

EBR
92(P9)
9685

ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКІЙ СЛОВАРЬ.

ТОМЪ XXIV^а. Полярныя сіянія — Прая.

ИЗДАТЕЛИ: { Ф. А. Брокгаузъ (Лейпцигъ).
 { И. А. Ефронъ (С.-Петербургъ).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-Литографія И. А. Ефрона, Прачешный пер., № 6.
1898.

„ЭПЦИКЛОПЕДИЧЕСКІЙ СЛОВАРЬ“,

начатый проф. И. Е. Андреевскимъ,

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

К. К. Арсеньева

и заслуженнаго профессора

О. О. Петрушевскаго.

При участіи редакторовъ отдѣловъ:

С. А. Венгерова	отдѣлъ исторіи литературы.
Проф. А. И. Воейкова . . .	„ географіи.
Проф. Н. И. Карѣва . . .	„ исторіи.
Академика А. О. Ковалевскаго	} „ біологическихъ наукъ.
Проф. В. Т. Шевякова . . .	
Проф. Д. И. Менделѣва . . .	„ химико-технической и фабрично- заводской.
Проф. А. В. Совѣтова . . .	„ сельскохозяйственный.
Владимира Соловьева . . .	„ философіи.
Проф. Н. О. Соловьева . . .	„ музыки.
А. И. Сомова	„ изящныхъ искусствъ.

Оглавление приложений и рисунковъ XXIV тома.

А. Приложенія:	<i>Стр.</i>
Повозки военныя	6
Къ ст. Погода: Метеорологическій бюллетень главной физической обсерваторіи СПб. (карта)	28
Подводныя лодки	60
Подковы	84
Карта Подольской губерніи	96
Подъемныя машины I, II, III и IV	136
Къ ст. Пожары	160
Позвоночныя животныя I и II	176
Карта Полтавской губ.	376
Полужесткокрылыя и прямокрылыя	384
Полуобезьяны I и II.	386
Историческія карты Польши	448
Хроматическая поляризація (хромолитографія)	464
Полярныя сіянія I и II (хромолитографіи)	475
Полярныя страны—карты: а) сѣв. Ледовитый океанъ	482
" " " б) южный Ледовитый океанъ.	490
Помпея	514
Попугаи I (хромолитографія) II и III	570
Порохъ	586
Б. Рисунки въ текстѣ:	<i>Стр</i>
Поворотный шпангоутъ (1 рис.)	8
Поворотъ (1 рис.)	9
Погода (6 рис.)	25—29
Подвижность и поворотливость повозки (8 рис.)	51—53
Подводныя лодки (1 рис.)	60
Подводныя работы (5 рис.)	63—65
Подзолъ (1 рис.)	81
Подсѣчное хозяйство (1 рис.)	122
Подъемные механизмы (10 рис.)	131—133
Позвонки (3 рис.)	170
Позвоночный столбъ (1 рис.)	171
Позитивъ фотографическій (2 рис.)	228

	Стр.
Полевые шпаты (4 рис.)	269
Полихроизмъ (3 рис.)	316
Полиэмбріонія у растений (1 рис.)	340
Полубезьяны (2 рис.)	387
Поляризація свѣта (21 рис.)	462—467
Полярныя сіянія (2 рис.)	476—477
Помпея (2 рис.)	514—515
Поповка (3 рис.)	553
Порохъ (2 рис.)	591
Послѣдъ (2 рис.)	685—686
Початокъ (2 рис.)	767
Почва (1 рис.)	776
Почвенныя воды (8 рис.)	782—786
Правило фазъ (14 рис.)	854—861
Правильная система (18 рис.)	862—863

Наиболѣе значительныя по объему оригиналы статьи 48-го полутома

„Энциклопедическаго Словаря“.

- Полярныя сіянія (съ 2-мя хромофотографіями)—Г. Любославскій.
- Полярныя страны сѣвернаго и южнаго полушарій (съ 2-мя картами)—Ю. Шокальскій.
- Помпей—Н. О.
- Помпей (раскопки съ табл.)—А. С.—въ.
- Помѣси у человека—проф. Д. А.
- » » животных—прив.-доц. Н. Кн.
- » » растений—В. Тр.
- Помѣстье—М. П.—въ.
- Помыловскій—Б. Глинскій.
- Понтифекс—Н. Обнорскій.
- Понудительное исполненіе—Г. Вербловскій.
- Полугай (съ хромофотографіей и 2 табл.)—проф. Ю. В.
- Поль (англ. поэт)—проф. Н. Стороженко.
- Порохъ (съ табл.)—И. Чельцовъ.
- Португалия (геогр.)—Ир. П. и В. В.—въ.
- » (исторія)—проф. И. Л.
- Португальская литература—проф. Л. Шепелевичъ.
- Португальскій языкъ—*.
- Портъ—инжен. А. Т.
- Поручительство—проф. В. Нечаевъ.
- Порфиритъ и Порфиръ (минер.)—А. Карножикскій.
- Посадскіе люди—А. Я.
- Поселенія варваровъ—А. Готлибъ.
- » военныя—А. С. Лыкошинъ.
- Поселенія иностранцевъ въ Россіи—Фр. Я.
- Пословица—Ар. Г.
- Послѣдъ—проф. В. Шимкевичъ и проф. И. Тархановъ.
- Посошновъ—проф. А. Миклашевскій.
- Посполиты—Н. В.
- Поссевинъ (Антоній)—проф. Н. Любовичъ.
- Поставка и Поставки и подряды казенныя—проф. Н. Нечаевъ.
- Поташъ—проф. В. Рудневъ.
- Потемкинъ—А. М. Л.
- Потенціальная функція—проф. Д. Бобылевъ и проф. С. Хвольсонъ.
- Потогонныя средства—прив.-доц. Д. К.
- Потребительныя общества—И. Озеровъ.
- Похищеніе имущества и П. людей—проф. К.-К.
- Походный шелкопрядъ—проф. Н. Холодковскій.
- Походы крестовые—Д. Каринскій.
- Почва (геол.)—прив.-доц. П. Отоцкій.
- » (температура) (съ рис. въ текстѣ)—Г. Любославскій.
- » (санитаріи.)—проф. Ф. Эрисманъ.
- Почвенныя воды (съ рис. въ текстѣ)—пр.-доц. П. Отоцкій.
- Почта и Почтовые знаки—А. Я. и Фр. Я.
- Пошлины и Пошлина съ наслѣдствъ—проф. В. Яроцкій.
- Поз (Эдгаръ)—З. В.
- Поззія и Поэтика—А. Горнфельдъ.
- Права иностранцевъ—М. Брунъ.
- Правило фазъ (съ рис. въ текстѣ)—А. Горбовъ.
- Правильная система (минер., съ рис. въ текстѣ)—проф. П. Земятченскій.
- Правительство—прив.-доц. Вл. Гессенъ.
- Право—проф. В. Нечаевъ.
- » бѣдности—Г. Вербловскій.
- » войны—прив.-доц. Вл. Грабаръ.
- » естественное—пр.-доц. Н. Новгородцевъ.
- » магдебургское—Н. В. и Фр. Ян.
- » мусульманъ—М. Т.
- » наслѣдственное—проф. В. Нечаевъ.
- » общее и обычное Англіи—М. Брунъ.
- » обычное и П. обычное Франціи—проф. В. Нечаевъ.
- » обязательственное—проф. В. Нечаевъ.
- » пользованія общаго—проф. В. Нечаевъ.
- Православіе—проф. Н. В.—въ.
- Прага—Ир. П.
- Праздники народныя—Е. Аничковъ.
- Практическая астрономія—В. Серафимовъ.

Въ Энциклопедическомъ Словарѣ употребляются, кромѣ мѣръ русскихъ, также и метрическія, французскія, которыя теперь приняты въ большей части европейскихъ государствъ. Для перевода русскихъ мѣръ въ метрическія и обратно—метрическихъ въ русскія—къ «Энциклопедическому Словарю» приложены таблицы въ V-мъ томѣ, послѣ страницы 468, въ прибавленіи.

Для перевода русскихъ мѣръ въ англійскія и обратно—англійскихъ въ русскія—см. томъ XX, ст. Мѣры, стр. 326 и 327.

Списокъ гг. сотрудниковъ „ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКАГО СЛОВАРЯ“

И ИХЪ ИНИЦІАЛОВЪ.

- Абрамовичъ-Варановскій, С. С.
 Агафоновъ, В. К.
 Алексѣевъ, М. Т., врачъ [А.].
 Амалицкій В. П.
 Аничковъ, Е. В., прив.-доц.
 Анучинъ, Д. Н., проф. [Д. А.].
 Арабажинъ, К. И. [К. А—нз].
 Арсеньевъ, К. К.
 Архангельскій, А. С., проф.
 Багалъй, Д. И., проф. [Д. Б—й].
 Барсовъ, Н. И., проф. [Н. Б—вз].
 Батюшковъ, О. Д., прив.-доц.
 Безобразовъ, С. В. [С. Б.].
 Бианки, Вас. Льв. [В. Б.].
 Бобылевъ, Д. К., проф. [Д. Б.].
 Бобынинъ, В. В., пр.-доц. [В. Б.].
 Боргманъ, И. И., проф.
 Бородинъ, Н. А. [Н. Б—нз].
 Борткевичъ, В. О.
 Боцяновскій, В. О. [В. Б.].
 Брандтъ, В. Ф. [В. Б—мз].
 Брауде, А. В.
 Браудо, А. И. [А. Б—о].
 Браунъ, О. А., при.-доц.
 Бриллиантъ, С. М.
 Брунъ, М. И. [М. Б.].
 Бузескулъ, В., проф. [В. Б—мз].
 Буйницкій, Н. А. [Н. А. Б.].
 Буличъ, С. К., проф. [С. Б—мз].
 Бѣловъ, А. И.
 Вазыницкій Вирюза, А. А.
 Вагнеръ, Ю. [Ю. В.].
 Вальтеръ, Н. Г.
 Василенко, Н. Пр. [Н. В.].
 Васильевскій, М. [М. В—ий].
 Васильевъ, А. К. [А. К. В.].
 Ватсонъ, М. В. [М. В.].
 Вейнбергъ, Л. В. [Л. В.].
 Вейнбергъ, П. И., прив.-доц.
 Велічко, К. И., проф. [К. В—о].
 Венгерова, З. А. [З. В.].
 Венгеровъ, С. пр.-доц. [С. В.].
 Вербловскій, Г. Л.
 Вернеръ, К. А. [К. В.].
 Веселовскій, Ал. Н., акад.
 Веселовскій, Алексѣй Н., проф.
 Веселовскій, К. С., акад.
 Веселовскій, Н. И., пр. [Н. В.].
 Веселовскій, Ю. А. [Ю. В.].
 Виноградовъ, П. Г., проф.
 Вишперъ, Р. Ю., проф. [Р. В.].
 Витковский, В. В. [В. В. В.].
 Владиміровъ, П. В., проф.
 Водовозовъ, В. В. [В. В—вз].
 Воейковъ, А. И., проф. [А. В.].
 Вольтеръ, Э. А., прив.-доц.
 Ворожейкинъ, Ф. Ю.
 Вороновъ, А. П. [А. П. В.].
 Воронцовъ, В. П.
 Вуколовъ, С. П.
 Ганешинъ, С. А., проф.
 Ганзентъ, П. Г. [П. Г—з].
 Гарднеръ, Е. И. [Е. Г.].
 Гаршинъ, Е. М. [Е. Г.].
 Гезехусть, Н. А., проф. [Н. Г.].
 Гемиліанъ, В. А.
 Герденштейнъ, Г. М., пр.-доц. [Г. М. Г.].
 Гершунъ, А. Л. [А. Г.].
 Герье, В. И., проф. [В. Г.].
 Гессентъ, Вл. М., прив.-доц.
 Глинскій, В. [В. Г.].
 Головицковъ, К. Д. [К. Д. Г.].
 Голубевъ, В. О.
 Горбовъ, А. И. [А. И. Г.].
 Горнфельдъ, А. Г. [А. Г—б].
 Горчаковъ, М. И., проф.
 Готлибъ, А. Г. [А. Г—бз].
 Грабаръ, В. Э., прив.-доцентъ [В. Г.].
 Гротъ, К. Я., проф.
 Гротъ, Н. Я., проф.
 Гулишамбаровъ, С. О. [С. Г.].
 Делоне, Н. Б., проф. [Н. Д.].
 Деревницкій, А. Н.
 Дерюжинскій, В. О., проф.
 Джаншиевъ, Г. А. [Г. Д.].
 Динникъ, Н. [Н. Я. Д.].
 Добровлянскій, В., пр. [В. Д.].
 Дьяконовъ, М. Н., проф. [М. Д.].
 Егоровъ, Н. Г., проф. [Н. Е.].
 Ждановъ, А. М., проф. [А. Ж.].
 Житецкій, И. П. [И. Ж.].
 Жуковичъ, П. И., прив.-доц.
 Звягинцевъ, Е. А. [Е. З.].
 Земятченскій, П. А., проф. [П. З.].
 Зѣлинскій, О. Ф., проф.
 Ивановскій, А. О., пр. [А. О. И.].
 Ивановскій, Д. О.
 Ивановъ, И. И.
 Износковъ, И. А. [И. И.].
 Иностранцевъ, А. А., проф.
 Камаровскій, гр., Л. А., проф.
 Каменскій, Д., д-ръ [Д. К.].
 Каратыгинъ, Е. [Е. К—нз].
 Каринскій, Д. [Д. К.].
 Карцовъ, В. С. [В. К.].
 Карышевъ, Н. А., проф.
 Карѣевъ, Н. И., проф. [Н. К.].
 Кауфманъ, А. А.
 Кауфманъ, И. И., проф.
 Карпожицкій, А. П.
 Кивлицкій, Е. А. [Е. К.].
 Кирпичниковъ, А. И., проф.
 Клюссъ, Г. А. [Г. К.].
 Книповичъ, Н. М., магистръ
 Ковальскій, А. А.
 Кованько, А. М.
 Коковцевъ, Ив. Н.
 Кокоскинъ, О. О.
 Колотовъ, С. С.
 Колубовскій, Я. Н.
 Комаровскій, А. Г.
 Конн, А. О.
 Коноваловъ, Д. П., проф.
 Кононовъ, А. А. [А. К.].
 Конскій, П. А. [П. К—ий].
 Корелинъ, М. С., проф. [М. К.].
 Копытъ, М. Б., докторъ.
 Красноперовъ, Ив. М.
 Красускій, К. [К. К.].
 Кронебергъ, А. П.
 Круглый, А. О. [А. О. К.].
 Крупскій, А. К., проф. [А. К.].
 Круссеръ, В. П.
 Крыловъ, Викторъ Ал.
 Крымскій, А. Е. [А. Е. К.].
 Кудрявскій, Д. [Д. К.].
 Кудрявцевъ, Н. В. [Н. К.].
 Кузминъ-Караваевъ, В. Д., проф. [К. А.].
 Куриловъ, В. В.
 Лазаревскій, А. М. [Лз.].
 Лазаревскій, Н. И.
 Ланговой, Н. П., проф.
 Латкинъ, Н. В. [Н. Л.].
 Латышевъ, С. М. [С. Л.].
 Левинсонъ-Лессингъ, Ф. Ю., проф. [Ф. Л.].
 Левинъ, А. М.
 Леперъ, Р. [Р. Л.].
 Лермантовъ, В. В., прив.-доц. [В. Л.].
 Лесевичъ, В. В.
 Лидовъ, А. П., проф. [А. П. Л.].
 Липовскій, А. Л. [А. Л—ий].
 Лисовскій, Н. М.
 Ловягинъ, А. М. [А. М. Л.].
 Ловягинъ, Р. М. [Р. Л—нз].
 Лопатинъ, Л. М.
 Лопухинъ, А. П., проф. [А. Л.].
 Лось, И. Л., пр.-доц. [И. Л.].
 Лучинскій, И. В., проф. [И. Л.].
 Лыкошинъ, А. С.
 Любовичъ, Н., проф. [Н. Л—нз].
 Любославскій, Г. А.
 Лялинъ, Л., д-ръ.
 Ляценко, А. Г. [А. Л—нко].
 Малевскій, К. [К. М.].

- Малеев, А. И. [А. М-з].
 Мамонтов, В. В.
 Марголин, М. М.
 Марков, А. К.
 Марр, Н. Я., пр.-доц. [Н. М.].
 Масальский, кн. В. И. [В. М.].
 Матвеев, П. А.
 Менделеев, В. Д. [В. М.].
 Менделеев, Д. И., проф. [Д.].
 Миклашевский, А. Н., проф.
 Миклашевский, Ив. Н., проф. [И. Н. М.].
 Миллер, В. О., проф. [Вс. М.].
 Милуков, П. Н. [П. М.].
 Мясский, Н. М.
 Мищенко, О. Г., проф. [О. М.].
 Модестов, В. И., проф.
 Моравский, С.
 Мочан, Э. О.
 Мурашкинцев, А. А. [А. М.].
 Муромцев, С. А. [С. М.].
 Мусселиус, В. Р.
 Надсон, Г. А. [Г. Н.].
 Нечаев, В. М., проф. [В. Н.].
 Никольский, А. М. [А. Н.].
 Обнорский, Н. [Н. О.].
 Озеров, Ив.
 Ону, А. М. [А. О.].
 Ореус, И. И., ген.-лейт. [И. О.].
 Орлов, С.
 Оссовский, И. С.
 Островский, В. М. [В. О-ий].
 Отоцкий, П. [П. От.].
 Пель, А. В., проф.
 Перетц, В. Н., прив.-доц. [В. П.].
 Петрушевский, Д. М.
 Петрушевский, О. О., проф. [О. П.].
 Пискорский, В. [В. П-ий].
 Позднеев, А. М., пр. [А. П.].
 Позднеев, Д. М., прив.-доц. [Д. П.].
 Покровский, А. И., прив.-доц.
 Покровский, В. Ив.
 Полевиков, М. [М. П-ов].
 Половинкин, Ир. Н. [Ир. П.].
 Полънов, В. К. [В. П.].
 Потанин, Г. Н. [Г. П.].
 Пресс, А. А.
 Пыпин, А. Н., акад.
 Радлов, Э. Л. [Э. Р.].
 Рейнгольд, А. А. [А. Р.].
 Рейтлингер, Н. А. [Р.].
 Ржевотарский, А. [А. Р.].
 Рихтер, Д. И. [Д. Р.].
 Розенбах, П., пр.-доц. [П. Р.].
 Ростовцев, С. И., пр. [С. Р.].
 Рубакин, Н. А.
 Рубцов, П. П. [П. П. Р.].
 Рудаков, В. Е. [В. Р-ов].
 Руднев, В. М., проф.
 Руммель, В. В. [В. Р.].
 Свешников, М. И., прив.-доц.
 Селивановский, М. И.
 Селиванов, А. О. [А. О. С.].
 Сент-Илер, К. К.
 Серафимов, В. В. [В. С.].
 Скалон, В. Ю.
 Скрябин, М. Д. [М. С.].
 Слонимский, Л. З.
 Случевский, Вл. К. [В. С-ий].
 Смирнов, Н. А.
 Смирнов, О. А. [О. С.].
 Соболев, М. Н., прив.-доц.
 Совецов, А. В., проф.
 Созонов, С. И.
 Соколовский, П. А.
 Солицев, В. О.
 Соловьев, Вл. С. [Вл. С.].
 Соловьев, Н. О., пр. [Н. С.].
 Сомов, А. И. [А. С-ов].
 Сомов, А. А. [А. А. С-ов].
 Спасович, В. Д.
 Срезневский, Вс. И.
 Степанов, С. Л. [С. С.].
 Степович, А. И.
 Сторожев, В. Н. [В. Ст.].
 Стороженко, Н. И., проф.
 Струве, П. Б. [С.].
 Сумцов, Н. О., пр. [Н. С-ов].
 Сычев, И. М., проф.
 Таиров, В. [В. Т.].
 Таненбаум, А. С., инж. п. с. [А. Т.].
 Татарский, В. Т. [В. Т.].
 Тарханов, И. Р., пр. [И. Т.].
 Тищенко, В. Е.
 Траншель, В. Г. [В. Тр.].
 Тривус, М. Л. [М. Т.].
 Троицкий, А.
 Трубецкой, кн. Е. Г.
 Трубецкой, кн. С. Г., прив.-доц.
 Тураев, В. [В. Т.].
 Туган-Барановский, М. И., прив.-доцент [М. Т.-Б.].
 Тушиков, Н. М.
 Тутковский, П. Т. [П. Т.].
 Уманский, А. М. [Ум.].
 Успенский, О. И., проф.
 Фаворский, А. Е., прив.-доц.
 Фальборк, Г. А.
 Фаусек, В. А., маг. [В. Ф.].
 Филиппов, Н. [Н. Ф.].
 Флавицкий, Ф. М., проф.
 Фойницкий, И. Я., проф.
 Форстен, Г. В., проф. [Г. Ф.].
 Фортунатов, Ал. О. [А. Ф-ов].
 Фрих, Э. Ф. [Э. Ф.].
 Хардин, Д. [Д. Х.].
 Хвольсон, О. Д., проф. [О. Х.].
 Хенкин, Д. И.
 Хлопин, Г., проф.
 Ходский, Л. В., проф.
 Холодовский, Н. А., проф.
 Храмович, К. [К. Х.].
 Цагарели, А., проф. [А. Ц.].
 Церетели, Г. [Г. Ц.].
 Чарноуский, В. Ив.
 Челпанов, Е.
 Чельцов, И. М.
 Чельцов, П. [П. Ч.].
 Чешихин, Вс. Е. [Вс. Ч.].
 Чупров, А. И., проф.
 Чупров, А. И., проф.
 Шахматов, А.
 Шваиков, В., проф. [В. Ш.].
 Шеймин, И., проф.
 Шелевич, Л., проф.
 Шимкевич, В. М., проф. [В. М. Ш.].
 Ширяев, С. О. [С. Ш.].
 Шиндлер, Г. Б. [Г. Ш.].
 Шмурло, Е. Ф., проф. [Е. Ш.].
 Шокальский, Ю. М. [Ю. Ш.].
 Шперк, Ф. Ф., д-р [Ф. Ш.].
 Штейн, В. [В. Ш.].
 Шуляченко, А. Р., проф.
 Шухов, В. Г.
 Щепкин, Е., пр.-доц. [Е. Щ.].
 Эрисман, О. О., проф.
 Южак, С. Н.
 Якимович, А. А. [А. Як.].
 Яковсон, Г. Г. [Г. Я.].
 Янжул, Е. Н.
 Яновский, А. Е. [А. Я.].
 Яроцкий, В. Г., проф. [В. Я.].
 Ястребов, Н. В. [Н. Я-ов].
 Яццо, И. А.

ПОЛЯРНОЕ СІЯНІЕ.



Фиг. 1.



Фиг. 3.

ПОЛЯРНОЕ СІЯНІЕ.



Фиг. 2.



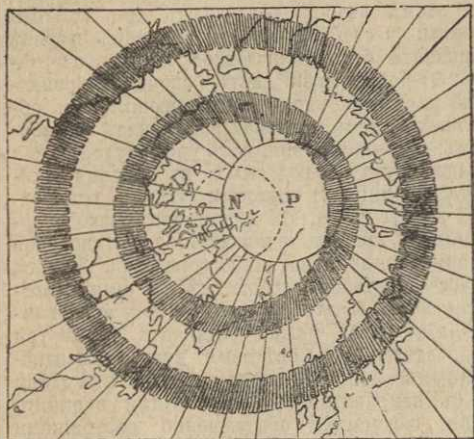
Фиг. 4.

Полярныя сіянія. — Въ средних и высоких широтахъ ночью можно видѣть свѣтовое явленіе, въ сѣверномъ полушаріи появляющееся обыкновенно на сѣверной сторонѣ небосклона, которое называютъ *сѣвернымъ сіяніемъ* (народное названіе на сѣв. Россіи *сполохъ*; *Aurore boréale*, *Nordlicht*, *Northern light*, *Streamers*); въ южномъ полушаріи оно появляется на южной сторонѣ горизонта и называется здѣсь *южнымъ сіяніемъ*; въ послѣднее время для этого явленія принято, какъ болѣе общее, названіе *П. сіянія* (*Aurore polaire*, *Polarlicht*). Въ среднихъ широтахъ въ болѣе частыхъ и обыкновенныхъ случаяхъ П. сіяніе начинается появленіемъ на сѣверной сторонѣ горизонта, — прямо надъ точкою сѣвера по магнитному меридіану, — желтоватаго или, чаще, зеленовато-желтоватаго свѣта, нерѣдко въ формѣ довольно ярко свѣтящихся облачныхъ массъ, постепенно усиливающихся и поднимающихся надъ горизонтомъ, при чемъ образуется яркая свѣтовая дуга съ рѣзко ограниченными нижнимъ и неопредѣленнымъ, размытымъ верхнимъ краемъ; внизу, подъ этою дугою, небесный сводъ какъ-бы темнѣетъ и образуется такъ наз. *темный сегментъ*. Изъ этой свѣтлой дуги выбрасываются временами яркіе снопы свѣта, въ видѣ отдѣльныхъ лучей или цѣлыхъ пучковъ лучей, иногда того же зеленовато-желтаго оттѣнка, какъ и дуга, иногда — окрашенныхъ и переливающихся цвѣтами радуги (табл. фиг. 1). Эти лучи нерѣдко имѣютъ значительную длину и достигаютъ зенита, иногда даже переходятъ черезъ него. При наиболѣе яркихъ и блестящихъ сіяніяхъ, лучи эти, вспыхивая по временамъ массами по всей длинѣ дуги, перерѣзываютъ всю сѣверную сторону небосклона и, сходясь вблизи магнитнаго зенита*), образуютъ здѣсь блестящій свѣтовой вѣнецъ, — *корону* сѣвернаго сіянія. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и въ среднихъ широтахъ, — а въ болѣе высокихъ, напр. на сѣверѣ Норвегіи, довольно часто, — сѣверныя сіянія принимаютъ видъ образованной свѣтовыми лучами возмущающейся занавѣси, какъ-бы раздуваемой вѣтромъ (табл. фиг. 2, 3). Еще сѣвернѣе яркость П. сіяній начинаетъ убывать; они дѣлаются менѣе разнообразными, болѣе простыми; обычная для этихъ широтъ форма П. сіянія — свѣтлая дуга, непрерывно измѣняющая свою яркость и перемѣщающаяся по небесному своду, при чемъ нерѣдко за одной дугою слѣдомъ вспыхиваетъ другая, за нею еще, и еще, такъ что получается рядъ быстро слѣдующихъ другъ за другомъ дугъ (табл. фиг. 4). Перечисленные формы — наиболѣе часто наблюдаемые, обычные типы П. сіяній; вообще же П. сіянія представляютъ собою чрезвычайное разнообразіе по ихъ виду, яркости и окраскѣ. Не смотря на это разнообразіе, удалось привести всѣ наблюдаемые случаи къ двумъ классамъ. Къ первому изъ нихъ, — полярныхъ сіяній *спокойныхъ*, — от-

носятся обыкновенно такіе, которые сохраняютъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени свое положеніе на небесномъ сводѣ и свою относительную яркость; въ этомъ классѣ различаютъ три главныхъ формы: 1) слабый свѣтъ на сѣверной сторонѣ горизонта безъ какихъ-либо ясныхъ очертаній; 2) болѣе яркій свѣтъ, сконцентрированный въ пятна, иногда принимающіе видъ облачныхъ массъ, поднимающихся надъ горизонтомъ; это — начальная, какъ упомянуто, форма большинства наблюдаемыхъ въ среднихъ широтахъ сіяній; 3) свѣтовые дуги изъ однородной массы свѣта, съ достаточно рѣзко очерченными краями, опирающіяся обыкновенно своими концами на линію горизонта. Второй классъ обнимаетъ собою всѣ П. сіянія, *подверженныя быстрымъ измѣненіямъ и перемѣщеніямъ*; здѣсь можно различать также три подраздѣленія; 4) свѣтовые дуги съ неоднороднымъ распредѣленіемъ свѣта по ихъ длинѣ и съ неправильными очертаніями верхняго края, кажущіяся обыкновенно состоящими изъ полосокъ или лучей, перпендикулярныхъ къ длинѣ дуги; эти дуги выбрасываютъ обыкновенно изъ себя перемежающіеся снопы лучей (лучистыя сѣверныя сіянія); постоянная принадлежность этого типа — темный сегментъ; 5) отдѣльные, болѣе или менѣе сближенные, но другъ съ другомъ несвязанные лучи, иногда своимъ схожденіемъ въ магнитномъ зенитѣ образующіе корону; 6) свѣтлыя полосы или ленты, состоящія изъ скученныхъ вмѣстѣ лучей неодинаковой яркости; иногда онѣ представляются свивающимися въ стобы и складки и тогда образуютъ сѣверныя сіянія въ видѣ драпировокъ или занавѣсей — наиболѣе блестящая и красивая изъ формъ этого явленія. Перечисленные формы въ отдѣльныхъ случаяхъ могутъ быть наблюдаемы каждая сама по себѣ — самостоятельно, или же П. сіяніе можетъ представлять собою послѣдовательные переходы изъ одной формы въ другую. Частота наблюденія разныхъ формъ П. сіяній для различныхъ мѣстностей земной поверхности неодинакова. Сопоставляя всѣ извѣстныя наблюденія надъ различными формами П. сіяній съ мѣстомъ наблюденія, а также съ своими собственными наблюденіями во время зимовки «Веги» у сѣв. береговъ Сибири, Норденшѣльдъ пришелъ къ заключенію, что для сѣвернаго полушарія можно около нѣкоторой точки *N* (фиг. 1), которую теперь принято называть *Норденшѣльдовымъ пунктомъ*, весьма близкой къ сѣверному магнитному полюсу, описать рядъ концентрическихъ круговъ. Внутри перваго круга, описаннаго радіусомъ въ 8° шир., сѣверныя сіянія являлись только въ видѣ слабого свѣта то на сѣверной, то на южной сторонѣ горизонта. Во второмъ поясѣ, между кругами въ 8° и 16° , обычная форма сіяній — двойная свѣтлая дуга типа 3, часами, иногда даже днями не мѣняющая своего положенія на небесномъ сводѣ. Между кругами въ 16° и 20° такая свѣтовая дуга, поднимаясь надъ горизонтомъ, доходитъ до зенита наблюдателя, теряетъ свою характерную форму и изъ нея появляются временами снопы лучей. Въ четвертомъ поясѣ, между кругами 20° и 28° ,

*) Названіемъ *магнитнаго зенита* обыкновенно обозначаютъ ту точку небеснаго свода, въ которой его пересекаетъ линія, соединяющая оба полюса свободно подвѣшенной (т. е. имѣющей возможность поворачиваться въ горизонтальной и вертикальной плоскостяхъ) магнитной стрѣлки.

преобладают лучистыя сѣверныя сіянія, а въ пятую наибольшей частоты и блеска достигают сіянія въ формѣ полосъ или занавѣсей. Въ послѣднемъ кругѣ (въ 33°) полярныя сія-



Черт. 1.

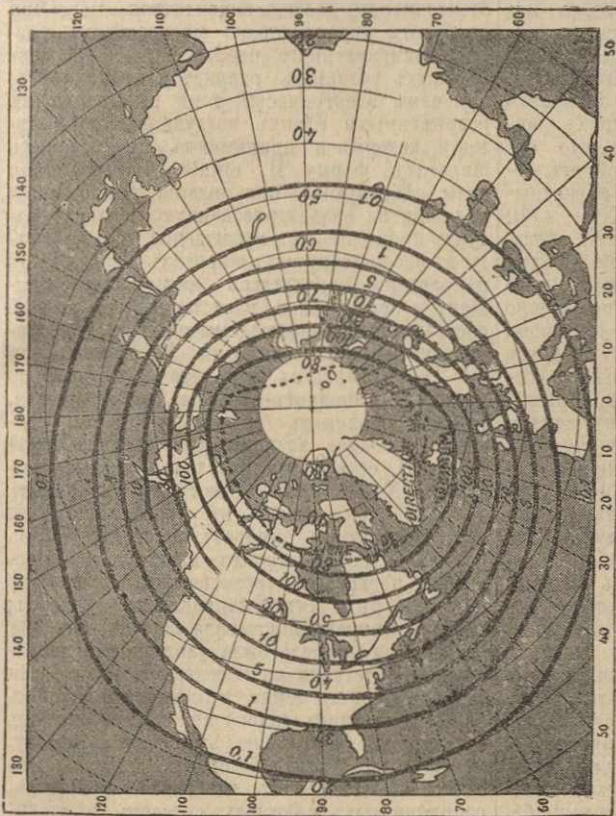
нія—явленіе сравнительно рѣдкое и случайное. При общей желтоватой окраскѣ явленія въ яркихъ и быстро мѣняющихся свой видѣ сіяніяхъ иногда появляются лучи, окрашенные въ другіе цвѣта—преимущественно въ красный и зеленый, рѣже—въ синий и фіолетовый. При наиболѣе интенсивныхъ сіяніяхъ желтоватый оттѣнокъ можетъ пропасть совершенно. Такъ во время замѣчательнаго по своей яркости сіянія 4 февр. (23 янв. ст. ст.) 1872 г. весь сѣв. небосклонъ казался наблюдателямъ покрытымъ багрово-красною мантию, спускавшеюся изъ магнитнаго зенита. Яркость свѣта въ сіяніяхъ вообще невелика: даже при наиболѣе яркихъ изъ нихъ освѣщеніе земной поверхности далеко слабѣе, нежели въ ясную ночь во время полнолунія; очень рѣдки случаи, когда наблюдатели сравнивали освѣщеніе П. сіяніями съ освѣщеніемъ луны во время одной изъ ея четвертей. Сквозь лучи или свѣтovyя массы сіянія всегда можно видѣть болѣе яркія звѣзды, а чрезъ темный сегментъ просвѣчиваютъ даже и сравнительно слабыя, при чемъ никакихъ измѣненій въ видѣ звѣздъ не замѣтно. Спектръ П. сіянія характеризуется 12—14 свѣтлыми линиями, отчасти совпадающими съ линиями, наблюдаемыми въ спектрѣ разрѣженнаго воздуха въ Гейссеровыхъ трубкахъ подѣ дѣйствіемъ электрическихъ разрядовъ, отчасти же несовпадающими ни съ одною изъ линий какого-либо извѣстнаго вещества. Наиболѣе яркою и характерною линіею является желтовато-зеленая (съ длиною волны 557 μ .), весьма близко совпадающая съ линіею, наблюдаемою въ спектрѣ зодіакальнаго свѣта; происхожденіе ея до сихъ поръ неразгадано. Размѣры области, на которой одновременно могутъ быть видны полярныя сіянія, могутъ колебаться въ самыхъ широкихъ предѣлахъ. Наблюденія кап. Нерса въ Грѣнландіи показали, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ сѣверныя сіянія, наблюдаемыя на одной изъ станцій, оставались невидимыми на другой, отстоящей

всего на 100 км. отъ первой; подобныя случаи наблюдались и другими путешественниками. Съ другой стороны, можно указать на противоположные случаи: 28—29 авг. 1859 г. сѣверное сіяніе было наблюдаемо одновременно во всей Европѣ, въ западной части Африки, на Атлантическомъ океанѣ и по всей Сѣверной Америкѣ до о-ва Кубы. Еще обширнѣе область сіянія 4 февр. 1872 г., которое отмѣчено наблюдателями сѣвернаго полушарія на пространствѣ, ограниченномъ съ сѣвера линіею, проходящею отъ Енисейска къ сѣвернымъ берегамъ Грѣнландіи, а съ юга линіею, проходящею чрезъ Бомбей, Сіену (Верхній Египетъ) и Флориду (Сѣв. Америка),—словомъ, область наблюденія охватила въ этомъ случаѣ всю Европу, часть Азіи, сѣверъ Африки и Атлантическій океанъ. Совершенно въ тѣ же часы этого дня въ южномъ полушаріи наблюдалось южное сіяніе, также охватившее почти все это полушаріе и отмѣченное напр. наблюдателями въ Австраліи, на о-вѣ Св. Маврікія, на о-вѣ Соединенія и въ землѣ Наталь. Полоса, отдѣлявшая области, на пространствѣ которыхъ наблюдаемы были одновременно сѣв. и южн. сіянія, въ этомъ случаѣ не превышала 20° въ ту и другую сторону отъ экватора. Если принять еще во вниманіе, что день на одной половинѣ земного шара мѣшалъ здѣсь видѣть сіяніе и что вездѣ безъ исключенія, гдѣ царствовала ночь, сіяніе было видимо, то въ разсматриваемомъ случаѣ, вѣроятно, весь почти земной шаръ, за исключеніемъ узкой экваторіальной полосы, былъ какъ-бы одѣтъ свѣтомъ этого сіянія. Также, какъ область видимости, различна и высота, на которой наблюдались полярныя сіянія. Наблюденія, сдѣланныя въ Европѣ въ теченіе прошлаго и текущаго столѣтій надъ лучистыми по преимуществу сіяніями, показываютъ, что въ среднихъ широтахъ высота нижняго края свѣтлой дуги можетъ колебаться между 70—300-килом., верхніе же края лучей достигаютъ иногда высоты въ 700 и болѣе килом. надъ поверхностью земли. Наблюденія станцій на сѣверѣ Норвегіи и Финляндіи даютъ подобныя же числа. Напротивъ, для странъ около-полярныхъ цѣлый рядъ чиселъ подтверждаетъ тотъ фактъ, что въ этихъ крайнихъ широтахъ сіянія могутъ наблюдаться на высотахъ, значительно меньшихъ, чѣмъ предыдущія. Такъ Парри во время своего полярнаго путешествія наблюдалъ сіяніе на высотѣ всего 210 м., при чемъ это сѣверное сіяніе проектировалось на корабль и берегъ, отстоявшіе на 2750 м. отъ мѣста наблюденія. Еще поразительнѣе явленіе, наблюденное въ Грѣнландіи 26 февр. 1872 г., когда сіяніе типа 5 (въ видѣ отдѣльныхъ лучей) появилось всего на высотѣ 55 м. надъ землею и на разстояніи 110 м. отъ одной изъ наблюдавшихъ его станцій. Наблюденія Лемстрѣма въ Лапландіи неоднократно обнаруживали сіянія на высотѣ 20—30 м. Вообще сопоставленіе наблюдаемыхъ высотъ между собою и съ районами видимости П. сіяній наводитъ на мысль, что при ихъ наблюденіи приходится, повидимому, имѣть дѣло иногда съ явленіями чисто мѣстнаго характера, видимыми на весьма небольшихъ высотахъ и въ очень ограничен-

номъ районѣ; иногда же П. сіянія охватываютъ обширные районы и достигаютъ тогда значительныхъ высотъ надъ землею поверхностью. Относительно среднихъ высотъ, на которыхъ происходятъ П. сіянія, слѣдуетъ считать установленнымъ вполне тотъ фактъ, что высоты эти, довольно значительныя для среднихъ широтъ, уменьшаются по мѣрѣ приближенія къ сѣв. магнитному полюсу.

Для изученія вопроса о повторяемости полярныхъ сіяній въ различныхъ мѣстностяхъ земного шара въ теченіе опредѣленнаго промежутка времени, именно въ теченіе года, Фритцъ, пользуясь каталогами сѣверныхъ сіяній, построилъ карту ихъ распредѣленія для сѣвернаго полушарія (фиг. 2). На этой картѣ всѣ мѣста съ одинаковымъ среднимъ числомъ сіяній, наблюдаемыхъ въ теченіе

области, ограниченной этою линіею, повторяемость быстро растетъ: въ Петербургѣ наблюдается напр. среднимъ числомъ 9 сіяній въ годъ, въ Христіаніи — около 30, въ Дронтеймѣ и Улеборгѣ — около 100. Съ приближеніемъ къ полюсу сіяній повторяемость ихъ возрастаетъ, однако, только до тѣхъ поръ, пока мы не дойдемъ до линіи, обозначенной на картѣ линіею максимума; по ту сторону этой линіи число сіяній снова уменьшается. Одновременно съ уменьшеніемъ повторяемости уменьшается и яркость сіяній къ С отъ этой линіи. Вместе съ тѣмъ обнаруживается и еще странный фактъ. Въ среднихъ широтахъ Европы П. сіянія наблюдаются почти исключительно на сѣверной части небосклона; только въ исключительныхъ случаяхъ свѣтлая дуга сіянія переходитъ черезъ зенитъ наблюдателя и можетъ быть видима на южной сторонѣ горизонта. При переходѣ къ болѣе сѣв. мѣстностямъ, съ увеличеніемъ числа сіяній въ теченіе года, возрастаетъ и число сіяній, наблюдаемыхъ на южной сторонѣ горизонта. За линіею максимальной повторяемости на картѣ проведена еще одна пунктирная линія (полоса нейтральнаго направленія), соединяющая всѣ мѣста, для которыхъ число сіяній, наблюдаемыхъ на сѣверной сторонѣ горизонта, равно числу сіяній на южной. Сѣвернѣе этой линіи преобладаютъ уже сіянія на южной сторонѣ горизонта: такъ, въ Упернавикѣ (Гренландія) изъ 100 сіяній 81 видно на южной половинѣ горизонта и только 4 на сѣверной его сторонѣ, остальные же 15 появляются то на В, то на З. Сопоставляя эти факты со своими наблюденіями во время путешествія около сѣверныхъ береговъ Азіи, т. е. въ районѣ максимальной повторяемости сіяній, гдѣ почти постоянно можно было наблюдать спокойно стоящую высоко надъ горизонтомъ двойную свѣтлую дугу П. сіянія, Норденшѣльдъ высказалъ гипотезу, довольно удовлетворительно объясняющую наблюдаемые факты. Онъ предполагаетъ, что вокругъ сѣвернаго магнитнаго полюса (правильнѣе Норденшѣльдова пункта) существуетъ постоянное свѣтовое



Черт. 2. Карта повторяемости сѣв. сіяній въ сѣв. полушаріи.

года, соединены сплошными линіями, — *изогазмами* (ізо — равный, газмъ отъ газъ — зію, развѣрзаться). Изогазмы представляютъ собою овальныя, довольно правильныя линіи, центръ которыхъ — Норденшѣльдовъ пунктъ, совпадающій почти съ сѣвернымъ магнитнымъ полюсомъ, — является полюсомъ сѣверныхъ сіяній. Первая, внѣшняя изъ этихъ линій, помѣченная цифрою 0.1, соединяетъ мѣста, гдѣ полярныя сіянія наблюдаются въ среднемъ однажды въ 10 лѣтъ. Во внутрь

кольцо (*внѣшнѣ сѣверныхъ сіяній*), діаметромъ около 2000 км. и на высотѣ около 200 км. надъ поверхностью земли; снаружи этого кольца, въ его плоскости, лежитъ второе, нѣсколько большаго діаметра; высоты наблюдаемыхъ дугъ довольно хорошо соответствуютъ этой гипотезѣ Норденшѣльда. Эти кольца наблюдатели и видятъ, какъ свѣтлыя дуги, то на сѣверной, то на южной сторонѣ горизонта, смотря по положенію мѣста наблюденія относительно колецъ. Изъ

внѣшняго кольца, которое Норденшѣльдъ считаетъ центромъ свѣтовой дѣятельности для сіяній, появляются всѣ яркія и болѣе сложныя формы явленія, направляясь наружу; въ области же между внутреннимъ кольцомъ и полюсомъ сіяній наблюдаются только сравнительно слабыя и простыя типы послѣднихъ. Гипотеза Норденшѣльда вызвала впрочемъ противъ себя довольно всѣкія возраженія.

Фритцъ установилъ, что число ежегодно наблюдаемыхъ въ средних широтахъ сіяній подвержено значительнымъ и довольно правильнымъ колебаніямъ, обнаруживая рядъ максимумовъ и минимумовъ, промежутокъ между которыми равенъ (какъ и для солнечныхъ пятенъ) 11 годамъ и 2 мѣсяцамъ. Періоды максимума и минимума сіяній совпадали съ таковыми же періодами для солнечныхъ пятенъ, равно какъ и съ періодами колебаній склоненія магнитной стрѣлки: и здѣсь максимальныя отклоненія совпадаютъ съ максимумомъ сіяній и обратно. Для странъ, лежащихъ внутри нейтральной линіи, періодичность сіяній, по Тромгольду, оказалась обратной періодичности для среднихъ широтъ. Наблюденія показали затѣмъ, что яркія и блестящія сіянія среднихъ широтъ сопровождаются такъ называемыми магнитными бурями (Земной магнетизмъ, XII, 477); при этомъ магнитное возмущеніе тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ярче и обширнѣе П. сіяніе. Центр сіянія всегда совпадаетъ съ точкою магнитнаго С, лучи сіянія направлены преимущественно параллельно магнитному меридіану и корона во время сіянія образуется всегда вокругъ магн. зенита. Только слабыя сіянія, наблюдаемыя внутри нейтральной линіи, прямой связи съ колебаніями земнаго магнетизма какъ бы не обнаруживаютъ; но эти сіянія—явленія чисто мѣстныхъ. Въ заключеніе укажемъ на связь между П. сіяніями и появленіемъ нѣкоторыхъ типовъ перистыхъ облаковъ и круговъ около солнца или луны. Всякій разъ, какъ только такіа облака, появляясь на небесномъ сводѣ, собирались въ длинныя, напоминающія опушку пера полосы, дугами пересѣкавшія небесный сводъ и сходявшіяся въ общую точку радіаціи (см. Облака), вечеромъ замѣчалось появленіе свѣ. сіяній, принимавшихъ лучистую форму, если точки радіаціи облаковъ совпадали съ магнитными меридіанами; при направленіи же облачныхъ полосъ съ З на В и сіяніе являлось въ видѣ дугъ. Замѣчено также, что послѣ большихъ П. сіяній на небѣ всегда наблюдалось появленіе бѣлесоватаго, туманнаго покрова, и облака всегда имѣли неясныя, туманные контуры. Круги около луны и солнца наблюдаются обыкновенно только при перисто-слоистыхъ облакахъ: максимуму П. сіяній въ теченіе года соответствуетъ и максимумъ круговъ и обратно.

Для объясненія причины полярныхъ сіяній былъ предложенъ рядъ гипотезъ, предполагавшихъ то космическое происхожденіе явленія, то разсматривавшихъ его, какъ явленіе чисто оптическое, то какъ явленіе, вызываемое магнитною желѣзною пылью, предполагавшеюся въ очень размельченномъ состояніи въ верхнихъ слояхъ атмосферы. Около среди-

ны прошлаго столѣтія высказана была впервые мысль объ электрическомъ происхожденіи П. сіяній; но только во второй половинѣ текущаго столѣтія эта мысль получила прочное основаніе и научное развитіе. Исходя изъ физическаго явленія униполярной (см.) индукціи, когда въ проводникѣ, соединенномъ съ вращающимся около своей оси магнитомъ, появляется электрический токъ, Эддундъ разсматриваетъ верхніе, разрѣженные слои атмосферы—какъ проводникъ, окружающій вращающійся магнитъ,—земной шаръ. Результатомъ этого вращенія долженъ быть электрический токъ, въ родѣ тихаго разряда, благодаря которому наэлектризованныя у земной поверхности воздушныя частицы поднимаются чрезъ нижніе, сравнительно дурно проводящіе слои воздуха вверхъ, къ хорошо проводящимъ верхнимъ слоямъ атмосферы, гдѣ электричество должно накопляться, пока оно не будетъ израсходовано посредствомъ разряда, направленного сверху внизъ. При извѣстныхъ условіяхъ разрядъ и происходитъ, при чемъ электрический токъ вызываетъ въ разрѣженныхъ слояхъ воздуха свѣтотворныя явленія, которыя и принимаютъ въ высокихъ широтахъ форму П. сіяній. Разсматривая силы, дѣйствующія при явленіи униполярной индукціи на наэлектризованную частицу, Эддундъ приходитъ къ заключенію, что разряды въ около-полярныхъ широтахъ должны быть направлены параллельно магнитному меридіану и оси стрѣлки наклоненія, что вполне соответствуетъ наблюдаемымъ здѣсь характеристическимъ особенностямъ П. сіяній. Если при этомъ имѣть въ виду, что магнитная ось земли не совпадаетъ съ осью ея вращенія, то легко объяснить и овальную форму изохазмъ. Большое значеніе для электрической теоріи П. сіяній представляли опыты Лемстрема (XVII, 523). Лемстремъ установилъ на одной изъ высотъ въ Лапландіи (возлѣ мѣст. Соданкюля) аппаратъ, состоявшій изъ большой плоской спирали изъ желѣзной проволоки, по которой чрезъ каждые $\frac{1}{2}$ м. были насажены рядъ острий, направленныхъ вверхъ; обороты спирали покрывали площадь въ 364 кв. м. Вся спираль была уложена на изолирующія подставки на небольшомъ разстояніи отъ поверхности земли и свободный конецъ ея былъ отвѣденъ далеко внизъ и соединенъ съ землею. Смотря на эту спираль снизу, можно было нерѣдко видѣть вокругъ нея свѣтотворныя явленія то въ формѣ неясныхъ, расплывчатыхъ свѣтовыхъ ореоловъ, то въ видѣ достаточно яркихъ лучей характернаго зеленоватаго-желтаго цвѣта. Въ спектроскопъ Лемстремъ убѣдился, что спектръ наблюдаемаго имъ явленія тождественъ со спектромъ П. сіяній. Электрическая машина, соединяемая со спиралью, всякій разъ усиливала свѣтовое явленіе, если оно существовало, и могла его иногда вызвать, если оно отсутствовало. Теорія Эддунда, объясняя вполне удовлетворительно явленія, наблюдаемыя въ околополярныхъ странахъ, оказывается однако недостаточною для объясненія сіяній, распространенныхъ на большія поверхности, и не можетъ объяснить связи между колебаніями

земного магнетизма и П. сіяніями. Поэтому въ настоящее время на П. сіянія смотрятъ слѣдующимъ образомъ. Тѣ обычныя въ около-П. странахъ явленія, которыя носятъ характеръ явленій мѣстныхъ и спокойныхъ, магнитными бурями не сопровождающихся, вполне укладываваясь въ рамки теоріи Эдлунда, должны быть разсматриваемы, какъ явленія электрическаго разряда въ атмосферѣ. На сіянія же, распространенныя на большія пространства, — часто даже на оба полушарія, — и сопровождаемая обыкновенно значительными магнитными возмущеніями, слѣдуетъ смотрѣть, въ виду ихъ тѣсной связи съ явленіями земного магнетизма, какъ на электрическія явленія индукціи, являющейся результатомъ магнитныхъ бурь или возмущеній въ земныхъ токахъ. Во всякомъ случаѣ *электрическое происхождение П. сіяній въ настоящее время стоитъ вне всякаго сомнѣнія*. Подробно о П. сіяніяхъ см. S. Günther, «Lehrbuch der Geophysik und phys. Geographie», (II т., 1885); Hann, Hochstetter u. Pokorny, «Allgemeine Erdkunde» (I т., 1886); Angot, «Les aurores polaires» (1895). *Г. Л.*

Полярныя страны сѣвернаго полушарія.

Сѣв. Ледовитый океанъ, въ противоположность южному, представляетъ совершенно средиземный характеръ. Онъ на значительномъ протяженіи имѣетъ естественныя границы и только въ трехъ мѣстахъ непосредственно сливается съ водами Атлантическаго и Тихаго океановъ; согласно постановленію Лондонскаго географическаго общества, въ мѣстахъ соприкосновения *Сѣв. Ледовитаго океана съ другими*, границею приняты сѣв. П. кругъ. Изъ общаго протяженія П. круга въ 15996 км. приходится на морскую границу около 1611 км.; изъ этого числа разстояніе между Норвегіей и Гренландіей равно, по П. кругу, 1222 км., въ Девисовомъ проливѣ 306 км. и въ Беринговомъ проливѣ 83 км. Площадь *Сѣв. Ледовитаго океана* по послѣднему опредѣленію Карстена (1894) = 12795850 кв. км., объемъ = 10464590 куб. км., а средняя глубина 818 м. (447 морск. саж.). Къ *сѣв. полярнымъ* землямъ относятся страны, охватываемыя П. кругомъ, а именно: сѣв. части континентовъ Европы, Азии и Сѣв. Америки, затѣмъ собственно П. земли: Гренландія, Янъ-Майенъ, Шпицбергенъ, Медвѣжь о-ва, Новая Земля, Земля Франца-Иосифа, о-въ Уединенія, архипелагъ Ново-Сибирскихъ о-вовъ, Земля Врангеля и сѣверо-американскій П. архипелагъ. Всѣ онѣ описаны отдѣльно, здѣсь же говорится о нихъ только въ общихъ чертахъ. Почти всѣ П. земли сложены изъ твердыхъ горныхъ породъ. Берега Гренландіи образованы большею частью изъ гнейсовъ, сланцевъ и сіенитовъ съ жилами гранита, а около о-ва Диско огромное пространство занято выходами базальта. Подобнаго же характера и берега сѣв.-американскаго архипелага; западная же часть его принадлежитъ къ силурійской формации, тогда какъ южная половина того же архипелага сложена изъ породъ нижней каменноугольной формации. Шпицбергенъ и Новая Земля сложены изъ твердыхъ, пер-

возданныхъ породъ, также какъ и архипелагъ Земли Франца-Иосифа. Среди этихъ земель найдены мѣстами залежи каменнаго угля, изъ коихъ наиболѣе сѣверныя лежатъ на берегахъ залива Леди Франклинъ и по 81°45' сѣв. шир., затѣмъ на Шпицбергенѣ, о-въ Беннета, въ нѣсколькихъ мѣстахъ архипелага Парри и друг. Судя по палеонтологическимъ признакамъ, найденнымъ въ Гренландіи, на Ново-Сибирскихъ о-вахъ и въ др. мѣстахъ, въ мѣловой періодъ и послѣ него эти страны пользовались теплымъ и даже жаркимъ климатомъ и сообразно ему растительностью. *Флора* въ сѣв. П. странахъ довольно бѣдна. За предѣлами П. круга насчитываютъ 1687 растений, изъ нихъ 762 вида цвѣтущихъ и 925 тайнобрачныхъ; наиболѣе разнообразна растительность въ Лапландіи, гдѣ находятся $\frac{2}{3}$ всѣхъ вышеупомянутыхъ видовъ. Предѣлы тѣсной растительности во многихъ мѣстахъ выступаютъ довольно далеко за П. кругъ, особенно въ Сибири и горнымъ долинамъ. Самое сѣверное дерево — береза. Въ 1882—83 гг. Грили нашелъ лѣтомъ во внутренней части Земли Гранта (80°—81° с. ш.) значительное количество мускусныхъ быковъ, животныхъ травоядныхъ; слѣдовательно тамъ растительности достаточно для ихъ прокормленія. *Фауна*. Въ П. области встрѣчается мало разныхъ породъ животныхъ, но число отдѣльныхъ особей каждого вида громадно. Изъ млекопитающихъ наиболѣе значительны: мускусные быки и бѣлые медвѣди, а въ водахъ киты; встрѣчаются, но гораздо рѣже, и болѣе мелкія четвероногія — П. лисицы, зайцы и мыши; медвѣди встрѣчаются повсемѣстно въ П. странахъ, а мускусные быки теперь встрѣчаются только къ С. отъ Америки. Гораздо многочисленнѣе пернатое царство, прилетающее въ П. страны на лѣто и живущее тамъ въ это время преимущественно въ болѣе южныхъ частяхъ арктическаго пояса. Въ водахъ П. океана водятся киты, моржи и тюлени въ огромномъ числѣ; они безъ пощады уничтожаютъ промысловыхъ китовъ. Но въ особенности богаты воды низшими организмами, скопленія которыхъ, случается, покрываютъ громадныя пространства океана, придавая его поверхности своеобразную окраску. Насену удалось впервые доказать, что лѣтомъ въ лужахъ и озерахъ прѣсной и полупрѣсной воды, образующихся на поверхности льдинъ въ слѣдствіе таянія снѣга, замѣчается богатое развитіе простѣйшихъ организмовъ (диатомовыхъ), каждое лѣто оживающихъ и размножающихся, пока льды несутъ ихъ черезъ П. океанъ. Жизнь наблюдается не только на поверхности, но и на глубинахъ, подобно какъ и въ другихъ океанахъ.

Населеніе. Многія мѣстности П. странъ совершенно необитаемы; такъ Шпицбергенъ, Земля Франца Иосифа, сѣв. о-въ Новой Земли и всѣ о-ва къ С. отъ Сибири. Начиная отъ Печоры къ В. главный составъ населенія составляютъ сперва самоѣды, съ недавняго времени имѣющія поселенія и на южн. о-вѣ Новой Земли; за Енисеемъ, начиная отъ вост. части Таймурскаго полу-ва, уже появляются якуты, тунгусы и юкагиры, а на крайнемъ

востокъ Азіи обитаютъ чукчи. Сѣверо-американскій архипелагъ и Гренландія, особенно западная, населены эскимосами, общія численность которыхъ достигаетъ 20—30 тыс. чел. Эскимосы зап. Гренландіи—самые образованные и развитые изъ всего племени, благодаря заботамъ датскаго правительства. Кромѣ того, въ Гренландіи населеніе заходитъ такъ далеко на С, какъ нигдѣ. Эскимосы тамъ встрѣчаются на самомъ С Баффина моря (77°—78° с. ш.). Изслѣдованія показали, что это племя прежде занимало весь сѣв.-америк. архипелагъ, но теперь вост. часть его не населена ими. Также и по зап. берегу Гренландіи эскимосы встрѣчаются только до II. круга, а прежде жили гораздо сѣвернѣе.

Рельефъ дна. Естественныя границы Сѣв. Ледовитаго океана на громадномъ протяженіи образуются берегами Сѣв. Америки, Гренландіи, Европы и Азіи, въ промежуткахъ же между ними официальная граница—сѣв. II. кругъ—у Берингова прол. и въ Девисовомъ прол. почти что совпадаетъ съ его естественными подводными границами; между Гренландіей и Европой эта идеальная граница совпадаетъ съ подводной—естественной только въ Датскомъ прол., далѣе же, къ В отъ Исландіи, послѣдняя направляется къ ЮВ къ Фарьёрскимъ и Шетландскимъ о-вамъ. Дѣйствительно, Сѣв. Ледовитый океанъ, во всѣхъ трехъ мѣстахъ своего соприкосновенія съ Атлантическимъ, и въ одномъ съ Тихимъ, отдѣленъ отъ нихъ подводными возвышенностями, подходящими очень близко къ уровню моря, особенно въ Беринговомъ прол., гдѣ наибольшая глубина не превосходитъ 32 мор. саж. по линіи между мысами Дежнева и Принца Валлійскаго, при чемъ на большомъ протяженіи этой линіи глубина держится отъ 26—27 мор. саж. и только къ В отъ Діомедовыхъ о-вовъ въ одной точкѣ—32 саж. По линіи между о-вами Шетландскими, Фарьёрскими, Исландіей и Гренландіей, глубина океана нигдѣ не превосходитъ 300 мор. саж. (около Исландіи) и на большемъ протяженіи—250 мор. саж., а къ С и Ю глубины быстро увеличиваются и доходятъ до 1000 и болѣе мор. саж. Въ Девисовомъ прол., приблизительно между сѣв. полярнымъ кругомъ и 65° с. ш., также дно поднимается, образуя подводный порогъ, раздѣляющій глубины Баффина моря отъ таковыхъ же Сѣв. Атлантическаго океана. На этомъ порогѣ глубина нигдѣ не достигаетъ 400 мор. саж. Такимъ образомъ внутри этихъ естественныхъ границъ Сѣв. Ледовитый океанъ принимаетъ совершенно характеръ II. средиземнаго моря и этимъ особенно рѣзко отличается отъ Южн. Ледовитаго океана. Внутри вышеупомянутыхъ границъ Сѣв. Ледовитый океанъ разбивается на двѣ части, бассейны Баффина моря и обширный глубокой бассейнъ между Европою, Гренландіей и Шпицбергенномъ, который, какъ показало въ послѣднее время путешествіе Нансена, протягивается на В вдоль сѣв. окраинъ Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и Ново-Сибирскихъ о-вовъ и, вѣроятно, занимаетъ все обширное пространство Сѣв. Ледовитаго океана отъ вышеуказанной линіи до сѣв. прибрежій Грен-

ландіи и сѣв.-американскаго архипелага. Указанныя выше большія глубины, ограничиваясь на Ю возвышенностью, отдѣляющею ихъ отъ Сѣв. Атлантическаго океана, на В довольно близко подходятъ къ Норвегіи; затѣмъ линія 500 саж. глубины направляется почти по меридіану къ зап. берегу Шпицбергена, который огibaетъ съ сѣв., оставляя все обширное пространство къ востоку между берегами Европы и Азіи и найденнымъ Нансеномъ глубокимъ бассейномъ очень мелкимъ. Здѣсь до береговъ Новой Земли еще встрѣчаются глубины около 200 мор. саж.; далѣе же къ востоку вся эта часть океана не глубже 100 морск. саж. (кромѣ нѣкоторыхъ частей Карскаго моря), а по большей части даже меньше 50 морскихъ саж., особенно вездѣ къ С отъ Сибири, что имѣетъ большое значеніе для распространенія льдовъ. Наибольшія глубины этой части океана лежатъ здѣсь къ З отъ Шпицбергена: 2650 морск. саж. (4846 м.), наибольшая для всего Сѣв. Ледов. океана. На томъ же меридіанѣ, но южнѣе, въ шир. около 68° лежитъ еще небольшой бассейнъ съ глубинами болѣе 2000 мор. саж. Оба бассейна охвачены линіей въ 1500 саж. глубины. Наибольшая глубина, найденная Нансеномъ къ С отъ Ново-Сибирскихъ о-вовъ, равнялась 2000 морск. саж., остальные большія глубины вдоль линіи дрейфа «Фрама» держались между 1500—2000 морск. саж. Другой глубокой бассейнъ Баффина моря—малыхъ размѣровъ, но обладаетъ большими глубинами. Въ сѣв. части его лежитъ область съ глубинами болѣе 2000 морск. саж., наибольшая глубина здѣсь, вѣроятно, болѣе 2500 морск. саж.; при измѣреніи на «Phoenix» въ 1881 г. не достали дна на глубинѣ 2870 морск. саж. и потому это измѣреніе не заслуживаетъ пока довѣрія. Послѣднее путешествіе Нансена на «Фрамъ» показало, что средняя глубина Сѣвернаго Ледовитаго океана гораздо больше, чѣмъ прежде предполагали, но новыхъ, точныхъ цифръ, измѣняющихся выше упомянутое опредѣленіе Карстена (стр. 479) дать еще нельзя, такъ какъ о путешествіи «Фрама» имѣются лишь предварительные отчеты. *Грунты дна* Ледов. океана на значительномъ протяженіи состоятъ изъ прибрежныхъ отложений; все мелкое пространство океана къ С отъ Европы и Сибири занято отложениями, образованными главнымъ образомъ размывомъ породъ, изъ которыхъ сложены здѣсь берега континента и о-вовъ, а также осадками, выносимыми рѣками. Дальнѣйшія, болѣе глубокая части ложа океана, также какъ и бассейнъ, открытый Нансеномъ, заняты «континентальными» отложениями, состоящими въ Сѣв. Ледов. океанѣ главнымъ образомъ изъ *синей глины*, занимающей тамъ около 9 милл. кв. в. Единственное мѣсто, гдѣ въ Ледовитомъ океанѣ встрѣчены до сихъ глубоководные осадки (VIII, 600) глобигериновый илъ—это глубокой бассейнъ къ ЮЗ отъ Шпицбергена. Тамъ эти осадки, обязанные своимъ присутствіемъ теплomu теченію Гольфштрёма, проходящему тутъ на поверхности, занимаютъ пространство ок. 440000 кв. в. *Температура воды* на поверхности Сѣв. Ледовитаго океана на значитель-

номъ пространствѣ, приблизительно внутри паралл. 80° с. ш., держится круглый годъ ниже 0° до —2°—3°Ц. Въ этой границы температура воды на поверхности бываетъ и выше 0° лѣтомъ, при чемъ распределение температуръ зависитъ отъ теплыхъ и холодныхъ теченій, а у Сибирскаго побережья, противъ устьевъ громадныхъ сибирскихъ рѣкъ, и отъ прѣсной и теплой воды, доставляемой ими въ море. Особенно значительно измѣняется въ течение года распределение температуры на поверхности въ части океана между Новой Землей, Шпицбергенемъ и Гренландіей, а также въ Ваффиновомъ морѣ, вслѣдствіе расположенія здѣсь какъ теплыхъ теченій, несущихъ воду въ Ледовитый океанъ, такъ и холодныхъ, выносящихъ воды къ Ю. Такъ, февр. изотерма 0°Ц почти слѣдуетъ по линіи границы пловучихъ льдовъ (см. далѣе Лды и карту). Лѣтомъ въ августѣ эта изотерма значительно поднимается къ С и вдоль зап. берега Шпицбергена протягивается узкимъ языкомъ далеко на С, до 80°—81° с. ш. изотерма +4°Ц; къ З отъ нея температура воды быстро падаетъ и уже приблизительно на половинѣ разстоянія до Гренландіи проходитъ изотерма 0°. Всѣ эти изотермы идутъ тутъ почти-что по меридіану. Подобное распределение температуры здѣсь вызвано вѣтвью Гольфштрѣма, идущей по зап. сторону Шпицбергена и холодному течению вдоль береговъ Гренландіи. Далѣе къ В изотерма +4°Ц огибаетъ Медвѣжьей о-въ и направляется почти по параллели къ Новой Землѣ. Въ это время года у Мурманъ встрѣчаются темп. до +10°Ц. Въ Карскомъ морѣ и далѣе, противъ устьевъ Оби и Енисея, все пространство моря залито теплою и прѣсною водою этихъ рѣкъ, какъ разъ текущихъ по меридіану и къ этому времени доставляющихъ воду своихъ верховьевъ (особенно Обь), значительно нагрѣтую на Ю. Температура воды здѣсь колеблется тогда отъ +1° до +6°Ц. Въ Ваффиновомъ морѣ въ августѣ изотерма +2°Ц идетъ почти по меридіану вдоль зап. берега Гренландіи до параллели 72,5° с. ш.; такія же температуры встрѣчаются въ той же широтѣ, по другую сторону моря, у береговъ Земли Ваффина и о-ва С.-Девонъ; посреди же моря эти двѣ теплыя области раздѣлены болѣе холоднымъ теченіемъ съ температурами 0° и ниже до —2°Ц. Подобное распределение тоже объясняется вліяніемъ теченій: теплое теченіе, отпрыскъ Гольфштрѣма, идетъ вдоль Гренландіи, а холодное спускается вдоль противоположнаго берега моря на Ю. Середина же моря и лѣтомъ занята льдами, охлаждающими тамъ воду на поверхности. Зимой здѣсь вездѣ температуры ниже 0°. Распределение температуры на глубинахъ представляетъ весьма интересныя особенности. Еще въ 1878—79 гг. У. Томсонъ и Карпентеръ нашли, что по сѣв. сторону порога, между Исландіей и Европой, на глубинахъ вода гораздо холоднѣе, нежели по южную въ Сѣв. Атлантическомъ океанѣ; такъ, напр., на глубинѣ около 500 морск. саж. (914 м.) къ С отъ порога найдена температура—1°Ц, а всего въ миляхъ 70 къ ЮЗ по южную его сторону на той же глубинѣ +6°Ц.

Послѣдующія работы, особенно норвежской экспедиціи на «Vöringen», въ 1876—78 гг., подтвердили это и показали, что вообще вся глубокая котловина Сѣв. Европейскаго и Гренландскаго моря занята начинающая отъ глубинъ въ 270 морск. саж. (500 м.) и до 570 морск. саж. (1050 м.) холодною водою ниже 0°, температура которой на днѣ доходитъ до—1°,2°Ц въ южной части и до—1°,7°Ц въ сѣв. части даннаго пространства. Вдоль вышеупомянутаго порога (Уайвилъ Томсона порогъ) температура на днѣ держится около +3, +5°Ц., а придонныя температуры Нѣмецкаго моря и вдоль береговъ Норвегіи и около Нордкапа вездѣ выше +3°Ц и доходятъ до +6°Ц. По линіи Нордъ-Капъ—Шпицбергенъ придонныя температуры вездѣ выше 0°, а къ В отъ этой линіи вездѣ ниже 0° и держатся около —1°—3° Ц. Глубокой приполярный бассейнъ, открытый Нансеномъ, соединяющийся съ глубинами Гренландскаго м., начиная съ глубинъ около 550 морск. саж. (1000 м.), тоже наполненъ водою ниже 0° и до—0,6° Ц. Но интересно, что тамъ найдена вездѣ на промежуточныхъ глубинахъ отъ 120 морск. саж. (около 220 м.) и до глубинъ около 440 морск. саж. (около 800 м.) температура воды выше 0° и доходящая даже до +0,5° Ц, тогда какъ выше до поверхности оно опять понижается до —1,5° Ц и только на самой поверхности въ концѣ лѣта выше 0° (здѣсь тогда слой почти прѣсной воды, происшедшей отъ таянія снѣга на льду). Нѣчто подобное уже наблюдалось и ранѣе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Ледовитаго океана, но теперь можно высказать положеніе, что вышеупомянутый слой теплой воды на промежуточныхъ глубинахъ есть продолженіе болѣе теплой и въ то же время болѣе соленой и тяжелой воды Гольфштрѣма, которая вѣроятно начинаетъ спускаться въ глубины Ледовитаго ок. около сѣв.-зап. берега Шпицбергена. Температуры придонной воды между Беринговымъ пр. и Гренландіей также держатся около—1°,—2° Ц. Такимъ образомъ въ общемъ большая часть полярнаго бассейна занята холодною водою съ температурами ниже 0° и даже и на поверхности во многихъ мѣстахъ большую часть года температура ниже 0° и —1° Ц. Общій характеръ теченій въ настоящее время уже выясненъ. Главный обмѣнъ водъ между Ледовитымъ океаномъ и болѣе южными широтами въ поверхностныхъ слояхъ происходитъ тамъ, гдѣ Ледовитый ок. прикасается къ Атлантическому ок. Главное и единственное теплое теченіе Ледовитаго ок. образовано сѣв.-вост. вѣтвью Гольфштрѣма, проходящею между Шотландіей и Исландіей, вдоль береговъ Норвегіи и далѣе на В вдоль Мурманъ до береговъ Новой Земли. Здѣсь оно заворачиваетъ къ С, СЗ и З и обогнувъ Шпицбергенъ съ Ю, проходитъ лѣтомъ до 81° с. ш. по зап. его сторону; отсюда теченіе заворачивается на Ю и въ предѣлахъ, ограниченныхъ на З Янтъ-Майеномъ и Исландіей, и Норвегіей на В, образуетъ небольшой круговоротъ, противъ часовой стрѣлки. Незначительная часть теплыхъ водъ той вѣтви Гольфштрѣма, которая омываетъ юго-зап. берега Исландіи, заворачивая къ Ю, примѣшивается къ холодному вост. Гренландско-

му теченію и вмѣстѣ съ нимъ огибаетъ мысъ Фаревель, неся массу льдовъ вдоль юго-зап. окраины Гренландіи и на С образуя зап. Гренландское теченіе. Къ послѣднему, особенно лѣтомъ, присоединяется теплая и тяжелая вода вѣтви Гольфштрёма, идущей въ Девисовъ пр. и способствующей здѣсь подтаиванію ледяныхъ горъ. Вотъ почему тутъ болѣе южныя мѣста зап. берега позже освобождаются отъ льда, а болѣе сѣв. (64° с. ш.) — ранѣе, чему помогаетъ также и поворотъ теченія къ З (см. ниже). Во всемъ бассейнѣ Сѣв. Ледовитаго ок. замѣчается движеніе воды, начиная отъ Берингова пр. къ З поперекъ океана къ Гренландіи, на что указываютъ такіе факты, какъ нахожденіе плавника сибирскаго происхожденія только на вост. берегахъ о-ва и у Гренландіи, неоднократные случаи нахожденія въ Гренландіи предметовъ жителей бывшей русской Америки, нахожденіе на льдахъ вост. Гренландскаго теченія для сибирскаго происхожденія, случаи дрейфа судовъ «Тететтофа» и «Жаннеты» и т. п., наконецъ дрейфъ «Фрама». Это холодное теченіе идетъ со среднею скоростью около 2 мор. миль въ сутки и составляетъ начало *Вост. Гренландскаго теченія*, давая истокъ водамъ накапливающимся въ Ледовитомъ ок., благодаря приносу воды рѣками, осадками и теплыми теченіями. Вост. Гренландское теченіе проходитъ между Шпицбергеномъ и Гренландіей со среднею скоростью 8—10 мор. миль въ сутки (какъ выяснилось изъ разныхъ случаевъ дрейфа судовъ, затертыхъ тутъ льдами, или командъ ихъ на льдинахъ; напр. «Ганза» въ 1869—70 г. 243 дня неслась во льдахъ, а въ новѣйшее время Нансенъ въ свое Гренландское путешествіе). Затѣмъ оно огибаетъ мысъ Фаревель и заворачивается вдоль берега къ С, образуя зап. Гренландское теченіе. Въ шир. 70°—75° с. теченіе постепенно уклоняется къ З и присоединяется къ другому холодному теченію Сѣв. Ледовитаго ок. — *Лабрадорскому*. Послѣднее образуется сліяніемъ многихъ отдѣльныхъ теченій, замѣчаемыхъ среди проливовъ сѣв.-американскаго архипелага, идущихъ къ В, а также къ нему примыкающаго и теченія спускающагося изъ пр. Смита въ Ваффиново м. Средняя скорость теченія, судя по извѣстнымъ случаямъ дрейфа разныхъ судовъ, колеблется отъ 6—10 мор. миль въ сутки (часть команды экспедиціи Галя была оторвана на льдинѣ и неслась съ начала октября 1872 г. до конца апр. 1873 г. отъ 74° с. ш. до 69° с. ш. и др.). Лабрадорское теченіе далѣе идетъ вдоль береговъ полува того же имени и затѣмъ омываетъ Ньюфаундлендскую банку, спускаясь далѣе на Ю. Это теченіе является главнымъ путемъ ледяныхъ горъ, образующихся на зап. берегахъ Гренландіи и въ сѣв.-американскомъ архипелагѣ. При своемъ движеніи къ Ю горы постепенно таютъ, но бывали отдѣльные случаи, что ихъ встрѣчали въ сѣверныхъ широтахъ 39°—38°. Черезъ Беринговъ пр. почти не существуетъ обмѣна водъ. *Лды* Сѣв. Ледовитаго океана, въ противоположность льдамъ Южн. Ледовитаго ок., состоятъ главн. образомъ изъ льдовъ, образовавшихся путемъ непосредственнаго замерзанія морской воды (XVII, 473). Образование

льда идетъ слѣд. образомъ: сперва образуются ледяные кристаллики, они быстро смерзаются въ небольшія льдины, которыя подъ вліяніемъ вѣтра и волненія сбиваются въ кучу и смерзаясь образуютъ обширныя льдины, остающіяся гладкими и совершенно горизонтальными только въ заливахъ и проливахъ арктическихъ острововъ и архипелаговъ; въ открытомъ морѣ волненіе и вѣтеръ быстро разламываютъ только что образовавшійся ледяной покровъ, и отдѣльныя льдины, сталкиваясь между собою и взгромождаясь другъ на друга, снова смерзаются, образуя уже болѣе крѣпкія и толстыя льдины, которыя, если ихъ можно окинуть взглядомъ, китобой называютъ «флу» («фloe» англійское названіе, не переводимое на русскій языкъ). Образовавшаяся льдина, настолько большая, что глазомъ не видно ея границъ, называется «ледянымъ полемъ» (ice-field). Размѣры ихъ иногда достигаютъ громадныхъ протяженій; такъ, Грили въ 1832 г. къ С отъ земли Гриннея встрѣтилъ поле въ 28 в. длиною. Клаверингъ въ 1823 г. шелъ на суднѣ вдоль одного поля около 60 морск. миль длиною. Однако такіе размѣры попадаются сравнительно рѣдко. Толщина, до которой можетъ дойти ледъ вслѣдствіе одного только замерзанія, опредѣлялась многими полярными путешественниками; такъ, Нерсъ и Грили у береговъ Земли Гриннея, нашли что она не превосходитъ 6,5—7 фт., Вейпрехтъ у южн. оконечности Земли Франца Іосифа нашелъ, что ледъ однимъ замерзаніемъ не можетъ получиться толще 8 фт. (2,5 м.). Нансенъ нашелъ, что посреди открытаго Ледовитаго океана ледъ, образовавшійся осенью, постепенно утолщался, но все медленнѣе и медленнѣе. Въ апрѣлѣ его мощность была 2,31 м., въ концѣ мая—2,52 м., въ началѣ іюня—2,58 м., и это не смотря на то, что на поверхности его въ это время стоялъ весь снѣгъ и образовались дужи прѣсной воды. Въ началѣ іюля мощность была 2,76 м., хотя на поверхности ледъ ежедневно раставлялъ на нѣкоторую толщину. Исслѣдованіе показало, что въ это время снизу льда все время образуется новый ледъ изъ той прѣсной воды, которая получается отъ таянія снѣга на льду. Она стекаетъ по трещинамъ внизъ и будучи легче морской воды, держится слоемъ до 10 фт. сейчасъ подъ льдомъ. Температура морской воды въ это время года на поверхности около -1,2° Ц и прѣсная вода, охлаждаясь холодной морскою водою, образуетъ въ мѣстѣ соприкосновенія съ нижнею поверхностью льда новый, болѣе рыхлый ледъ. Къ концу лѣта толщина стараго льда уменьшается таяніемъ съ поверхности, а снизу нарастаетъ новый ледъ и общая толщина льда увеличивается и опять достигаетъ зимою прежней толщины и плотности. Но ледяныя поля увеличиваютъ свою толщину не только замерзаніемъ, но и вслѣдствіе того, что одна льдина подходитъ подъ другую и онѣ смерзаются. При буреніи льдины, на которой лежалъ «Фрамъ» Нансена, протолкну воды встрѣтили на 6 м. и затѣмъ на 10 м. опять пошелъ сплошной ледъ, который не удалось пробуровать. Поверхность ледяныхъ полей изобразена торо-

сами, образующимися отъ скопленія обломковъ полей при напорѣ льдовъ и нерѣдко тянувшихся громадными грядками, а иногда окружающихъ поле кольцомъ. Въ открытомъ океанѣ Нансенъ не находилъ торосовъ выше 6—7 м. и разъ видалъ въ 9 м., но по близости земли, напр. у сѣв. береговъ Земли Гранта А. Маркгамъ видѣлъ тороса до 13 м. высотой, что возможно только при условіи напора льдовъ на сушу, а не на льды же. Такіе тороса существуютъ годы, не разрушаясь; тотъ, около котораго находился «Фрамъ», просуществовалъ безъ измѣненія три года и совершилъ вмѣстѣ съ судномъ благополучно плаваніе черезъ весь Ледов. океанъ. Известный русскій полярный путешественникъ Ф. Врангель, проведшій въ разлѣздахъ по льдамъ къ С отъ Сибири около 2-хъ лѣтъ, указываетъ, что тороса, льдомъ подтаивая, еще больше сплочиваются, дѣлаются однороднѣе и крѣпче и могутъ существовать нѣсколько лѣтъ подрядъ, пока теченіями и вѣтрами ихъ не вынесетъ изъ полярнаго бассейна въ болѣе южныя широты, гдѣ они и растаиваютъ. Къ С отъ Земли Гранта, гдѣ зимовалъ въ 1875—76 г. Нерсъ (въ ш. 82° с.), онъ наблюдалъ скопленія льдовъ еще болѣе высокой; такія громады онъ предложилъ назвать «Poeberg», т. е. «морскими ледяными горами», въ отличіе отъ обыкновенныхъ ледяныхъ горъ, такъ какъ онъ считаетъ ихъ образовавшимися отъ нагроможденія и сплочиванія массъ морского льда. Такіе флугберги достигли *общей толщины* около 25—30 м. (80—100 фт.) и представляли обломки громадныхъ скопленій льдовъ у этихъ береговъ; послѣдній Нерсъ называлъ *староледниковымъ льдомъ* (paleocystic ice) и полагаетъ, что наиболѣе громадные потребовали для своего образованія десятки лѣтъ и даже болѣе. Нансенъ подмѣтилъ, что направленіе торосовъ перпендикулярно направленію вызвавшего ихъ напора льдовъ. Крѣпость льда возрастаетъ при пониженіи температуры, но вмѣстѣ съ тѣмъ увеличивается и его хрупкость; однако, при температурѣ льда—30° Ц. онъ обладаетъ еще достаточною пластичностью, чтобы, подвергаясь напору, изгибаться при образованіи небольшихъ складокъ. При температурѣ льда 0°, т. е. льдомъ, *крѣпость его болѣе*, нежели зимою, такъ какъ онъ тогда мало хрупокъ (Нансенъ).

Другого рода льды, встрѣчаемые въ Сѣв. Ледовит. океанѣ, называются *ледяными горами* (ice berg; см. Ледъ, XVII, 473 и сл.). Настоящія же большія ледяныя горы образуются въ сѣв. полушаріи только ледниками Гренландіи, внутренность которой, какъ извѣстно, вся занята обширнымъ сплошнымъ ледянымъ покровомъ мощностью около 2000 м. Этотъ ледяной покровъ во многихъ мѣстахъ имѣетъ выходъ къ морю въ видѣ громаднѣйшихъ, для сѣв. полуш., ледниковъ шириною при концѣ часто 10, 15—20 в. (Гумбольдта—100 в.) при толщинѣ до 50 саж. (90—100 м.). Эти то ледники и образуютъ главнымъ образомъ тѣ громадныя ледяныя горы, которыя постоянно встрѣчаются въ Сѣв.-Атлантич. океанѣ. Наибольшіе размѣры ледяныхъ горъ сѣв. полуш. не превосходятъ 200 саж. (427 м.) общей высоты (XVII, 473), считая отъ осно-

ванія. Наружный видъ горъ тѣмъ разнообразнѣе, тѣмъ гора старѣе, т. е. болѣе измѣненая таяніемъ, оборачиваніемъ вслѣдствіе перемѣны положенія центра тяжести и т. п. Нерѣдко горы плаваютъ въ положеніи неустойчиваго равновѣсія и тогда малѣйшая причина, даже сильный звукъ, можетъ заставить ее перевернуться. Наибольшее количество ледяныхъ горъ, и самыхъ большихъ, встрѣчается по близости Гренландіи, Нью Фаундленда, въ Сѣв. Атлант. океанѣ, въ Ваффиновомъ морѣ и прилегающей къ нему части Ледов. океана. Слѣдовательно, часть Ледов. океана, названная Нерсомъ «староледниковымъ моремъ», обладаетъ дѣйствительно наиболѣе развитыми въ смыслѣ размѣровъ льдами обоихъ родовъ образованія: морского и ледниковаго. Напротивъ часть океана къ В отъ Шпицбергена и до Берингова прол. занята льдами почти исключительно морского образованія. Только по близости Земли Франца-Иосифа и отчасти Новой Земли встрѣчаются льды ледниковаго образованія, но производимыя ими ледяныя горы далеко меньше гренландскихъ. Все это собраніе льдовъ, безъ различія рода его образованія, называется англійскими полярными мореплавателями словомъ *пакъ* (pack), которое на русскій языкъ не переводимо. Зимомъ этотъ пакъ скованъ морозомъ и отдѣльные его части, ледяныя поля или горы, приходятъ въ движеніе только при напорѣ льдовъ, обусловливаемомъ, какъ указано выше, вѣтрами и приливами. Образующіяся при этомъ холмы и трещины сейчасть покрываются молодымъ льдомъ, ломающимся при слѣдующемъ напорѣ. Зимомъ отдѣльныя части пака неподвижны, но общая масса ледяного покрова океана, частей, прилегающихъ къ берегу материковъ или о-вовъ, находится и въ это время года въ движеніи, главнымъ образомъ подъ влияніемъ вѣтровъ, заставляющихъ льды двигаться отъ Берингова прол. къ Гренландіи черезъ приполюсныя части океана. Слѣдовательно даже и зимою Ледовит. океанъ бываетъ покрытъ льдами не сплошь. Съ наступленіемъ лѣта отдѣльныя составныя части пака расходятся и пакъ мало по малу становится проходнымъ. Въ теченіе лѣта же происходитъ главное образованіе ледяныхъ горъ, т. е. ледники тогда быстрѣе двигаются и ихъ обломки, ледяныя горы, не стѣснены въ своихъ передвиженіяхъ. Части пака выносятся льдомъ вѣтрами и главнымъ образомъ теченіями, въ болѣе низкія широты, образуя тамъ то, что называютъ *плавающимъ льдомъ*. Такимъ образомъ корабль, идущій льдомъ въ Ледовит. океанъ, прежде всего встрѣчается на своемъ пути границу плавающего льда, выдвигающуюся къ осени всего далѣе на югъ, а затѣмъ уже самый *пакъ*, среди котораго, подъ влияніемъ вѣтровъ, открываются и закрываются обширныя пространства или извилистые каналы то тутъ, то въ другомъ мѣстѣ. Вейпрехтъ полагаетъ, что площадь полыньей льдомъ составляетъ около $\frac{1}{3}$ всей поверхности Ледов. океана. Присутствіе пака можно видѣть издали (до 35 в.), когда его самого еще и не видно, по бѣловатому отраженію (ice blink) на сѣрой пеленѣ

облаковъ, обычныхъ полярнымъ странамъ. Напротивъ того, большія поyny придаютъ облакамъ надъ ними темную, черноватую окраску (у англичанъ «watersky» — водяное небо). Лѣтомъ поверхность снѣга и льда становится ослѣпительно бѣлою. Нѣрсь даже наблюдалъ совершенно особенное явление, при которомъ свѣтъ, отражаясь отъ снѣжныхъ кристалликовъ, образовалъ ослѣпительную радугу по всѣмъ направленіямъ, что чрезвычайно тяжело дѣйствовало на зрѣніе (защипаются очками). Это наблюдалось только при высотѣ солнца болѣе 22°. Темнота П. ночи, въ соединеніи съ холодами, заставляя вѣсь побѣди по льдамъ производить главнымъ образомъ весною и осенью, когда свѣтло, температура не такъ низка и въ то же время поверхность льдовъ удобопроходимѣе; лѣтомъ многочисленныя поyny и трещины, вмѣстѣ съ мокрымъ снѣгомъ и лужами по поверхности льдовъ, затрудняютъ передвиженіе по льду. Долго господствовало мнѣніе, что за полюсомъ болѣе или менѣе густого пака должна находиться лѣтомъ область свободнаго моря. Теперь, послѣ путешествія Нансена, трудно сомнѣваться въ томъ, что все громадное, еще не изслѣдованное пространство П. океана, вѣроятно, постоянно, лѣто и зиму, покрыто пакомъ и нельзя даже ожидать, чтобы среди этого пространства могли еще найтись значительныя о-ва—иначе это сказалося-бы на дрейфѣ «Фрама». Лды Сѣв. Ледовитаго океана выносятся двумя путями: одинъ изъ нихъ идетъ между Шпицбергеномъ и Исландіей съ одной стороны и Гренландіей съ другой черезъ Датскій прол., другой—вдоль вост. береговъ Сѣв.-Американскаго архипелага въ Баффиново морѣ. Оба эти пути, какъ видно изъ вышеописанной системы теченій Ледовитаго океана, обуславливаются послѣдними, а также вѣтрами, большую часть года дующими отъ Берингова прол. къ берегамъ Гренландіи. Кромѣ того, послѣдній проливъ такъ узокъ и мелокъ, что черезъ него можетъ пронестись только ничтожное количество льдовъ. Особенно большое количество льдовъ выносятся черезъ Датскій прол. Гренландскимъ теченіемъ; случаи выноса здѣсь затертыхъ льдами судовъ и людей на льдахъ показали, что дрейфъ льдовъ совершается тутъ довольно медленно. Такъ въ 1869—70 г. корабль «Напса» несло 1000 мор. миль (1750 в.) 243 дня, а Нансена въ 1888 г., при началѣ его гренландской экспедиціи, въ 10 дней пронесло на лдинѣ къ Ю на 229 мор. миль (400 в.). Если принять въ среднемъ скорость дрейфа 8—10 м., то ежегодно этимъ путемъ выносятся льдовъ въ Сѣв. Атлант. океанъ площадью до 55000 кв. геогр. миль (Дорстъ). Лды, несомыя этимъ теченіемъ, огибаютъ мысъ Фаревель и поднимаются вдоль зап. берега Гренландіи до широты 64°, гдѣ они въ Девисовомъ прол. по большей части переходятъ въ Лабрадорское теченіе и уносятся послѣднимъ къ Ю. Другой путь вдоль зап. берега Баффинова моря, тоже несетъ не малое количество льдовъ и представляетъ главный путь ледяныхъ горъ, проникающихъ, благодаря Лабрадорскому теченію, особенно далеко на Ю къ Ньюфаундленду; наиболѣе громад-

ныя горы таютъ дольше, потому что онѣ образованы изъ прѣснаго льда (таетъ при 0°, а морской около—1°Ц.) да и масса ихъ велика; онѣ заходятъ еще далѣе на Ю и спускаются между берег. Сѣв. Америки и меридіаномъ 40° з. д. отъ Гринича, до параллели 40° с. ш. (исключительные случаи—до 38°); затѣмъ граница плавучаго льда подымается почти по меридіану къ С и на параллели мыса Фаревель уклоняется къ В, слѣдую очертанію вост. берега Гренландіи въ разстояніи отъ него ок. 150 мор. миль (260 в.) и примыкаетъ къ зап. бер. Исландіи. По другую сторону послѣдней граница плавучихъ льдовъ примыкаетъ къ юго-вост. оконечности о-ва, оставляя южный берегъ всегда свободнымъ, благодаря теплой вѣтви Гольфштрёма, тогда какъ около сѣв. побережья море всегда загромождено льдами. Отъ Исландіи граница плавучихъ льдовъ сперва удаляется къ В миль на 300 (475 в.), дѣлаетъ крутой изгибъ къ Ю на вост. сторону Фарѣрскихъ о-вовъ и затѣмъ снова подымается къ С по меридіану до 68° с. ш., откуда уклоняется къ СВ, слѣдую очертанію Норвегіи, и огибаетъ ее въ разстояніи сперва около 150 миль, а къ С миль въ 100 (260—175 в.), проходя далѣе почти по параллели, слѣдовательно, удаляясь отъ Мурмана, до меридіана мыса Канина носа, гдѣ эта линія сразу поворачиваетъ на Ю и ЮЗ и примыкаетъ къ Кольскому полу-ву. Такое положеніе границы плавучихъ льдовъ совершенно обуславливается теплыми и холодными теченіями и отчасти вѣтрами. Благодаря имъ у береговъ Европы подъ 71° с. ш. никогда не бываетъ плавучаго льда, а у береговъ Сѣв. Америки ледяныя горы встрѣчаются подъ 40° с. ш. Внутри этой черты, но гораздо ближе къ полюсу, располагается граница собственно пака, мѣняющаяся изъ года въ годъ. Въ среднемъ, въ началѣ лѣта, начинаясь въ широтѣ 50° с. у береговъ Лабрадора, граница пака идетъ вдоль берега на С приблизительно до входа въ Девисовъ прол., затѣмъ она заворачиваетъ къ Ю и спускается вдоль Гренландіи, огибаетъ мысъ Фаревель въ 50 миль (88 в.) и идетъ вдоль вост. береговъ Гренландіи, постепенно удаляясь отъ нея до сѣв.-вост. оконечности Шпицбергена (сѣв. и вост. берега почти всегда затерты льдами). Граница пака идетъ далѣе на В отъ юго-вост. оконечности Шпицбергена къ средней части Новой Земли, все пространство отъ которой къ В въ это время года бываетъ занята льдами, вдоль береговъ Азіи и Америки до Гренландіи. Къ осени, отчасти вслѣдствіе выноса льдовъ, а отчасти вслѣдствіе таянія, граница пака отходитъ во многихъ мѣстахъ къ С; такъ часто освобождается до 81° с. ш. море къ СЗ отъ Шпицбергена, очищается отъ льдовъ сѣв. берега Новой Земли и Карское море, а также и проходъ вдоль береговъ Сибири до Берингова прол. Такъ было въ 1878 г. во время плаванія «Веги», и почти ежегодно случалось въ Карскомъ морѣ и при входѣ въ Обскую и Енисейскую губы; напр. въ 1897 г. на всемъ этомъ пространствѣ суда не встрѣчали льду и даже въ виду нигдѣ его не было. Точно также и по обѣ стороны Берингова прол. ежегодно лѣтомъ совершаютъ плаванія

китобой, проникая и къ В, и къ З довольно далеко; следовательно лѣтомъ и здѣсь пакъ отходить къ С. Вообще же плавающий ледъ чаще скопляется у вост. береговъ о-вовъ: Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, Шпицбергена и Гренландіи, нежели у зап. Что касается плаванія въ высокихъ широтахъ среди пака, то и тамъ случаются года чрезвычайно благоприятные и обратно. Такъ, въ 1876 и 1877 гг. Нэрсъ легко прошелъ вдоль всего Ваффина моря до береговъ океана (82° с. ш.), также въ 1881 г. экспедиція Гриви на суднѣ «Proteus» весьма легко добралась до зал. Леди Франклинъ въ 81° с. ш., а въ 1882 и 83 гг. на одно судно не могло проникнуть тутъ же за 79° с. ш.

Климатъ. Лѣто, вообще прохладное и короткое, зима длинная и съ температурами немного выше тѣхъ, которыя встрѣчаются зимою среди наиболѣе обширныхъ континентовъ. Среди Сѣв. Ледовитаго океана, къ С отъ 81° с. ш., какъ показываютъ наблюденія Нансена, только средняя температура воздуха въ іюлѣ немного выше 0°, въ остальные же лѣтніе мѣсяцы она ниже 0°, следовательно лѣто тутъ холоднѣе, нежели гдѣ-либо на сѣв. полушаріи, зима же только немного теплѣе наиболѣе низкихъ температуръ, наблюдаемыхъ въ вост. Сибири и, вѣроятно, также среди Гренландіи, гдѣ надо ожидать наиболѣе низкихъ температуръ въ сѣв. полушаріи. Дѣйствительно, средняя температура зимнихъ мѣсяцевъ, наблюдавшаяся на «Фрамѣ», не спускалась ниже —37,4° Ц., тогда какъ въ Верхоянскѣ въ сѣв.-вост. Сибири, съ ноября по февраль включительно, средняя мѣсячная температура воздуха ниже —3° Ц. и доходитъ до —51° Ц., а на СВ Земли Гриннеля до —41° Ц. Точно также и крайнія наименьшія темп. въ Верхоянскѣ доходятъ до —69° Ц., на Землѣ Гриннеля до —52° Ц.; на «Фрамѣ» не наблюдали ниже —52° Ц. Вообще наибольшіе холода случаются въ февралѣ и мартѣ, а самый теплый мѣсяцъ — іюль; осень вообще теплѣе весны. Суточный ходъ температуры круглый годъ и особенно зимою малъ; вотъ каковъ онъ для 73° параллели въ среднемъ (по Ганну).

Мѣсяцы	XI	XII	I	II	III	IV
Градусы Ц.	0,7	0,7	0,6	1,2	4,3	5,2
Мѣсяцы	V	VI	VII	VIII	IX	X
Градусы Ц.	5,4	4,5	3,4	2,9	2,6	1,2

тогда какъ случайныя, неперіодическія колебанія температуры въ теченіе сутокъ напротивъ очень велики, доходя до 30°—40° Ц. зимою; этимъ климатъ П. бассейна очень отличается отъ климата континентальныхъ сѣверныхъ странъ (Вост. Сибири напр.). Напротивъ того, лѣтомъ температура держится очень равномерной и неперіодическія колебанія малы —явленіе, характеристичное для П. климата. Въ среднемъ годовомъ выводѣ надо предполагать, что наиболѣе низкая температура находится въ сѣв. Гренландіи, изотерма —20° Ц. (по Ганну) охватываетъ сѣв. Гренландію, сѣв. часть

Земли Гриннеля и прилегающую къ нимъ часть Ледовитаго океана; внутри этой области и долженъ находиться полюсъ холода. Лѣтомъ также наиболѣе низкія температуры были найдены надъ Ледовитымъ океаномъ (Нансенъ); зимою же дѣйствительно получаются двѣ замкнутыя области съ очень низкой температурою. Для сѣв.-американской области получаются температуры января до —40° Ц. и даже немного ниже, а для вост.-сибирской въ Верхоянскѣ температура января —50° Ц.; между тѣмъ средняя годовая здѣсь —16,9 Ц., т. е. выше, нежели на Землѣ Гриннеля и вѣроятно въ Гренландіи. Воздухъ зимою въ полярной области бываетъ чрезвычайно бѣденъ водяными парами и очень близокъ къ полной сухости. Однако, благодаря низкой температурѣ, относительная влажность велика; она все время года колеблется въ предѣлахъ отъ 80 до 90%, и чувство пронизывающей сырости—явленіе, на которое жалуются всѣ П. путешественники. Осадки, вообще, не велики и число дней съ осадками мало. Давленіе атмосферы такъ распредѣлено по близости сѣв. П. области, что въ среднемъ годовомъ выводѣ на материкахъ сѣв. Азии и Сѣв. Америки давленіе высокое, особенно въ первой, а въ Сѣв. Тихомъ и Сѣв. Атлантическомъ океанахъ, особенно во второмъ—давленіе низкое. Между двумя областями высокаго давленія можно провести линію, которую Зупанъ предложилъ назвать *арктическимъ вѣтрораздѣломъ*. Этотъ вѣтрораздѣлъ большую часть года находится по близости Берингова пролива, въ теченіе декабря, января и февраля колеблется между 72°—75° с. ш., проходя отъ устья Мекензіевъ р. въ Сѣв. Америкѣ къ устью Яны въ Азій. Въ мартѣ вѣтрораздѣлъ передвигается къ 80° с. ш., все время двигаясь перпендикулярно меридіану Берингова прол. и переходя на материкъ у архипелага Парри и Ново-Сибирскихъ о-вовъ. Въ апрѣлѣ онъ дѣлитъ почти пополамъ бассейнъ Ледовитаго океана, такъ какъ азіятскій конецъ его передвигается къ устью Хатанги, а въ маѣ онъ занимаетъ второе свое крайнее положеніе, пересѣкая отъ о-ва Батерста океанъ черезъ Землю Франца-Иосифа къ устью Енисея. Съ атлантической стороны даннаго вѣтрораздѣла вѣтры дуютъ въ сторону послѣдняго океана, а по другую—къ Берингову морю. Справедливость такого рода схемы распредѣленія давленія и въ зависимости отъ него и вѣтровъ, подтверждается нѣсколькими примѣрами дрейфа судовъ «Тегетгофъ», «Жаннета», «Фрамъ» и дрейфа льдовъ всегда отъ Берингова прол. къ Гренландіи. Въ противоположность постоянному штилю, который наблюдается въ континентальныхъ холодныхъ областяхъ зимою, среди П. бассейна и по его берегамъ зимою нерѣдко дуютъ весьма сильныя вѣтры. Нансенъ нерѣдко наблюдалъ скорость вѣтра въ 10—12 м. въ сек., а случалось и до 15 м., т. е. настоящихъ штормовъ. При этомъ температура воздуха все-таки стоитъ выше, нежели въ тихую погоду.

Приведемъ данныя о годовомъ ходѣ главнѣйшаго метеорологическаго элемента—температуры—для нѣкоторыхъ мѣстъ и мѣстностей (градусы Ц., мѣсяцы по нов. стилю*).

Мѣста и мѣстности.	В. бер. Гренл. о-въ Савина.	О-въ Лип- Малень.	Шпицбергенъ (бухта Мосеевъ).	Мелвиль о-въ.	Земля Франца- Иосифа (Нан- сень).	Новая Земля Мак. Карма- кум.	Карское море („Линна“).	„Фрамъ“.	„Фрамъ“.	Сатасмъ.	Сатасмъ (устье Лены).	Верховскъ	Питкей (Ко- лючинская гу- ба).	Мѣсть Барровъ (среднее изъ разн. набл.).	О-въ Гренлан- дъ (среднее изъ разн. набл.).	Зан. Гренлан- дъ (среднее изъ разн. набл.).
Широта N	74°32'	71°0'	79°53'	74°39'	82°	72°23'	71°0'	83°5'	83°5'	73°23'	73°23'	67°34'	67°5'	74°4'	81°9'	71°0'
Долгота отъ Гринича	З. 18°49'	З. 5°28'	В. 16°4'	В. 18°48'	В. 61°	В. 52°36'	В. 63°6'	В. 99	В. 86	В. 124°5'	В. 124°5'	В. 133°51'	В. 186°37'	З. 93°5'	З. 63°5'	З. 53°5'
Годъ или года набл.	1869—70 г.	1882—83 г.	1872—73 г.	1863—66 г.	1893—86 г.	1882—88 г.	1882—83 г.	1894—95 г.	1893—96 г.	1883 г.	1884 г.	Средня за 12 лѣтъ.	1878—79 г.	Средня за 11 лѣтъ.	Средня разн. станц. за 5 лѣтъ.	Средня разн. станц. въ 63 годъ.
Мѣсяцы																
I	—24,1	—7,8	—9,9	—15,5	—25,6	—21,5	—23,2	33,4	—37,4	—36,9	—36,1	—51,0	—25,1	—36,0	—36,6	—18,6
II	—23,9	—4,4	—22,7	—8,6	—23,3	—14,9	—18,4	—36,8	—34,7	—42,0	—33,9	—46,1	—25,1	—35,1	—38,0	—20,5
III	—23,4	—10,3	—17,6	—14,2	—12,2	—9,9	—18,9	—34,8	—18,7	—33,3	—33,4	—33,1	—21,6	—30,3	—34,2	—19,0
IV	—16,9	—2,7	—18,1	—10,1	—23,9	—6,4	—12,1	—28,7	—18,1	—21,0	—22,3	—13,6	—18,9	—20,3	—25,2	—11,2
V	—5,4	—4,0	—8,8	—1,4	—4,5	—5,1	—9,2	—12,1	—10,7	—8,8	—10,4	—1,8	—6,8	—10,6	—10,0	—1,7
VI	—2,3	1,8	1,1	1,7	—1,1	1,9	—0,3	—2,2	—1,7	0,7	—0,7	12,0	—0,6	0,4	0,8	2,3
VII	3,8	3,5	4,5	3,9	0,0	5,7	1,3	—0,3	—0,1	4,9	4,3	15,4	2,7	3,1	3,8	6,1
VIII	0,7	3,1	2,9	3,2	—1,7	5,5	—0,2	—2,9	—0,6	3,5	2,8	9,6	—	1,6	1,1	4,9
IX	—1,8	1,9	—3,9	1,0	—6,7	—0,3	—1,3	—3,8	—9,9	0,4	0,1	2,2	—	—6,1	—8,2	1,0
X	—13,9	2,1	—12,7	—3,7	—18,3	—6,5	—11,3	—22,5	—21,2	—14,1	—15,2	—14,5	—5,2	—14,7	—21,5	—4,3
XI	—18,4	1,9	—8,1	—5,4	—25,0	—12,0	—18,7	—30,8	—30,9	—25,8	—27,9	—38,7	—16,6	—23,8	—28,5	—7,8
XII	—17,1	—9,6	—14,4	—8,5	—25,0	—15,3	—18,3	—34,9	—32,9	—33,4	—33,6	—47,6	—22,8	—32,7	—31,4	—13,0
Ср. год.	—11,7	—2,3	—8,9	—5,0	—14,4	—6,6	—11,4	—20,6	—18,1	—17,1	—17,4	—16,9	—	—17,0	—18,6	—6,8
Maximum	13,1	9,0	12,8	7,1	—	15,7	9,5	—	—	12,8	11,0	33,7	11,5	15,5	7,9	17,8
Minimum	—40,2	—30,6	—33,2	—28,4	—13,3	—39,5	—17,2	—46°	—52°	—53,2	—47,5	—69,8	—46,1	—46,9	—57,1	—40,4

* Цифры этой таблицы заимствованы болѣею частью изъ «Handbuch d. Klimatologie» Ганна (1897), частью изъ изданій Г.д. Фанчи. Общ. Сиб. и др. источниковъ.

Что касается до физиологическаго вліянія П. климата и П. ночи на человѣческій организмъ, то по мѣрѣ техническихъ усовершенствованій, позволяющихъ теперь обставить путешествіе гораздо лучше, чѣмъ прежде, тяжелыя послѣдствія П. путешествій все уменьшаются. Длинная П. ночь больше нежели холода дѣйствуетъ удручающе на зимующихъ, но и это побѣждается. Низкія же температуры переносятся довольно легко. Цинга (скорбутъ), этотъ постоянный спутникъ прежнихъ экспедицій, теперь вовсе не страшна. Уже Норденшѣльдъ на «Веѣ» въ 1879 г. вполнѣ благополучно перезимовалъ у береговъ Сибири, а въ послѣднее время плаваніе «Фрама», трехлѣтнее пребываніе Диксона на Землѣ Франца-Иосифа и, наконецъ, зимовка Нансена, тамъ же, доказываютъ, что хорошо подготовленные люди могутъ перенести П. зиму, два и три раза подрядъ. О Земномъ магнитизмѣ—см. XII, 476. *Сѣверныя сіянія* достигаютъ въ П. странахъ наибольшаго развитія и красоты (см. Полярныя сіянія).

Исторія изслѣдованій. Въ изслѣдованіи сѣв. П. странъ большую роль играли, по крайней мѣрѣ въ теченіе 200 лѣтъ, торговые интересы, вызывавшіе стремленіе открыть кратчайшій путь къ берегамъ обѣтованнаго Китая (Китай). Когда выяснилось, что лучшей путь туда пролегаетъ черезъ тропическія моря, о развившаяся къ этому времени китобойная промышленность продолжала до нѣкоторой степени поддерживать интересъ къ П. странамъ. Сами китобои непосредственно, за исключеніемъ нѣкоторыхъ изъ нихъ (Скоресби), не особенно много сдѣлали для пополненія нашихъ свѣдѣній о П. странахъ. Такимъ образомъ исторія изслѣдованій П. странъ тѣсно связана съ отысканіемъ *сѣв.-зап.* и *сѣв.-вост.* проходовъ въ Тихій океанъ. Дальше будетъ идти рѣчь только о важнѣйшихъ изъ полярн. экспед.; остальное—см. Гренландія, Сибирь (гдѣ будетъ упомянуто объ экспедиціяхъ для нахождения сѣверо-восточнаго прохода), Сѣверо-западный проходъ, Шпицбергенъ.

Изслѣдованія около Шпицбергена. Первая экспедиція, снаряженная англичанами для достиженія высокихъ широтъ въ моряхъ около Шпицбергена, въ 1773 г., подъ начальствомъ Фипса, достигла 80° 48' сѣв. ш., подъ 20° в. д. Въ 1817 г. англійское правительство послало экспедицію съ цѣлью пройти въ Тихій океанъ черезъ полюсъ и снарядило два судна, подъ командою Бухана и Дж. Франклина; они дошли только до 80° 37' с. ш. Эти экспедиціи показали, что на суднѣ здѣсь нельзя пройти далеко къ сѣверу; Парри и Дж. Франклинъ рѣшили, поэтому, предпринять къ С отъ Шпицбергена путешествіе къ полюсу пѣшкомъ и на саняхъ. Въ іюнѣ Парри, съ двумя шлюпками на полозьяхъ и запасами на 71 день, вышелъ съ Шпицбергена на льды, поверхность которыхъ оказалась чрезвычайно трудно проходить. Сперва все-таки успѣвали двигаться къ С верстъ по 9 въ день, но черезъ мѣсяцъ выяснилось, что всѣ усилія напрасны; льды, по которымъ шли къ С, сами двигались къ Ю. Парри вернулся, достигнувъ 82° 45' с. ш. въ

долг. 20° в. Грин. Никто въ теченіе слѣдующихъ 48 лѣтъ не проходилъ такъ далеко на С. Въ 1868 г. Норденшѣльдъ, на «Софіи», достигъ, къ С отъ Шпицбергена, 81° 42' с. ш.; дальше этого здѣсь ни одно судно, кроме «Фрама», не было. Въ 1872 г. Норденшѣльдъ снарядилъ другую экспедицію, съ цѣлью дойти до возможно сѣв. мѣста на Шпицбергенѣ и оттуда попытаться на оленяхъ достигнуть по льду высокой широты. Но льды не пустили экспедицію дальше з. Моссель; суда съ запасами были задержаны льдами и были вынуждены зимовать. Остальныя экспедиціи къ Шпицбергену имѣли цѣлью главнымъ образомъ изслѣдованіе самаго архипелага (см. Шпицбергенъ). Въ 1876—78 гг. норвежская экспедиція, на «Фёрингенѣ», изучала океанъ между Норвегією, Исландіей и Шпицбергеномъ.

Изслѣдованія вдоль восточнаго берега Гренландіи—см. Гренландія (IX, 619). Остается замѣтить, что пространство Ледовитаго океана между Гренландіей и Шпицбергеномъ, не смотря на кажущуюся ширину его, представляется наименѣе удобнымъ путемъ для достиженія полюса, въслѣдствіе холоднаго теченія, несущаго къ Ю громадное количество льдовъ. Эти обстоятельства стали извѣстны уже давно и потому число экспедицій, пробовавшихъ достигнуть здѣсь высокихъ широтъ, невелико. На картѣ атласа Ванъ-Кейлена (1709) показаны берега Гренландіи до 78° 20' с. ш., видѣнные, вѣроятно, голландскими китобоями. Первыя цѣльныя изслѣдованія вост. берега Гренландіи принадлежали В. Скоресби (сыну). Въ 1822 г. онъ составилъ карту береговъ отъ 73° 30' с. ш. до 75° 0' с. ш., основанную на астрономическихъ опредѣленіяхъ и триангуляціи. Дальнѣйшія его работы дали возможность построить карты берега на протяженіи около 800 мор. миль. Затѣмъ цѣльныя данныя получены были экспедиціей Сабана въ 1823 г.; сдѣлана была съемка берега между 72° 30' и 75° 12'. Въ 1829 г. лейтенантъ Граа, датчанинъ, изслѣдовалъ берега юго-вост. Гренландіи до 65° 16' с. ш. Затѣмъ важныя результаты были получены въ 1869 г. второю германскою экспедиціею Кольдевей, на судахъ «Германія» и «Ганза» (судьбу послѣдняго—см. Гренландія). Кольдевей и Пайеръ, въ апрѣлѣ 1870 г., на саняхъ, изслѣдовали берега до 77° 1' с. ш.—наибольшая широта, когда-либо достигнутая здѣсь. Отъ мыса Бисмарка до зал. Независимости, открытаго Пири въ 1892 г., въ 81° 38' с. ш., берегъ до сихъ поръ никѣмъ не былъ посѣщенъ. Весною 1870 г. Кольдевей на суднѣ изслѣдовалъ далеко вдавшійся въ сушу фіордъ Франца-Иосифа, который въ 1891 г. былъ посѣщенъ датчаниномъ, лейтенантомъ Ридеромъ; онъ зимовалъ въ зал. Скоресби и лѣтомъ 1892 г. вторично посѣтилъ восточнаго берега Гренландіи. Въ 1893—95 гг. Пири дополнилъ свои изслѣдованія о племени эскимосовъ, наиболѣе сѣверныхъ обитателей земного шара, живущихъ около зал. Инглефильда. Въ 1898 г. онъ отправляется въ Сѣв. Гренландію для устройства, подъ 83°, небольшого поселка эскимосовъ, какъ базы для санныхъ путешествій по льду; этимъ

путемъ онъ найдетъ достигнуть полюса, дѣлая поѣздки по льду къ С, если понадобится, въ теченіе 5 лѣтъ подь рядъ.

Исследование Смита-зунда и далѣе къ С до океана, съ прилегающими на 3 землями, а также плаваніе поперекъ Ледовитаго океана
Здѣсь укажемъ только на работы касающіеся земель Гриннеля и Эллесмера (см. Гренландія). Мысль Александръ у входа въ проливъ Смита долго былъ крайнимъ пунктомъ, до которыхъ доходили. Ваффинъ, въ 1816 г., открылъ Смитъ-зундъ. Въ августѣ 1852 г. Инглефильдъ, на «Изабелъ», прошелъ $78^{\circ}28'$ с. ш., на 43 мили сѣвернѣе Баффина, до сѣв. оконечности пролива. За время плаванія онъ снялъ 600 миль берега и далеко прошелъ по пр. Джона (къ Ю отъ Земли Эллесмера). Э. Канъ въ 1853 г. первый прошелъ черезъ пр. Смита къ С и открылъ море, названное его именемъ. Весною 1854 г. медикъ экспедиціи, Гейсъ, совершилъ поѣздки на саняхъ черезъ м. Кана и первый обследовалъ берега Земли Гриннеля до $79^{\circ}48'$ с. ш. Затѣмъ тамъ же Канъ достигъ $80^{\circ}35'$ с. ш. Весною 1861 г. Гейсъ, зимовавшій здѣсь, изслѣдовалъ берега Земли Гриннеля до $80^{\circ}11'$ с. ш. Въ 1871 г. американецъ Голль (Hall) удачно прошелъ до $82^{\circ}11'$ с. ш., впервые пройдя каналъ Кеннеди, бассейнъ его имени и кан. Робсона. Отсюда онъ увидалъ, что гренландскій берегъ уклоняется къ В. Въ 1875—1876 гг. имѣла мѣсто послѣдняя П. экспедиція англичанъ на «Алертъ» и «ДисCOVERI», подъ командою Нэрса (см. Гренландія). Альдрихъ, съ «Алертъ», весною 1876 г. изслѣдовалъ сѣв. берегъ Земли Гриннеля на протяженіи 220 морск. миль. Офицеры «ДисCOVERI» изслѣдовали берега Земли Гриннеля къ Ю до конца зал. Арчера. Послѣднею

экспедиціею, зимовавшею здѣсь, была экспедиція Грили въ 1881—83 гг. Она изслѣдовала Землю Гриннеля на значительное протяженіе внутрь и пересѣкла ее до ея юго-зап. береговъ.

Въ авг. 1893 г. совершилъ свое знаменитое плаваніе Нансенъ, на «Фрамъ» (см. Нансенъ, XX, 524—6). Собственно географическіе результаты путешествія ограничиваются заключеніемъ, что полюсъ, повидимому, занятъ океаномъ; но физико-географическіе результаты очень богаты. Особенно важно открытіе, что Ледовитый океанъ въ высокихъ широтахъ имѣетъ большую глубину и теплый промежуточный слой воды (см. выше).

Въ 1897 г. Андрѣ предпринялъ П. экспедицію на аэростатѣ.

Если исключить экспедиціи, главной цѣлью которыхъ было открытіе торговыхъ путей на С, то собственно П. изслѣдованіями слѣдуетъ считать вышеупомянутыя экспедиціи Гудзона—1607 г., Фипса—1773, Вухана—1817 г., Парри—1827 г., Кана—1853 г., Гейса—1859 г., Норденшильда—1868 и 1872 г., Кольдевея—1868 и 1869 г., Голя—1870 г., Нерса—1875 г., Пирри—1891—95 г. и будущую 1898 г., Вельмана—1894 г., Нансена—1893 г. на «Фрамъ»; Джэксона—1894—97 г. и международную полярную экспедицію 1882—83 гг., когда было устроено цѣлое кольцо станцій, охватившихъ сѣверный полюсъ и работавшихъ каждая не менѣе года. Русскихъ станцій было двѣ: на Новой Землѣ и у устья Лены. Всего было послано 15 экспедицій, давшихъ рядъ цѣнныхъ наблюденій по метеорологіи и магнитизму и произведшихъ рядъ географическихъ изслѣдованій. Нижеслѣдующая таблица даетъ сводъ наиболѣе сѣверныхъ точекъ, достигнутыхъ въ разные періоды.

	Кто командиръ.	Когда (ст. ст.).	Сѣв. широта.	Долгота отъ Гр.	Г Д Ъ
Восточное полушаріе.	Баренцъ	2—VII	—1594 $77^{\circ}20'$	62° В.	Новая земля у мыса Нассау.
	Рипъ	7—VI	—1596 $79^{\circ}49'$	12° »	Сѣв. Шпицбергенъ.
	Гудзонъ	1—VII	—1607 $80^{\circ}23'$	10° »	Шпицбергенское море.
	Фипсъ	15—VII	—1773 $80^{\circ}46'$	20° »	» »
	В. Скоресби	12—V	—1806 $81^{\circ}30'$	19° »	» »
	В. Парри	11—VII	—1827 $82^{\circ}45'$	20° »	» »
	Норденшильдъ	7—IX	—1868 $81^{\circ}42'$	18° »	Шп. м. никто сѣв. его на суднѣ съ Ю.
	Вейпрехтъ и Пайеръ	31—V	—1874 $82^{\circ}05'$	60° »	Земля Франца-Иосифа.
	Нансенъ	26—V	—1895 $86^{\circ}14'$	100° »	Полярный океанъ.
	Нансенъ		1895 $85^{\circ}57'$	60° »	Тоже «Фрамъ».
Западное полушаріе.	Дэвисъ	18—VI	—1587 $72^{\circ}12'$	56° З.	Зап. Гренландія.
	Гудзонъ	8—VI	—1607 $73^{\circ} 0'$	20° »	Вост. »
	Ваффинъ	22—VI	—1616 $77^{\circ}45'$	72° »	Смитъ-зундъ.
	Инглефильдъ	15—VIII	—1852 $78^{\circ}28'$	74° »	» »
	Канъ	12—VI	—1854 $80^{\circ}10'$	67° »	» »
	Гейсъ	7—V	—1861 $80^{\circ}11'$	70° »	Земля Гриннеля.
	Голь	18—VIII	—1870 $82^{\circ}11'$	61° »	Полярн. ок. къ С отъ Гренл.
	Голь	18—VI	—1871 $82^{\circ} 7'$	59° »	Гренл.—Мейеръ, сержант. эксп. Голя.
	Нэрсъ	13—IX	—1875 $82^{\circ}48'$	65° »	Земля Гриннеля—лейт. Альдрихъ.
	Нэрсъ	30—IV	—1876 $83^{\circ}20'$	65° »	Пол. ок.—А. Маркгамъ.
	Грили	1—V	—1882 $83^{\circ}24'$	41° »	Сѣв. Гренландія—лейт. Локвудъ.

Литература очень обширна. Позднѣйшую библиографію см. у Chavaune, «Die Literatur über die Polar-Regionen der Erde» (Вѣна, 1878; содержитъ 6617 названій). Дальше указываются лишь наиболѣе важное, тѣмъ болѣе, что до 1878 г. почти все есть у Шаванна; у него плохо разработаны только русскіе источники.

Можно также найти много данныхъ въ «Dictionnaire de géographie» Vivien de St. Martin, въ «Manual of the natural history, geology and physics of Greenland and adjacent regions» (Л., 1875); въ разныхъ «Parliamentary Papers» См. Guely, «Handbook of arctic discoveries» (Востонъ, 1897); W. Scoresby, «An account of

the Arctic Regions with a history and description of the Northern whallfishery» (Эдинбургъ, 1820); С. Markham, «The threshold of the unknown Region» (Лондонъ, 1874); E. Murray, «Arctic expeditions from british and foreign shores etc.» (Эдинбургъ, 1877); Hellwald, «Im ewigen Eise. Geschichte der Nord-polarfahrten etc.» (Штутг., 1879; рус. пер.); «Contributions to our knowledge of the meteorology of the Arctic Regions» (Л., 1879—88); Mac-Cormick, «Voyages of discovery in the Arctic and Antarctic seas etc.» (Л., 1884); Brown, «The Northwest Passage» (Лондонъ, 1860); Peterman'a «Mittheilungen» за всѣ года; «Proceedings» и «Geographical Journal» лондонскаго географическаго общества. Весьма хорошая исторія изслѣдованій береговъ Сибири у Норденшѣльда, «Voyage de la Vége» (П., 1883—84). Изложенье русскихъ путешествій—въ «Beiträge zur Kenntniss des Russisches Reiches», затѣмъ въ изданіяхъ морскаго мин., главнымъ образомъ: «Записки Адмиралтейскаго Департ.», «Записки Гидрографическаго Дпт.», «Записки по Гидрографіи», «Морской Сборникъ»: всѣ эти изданія имѣютъ подробный указатель статей. См. также Бергъ, «Хронологическая исторія всѣхъ путешествій въ сѣв. П. страны и т. д.» (СПб., 1821 и 23); «Путешествіе Сарычева по сѣв.-вост. части Сибири» (СПб., 1802); Колебу, «Путешествіе въ Южн. океанъ и Беринговъ прол.» (СПб., 1821—23); Бергъ, «Первое морское путешествіе россиянъ для рѣшенія географической задачи: соединятся ли Азія съ Америкою» (СПб., 1823); Литке, «Четырехкратное путешествіе въ Сѣв. Ледовитый ок. въ 1821—24 гг.» (СПб., 1828); Врангель, «Путешествіе по сѣв. берегу Сибири 1820—24 гг.» (СПб., 1841); его же, «Прибавленіе къ предшествовавшему (СПб., 1841); вообще до 1882 г. включительно см. «Русская морская бібліографія съ 1701—1882 г.» (СПб., 1885); позже см. изданія обществъ: Имп. Географическаго, Имп. для сод. рус. торг. и пром.» (Москва) и его отдѣленія въ СПб., «Русское Судоходство», «Отчетъ Главн. Гидр. Упр.» морскаго мин-ва и др. Лучшая карта при опис. путеш. Нансена (на нѣм. и англ.).

Ю. Шокальский.

Полярныя страны Южнаго полушарія.—Подъ именемъ Южнаго Ледовитаго океана подразумеваютъ обыкновенно, согласно границамъ, установленнымъ въ 1845 г. Географическимъ Обществомъ въ Лондонѣ, пространство, ограниченное со всѣхъ сторонъ южными полярнымъ кругомъ и простирающееся отъ этого круга къ южному полюсу до предѣловъ южно-полярнаго материка, размѣры котораго далеко еще неизвѣстны. Пространство очевидно неизвѣстно, такъ какъ не знаютъ, какую часть между южн. полярнымъ кругомъ и полюсомъ занимаетъ суша, поэтому гипотезы расходятся. Согласно послѣднему опредѣленію доктора Карстена (1894), поверхность Южнаго Ледовитаго океана равняется 15630000 кв. км., тогда какъ по опредѣленію Крюммеля (1879) она занимаетъ площадь въ 20177800 кв. км., а по Мёррею (1888)—11480700 кв. км.

Южно-полярный материкъ, занимающій центральную часть океана, въ трехъ мѣстахъ выступаетъ за предѣлы южнаго полярнаго кру-

га, а именно: въ Индійскомъ ок. между мерид. 50°—60° в. д. отъ Гринича, между меридіан. 95°—155° в. д. къ югу отъ Австраліи и между меридіанами 55°—65° з. д. къ югу отъ мыса Горна, (въ послѣднемъ мѣстѣ всего значительнѣе). Не смотря на это, рассматривая здѣсь южный П. материкъ, для полноты картины будемъ говорить и о тѣхъ его частяхъ, которыя выходятъ за предѣлы южнаго П. круга. Самое существованіе подобнаго обширнаго материка еще не доказано; берега его были болѣе или менѣе прослѣжены въ тѣхъ же вышеупомянутыхъ трехъ мѣстахъ въ общей сложности на протяженіи ок. 130° по долготѣ. Южный П. материкъ и сосѣдніе съ нимъ о-ва изслѣдованы пока еще только въ немногихъ мѣстахъ. Мѣста, гдѣ разные мореплаватели видѣли материки или острова въблизи южнаго П. круга и за нимъ до 78½° ю. ш. ясно видны на картѣ. Если соединить только еще намѣченные окранны южно - полярнаго материка кривыми, сообразно показаніямъ мореплавателей, посѣтившихъ эти широты, подобно тому какъ это сдѣлано на картѣ, то получимъ приблизительное очертаніе материка. Въмъ и Вагнеръ вычислили пространство, занятае извѣстными намъ частями южно-П. материка, а именно: Земля Граама 100000 кв. км., Земля Александра I 30000 кв. км., Земля Викторія 330000 кв. км., Земля Вилькса 165000 кв. км., Земля Кемпъ и Эндерби 28000 кв. км., въ суммѣ 653000 кв. км. Геологическое строеніе континента почти неизвѣстно. Д. Россъ привезъ образцы породъ съ вулканическихъ о-вовъ около Земли Викторія. Породы, изъ коихъ сложена земля Граама, тоже вулканическаго образованія, а также здѣсь найдены породы метаморфическіе; ископаемыя, вывезенныя отсюда (китоловами), принадлежатъ, повидимому, къ позднѣйшимъ третичнымъ формациямъ (это были: 5—Cucullata, 1—Syntheca, 1—Natica и 2 куса хвойнаго дерева). Дюмонъ-Д'Юрвилль, посѣтившій небольшой о-вокъ у береговъ Земли Адели, нашелъ его сложенымъ изъ гранитовъ и гнейсовъ, весьма твердыхъ, что свойственно континентальнымъ породамъ. Вильксъ встрѣтилъ ледяную гору, покрытую иломъ, гравіемъ песчаника и базальтами діаметромъ въ 5—6 фт. Если обратиться къ образчикамъ грунта дна океановъ, добытымъ на «Челленджерѣ», то оказывается, что въ тропикахъ и низкихъ среднихъ широтахъ (приблизительно до 40°) нигдѣ вдали отъ береговъ не находили какихъ-либо признаковъ обломковъ континентальныхъ породъ. Тамъ изъ всѣхъ твердыхъ породъ единственно встрѣчаются только пемза и обломки вулканическаго происхожденія; по мѣрѣ же приближенія къ южному П. кругу, начиная съ 40° ю. ш., т. е. южнѣе границы распространенія ледяныхъ горъ, находили среди образцовъ грунта обломки гранита и кварца и чѣмъ далѣе на Ю, тѣмъ ихъ было больше; они по преимуществу состояли изъ обломковъ: гранита, діоритовъ, амфиболитовъ, песчаника и плотнаго известняка. Все это вмѣстѣ указываетъ на существованіе около южнаго полюса шестаго материка, а не нѣсколькихъ океаническихъ о-вовъ, связанныхъ льдами, какъ

инные думаютъ до сихъ поръ. *Рельефъ дна* этого океана еще далеко не изслѣдованъ съ такой подробностью, какъ другихъ. Послѣ экспедиціи Дж. К. Росса (1840—43 гг.) и до настоящаго времени не было ни одной экспедиціи для изслѣдованія этихъ мѣстъ, кромѣ «Челленджера», посѣтившаго мимоходомъ Южный Ледовитый океанъ къ Ю отъ о-ва Кергеленъ. Между тѣмъ только съ 1870 г. и началось собственно систематическое изученіе рельефа дна океановъ. Однако, имѣется достаточно данныхъ для общаго представленія о немъ. Южныя части трехъ большихъ океановъ между 30—50° ю. ш. имѣютъ въ среднюю глубину около 2300 морскихъ саж. (4206 м.; см. карту; морская саж. = 6 фт. = 1,8288 м.). Далѣе, по мѣрѣ приближенія къ полюсу, глубины постепенно все уменьшаются и между 50—65° ю. ш. средняя глубина около 1700 саж. (3100 м.). «Челленджеръ» по близости П. круга въ Индійскомъ океанѣ нашелъ глубины въ 1675, 1800, 1300 саж. и, судя по составу добытыхъ образцовъ грунта, Мёррей, геологъ «Челленджера», полагаетъ, что эти глубины лежатъ въ 100—200 морскихъ мил. отъ берега южн. полярн. материка. Вильксъ у берега Земли Адели нашелъ глубины въ 500—600 саж., а Дж. Россъ въ морѣ его имени, у берега Земли Виктории, нашелъ глубины отъ 500 до 100 саж., послѣднія—по близости берега. Подобныя же небольшія глубины найдены и вокругъ Земли Граама. Единственная до сихъ поръ найденная болѣе глубокая впадина, находится къ Востъ Земли Граама, гдѣ Дж. Россъ въ 1843 г. вытравилъ 4000 саж. дотлина и недостатъ дна. Такимъ обр., материка, по видимому, отдѣлены отъ южн. П. материка глубинами не менѣе 1700 саж. (3100 м.). Средняя глубина Южн. Ледовитаго океана, по Крюмелю, 1804 саж. (3300 м.), а по Карстену—820 саж. (1500 м.). *Грунтъ дна* по близости материка состоитъ изъ береговыхъ отложений породъ, составляющихъ почву материка; далѣе расположены кольцомъ отложения діатомейнаго пла, приблизительно между П. кругомъ и 50° ю. ш.; только къ З отъ о-вовъ Кергеленъ зтогъ илъ выступаетъ мысомъ до 41°—42° ю. ш. *Температура воды* на поверхности еще очень мало изучена; въ среднемъ годовомъ выводѣ къ Ю отъ паралл. 40° ю. ш. температура поверхностной воды повсемѣстно ниже +15,5°Ц.; изотерма +4° Ц. проходитъ почти около параллели 60° ю. ш., за предѣлами которой имѣется слишкомъ мало наблюдений, чтобы можно было на ихъ основаніи вывести среднія годовыя величины; по по сравненію съ температурой воздуха и воды на глубинѣ 100 мор. саж. можно думать, что къ С отъ полярнаго круга проходитъ годовая изотерма около—1°Ц. Въ февралѣ, наиболѣе тепломъ мѣсяцѣ, по Мёррею, изотерма—1°Ц. почти слѣдуетъ по полярному кругу, выдаваясь къ С отъ 63° ю. ш. около Земли Вилькса. Въ моряхъ Росса и Ведделя температура воды на поверхности вѣроятно падаетъ до—2°—3°Ц. Еще менѣе мы знаемъ о распредѣленіи температуръ на глубинахъ. Основываясь на данныхъ Кука, Вилькса, Росса и «Челленджера», слѣдуетъ заключить, что въ этомъ океанѣ поверхность занята лѣтомъ срав-

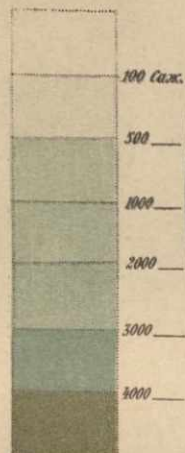
нительно тонкимъ слоемъ теплой воды, отъ —1,7°Ц. на Ю до +2,8°Ц. на С, подъ которымъ находится другой слой, вытянутый въ видѣ клина къ С, болѣе холодной воды съ температурой отъ —2,2°Ц. на Ю до +2,8°Ц. на С. Подъ этимъ слоемъ холодной воды, начиная съ глубины около 200 морскихъ саж. (366 м.), снова встрѣчается болѣе теплая вода, температура которой падаетъ отъ +3°Ц. вверху до 0° близъ дна. Вместе съ тѣмъ удѣльный вѣсъ воды этого холоднаго клина, а также и воды на большихъ глубинахъ былъ найденъ гораздо выше, нежели поверхностной; это обстоятельство разъясняетъ причину подобнаго вертикальнаго распредѣленія температуры. Дѣйствительно морская вода, замерзая, раздѣляется на двѣ части, ледъ и рассолъ, обѣ заключающія въ составѣ соли, при чемъ рассолъ, будучи тяжелѣе нежели окружающая вода, опускается внизъ, гдѣ онъ и образуетъ слой придонной воды болѣе соленой и тяжелой, нежели поверхностная, и въ тоже время болѣе холодной. Если подобное явленіе имѣетъ мѣсто въ закрытомъ бассейнѣ, то тогда нижніе слои воды приобретутъ въ одинаковую низкую температуру, но ничего подобнаго въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ не наблюдается; напротивъ, повсемѣстно на глубинахъ температура колеблется между 0° и +2,2° Ц., т. е. въ тѣхъ же предѣлахъ, какъ и температура придонной воды въ тропическихъ широтахъ. Присутствіе сравнительно теплой воды на глубинахъ въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ объясняется обѣмъ водъ въ океанахъ вообще. Теплыя тропическія воды текутъ по поверхности вдоль вост. береговъ Южной Америки, южной Африки и Австраліи къ Ю и въ ш. 40°—50° поворачиваютъ на В, постепенно охлаждаются, особенно благодаря преобладающимъ въ этихъ широтахъ вѣт. и сѣв.-зап. вѣтрамъ. Эти воды, обладая значительною соленостью, не смотря на разбавленіе ихъ менѣе солеными П. водами, все-таки имѣютъ болѣеую плотность, нежели вообще воды на поверхности въ этихъ широтахъ при одинаковой температурѣ. Вѣроятно, эти-то болѣе тяжелые слои и опускаются внизъ (что подтверждается наблюденіями уд. вѣса на глубинахъ) приблизительно между паралл. 45°—55° ю. ш., образуя на глубинахъ, но не на самомъ днѣ, частью медленное теченіе къ С, къ тропикамъ, которое и пополняетъ тамъ убыль, производимую испареніемъ и поверхностными, удаляющимися отъ экватора, теченіями. Частую же эти слои сравнительно теплой воды, опустившись на нѣкоторую глубину, текутъ къ Ю, гдѣ возмѣщаютъ убыль, производимую холодными, поверхностными теченіями, идущими отъ полюса къ С. Эти то слои болѣе теплой и тяжелой воды на глубинахъ и являютъ главную причину, обуславливающую таяніе и разрушеніе громаднѣйшихъ ледяныхъ горъ Южнаго Ледовитаго океана. *Климатъ* южныхъ полярныхъ странъ мало извѣстенъ; все, что мы знаемъ, основано на непродолжительныхъ наблюденіяхъ въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ, и то въ немногихъ мѣстахъ. Относительно температуры воздуха можно сказать, что вѣроятно ни на одномъ материкѣ она такъ мало не колеб-

ИЗЪЯСНЕНІЕ ЗНАКОВЪ И СОКРАЩЕНІЙ:

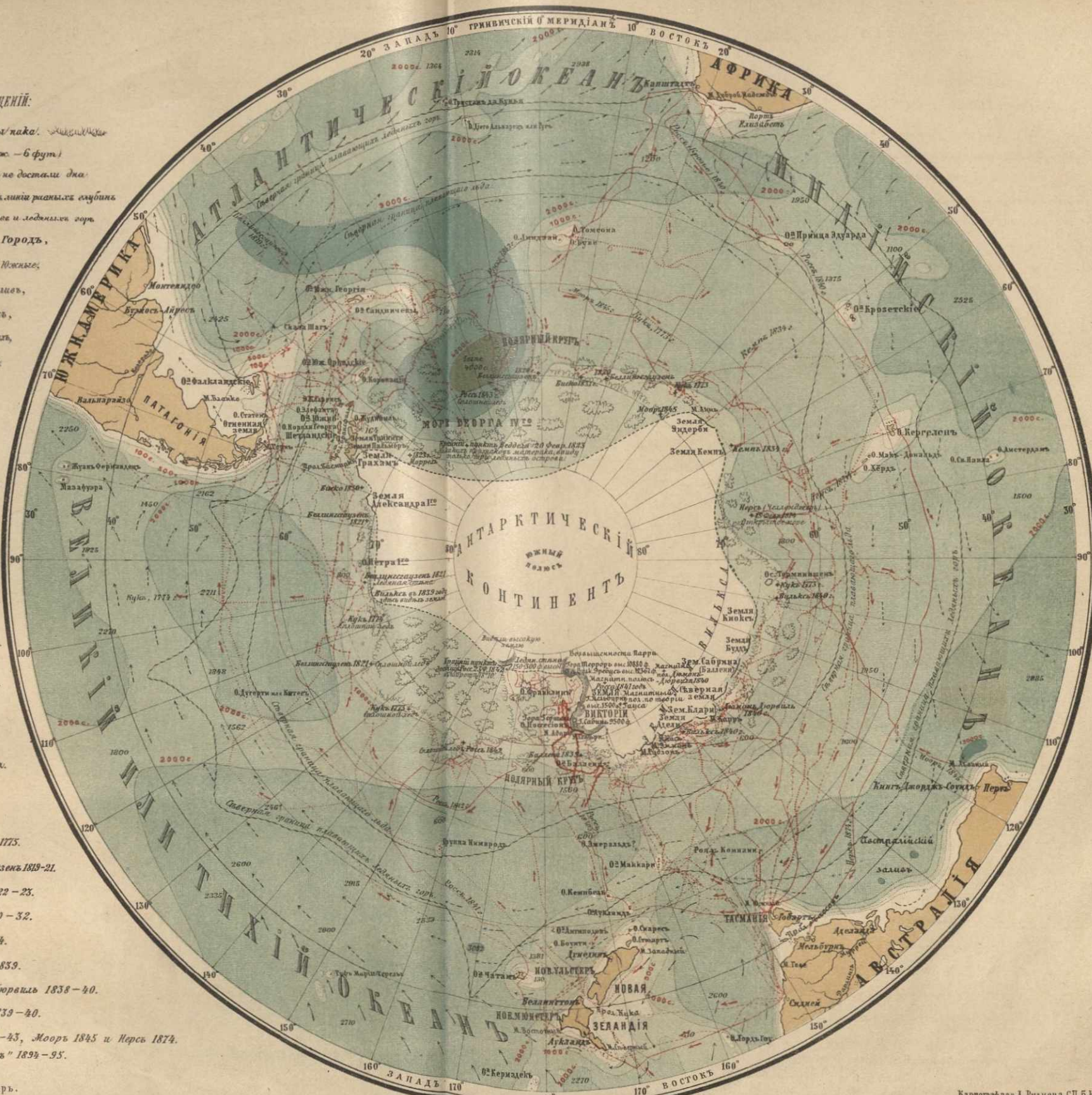
- тепл. Холод. Теченія Границы/нака. Животныя
- изг. Глубина въ морскихъ сажняхъ (1 саж. — 6 фут.)
- сѣт. Измѣреніе глубины, при которой не достали дна
- 100 с. 500 с. Красныя цифры означаютъ линіи равныхъ глубинъ
- Границы плавающихъ льдовъ и ледяныхъ горъ
- Св. Святого, Г. Гора, о. Островъ,
- Вулк. Вулканъ, Южн. Южные,
- Экв. Экваторъ, Прол. Проливъ,
- Нов. Новый, пол. полюсъ,
- выс. 12367 ф. высота въ футахъ,
- 2000 Глубина въ Морск. сажень (1 с. — 6 фут.)

Лесная и ровная земли
Оледенѣвшая земли

Цифры на водѣ означаютъ глубину въ мор-
скихъ сажняхъ



- Мѣсто Магнитнаго полюса.
- Мѣста достигнутые путешественниками
- Кука 1772 — 1775.
- Билингсаузенъ 1819 — 21.
- Веддъ 1822 — 23.
- Биско 1830 — 32.
- Кемпъ 1834.
- Балленъ 1839.
- Дюмонъ-Дюрвиль 1838 — 40.
- Вильксъ 1839 — 40.
- Росъ 1840 — 43, Мооръ 1845 и Нерсъ 1874.
- „Антарктикъ“ 1894 — 95.



лется лѣтомъ, какъ здѣсь. Такъ, въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ (декабрь, январь, февраль) пребыванія китобоевъ у береговъ Земли Граама (1892—93) наблюдались: самая низкая температура воздуха $-6,2^{\circ}$ Ц., а самая высокая $+3,1^{\circ}$ Ц.; амплитуда всего около 9° , и это въ широтахъ 63° , гдѣ у насъ часто въ сутки температура колеблется гораздо значительно. Средняя температура декабря и января была $-0,5^{\circ}$ Ц., февраля $-1,9^{\circ}$ Ц. Дж. Россъ за 3 лѣтнія плаванія въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ въ 1840, 41 и 42 г. наблюдалъ только 18 разъ температуру выше $+2^{\circ}$ Ц. Судя по наблюденіямъ Борхгревинка, въ 1894—95 г. средняя температура этихъ широтъ должна быть немного выше, нежели по даннымъ Росса. Весьма замѣчательно распределение давленія атмосферы въ южной П. области: начиная съ параллели 40° ю. ш. и до южнаго П. круга давленіе атмосферы круглый годъ остается ниже средняго, отъ 760 мм. оно къ Ю постепенно падаетъ до 736,6 мм. въ широтахъ П. круга. Подобное распределение давленія отличается отъ такового же въ сѣверной П. области, гдѣ существуютъ два центра слабого давленія, въ Сѣв. Атлантическомъ и Тихомъ океанахъ. Сообразно такому распределенію давленія, въ южныхъ П. странахъ вездѣ господствуютъ свѣжіе сѣверные и сѣв.-западные вѣтры. Однако, наблюденіе Дж. Росса и въ недавнее время (1892—1893) нѣсколькихъ китобоевъ, проводившихъ 3—4 мѣсяца у береговъ Земли Граама, почти противоположной Землѣ Викторіи, указываютъ, что за предѣлами П. круга или по близости его господствующіе вѣтры—южные и юго-восточные, т. е. почти противоположные тѣмъ, которые должны были бы дуть, если-бы давленіе атмосферы къ полюсу продолжало понижаться. На основаніи общихъ законовъ метеорологій надо заключить, что вѣтроотно внутренняя часть антарктическаго материка занята обширнымъ антициклономъ (область высокого давленія), давленіе внутри котораго можетъ быть и не особенно велико само по себѣ (759,3 мм. по Мёррею и Бёкану), но по сравненію съ областью слабого давленія, охватывающей его кольцомъ, оно значительно.

Выше указано, что между широтами 40° — 60° господствуютъ сѣв.-западные вѣтры, которые, переходя изъ теплыхъ областей въ холодныя, очевидно приносятъ съ собою большое количество осадковъ, туманы и сырую погоду. Внутри же южнаго П. материка господствуетъ антициклонъ (см. Погода) и вѣтры дуютъ изъ центра материка, поэтому тамъ вѣтроотно количество осадковъ не велико (по Мёррею и Бёкану менѣе 25 стм. въ годъ), тогда какъ на окраинахъ материка должно выпадать около 25—100 стм. въ годъ. Всѣ наблюдатели согласны въ томъ, что южный ледовитый материкъ покрытъ толстѣйшимъ слоемъ ледяного и снѣжнаго покрова, изъ котораго высются отдѣльныя вершины въ видѣ острововъ. Однако, хотя внутренность страны и заполнена, повидимому, ледянымъ покровомъ, но на берегахъ, гдѣ послѣдніе спускаются къ морю, можно встрѣтить, судя по описанію Дж. Росса, еще заливы не совершенно

заполненные льдомъ. Толщина внутреннего ледяного покрова, по Мёррею, не должна превосходить 1600—1800 фт. Этотъ обширный ледяной покровъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ берега низменны, непосредственно спускается въ море, образуя настоящую ледяную стѣну (ice-barrier), съ вертикальными, отвѣсными стѣнами, омываемыми внизу волнами Южнаго Ледовитаго океана совершенно также, такъ и обыкновенные берега. Эта стѣна возвышается надъ моремъ на 150—200 фт. (46—60 м.), а судя по удѣльному вѣсу льда и глубинамъ у ея подножія, ниже уровня моря имѣется по крайней мѣрѣ толща около 1100—1400 фт. (330—430 м.), т. е. общая мощность льда доходитъ до 1200—1500 фт. (360—460 м.). Такая ледяная стѣна найдена многими полярными мореплавателями; Дж. Россъ шелъ вдоль ея на протяженіи около 400 км. Эта ледяная масса, подъ напоромъ внутреннего льда, медленно сползаетъ въ океанъ (Ледъ, XVII, 475). Лды Южнаго Ледовитаго океана образованы почти исключительно обломками вышеописаннаго ледяного покрова, который, всплывая на своихъ окраинахъ, подвергается вліянію приливовъ, отливовъ и волненій, слѣдствиемъ чего бываетъ сперва образованіе трещинъ, а затѣмъ и окончательное отдѣленіе громадныхъ частей, образующихъ ледяныя горы. По вычисленію д-ра Фишера ежегодно образуется ледяныхъ горъ около 250 куб. км. Форма ихъ совершенно своеобразная, благодаря образованію изъ вышеописаннаго льда или менѣе ровнаго ледяного покрова; онѣ обыкновенно имѣютъ видъ обширныхъ параллелепипедовъ съ вертикально опускающимися въ воду стѣнами и въ массѣ ихъ ясно видно слоистое строеніе. Слои расположены горизонтально; внизу они состоятъ изъ кристаллическаго льда, а болѣе верхніе изъ мало прозрачнаго бѣловатаго льда. Размеры этихъ горъ громадны; на «Челленджерѣ» видѣли таковыя до 75—76 м. высоты надъ водою при длинѣ въ нѣсколько километровъ; китобой у Земли Граама въ 1892 г. встрѣтилъ гору длиною до 20—25 км. Видъ горъ въблизи чрезвычайно фантастиченъ; круглыя и обрывистыя стѣны ихъ на солнцѣ блещутъ какъ алмазы, отливая то голубымъ, то бѣлымъ цвѣтомъ; мѣстами волны образовали въ нихъ цѣлыя пещеры, гдѣ онѣ kloкочутъ и бьются о ледяные утесы. Увлекаемые вѣтрами и гл. обр. теченіями—ледяныя горы постепенно переходятъ въ болѣе теплыя широты, гдѣ, подтачиваемыя снизу, онѣ часто теряютъ равновѣсіе, наклоняются, оборачиваются и опрокидываются, теряя свою правильную форму и представляя глазу наблюдатели еще болѣе изумительныя и причудливыя формы. При дальнѣйшемъ разрушеніи горы раздробляются на мелкія льдины, наконецъ совершенно растаиваютъ, освобождая тѣ частицы земли, куски горныхъ породъ и т. п., которые были захвачены ими еще въ періодъ ихъ движенія по поверхности южн. П. материка. Россъ, Дюмонъ-Дюрвилъ, Баллені видѣли нѣсколько примѣровъ, гдѣ горы въ свей массѣ несли цѣлые утесы, а Веддель встрѣтилъ гору до того покрытую слоемъ чер-

новой земли, что ее легко можно было издалека принять за скалу. Кромѣ подобныхъ правильной формы ледяныхъ горъ, образуются, напр. изъ ледниковъ гористаго берега Земли Викторіи, ледяныя горы, напоминающія своею формою таковыя же въ Сѣв. Ледовитомъ океанѣ, но ихъ немного, типическою же формою являются вышеописанныя. И тѣ, и другія, растаявая, отлагаютъ на дно океана въ широт. 35° — 50° ю. ш. обломки и остатки, принесенные ими съ южн. П. материка. Ледяныя горы въ своемъ движеніи къ экватору достигаютъ слѣдующихъ границъ. Средняя граница въ Тихомъ океанѣ проходитъ около 55° южн. широты, уклоняясь къ Ю до параллели 62° ю. ш. на меридіанѣ Новой Зеландіи; въ Индійскомъ океанѣ она идетъ между параллелями 55° — 60° южн. широты, уклоняясь къ Ю до 60° южн. широты на мерид. о-вовъ Кергеленъ, далѣе которыхъ она круто подымается къ С до 52° южн. широты и по этой параллели пересѣкаетъ Атлантическій океанъ до мерид. Южн. Георгіи, гдѣ быстро спускается къ Ю и огibaетъ мысъ Горнъ по 60° южн. широты. Крайняя граница довольно значительно выдвигается къ С, особенно въ Атлантическомъ океанѣ, гдѣ она у мыса Доброй Надежды доходитъ до 34° южн. широты; въ Тихомъ океанѣ она проходитъ между 50° — 44° южн. широты, а въ Индійскомъ океанѣ, въ вост. части, около 45° южн. широты, а въ западн.—около 40° южн. широты. Подобно средней границѣ, и здѣсь на тѣхъ же 3-хъ меридіанахъ замѣчаются изгибы къ Ю. Такимъ образомъ въ южн. полушаріи льды гораздо ближе подходятъ къ экватору, нежели въ сѣверн., приблизительно на 400 км.

Мореплаватель, идущій въ П. страны, пройдя граничныя линіи ледяныхъ горъ и плавающего льда, встрѣчаетъ еще цѣлый рядъ препятствій отъ болѣе или менѣе сплошной полосы льдовъ, составленной частью изъ ледяныхъ полей, образовавшихся вслѣдствіе замерзанія морской воды, частью изъ всевозможныхъ обломковъ ледяныхъ горъ. Такая ледяная преграда носитъ названіе *пака*; идуща ея въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ почти приблизительно по полярному кругу, дѣлая изгибы къ Ю на тѣхъ же меридіанахъ, что и граница ледяныхъ горъ. Собственно морского льда въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ не образуется въ такихъ большихъ количествахъ, какъ въ Сѣв. Ледовитомъ океанѣ; отдѣльныя льдины—ледяныя поля—далеко не достигаютъ такихъ размѣровъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе совершенно свободной водной поверхности и отсутствія сравнительно спокойныхъ приливовъ и затливовъ.

Наибольшее количество льдовъ въ низшихъ широтахъ встрѣчается въ серединѣ лѣта; его тогда приблизительно въ 30—40 разъ больше, нежели зимою, когда промѣнливые льды уже успѣли почти растаять, а новый запасъ ихъ еще скованъ на мѣстѣ морозами и остается неподвижнымъ до весны. Теченія Южнаго Ледовитаго океана менѣе изслѣдованы, чѣмъ кака-либо другая сторона его физическихъ свойствъ. Можно только подтвердить существованіе теченія, обходящаго весь земной

шаръ въ широтахъ 40° — 60° ю. по направленію отъ З къ В. О Земномъ магнитизмѣ см. XII, 476. П. сіянія въ южной П. области случаются нерѣдко; повидимому, они имѣютъ нѣкоторую связь съ П. сіяніями въ сѣверной П. области. Новѣйшія немногочисленныя наблюденія южныхъ сіяній убѣждаютъ, что и вокругъ южнаго полюса есть подобное же кольцо сіяній, какъ и около сѣвернаго; только недостатокъ данныхъ не позволяетъ его такъ подробно изслѣдовать, какъ это сдѣлано относительно сѣвернаго полушарія (см. Полярныя сіянія). Флора и фауна на южномъ ледовитомъ материкѣ, повидимому, отсутствуютъ; по крайней мѣрѣ до сихъ поръ не найдено никакихъ ихъ слѣдовъ нигдѣ внутри южн. П. круга, кромѣ массы пингвиновъ на о-вахъ ок. Земли Викторіи и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на ея берегахъ, также какъ и около Земли Граама. Ископаемые остатки, найденныя Гукеромъ на о-вѣ Корбернъ подл. 64° южной широты, указываютъ, что въ прошедшіе геологическіе періоды жизненныя условія антарктической области были болѣе благоприятны. Воды Южнаго Ледовитаго океана, напротивъ, обильно населены разными животными и растеніями, изъ которыхъ особенно часто встрѣчаются діатомей, а такъ какъ эти водоросли являются однимъ изъ главныхъ средствъ питанія для многихъ животныхъ, то изобиліе ихъ несомнѣнно сопровождается и многочисленностью и разнообразіемъ животной жизни, отъ самыхъ низшихъ представителей и кончая тюленями, моржами и китами, которыми изобилуютъ воды этого океана.

Исторія изслѣдованія Южн. Ледовитаго ок. Первое судно, пересѣкшее южный П. кругъ, принадлежало голландцамъ; имъ командовалъ Диркъ Гееритцъ, плававшій въ эскадрѣ Якова Магю. Въ 1599 г. въ Магеллановомъ прол. судно Гееритца, послѣ шторма, потеряло изъ виду эскадру и пошло на Ю. Спустившись до 64° ю. ш., оно увидѣло высокую землю. Въ 1671 г. Ла-Роншъ открылъ Южную Георгію; въ 1739 г. былъ открытъ о-въ Бувэ; въ 1772 г. въ Индійскомъ океанѣ Кергеленъ, французскій морской офицеръ, открылъ о-въ, названный его именемъ. Почти одновременно съ плаваніемъ Кергелена изъ Англіи отправился въ первое свое путешествіе въ южное полушаріе знаменитый Кукъ, и уже въ янв. 1773 г. его суда «Adventure» и «Resolution» пересѣкли южный П. кругъ на меридіанѣ $37^{\circ}38'$ в. д. Послѣ тяжелой борьбы со льдами онъ достигъ $67^{\circ}15'$ ю. ш., гдѣ былъ вынужденъ повернуть къ С. Въ декабрѣ того же года Кукъ снова отправился въ южный П. океанъ, 8-го числа пересѣкъ южный П. кругъ въ долг. $150^{\circ}6'$ з. и на параллели $67^{\circ}5'$ ю. ш. былъ затертъ льдами, высвободившись изъ которыхъ пошелъ далѣе на Ю и въ концѣ января 1774 г. достигъ $71^{\circ}15'$ ю. ш., въ долг. $109^{\circ}14'$ з., къ ЮЗ отъ Огненной Земли. Здѣсь непроницаемая стѣна льдовъ помѣшала ему идти далѣе. При второмъ плаваніи своимъ въ Ю. Ледовитомъ океанѣ Кукъ дважды перешелъ южный П. кругъ. Во время обоихъ плаваній онъ убѣдился, что обиліе ледяныхъ горъ указываетъ на существованіе значительнаго антарктиче-

скаго континента. Трудности полярныхъ плаваній были описаны имъ такъ, что только китовы продолжали посѣщать эти широты и южныя полярныя научныя экспедиціи надолго прекратились. Въ 1819 г. русскій мореплаватель Беллинсгаузенъ, командуя военными шлюпами «Востокъ» и «Мирный», посѣтилъ Южн. Георгію и пробовалъ проникнуть въ глубь Южнаго Ледовитаго океана; въ первый разъ, въ январѣ 1820 г., почти на меридіанѣ Гринича, онъ достигъ $69^{\circ}21'$ ю. ш.; затѣмъ, выйдя за предѣлы южнаго П. круга, Беллинсгаузенъ прошелъ вдоль него на В до 19° в. д., гдѣ снова его пересѣкъ и достигъ въ февралѣ мѣсяцѣ опять почти той же широты ($69^{\circ}6'$). Далѣе на В онъ поднялся только до 62° параллели и продолжалъ свой путь вдоль окраины плавающихъ льдовъ, потомъ, на меридіанѣ острововъ Баллени, дошелъ до $64^{\circ}55'$, въ декабрѣ 1820 г., на 161° з. д., прошелъ южный полярный кругъ и достигъ $67^{\circ}15'$ ю. ш.; а въ январѣ 1821 г., между меридіанами 99° и 92° з. д., достигъ $69^{\circ}53'$ ю. ш.; затѣмъ, почти на меридіанѣ 81° , открылъ, въ $68^{\circ}40'$ ю. ш., высокій берегъ о-ва Петра I, а пройдя еще на В, внутри южнаго полярнаго круга — берегъ Земли Александра I. Такимъ образомъ Беллинсгаузенъ первый совершилъ полное плаваніе вокругъ Южнаго Ледовитаго материка, почти все время между ш. 60° — 70° , на небольшихъ парусныхъ судахъ. Южн. Оркадскіе о-ва были открыты въ 1821 г. китобоемъ Повелъ; въ томъ же году китобой Пальмеръ увидѣлъ берега земли, лежащей къ Ю отъ мыса Горна и носящей до сихъ поръ его имя. Въ 1823 г. китобой Ведделъ, на меридіанѣ $34^{\circ}17'$ з. д., достигъ $74^{\circ}15'$ ю. ш.; пройдя первую полосу густыхъ, плавающихъ льдовъ, онъ нашелъ за ними почти совершенно открытое и свободное море. Спустя 7 дѣтъ китобой Виско посѣтилъ Фалклендскіе о-ва, направился къ В и, постепенно склоняясь къ Ю, почти на Гриничскомъ меридіанѣ, пересѣкъ южный П. кругъ и дошелъ до 69° ю. ш., но, встрѣтивъ льды, онъ повернулъ на СВ и въ февр. 1831 г. увидѣлъ, въ 50 км. къ Ю, берегъ, который онъ называлъ Землей Эндерби. Въ янв. 1832 г. Биско, пройдя вдоль южнаго П. круга до меридіана 70° з. д., открылъ въ $67^{\circ}1'$ ю. ш. и $78^{\circ}20'$ з. д. о-въ, близъ Земли Грагама, названный Аделаидою, на которомъ ему удалось высадиться. Немного сѣвернѣе расположена цѣлая группа о-вовъ имени Виско. Въ 1833 г. Кемпъ открылъ берегъ, назв. его именемъ. Въ 1838 г. арматоры Эндерби снова снарядили три парусныхъ судна подъ командою Д. Баллени. Въ февр. 1839 г. въ $66^{\circ}30'$ ю. ш. и $162^{\circ}40'$ в. д., онъ открылъ группу о-вовъ Баллени, очень высокихъ и обрывистыхъ. Продолжая свой путь далѣе на З, онъ прошелъ вдоль границы льдовъ и на 1.0° меридіанѣ в. д., недалеко къ С отъ П. круга, открылъ берегъ, названный Землей Сабины. Въ концѣ 1837 г. французская экспедиція, подъ начальствомъ Дюмонъ-Дюрвиля, въ составѣ двухъ паровыхъ судовъ — «L'Astrolabe» и «La Zélée», отправилась въ путь для изслѣдованія Океаніи, для провѣрки свѣдѣній Ведделя и друг. Въ янв. 1838 г. Д. Дюрвиль пошелъ по пути

Ведделя, но льды преградили ему путь на параллели 63° ю. ш. Къ Ю отъ Шетландскихъ о-вовъ онъ увидѣлъ высокій берегъ, названный Землей Людовика-Филиппа; въ послѣдствіи оказалось, что эта земля — островъ, зап. берега котораго называются Земля Тринити и Земля Пальмеръ. Послѣ зимовки въ Тасмани на пути къ Ю Д. Дюрвиль встрѣтилъ первые льды и послѣ труднаго плаванія между ними, 9 янв. 1840 г., въ ш. 66° — 67° , почти на П. кругѣ, и в. д. 141° усмотрѣлъ высокій гористый берегъ. Эту землю, названную Землею Адели, Д. Дюрвиль прослѣдилъ по П. кругу до меридіана 134° в. д. 17 янв., въ 65° ю. ш. и 131° в. д., открылъ былъ другой берегъ, названный Землей Клара, вѣроятно продолженіе Земли Адели. Американская экспедиція, въ составѣ трехъ судовъ: «Vincennes», «Peacock» и «Porpoise», подъ начальствомъ лейтенанта Вилькса, въ февралѣ 1839 г. выступила изъ архипелага Огненной Земли съ цѣлю попытаться пройти путемъ Ведделя на Ю, но ее встрѣтили такія же неодолимые препятствія, какъ и Д. Дюрвилю, и она принуждена была возвратиться безъ особыхъ результатовъ въ Чили (на меридіанѣ 103° з. д. она достигла почти до 70° ю. ш. и тутъ, будто-бы, видѣла землю). Въ янв. 1840 г. Вильксъ пошелъ почти прямо на Ю вдоль 160° в. д. Уже на параллели $64^{\circ}11'$ ю. ш. льды преградили ему дальнѣйшій путь. Повернувъ на З и дойдя до меридіана $153^{\circ}6'$ в. д., въ ш. 66° ю. ш., онъ увидѣлъ, въ 120 км., гору, которую назвалъ Рингольдъ Кноль. Россъ, посѣтившій эти мѣста немного позже, оспаривалъ открытіе Вилькса, но безъ основаній. Честь открытія различныхъ частей Земли Вильксъ принадлежитъ въ дѣйствительности каждому изъ трехъ мореплавателей — Вильксу, Д. Дюрвилю и Дж. Россу — въ отдѣльности. Въ теченіе января и февраля 1840 г. Вильксъ прошелъ значительное пространство вдоль окраины антаркт. континента и достигъ меридіана 96° в. д. Во все время плаванія ему не удалось гдѣ-либо пристать къ берегу. Третья англ. экспедиція, подъ командою с. Дж. Кларка Росса, на паровыхъ судахъ «Erebus» и «Terror» (команд. «Erebus» былъ Крозье), была снаряжена для изслѣдованія южныхъ полярныхъ странъ вообще. Въ авг. 1840 г. Россъ былъ въ Тасмани, гдѣ узналъ, что Д. Дюрвиль только-что открылъ берегъ Земли Адели; это заставило его начать свои изслѣдованія далѣе къ востоку, на мер. острововъ Баллени. Въ декабрѣ 1840 г. экспедиція пересѣкла южный полярный кругъ на мер. $169^{\circ}40'$ вост. долг. и вскорѣ начала борьбу со льдами. Черезъ 10 дней полоса льдовъ была пройдена и 31 дек. (ст. ст.) увидѣли высокій берегъ Земли Викторіи, одну изъ высочайшихъ горныхъ вершинъ которой Джемсъ Россъ называлъ именемъ инициатора экспедиціи — Сэбина (2900 м.), а всю цѣль горъ, высотой отъ 2000—3000 м., — хребтомъ Адмиралтейства. Всѣ долины этой цѣли были завалены снѣгомъ и громадными ледниками, спускавшимися къ морю. За мысомъ Адаръ берегъ повернулъ къ Ю, оставаясь гористымъ и неприступнымъ. Россъ высадился на одинъ изъ острововъ Поссессионъ, въ ш. $71^{\circ}56'$