ГИДРОСФЕРА ЗЕМЛИ

Гидросфера– водная оболочка Земли включает в себя всю воду планеты, находящуюся в жидком, твёрдом (лёд) и газообразном (водяной пар) состоянии. В состав гидросферы входят Мировой океан, воды суши, водяной пар атмосферы. Геологи предполагают, что гидросфера возникла в результате выделения из мантии Земли жидких неподвижных растворов и газов.

Объекты гидросферы

Океаны;
Реки; Озера;
Болота;

Подземные воды;

ЛЕДНИКИ

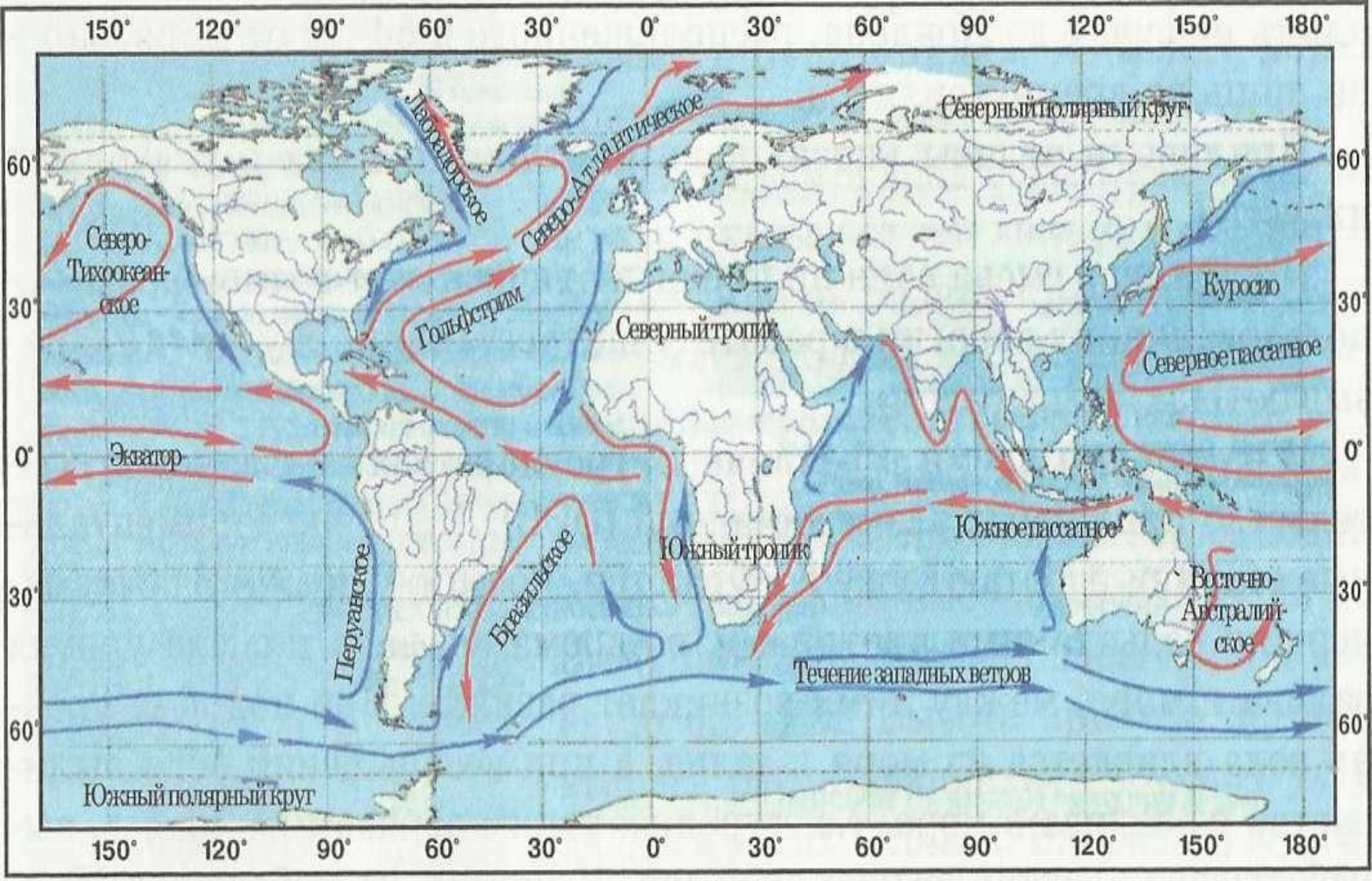
Состав гидросферы:

Круговорот воды в природе

- ***Гидрология*** изучает гидросферу, основной предмет – природные воды, протекающие в них процессы, закономерности их распространения. В связи с разнообразием водных объектов в гидрологии сформировались две группы дисциплин: **гидрология суши и гидрология моря (океанология).**

  Гидрология суши, в свою очередь, разделяется на
  гидрологию рек (потамологию),
  гидрологию озер (лимнологию),
  гидрологию болот,
  гидрологию ледников (гляциологию),
  гидрологию подземных вод (гидрогеологию).

- ***Океанология*** (за рубежом ее чаще называют океанографией) изучает физические, химические, термические, биологические особенности морских вод; исследует водные массы с их индивидуальными характеристиками (соленость, температура и др.), морские течения, волнения, приливы и др.; занимается районированием Мирового океана. Океанология в настоящее время – это целый комплекс наук и направлений, объединяющий физику моря, химию океана, термику океана и другие и связанный с климатологией, геоморфологией, биологией.



Теплое течение

Холодное течение

Океанология изучает Мировой океан
Системы течений в Мировом океане

Причины образования океанических течений

Причины возникновение течений обусловлены сторонними влияниями на океанические воды и свойствами самой воды.

К ним относятся:

Ветер. Перемещение воздушных масс приводит в движение массы воды на поверхности океана. Направления океанических течений в целом повторяют направления господствующих ветров.

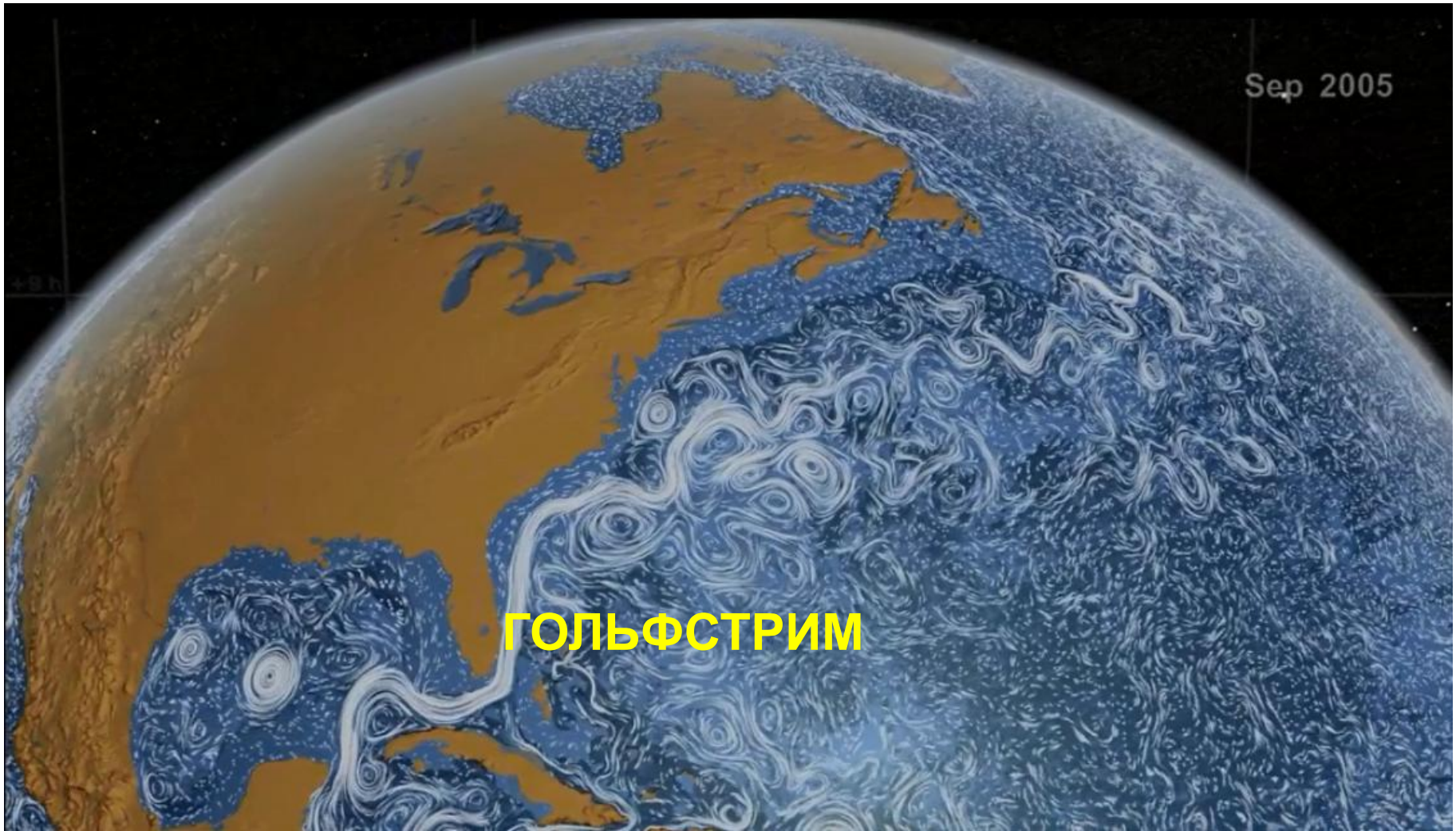
Атмосферные явления. Изменения атмосферного давления, осадки и испарение воды меняют уровень мирового океана. Эти изменения также вызывают океанические течения.

Различия температуры и солёности воды. Содержание соли и температура воды влияют на её плотность. Воды с большей плотностью стремятся занять место менее плотных вод — так образуются подводные течения.

Космические влияния. Силы притяжения Луны и Солнца вызывают приливы и отливы, которые, в свою очередь, являются одной из причин океанических течений.

Течения в Мировом Океане

***Океаническое течение** — это поток водной массы, циклично перемещающийся в пространстве Мирового океана по определённым маршрутам с определённой частотой.*



Гольфстрим – течение из залива

Воды Мирового океана не стоят на месте, они находятся в постоянном движении. Их перемещение подчинено закономерностям, образующим океанические течения.

По происхождению океанические течения бывают:

Ветровые. Ветер приводит поверхностные воды в движение, которое по инерции передаётся глубинным водам. Самое мощное из ветровых течений — Течение Западных Ветров, опоясывающее Антарктиду.

Плотностные. Разница в плотности воды на разных участках Мирового океана вызывает течение. Именно она является причиной образования одного из сильнейших тёплых океанических течений — Гольфстрима.

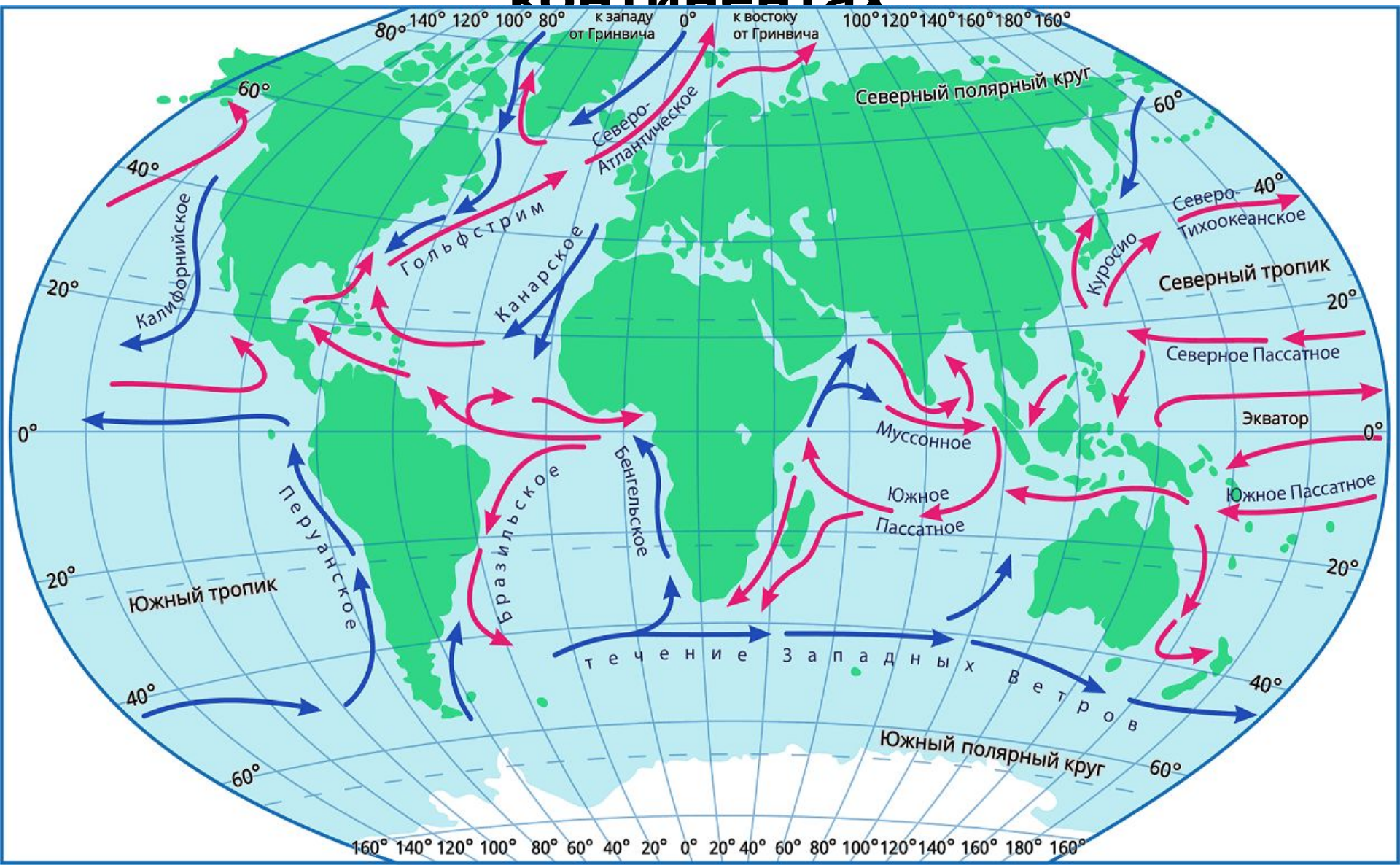
Стоковые. Возникают под влиянием притока морских или речных вод в океан. Пример — Обь-Енисейское течение в Северном Ледовитом

Географическая роль течений

- **Океанические течения формируют климат на планете**, распределяя тепло и холод, влагу и засуху. Если бы в океанах не было течений, на Земле не существовало бы умеренных климатических зон, северные районы Европы оказались покрыты вечными снегами, а саванны Африки
- и тропические леса Южной Америки превратились в выжженные солнцем пустыни.

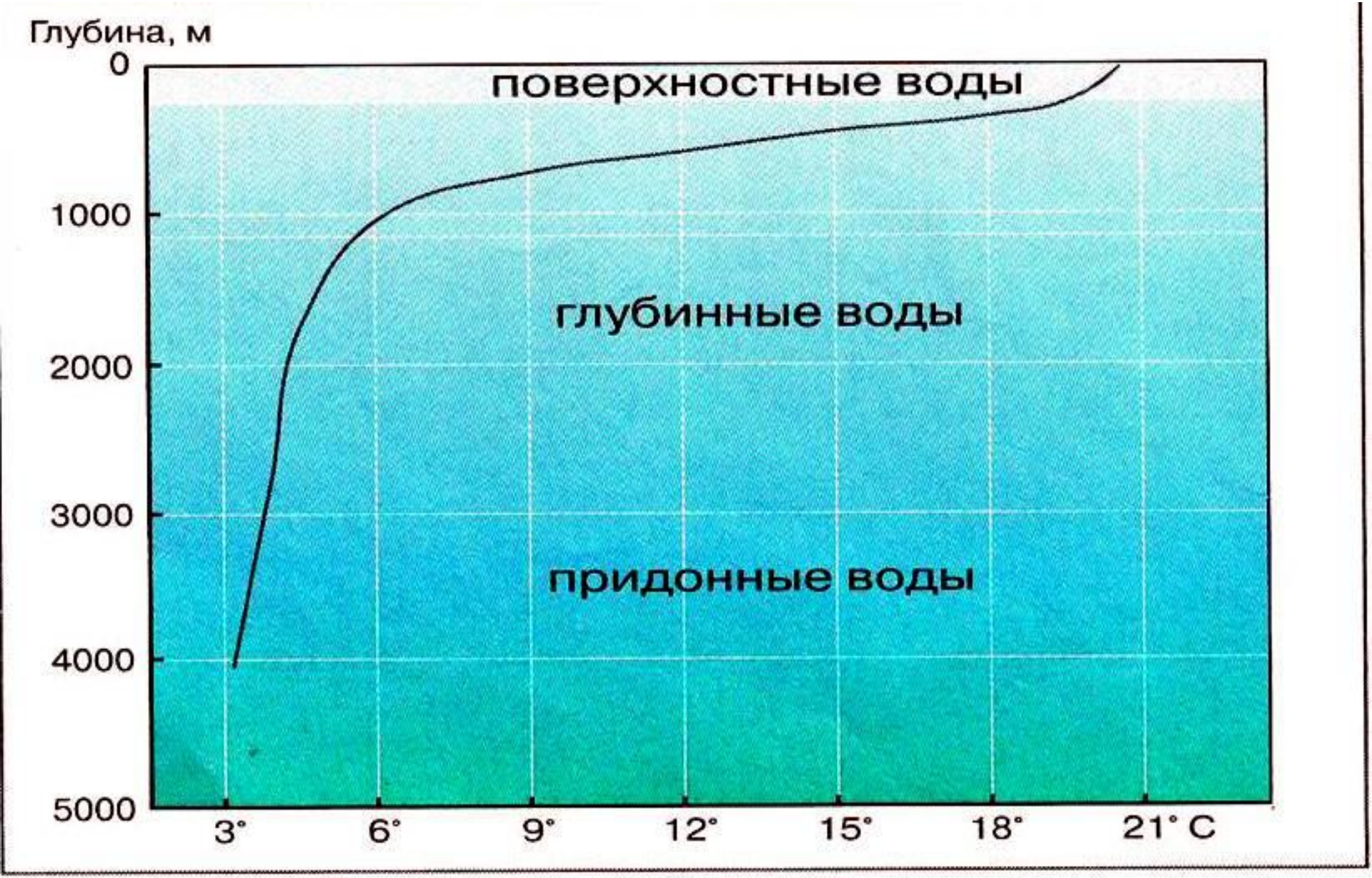
- **Другая важная роль,** которую играют океанические течения, — обеспечение биологической жизни в водных системах. Глубинные течения поднимают питательные вещества со дна океана к поверхности, снабжая пищей многие виды морских существ. Кроме того, течения переносят на большие расстояния животных, икру, личинки и споры, способствуя

Океанические течения влияют на распределение температуры и осадков на континентах

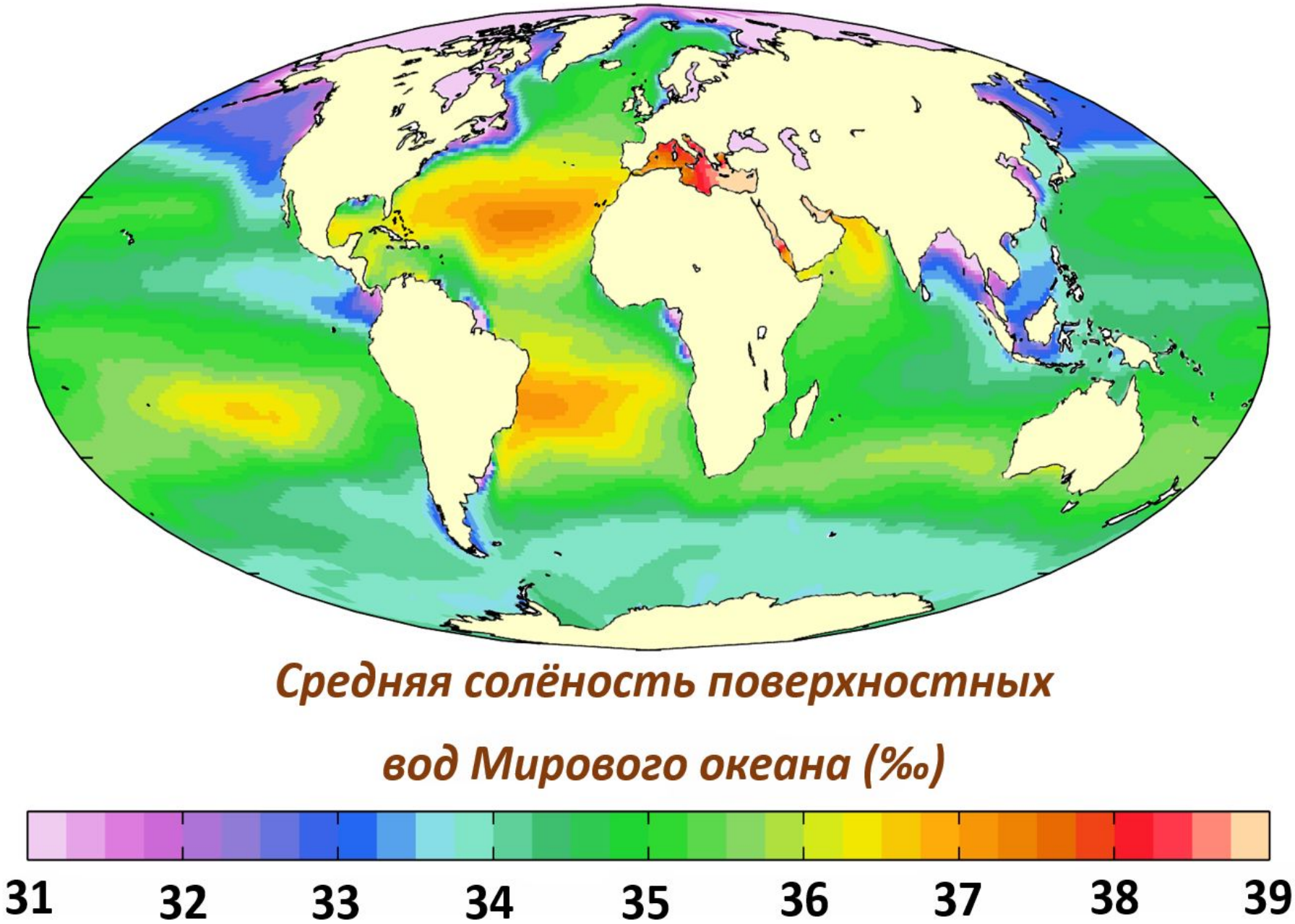


Температура океанских вод

- **Температура поверхностных вод**. Вода океана нагревается от притока солнечного тепла на его поверхность. Температура поверхностных вод зависит от широты места. В отдельных районах океана это распределение нарушается неравномерным размещением суши, океаническими течениями, постоянными ветрами, стоком вод с материков. Температура изменяется, естественно, и с глубиной. Причем вначале температура понижается очень быстро, а затем довольно медленно. Среднегодовая температура поверхностных вод Мирового океана +17,5 °С. На глубине 3—4 тыс. м она обычно держится в пределах от +2 до 0 °С.



Изменение температуры вод мирового океана с глубиной



Средняя солёность поверхностных вод Мирового океана (‰)

Соленость океанических вод

- Соленость неодинакова, она зависит от климата (температуры, количества осадков), степени испарения, наличия впадающих рек, течений, связи водоема с основной частью океана.
- Самое соленое море – Красное, его соленость 42‰. Это объясняется тем, что в него не впадают реки, т.е. не оказывают опресняющего воздействия, кроме того, море находится в сухом и жарком климате, что вызывает существенное испарение вод с его поверхности, а соли остаются.
- В океанической воде концентрируются разные соли: хлористого натрия (придает воде соленый вкус) – 78% всего количества солей, хлористого магния (придает воде горький вкус) – 11%, другие вещества. Соленость морской воды вычисляется в промилле (в соотношении определенного количества вещества к 1000 весовым единицам), обозначается ‰. Соленость океана неодинакова, она изменяется от 32‰ до 38‰.

Таким образом, *соленость воды зависит*: 1) от соотношения атмосферных осадков и испарения, которое изменяется в зависимости от географической широты (т. к. изменяется температура, давление); меньш соленость может быть там, где количество осадков превышает испарение, где велик приток речных вод, где тают льды; 2) от глубины .

Биоразнообразие в мировом океане

В Мировом океане, по разным источникам, обитает 10 тыс. видов растений (преимущественно водорослей) и 160-180 тыс. видов животных, в том числе 32 тыс. видов различных рыб, 7,5 тыс. видов ракообразных, более 50 тыс. видов моллюсков, 10 тыс. видов одноклеточных, 7 тыс. видов червей, около 9 тыс. видов кишечнополостных, 5 тыс. видов иглокожих, 3 тыс. видов губок [5]. Такое большое разнообразие живых организмов в океане объясняется благоприятными океаническими условиями для существования и развития жизни

Пресные воды суши

Воды суши составляют менее 4% всей воды, находящейся на нашей планете. Примерно половина их количества содержится в ледниках и постоянных снегах, остальное - в реках, озёрах, болотах, искусственных водоёмах, подземных водах и подземных льдах вечной мерзлоты. Все воды называются *водными ресурсами*. Самыми ценными для человечества являются запасы пресных вод. Всего на планете 36,7 млн. км3 пресных вод. Они сосредоточены, прежде всего, в крупных озёрах и ледниках и распределены между континентами неравномерно. Наибольшими запасами пресных вод обладают Антарктида, Северная Америка и Азия, несколько меньшими - Южная Америка и

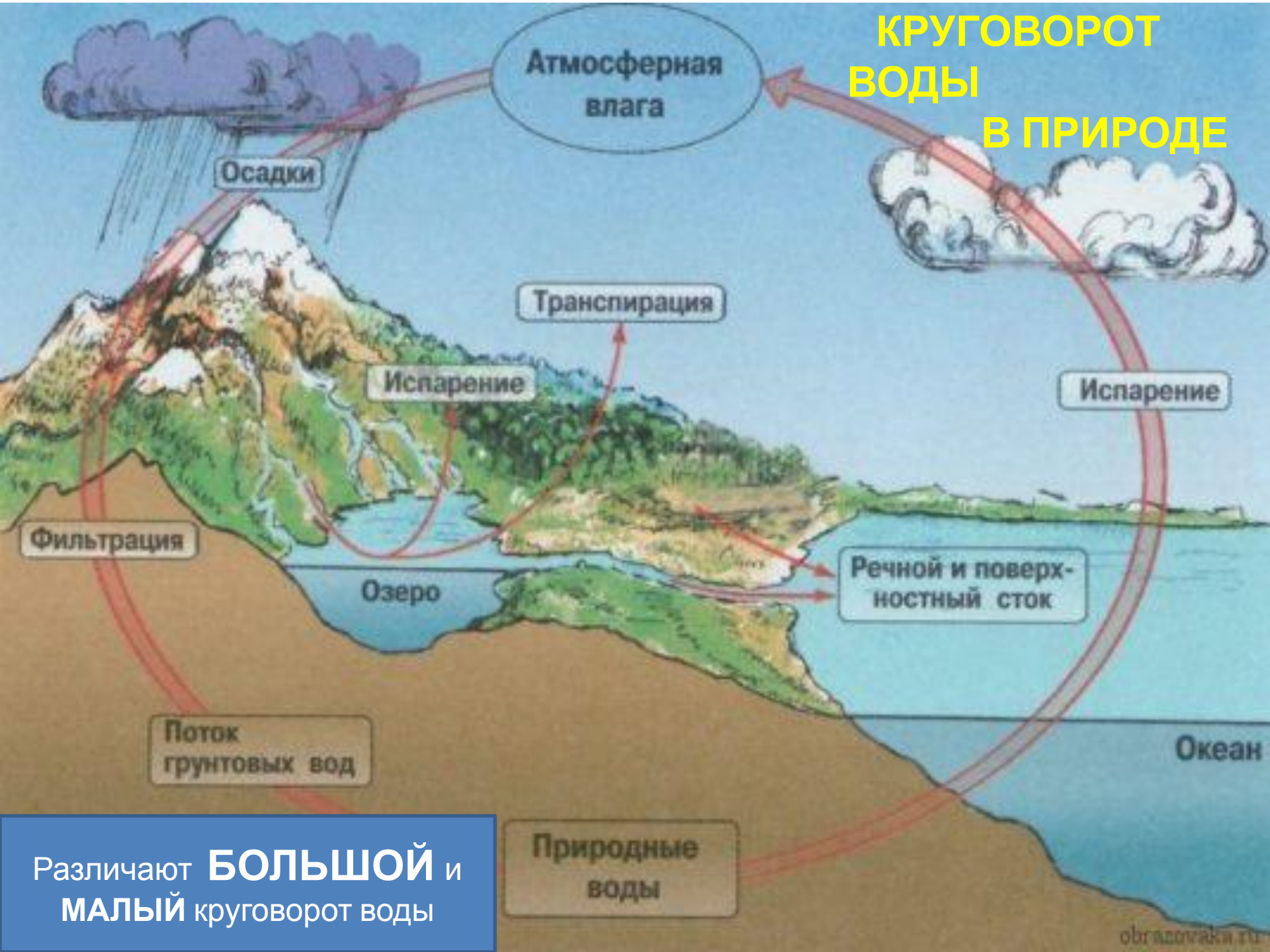
Водопад Анхель

- Анхель - самый длинный водопад в мире.
- Падение воды на 1054 м вдоль стенки тектонического разлома.
- **Доступный объем пресных вод мира (реки, озера, грунтовые воды) =**
- **всего 0,3% общего объема воды Земли**

Круговорот воды в природе

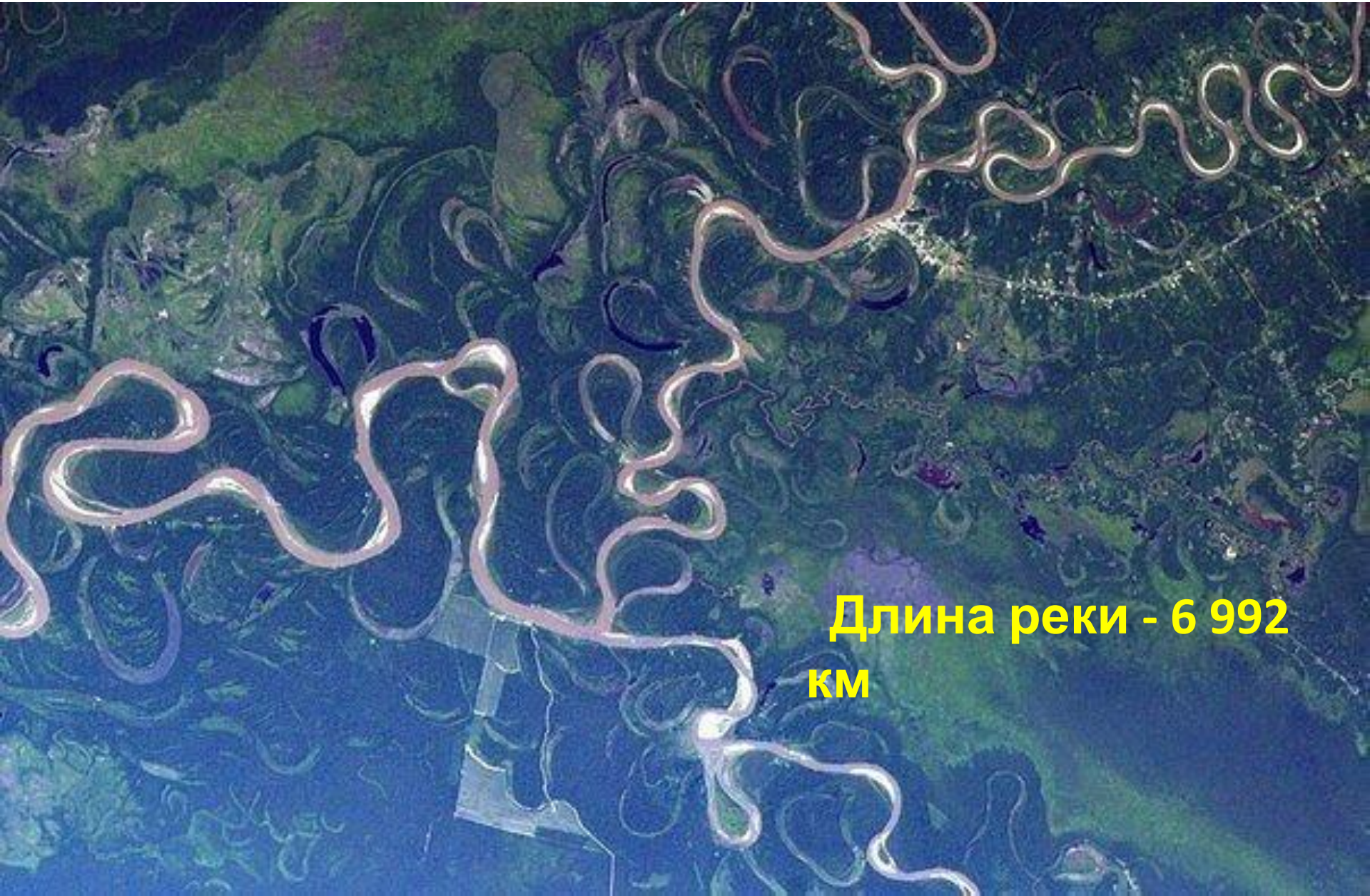
Круговорот воды – это важнейший природный процесс, происходящий на нашей планете, который обеспечивает жизнь всем живым существам, начиная от мелких животных и растений, заканчивая человеком. Вода необходима для существования всем без исключениям организмам. Она принимает участие во многих химических, физических, биологических процессах. **Водой покрыто 70,8% поверхности Земли**, и она составляет гидросферу – часть биосферы. Водную оболочку составляют моря и океаны, реки и озера, болота и грунтовые воды, искусственные водоемы, а также вечная мерзлота и ледники, газы и пары, то есть к гидросфере относятся все водные объекты, пребывающие во всех трех

КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ



Различают **БОЛЬШОЙ** и **МАЛЫЙ** круговорот воды

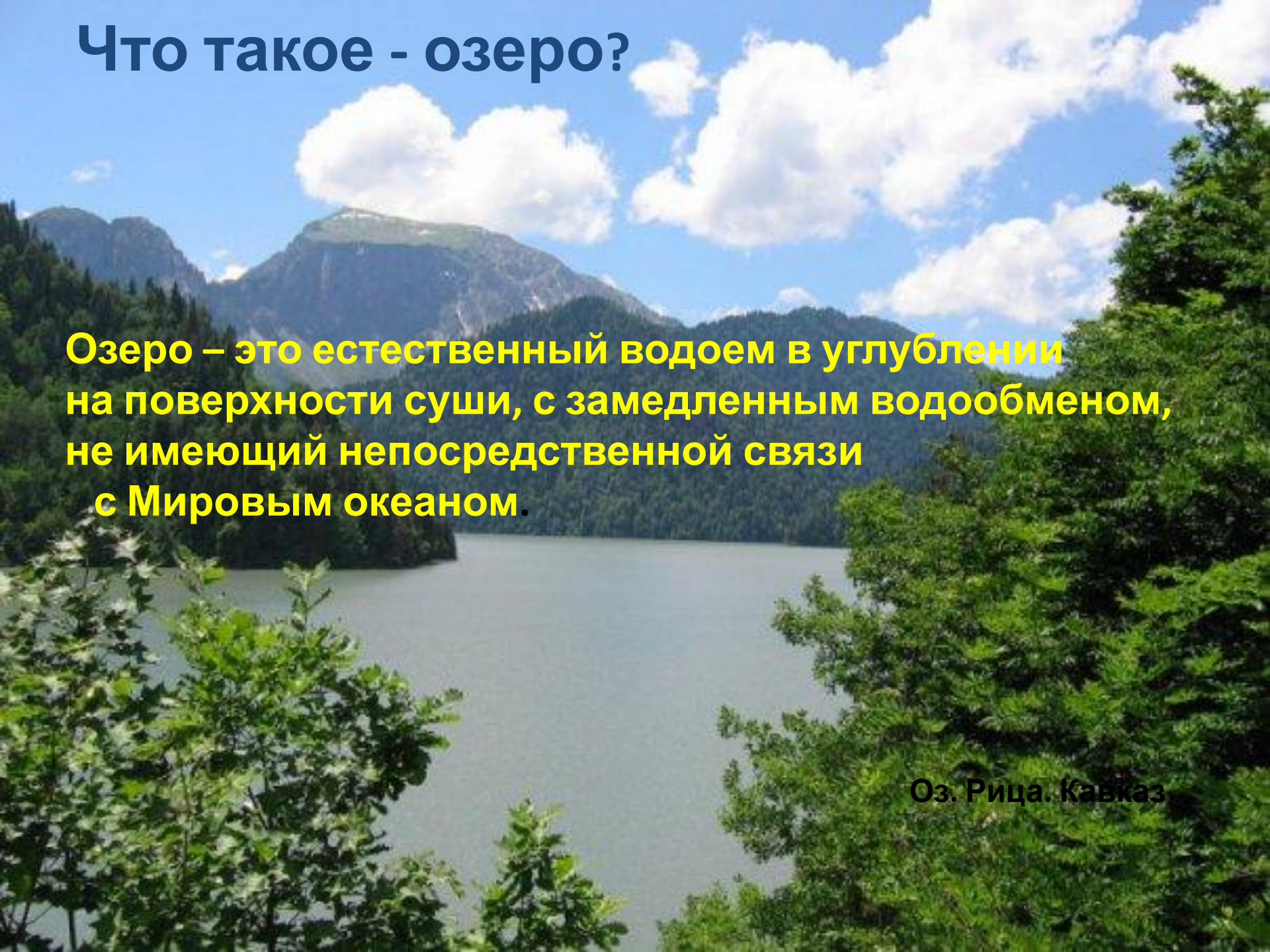
Величайшая река мира - Амазонка



Озера Земли – природные водохранилища

- **Самые большие озёра Земли**: **Каспийское море-озеро** (376 тыс. км2), **Верхнее** (82,4 тыс. км2), **Виктория** (68 тыс. км2), **Гурон** (59,6 тыс. км2), **Мичиган** (58 тыс. км2).
- **Самое глубокое озеро** - **Байкал** (1637м), далее: **Танганьика** (1470 м), **Каспийское море-озеро** (1025 м), **Ньяса** (706 м) и **Иссык-Куль** (668 м).

Что такое - озеро?



Озеро – это естественный водоем в углублении на поверхности суши, с замедленным водообменом, не имеющий непосредственной связи с Мировым океаном.

Оз. Рица. Кавказ

Крупнейшие озера мира

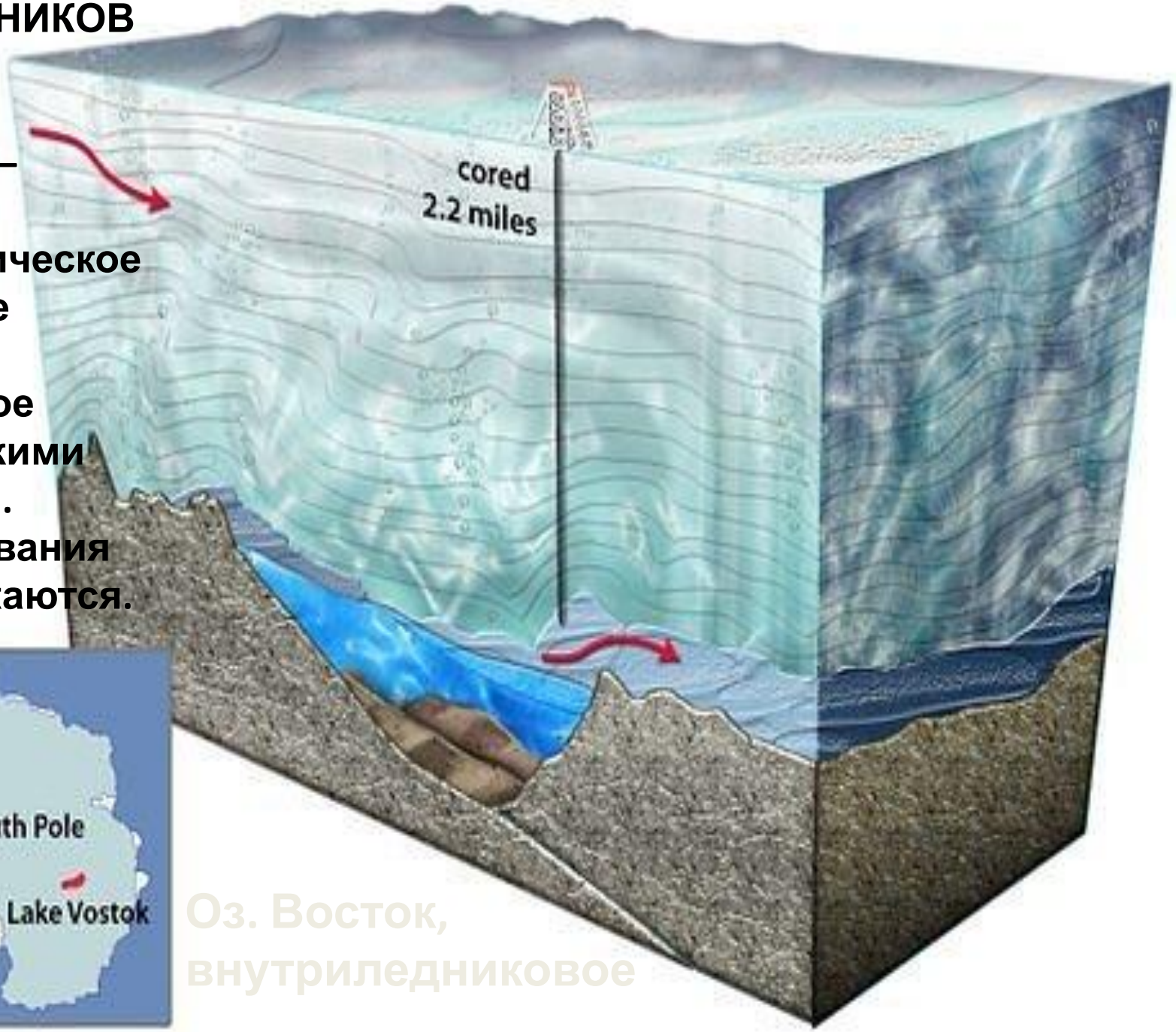
Озеро	Площадь, кв. км	Объем куб. км	Глубина м.
Каспий	390 000	76040	945
Байкал	31500	23000	1637
Танганьика	34000	19080	1470
Балхаш	22000	106	27
Ладога	17680	908	228
Виктория	68000	8400	80
Ньяса	30045	7600	706
Верхнее	89414	17	393
Гурон	59560	-	230
Мичиган	58016	-	282
Титикака	8300	-	304

Байкал – уникальное озеро

- **Глубочайшее озеро планеты Байкал (1637м**) находится на юге Восточной Сибири.
- **Озеро расположено на высоте 456 м** над уровнем моря, его длина 636 км, а наибольшая ширина в центральной части — 81 км.
- **На Байкале 27 островов, самый крупный из которых Ольхон**.
- В озеро впадает около 300 рек и ручьев, а вытекает только река Ангара.
- **Байкал — очень древнее озеро**, ему примерно 20-25 млн. лет.
- 40% растений и 85% видов животных, обитающих в Байкале, эндемичны .
- **Объем воды** в Байкале около 23 тыс. км3, что составляет 20% мировых и 90% российских запасов пресной воды.
- **Байкальская вода уникальна** — необыкновенно прозрачная, до 40 м. В озере обитают 58 видов рыб (омуль, сиг, хариус, таймень, осетр и др.) и живет типично морское млекопитающее — байкальская нерпа.

Лед и Гляциология

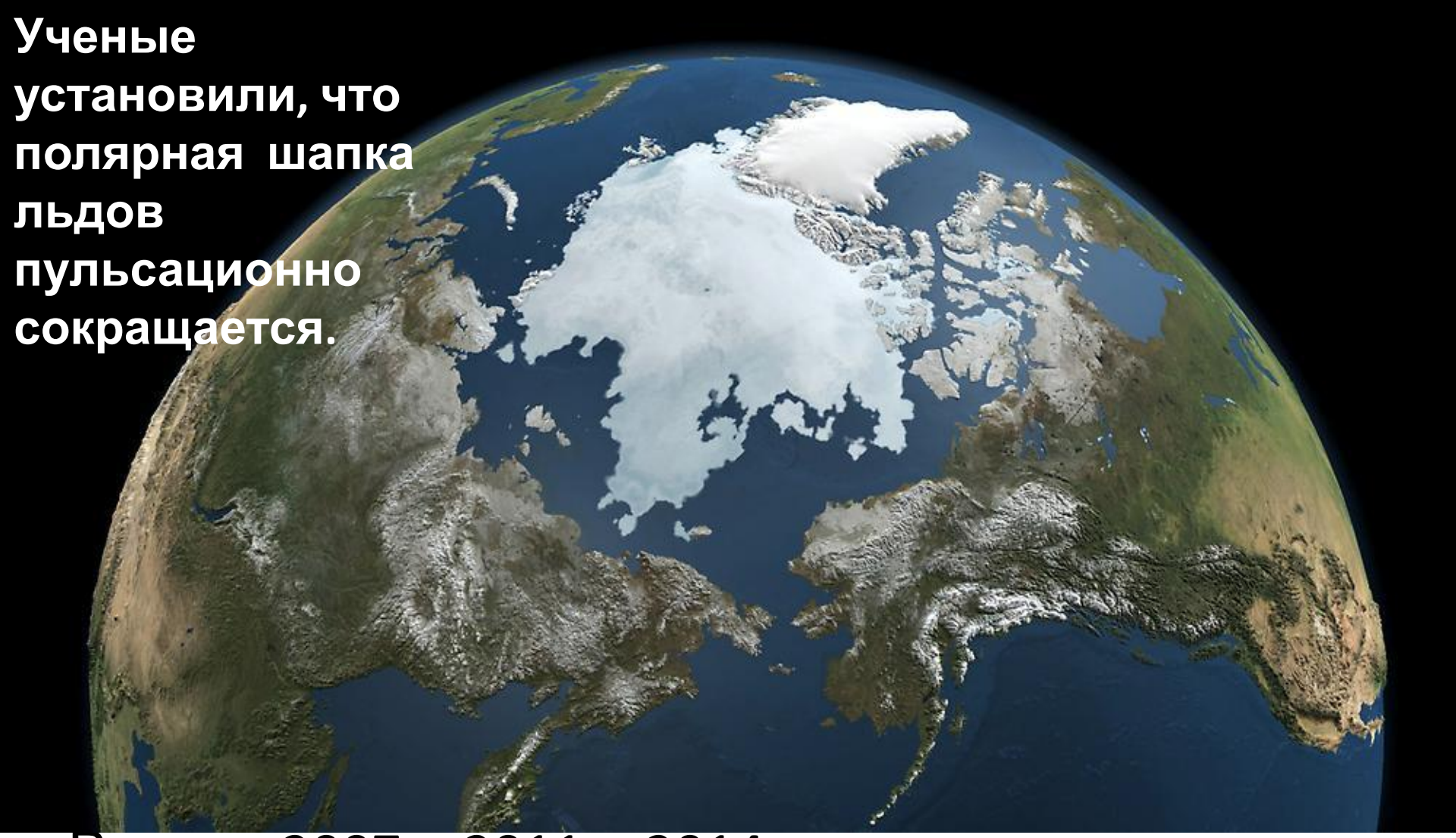
ПОДЛЕДНИКОВОЕ ОЗЕРО ВОСТОК – ВАЖНОЕ географическое открытие XX века, сделанное российскими учеными. Исследования Продолжаются.



Оз. Восток, внутриледниковое

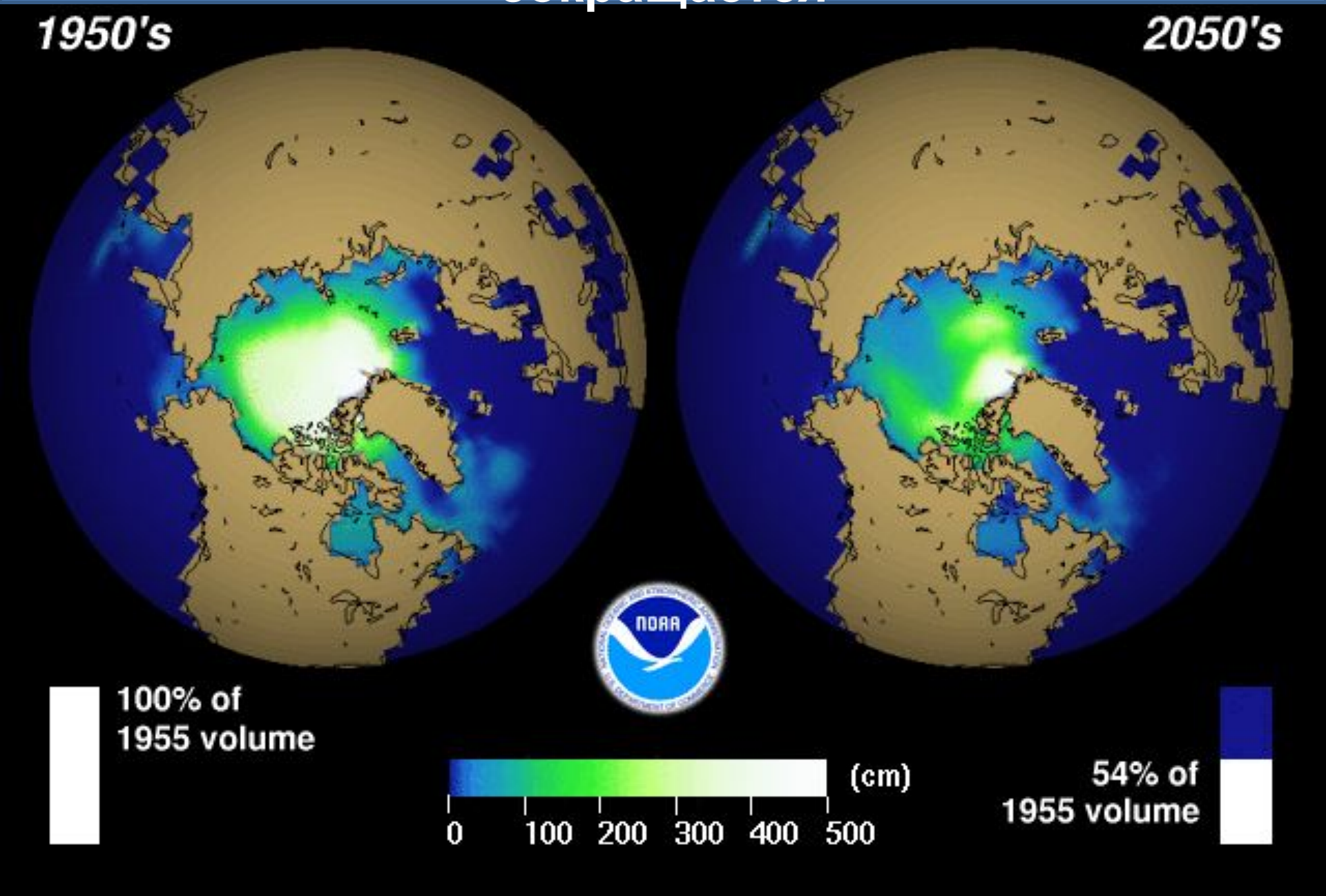
Ледни́к — масса льда преимущественно атмосферного происхождения, испытывающая вязкопластическое течение под действием силы тяжести и принявшая форму потока...

- **Ледники покрывают 16 млн км² земной поверхности (11 % суши), в них сосредоточено более 80 % всей пресной воды Земли.**
- **На распространение ледников оказывают влияние климатические условия и высота поверхности суши. В арктическом и антарктическом климатических поясах практически вся суша покрыта ледниками. Это покровные ледники Антарктиды (более 13 млн км²), Гренландии (1,7 млн км²) и островов Северного Ледовитого океана. В остальных климатических поясах ледники встречаются высоко в горах.**



- В июле 2007 и 2011 и 2014 гг. акватории арктических морей были почти свободны ото льда Северный морской путь становится всё более доступным для навигации даже без ледоколов.

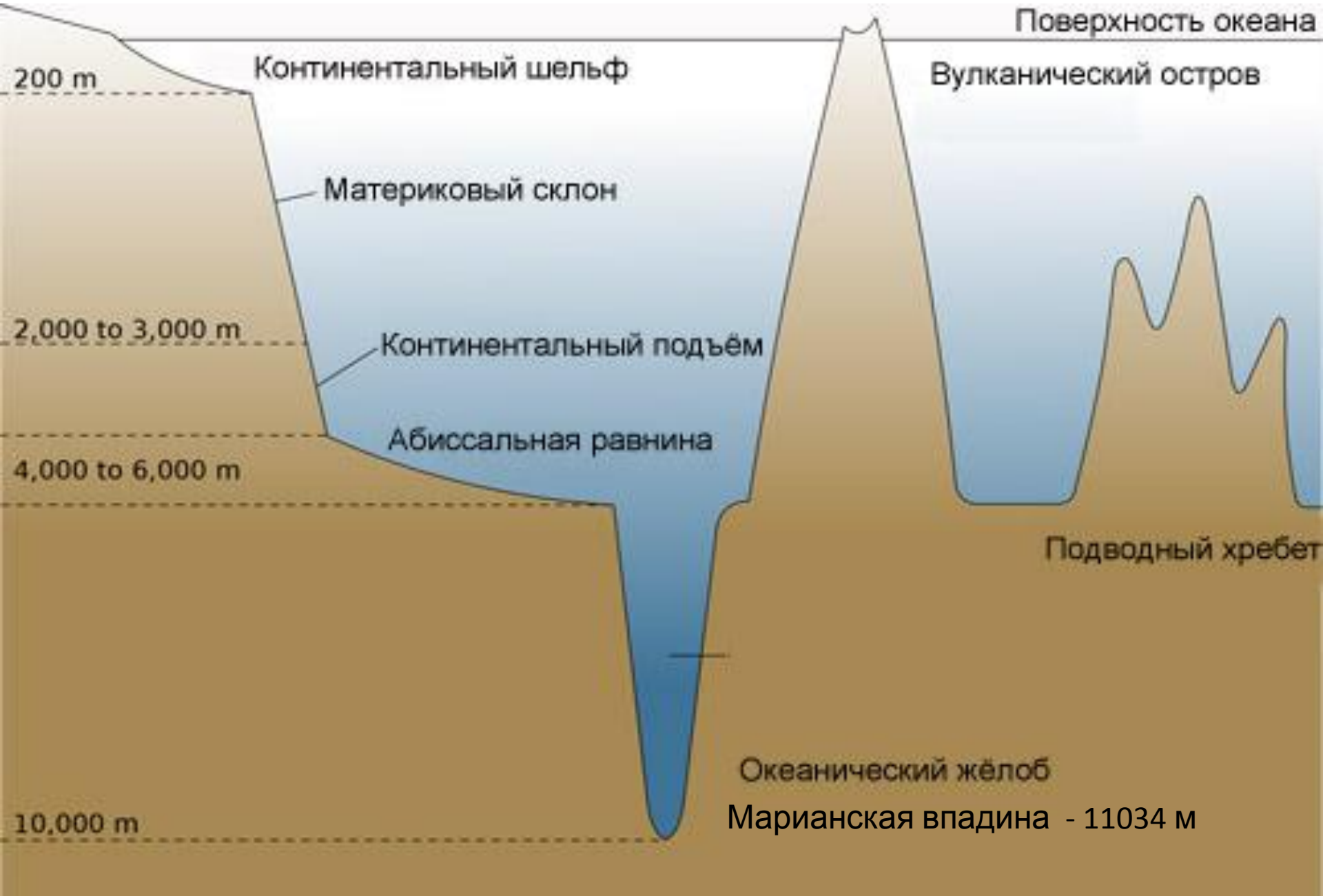
Толщина и объем морских льдов в Арктике сокращается



Амазонка в среднем течении

Тектоническая ступень, Исландия

Рельеф океанических впадин



Марианская впадина - 11034 м