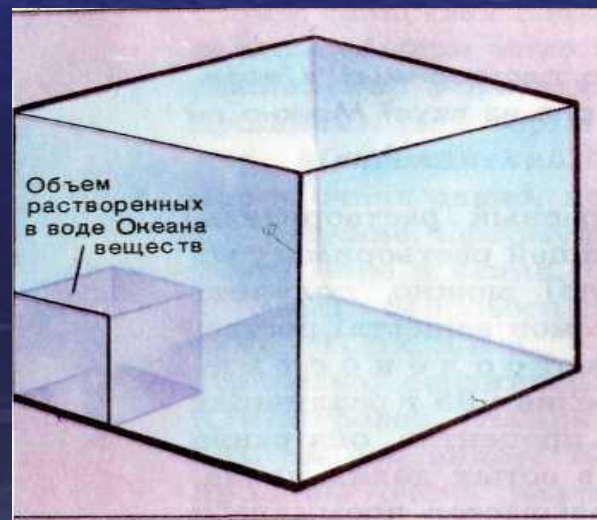
Вода — прекрасный растворитель. Поэтому в природе нет воды, не содержащей растворимых веществ. Такую воду (дистиллированную) можно получить только в лаборатории. Количество граммов веществ, растворенных в 1 л (килограмме) воды, называют соленостью. Средняя соленость воды Мирового океана 35 промилле (то есть в каждом килограмме воды содержится 35 г соли).

Если всю морскую соль в сухом виде распределить по поверхности суши, то ее слой составит почти 150 м.



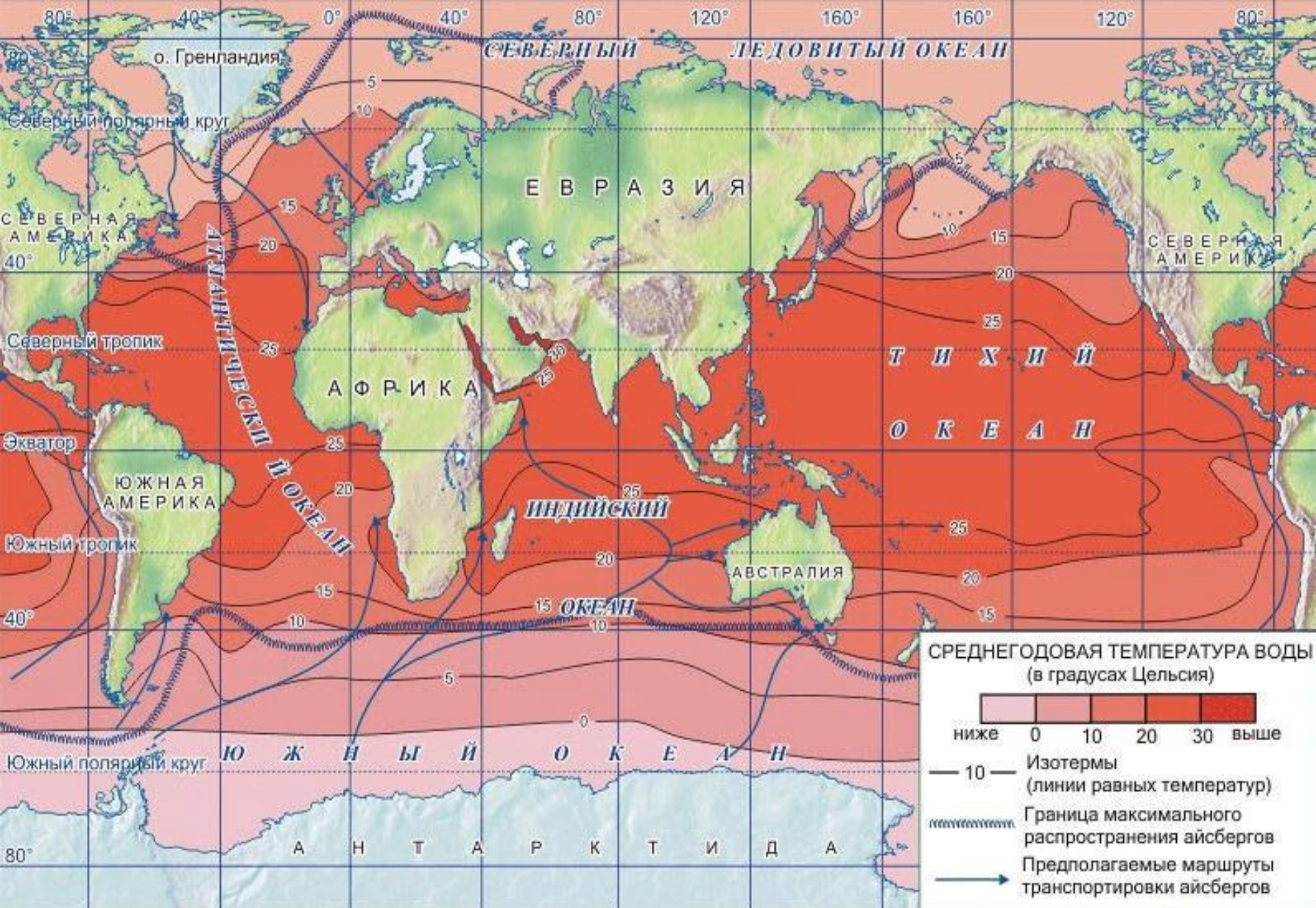
Соленость воды.

Соленость вод Океана не везде одинакова. Самая соленая вода в Красном море — 42 ‰. . В него не впадает ни одной реки! Атмосферных осадков здесь очень мало, испарение воды большое. Вода испаряется из моря, а соли в нем остаются. Если бы в Красное море не поступала вода через пролив из Индийского океана, оно высохло бы.



Температура вод Мирового океана.

Самая высокая температура у поверхности воды в Тихом океане — $19,4^{\circ}\text{C}$; Индийский океан имеет $17,3^{\circ}\text{C}$; Атлантический — $16,5^{\circ}\text{C}$. При таких средних температурах вода в Персидском заливе регулярно нагревается до 35°C . С глубиной температура воды, как правило, падает. Хотя бывают исключения, обусловленные поднятием глубинных теплых вод. Примером может служить западная часть Ледовитого океана, куда вторгается Гольфстрим. На глубине 2 км на всей акватории Мирового океана обычно температура не превышает $2-3^{\circ}\text{C}$; в Северном Ледовитом океане она еще ниже.



© ООО «Кирилл и Мефодий»

Среднегодовая температура вод Мирового океана. Географическая карта.

Океан получает от Солнца много тепла. Но солнечные лучи нагревают только верхний слой воды, толщиной всего несколько метров. Вниз от этого слоя тепло передается благодаря постоянному перемешиванию воды. Глубже 1000 м температура всегда 2 - 3 °С. Недавно было обнаружено, что на дне Океана местами из разломов земной коры выходят горячие воды. В одном из таких источников на дне Тихого океана температура 400 °С.

На поверхности Океана самая высокая температура воды близ экватора: 27—28°С. Самая низкая — в полярных областях: — 1, —2 С.

Океанская вода замерзает при температуре -2 °С. Чем больше соленость воды, тем ниже температура замерзания. Лед постоянно покрывает центральную часть Северного Ледовитого океана, окружает Антарктиду. Зимой площадь, покрытая льдом, расширяется, летом, наоборот, сокращается.

Волны в Океане.



Вода в Океане находится в непрерывном движении.

1. Ветровые волны.

Одна из главных причин движения воды — *ветер*. Даже слабый ветер вызывает на поверхности воды волны. Каждая волна имеет гребень и подошву. Расстояние между двумя соседними гребнями — длина волны. Расстояние от подошвы до гребня — высота волны.

Высота ветровых волн обычно не более 4 м. В морях они ниже, чем в открытом Океане. Наибольшая высота волны — около 30 м. Это высота десятиэтажного дома. Длина штормовых волн — до 250 м. С глубиной высота ветровых волн быстро уменьшается, и на глубине, равной длине волны, волнение уже не заметно.



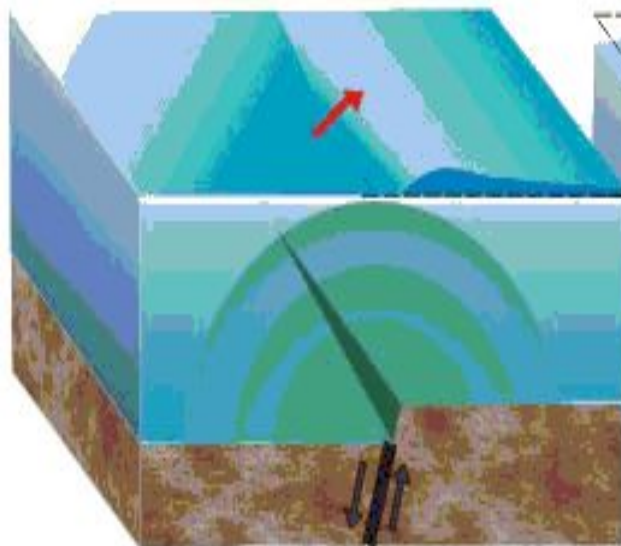


2. Цунами.

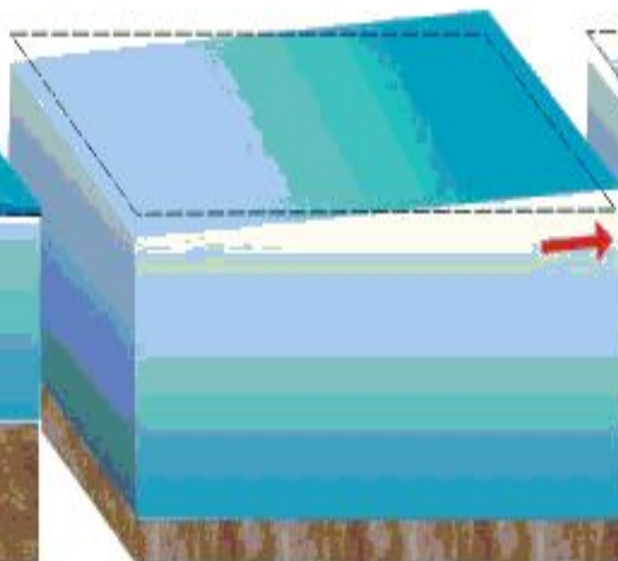
Причиной возникновения волн в Океане бывают *движения земной коры*. Волны, вызываемые землетрясением и извержениями подводных вулканов, называются цунами.



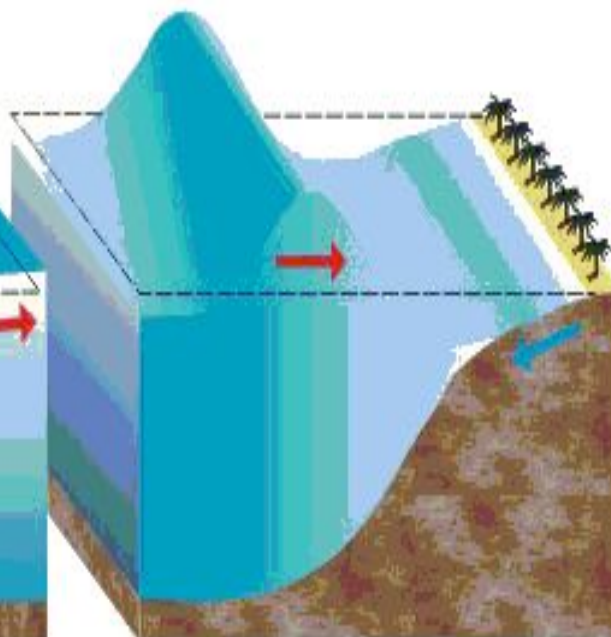




**Подводная
сейсмическая
активность.**



**Волна движется
глубоко под водой
с огромной скоростью.**



**Бег волны
замедляется,
волна "вырастает".**

© ООО «Кирилл и Мефодий»

Цунами.



Цунами распространяются во все стороны от места возникновения и охватывают всю толщу воды от дна до поверхности. Средняя скорость их распространения — 700-800 км/ч. Это скорость реактивного самолета. Высота цунами в открытом Океане обычно не более 1 м при длине 100-200 км. Поэтому там они мало заметны и не опасны. Но когда эта волна подходит к берегу, высота ее увеличивается до 10 и более метров. Обрушиваясь, она выбрасывает на берег суда, разрушает постройки, а отступая, уносит в Океан все, что встречается на ее пути.



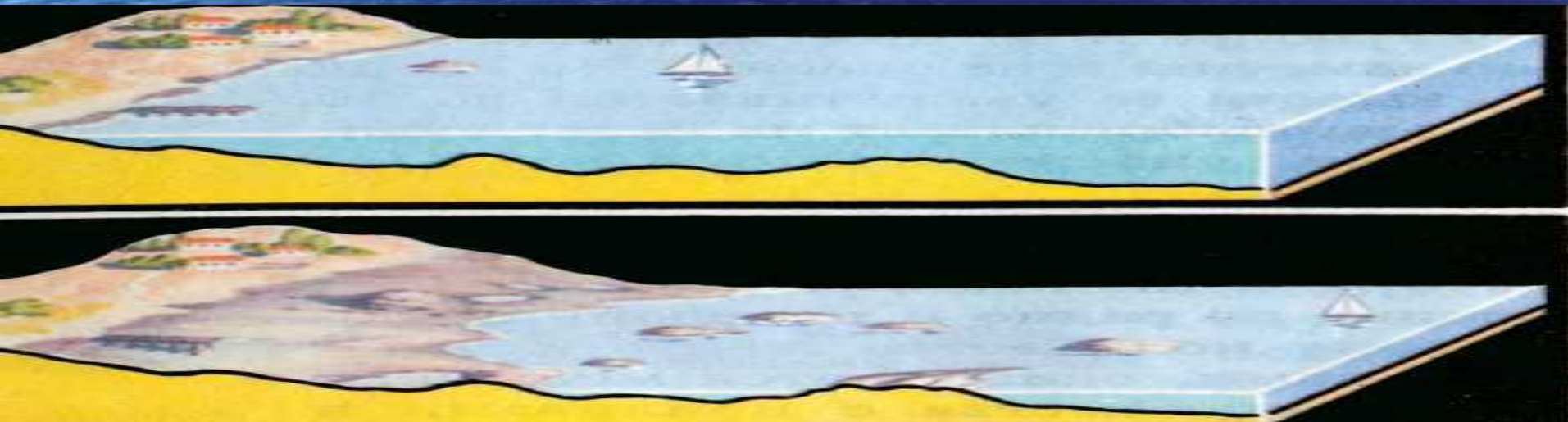
Предотвратить появление цунами невозможно. Можно только заранее предупредить об их приближении. Теперь во всех опасных районах действует специальная служба, оповещающая организации и население по радио и телефону о грозящей опасности. Благодаря этому количество жертв и материальный ущерб, наносимый цунами, оказывается меньше.

Цунами в Юго-Восточной Азии. 2004.



Приливы и отливы.

Ветра нет, поверхность воды спокойная, а уровень моря изменяется. Два раза в сутки он поднимается и два раза опускается. На низких берегах вода то заходит далеко в сторону суши — *прилив*, то, наоборот, отступает, обнажая широкую полосу дна, — *отлив*. На берегах некоторых морей ширина приливной полосы более 10 км. В прилив здесь можно плавать на лодке и ловить рыбу. В отлив — собирать ракушки, водоросли, морских животных. Но, гуляя по приливной полосе, надо помнить об опасности наступления прилива, а плавая на лодке — о возможности оказаться на мели в отлив





**Приливы — явление очень сложное. Это тоже волны.
Они вызваны притяжением вод Океана Луной.**

Время наступления и высота приливов не везде и не всегда одинаковы. В открытом Океане их высота меньше 1 м, поэтому там они почти не заметны. Высокие приливы наблюдаются в узких заливах и проливах, в устьях некоторых рек. Самый высокий прилив - 18 м - у восточного берега Северной Америки (залив Фанди). В Белом море высота прилива 12 м, а в Черном — всего несколько сантиметров. Точные сведения о высоте и времени наступления приливов в разных портах совершенно необходимы для судовождения. Существуют специальные таблицы приливов, которые умеют составлять уже более ста лет.





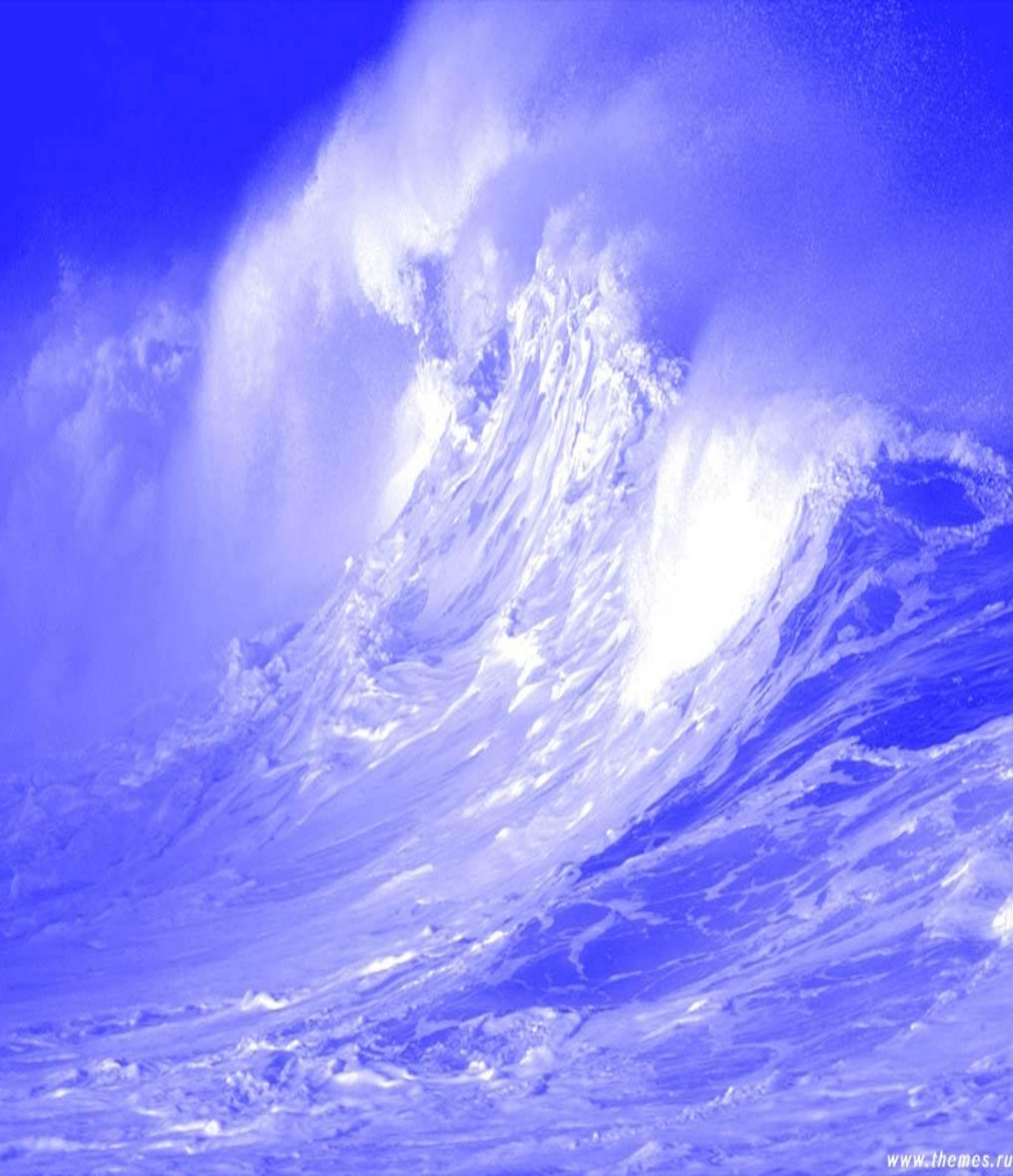
Течения в Океане.



1. Океанские течения и их причины.

Течения — это перемещение воды в горизонтальном направлении.

Океанские течения часто называют реками в Океане. Но они мало похожи на реки. У них нет четких границ (берегов), они состоят из отдельных потоков, скорость которых постоянно изменяется. Эти потоки разветвляются, сливаются, изгибаются, образуют завихрения (кольца), отрывающиеся от течения.



Причины течений в реке и в Океане разные. Реки текут туда, куда наклонено их дно. Главная причина течений на поверхности Океана — постоянные ветры. Самое крупное из всех океанских течений так и называется — *течение Западных Ветров*. Оно образует кольцо вокруг Антарктида. Длина этого течения 30 тыс. км, ширина — несколько тысяч километров, скорость — 3,5 км/ч.

Теплые и холодные течения.

Течение считается теплым, если его температура выше температуры окружающей воды. Температура холодного течения всегда ниже, чем температура окружающей воды.

Давно известно и хорошо изучено теплое течение *Гольфстрим*. Оно проходит близ восточных берегов Северной Америки с юга-запада на северо-восток. Гольфстрим — течение теплое, потому что его температура на несколько градусов выше температуры окружающей воды. Это течение образуется при слиянии вод, вытекающих из Мексиканского залива, и вод, пригоняемых ветром от берегов Африки. Длина его 3 тыс. км, ширина — сотни километров, скорость — до 10 км/ч. Гольфстрим переходит в Северо-Атлантическое течение, часть вод которого направляется в Северный Ледовитый океан. Под их влиянием Баренцево море не замерзает и Мурманский порт доступен для судов весь год. Из Северного Ледовитого океана в Атлантический, вдоль берегов полуострова Лабрадор идет холодное *Лабрадорское течение*. Температура этого течения ниже температуры окружающей воды.

Как получают сведения об океанских течениях.

Тысячи запечатанных бутылок специально бросали и теперь бросают в Океан для выяснения направления течений. В них кладут открытку с адресом, по которому ее надо отправить, указав, где и когда бутылка была найдена. И хотя 90% бутылок пропадает, "бутылочная почта" помогла собрать важные сведения об океанских течениях.

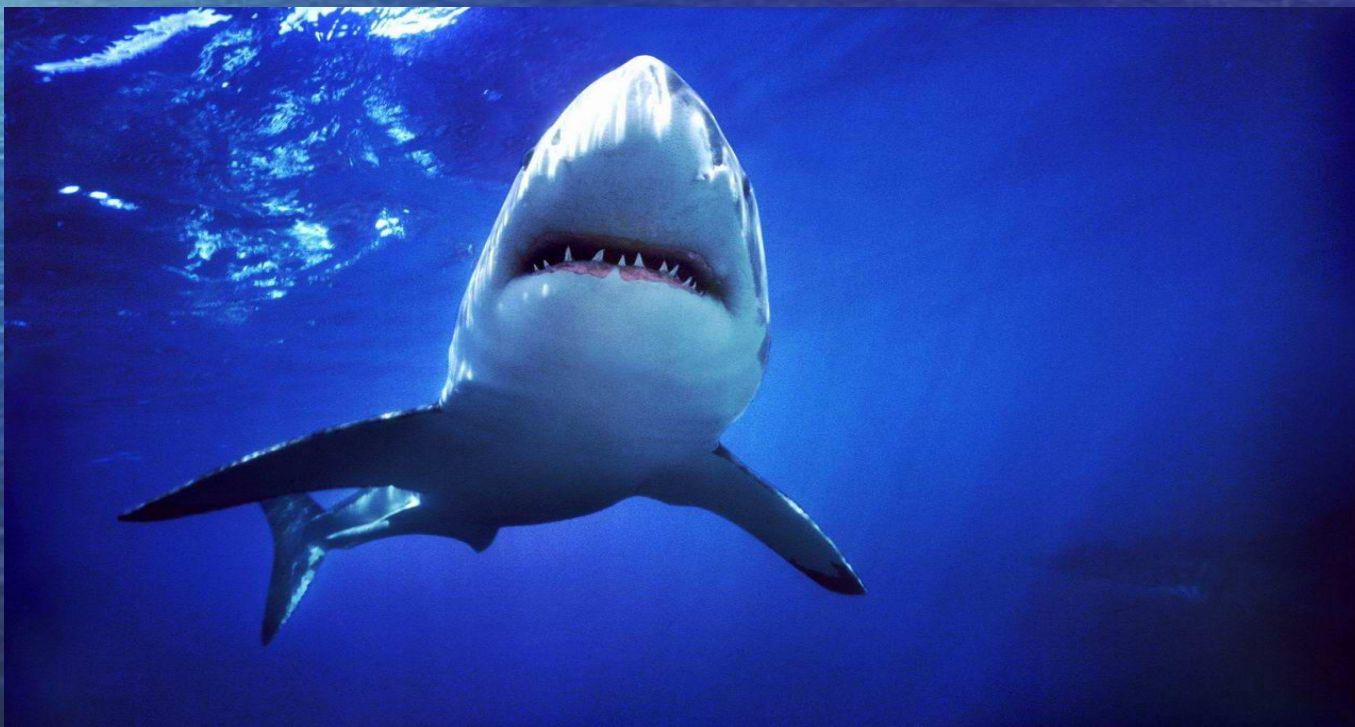
Океанские течения переносят тепло, соли, организмы, поэтому изучение их необходимо. Теперь для этого используются специально оборудованные суда, самолеты, космические спутники.

Перемешивание океанских вод.

В Океане происходит постоянное перемешивание воды. Этому способствуют волны и течения. У берегов, от которых ветер отгоняет воду, ее место занимают холодные глубинные воды. У берегов, к которым нагоняется вода, происходит, наоборот, ее опускание. Опускаясь, вода несет в глубину кислород, поднимаясь к поверхности, выносит питательные вещества. Поэтому места подъема глубинных вод богаты рыбой.

Изучение и охрана Океана.

Если на суше давно уже нет неизвестных территорий, то в глубинах Океана и сейчас немало неизведанного и даже загадочного.





DOTA)RU

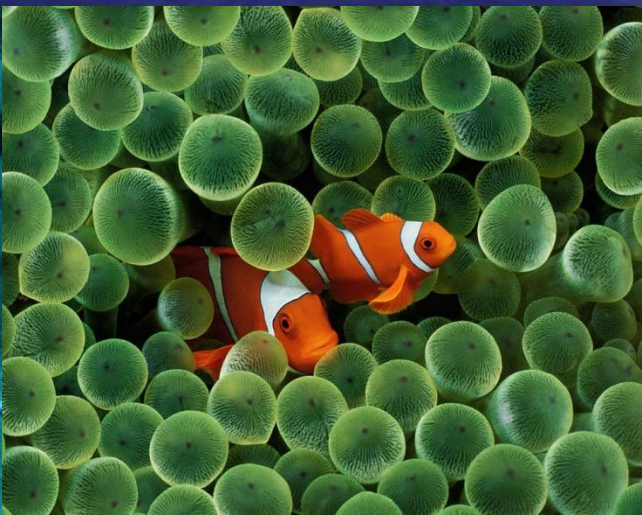


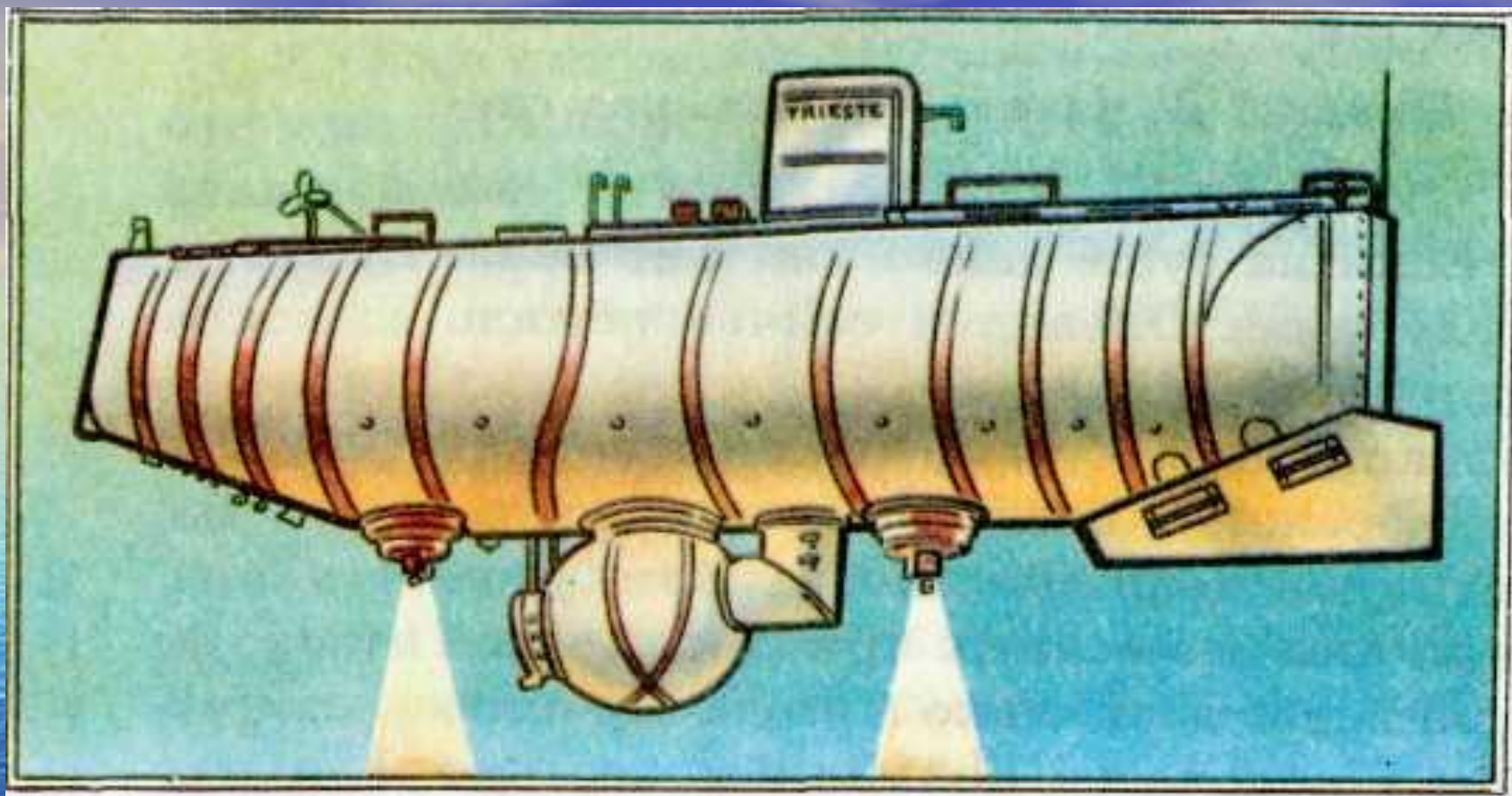
www.hebus.com



Раньше всего люди познакомились с тем, что происходит на поверхности Океана и в прибрежных неглубоких его частях. Первыми под воду опустились ныряльщики за жемчугом и морскими губками. Ныряли они без всяких приспособлений и могли находиться под водой всего несколько минут. Прошло немало времени, прежде чем у водолазов появились жесткие тяжелые костюмы — скафандры, соединенные шлангом и тросом с кораблем.

В 40-е гг. XX в. был изобретен акваланг. Два баллона на спине, маска и ласты — вот и все снаряжение аквалангиста. Он может плавать в воде, как рыба, но должен помнить, что запас воздуха в баллонах — на 1,5—2 ч, а глубина погружения — не более 100 м. Аквалангистами стали многие ученые, кинооператоры, фотографы.





При исследовании больших глубин пользуются различными подводными аппаратами. Батискаф называют подводным дирижаблем. Он свободно опускается на дно и поднимается к поверхности. На батискафе "Триест" в 1960 г. швейцарский ученый Жак Пикар с помощником погружались в Марианском желобе на глубину около 11 000 м

Океан изучается всесторонне. Выясняются свойства воды, ее движения на разных глубинах, особенности морских организмов и их распределение, измеряются глубины, берутся и исследуются образцы донных осадков. Производится подводное фотографирование, киносъемки.

При изучении обширных акваторий ученые разных стран объединяют свои усилия. В таких исследованиях участвуют десятки специальных судов, самолетов, подводные аппараты, спутники Земли.

Результаты исследований Океана имеют большое практическое значение для судоходства, для поисков полезных ископаемых и их добычи на дне, для рыболовства, для охраны его богатств.

