### ГИДРОСФЕРА ЗЕМЛИ

<u>Гидросфера</u> водная <u>Объекты</u> оболочка Земли включает гидросфер в себя всю воду планеты, находящуюся в жидком, Океаны; твёрдом (лёд) и газообразном Реки; Озера; (водяной лар) состоянии. В Болота; состав гидросферы входят Мировой океан, воды су Подзем ные водяной пар атмосферы Геологи предполагают, что гидросфера возникла в ЛЕДНИКИ результате выделения из мантии Земли жидких неподвижных растворов и газов

## Состав гидросферы:





○ 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).

О 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 Холодное течение 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,

#### Течения в Мировом Океане

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



#### I ольфстрим – течение из



# 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.

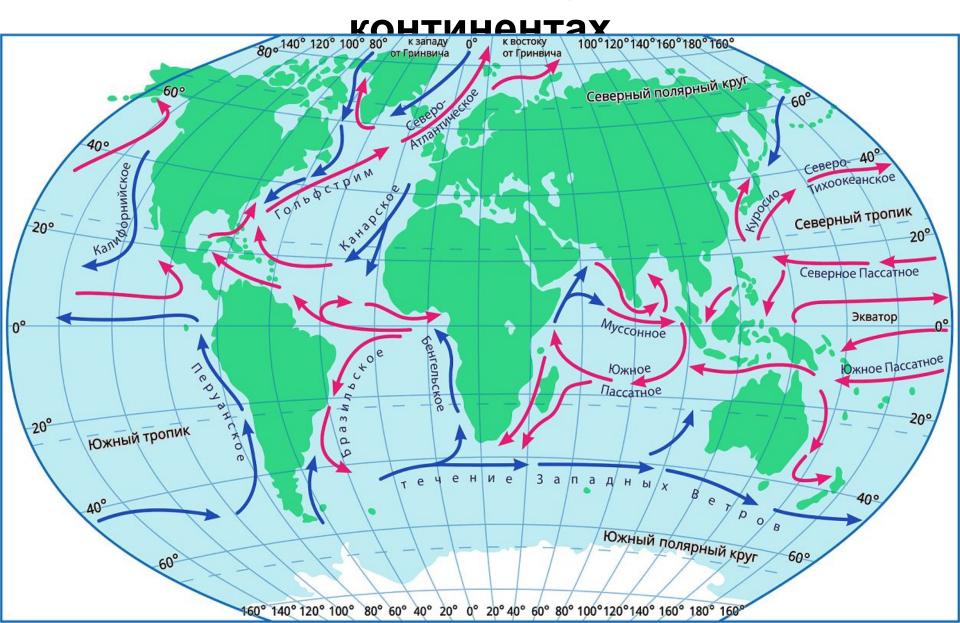
Плотностные. Разница в плотности воды на разных участках Мирового океана вызывает течение. Именно она является причиной образования одного из сильнейших тёплых океанических течений — Гольфстрима.

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

#### Географическая роль течений

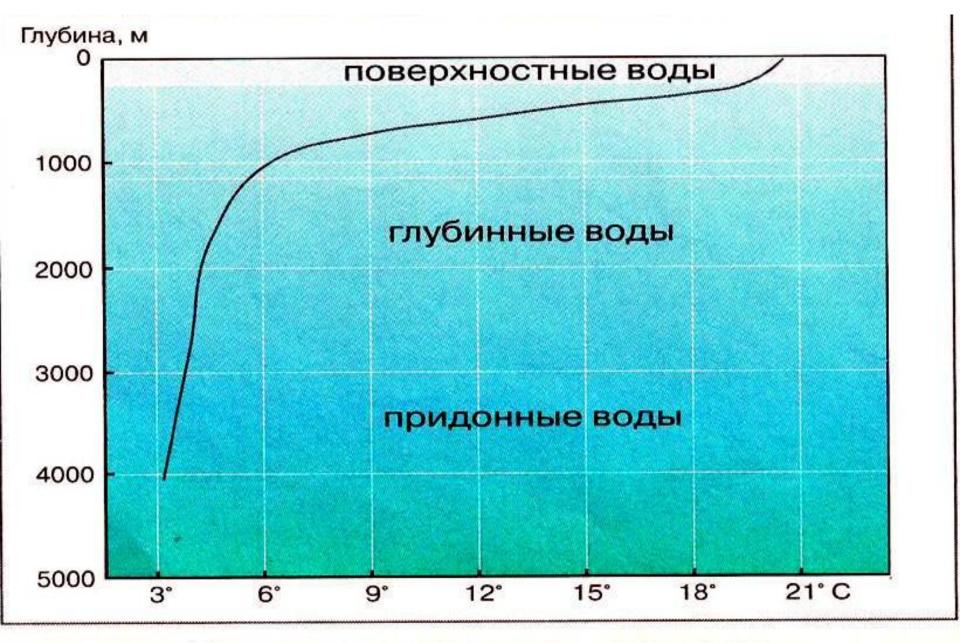
- Океанические течения формируют климат на планете, распределяя тепло и холод, влагу и засуху. Если бы в океанах не было течений, на Земле не существовало бы умеренных климатических зон, северные районы Европы оказались покрыты вечными снегами, а саванны Африки
- и тропические леса Южной Америки превратились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

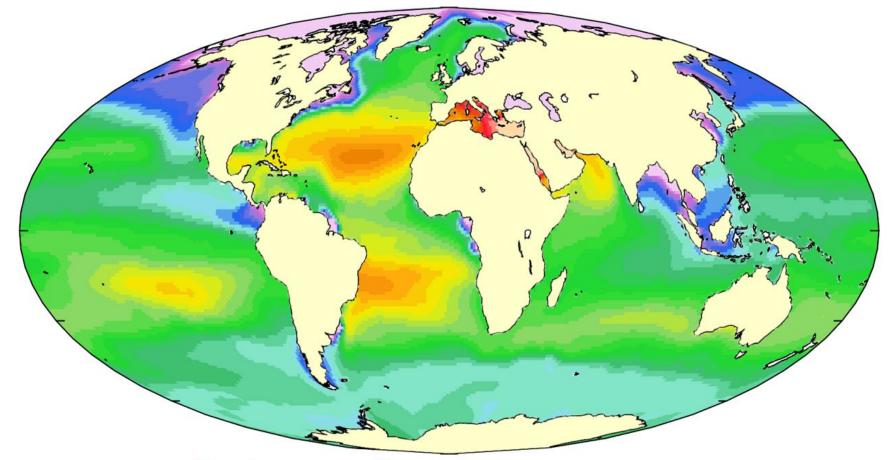


#### Температура океанских вод

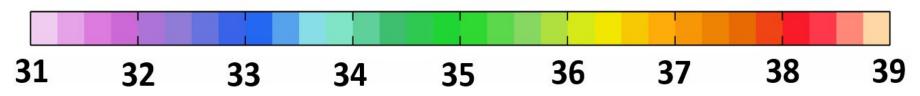
• Температура поверхностных вод. Вода океана нагревается от притока солнечного тепла на его поверхность. Температура поверхностных вод зависит от широты места. В отдельных районах океана это распределение нарушается неравномерным размещением суши, океаническими течениями, постоянными ветрами, стоком 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 °C. На глубине 3-4 тыс. м она обычно держится в пределах от +2 до 0 °C.



Изменение температуры вод мирового океана с глубиной



Средняя солёность поверхностных вод Мирового океана (‰)



#### Соленость океанических вод

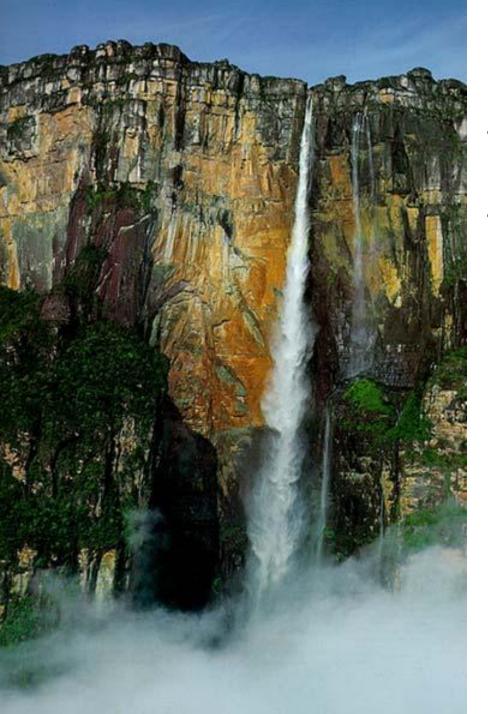
- Соленость неодинакова, она зависит от климата (температуры, количества осадков), степени испарения, наличия впадающих рек, течений, связи водоема с основной частью океана.
- Самое соленое море Красное, его соленость 42‰. Это объясняется тем, что в него не впадают реки, т.е. не оказывают опресняющего 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‰.



Биоразнообразие в мировом окене 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 жиз

### 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 <u>запасы пресных вод.</u> Всего на планете <u>36,7 млн.</u> <u>км3</u> 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

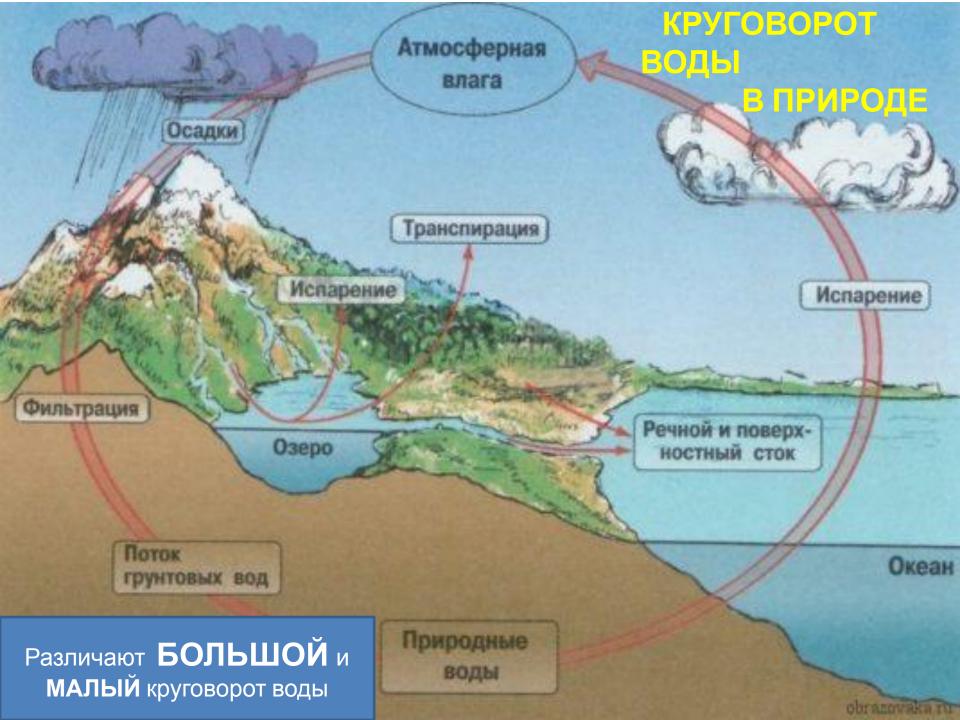


#### Водопад Анхель

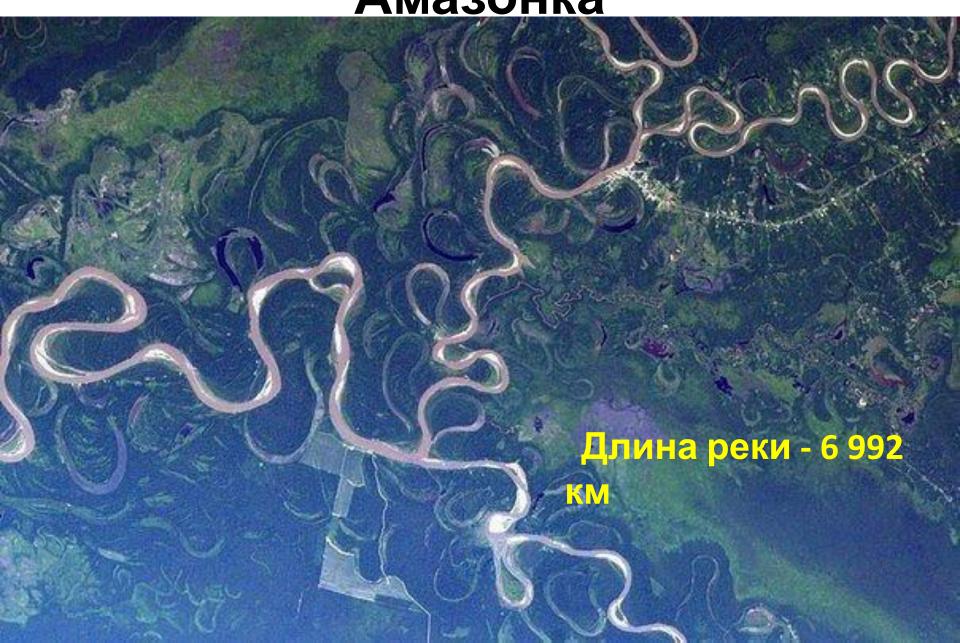
- Анхель самый длинный водопад в мире.
- Падение воды на 1054 м вдоль стенки тектонического разлома.
- Доступный объем пресных вод мира (реки, озера, грунтовые воды) =
- всего 0,3% общего объема воды Земли

### 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

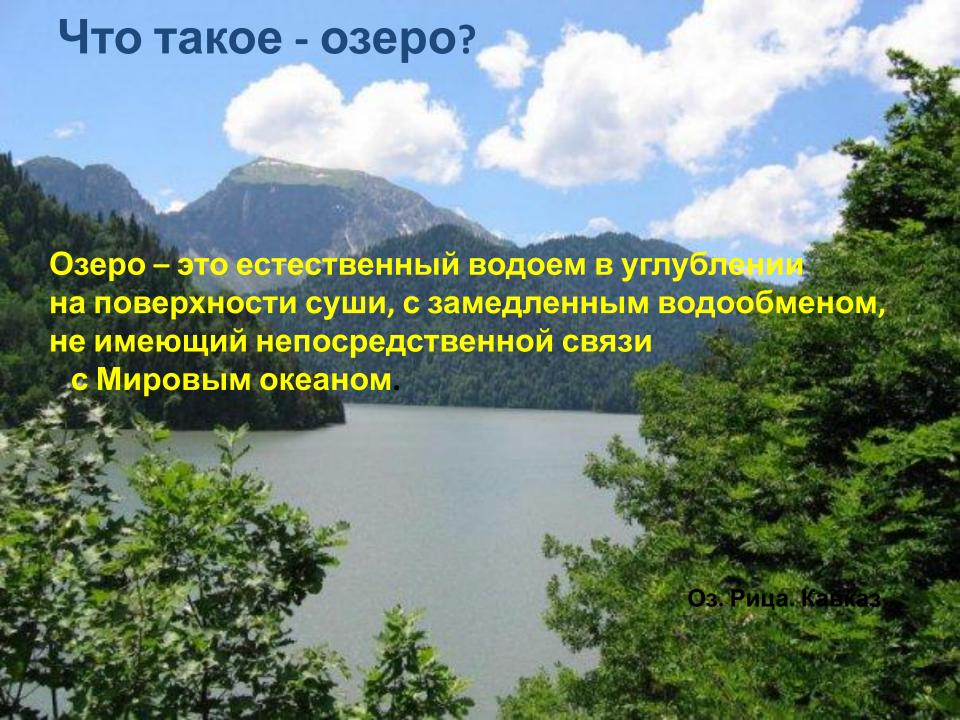


### величаишая река мира -Амазонка



# 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).



### Крупнейшие озера мира

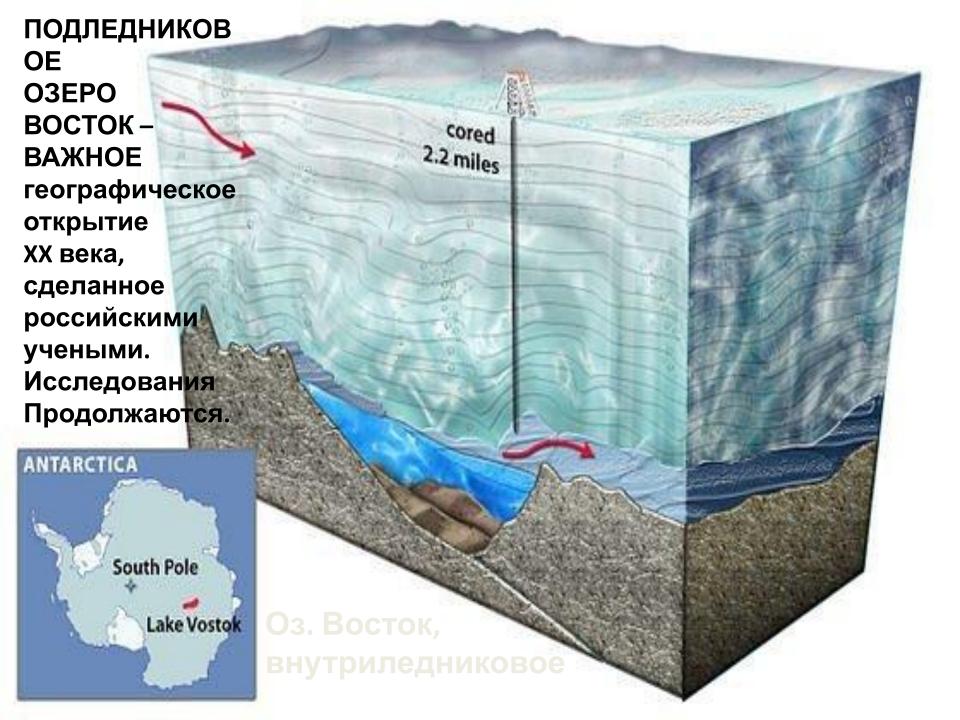
<u>Озеро</u>	<u>Площадь,</u>	<u>Объем</u>	
<u>Глубина</u>			
	KB. KM	куб. км	<u>M.</u>
• Каспий	390 000	76040	945
• Байкал	31500	23000	1637
• Танганы	ıка 34000	19080	1470
• Балхаш	22000	106	27
• Ладога	17680	908	228
• Виктория	68000	8400	80
• Ньяса	30045	7600	706
• Верхнее	89414	17	393
<ul> <li>Гурон</li> </ul>	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.

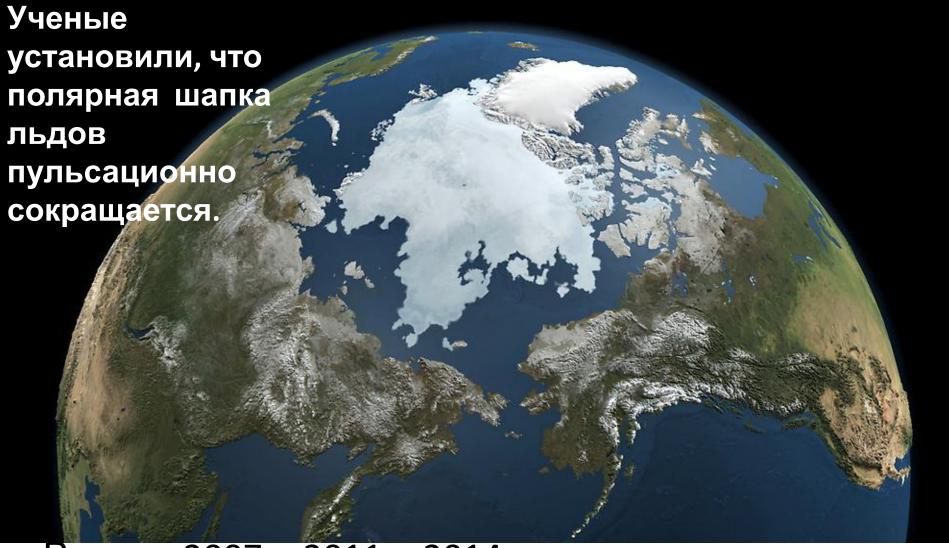
## Лед и Гляциология



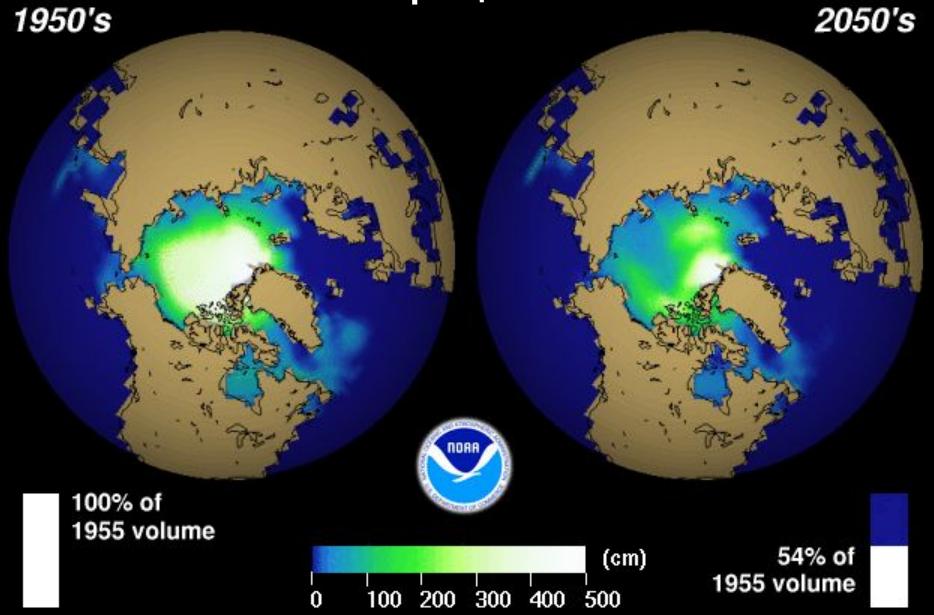


**Ледник** — масса льда преимущественно атмосферного происхождения, испытывающая вязкопластическое течение под действием силы тяжести и принявшая форму потока...

- Ледники покрывают 16 млн км<sup>2</sup> 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

