Антарктида

150 лет со дня открытия Антарктиды
1970
Антарктика
почта СССР
16к

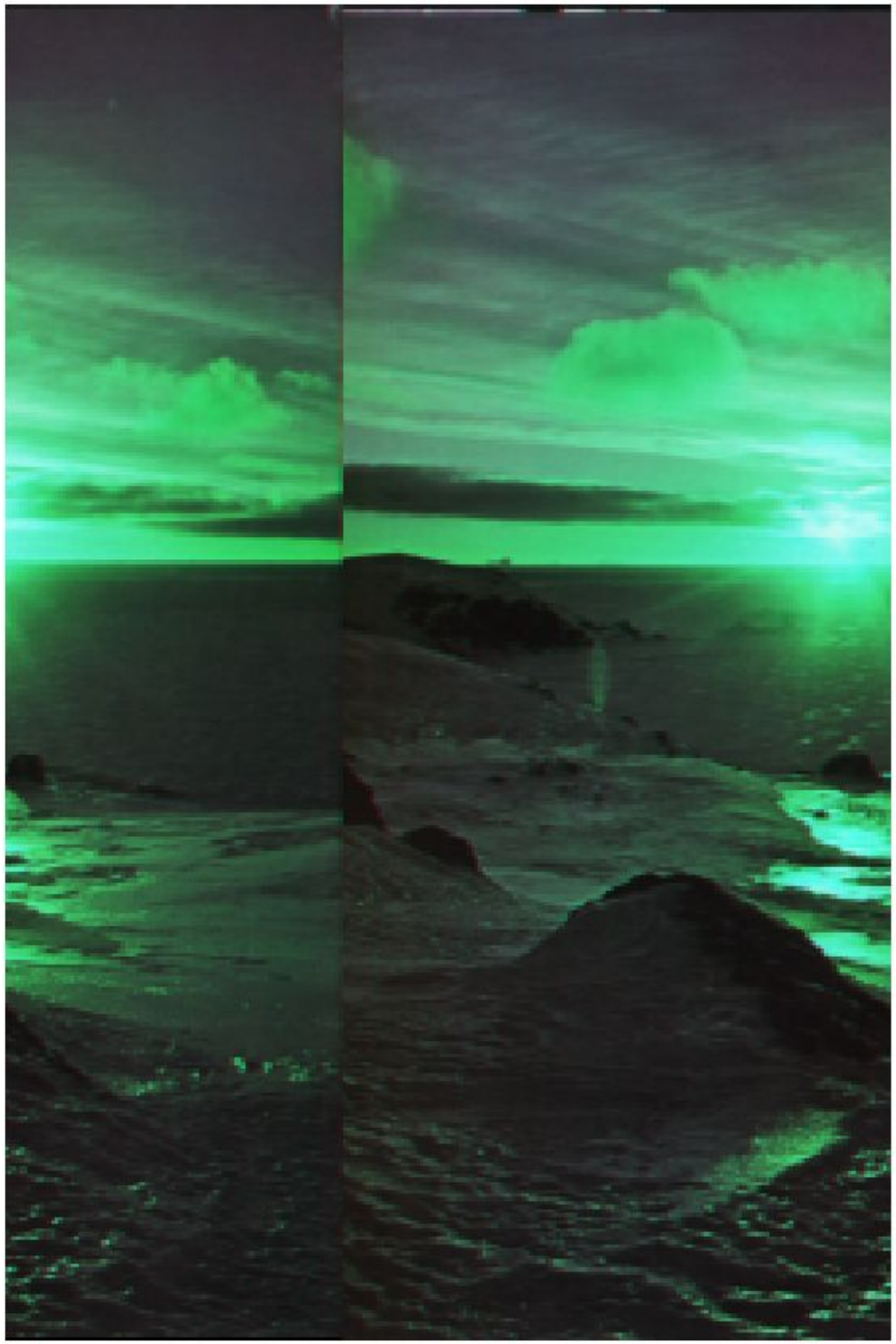
1972
ПОЧТА СССР
6к
Р. АМУНДСЕН • 1872-1928
ПОЛЯРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

10F
BELGIË·BELGIQUE
1961-1971
ANTARCTISCH PACT
TRAITÉ SUR L'ANTARCTIQUE

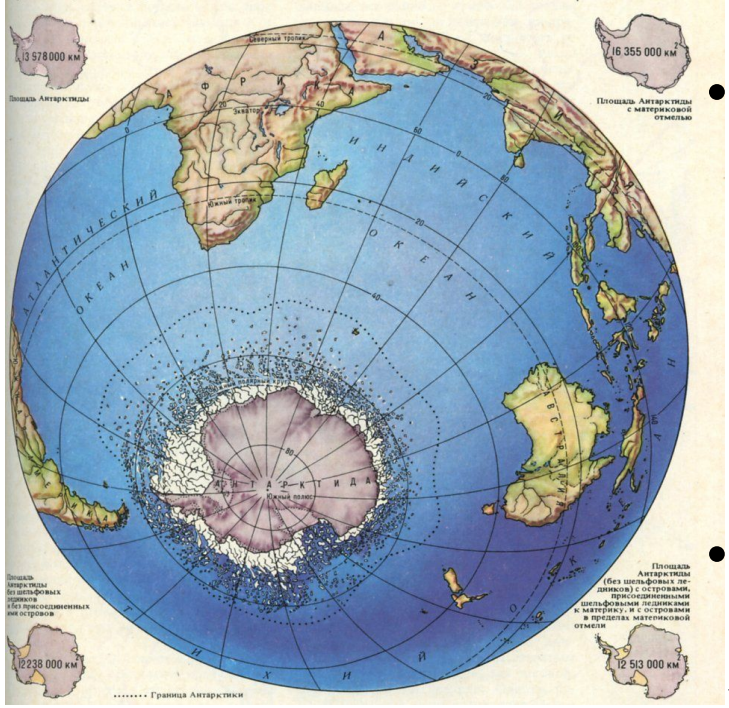
TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES
POSTE AERIENNE
40F
RF
PORT-AUX-FRANÇAIS 1950
VINGTIEME
PORT-AUX-FRANÇAIS
ILES KERGUELEN
ANNIVERSAIRE
TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES
POSTE AERIENNE
RF
50F
PORT-AUX-FRANÇAIS 1970

1966
ПОЧТА СССР
10к.
1956
1966
10 ЛЕТ СОВЕТСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АНТАРКТИКЕ
1956
1966
ПОЧТА СССР
10к.
10к.
ПОЧТА СССР

BRITISH ANTARCTIC TERRITORY
6D
25TH ANNIVERSARY OF CONTINUOUS SCIENTIFIC WORK
BRITISH ANTARCTIC TERRITORY
2/-
25TH ANNIVERSARY OF CONTINUOUS SCIENTIFIC WORK
BRITISH ANTARCTIC TERRITORY
3½D
25TH ANNIVERSARY OF CONTINUOUS SCIENTIFIC WORK
BRITISH ANTARCTIC TERRITORY
1/-
25TH ANNIVERSARY OF CONTINUOUS SCIENTIFIC WORK



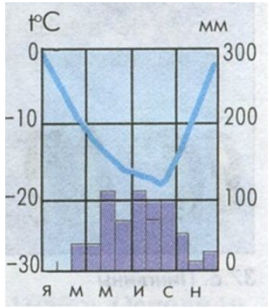
Октябрьский день
у побережья Антарктиды



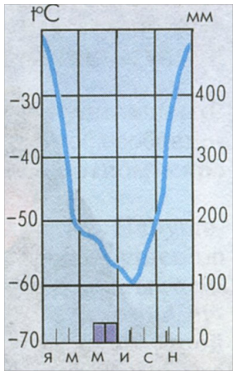
- Материк представляет собой часть Гондваны и по геологическому строению мало отличается от других её частей.
- По географическому положению Антарктида не имеет аналогов: это единственный крупный участок суши (около 14 млн. км^2), расположенный в районе полюса, почти полностью за полярным кругом.
- Вторая важная особенность географического положения материка – полная изолированность его от других континентов.

Особенности природы материка.

- Суровый климат – главная отличительная черта, которая обуславливает особенности всех природных компонентов.
- Летние среднемесячные температуры на большей части материка не поднимаются выше 0°С, в центральных районах они ниже –30°С. Зимние среднемесячные температуры меняются от –16°С – на побережье до –64°С и ниже – в центре. Здесь зафиксирована самая низкая на Земле температура –89,2°С.
- Суровость климата усугубляется сильными стоковыми ветрами, на побережье и циклональными штормами. Ветры больших скоростей сопровождаются снежными бурями.
- Циклоны полярного фронта в летнее время захватывают побережье Антарктиды. Обычно при этом температуры снижаются, так как погода бывает пасмурной.



Побережье



Центральный район

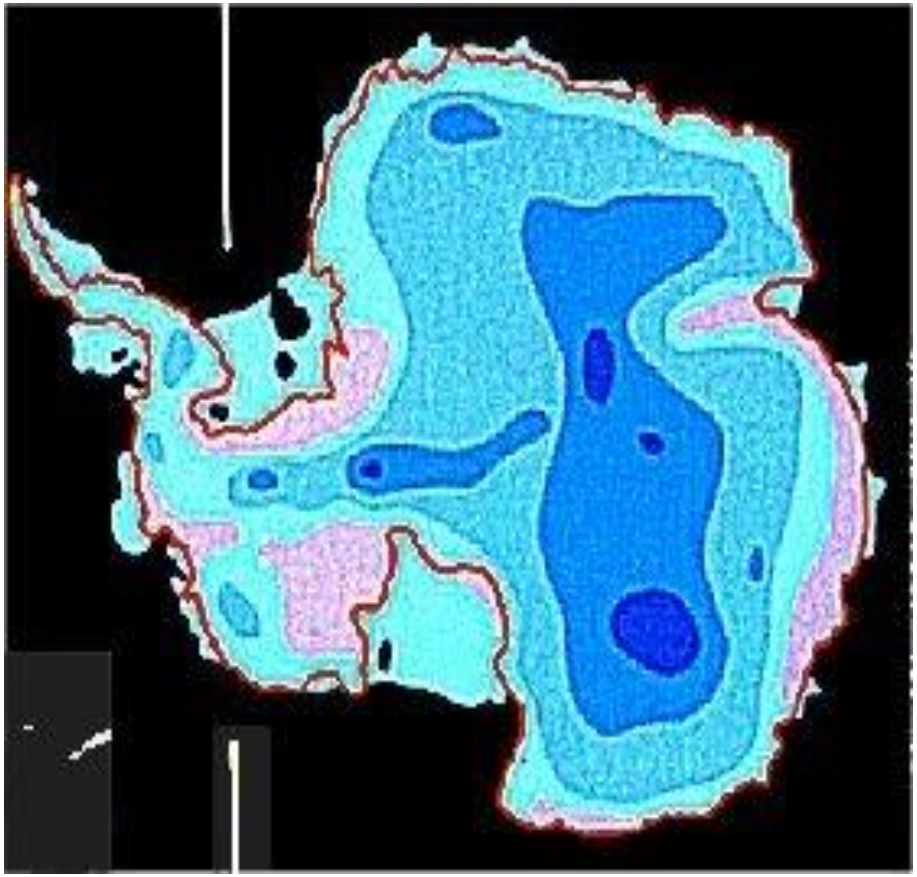
Причины крайней суровости климата:

- Положение в приполюсной области, в основном в пределах Южного полярного круга (малый приход солнечной радиации).
- Изолированность материка, окружённого океаном (формирование над антарктическими водами, более тёплыми, чем суша, барической депрессии, которая “перехватывает” тёплые воздушные массы, идущие с севера).
- Наличие в высоких широтах крупного и высокого блока суши (суша быстро остывает, с высотой температура воздуха понижается; на высоте в разреженном сухом воздухе большое эффективное излучение).

- Наличие на материке ледового покрова (большая отражательная способность поверхности, существенно снижает радиационный баланс; летом большое количество тепла тратится на таяние льда и испарение – снижается и тепловой баланс).
- Над крайне выхоложенным материком господствует высокое давление (часто бывает безоблачная погода, поэтому увеличивается эффективное излучение; формируются сильные ветры в сторону барической депрессии; они усиливаются в результате “скольжения” воздуха вниз с ледяных куполов с небольшим трением над поверхностью льда – так называемые стоковые ветры).

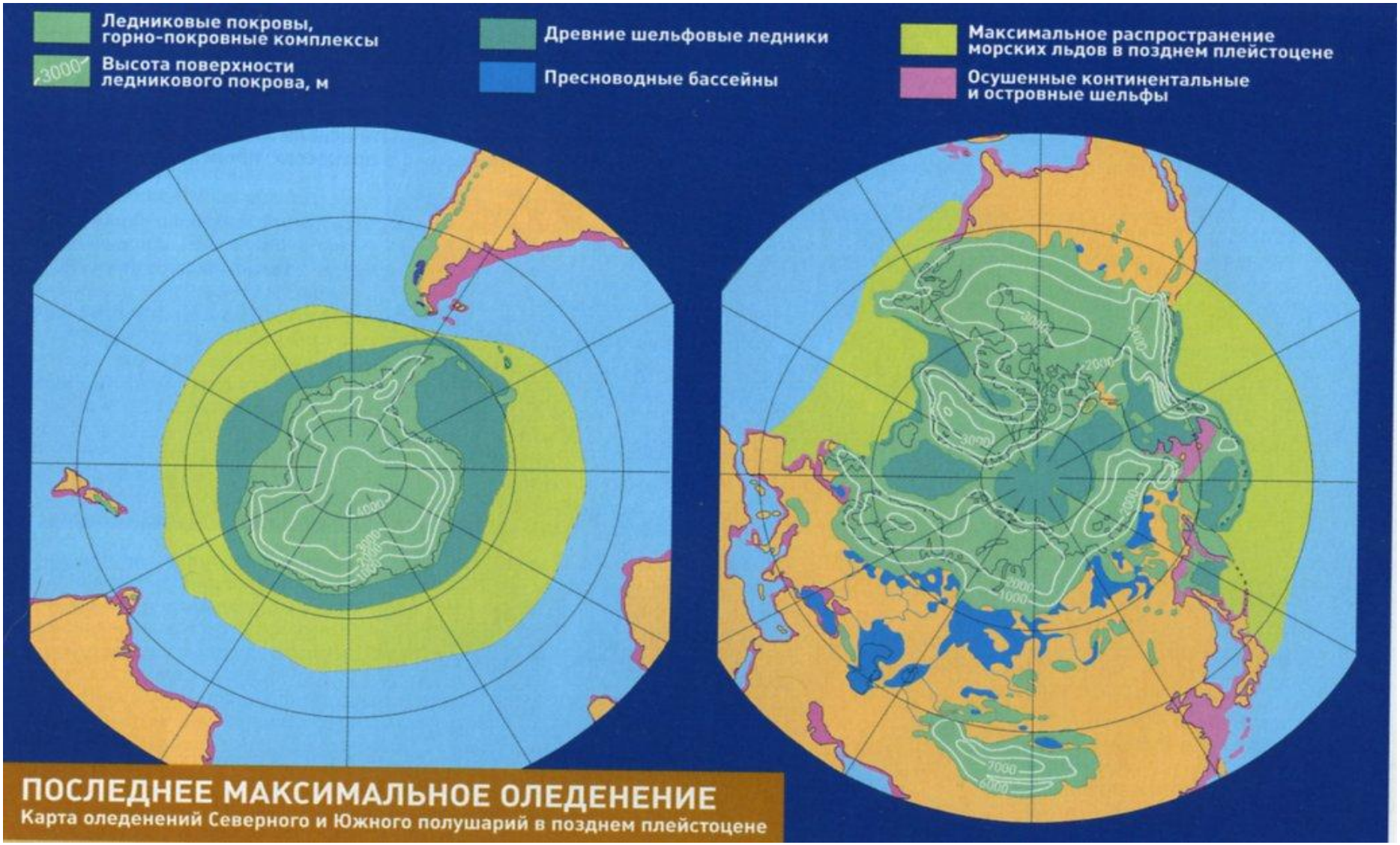
- Жидкой воды на материке очень мало из-за постоянно низких температур. Некоторое количество талых вод летом стекает по ледяной поверхности в океан. Тогда же появляются короткие потоки и мелкие озёра в антарктических оазисах (сравнительно небольших участках в прибрежной части, свободных ото льда).

- Вода в жидком состоянии была обнаружена в некоторых местах под толщей льда при бурении.

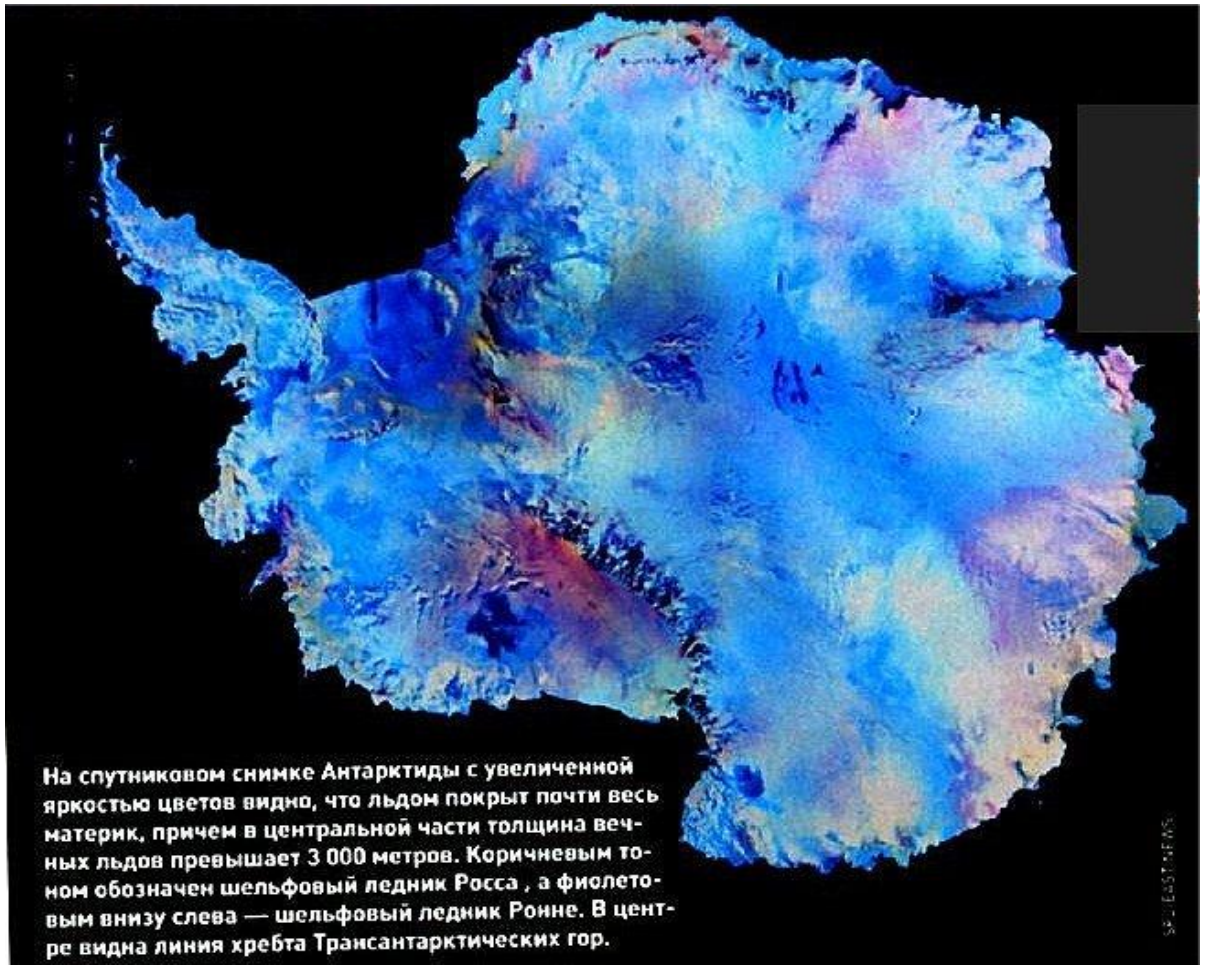


(Розовым цветом обозначены районы предполагаемого подлёдного таяния).

- Ледниковый покров Антарктиды возник около 30 млн лет назад.



Сравнение площади максимального плейстоценового оледенений Северного и Южного полушарий.

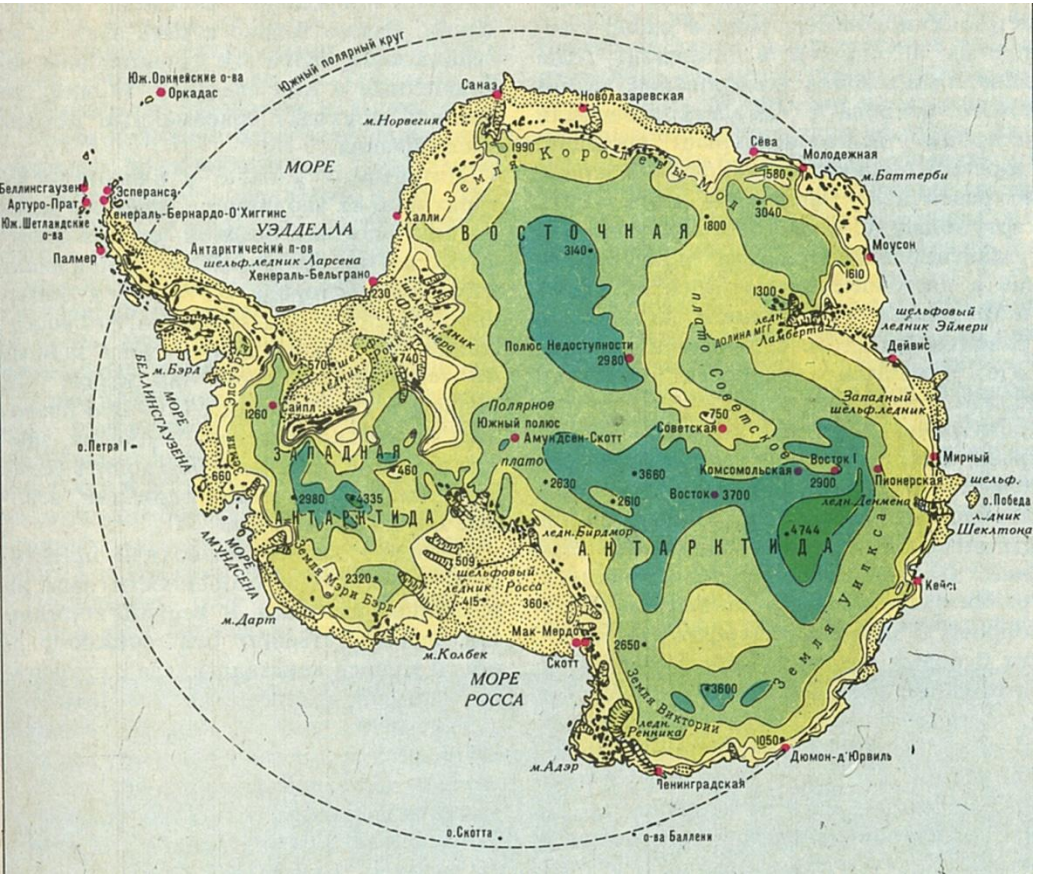


Космический снимок Антарктиды

- Это самое крупное скопление льда на земном шаре:

площадь 13,5 млн км^2, в т. ч. материковый щит – около 12 млн км^2 и шельфовые ледники –1,5 млн км^2.

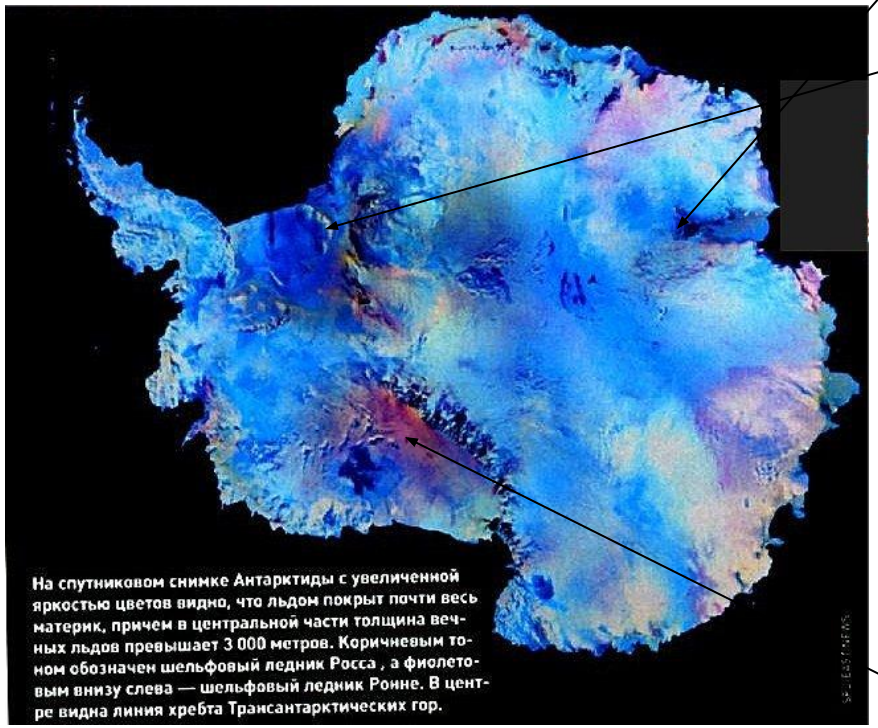
- Объём пресной воды в твёрдом виде примерно равен стоку всех рек Земли за 540 лет.



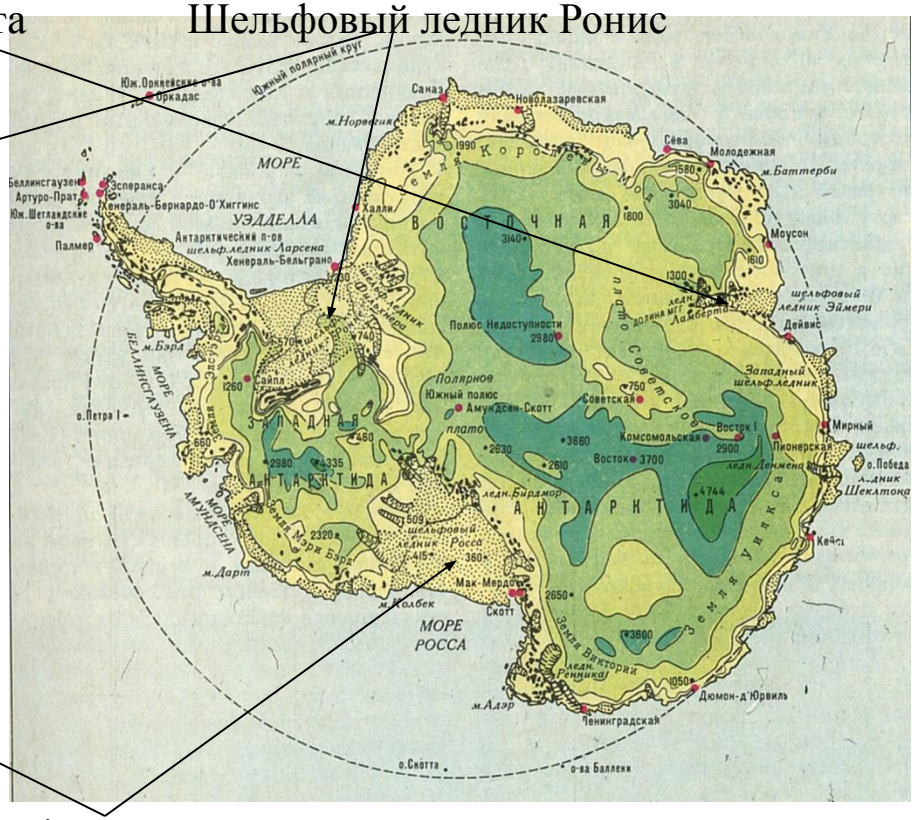
- В Антарктиде есть все типы ледников: ледниковые щиты, горно-покровные, шельфовые и горные ледники. Ледниковые щиты – *Восточный, Западный* и *Антарктического п-ова* – связаны между собой, но каждый имеет собственную область питания. В них содержится около 97% всего запаса льда материка. В центральных частях щитов мощность льда наибольшая: известна непосредственно измеренная толщина покрова в одном из пунктов Восточного щита – 4776 м.

Ледник Ламберта

Шельфовый ледник Ронис



На спутниковом снимке Антарктиды с увеличенной яркостью цветов видно, что льдом покрыт почти весь материк, причем в центральной части толщина вечных льдов превышает 3 000 метров. Коричневым тоном обозначен шельфовый ледник Росса, а фиолетовым внизу слева — шельфовый ледник Ронне. В центре видна линия хребта Трансантарктических гор.



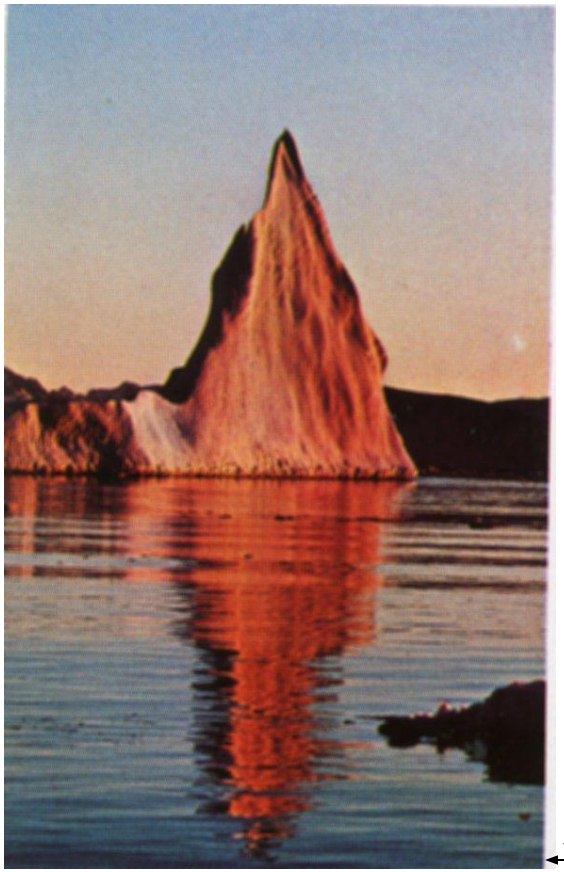
Шельфовый ледник Росса

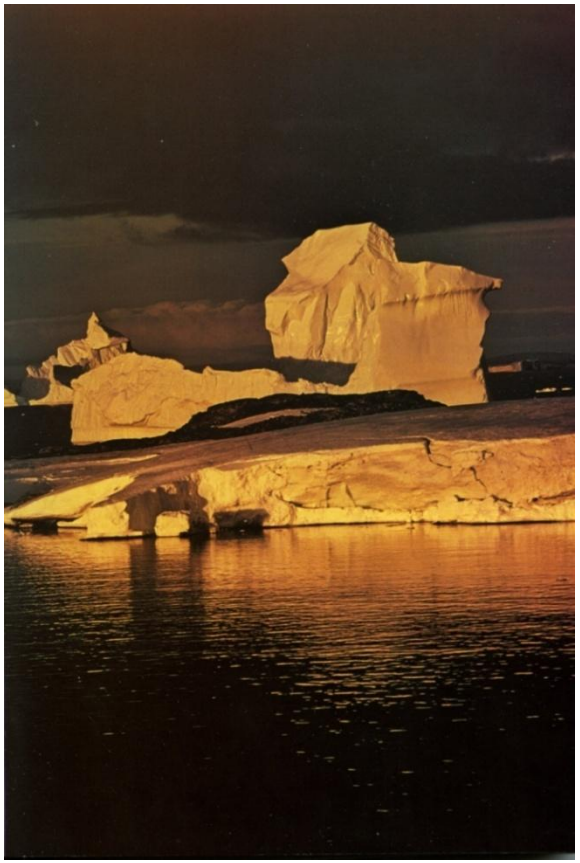
- Ледниковый покров Антарктиды питается атмосферной влагой: в центральных частях – путём **сублимации** пара на поверхности льда и снега, ближе к побережью – при прохождении циклонов выпадает снег.
- Расход льда идёт за счёт испарения, таяния и стока воды в океан, выноса снега ветрами за пределы материка, но больше всего – за счёт откола айсбергов (до 85 % общей **абляции**). Айсберги тают порой очень далеко от антарктических берегов.
- Расход льда неравномерен. Невозможно подсчитать точный объём расхода (на величину и скорость откола айсбергов влияет множество разнообразных факторов, которые нельзя учесть одновременно и полностью).

- Площадь и объём льдов Антарктиды меняются буквально по дням и часам. Трудно рассчитать баланс массы ледникового покрова. Нет единого взгляда даже на знак результирующей баланса: у одних исследователей расчёты дают положительный баланс, и прогнозируется рост площади льдов, у других баланс получается отрицательным, и речь идёт о деградации ледникового покрова. Есть расчёты, по которым состояние льдов полагается **квазистационарным** с колебаниями в течение года и за более длительные периоды. Средние многолетние данные по оценке площади и объёма льдов, произведённой в разное время и разными исследователями, мало отличаются друг от друга.

Айсберги

Айсберг летом

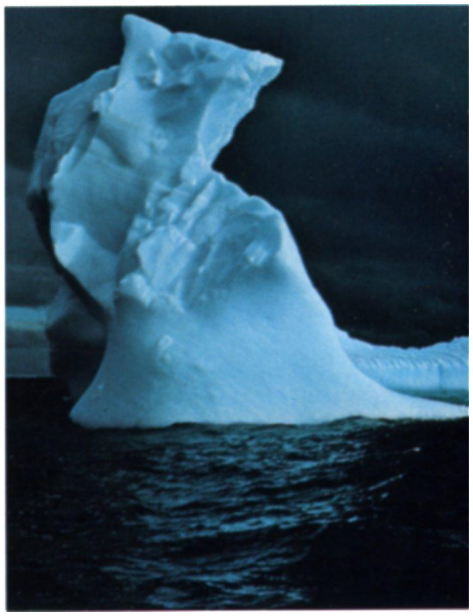




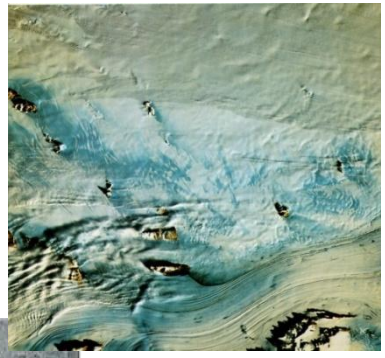
Айсберг у 40-х широт

- От края ледников отделяются айсберги разного размера и формы. Особенно крупным айсбергам (ледяным полям) дают начало шельфовые ледники. Площадь полей может достигать десятков тысяч километров. Это целые ледяные острова, которые на отмелях могут существовать очень долго.

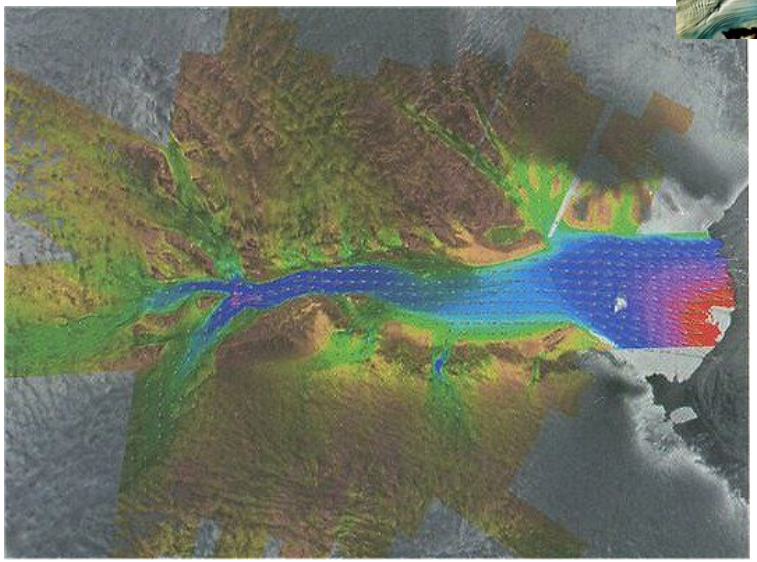
Таяние придаёт айсбергам самые причудливые формы



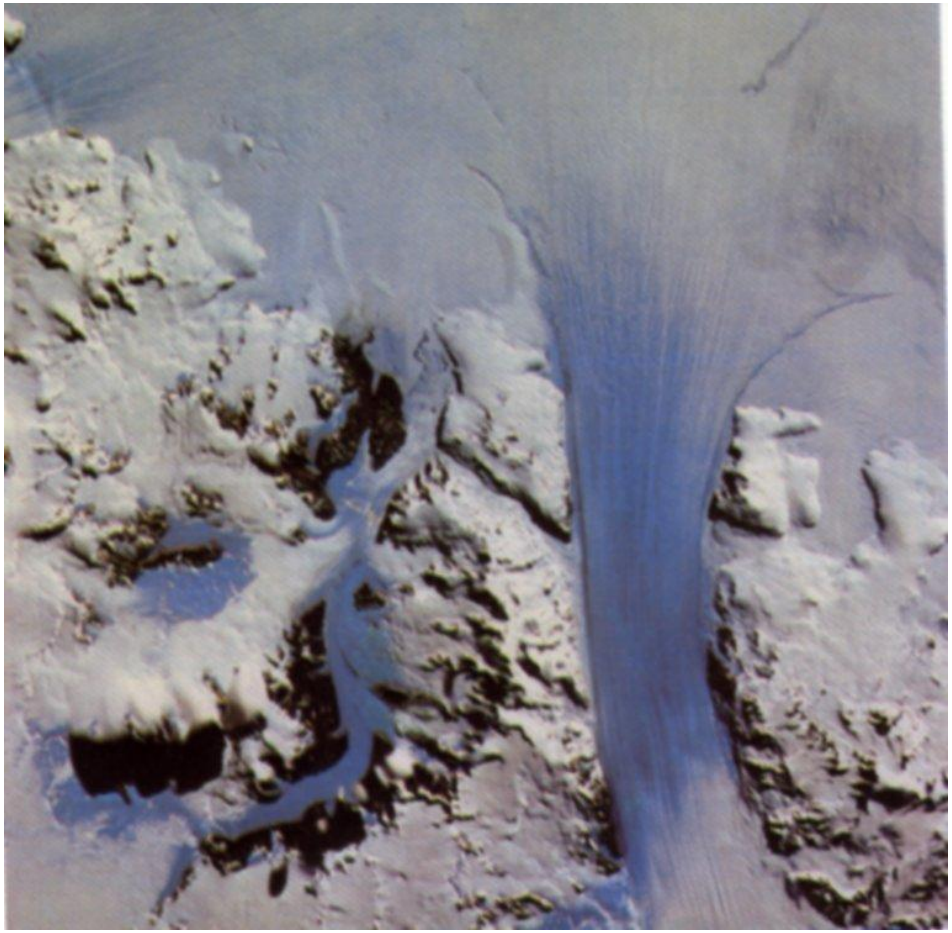
- К окраинам мощность льда уменьшается. Край ледникового покрова перемещается местами со скоростью 10-30 м в год.
- По подлёдным долинам появляются выводные ледниковые потоки длиной в десятки, а иногда и в сотни километров.
- Лёд в этих "ледниковых реках" движется со скоростью сотни и даже более тысячи метров в год.



Ледник ***Ламберта*** – около 500 км длины.

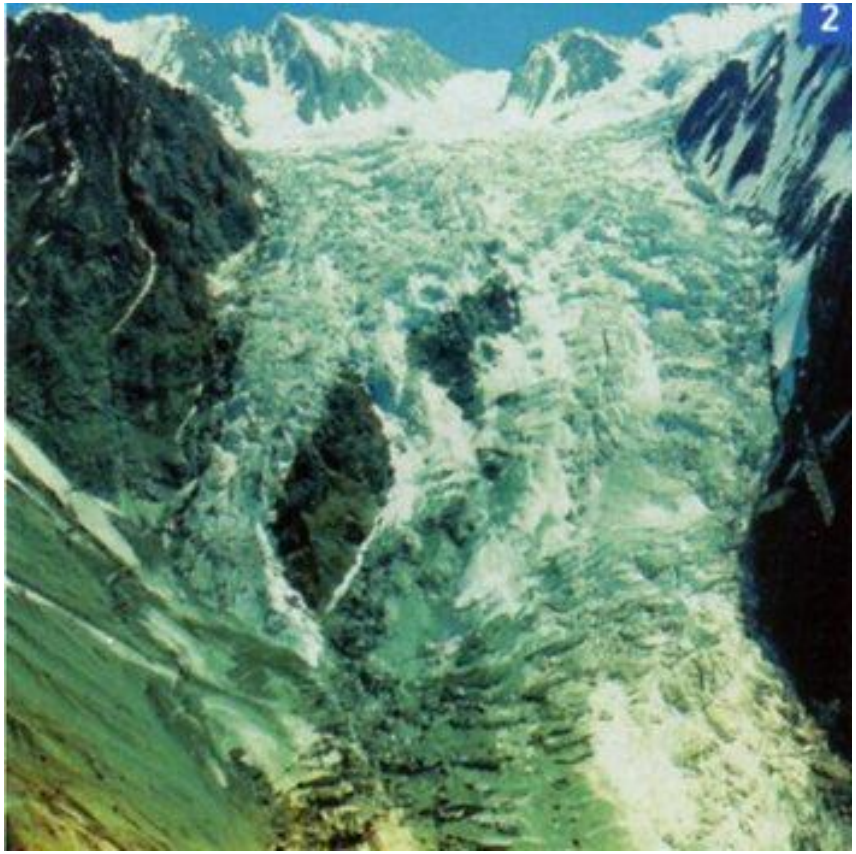


Изображение демонстрирует движение ледника Ламберт. Векторы скорости льда были получены при помощи изображений SAR (Synthetic Aperture Radar) системы RADARSAT во время Антарктических картографических исследований в 2000 году. Желтым показаны неподвижные участки, представляющие собой либо открытую почву, либо стационарный лед. Зеленым — меньшие ледники-«притоки», течение которых достаточно медленное (около 100—300 м/год). Их скорость постепенно увеличивается по мере того, как они стекают по изменяющемуся ложу в верховья ледника Ламберт. Большая часть самого ледника Ламберт движется со скоростью 400—800 м/год. По мере того как Ламберт вливается в шельфовый ледник Эймери, его скорость увеличивается до 1 000—1200 м/год, а ледяной щит становится шире и тоньше.

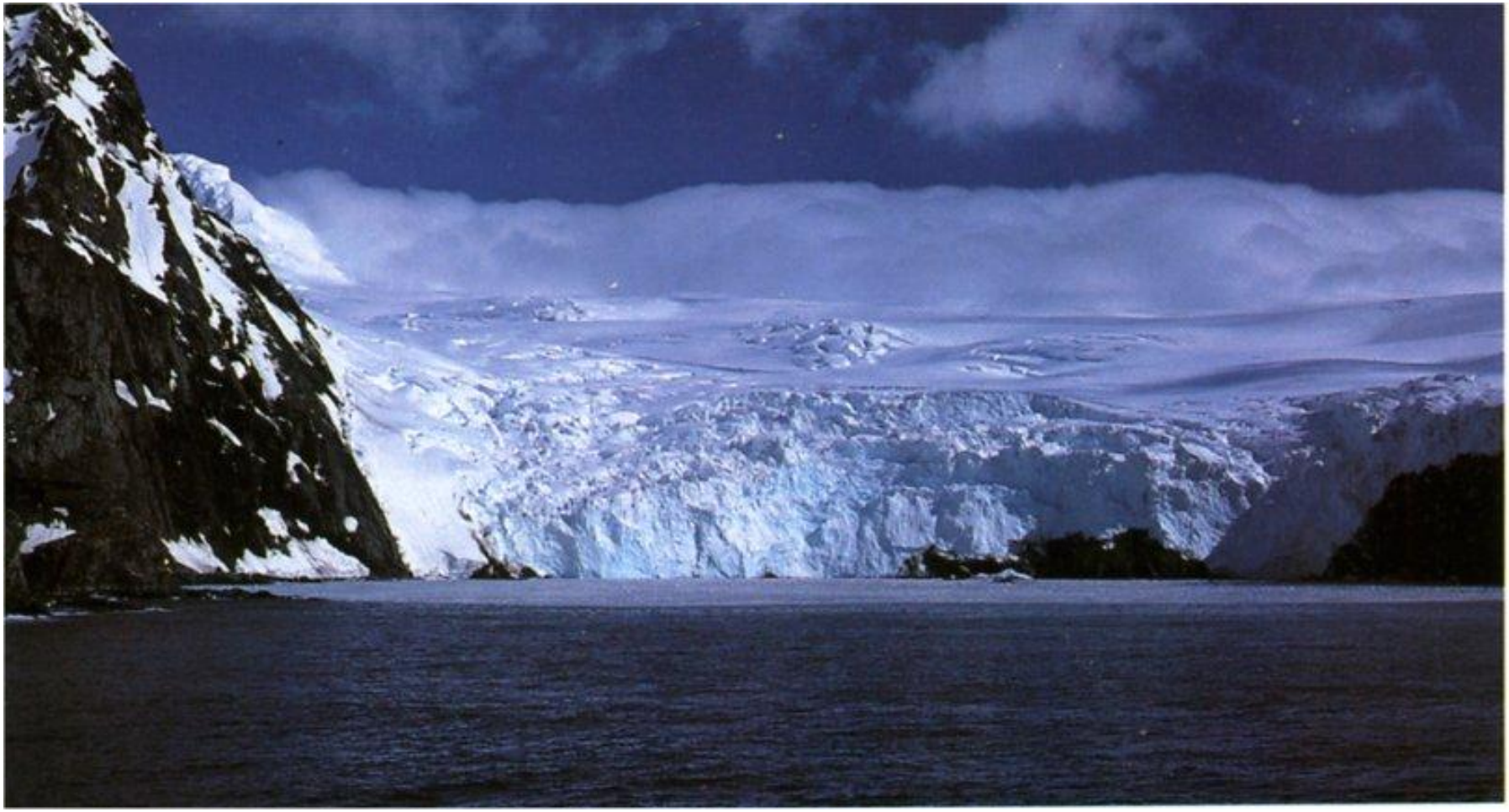


Ледник Бэрда преодолевает прибрежные горы

Ледопад

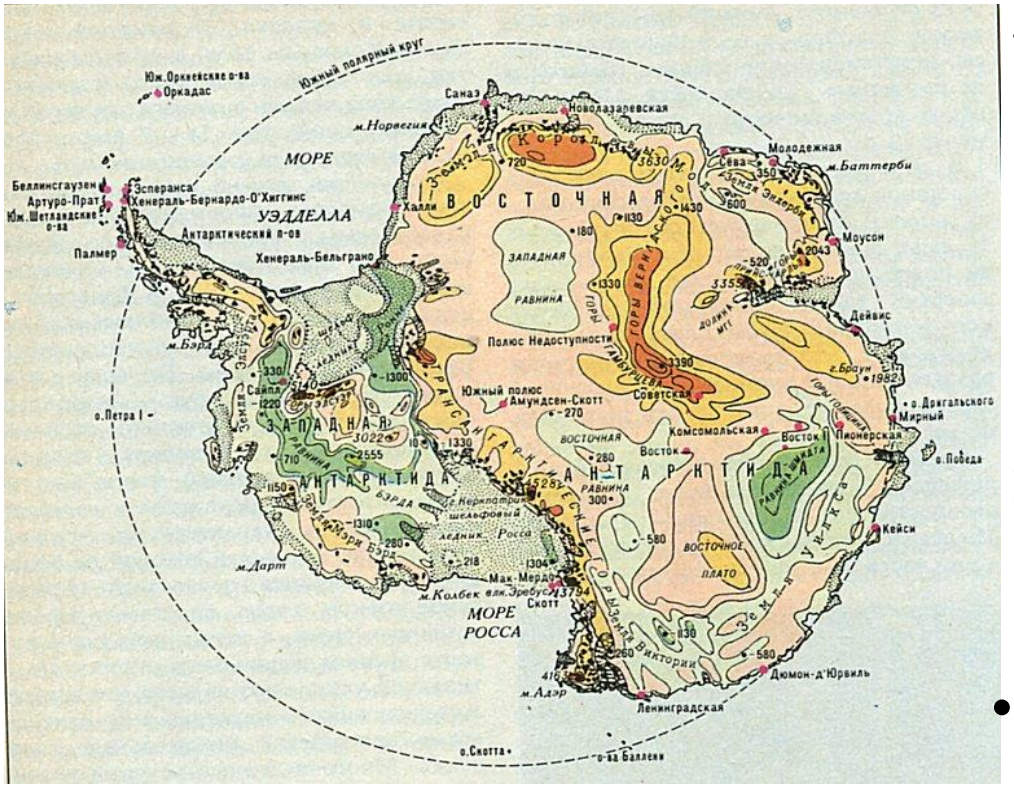


Ледник Росса обрывается в океан



Ледник Уайльд на о.Элефант

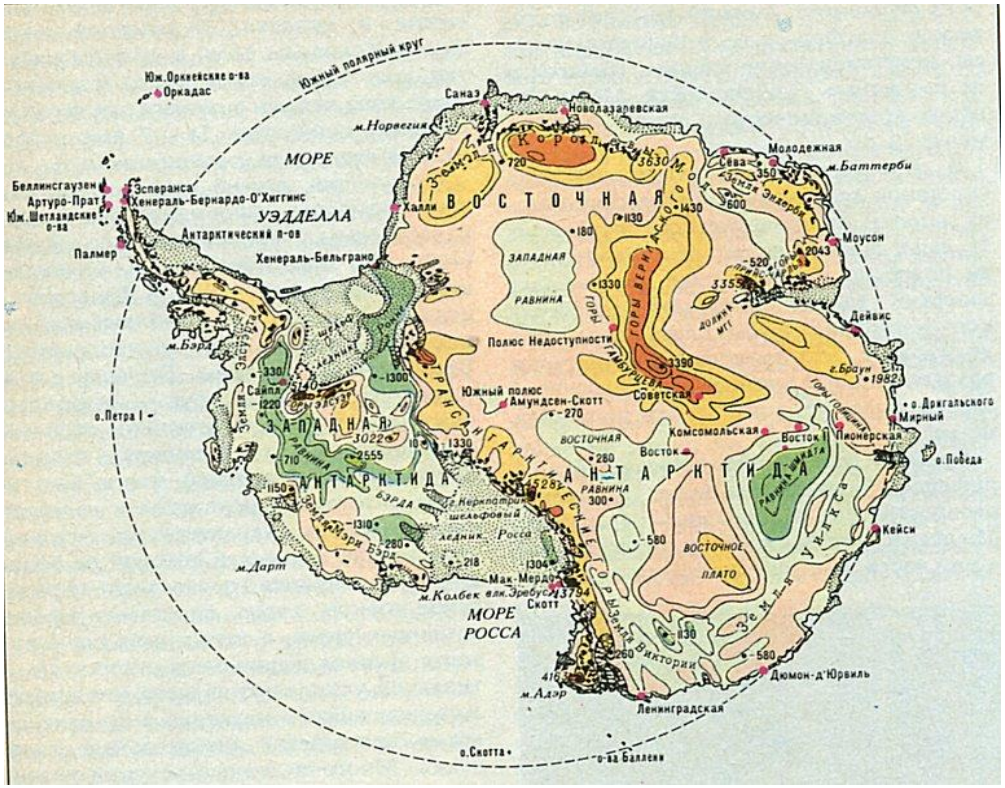
Подлёдный рельеф



- Твёрдая Антарктида» – ложе ледового щита имеет очень неровный рельеф – есть высокие горы до 5140 м (массив Винсон в горах Элсуорта), плато и возвышенности.
- Есть и глубокие впадины (Бентли – 2555 м ниже уровня моря). Особенно расчленён рельеф Западной Антарктиды.

(Почему?)

Массив Винсон на Земле Элсуорта – высшая точка Антарктиды



- Антарктические Анды Западной Антарктиды – продолжение Андийской системы. В центре материка (Трансантарктические горы) и на востоке (горы Гамбурцева, Вернадского и др.) – глыбовые хребты, поднятые по разломам.

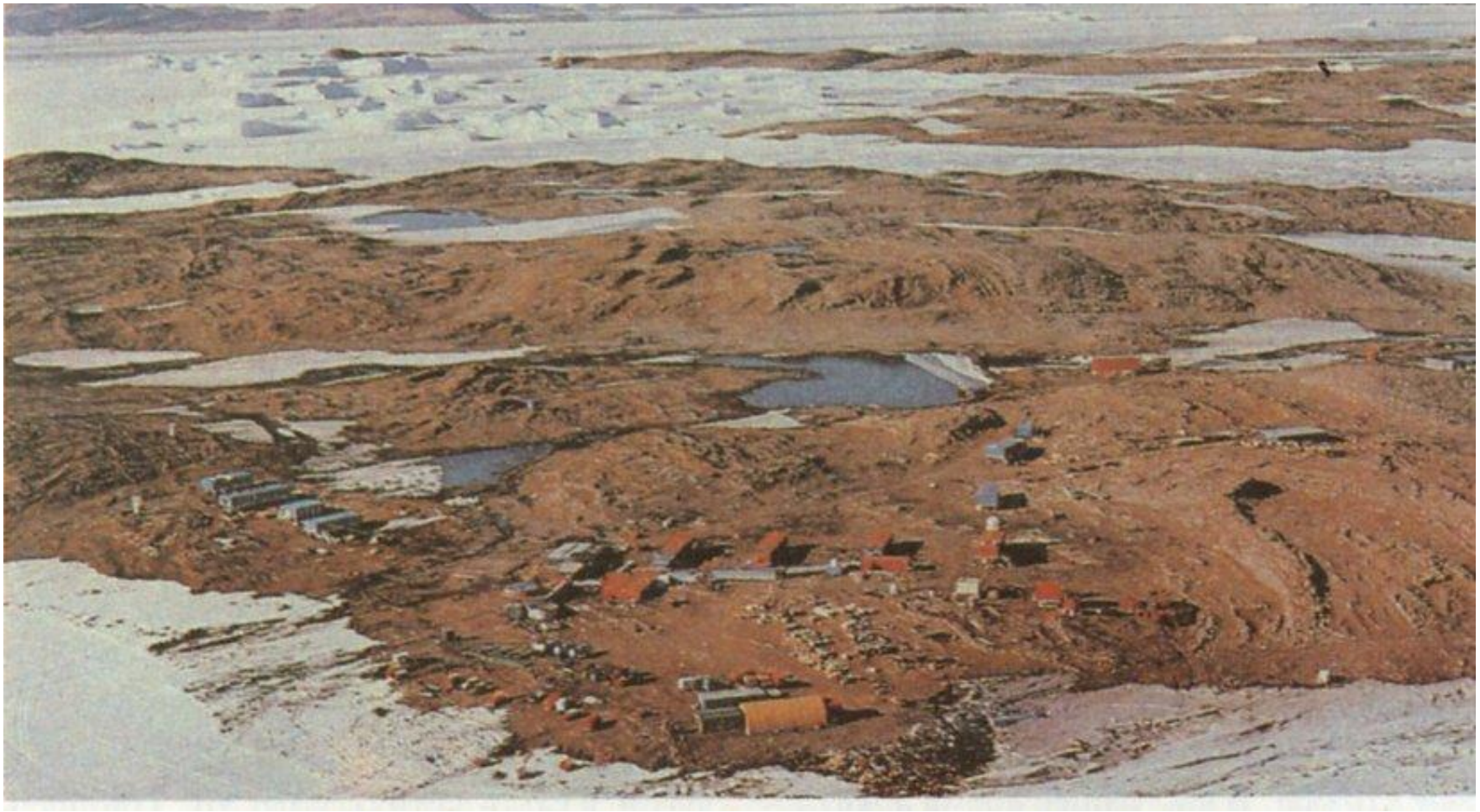
- Интересен и своеобразен рельеф снежно-ледовой поверхности с трещинами, снеговыми валами, застругами и др.

Крутые береговые обрывы летом

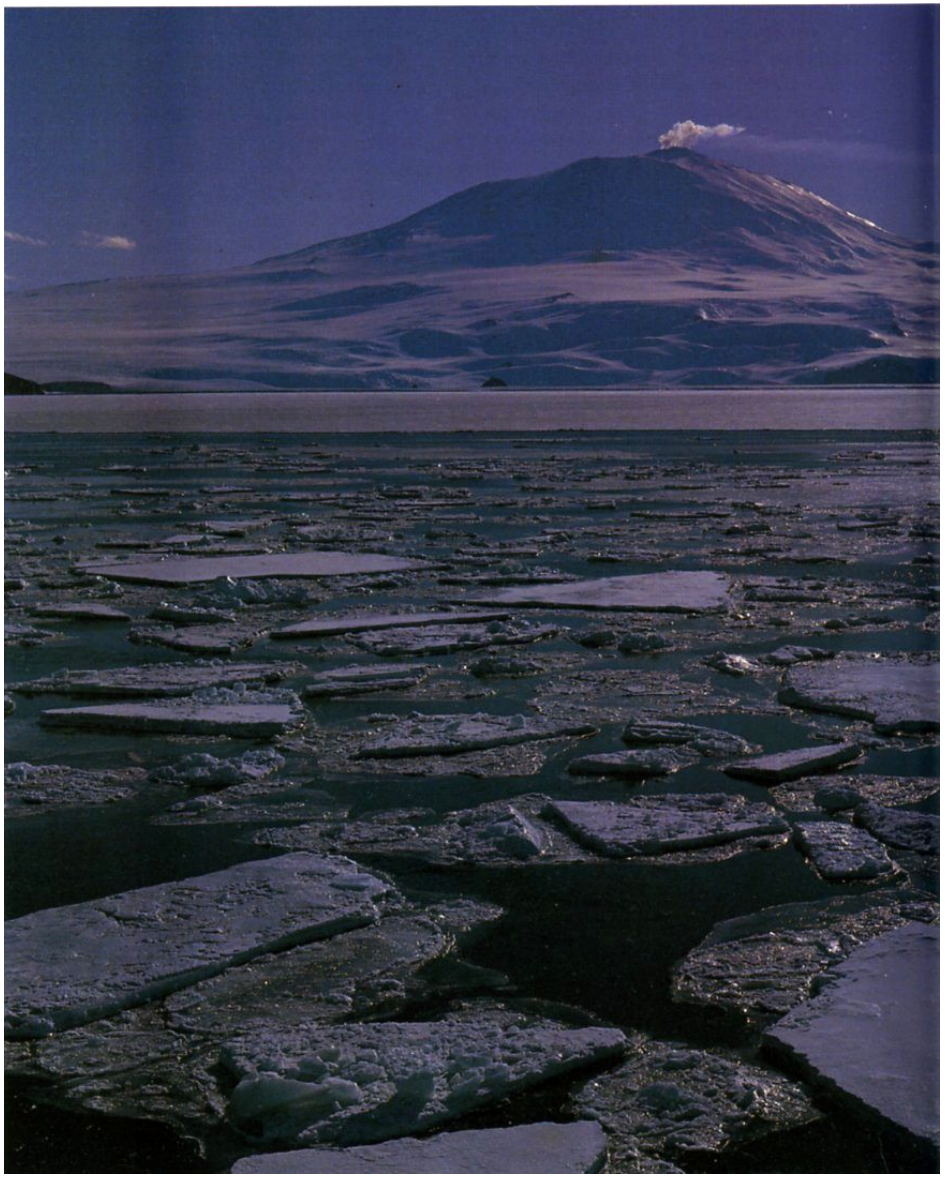
- Лёд обрабатывает скальные выступы, береговые обрывы, горные вершины, поднимающиеся над ледовым покровом.

Скалы на Антарктическом полуострове покрыты корками «пустынного загара».

Морозное выветривание, работа льда и ветра создают причудливые формы рельефа, обрабатывая твёрдые породы, в том числе и вулканические.



- Антарктические оазисы – небольшие участки, летом свободные от льда. Об их происхождении нет единого мнения.
- Рельеф в пределах оазисов ледниковый и водно-ледниковый.
- Здесь есть озёра и потоки талых вод.

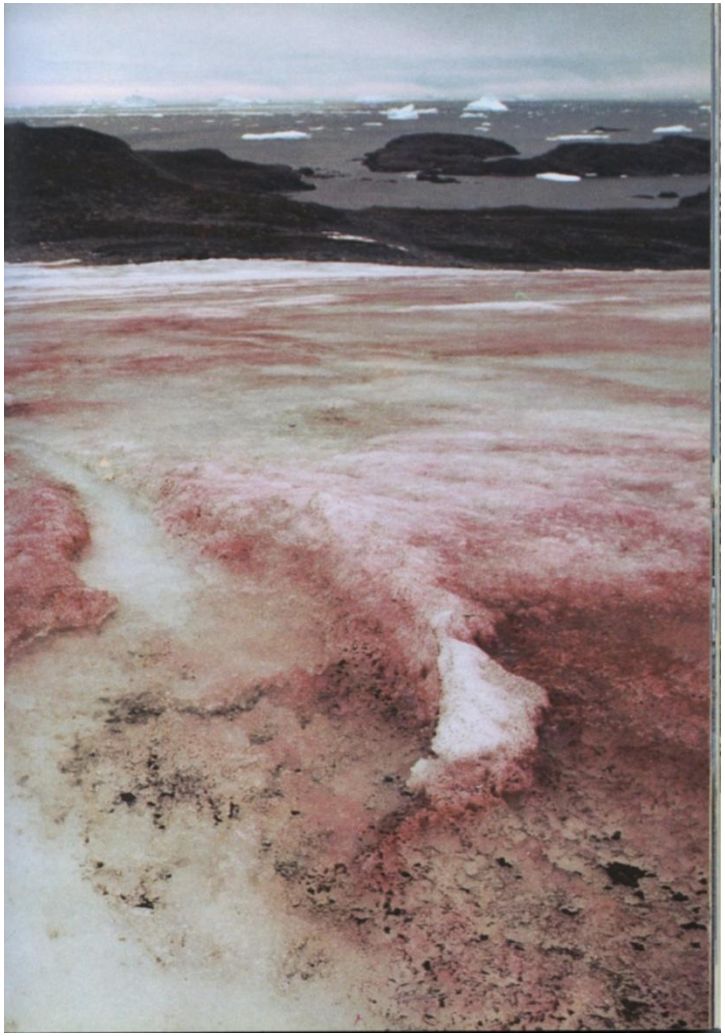


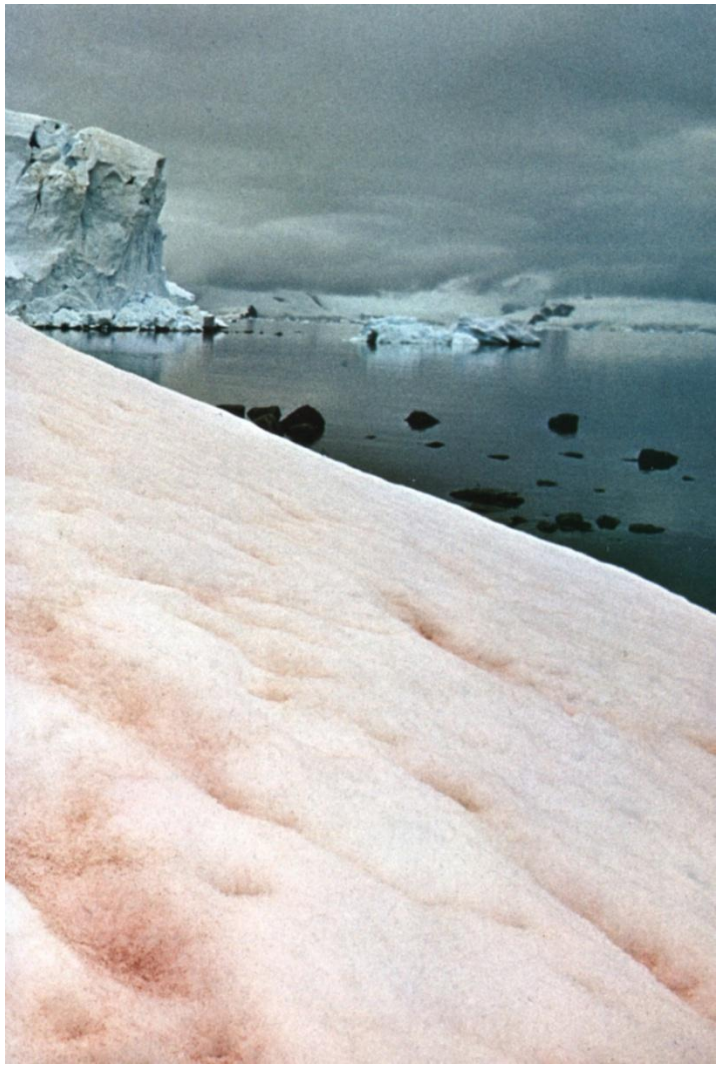
Активный вулкан Эребус
на о-ве Росса.

- Вулканический пояс тянется от о-ва Росса у подножья горста до Антарктического п-ва. Это три вулкана на острове и ряд вулканов на Земле Мэри Берд и на Земле Элсуорта.

Вулканизм пояса – платформенного типа (как в Восточной Африке).

- В суровом климате могут жить лишь немногие организмы. на подтаивающем летом снегу развиваются разноцветные микроскопические водоросли.



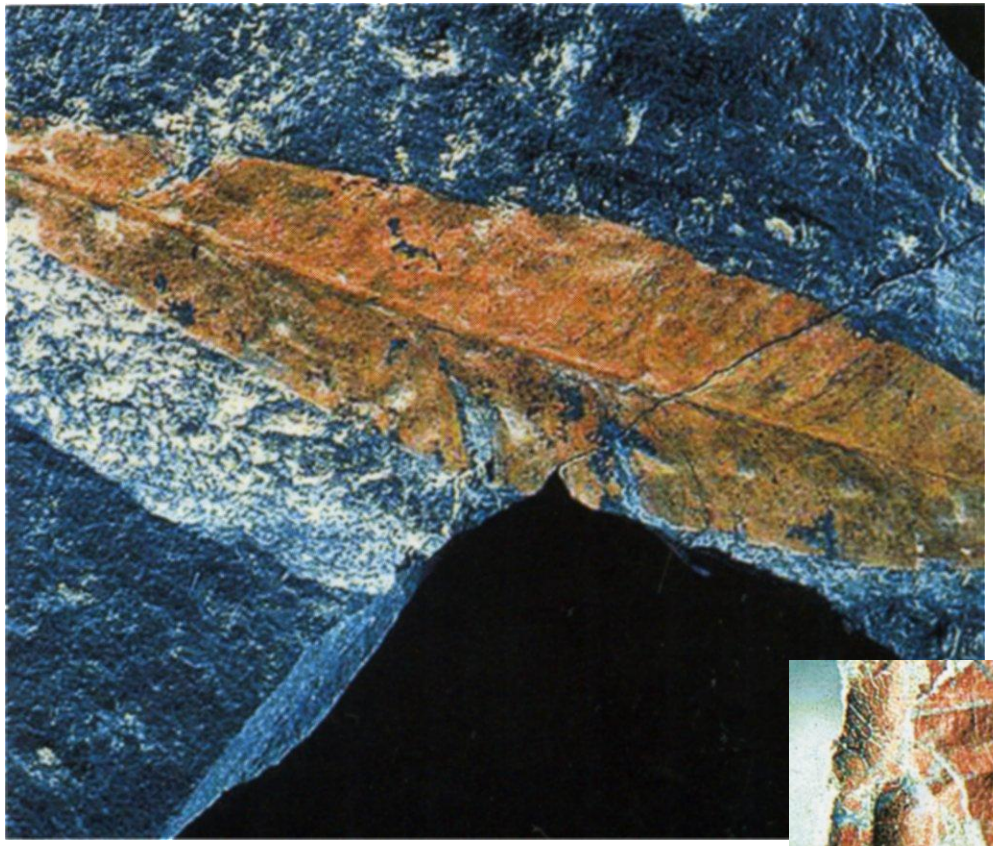


Снег окрашивают микроскопические красные водоросли

Свободные ото льда поверхности заняты в основном лишайниками.

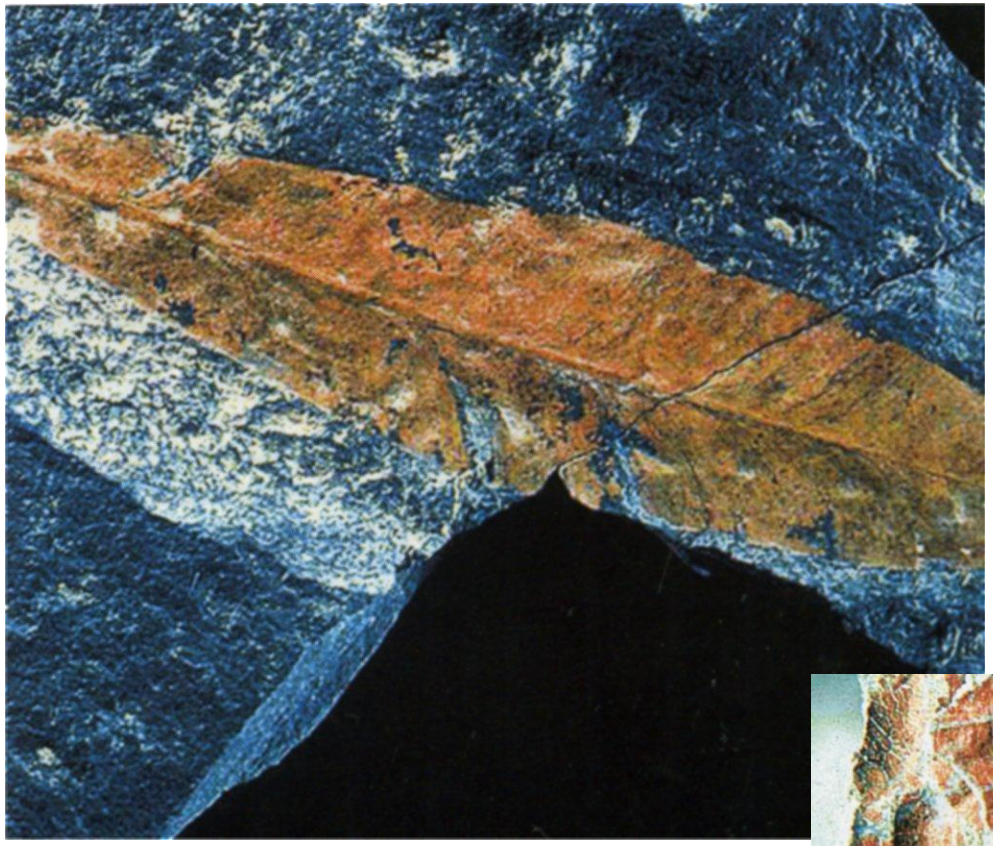
Высшие растения (около 10 видов трав) есть только на Антарктическом п-ове севернее 64°ю.ш.

Разные виды лишайников на скалах.



В далёком прошлом в Антарктиде были леса

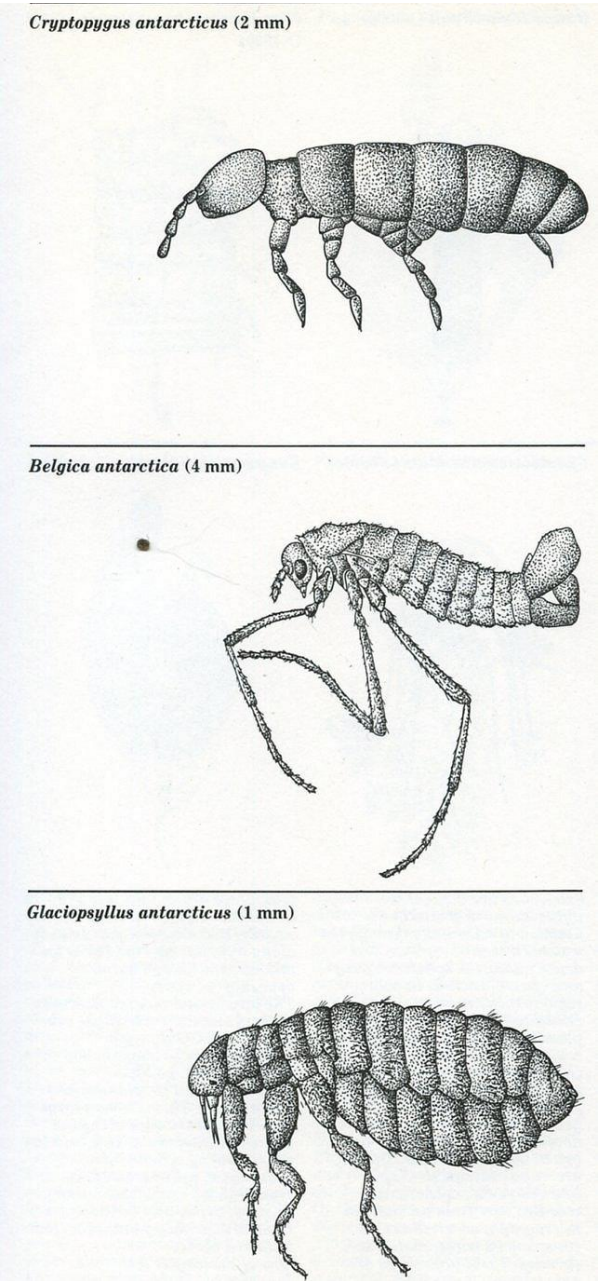
Отпечаток листьев южного бука (Nothofagus) возрастом 2—3 млн. лет, найденный в 400 км от Южного полюса на высоте 1 200 м, — прямое доказательство мягкого климата Антарктиды в тот период



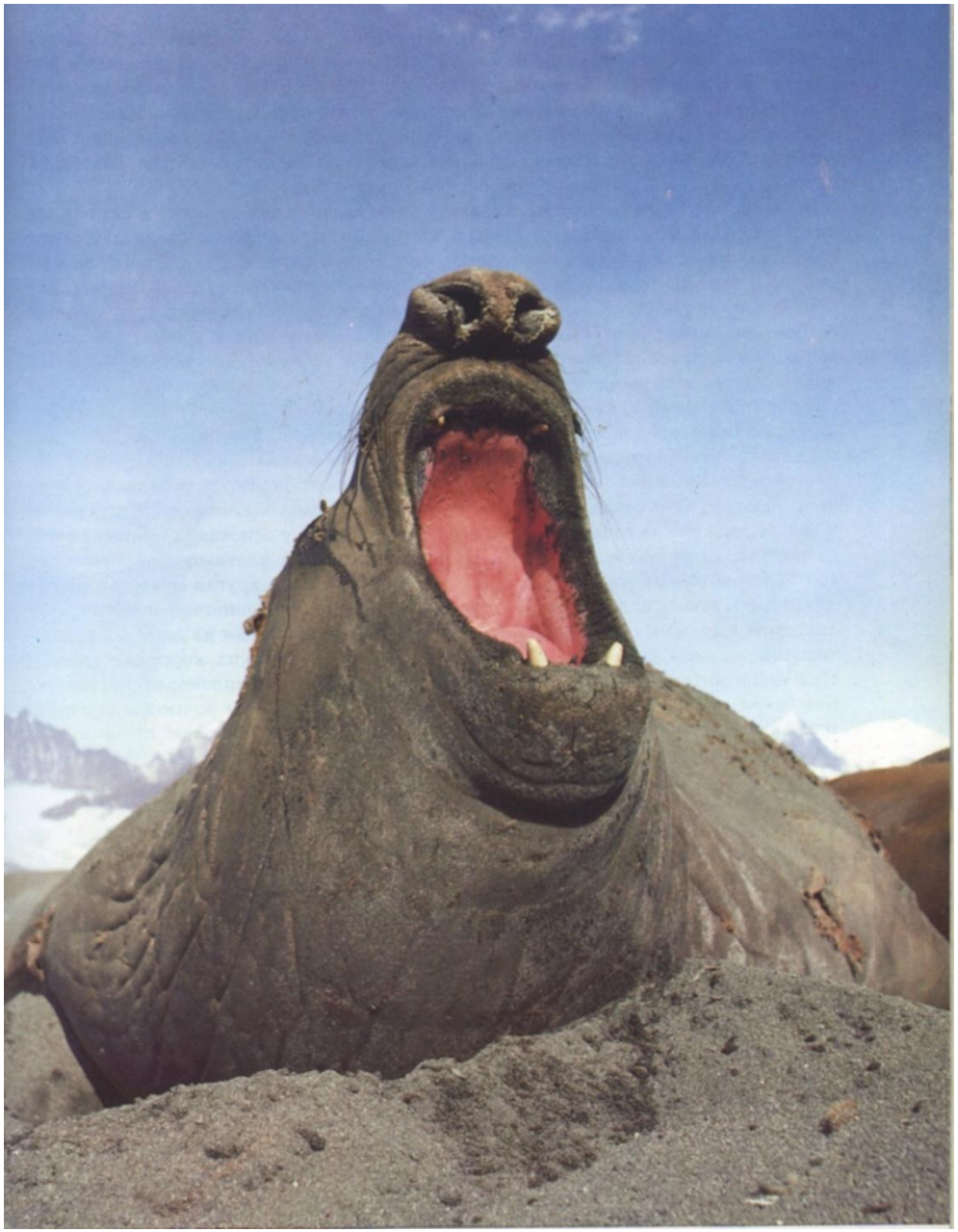
- В далёком прошлом в Антарктиде были леса. Отпечатки листьев широколиственных деревьев находят в отложениях осадочных горных пород в нескольких сотнях километров от полюса.

Отпечаток листьев южного бука (Nothofagus) возрастом 2—3 млн. лет, найденный в 400 км от Южного полюса на высоте 1 200 м, — прямое доказательство мягкого климата Антарктиды в тот период

Отпечатки листьев Nothofagus (возраст 2-3 млн лет). Сейчас эти деревья растут в Южной Америке и Австралии.



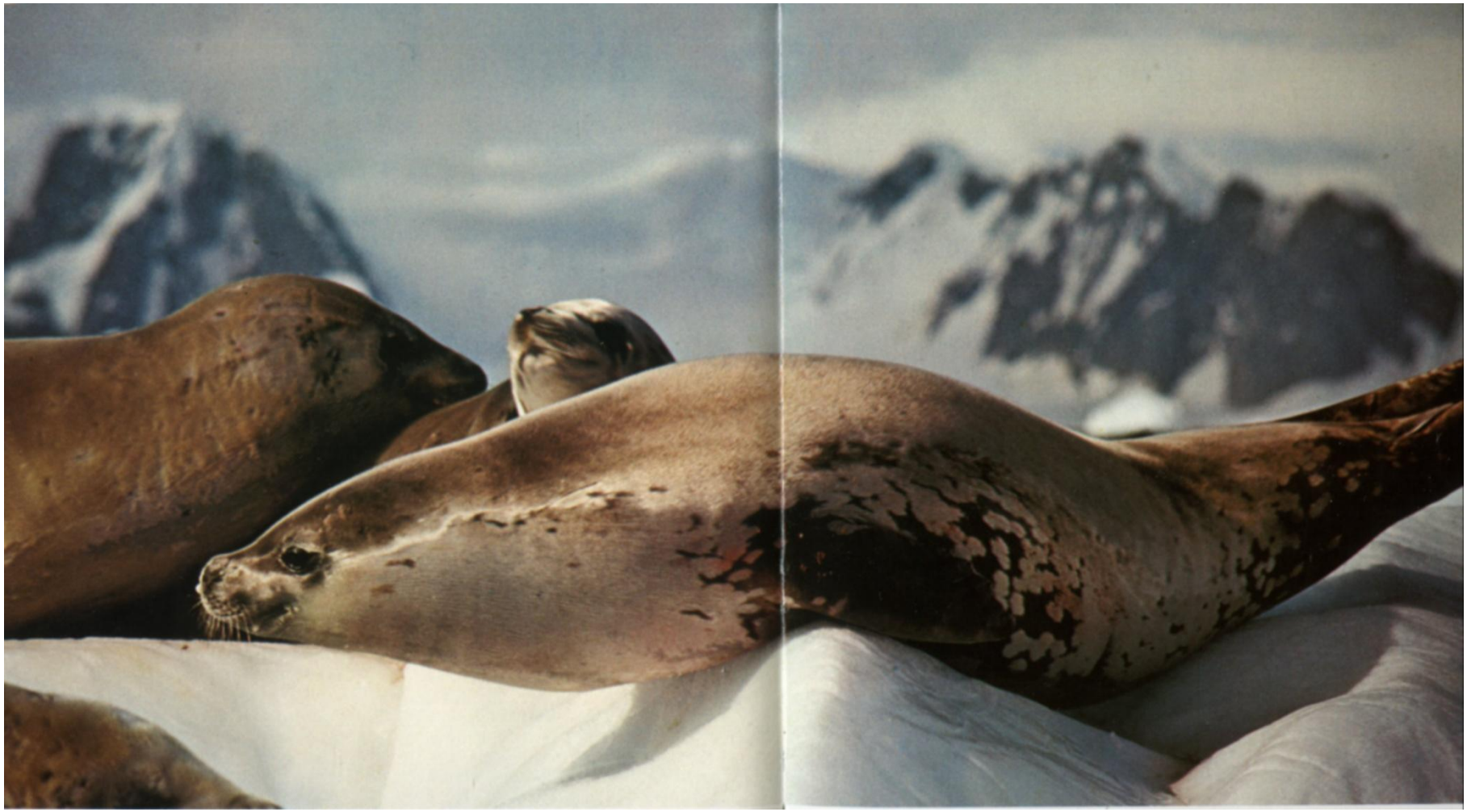
- На материке мало животных.
- Нет наземных млекопитающих, встречаются лишь мелкие рачки, черви и бескрылые насекомые.



- На побережье и прибрежных льдах обитают животные, чья жизнь тесно связана с морем: выходят из воды ластоногие.

Морской слон

Морской леопард

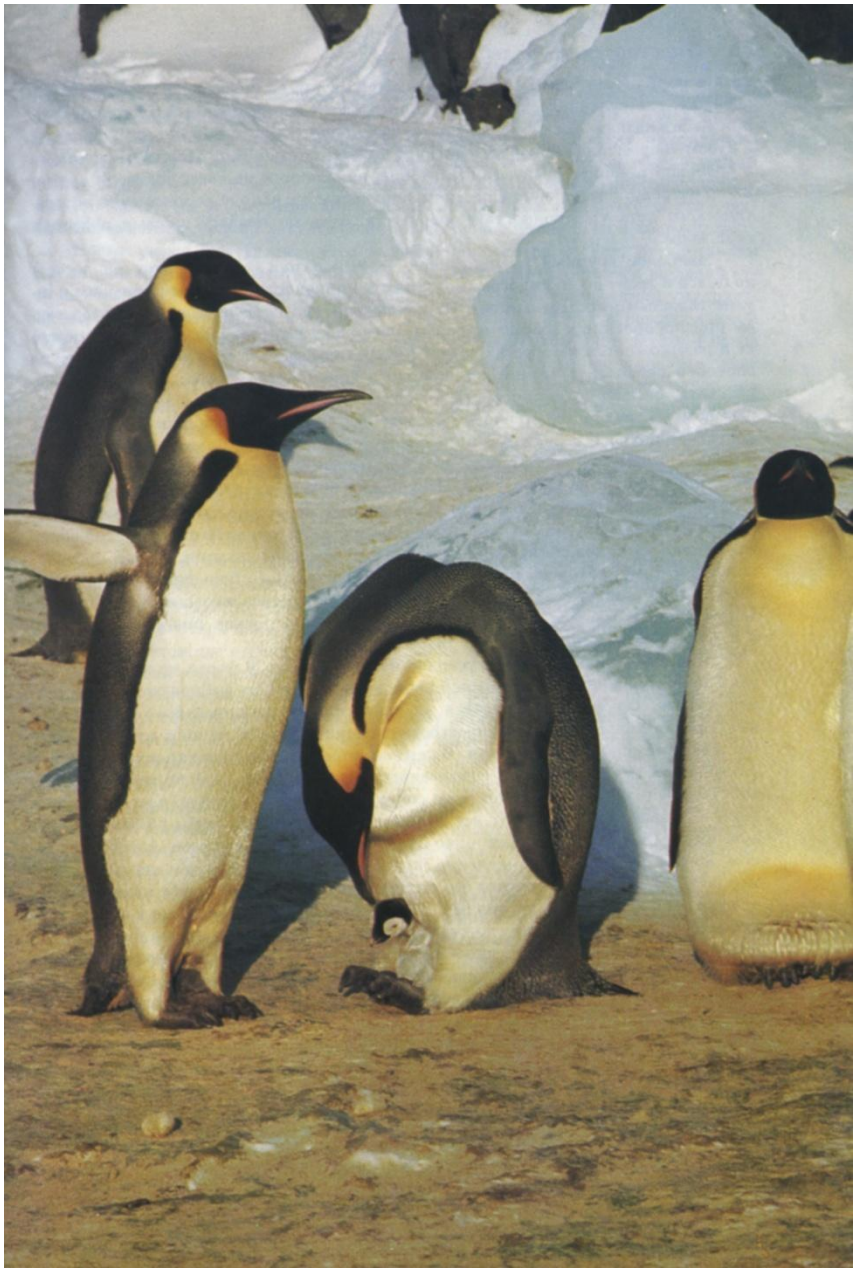


Тюлень-крабоед

- Наиболее многочисленны и интересны пингвины разных видов, которые находят пищу в море, а птенцов выводят на поверхности льда.

Пингвины во льдах

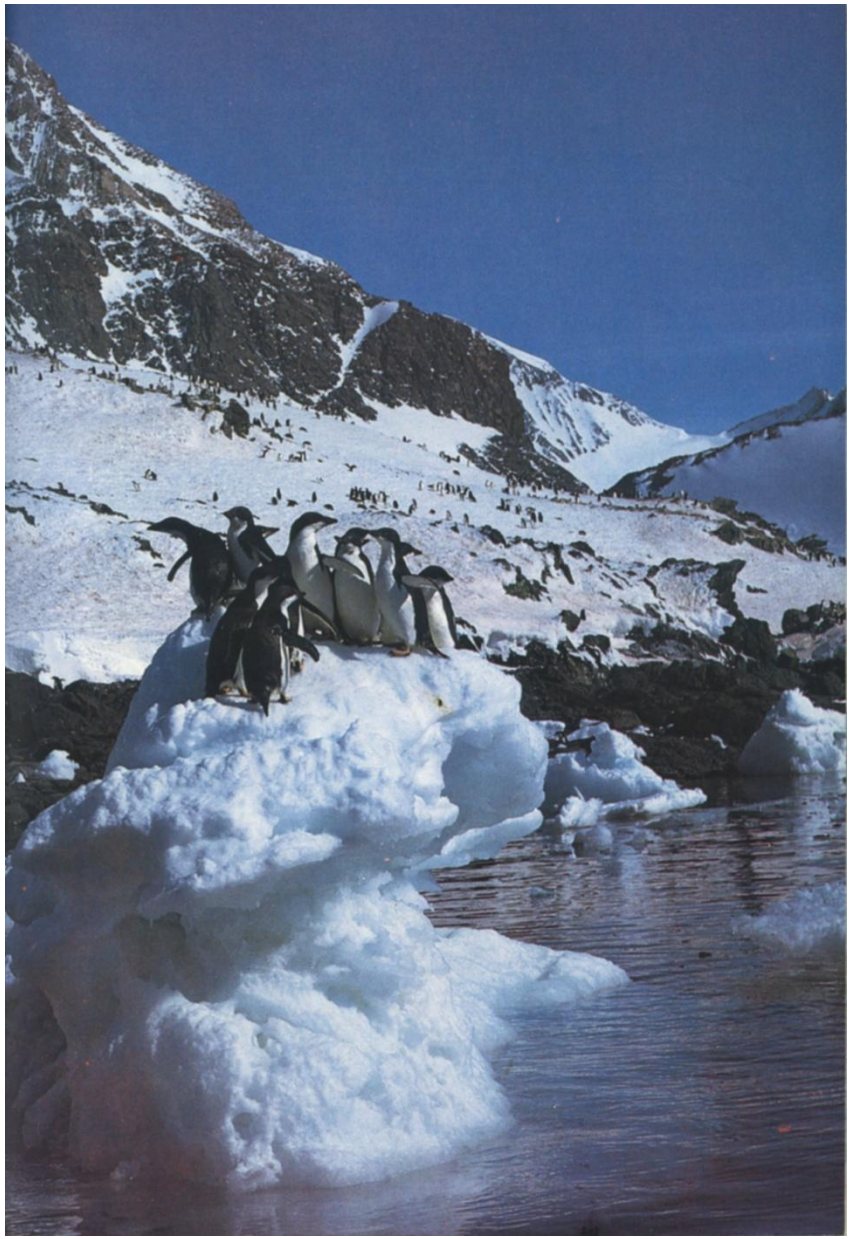
Берег Антарктиды и его обитатели



Императорские пингвины с птенцами

Королевские пингвины

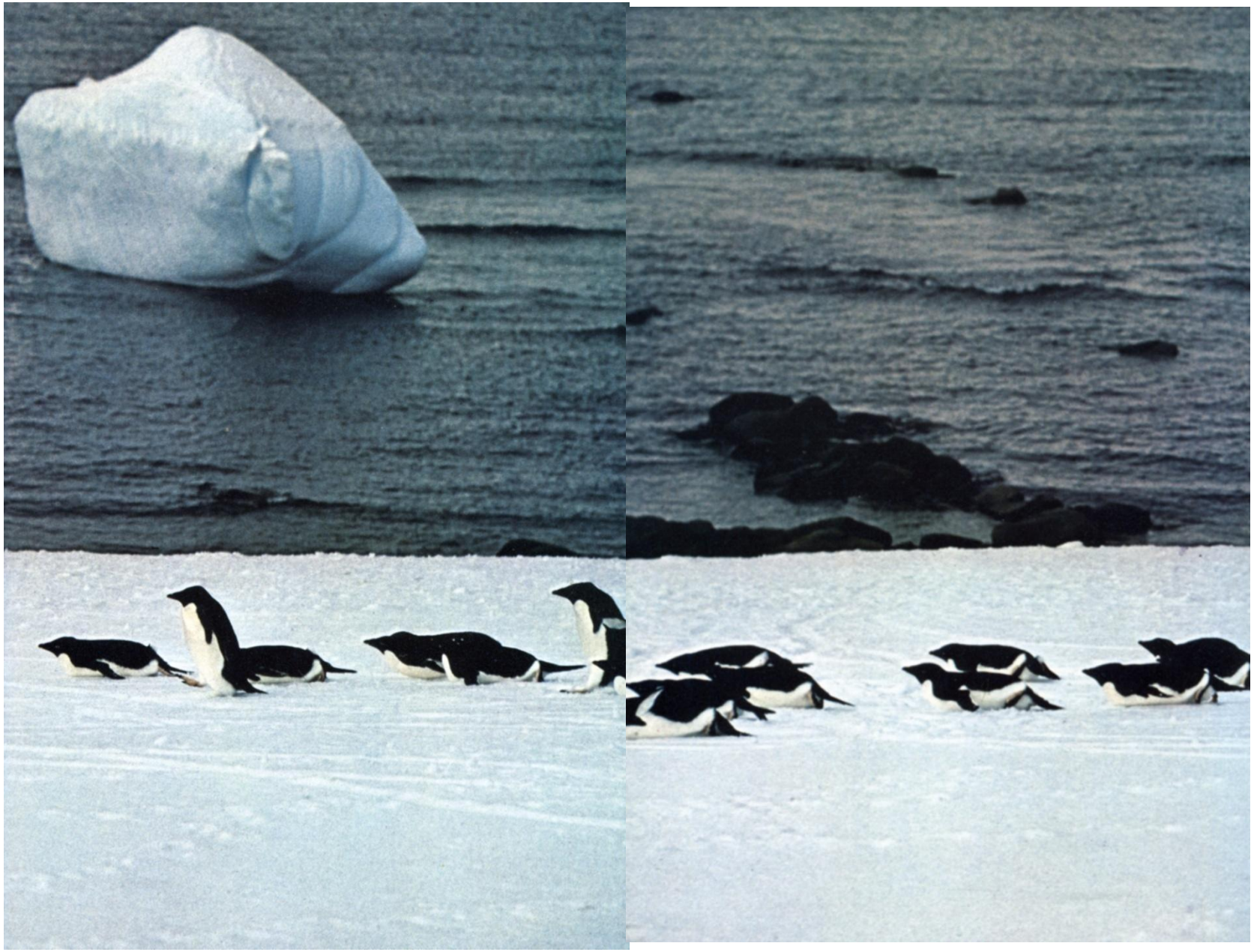
Пингвины Адели



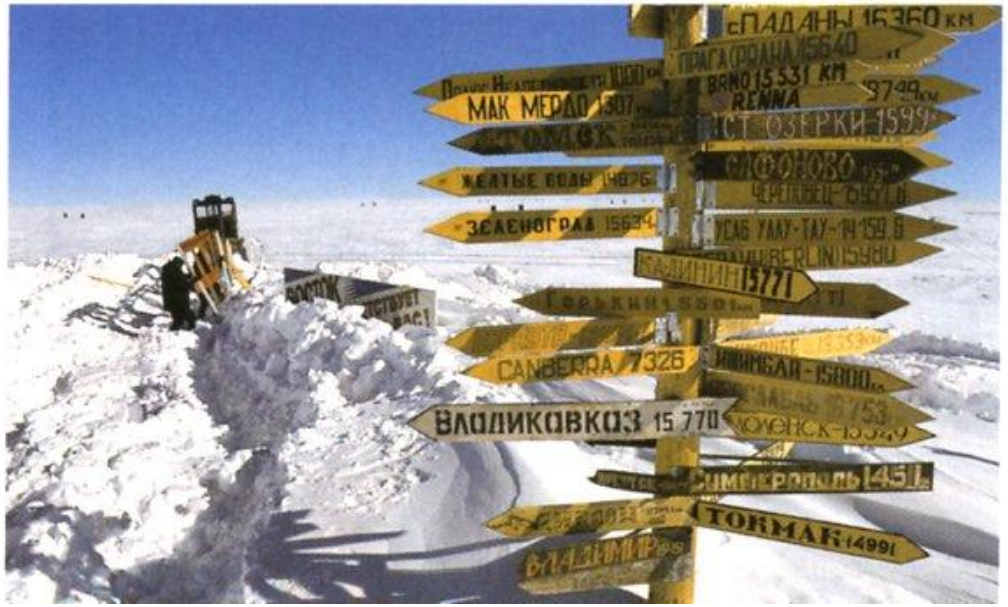
Так пингвины прыгают в воду...

... а так выпрыгивают из воды

Так пингвины быстро передвигаются по льду



Гигантский буревестник

Новый год на станции «Восток». Сюрприз праздничного стола – сочные апельсины.

Указатель на взлетно-посадочной полосе напоминает полярникам, как далеко от родных мест они находятся.