**Антарктида: материк мира и науки**

1. **слайд**



* **Антарктида –** самый удивительный материк на Земле, известный еще с древних времен как «Южная неизвестная земля». Континент омывают Атлантический, Индийский и Тихий океаны, а также названные в честь знаменитых путешественников моря Беллинсгаузена и Уэдделла, Росса, Амудсена. В современное время это материк мира и науки.
1. **Слайд**

**Удивительные факты:**

* Это самый южный материк, территория которого не принадлежит ни одной стране мира, совершенно не пригодный для жизни. Поэтому здесь нет ни постоянного населения, ни правительства. Однако этот удивительный материк всё-таки имеет собственный флаг (белый силуэт континента на ярко-голубом фоне), телефонный код (+682), домен в интернете (.aq) и даже валюту (антарктический доллар), выпуском которой занимается Финансовое управление Антарктиды (конечно же, неофициальное).
* Мы знаем, что на нашей планете 24 часовых пояса. Так вот, в Антарктиде их можно обойти за несколько секунд. Почему? Здесь нет часовых поясов!
1. **Слайд**
* В Антарктиде уникальные природные явления:

- это самый сухой континент на земле, где никогда не бывает дождей;

- здесь была зафиксирована самая низкая температура воздуха в мире – 91,2 градуса по Цельсию, а летом средняя температура минус 30-50 градусов;

* - здесь самый высокий уровень солнечной радиации, так как над континентом самая большая в мире озоновая дыра в 27 млн. км2;
1. **Слайд**
* - здесь располагаются до 80 % запасов всей пресной воды на планете и континент представляется как огромный природный экологический резервуар планеты;
* самая прозрачная вода тоже здесь – сквозь застывший лед можно рассмотреть предметы на глубине до 80 метров, а под ледяным покровом находятся примерно до 140 подледных чистейших озер.
1. **Слайд**

В настоящее время в Антарктиде обнаружено 33 вулкана. Среди них Эребус самый активный вулкан, но не самый высокий. Есть более высокий — Сидли, 4181 метр. Но когда он извергался последний раз — неизвестно. Тринадцать вулканов имеют высоту более трех километров каждый. Последнее извержение вулкана осрова Завадовского было зафиксировано еще в начале XIX века, но он до сих пор исправно выпускает клубы дыма. Гора Сидней – самый молодой вулкан, возвышающийся надо льдами Западной Антарктики в хребте Исполкома. Группа сейсмологов обнаружила новую вулканическую активность подо льдом примерно в 30 милях от горы Сидлей.

В западной части материка ученые определили вулканы высотой от 100 до почти четырех тысяч метров, покрыты двухкилометровым слоем льда. И сегодня ученые опасаются, что если хотя бы один из этих вулканов проснется, - то это приведет к последующей дестабилизации ледяных покровов Антарктики и выходу льда в море.

1. **Слайд**

Считается, что внутренняя часть Антарктиды – мертвая пустыня. Да, бо́льшая часть территорий Антарктиды принадлежит к зоне антарктических пустынь, которая повсеместно лишена растительности. Мощный ***ледяной купол***, которым покрыта Антарктида, в отдельных районах достигает ***толщины четырех тысяч метров***!!!

Однако в области Полюса холода в вечных снегах ученым и исследователям удалось найти микроорганизмы, которые способны существовать в условиях малопригодных для жизни. В 2013 году на станции «Восток» ученым удалось выбурить керн с реликтовым льдом с глубины непосредственно над озером, а в 2015 году – дойти до вод самого озера. К сожалению, работы по изучению пока приостановлены по финансовым причинам. Отметим, что российские учёные не единственные, кто проводит исследования ледяных недр южного континента. Полярники из Британской организации по исследованию Антарктики (BAS) ведут похожие работы на озере Элсворт (Lake Ellsworth), а американские исследователи изучают глубины ледового потока Уилланса (Whillans Ice Stream), продолжаются исследования на соленом озере возле «кровавого водопада».

1. **Слайд**
* Единственными постоянными обитателями континента являются императорские пингвины.

Это самые крупные в мире пингвины. ***Десять месяцев в году из двенадцати они живут в Антарктиде. И только два месяца, как считают ученые, они проводят в открытом море и на льдинах неподалеку от Антарктиды***. Эти птицы, как и большинство пингвинов, моногамны – они сохраняют сложившиеся пары на всю жизнь. Самка подыскивает себе нового «мужа», только если ее постоянный партнер погиб. Гнезд у императорских пингвинов нет. Своих птенцов они выводят зимой на шельфовом льду. Самцы кладут снесённые самкой яйца себе на лапы и прикрывают их брюшной складкой. Они высиживают яйца 65-70 дней. Самки это время проводят в океане. Отцы остаются одни во власти суровой антарктической зимы. Они безропотно стоят среди кромешного мрака, вокруг бушуют ураганные метели, скорость ветра достигает порой 200 км/час, а средние температуры — минус 20°C. Чтобы избежать потери драгоценного тепла, самцы плотно сдвигаются в круг, причем поворачиваются спинами наружу. За время насиживания они теряют до 40% своей массы. Крупнейшая из 30 известных колоний насчитывает 50 тысяч птиц. Но вот возвращаются самки. Родители по очереди выкармливают птенца, отлучаясь за рыбой по нескольку дней и возвращаясь с полным зобом. В это время «вторая половина» всё время подкармливает птенца полуперевареной рыбьей массой.

Императорские пингвины Антарктиды столь многочисленны, что их можно считать из космоса. Их колонии находят на снимках со спутников по коричневым пятнам птичьего помета.

1. **Слайд**

Пингвины неуклюжи только на суше. Под водой они оказываются очень ловкими и грациозными. Они ныряют на глубину до 500 метров и крупные особи могут пробыть под водой до 10-12 минут. Они могут достигать скорости плавания до 36 км/ч. Императорский пингвин при своей небольшой скорости 1−2 км/ч может пройти расстояние до 100 км без отдыха. На протяжении дня пингвин ныряет под воду от 300 до 900 раз, чтобы добыть себе еду. Пингвины умеют не только прыгать с айсбергов в воду, но и выпрыгивать на берег из воды на высоту до 3 метров!!! Недавние опыты японских зоологов показали, что, потерпев неудачу при первой попытке запрыгнуть на айсберг – например, ледяная стена оказалась слишком высокой, – пингвин, как правило, не ищет место, где она пониже, а разгоняется посильнее и снова прыгает. Эти птицы могут пить соленую морскую воду, так как у них есть специальные железы, которые выводят из организма лишнюю соль.

И пингвины ПРАВДА никогда никого не боятся. Они не мягкие-белые-ласковые-пушистые… Они расчетливы, быстро обучаемы, терпеливы, сообразительны… Они очень любопытны. Если пингвины не высиживают птенцов, то часто собираются стайками и ходят-следят за учеными, за их работой. Могут включиться в игру футбол, пиная мяч головой или ногами в прыжке.

1. **Слайд**

В летнее время по берегам континента на скалистом грунте появляются очаги растительной жизни, которые на ледяном континенте называют «оазисы Антарктиды». Эта флора материка выражена низшими растениями.

Наибольшее число растительности материка принадлежит к семейству водорослей. Их здесь насчитывается приблизительно 700 видов. Не скованные льдом равнинные участки и материковое побережье завоевали многочисленные лишайники и мхи. Встречается сосудистые самоопыляемые растения: кергеленская капуста, лайаллия кергеленская.

Растений из списка склонных к цветению в этом суровом краю земли только два:

колобантус кито и антарктический луговик.

1. **Слайд**
* Площадь Антарктиды 13 миллионов 661 тысяча км2. Чтобы представить масштаб Антарктиды возможно сравнение с другими материками. Например, площадь Австралии всего лишь 7 692 024 км², то есть почти в два раза меньше.
* Не надо путать Антарктиду с Антарктикой. Антарктида – это сам материк, а Антарктика – это прилегающая к Антарктиде водяная территория, включающая острова и воды Тихого, Атлантического и Индийского океанов, в том числе моря возле материка.
1. **Слайд**
* В отличие от Антарктиды в Антарктике обитает много животных: это и другие разновидности пингвинов, и поморники, крачки,…., тюлени, морской леопард (вид тюленя), морские слоны, касатки, редкий исчезающий вид кита – синий кит, кашалоты, сейвалы. Призрачный морской ангел platybrachium antarcticum плавает в глубоких водах Антарктиды, охотясь на улиток. Стада антарктического криля, возглавляющего пищевую цепочку Антарктики, движутся разноцветными водными облаками.
* В антарктических водах водятся единственные на нашей планете рыбки (внешне немного похожие на щук), у которых в крови нет ни эритроцитов, ни гемоглобина. Эта «кровь» практически бесцветна и прозрачна (поэтому бесцветны и сами рыбки-белокровки), зато в ней есть какое-то вещество, позволяющее спокойно жить в ледяной воде. А вместо чешуи у рыб-белокровок – слизь, которая тоже способствует предохранению их от замерзания.
* Чтобы не нанести вред немногочисленным живым организмам, с 1994 года в Антарктиду категорически не разрешается ввозить ни животных, ни растения. Так что времена ездовых собак здесь навсегда остались в прошлом. И даже новогодние ёлки на полярных станциях всегда искусственные.
1. **Слайд**
* Антарктида – континент науки, здесь действуют более 40-ка международных научно-исследовательских станций, принадлежащих таким странам как Россия, Германия, Япония, Великобритания, Польша, Украина, США, Новая Зеландия, Франция, Аргентина, Индия, Бельгия, Австралия, Южная Африка, на которых ведутся научные исследования (биологические, географические, метеорологические). Вообще зарегистрировано в Антарктиде 89 полярных станций 31 страны. Некоторые из них используются совместно двумя или тремя странами. Почти около половины из этих станций, если быть точнее, то 41, являются сезонными, то есть действуют только во время короткого полярного лета. Оно и понятно, жизнь в Антарктиде слишком сурова, а содержание научной станции обходится довольно дорого.
1. **Слайд**
* Станции в основном находятся на побережье Антарктиды или островах близь неё. И только у России, США, Китая, Японии есть станции в глубине материка.
* Наибольшим количеством станций владеют Аргентина (14) и Чили (12), расположенные ближе всего к Антарктиде и имеющие здесь не только научные, но и территориальные интересы. У России имеется 9 полярных станций, в том числе и знаменитая станция «Восток», где была зафиксирована самая низкая на планете температура — минус 89,2 градуса. У Франции и Великобритании по 6 полярных станций, у Австралии — 5, у Китая и Японии по 4 научных базы, а у США - 3. По 2 научно-исследовательских станции имеют Италия, Испания, Норвегия и Индия…
1. **Слайд**
* В Антарктиде огромные запасы природных ресурсов. Ученые нашли здесь запасы почти всех полезных ископаемых: богатые залежи железа, хрома, меди, никеля, платины, серебра и золота, драгоценных камней, даже угля и нефти.
* Во время выемки грунта под фундамент Свято-Троицкого Храма было вскрыто несколько полостей с образцами стильбита. Стильбит обнаружен также на берегу пролива Дрейка. Там можно видеть многочисленные высыпки на склонах холмов с тонкостенными жеодами халцедона, заполненными стильбитом. Между станцией Беллинсгаузен и бухтой Нефтебазы, в скальных выходах найдены залежи агата. В районе бухты Нефтебазы расположено самое интересное из найденных проявлений агата. Океанический прибой продолжает свою вековечную работу, непрерывно окатывая и ломая прекрасные агаты, мечту многих коллекционеров.
* В бухте Корабельная находятся остатки парусника, предположительно английской чайной шхуны. По всей видимости, весь экипаж ее погиб. Может быть, это были первые мореплаватели, ступившие на берег загадочного континента и навсегда здесь оставшиеся… В прибрежных скалах бухты – яшма кроваво-красного цвета…
* На север от станции Беллинсгаузен находится пролив Дрейка. В районе взлетно посадочной полосы удалось обнаружить небольшие прожилки хризопала ярко-зеленого цвета. В районе бухты Морских слонов – очень интересные мелкокристаллические кварцевые щетки. Выше по склону – прожилки светло-коричневого агата, заполняющего трещины с прожилками серого халцедона.
* Огромные богатства, лежащие на поверхности… Но до 2048 года любая добыча природных ресурсов запрещена.
* Антарктида – это последний резерв человечества, которое сможет добывать минеральное сырье после исчерпания на других земных территориях.
* В настоящее время Норвегия, Великобритания, Франция, Аргентина, Австралия, Новая Зеландия и Чили пытаются поделить между собой территорию Антарктиды. Только две страны никогда не претендовали на ее территорию – это Россия и США.
1. **Открытие Антарктиды**

О некоем «антарктическом регионе» упоминал ещё Аристотель в своей книге «Метеорологика» (ок. 350 г. до нашей эры). Древнегреческий географ, картограф и математик II века н. э. Марин Тирский использовал это название на карте мира, не сохранившейся до наших дней. Римские писатели Гай Юлий Гигин и Апулей (I—II века нашей эры) использовали для обозначения Южного полюса романизированное греческое название Pólus antarcticus, из которого произошло старофранцузское pole antartike, зафиксированное в 1270 году и породившее, в свою очередь, среднеанглийское pol antartik (современное написание — Antarctic Pole).

Организовывались экспедиции в этом направлении, которые издали наблюдали большое скопление заснеженных островов. Из-за аномально низкой температуры и льда они не могли продвинуться ближе к береговой линии, поэтому видели только ледяные острова, как, например, француз Буве де Лозье, руководивший экспедицией в 1739 году, Кергелен в 1772 г, английский мореплаватель Джеймс Кук (в 1768 — 1771; 1772 – 1774; 1775
гг).

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Характеристика |
| 1739 | Экспедиция была организована ***французом Буве де Лозье (Жан-Батист Шарль Буве де Лозье)***. Путешествие совершалось на 2 кораблях «Эгль» и «Мари». Перед Буве открылся заснеженный выступ. Все попытки подойти к нему окончились неудачей из-за блокировки пути паковым льдом. Начавшаяся цинга вынудило экспедицию покинуть это место и вернуться домойОбратный путь во Францию занял три долгих месяца, и 24 июня он прибыл в порт Лорьян. Пять дней спустя Буве составил проект письма, которое было отправлено его директорам, предполагая его сильное разочарование:- «К сожалению, я должен сообщить вам, что австралийская Земля находится гораздо дальше от полюса, чем до сих пор считалось, и совершенно непригодна в качестве плацдарма для судов, направляющихся в Индию. Мы проплыли 1200-1500 лье (3600-4500 миль) в неизвестных водах и в течение семидесяти дней сталкивались с почти непрерывным туманом. Мы провели сорок дней среди айсбергов, и почти каждый день у нас был град и снег. Холод был суров для людей, привыкших к более теплому климату. Они были плохо одеты и не имели возможности высушить свои постельные принадлежности. Многие пострадали от обморожения, но им пришлось продолжать работать. Я видел, как матросы плакали от холода, когда они тащили за собой звукоусиливающую линию. Чтобы облегчить неудобства мужчин, я раздал им одеяла, шляпы, обувь, старую одежду...и я открыл два бочонка бренди, чтобы выдать их команде. Опасности были столь же велики, как и неудобства. Более двух месяцев мы находились в неизведанных водах. У нас было очень мало дневного света, и было несколько раз, когда мы не сталкивались с какими-то проблемами или риском. Это были не офицеры и команда, которые потерпели неудачу в своей миссии, а скорее миссия, которая подвела их». |
| 1772 | Экспедиция под руководством ***Кергелена***. Французом была открыта группа островов в количестве 300 штук, расположенных на юге Индийского океана. После этого он вернулся назад.*Ив-Жозеф Тремарек Кергелен (также — Керглен; французское имя - Yves Joseph de Kerguelen de Trémarec) — французский мореплаватель. Родился в городе Ландудаль (Бретань, Франция). В 1771 году встал во главе экспедиции, открывшей 12 февраля 1772 года острова Кергеленовой Земли (ныне — архипелаг Кергелен). После 2-й экспедиции, предпринятой Кергеленом в 1773 году, он был обвинён в том, что часть своего экипажа намеренно оставил на негостеприимном острове, и был заточён, несмотря на предъявление им доказательств, что эта часть экипажа была спасена. Позже он предпринял ещё ряд путешествий по морю со своими сыновьями. Кроме ряда морских карт, Кергелен издал несколько трудов о путешествиях. Источники: Военная энциклопедия / Под редакцией В.Ф.Новицкого и др. — Санкт-Петербург: товарищество И.В.Сытина, 1911—1915; Керглен Тремарек, Ив-Жозеф // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 томах (82 тома и 4 дополнительных) — Санкт-Петербург, 1890—1907.* |
| 1768 — 1771; 1772 – 1774; 1775. | В поисках неизвестного материка ***Джеймсом Куком*** было совершено 3 экспедиции. Сначала он высадился в Восточной части Австралии, которую назвал Новым Южным Уэльсом. Вернувшись, Кук организовал вторую экспедицию. На этот раз он взял с собой 192 человек, которые расположились на 2 кораблях. Впервые был пересечен Южный полярный круг. Однако дальнейшее передвижение судов было сопряжено с большим риском. Плаванье проходило в окружение огромных ледяных глыб. Некоторые из них достигали в длину 100-300 км. Согласно отмеченным им координатам, экспедиция вплотную подошла к материку. Расстояние до него составляло не больше 200 км. Кук этого не знал. Он решил не подергать суда опасности и вернулся назад. Однако через год вновь решил совершить еще 1 наступление на ледяной материк. На этот раз он проник до ряда островов Антарктиды. Они произвели на него ужасающее впечатление. Неживой мир, где господствует холод, льды и метели. По словам Кука, было совершено путешествие на пределе человеческих сил. По его мнению, большего добиться было невозможно, да и не целесообразно. Он считал, что это место было не создано для жизни. |

Первое официальное использование названия «Антарктида» в качестве названия континента в 1890-х приписывается шотландскому картографу Джону Джорджу Бартоломью.

1. **Открытие Антарктиды**

На континент первыми ступили наши соотечественники Михаил Лазарев и Фаддей Беллинсгаузен, когда в январе 1820 года российская кругосветная экспедиция впервые пересекла Южный полярный круг.

После длительной подготовки к экспедиции 16 июля 1819 года из Кронштадта отправились два военных шлюпа: «Восток» (командующий Ф.Ф. Беллинсгаузен) и «Мирный» (командующий М.П. Лазарев). Общее руководство экспедицией было поручено Фаддею Фаддеевичу, как наиболее опытному мореплавателю. Перед экспедицией была поставлена задача все-таки прояснить вопрос о существовании Южного материка.

Российская экспедиция двинулась из Кронштадта, с остановкой на месяц в английском Портсмуне, далее через Атлантийский океан к берегам Бразилии. Через 21 день достигли остров Тенериф, где пополнили запасы провизии и свежей воды. Далее корабли пересекли экватор и вскоре подошли к берегам Бразилии, где и встали на якорь у Рио-де-Жанейро. Осмотрев окрестности и пополнив продовольственные запасы, экспедиция взяла курс в неизвестные районы полярного океана. На своем пути стали встречаться большие плавающие льды – айсберги. Двигаясь все дальше на юг, экспедиция встретила группу северных островов, которые еще были известны со времен Кука. Туманная и пасмурная погода представляла опасность для кораблей, так они могли наскочить на мель. Беллинсгаузен и Лазарев не оставляли попыток пробиться дальше на юг, но корабли часто попадали в сплошные льды и приходилось поворачивать обратно на север, чтобы спасти суда от повреждения. Корабли все же пересекли Южный полярный круг и 28 января 1820 года достигли материковых льдов. Из-за низкой температуры, шторма и опасности обледенения судов в феврале 1820 года шлюпы вышли в Индийский океан. В дальнейшем еще два раза корабли подходили к побережью Антарктиды, но вынуждены были двигаться на восток вдоль кромки льдов. В марте в Индийском океане разыгрался сильнейший шторм, побудивший экспедицию двинуться в Австралию. Пережидая благоприятное время, экспедиция изучала острова Полинезии и готовилась к новому походу к берегам Антарктиды. Только в январе 1821 года экспедиция вновь близко подошла к побережью Антарктиды. Так совершилось величайшее открытие XIX века.

В ходе кругосветной экспедиции были открыты материк Антарктида и прилегающие 29 островов, были собраны уникальные естественно-научная и этнографическая коллекции, которые хранятся теперь в Казанском университете. Название новому континенту первооткрывателями было дано «Ледяной материк».

1. **Слайд Фаддей Фаддевич** **Беллинсгаузен**

У обоих мореплавателей был интересный жизненный путь. **Фаддей Фаддевич** **Беллинсгаузен** родился на эстонском острове Сааремаа в 1778 году. По происхождению он был балтийским немцем из остзейского дворянского рода Беллинсгаузенов. Море будущий адмирал любил с детства, поэтому и был определен в Морской кадетский корпус, который успешно и окончил. Большой опыт кругосветного путешествия он приобрел под руководством знаменитого мореплавателя Ивана Федоровича Крузенштерна. В 1803—1806 гг. молодой моряк участвовал в первом русском кругосветном путешествии на корабле «Надежда» под начальством талантливого и опытного мореплавателя И. Ф. Крузенштерна. Во время экспедиции Беллинсгаузен занимался главным образом составлением карт и астрономическими наблюдениями. Эти работы получили высокую оценку. Уже после своего кругосветного путешествия и открытия Антарктиды Фаддей Фадеевич был произведен из мичмана в капитан-лейтенанта, принял участие в Русско-турецкой войне 1828-1829гг., а спустя десятилетие, в 1839г., был назначен военным губернатором Кронщтадта. Отечество наградило адмирала многими высшими государственными орденами. Фаддей Фадеевич закончил свой земной путь в 1852 году и был похоронен в Кронштадте. Его именем названы Море Беллинсгаузена в Тихом океане, мыс на о. Сахалине, ледник Беллинсгаузена, первая советская научная полярная станция «Беллинсгаузен» в Антарктиде и даже кратер на Луне.

1. **Слайд Михаил Петрович Лазарев** родился в 1788 году во Владимирской губернии в дворянской семье потомственных морских офицеров. Свой жизненный путь прошел от гардемарина до адмирала флота.

Будучи еще молодым офицером, он отличился в бою 14 августа 1808 г. вблизи Балтийского порта, находясь на корабле "Всеволод", которому пришлось тогда вести бой с двумя английскими линейными кораблями.
Михаил Петрович участвовал в Отечественной войне 1812 г., служа на бриге "Феникс".
В августе 1812 г., когда Риге угрожали полчища Наполеона, стремившиеся поработить народы России, корабли Балтийского флота должны были отвлечь от города часть французских сил. Лазарев на бриге "Феникс" участвовал в демонстративной высадке десанта и бомбардировке Данцига. Цель была достигнута - французы оттянули к Данцигу часть своих сил, и натиск на Ригу был ослаблен.
В следующем году двадцатипятилетний Лазарев был назначен командиром только что построенного корабля "Суворов" и вышел из Кронштадта в кругосветное плавание к побережью Аляски. Молодой командир с честью провел небольшой парусный корабль, несмотря на тяжелые условия плавания.
Из плавания Михаил Петрович вернулся зрелым, опытным командиром и вскоре был назначен на шлюп "Мирный", отправлявшийся в кругосветную экспедицию в Южный Ледовитый океан.

Долгое время Михаил Петрович командовал Черноморским флотом, модернизируя и перевооружая его. Лазарев первый организовал двухлетнюю экспедицию фрегата "Скорый" и тендера "Поспешный" с целью описи Черного моря, следствием которой было издание первой лоции Черного моря. Под его руководством парусный Черноморский флот стал лучшим в России. Были достигнуты серьезные успехи в кораблестроении. Лазарев лично следил за постройкой каждого нового большого корабля.

Превосходный моряк был и хорошим наставником – его учениками были знаменитые в последствии участники героической обороны Севастополя в 1854-1855 гг. адмирал П.С. Нахимов, вице-адмирал В.А. Корнилов, контр-адмирал В.И. Истомин.

*Источник:* <https://flot.com/history/b-lazarev.htm>

Умер Михаил Петрович в 1851 году, похоронен в Севастополе. В его честь названы полярные станции в Антарктиде «Мирный», «Новолазаревская», «Лазаревская».

1. **Слайд Освоение Антарктиды в ХХ веке**

В середине и второй половине XIX века берега Антарктиды посетили всего несколько экспедиций. И только в 1895 году здесь впервые высадилась и перезимовала норвежская экспедиция Карстена Борхгревинка. После этого изучать континент принялись британцы, норвежцы и австралийцы. Реализовалась идея дойти до Южного полюса. Первой это совершила Э*кспедиция под управлением Руаля Амундсена 14 декабря 1911 года.* В середине января 1912 года Южного полюса достигла английская экспедиция во главе с Робертом Скоттом.

Начало XX века ознаменовалось, в частности, всплеском массового интереса к воздухоплаванию. Пилоты, пересекавшие Северный Ледовитый океан, становились героями. Про летчиков, которые первыми покорили просторы Антарктиды, известно меньше.

Первый полет над континентом совершили 16 ноября 1928 года австралиец Джордж Хьюберт Уилкинс и Карл Эйлсон. Продлился он всего 20 минут из-за плохих погодных условий. Главный же полет был совершен спустя месяц — 20 декабря — и стал мировой сенсацией. За 11 часов Уилкинс и Эйлсон пролетели над Антарктидой 1300 миль, из которых 1000 миль пришлась на ранее не исследованную территорию. Впервые в мировой истории географические открытия совершались с воздуха. Открытый участок восточного побережья Антарктического полуострова Уилкинс назвал в честь спонсора экспедиции — Землей Херста.

Исследование Антарктиды было весьма опасным предприятием и, несмотря на определённые успехи, вплоть до середины ХХ века оно продвигалось крайне медленно.

1. **Слайд Освоение Антарктиды СССР**

СССР активно приступил к полярным исследованиям в 1930-е годы в Арктике, приобретая уникальный опыт, которого все-таки не хватило для полноценного освоения Антарктиды. Лишь после завершения Второй мировой войны, в середине ХХ века, началось массово появляться постоянно действующие полярные станции, в том числе и советские. С 1955 года начала действовать Советская Антарктическая экспедиция: состоялась первая высадка советских полярников, были основаны первые полярные станции «Мирный» и «Пионерская». За период 1956-1957 годы в Антарктиду прибыли вторая и третья советские экспедиции. Более того участники третьей экспедиции под руководством выдающего полярника Евгения Ивановича Толстикова отправились к Южному полюсу недоступности (так называлась наиболее удаленная от берегов океана точка, в которой еще не бывал ни один человек). 14 декабря 1958 года Южный полюс недоступности был покорен. Полярники построили здесь дом, радиостанцию и метеорологическую станцию. Подвиг советских полярников удалось повторить иностранцам только в 2007 году. И даже спустя полвека в этой точке по-прежнему можно обнаружить здание экспедиции, на котором установлена статуя Ленина, смотрящая на Москву. Внутри занесённого снегом здания находится книга для посетителей, которую может подписать каждый добравшийся до станции. Толстикову, являющемуся главным редактором «Атласа Антарктики», принадлежит ряд открытий в Арктике и Антарктике. В 1984 году чехословацкий астроном Антонин Мркос открыл и назвал в честь Е. И. Толстикова малую планету 3357 Tolstikov. Кстати, руководителем группы разработчиков «Атласа Антарктики» был другой выдающийся полярник-исследователь - Константин Константинович Марков. Много выдающихся полярников подарил Южному континенту СССР. Доказательством тому карта Антарктиды.

Присутствие СССР, а затем и России в Антарктиде чрезвычайно важно с точки зрения геополитики.

1. **Слайд Географические названия Антарктиды**

Отдельный вопрос – географические названия Антарктиды. Каждая страна, интенсивно изучающая континент, издаёт свои Антарктические карты. Наибольший вклад в создание карт Антарктиды внесли Россия, США, Австралия и Англия. В настоящее время на всю территорию Антарктиды имеются географические карты масштаба 1:1000000 и топографические карты масштабов 1:100000, 1:200000, 1:250000. Крупномасштабные топографические планы изданы в основном на районы расположения научных антарктических станций в масштабах 1:500, 1:1000, 1: 2000 и 1:10000. По своей точности и подробности советские карты не имеют аналогов среди зарубежных карт Антарктиды подобных масштабов.

Физико-географические особенности Антарктиды, отсутствие постоянного населения, а также международный характер изучения материка определили своеобразие географических названий. В основном это заливы, бухты, мысы, острова, шельфовые ледники, ледники, морены, ледниковые купола, горы, хребты, пики и т. д. На большей части территории Антарктиды распространено более двух тысяч русских названий, более тысячи используются и международными географами-полярниками и картографами.

Ледниковый покров Антарктиды обусловливает исключительное однообразие ландшафта на огромных территориях, поэтому даже небольшие отдельные скалы и нунатаки становятся значительными географическими объектами, которым присваиваются наименования - скалы Невские, Заметные, Амурские, скала Урванцева (в честь советского полярного исследователя геолога Н. Н. Урванцева), скала Галышева (в честь советского летчика В. Л. Галышева), нунатаки Взгорок, Мраморные, Фесенкова (в честь советского астронома академика В. Г. Фесенкова) и др.

Первых русских названий, которые появились во время экспедиции Беллинсгаузена и Лазарева, около 30. Вот несколько из них: мыс Порядина (Я. К. Порядин - штурман шлюпа "Восток"), залив Новосильского (по имени мичмана со шлюпа "Мирный"), острова Траверсе (в честь морского министра адмирала И. И. де Траверсе, принимавшего участие в снаряжении экспедиции), остров Петра I и др.

Ряд названий посвящен памяти героических битв в Отечественной войне 1812 года - остров Бородино, остров Малый Ярославец, остров Смоленск...

Интересно, что и иностранцы называют географические объекты в честь русских или используя русские слова - таких наименований около 50: Берег Беллинсгаузена, острова Визе, мыс Восток, острова Глинки, ледник Евтеева, залив Зубова, утес Климова, Берег Лазарева, ледник Расторгуева, залив Стравинского и т.д.

Более подробно о географических названиях можно прочитать в одноименной статье Дмитрия Шпаро на известном сайте <http://www.antarktis.ru/index.php?mn=def&mns=qr4ygib87ksjxrezvf1a> , а также в статье в "Московской правде" за 8 декабря 2005 года в опубликованной беседе с руководителем Роскартографии Александром Бородко.

В настоящее время географические названия Антарктиды воспроизводятся в пяти различных алфавитах на 15 языках, являющихся официальными в странах, активно выполняющих исследования в Антарктиде.

В соответствии с международной программой "Географические названия Антарктики" подготовлен и издан Сводный газетир географических названий Антарктики и разработан проект Международных указаний для топонимики Антарктиды. Координаторами указанной программы являются Италия (газетир) и Германия (указания).

Сводный газетир географических названий Антарктики появился на основе изданных национальных газетиров, представленных рядом государств, в том числе Россией.

В Сводном газетире приводится более 35 тыс. географических названий с указанием географической сущности объекта, его координат и принадлежности тому или иному государству. Значительная часть географических объектов имеет от 2 до 7 наименований, например - остров Дубинина (Россия), Kame Island (США), Kame Zima (Япония), Skjelpadda (Норвегия); гора Александра Невского (Россия), Tekubi Yama (Япония), Nipehovden (Норвегия). Газетир доступен в Интернете, сайт обновляется ежеквартально.

1. **Слайд Научные открытия, сделанные в Антарктиде**
* Одно из невероятных открытий – это обнаружение во льдах окаменелых останков рептилий или более привычное название динозавров, живших примерно 200 - 70 млн. лет назад. Климат на континенте предположительно был теплым, а значит, по мнению ученых, пригодным для живых существ.
* По предположению ученых из-за малого количества осадков и отсутствия ледяного покрова, Антарктида представляла из себя самую большую пустыню на Земле.
* В 2004 году научно-исследовательское судно отправилось исследовать частичное разрушение шельфового ледника Ларсен B. При этом было сделано непредусмотренное открытие. Рядом с Антарктическим полуостровом, самой северной точкой континента, ученые обнаружили ранее неизвестный вулкан высотой 700 метров, поднимающийся с морского дна. Вершину вулкана от поверхности отделяет 270 метров воды. Температурные датчики показали, что вулкан был активен в последнее время.
* В исследовании, опубликованном в журнале Science в 2007 году, ученые показали, что айсберги, которые откалываются от антарктических ледяных покровов, содержат вещества, захваченные из почвы, которые они постепенно высвобождают в воды океана. В результате айсберги создают вокруг себя «ореол» питательных веществ, который поддерживает жизнь разнообразных видов водной флоры и фауны.
* Благодаря огромным, в значительной степени первозданным просторам, Антарктида является прекрасным местом для поиска метеоритов. В 1996 году ученые из NASA и Стэнфордского университета установили, что метеорит размером с картошку, который прилетел с Марса и упал в Антарктиде 13 000 лет назад, содержит окаменелые образцы древних микробов с Красной планеты.
1. **Слайд Научные открытия, сделанные в Антарктиде**
* В 2003 году на антарктической станции Амундсен-Скотт на Южном полюсе были установлены сейсмометры, которые поместили в отверстия во льду, уходящие на глубину 300 метров. Ученые заявили, что это самое лучшее место на Земле (поскольку полностью отсутствуют сторонние помехи) для обнаружения вибраций, которые проходят через земную кору и причинами которых являются землетрясения.
* Глобальное потепление на Земле затронуло к сожалению и Антарктиду. Так ученые, исходя из наблюдений протяженностью в 40 лет, отметили, что этот процесс со временем только усиливается. [*https://fb.ru/post/environment/2019/10/4/143113*](https://fb.ru/post/environment/2019/10/4/143113)
* В 2014 году было обнаружено ущелье длиной в 300 км., шириной 5 метром и глубиной 3,5 км. Ученые объяснили это тем, что под километрами льда в Антарктиде существует отличный от нынешней поверхности ландшафт, который был первично сформирован в период потепления на Земле.
* Еще более удивительным открытием стало обнаружение жизни подо льдом – так на глубине 730 км. Исследователи просверлили отверстие глубиной 730 метров в антарктическом шельфовом леднике Росса и отправили вниз роботизированный зонд, чтобы исследовать область, в которой никогда нет солнечного света. Они ожидали, что в воде там не будет жизни, за исключением, возможно, нескольких микробов с медленными темпами метаболизма. Вместо этого, они сделали поразительное открытие — под толстым слоем льда жили крошечные рыбы и другие водные существа. <https://shkolazhizni.ru/world/articles/96397/>
* В Антарктиде есть реки и озёра. <https://obrazovaka.ru/geografiya/krupneyshie-reki-i-ozera-antarktidy-vostok.html>

Подледные реки четко видны на спутниковых снимках. Летом видны и надлёдные, и реки, протекающие в ущельях (как, к примеру, река Оникс). Озера в Антарктиде встречаются на побережье. Как и континентальные ручьи и реки, озера здесь своеобразны. В оазисах насчитываются десятки небольших озер. Одни размерзаются летом, другие - нет. На континенте – озера подлёдные, как озеро Восток.

К незамерзающим относят соленые озера. Вода в них сильно минерализована. Это и позволяет водоемам хранить свое содержимое в жидком состоянии. Самый большой естественный водный резервуар континента — озеро Фигурное в оазисе Бангера.

* Антарктические айсберги могут быть размером с целый город. И это ещё мягко сказано. Только представьте: самый большой айсберг, отколовшийся здесь (естественно, из тех, что удалось зарегистрировать), имел 295 километров в длину и 37 в ширину. Ещё раз: 295 километров в длину!!! И 37 километров в ширину!!!
1. **Слайд Туризм в Антарктиде**

Самым большим открытием для простого обывателя является сам континент – около 50 тысяч туристов ежегодно посещают Антарктиду для своих «маленьких открытий» в своей жизни. Россиян среди них не так много – около 1%. Объект всемирного туризма оценивается от 10 000 долларов за тур.

Наибольшей популярностью пользуются морские круизы в Антарктиду. Они позволяют в полной мере насладиться экзотическими красотами, совершить выход вглубь материка, в непосредственной близости увидеть пингвинов и других представителей местной фауны.

Интересный факт. Если туристы плывут на ледоколе или паруснике (50-150 человек), они могут пристать к берегу, выйти на него, походить, пообщаться с пингвинами… Если на круизном лайнере, то туризм будет только созерцательным: если на борту свыше 500 человек, то судно не имеет право осуществлять высадки. При количестве туристов от 201 до 500 требования также высокие: ограничены места для высадок; сокращено время пребывания на суше. Ограничения накладываются во избежание нанесения вреда экосистеме.

Кроме этого, в ходе экскурсионных туров есть возможность заглянуть на научную базу, где проживают ученые-исследователи, познакомиться с их бытом и обычаями.

1. **Слайд Профессии в Антарктиде**

Наиболее распространенными профессиями ученых в Антарктиде являются физики, астрономы, метеорологи, океанографы, биологи, геологи. Нужны ученые, изучающие ионосферу, психологи, геофизики. Разумеется, всегда нужны повара, дизелисты, электрики, связисты и даже газосварщики.

***И главное: ни на одной станции в Антарктиде нет разнорабочих.***

Зарплата участника экспедиции может быть разной — от 60 до 150 тысяч рублей в месяц. Учитывая экстремальные условия обитания, помимо денег, полярники обеспечиваются бесплатной экипировкой, питанием и проживанием. Дорожные расходы также полностью берет на себя организатор.

Несмотря на то, что экспедиция в полярные широты сопряжена с немалыми трудностями, стать ее участником очень непросто. Во-первых, существует большое количество ученых и обычных людей, для которых побывать в Антарктике — давняя мечта. Во-вторых, помимо романтики, многих привлекает зарплата, которая может достигать 150 тысяч рублей в месяц. Преимущества вполне очевидны.

Если же брать недостатки участия в антарктической экспедиции, то их также очень легко заметить. Это, прежде всего, очень суровый климат. Среднегодовая температура на континенте составляет —60°С. И если на прибрежных станциях летом еще можно «отогреться» при —10°С, то работа на внутриконтинентальной станции «Восток» считается одной из наиболее экстремальных в мире. Зимой добраться до нее практически невозможно даже самолетом. Авиационное топливо просто замерзает во время короткой стоянки.

1. **Слайд Работа в Антарктиде для профессионалов**

В настоящее время ведутся наблюдения за климатическими и метеорологическими процессами на континенте, который, подобно Гольфстриму в Северном полушарии, является климатообразующим фактором для всей Земли. В Антарктиде также изучаются воздействия космоса и процессы, происходящие в земной коре. Изучение ледникового покрова приносит серьёзные научные результаты, информируя нас о климате Земли сотни, тысячи, сотни тысяч лет назад. В ледниковом покрове Антарктиды оказались «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.

В Антарктиде обнаружены микроорганизмы, которые могут представлять ценность для науки и позволят лучше изучить эти формы жизни.

Многие антарктические базы, особенно российские, расположенные по всему периметру континента, дают идеальные возможности для отслеживания сейсмологической активности по всей планете. Нужно уметь бурить с помощью специального оборудования, а до этого необходимо расчистить площадки от снега с помощью либо лопаты, либо специального гусеничного моторного устройства.

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

Сегодня в Антарктиде производятся чрезвычайно обширные исследования в этой области. Специалисты изучают особенности движений антарктических льдов, их скорость, толщину, температурный режим, физико-химические свойства, различные виды льдов и т. д. Благодаря этим исследованиям была воссоздана полная картина ледникового периода, рассчитаны потенциальные возможности льдов Антарктиды как возможных источников пресной воды.

Антарктида представляет огромный интерес не только для современных гляциологов (исследователей льда), но и для геологов. Ученые ведут исследование древнейших континентальных морен, осадков на дне антарктических вод. В результате этих работ, в частности, было установлено, что льды Антарктиды образовались гораздо раньше, чем ледниковые покровы Северного полушария.

В рамках строительства телескопа для изучения субатомных частиц «нейтрино» ученые пробурили 86 шахт и установили в них 5 160 оптических датчиков. Задел для работы физиков-ядерщиков.

1. **Слайд Храмы в Антарктиде**

Хотя в Антарктиде мало людей, однако здесь имеется по меньшей мере восемь культовых зданий, используемых для богослужений:

1. Церковь снегов — христианская часовня, используемая несколькими конфессиями, на станции Мак-Мердо, остров Росса;
2. Церковь Святой Троицы — русская православная церковь на острове Ватерлоо (Южные Шетландские острова), неподалёку от российской полярной станции Беллинсгаузен;
3. Часовня Святого равноапостольного князя Владимира — православная часовня на украинской станции «Академик Вернадский»[1], самое южное культовое здание православной конфессии в мире;
4. Часовня Пресвятой Девы Луханской — католическая часовня на станции Марамбио, остров Сеймор;
5. Часовня святого Франциска Ассизского — католическая часовня на станции Эсперанса, Антарктический полуостров;
6. Часовня святого Иоанна Рыльского — болгарская православная часовня на станции святого Климента Охридского на острове Смоленск (Ливингстон) — первая православная часовня в Антарктиде;
7. Церковь Санта-Мария Рейна-де-ла-Пас — католическая церковь в городе Villa Las Estrellas, провинция Антарктика-Чилена;
8. Католическая часовня, сделанная полностью изо льда, на станции Бельграно II, земля Котса[2] — самое южное культовое сооружение в мире.

Международная Антарктическая программа предполагает строительство католической часовни на станции Марио Зуккелли (англ.)русск., в заливе Терра Нова (англ.)русск., в то время как первая католическая часовня, названная в честь Франциска Ассизского была построена в 1976 году на аргентинской станции Эсперанса[3]. Самая южная христианская часовня (и одновременно — самое южное культовое сооружение в мире) находится на аргентинской станции Бельграно II[4].

Хотя эти культовые сооружения относятся к христианской конфессии, Церковь снегов также используется для буддийских и бахайских церемоний.

Русский храм Святой Троицы находится на острове Ватерлоо (Южные Шетландские острова), рядом с российской полярной станцией Беллинсгаузен. Он был построен в Антарктиде в 2004 году по благословлению Патриарха всея Руси Алексия II. 15 февраля 2004 года храм был освящен наместником Свято-Троицкой Сергиевой лавры, епископом Сергиево-Посадским Феогностом. Высота здания 15 метров. Оно вмещает до 30 человек. Храм относится к Патриаршему подворью Троице-Сергиевой лавры. В настоящее время в нем постоянно служат два клирика — иеромонах Вениамин (Мальцев) и диакон Максим Герб.

1. **Слайд Выдающиеся люди, побывавшие в Антарктиде**

Много известных людей (не только ученых) побывало в Антарктиде.

Так, например, известный программист ***Евгений Касперский*** с экспедицией Содружества. ***Антарктическая экспедиция в составе семи женщин из шести стран Содружества*** (***Брунея, Кипра, Индии, Новой Зеландии, Сингапура и Соединенного Королевства***) чтобы добраться ***до Южного полюса***, преодолела расстояние в 900 километров, везя за собой на санях по 16 килограммов провизии и оборудования! Члены группы из Брунея, Ганы и Ямайки и с Кипра стали первыми в своих государствах покорителями ледяного континента, а участницы из Индии, Сингапура и Новой Зеландии стали на Родине первыми женщинами, побывавшими на Южном Полюсе.

«История мира творится руками человека, и это действительно приятно — быть одним из тех, кто творит историю, — сказал Евгений Касперский. — Команда «Лаборатории Касперского» очень рада возможности быть сегодня здесь, на Южном полюсе, вместе с командой отважных участниц экспедиции».

Антарктическая экспедиция Содружества наций была приурочена к 60-летней годовщине основания Содружества. Она продемонстрировала крепость сотрудничества и взаимопонимания на международном уровне, а также обратила внимание общественности на достижения женщин во всем мире. «Лаборатория Касперского» с гордостью выступила спонсором мероприятия, выразив тем самым обеспокоенность проблемой разрушения экосистемы Антарктиды и глобальными климатическими изменениями.

***Metallica стала***[***первой музыкальной группой***](https://www.billboard.com/articles/news/5819957/metallica-rocks-freeze-em-all-show-in-antarctica), выступившей на всех 7 континентах. Концерт в Антарктиде прошел в 2013 году. Программа называлась Freeze ‘Em All, вживую ее послушали 120 человек, в число которых вошли победители конкурса от Coca-Cola и ученые. В целях сохранения хрупкой окружающей среды ледяного континента концерт был проведен без традиционного усиления в соответствии с международным антарктическим протоколом. Усилители были заключены в изолированные шкафы, причем звук передавался зрителям через наушники, подобно "тихим дискотекам", которые иногда встречаются на музыкальных фестивалях.

Знаменитый путешественник **Федор Конюхов** побывал в Антарктиде дважды. Первый раз в 1995 — 1996г. Первый в истории России одиночный поход к Южному полюсу с последующим восхождением на высшую точку Антарктиды — массив Винсон (5140 м) в рамках программы «Семь вершин мира». Стартовал с залива Геркулес (Hercules Bay) 8 ноября 1995г. — достиг Южного полюса 5 января 1996г.

Второй раз в Антарктиду он отправился на парусном судне вместе со своей семьей (с детьми) в марте 2019 года.

Самый уникальный случай пребывания человека на территории Антарктиды – это ***визит Предстоятеля Русской Православной церкви патриарха Кирилла*** в 2016 году.

Патриарх прибыл на остров Ватерлоо из чилийского города Пунта-Аренас. На Ватерлоо делегация Русской Православной Церкви совершила переезд на российскую полярную станцию Беллинсгаузен. Здесь уже Патриарх совершил Божественную литургию в единственном постоянно действующем храме в Антарктике — православном храме Святой Троицы.

Небольшой храм был переполнен полярниками, в том числе, чилийцами, китайцами и уругвайцами с соседних арктических станций. Полярники подарили патриарху Кириллу диплом о посещении Антарктиды ручной работы, акварельную картину русского антарктического храма Святой Троицы и книгу "Карта Антарктиды", в которой описаны важнейшие события истории континента и судьбы его исследователей. Патриарх считает, что Антарктида – это образ идеального человечества, где нет оружия, военных действий, а люди из разных стран бескорыстно помогают друг другу, это должно стать примером всему миру. "Это… свидетельство того, что люди могут так жить – без границ, без оружия, без враждебной конкуренции, что они могут сотрудничать и чувствовать себя членами одной семьи", – такое мнение у патриарха Кирилла.

1. **Слайд Особенности пребывания на полярных станциях**

Обыкновенного обывателя могут интересовать такие простые вопросы: «А как вообще живут полярники-ученые?», «Чем занимаются в свободное от работы время?», «А бывает вам скучно?», «Как попадают в Антарктиду?».

Так вот, чаще всего попасть в Антарктиду можно на корабле из Санкт-Петербурга с заходом через Германию (Бремерхафен) до ЮАР (Кейптаун). В Кейптауне судно закупается продуктами и далее следует уже до Антарктиды к полярным станциям. Условия на станциях самые разные. Очень трудные – на станции Восток, в глубине Антарктиды. Вполне сносные – на Белинсгаузене, где недавно открылся филиал Русского музея. Самые лучшие – на восстановленной станции Прогресс…

На современной российской станции Прогресс два новых здания – служебно-жилое и здание электроснабжения и мастерских, несколько вагончиков для проживания, конструкция из немецких контейнеров для временного проживания, здание старой дизельной электростанции. Энергоснабжение станции осуществляется от дизельных генераторов. На станции есть водопровод и канализация. Вода есть и горячая и холодная. Горячая из электрических бойлеров. Питьевая вода получается из опреснителей, которые фильтруют воду из расположенного поблизости озера. Вода получается практически дистиллированная. В жилом здании расположен ряд лабораторий, радиорубка, санчасть, комната отдыха, жилые комнаты, камбуз, спортзал, сауна, душевые, туалеты.

 Всего станция рассчитана на единовременную зимовку 20-25 человек. В сезон на станции живет 140 человек. Вообще живут по одному человеку в комнате, но на сезон приходится потесниться. Жилые комнаты рассчитаны на одного человека или двух. В каждой комнате окно (половина комнат с видом на море), кровать, кресло, стол, шкаф. В комнатах так же есть телефон для местной связи, компьютер и телевизор. На станции есть интернет через спутник.

Помимо исследовательской работы у полярников куча свободного времени, которое они тратят на чтение книг, просмотр фильмов, популярные игры - шахматы, шашки и даже бильярд.

Раньше пребывание на полярных станциях требовало от ученых максимальную концентрацию физических и духовных усилий. Современные полярные станции оснащены всеми передовыми технологиями, позволяющими более комфортное пребывание на континенте.

Единственно, что остается неизменным во времени – это сам человек. Его умение терпеть, дружить, помогать и верить в лучшее.