

§ 33 АНТАРКТИДА

Дом. Задание
§ 33 на стр. 135 с 1-9



Проверим д\з

По физической карте Австралии определите географические координаты городов Перт и Сидней. Вычислите расстояние между ними (используйте масштаб карты). Сравните климатические диаграммы этих городов (см. рис 102 и 104 на с.131). Объясните их сходства и различия.

- **Перт – 320 ю.ш, 1160 в.д.**
- **Сидней – 350 ю.ш., 1500 в.д.**
- **Расстояние между городами 3300 км.**
- **Если сравнивать климатические диаграммы, то можно отметить, что годовой ход температур в двух городах одинаков. Среднегодовые температуры не опускаются ниже +10°C. Максимум температур приходится на январь (+23°C), минимум – на июль (+12°C). Сходные температуры объясняются положением городов в одном климатическом поясе.**
- **Годовой ход осадков в Перте и Сиднее разный. Это объясняется особенностями циркуляции атмосферы. Города расположены почти на одной широте, но на противоположных побережьях материка. В Сиднее осадки выпадают достаточно равномерно в течение года с небольшим зимним максимумом. Для Перта характерно сезонное выпадение осадков с выраженным летним максимумом.**

Приступим к изучению:

§ 33 АНТАРКТИДА

S O U T H E R N O C E A N

Южные Оркнейские о-ва
Оркнейс (Арг.)
Антарктический круг 66°34' S

Южные Шетландские острова

о. Лаврентис
Палмер (США)

о. Адельфи
Ротерс (Брит.)

о. Александер

о. Петра I

МОРЕ БЕЛЛИНСГАУЗЕНА

МОРЕ АМУНДСЕНА

АНТАРКТИЧЕСКИЙ ПОС

Халли (Брит.)

ЗЕМЛЯ КОТСА

ЗЕМЛЯ ЭЛСУОРТА

ЗАПАДНАЯ АНТАРКТИДА

ЗЕМЛЯ МЭРИ БЭРД

ВОСТОЧНАЯ АНТАРКТИДА

Южный полюс
Амундсен-Скотт (США)

Трансантарктические горы

ШЕЛЬФОВЫЙ ЛЕДНИК РОССА

Мак-Мердо (США)

МОРЕ РОССА

Короважская (РФ)

ЗЕМЛЯ КОРОЛЕВЫ МОД

Асука (Яп.)

Сэво (Яп.)

Молодежная (РФ)

ЗЕМЛЯ ЭНДЕРБИ

ЗЕМЛЯ КЕМПА

Муссон (Австрал.)

ЗЕМЛЯ МАКРОБЕРТСОНА

ЗЕМЛЯ ПРИНЦЕССЫ ЕЛИЗАВЕТЫ

ЗЕМЛЯ ВИЛЬГЕЛЬМА МИХАЙЛОВА (РФ)

ЗЕМЛЯ КОРОЛЕВЫ ЕЛЕНА

ЗЕМЛЯ УИЛКСА

Кейси (Австрал.)

ЗЕМЛЯ ГЕОРГА V

ЗЕМЛЯ АДЕЛИ

ЗЕМЛЯ ОАТСА

Демон-Дюревиль (Фр.)

Море Дюмон-Д'Урвиля

о-ва Баллени

69

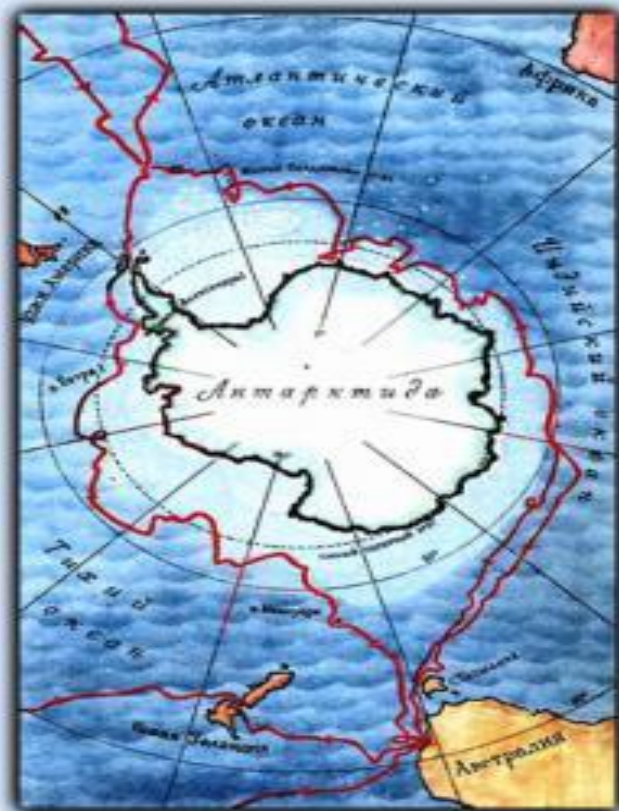
- **Антарктида** (противоположность Арктике) — континент, расположенный на самом юге Земли, центр Антарктиды примерно совпадает с Южным полюсом. Антарктиду омывают воды Южного океана.
- Площадь континента составляет около 14 107 000 км² (из них шельфовые ледники — 930 000 км², острова — 75 500 км²).
- **Антарктидой называют также часть света**, состоящую из материка Антарктиды и прилегающих островов.

Открытие Антарктиды

Антарктида была открыта
16 января 1820г.
русской экспедицией под
руководством **Фаддея**
Беллинсгаузена и
Михаила Лазарева.



Открытие Антарктиды



Русская экспедиция в
Антарктику в 1819-1821 гг.



Беллинсгаузен Ф.Ф.



Лазарев М.П.

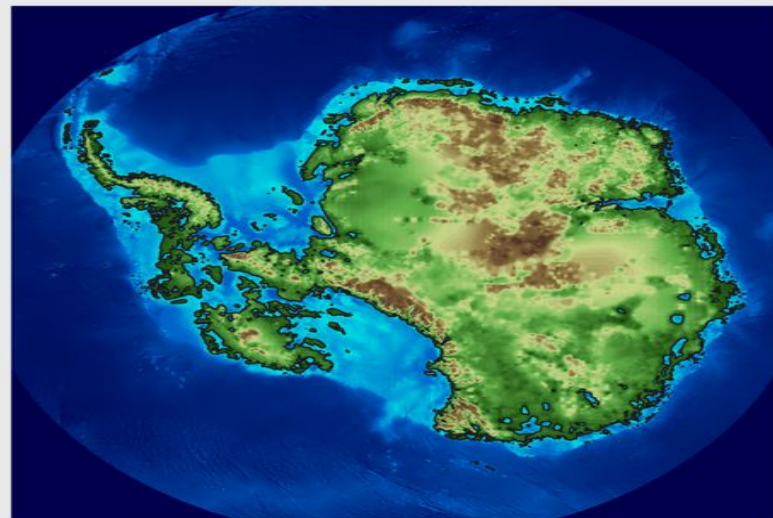


Шлюпы Восток и Мирный

Рельеф

- **Антарктида — самый высокий континент Земли.**
- **Средняя высота поверхности континента над уровнем моря составляет более 2 000 м, а в центре континента достигает 4 000 метров.**
- **Большую часть этой высоты составляет постоянный ледниковый покров континента, под которым скрыт континентальный рельеф и лишь 0,3 % (около 40 тыс. км²) её площади свободны ото льда.**

Deglaciated Antarctic Topography



-6000 -4000 -2000 0 2000 4000
Height Above Sea Level (m)

Рельеф Антарктиды с учетом поднятия земной коры после таяния ледников и повышения

Рельеф

- **Западная часть континента имеет сложный рельеф и большие перепады высот.**
- **Здесь находятся самая высокая гора *Винсон* (5 140 м) и самая глубокая впадина - *прогиб Бентли* –2555 м в Антарктиде.**



Рельеф

- **Впадина Бентли** в Антарктиде - это феноменально толстый слой льда, чья глубина составляет 2 555 м.
- Это самая низкая точка на Земле, не покрытая океаном.
- Впадина Бентли - размером с Мексику, технически покрыта водой (льдом),



Ледниковый покров

- Антарктический ледяной щит является крупнейшим на нашей планете.
- В нём сосредоточено ~30 млн. км³ льда, то есть 90 % всех льдов суши.
- Из-за тяжести льда *материк просел в среднем на 0,5 км.*
- Ледниковый покров в Антарктиде содержит *около 80 % всех пресных вод планеты*, если он полностью растает, уровень Мирового океана повысится почти на 60 метров.



Ледниковый покров

- Ледниковый щит имеет форму купола с увеличением крутизны поверхности к побережью, где он во многих местах обрамлён шельфовыми ледниками.
- *Средняя толщина слоя льда 2500 — 2800 м, достигающая максимального значения в некоторых районах Восточной Антарктиды — 4 800 м.*
- Ледниковый покров материка образовался не позднее чем 5 миллионов лет назад, но, что более вероятно, 30-35 миллионов лет назад



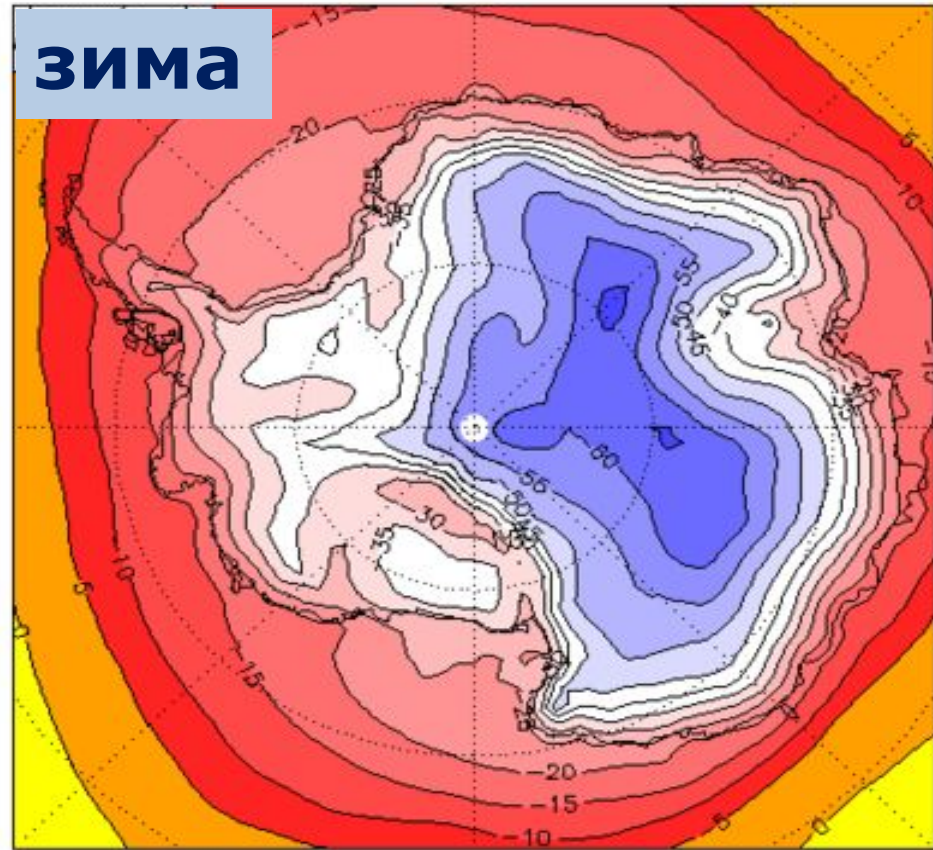
Климат

- Антарктида отличается крайне суровым холодным климатом.
- В Восточной Антарктиде на советской антарктической станции Восток 21 июля 1983 года зарегистрирована самая низкая температура воздуха на Земле за всю историю метеорологических измерений: 89,2 градуса ниже нуля.
- Средние температуры зимних месяцев (июнь, июль, август) от -60 до -75 °С, летних (декабрь, январь, февраль) от -30 до -50 °С.
- На побережье зимой от -8 до -35 °С, летом $0-5$ °С.

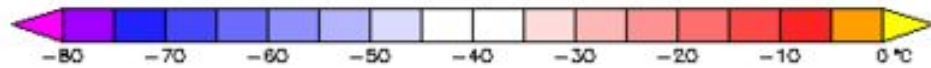
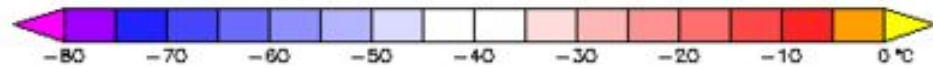
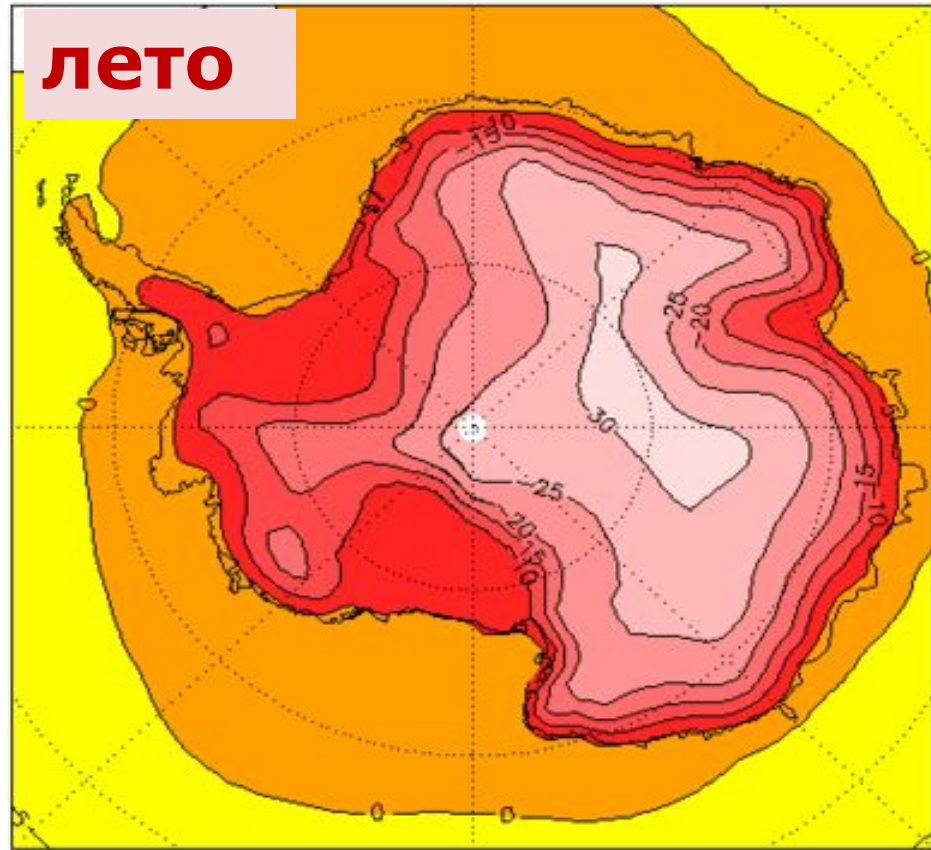


Климат

зима



лето



Климат

- Максимальной силы ветры достигают антарктической зимой — с апреля по ноябрь они дуют почти непрерывно круглые сутки, летом — только в ночные часы или когда Солнце находится низко над горизонтом.
- Летом в дневные часы благодаря прогреву приповерхностного слоя воздуха солнцем ветры у побережья прекращаются.

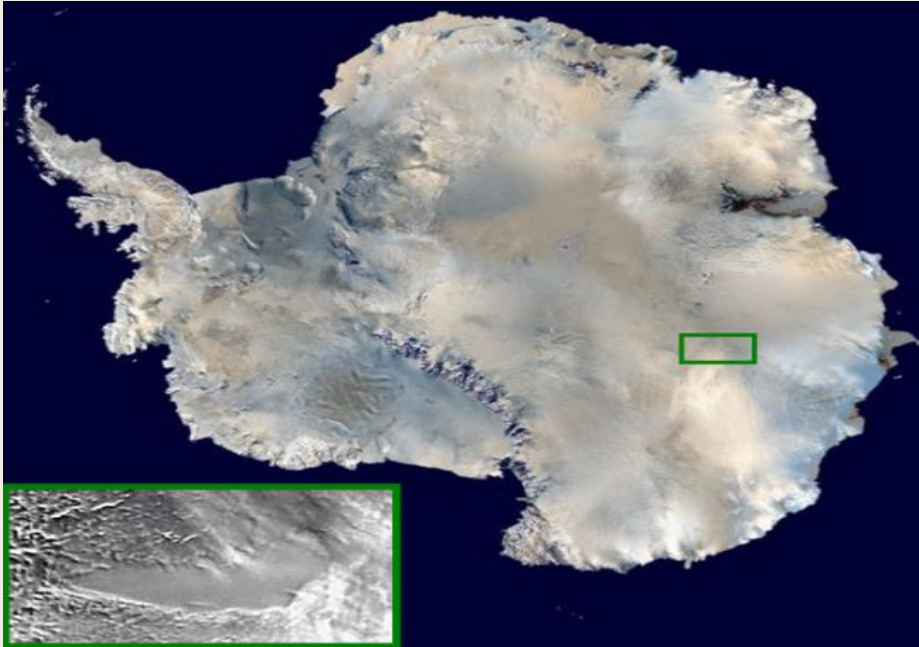


Внутренние воды

- В Антарктиде существуют озёра, а в летнее время и реки.
- Благодаря солнцу происходит таяние ледников, на поверхности ледника образуются ручьи талой воды, сливающиеся в реки и озера.
- Наледниковые ручьи и речки имеют очень извилистые русла и соединяют многочисленные наледниковые озера.
- Самая крупная — р. *Оникс*, более 20 км длиной.
- Реки существуют только в летнее время.



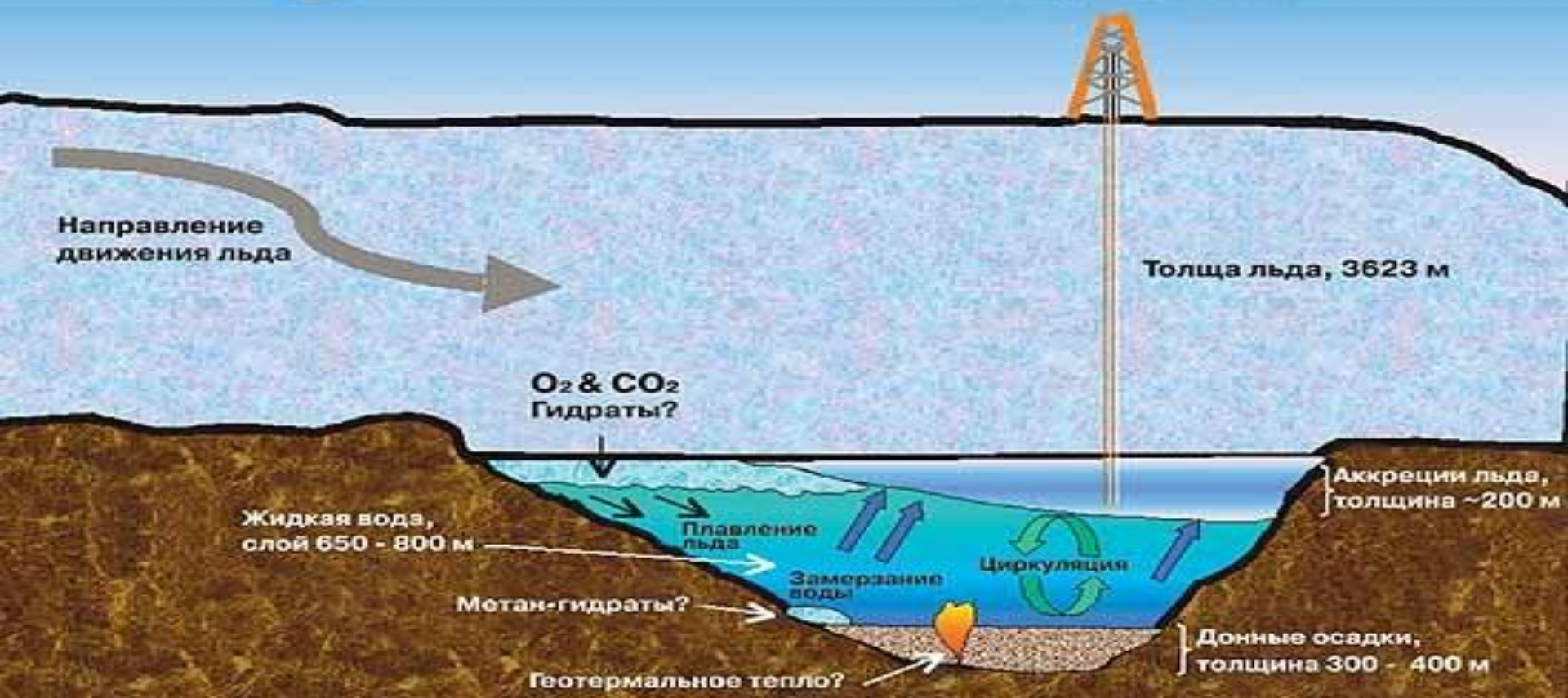
Внутренние воды



- В 1990х годах учёными было обнаружено подледниковое незамерзающее озеро Восток — крупнейшее из антарктических озёр, имеющее длину 250 км и ширину 50 км.
- Озеро вмещает около 5400 тыс. км³ воды.

ОЗЕРО ВОСТОК

Станция "ВОСТОК"



Направление движения льда

Толща льда, 3623 м

O₂ & CO₂
Гидраты?

Жидкая вода,
слой 650 - 800 м

Плавление льда

Замерзание воды

Циркуляция

Аккреции льда,
толщина ~200 м

Метан-гидраты?

Геотермальное тепло?

Донные осадки,
толщина 300 - 400 м

Полезные ископаемые

- Геологи установили, что недра Антарктиды содержат значительное количество полезных ископаемых — *железной руды, каменного угля;*
- Найдены следы руд меди, никеля, свинца, цинка, молибдена, горного хрусталя, слюды, графита.
- *В Антарктиде расположено около 80 % мирового запаса пресной воды,* недостаток которой уже ощущается во многих странах.

Живой мир

- Жизнь в Антарктиде представлена на четырёх «аренах жизни»: прибрежные острова и льды, прибрежные оазисы на материке и арена ледникового щита.



Живой мир

- Из растений встречаются цветковые, папоротниковые, лишайники, грибы, бактерии, водоросли (в оазисах). На побережье обитают тюлени, пингвины.
- Растения и животные наиболее распространены в приморской полосе.
- Наземная растительность на лишённых льда участках существует в основном в виде различных видов мхов и лишайников и сплошного покрова не образует.

Живой мир

- В настоящее время в Антарктиде обнаружено не менее 70 видов беспозвоночных, гнездятся 4 вида пингвинов, а также найдены останки динозавров.
- На самом материке гнездятся 2 вида пингвинов: Пингвин Адели и Императорский пингвин, Антарктический и Субантарктический пингвины гнездятся только на Антарктическом полуострове.
- Из других птиц встречаются несколько видов буревестников, два вида поморников и полярная крачка.



Пингвин Адели

Императорский
ПИНГВИН



Полярная крачка





Буревестник



Поморник

















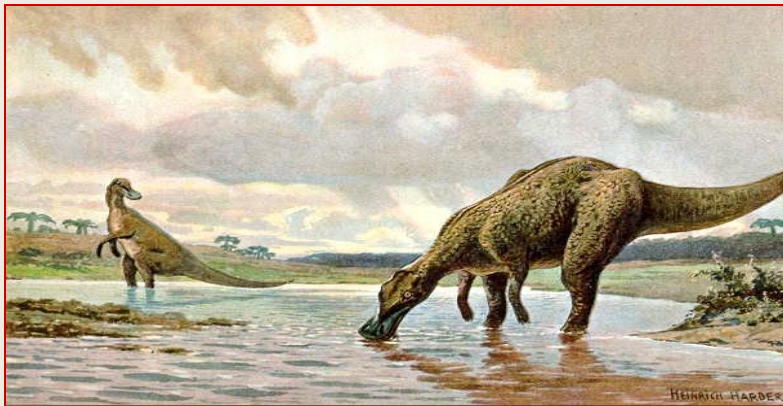




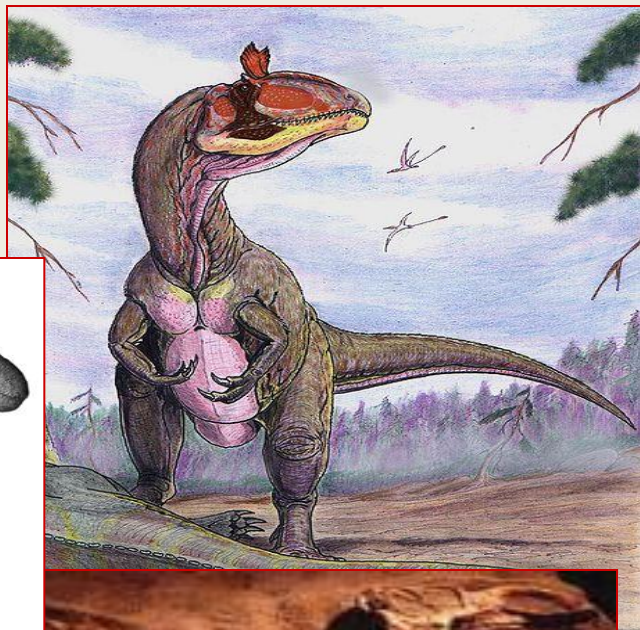
Находки динозавров в Антарктиде



Анкилозавр



Гадрозавр

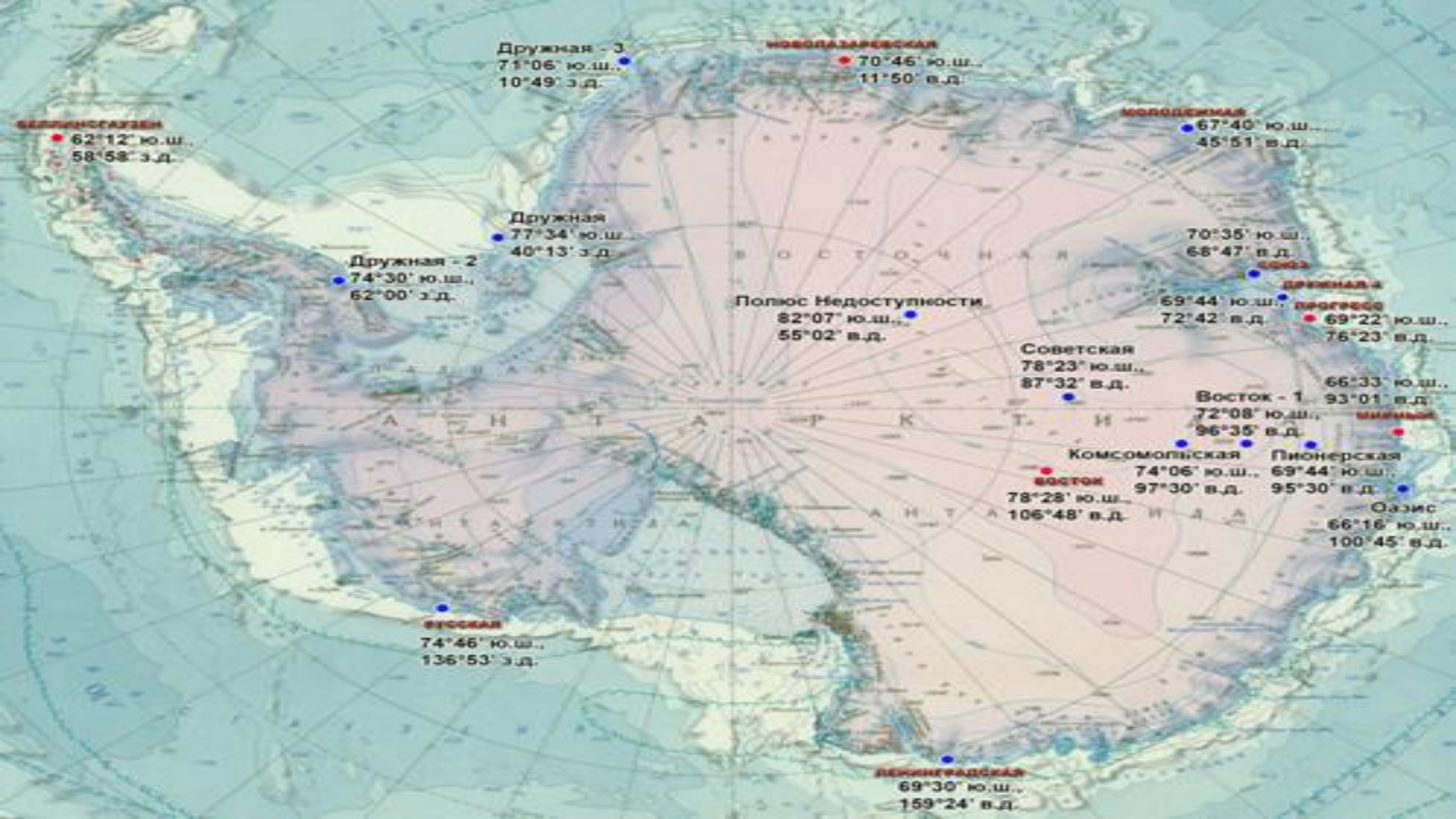


Население

- В XIX веке на Антарктическом полуострове и прилегающих островах существовало несколько китобойных баз. Впоследствии все они были заброшены.
- Суровый климат Антарктиды препятствует её заселению.
- В настоящее время в Антарктиде нет постоянного населения, здесь расположены несколько десятков научных станций, на которых в зависимости от сезона живёт от 4000 человек (граждане России 150) летом и около 1000 зимой (граждане России ок. 100).
- В 1978 г. на аргентинской станции Эсперанса родился первый человек Антарктиды.

Россия в Антарктиде

- **Всего в Антарктиде действует около 45 круглогодичных научных станций.**
- **В настоящее время у России в Антарктиде имеется *семь действующих станций и одна полевая база.***



Значение Антарктиды для человека

- Ледниковый покров дает информацию о климате Земли сотни, тысячи, сотни тысяч лет назад.
- В ледниковом покрове Антарктиды «записаны» данные о климате и составе атмосферы за последние сто тысяч лет.
- По химическому составу различных слоёв льда определяется уровень солнечной активности на протяжении последних нескольких столетий.

Значение Антарктиды для человека

- На антарктических базах проходят тестирование технологии и оборудование, которые в будущем планируется использовать для исследования, освоения и колонизации других планет Солнечной системы.

Статус Антарктиды

- В соответствии с конвенцией об Антарктике, подписанной 1 декабря 1959 года и вступившей в силу 23 июня 1961 года, Антарктида не принадлежит ни одному государству. Разрешена только научная деятельность.
- Размещение военных объектов, а также заход боевых кораблей и вооружённых судов южнее 60-го градуса южной широты запрещены.
- В 1980е годы Антарктиду объявили ещё и безъядерной зоной, что исключило появление в её водах судов-атомоходов, а на материке — атомных энергоблоков.
- Сейчас участниками договора являются 28 государств.



















Домашнее задание

§ 33