

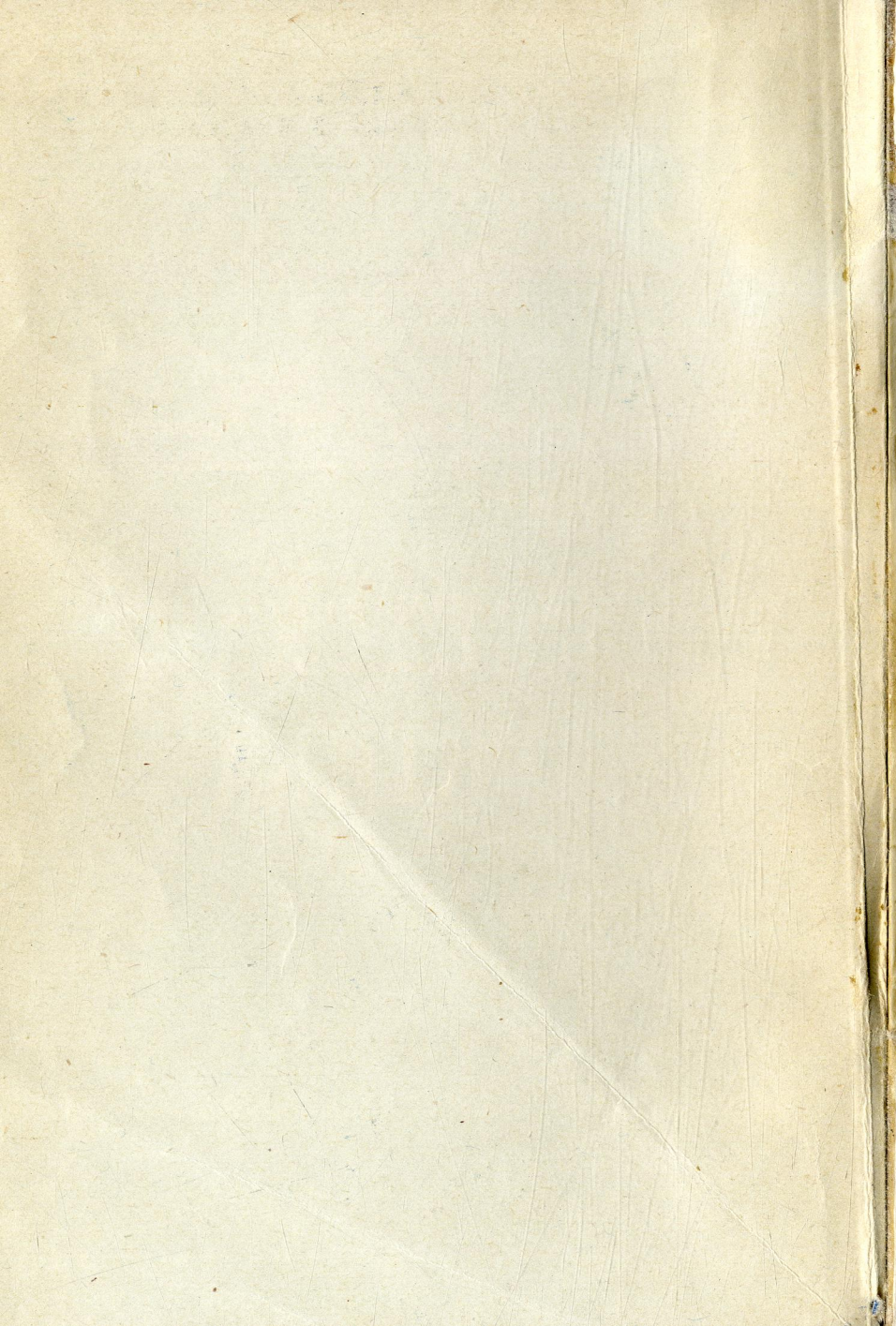
7927-  
+  
ВИЗЕ, Г.В.ГОРБАЦКИЙ, Г.П.ГОРЕУНОВ,  
Б.Н.ГОРОДКОВ, В.Н.САКС.



# СОВЕТСКАЯ АРКТИКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ 1946







АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ИНСТИТУТ ТЕОРИИ

ИНСТИТУТ В. И. ЛЕНИНА

СЕРИЯ "А" № 1

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ОУРНИК

ОТДЕЛЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ  
МАТЕМАТИКА А. А. ЛЕНИН  
ИНСТИТУТ НАУК Т. А. ЛЕНИНА

150-415

1960

МАТЕМАТИКА

МАТЕМАТИКА  
МАТЕМАТИКА



АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

---

ПРИРОДА СССР  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ОЧЕРКИ

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ

АКАДЕМИК А. А. ГРИГОРЬЕВ  
и д-р геогр. наук проф. Г. Д. РИХТЕР

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ  
МОСКВА 1946 ЛЕНИНГРАД

06 Ю

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

ЧЛ. - КОРР. АН СССР В. Ю. ВИЗЕ, Г. В. ГОРБАЦКИЙ,  
Г. П. ГОРБУНОВ, Б. Н. ГОРОДКОВ и В. Н. САКС

СОВЕТСКАЯ АРКТИКА

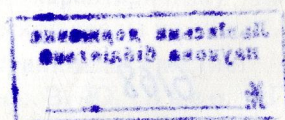
МОРЯ И ОСТРОВА

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА

9924

~~347.053~~

Св.сп.кн.изд. СССР - 1960.г. I



ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ  
МОСКВА 1946 ЛЕНИНГРАД



91 (98)

24/3.42

2194

Львівська Філія  
Бібліотеки АН-РРР

347053

Львівська державна  
наукова бібліотека  
№ 6168

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Физико-географическое описание Советской Арктики является одним из выпусков научно-популярной серии «Природа СССР» Института географии Академии Наук СССР.

Серия в основном рассчитана на широкий круг читателей: учителей, студентов и интеллигенцию, не работающих специально в области географии. Для учителей и студентов издание может послужить также пособием для лекций и уроков по географии. Составители ставят своей задачей ознакомить читателя с особенностями природы отдельных районов нашей обширной Родины, не задаваясь при этом целью дать исчерпывающий справочный материал.

Составители исходят из представления о ландшафте, как о внешнем выражении весьма сложного единого физико-географического процесса, состоящего из отдельных слагаемых (климатического, гидрологического, геоморфологического, почвенного и биологического процессов), находящихся во взаимодействии и сложных взаимосвязях. Поэтому каждое явление природы рассматривается во взаимодействии с остальными явлениями и в процессе своего развития.

В связи с этими установками настоящая работа распадается на две части: общую характеристику по отдельным элементам физико-географической среды и региональную часть.

В составлении сборника принимали участие:

Член-корр. АН СССР проф. В. Ю. Визе: «Границы Советской Арктики», «Изученность Арктики», «Полярный бассейн», «Моря евразийской материковой отмели», «Климат»;



Г. В. Горбацкий и В. Н. Сакс: «Физико-географическое описание районов»;

В. Н. Сакс и Г. В. Горбацкий: «Геологическое строение»;

Б. Н. Городков: «Растительность»;

**Г. П. Горбунов:** «Животный мир морей и островов».

Серия выходит под редакцией акад. А. А. Григорьева и д-ра проф. Г. Д. Рихтера; отдельные разделы отредактированы специалистами: д-ром проф. Е. М. Лавренко (растительность), д-ром проф. А. Н. Формозовым (животный мир) и другими.

Картографическая редакция всей серии выполняется А. А. Ульяновым.

Отзывы, замечания и пожелания к дальнейшим выпускам серии редакция просит направлять по адресу: Москва, Старомонетный пер., 29, Институт географии Академии Наук СССР.

*Редакция*

# ОБЩАЯ ЧАСТЬ

---

## ГРАНИЦЫ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ

Для определения понятия «Арктика» необходимо прежде всего обратиться к астрономическим данным. Само слово «Арктика» происходит от греческого названия созвездия Большой Медведицы — «Арктос».

Известно, что склонение солнца достигает своего максимального значения ( $23^{\circ}27'$ ) в дни летнего и зимнего солнцестояния, т. е. 21 июня и 22 декабря. Вследствие этого в северном полушарии на параллели  $66^{\circ}33'$  ( $90^{\circ}-23^{\circ}27'$ ) солнце 21 июня в течение круглых суток не опускается за горизонт, а 22 декабря не поднимается из-под горизонта. На широте меньшей, чем  $66^{\circ}33'$ , смена дня и ночи происходит в течение всех дней в году. Таким образом, параллель  $66^{\circ}33'$  отграничивает области, где бывают явления «полярного дня» и «полярной ночи», от области, где этих явлений не бывает. В центре первых областей расположены географические полюсы земли, поэтому они называются полярными, а параллель  $66^{\circ}33'$  — полярным кругом. Полярная область северного полушария известна под названием Арктики. Полярную область южного полушария называют Антарктикой.

Чем дальше от полярного круга по направлению к полюсу, тем больше продолжительность полярного дня летом и полярной ночи зимой. Так, например, в Малых Кармакулах на южном острове Новой Земли (широта  $72^{\circ}23' N$ ) полярный день продолжается 88 суток<sup>1</sup>, а полярная ночь — 76 суток. Для бухты Тихой на Земле Франца-Иосифа (широта  $80^{\circ}20'$ ) продолжи-

---

<sup>1</sup> При вычислении продолжительности полярного дня и полярной ночи приближенно учтена рефракция, благодаря которой солнце становится видимым уже тогда, когда оно находится приблизительно на  $1/2^{\circ}$  ниже горизонта.



тельность полярного дня составляет 138 суток, продолжительность полярной ночи — 126 суток. На обоих полюсах солнце приблизительно полгода не показывается над горизонтом и примерно столько же времени светит в течение круглых суток. Не совсем одинаковая продолжительность полярного дня и полярной ночи на полюсах обусловлена так называемой прецессией, под которой понимается вращение линии равноденствия (т. е. линии пересечения плоскости земного экватора с плоскостью эклиптики), происходящее в направлении, противоположном видимому годовому вращению солнца. Вследствие прецессии полярный день (или лето, т. е. время от весеннего равноденствия до осеннего равноденствия) в настоящее время продолжается на северном полюсе 186 дней и 10 часов, а полярная ночь (или зима, т. е. время от осеннего равноденствия до весеннего) — 178 дней и 14 часов.

Таким образом, в северном полушарии летнее полугодие длиннее зимнего на 7 дней и 20 часов и на такую же величину полярный день на северном полюсе длиннее полярной ночи. В южном полушарии соотношение обратное: там летнее полугодие охватывает 178 дней и 14 часов, а зимнее 186 дней и 10 часов. Это отношение не остается неизменным, и через 12 900 лет<sup>1</sup> будет наблюдаться как раз обратная картина: на северном полюсе полярный день будет на 7 дней и 20 часов короче, чем на южном полюсе.

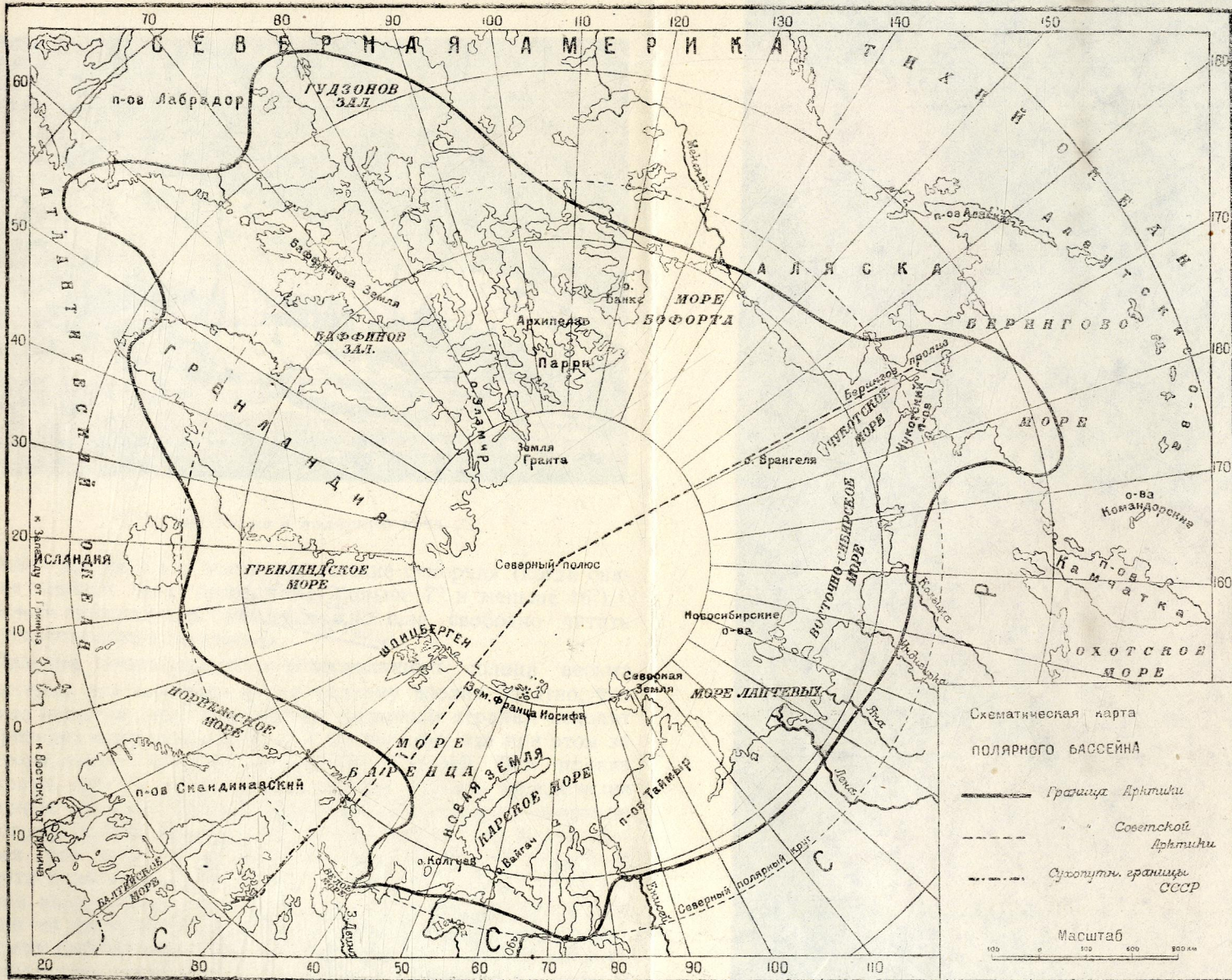
Казалось бы, что раз на северном полюсе полярный день длиннее, чем на южном, то и количество тепла, получаемого от солнца, больше на северном полюсе, чем на южном. На самом деле это не так: северное и южное полушария получают совершенно одинаковое количество тепла. Объясняется это тем, что в летнее полугодие северное полушарие находится на большем удалении от солнца, чем в зимнее полугодие. Южное полушарие, наоборот, ближе к солнцу в летнее полугодие.

Весь тот период, когда на северном полюсе солнце не показывается над горизонтом и который обычно называется полярной ночью, строго говоря, нельзя называть ночью. Хотя солнце на северном полюсе и не восходит в течение 179 дней подряд, тем не менее настоящая ночь продолжается гораздо меньшее число дней, в начале же и в конце темного периода на полюсе господствуют сумерки, а не ночь. Различают «гражданские сумерки» (когда солнце находится ниже горизонта

<sup>1</sup> Прецессия составляет всего только 50,2" в год, и на полное обращение требуется, следовательно, 25 800 лет.

Літературна Філія  
Бібліотека ім. Г.С. Сковороди







Міжсільська Філія  
Міжлітських АН-УРСР





*Бухта Тихая в полярную ночь.*

не более чем на  $7^\circ$ ) и «астрономические сумерки» (когда снижение солнца под горизонтом больше  $7^\circ$  и меньше  $16^\circ$ )<sup>1</sup>. Во время гражданских сумерек можно еще свободно читать без искусственного освещения.

Явления незаходящего и невосходящего солнца весьма характерны для полярных стран, поэтому вполне понятно, что первые попытки дать определение полярным странам исходят из признака освещенности. Столь же понятно, что при этом за экваториальную границу полярных областей был принят полярный круг, т. е. параллель  $66^\circ 33'$ . Такое определение полярных областей, однако, плохо согласовывается с понятием о географическом ландшафте. Действительно, нетрудно убедиться, что если принять за границу северной полярной области параллель  $66^\circ 33' N$ , то в полярную область оказываются включенными некоторые районы с ландшафтом безусловно не полярного характера (например, Кольский полуостров с его сосновыми и еловыми лесами), тогда как некоторые районы с ярко выраженным полярным ландшафтом (например, тундры Северного Лабрадора) оказываются лежащими вне

<sup>1</sup> Иногда вместо  $16^\circ$  принимают  $18^\circ$ .



полярной области. Подобное несоответствие между ландшафтными зонами и географическими параллелями объясняется главным образом неравномерным распределением на земном шаре суши и моря, а также системами морских течений, которые в значительной мере зависят от распределения суши и моря.

При фиксировании границ полярных областей будет правильнее основываться не на астрономических факторах, а на климатических. Изучение полярного ландшафта показывает, что особенности его (отсутствие леса, наличие в течение большей части года льда и снега и пр.) обусловлены главным образом низкой температурой лета. Исходя из этого, в свое время было предложено в качестве критерия для суждения о том, принадлежит ли данный район к полярной области или нет, пользоваться температурой воздуха летом. При этом за южную границу полярных стран обычно принималась июльская изотерма  $10^{\circ}$ . Эта условная граница полярной области, довольно приемлемая для северного полушария (где она отчасти совпадает с северной границей леса), оказалась, однако, малопригодной для южного полушария.

Отто Норденшельд и Валь указали на то, что при определении полярных областей как климатических зон нельзя ограничиваться одной температурой лета, но надо в некоторой степени учитывать и температуру зимы. С этой целью был предложен следующий критерий для определения полярных стран.

Если средняя температура самого теплого месяца больше  $9^{\circ} - 0.1 K$ , где  $K$  есть средняя температура самого холодного месяца, то данная точка принадлежит к умеренной зоне; если средняя температура самого теплого месяца меньше  $9^{\circ} - 0.1 K$ , то данная точка принадлежит к полярной зоне.

К критерию Норденшельда — Валь полезно присоединить еще другой — среднюю годовую температуру воздуха, причем районы со средней годовой температурой выше  $0^{\circ}$  считаются лежащими вне пределов Арктики<sup>1</sup>. Определенная на основа-

---

<sup>1</sup> Наряду с приведенными выше температурными методами определения границы Арктики возможны и другие. Во всех этих случаях дело идет о нахождении таких климатических показателей, которые более или менее совпадали бы с южной границей тундры. В действительности именно эта граница, поскольку печь идет о суше, и является природной границей Арктики в широком смысле слова. Внутри Арктики обычно выделяют два физико-географических пояса: собственно арктический — область вечных льдов и холодных пустынь или полупустынь с крайне скудной растительностью, и субарктический — область безлесных тундр. (Прим. ред.)



нии указанных критериев граница Арктики показана на при-  
водимой карте.

Что касается западной и восточной границ Советской Арктики, то они определены постановлением правительства СССР от 15 апреля 1926 г. Согласно этому постановлению, советский сектор Арктики ограничивается на западе меридианом  $32^{\circ}04'35''$  к востоку от Гринича, на востоке — меридианом  $168^{\circ}49'30''$  к западу от Гринича. Таким образом, крайним западным советским владением в Арктике является о. Виктория в Баренцовом море, а крайним восточным — о. Большой Диомид (Ратманова) в Беринговом проливе.

Если указанными линиями отграничить Советскую Арктику, то сразу видно, что ее громадная часть представляет собой море. Главную же часть суши Советской Арктики составляет крайний север евразийского материка<sup>1</sup>, тогда как на острова приходится значительно меньший процент.

К островам Советской Арктики принадлежат:

В Баренцовом море: небольшой и весь покрытый ледяным куполом о. Виктория, архипелаг Земля Франца-Иосифа ( $18\,940\text{ км}^2$ ), Новая Земля ( $81\,280\text{ км}^2$ ), о. Колгуев ( $3728\text{ км}^2$ ), о. Вайгач ( $3383\text{ км}^2$ ), о. Долгий и другие мелкие острова на крайнем юго-востоке моря.

В Карском море: о-ва Белый ( $1902\text{ км}^2$ ), Шокальского ( $600\text{ км}^2$ ), Сибирикова ( $895\text{ км}^2$ ), Диксона и ряд мелких островов — шхеры Минина (группа многочисленных небольших островов, расположенных недалеко от берега материка между мысом Рыбным и полуостровом Михайлова), многочисленные острова у берега Харитона Лаптева, т. е. берега между полуостровом Михайлова и архипелагом Норденшельда (о-ва Скотт-Гансена, Тилло, Каминского, Рингнес, Мона, Баклунда, Белухи, Крузенштерна, Нансена, Боневы, Таймыр, Пилота Алексеева и др.), архипелаг Норденшельда, включающий около 60 островов, Свердруп, Арктического института, «Известий ЦИК», Уединения, Визе, Ушакова, группа о-вов Сергея Кирова (состоящая из 7 островов, из которых самый большой о. Исаченко), архипелаг Северной Земли ( $36\,712\text{ км}^2$ ).

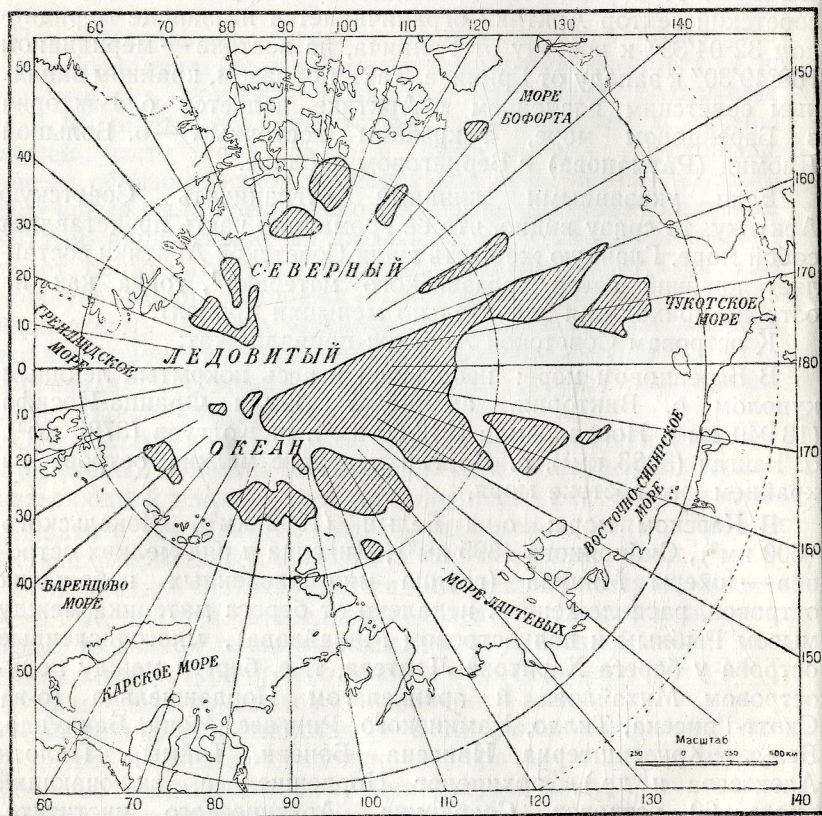
В море Лаптевых: о. Малый Таймыр ( $357\text{ км}^2$ ), о-ва «Комсомольской Правды» ( $1600\text{ км}^2$ ), о-ва Петра ( $302\text{ км}^2$ ), о. Преображения, о. Бегичева ( $134\text{ км}^2$ ), о. Столбовой ( $170\text{ км}^2$ ), ряд

---

<sup>1</sup> Материковая часть Советской Арктики описывается в других выпусках настоящей серии.

мелких островов и большая группа Новосибирских островов (35 797 км<sup>2</sup>).

В Восточно-Сибирском море: о-ва Де-Лонга (200 км<sup>2</sup>), о-ва Медвежьи (300 км<sup>2</sup>), о. Айон.



*Районы Полярного бассейна, до 1945 г. ни разу не посещенные человеком.*

В Чукотском море: о. Врангеля (7542 км<sup>2</sup>) и о. Геральд. Общая площадь островов Советской Арктики составляет около 200 100 км<sup>2</sup>.

Многие из островов Карского моря были открыты в советское время (о-ва Сергея Кирова, Визе, Ушакова, Арктического института и др.). Открытие новых островов в Советской



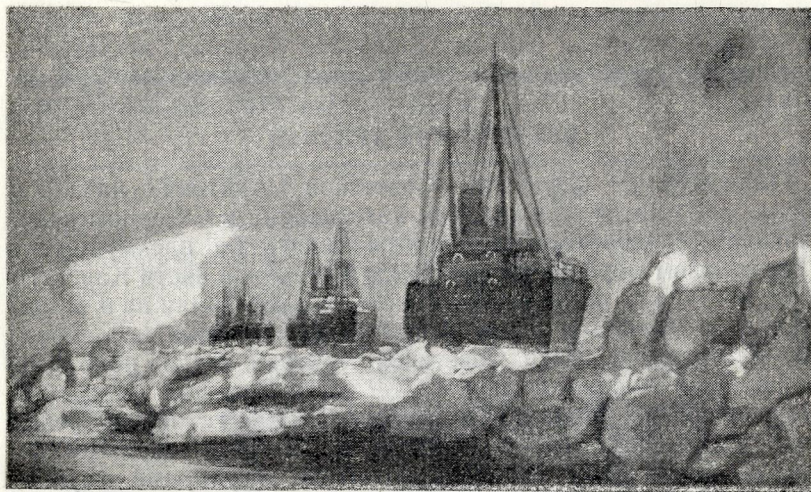
Арктике маловероятно. Это видно из приводимой карты, на которой показаны районы Полярного бассейна, ни разу не посещенные человеком до 1945 г., так называемые «белые пятна».

### ИЗУЧЕННОСТЬ АРКТИКИ

Планомерное изучение Советской Арктики началось сейчас же после ликвидации интервенции в Северном крае. Вначале исследовательские работы велись по преимуществу в Баренцовом море, на Новой Земле и в южной части Карского моря, а с 1924 г., после первой советской экспедиции на о. Врангеля, стал изучаться и восточный сектор. Начало исследованию центральной части Советской Арктики было положено экспедицией Академии Наук СССР на о. Большой Ляховский (Новосибирские острова) в 1927 г. С 1929 г., после рейса ледокольного парохода «Г. Седов» на Землю Франца-Иосифа для постройки там станции, начались регулярные научно-исследовательские рейсы ледоколов в более высокие широты, увенчавшиеся рядом важнейших географических открытий, главным образом в северной части Карского моря. Широкий размах экспедиционно-исследовательская работа в Арктике получила после похода «Сибирякова» в 1932 г., успешно разрешившего задачу сквозного плавания Северным морским путем из Архангельска в Тихий океан в одну навигацию. В результате этого плавания в том же году по инициативе товарища Сталина было создано Главное управление Северного морского пути, на которое была возложена задача «проложить окончательно Северный морской путь от Белого моря до Берингова пролива, оборудовать этот путь, держать его в исправном состоянии и обеспечить безопасность плавания по этому пути».

Так как по гидрометеорологическому режиму южная окраина Советской Арктики, где протекает Северный морской путь, и открытая часть Полярного бассейна между собой тесно связаны, оказалось необходимым изучение и центральной части Арктики. С этой целью летом 1937 г. под руководством дважды Героя Советского Союза И. Д. Папанина на большой льдине в районе Северного полюса была устроена научно-исследовательская база. Эта первая в истории дрейфующая станция за 9 месяцев передвинулась от Северного полюса до 71-й параллели в Гренландском море. Сотрудники станции выполнили чрезвычайно ценные и важные для познания Арктики научные работы.





*Суда Ленской экспедиции в походе.*

Изучение Центральной Арктики было продолжено во время дрейфа «Г. Седова» от Новосибирских островов до Гренландского моря (1937—1940) и лётной экспедиции Черевичного—Либина, совершившей в 1941 г. в исследовательских целях ряд посадок на лед в районе так называемого «полюса относительной недоступности» ( $83^{\circ}50' \text{ N}$ ,  $160^{\circ} \text{ W}$ ).

Вместе с развертыванием экспедиционных работ для изучения Советской Арктики были организованы полярные гидрометеорологические станции и научные базы. В царской России существовали только 4 полярные метеорологические радиостанции (Югорский Шар, Вайгач, Маре-Сале, Диксон), к началу же 1946 г. число станций на полярном побережье материка и на островах Советской Арктики достигло 60. Первая метеорологическая полярная радиостанция при советской власти была выстроена в 1923 г. в восточном устье Маточкина Шара. Самой северной полярной станцией в Советской Арктике (и во всем мире) является станция на о. Рудольфа (Земля Франца-Иосифа)<sup>1</sup>, расположенная на  $81^{\circ}48'$  северной широты.

В 1946 г. в Советской Арктике имеется 6 постоянных геофизических обсерваторий: в бухте Тихой (Земля Франца-

<sup>1</sup> Ныне законсервирована.



Иосифа), Маточкином Шаре, на о. Диксона, на м. Челюскина, в бухте Тикси и в Уэллене (у Берингова пролива). В круг наблюдений этих обсерваторий входят как метеорологические и гидрологические, так и аэрологические, актинометрические, геомагнитные и, частично, ионосферные наблюдения.

## ПОЛЯРНЫЙ БАССЕЙН

### *Общая характеристика*

Центральная часть Арктики занята глубоким морем, известным под названием Северного Ледовитого океана, который обычно называют также Полярным бассейном.

То, что Центральная Арктика занята глубоким морем, было впервые установлено Нансеном во время дрейфа «Фрама» в 1893—1896 гг. от Новосибирских островов к Шпицбергену. Произведенные Нансеном измерения обнаружили глубины, превышающие 3000 м. В околополюсной части Полярного бассейна глубина, как показали измерения советской дрейфующей станции «Северный полюс» в 1937 г., еще больше. Так, между Северным полюсом и параллелью  $85^{\circ}$  N в районе меридиана Гринича глубины большей частью превышают 4000 м. Наибольшая глубина, измеренная дрейфующей станцией, — 4395 м. Вообще же наибольшая до сих пор известная в Полярном бассейне глубина — 5182 м; эта впадина обнаружена во время дрейфа «Г. Седова» на северной широте  $86^{\circ}26'$  и восточной долготе  $39^{\circ}25'$ .

Воды Полярного бассейна заливают северную окраину евразийского материка, образуя над этой затопленной частью материка (называемой материковой отмелью) ряд мелководных морей. Граница между этими морями и глубоководным Полярным бассейном известна под названием материкового склона, область которого характеризуется резким увеличением глубины моря от 200 до 2000 м. Положение материкового склона к северу от Евразии определено в настоящее время с достаточной точностью только в немногих местах Арктики.

На евразийской материковой отмели различают пять мелководных морей, входящих в советский сектор Арктики: Баренцево море (между Шпицбергеном и Новой Землей), Карское море (между Новой Землей и Северной Землей), море Лаптевых (между Северной Землей и Новосибирскими островами), Восточно-Сибирское море (между Новосибирскими островами и о. Врангеля) и Чукотское море (между о. Врангеля и северной

оконечностью Аляски). Южную границу всех перечисленных морей составляет берег материка, а за северную их границу можно условно принять материковый склон.

Наиболее глубоким из морей материковой отмели является Баренцово, средняя глубина которого 200 м. С запада в Баренцово море врзается глубокий жолоб (глубиной более 400 м), представляющий собой широкую подводную долину, соединяющуюся с глубокой впадиной Гренландского моря. Крайняя юго-восточная часть Баренцова моря известна под названием Печорского моря. Баренцово море сообщается с Карским морем тремя проливами (Югорский Шар, Карские Ворота и Маточкин Шар) и широким проходом между Новой Землей и Землей Франца-Иосифа.

Рельеф Карского моря очень неровен: наряду с большими мелководными районами (например, к северу от Обской губы и Енисейского залива) в нем имеются относительно глубокие впадины, из которых наиболее значительны Новоземельская (у восточных берегов Новой Земли) глубиной до 500 м, жолоб Св. Анны на крайнем северо-западе моря глубиной свыше 500 м и жолоб Воронина глубиной свыше 300 м на северо-востоке моря. Последние два жолоба, разделенные Центральной подводной грядой, непосредственно соединяются с глубоководным Полярным бассейном. На Центральной подводной гряде, открытой экспедицией на «Г. Седове» в 1930 г., расположены о-ва Уединения, Визе и Ушакова. Карское море соединяется с морем Лаптевых широким проливом Бориса Вилькицкого (между материком и о. Большевик) и двумя более узкими североземельскими проливами (пролив Шокальского и пролив Красной Армии).

Моря, лежащие к востоку от Таймырского полуострова, еще мелководнее Баренцова и Карского морей: глубины в них нигде не превышают 100 м. В море Лаптевых с севера врзается глубокая бухта Полярного бассейна, что было установлено экспедицией на «Садко» в 1937 г., измерившей на меридиане 118° Е и на широте 78°31' N глубину 2386 м. Между морем Лаптевых и Восточно-Сибирским морем находятся проливы Новосибирских островов: Дмитрия Лаптева, Этерикан и Санникова.

Наиболее мелководным является Восточно-Сибирское море, отличающееся вместе с тем и необычайно ровным рельефом дна. Для характеристики глубины этого моря можно указать, что «Литке», совершая в 1934 г. сквозное плавание Северным морским путем, имел на переходе от устья Колымы



Дієвська Філія  
бібліотеки АН-УРСР

ВІСНИК ОБСЛУГОВУ

Відповідальний редактор

Відповідальний за редакцію

Відповідальний за редакцію

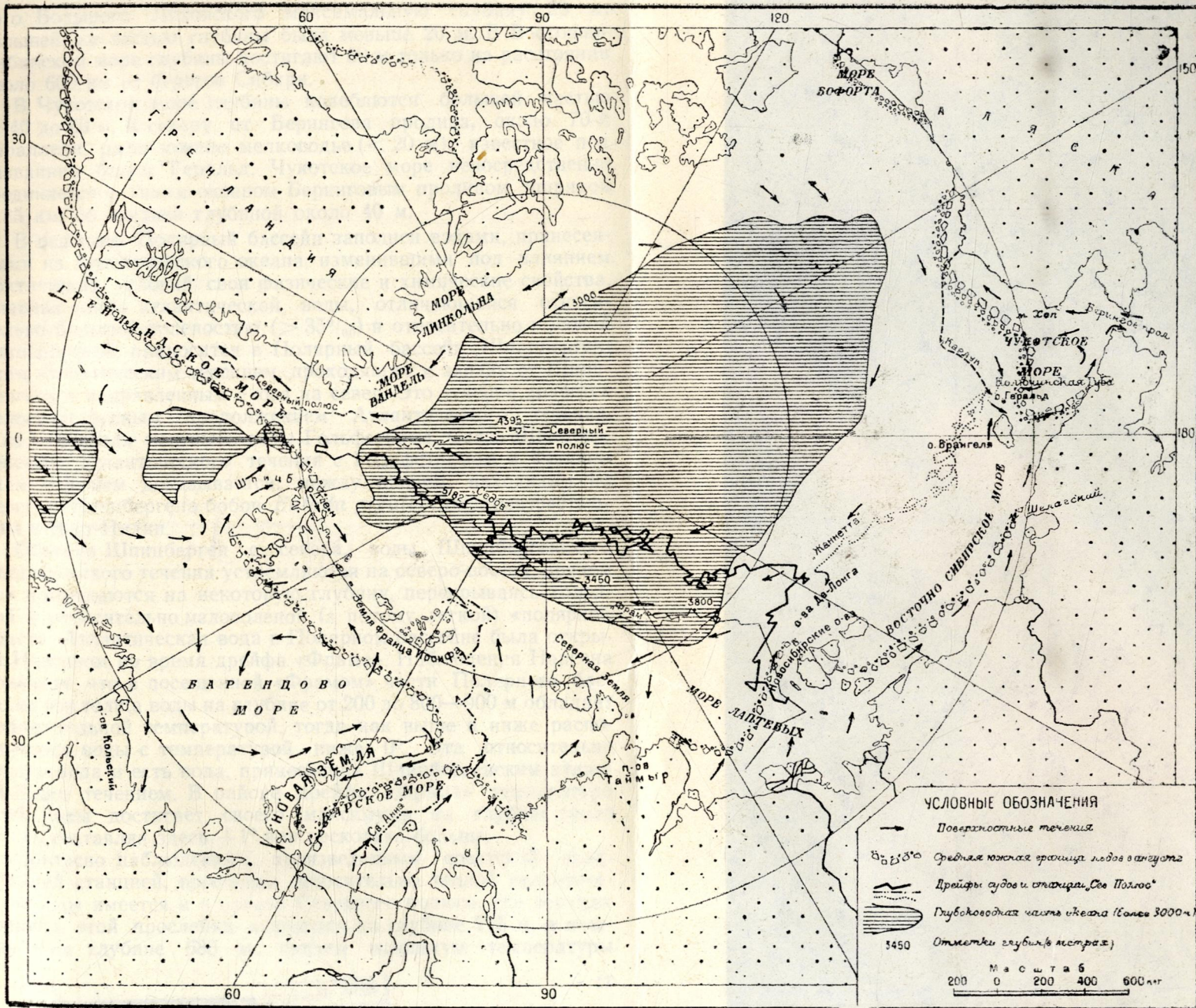
Відповідальний за редакцію

Відповідальний за редакцію

Відповідальний за редакцію

Відповідальний за редакцію





Поверхностные течения, границы льдов и дрейфы судов в Арктике.





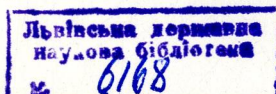
до о. Большого Ляховского максимальную глубину 23 м; большей же частью глубины были меньше 20 м. В Восточно-Сибирском море глубины достигают 60 м только на расстоянии около 600 км от берегов Сибири.

В Чукотском море глубины колеблются большей частью от 40 до 60 м. К северу от Берингова пролива, около 70-й параллели, расположено мелководье ( $< 20$  м), известное под названием банки Геральд. Чукотское море непосредственно соединяется с Тихим океаном Беринговым проливом шириной в 85 км, со средней глубиной около 40 м.

В основном Полярный бассейн заполнен водами, принесенными из Атлантического океана, изменившими под влиянием арктических условий свои физические и химические свойства. Главная масса атлантической воды, отличающейся относительно большой соленостью ( $> 35\text{‰}$ ) и относительно высокой температурой, приносится в Полярный бассейн Шпицбергенским атлантическим течением, проходящим к западу от Шпицбергена и направленным с юга на север. Это течение является непосредственным продолжением Атлантического течения, в свою очередь несущего воды Гольфстрима. Связь Шпицбергенского атлантического течения с Гольфстримом и Флоридским течением доказывается, между прочим, находками на берегах Шпицбергена бобов *Entada gigalobium*, произрастающих в Вест-Индии.

Обогнув Шпицберген с севера, воды Шпицбергенского атлантического течения устремляются на северо-восток, причем они погружаются на некоторую глубину, перекрываясь холодной и относительно малосоленой (а потому легкой) «полярной водой». Атлантическая вода в Полярном бассейне была открыта Нансеном во время дрейфа «Фрама». Наблюдения Нансена показали, что в посещенной «Фрамом» части Полярного бассейна вся толща воды на глубине от 200 до 800—900 м обладает положительной температурой, тогда как выше и ниже располагаются воды с температурой ниже  $0^{\circ}$ . Эта относительно теплая вода и есть вода, принесенная Шпицбергенским атлантическим течением. В районе дрейфа «Фрама» температура этой воды достигает своего максимума на глубине около 300 м, составляя здесь  $+1^{\circ}$  или несколько больше.

Согласно наблюдениям, произведенным советской дрейфующей станцией, прослойка относительно теплой атлантической воды имеется и в районе Северного полюса, где верхняя граница этой прослойки находится на глубине 215 м, а нижняя — на глубине 680 м, причем максимум температуры



347-053



( $+0^{\circ}.79$ ) был отмечен на глубине 400 м. Эти же атлантические воды были обнаружены в районе «полюса относительной недоступности» экспедицией Черевичного—Либина.

Повидимому, прослойка атлантической воды имеется во всей глубоководной части Полярного бассейна. При этом атлантические элементы (т. е. относительно высокие температура и соленость) этой прослойки выражены наиболее ярко в части Полярного бассейна, прилегающей к евразийской материковой отмели, где, следовательно, и проходит стрежень глубинного Атлантического течения. После входа в Полярный бассейн атлантические воды прижимаются к материковой отмели Евразии, что объясняется вращением Земли, под влиянием которого все водные и воздушные потоки в северном полушарии склоняются вправо.

Помимо теплых атлантических вод, вливающих в Полярный бассейн через широкий проход между Шпицбергенем и Гренландией, через этот же проход в Полярный бассейн в виде глубинного течения поступают относительно холодные воды Гренландского моря, имеющие отрицательную температуру и соленость около  $34.9\%$ . Эти водные массы заполняют большую часть Полярного бассейна, располагаясь между нижней границей атлантической прослойки и дном. В районе дрейфа «Фрама» температура этих водных масс равна  $-0^{\circ}.7$  или  $-0^{\circ}.8$ , а по наблюдениям советской дрейфующей станции  $-0^{\circ}.5$ .

Через Берингов пролив в Полярный бассейн вливаются воды из Тихого океана. Однако этот приток воды в количественном отношении не может идти ни в какое сравнение с притоком вод из Атлантического океана.

Заметную роль в балансе вод Полярного бассейна играет приток речных вод, главным образом сибирских рек. Именно благодаря этому притоку верхний слой воды в Полярном бассейне, толщиной около 200 м, является заметно опресненным. Эта опресненная и сильно охлажденная вследствие соприкосновения с воздухом вода обычно называется «полярной водой»<sup>1</sup>. Как мы уже видели, она располагается в Полярном бассейне над атлантической водой.

Так как испарение воды в Полярном бассейне крайне ничтожно и практически равно нулю, вся масса воды, прите-

---

<sup>1</sup> Некоторые исследователи (П. П. Ширшов, В. Б. Штокман) разделяют этот слой на две водные массы: „поверхностную арктическую воду“ и „промежуточную воду“.

кающая в Полярный бассейн, должна где-то опять вытекать из него. Этот вынос вод происходит почти исключительно в проходе между Шпицбергом и Гренландией, куда прежде всего устремляется «полярная вода», т. е. вода верхних слоев Полярного бассейна. Движение этой воды в сторону Гренландского моря было впервые непосредственно доказано дрейфом «Фрама». Согласно наблюдениям, произведенным во время этого дрейфа, скорость течения, несущего поверхностные воды от Новосибирских островов к проходу между Шпицбергом и Гренландией, составляет около 1—2 км в сутки (при исключении влияния ветра).

В сторону Гренландского моря устремляются также поверхностные воды из района, расположенного к северу от Гренландии (по наблюдениям Пири), и воды из околополюсного района, как это следует из наблюдений советской дрейфующей станции, показывающих, что скорость постоянного течения, направленного от полюса в Гренландское море, составляет между параллелями  $89^{\circ}$  и  $84^{\circ}$  около 1.8 км в сутки. По мере приближения к Гренландскому морю скорость течения увеличивается и вместе с тем течение начинает прижиматься к берегам Гренландии, образуя здесь так называемое Восточно-Гренландское течение, которое является непосредственным продолжением поверхностного течения Полярного бассейна (и которое можно назвать сточным течением), что наглядно показал дрейф станции «Северный полюс».

Дрейф этой станции, а также ряда судов, затертых во льдах Полярного бассейна, показан на прилагаемой схеме поверхностных течений Полярного бассейна. Помеченное к северу от Аляски круговое движение вод по часовой стрелке является гипотетическим; никаких непосредственных наблюдений над движением вод или льдов в этой части Полярного бассейна не имеется.

Вся поверхность глубоководной части Полярного бассейна занята мощным покровом льда, состоящим по преимуществу из ледяных полей — образований протяжением от 2 до 25 км и более. Под влиянием ветров и течений эти ледяные поля находятся в непрерывном движении, иногда наползая друг на друга, разламываясь по краям и образуя торосы — большие глыбы льда, лежащие то в беспорядке, то в виде гряд.

Главная масса полярного льда образуется в холодное время года в мелководных сибирских морях. Дующие с материка ветры, а также отжимные течения выносят лед на север, в открытый Полярный бассейн, а на образовавшихся простран-



ствах чистой воды появляется новый лед, который затем опять уносится на север. Таким образом, моря сибирской материковой отмели являются как бы очагами зарождения полярных льдов.

В Полярном бассейне льды, попадая под влияние общей циркуляции поверхностных вод, движутся в сторону прохода между Шпицбергом и Гренландией. Обычно проходит несколько лет, прежде чем льды, образовавшиеся в сибирских морях, вынесет из Полярного бассейна в Гренландское море. За время пребывания в Полярном бассейне лед претерпевает некоторые изменения, превращаясь в так называемый арктический пак, т. е. в большие мощные поля многолетнего происхождения. Увеличение толщины льда в Полярном бассейне происходит как путем замерзания воды у нижней поверхности льда, так и путем торосообразования. Однако бесконечно лед в Полярном бассейне не может нарастать; существует предел, до которого толщина льда может увеличиваться путем намерзания снизу нового льда. По расчетам Х. Свердрупа, этот естественный предел для крайней северной части Восточно-Сибирского моря составляет 3.5 м. Примерно такой же толщины достигает и полярный пак Центральной Арктики, как это установлено измерениями, выполненными во время дрейфа станции «Северный полюс».

Пак Центральной Арктики представляет собой большие поля, обычно покрытые отлогими буграми. Этот сглаженный рельеф поверхности полей объясняется тем, что поля пережили не одно лето и, следовательно, торосы неоднократно подвергались летнему таянию. Только по краям паковых полей Центральной Арктики имеются гряды молодых торосов, не достигающих большой высоты. На этих полях, отражающих в себе относительно спокойный гидрометеорологический режим Центральной Арктики, найти площадку для посадки самолета не представляет больших затруднений. По наблюдениям советских самолетов, летавших от Земли Франца-Иосифа к полюсу, южная граница пака Центральной Арктики лежала в мае 1937 г. на широте  $85^{\circ}5$ . Однако эта граница, как показали наблюдения во время перелетов в последующее время, подвержена большим колебаниям. Во время полета И. И. Черевичного в 1941 г. к северу от о. Врангеля южная граница арктического пака была обнаружена на параллели  $76^{\circ}$ .

К области пака Центральной Арктики с юга примыкает зона чрезвычайно торосистого льда, состоящего как из многолетних, так и однолетних полей. В этой зоне происходил дрейф

«Фрама». Свойственные ей громадные торосистые нагромождения воспрепятствовали Нансену в 1895 г. дойти до полюса: непроходимые торосы вынудили его повернуть на юг на параллели  $86^{\circ}14'$ . По словам Нансена, эта ледяная зона напоминает каменистую пустыню, покрытую снегом. Найти здесь площадку, годную для посадки самолета, чрезвычайно трудно.

Наконец, еще дальше к югу, за зоной торосистого пака, располагаются льды окраинных морей Арктики, представляющие собой главным образом годовалые и двухгодовалые образования.

Как упомянуто, вся масса льдов Полярного бассейна медленно, но не уклонно движется по направлению к проходу между Шпицбергом и Гренландией, где льды попадают в Восточно-Гренландское течение, которым выносятся в более южные широты. Это течение практически является единственной артерией, по которой происходит разгрузка Полярного бассейна от льдов. Количество льда, ежегодно выносящегося этим течением из Полярного бассейна, приближенно оценивается в  $10\,000\text{ км}^3$ .

### **МОРЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ МАТЕРИКОВОЙ ОТМЕЛИ**

За исключением Баренцова моря, эти моря оставались до Октябрьской революции неизученными. После сквозного плавания «Сибирякова» из Архангельска в Петропавловск-на-Камчатке в 1932 г., согласно постановлению партии и правительства об освоении Северного морского пути из Атлантического океана в Тихий, на изучение этих морей было обращено серьезное внимание. В настоящее время в результате работ многочисленных советских экспедиций, ежегодно посещавших воды, по которым протекает Северный морской путь, наши сведения о мелководных сибирских морях значительно пополнились.

**Баренцово море.** Это море имеет большое значение для экономики СССР благодаря тому, что в него входит мощная ветвь теплого Атлантического течения (Гольфстрима) — Нордкапское течение, которое оказывает смягчающее влияние на климат северных областей Европейской части Союза. Влияние Нордкапского течения особенно сильно на побережье; благодаря этому течению на Мурмане, далеко за полярным кругом, имеется незамерзающий порт. Наличием этого же течения обусловлено и то, что Баренцово море богато промысловыми рыбами.



Нордкапское течение входит в Баренцево море с запада, между мысом Нордкап и Медвежьим островом. Основная ось этого течения расположена около 73-й параллели. Вся масса воды Нордкапского течения движется в направлении на юго-восток (и частично на восток). Скорость его к западу от меридиана Кольского залива около 5 см/сек. Количество атлантической воды, вносящейся этим течением в Баренцево море, составляет около 150 км<sup>3</sup> в сутки. Вода Нордкапского течения характеризуется относительно большой соленостью, превышающей в летние месяцы в поверхностном слое 34,8‰, а в более глубоких слоях 35‰. Во всех остальных районах Баренцева моря соленость меньшая; наименьшая соленость наблюдается в Печорском море, где летом она не превышает 32‰. Максимум зимнего охлаждения вод Нордкапского течения наблюдается в апреле, но и в этом месяце средняя температура<sup>1</sup> всей толщи воды Нордкапского течения составляет около 3°. Максимум прогрева вод приходится на сентябрь, когда средняя температура верхнего слоя толщиной около 50 м равна приблизительно 7°5, а температура всей толщи воды 5°.

В течение большей части года воды Нордкапского течения отдают тепло воздуху. По приближенным подсчетам, произведенным Н. Н. Зубовым, между меридианами Нордкапа и Кольского залива каждый квадратный сантиметр поверхности Нордкапского течения отдает атмосфере около 120 кг/кал в год.

Скорость Нордкапского течения и температура несомых им вод не остаются постоянными из года в год, а подвержены заметным колебаниям, оказывающим большое влияние на климат и ход промысловых рыб. Для изучения этих колебаний в Баренцевом море, по меридиану Кольского залива, производятся регулярные глубоководные наблюдения над температурой и соленостью воды, так называемые «гидрологические разрезы». В 1920 г. произошло резкое повышение температуры воды в Баренцевом море, и с этого года она все время держится на относительно высоком уровне. В связи с этим весьма заметно потеплел климат Баренцева моря и окружающих его районов и вместе с тем резко уменьшилось количество льда в нем. Повышение температуры воды сказалось и на органическом мире: в Баренцево море стали заходить теплолюбивые морские

---

<sup>1</sup> Данные о температуре воды вычислены для разреза по меридиану Кольского залива между параллелями 69°5 и 72°5.

организмы, которые раньше здесь не были отмечены (например, треска появилась в промысловом количестве на северо-востоке моря, у северо-западных берегов Новой Земли, и т. д.).

Непосредственным продолжением Нордкапского течения является ветвь, идущая недалеко от западных берегов Новой Земли в направлении на северо-восток и известная под названием Новоземельского теплого течения. Этим течением на берега Новой Земли выбрасываются принадлежности рыболовства, употребляемые в Норвегии, и другие предметы, принесенные с запада. На расположенных у северо-западных берегов Новой Земли небольших островах Гольфстрима был найден боб *Entada gigalobium*, принесенный из Вест-Индии.

Атлантическая вода поступает в Баренцево море не только между Нордкапом и о. Медвежьим, но и с северо-запада (между Шпицбергенем и Землей Франца-Иосифа) и с северо-востока (между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей). В последних двух проходах атлантическая вода притекает в Баренцево море в виде глубинных течений, поэтому приток этих вод не оказывает такого влияния на климат, как Нордкапское течение, несущее теплые атлантические воды на поверхности моря.

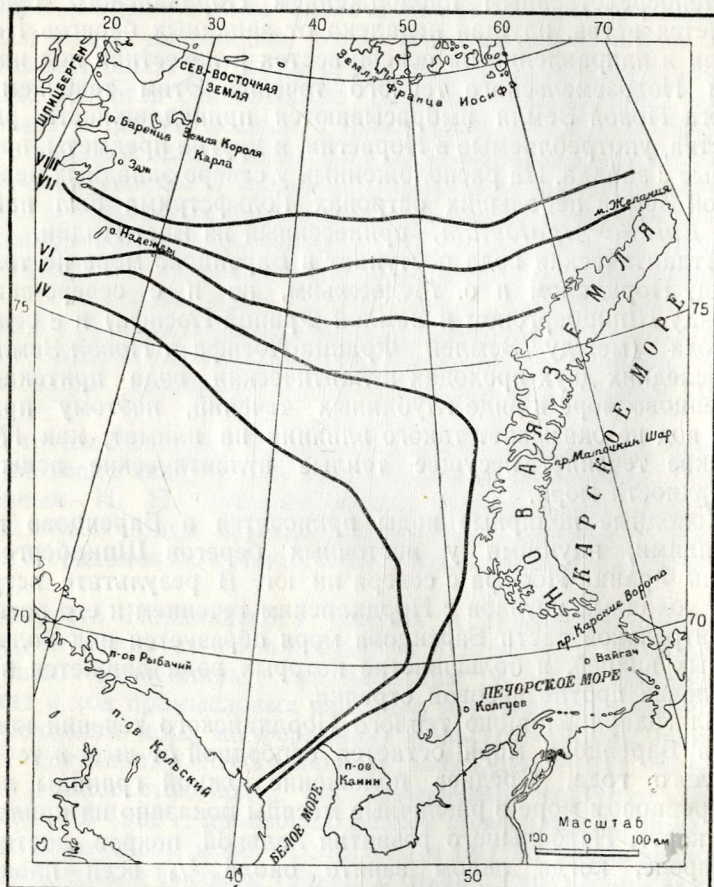
Холодные полярные воды приносятся в Баренцево море течениями, идущими у восточных берегов Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа с севера на юг. В результате встречи этих холодных потоков с Нордкапским течением и его ветвями в центральной части Баренцова моря образуется ряд больших водных вихрей, в большинстве которых вода движется в направлении против часовой стрелки.

Благодаря влиянию теплого Нордкапского течения южная часть Баренцова моря остается свободной от льда в течение круглого года. Среднее положение южной границы льдов в Баренцевом море в различные месяцы показано на прилагаемой карте. Наибольшего развития ледяной покров достигает в апреле, когда льдом занято около  $\frac{3}{4}$  всей площади моря. Кромка льдов занимает наиболее северное положение в начале или середине сентября, после чего, в результате образования нового льда, кромка начинает опускаться на юг. После 1920 г., т. е. после потепления Баренцова моря, не раз наблюдалось, что сно к концу лета вовсе освобождалось от льда.

В Баренцевом море почти исключительно встречается лед, возраст которого не больше одного года. Толщина такого льда здесь обычно не превышает  $\frac{3}{4}$ —1 м (если не принимать во вни-



мание торосистых льдин). В некоторые годы в Баренцовом море встречали и многолетние льды, которые приносились главным образом из крайней северо-западной части Карского моря.



Южная граница льдов в Баренцовом море (1921—1938 гг.).

Айсберги, т. е. плавающие большие обломки глетчеров, встречаются в Баренцовом море в довольно большом количестве у берегов Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена и в значительно меньшем числе у северо-западных берегов Новой Земли. Иногда айсберги заносятся ветрами далеко на юг

Баренцова моря, вплоть до берегов Мурмана, что представляет, однако, весьма редкое явление.

**Карское море.** Водные массы Карского моря слагаются: 1) из вод Баренцова моря, входящих главным образом с севера, обгибая мыс Желания, и в меньшем количестве через проливы Карские Ворота и Югорский Шар; 2) из атлантических вод Полярного бассейна, поступающих в Карское море с севера в виде глубинных течений, и 3) из речных вод, выносимых Обью и Енисеем и другими, менее значительными реками. Перечисленные водные массы подвергаются в Карском море частичному перемешиванию, в результате которого образуется четвертый основной вид вод — вода собственно Карского моря.

В юго-западной части Карского моря, к югу от параллели 74° N, наблюдается круговое движение водных масс, причем у берегов Новой Земли течение направлено с севера на юг, а у берегов Ямала — с юга на север. Сток материковых вод Обь-Енисейского бассейна<sup>1</sup> дает начало течению, выносящему поверхностные воды Карского моря в Полярный бассейн. Одна из ветвей этого течения, проходящая к западу от о. Визе, получила название течения Св. Анны, так как в 1913 г. этим течением была вынесена в Полярный бассейн шхуна «Св. Анна», затертая в 1912 г. льдами у западных берегов Ямала. Восточная ветвь Обь-Енисейского течения направлена к западным берегам Северной Земли.

Воды Обь-Енисейского течения характеризуются летом относительно высокой температурой (в обь-енисейском районе Карского моря температура поверхностного слоя составляет около 6°), очень небольшой соленостью (в том же районе 5—15‰) и бурым цветом, который по мере удаления на север постепенно переходит в бутылочно-зеленый. Толщина слоя обь-енисейской воды невелика — 10—15 м. Под этим слоем находится холодная вода большой солености и с температурой, держащейся круглый год ниже 0°. Только в тех местах, где в Карское море входят атлантические воды (т. е. в глубоких жолобах, врезающихся в Карское море с севера), температура воды на глубине около 200 м достигает 1° и даже 2°.

Зимой и весной все Карское море занято льдами. Только кое-где, главным образом под влиянием ветров, временно появляются пространства чистой воды, о наличии которых

<sup>1</sup> Годовой сток Оби составляет около 440 км<sup>3</sup>, годовой сток Енисея — около 410 км<sup>3</sup>.



можно судить издали по держащемуся над этими пространствами темному «водяному небу». К берегам лед в холодное время года примерзает вплотную и стоит здесь неподвижно, — это так называемый припай. Ширина его в Карском море варьирует от нескольких сот метров до 10 и более километров. Обычно границей распространения припая считают изобату 25 м. За припаем находятся дрейфующие льды, которые под влиянием течений и в особенности ветров находятся в непрерывном движении. В основном движение льдов в Карском море направлено на север, т. е. в сторону открытого Полярного бассейна.

Максимальной толщины лед в Карском море достигает в мае. В это время толщина ровного льда, не подвергавшегося торошению, составляет 1.5—2 м.

Таяние ледяного покрова начинается с установлением положительных температур воздуха и протекает в Карском море довольно энергично, особенно в юго-западной его части, которая в период потепления Арктики (т. е. после 1920 г.) к началу сентября обычно вовсе освобождалась от льда. Во второй половине августа вероятность встречи льдов в этой части моря все же велика и составляет у берегов Новой Земли около 60%, а у берегов Ямала 30%. В этой неравномерности распределения льдов в море сказывается общее для всей Арктики правило: у восточных берегов островов и полуостровов море более ледовито, чем у западных берегов. Это объясняется влиянием вращения Земли, вследствие которого воды, движущиеся с юга на север (т. е. теплые) и отклоняющиеся вправо, прижимает к западным берегам, а воды, текущие с севера на юг (т. е. холодные), также отклоняющиеся вправо, прижимает к восточным берегам.

Большая часть Карского моря к востоку от 80-го меридиана обычно в течение всего лета занята льдами той или иной густоты. Если эти льды под влиянием ветра прижимает к берегу, они сплавиваются и представляют тогда весьма серьезное затруднение для мореплавания. В связи с общим потеплением Арктики в последнее время были отмечены случаи, когда и северо-восточная часть Карского моря почти полностью освобождалась от льдов (1932, 1935, 1938).

Вообще ледовый режим Карского моря отличается очень большой изменчивостью — в отдельные годы состояние льдов в этом море бывает весьма различно. В основном оно определяется метеорологическими условиями. Некоторое влияние на ледовые условия Карского моря оказывает тепловой сток рек,

также подверженный колебаниям из года в год. Тепло, выносимое в Карское море реками, может растопить метровый лед на площади около 100 000 км<sup>2</sup>, т. е. примерно на  $\frac{1}{3}$  части всего моря.

Громадная часть льда Карского моря по возрасту не превышает одного года. Это объясняется, с одной стороны, интенсивным таянием льда, с другой стороны — тем обстоятельством, что льды Карского моря, двигаясь в общем на север, выносятся из моря. Многолетние льды встречаются в Карском море обычно только к северу от 79-й параллели, а также в крайней восточной части моря (к востоку от меридиана 90°).

Льды Карского моря долгое время считались непреодолимым препятствием для установления регулярного летнего морского сообщения между Европой и устьями Оби и Енисея, и только плавания А. Норденшельда и И. Виггинса в 70-х годах прошлого столетия окончательно показали несостоятельность этого мнения. Практическое освоение морского пути в Обь и Енисей произошло, однако, гораздо позже — при советской власти. Это было достигнуто путем применения ледоколов для проводки грузовых пароходов, установления на берегах Карского моря ряда метеорологических радиостанций, организации самолетной ледовой разведки и изучения общего режима Карского моря. Благодаря этим мероприятиям навигация в западной части Карского моря (между Новой Землей и Енисейским заливом) в настоящее время возможна в течение не менее 2½ месяцев (с начала августа до середины октября).

Планомерные работы по освоению навигации в восточной части Карского моря (между Енисейским заливом и проливом Вилькицкого) были начаты после экспедиции на «Сибирякове» (1932). Ледовые условия на этом участке Северного морского пути значительно тяжелее, чем на западе Карского моря, тем не менее опыт плаваний показал, что при соответствующих технических средствах регулярное мореплавание в восточной части Карского моря возможно примерно в течение 1½ месяцев. Еще более неблагоприятные ледовые условия встречаются в проливе Вилькицкого, который, будучи расположен на 78-й параллели, является не только самым северным, но и самым тяжелым участком Северного морского пути.

**Море Лаптевых.** Наиболее ярко выраженной чертой гидрологического режима моря Лаптевых является громадный приток в это море пресных вод, выносимых Яной, Леной, Оленеком, Анабарой и Хатангой. Общий приток речных вод



в море Лаптевых составляет около 600 км<sup>3</sup> в год. Главная масса ленских вод по выходе из дельты реки устремляется на северо-восток, в сторону Новосибирских островов. Опресняющее влияние Лены отчетливо сказывается в поверхностном слое моря еще на расстоянии 500 км от дельты. Вследствие примеси речных вод море Лаптевых на громадных пространствах имеет бурый цвет. Вместе с тем здесь очень часто попадает вынесенный реками лес — так называемый плавник, который в некоторых местах побережья моря Лаптевых навален в огромном количестве.

Сильно опресненные, вследствие влияния рек, воды, обладающие в августе довольно высокой температурой (порядка 5—6°), образуют в море Лаптевых лишь очень тонкий слой, мощностью около 10 м. Ниже этого слоя располагается вода с отрицательной температурой и значительно большей соленостью.

Если в восточной части моря Лаптевых наблюдается общее движение вод с юга на север, то в западной части моря, согласно общему закону, основанному на влиянии вращения Земли, воды текут с севера на юг. В образовании холодного течения у Таймырского полуострова, помимо вод крайней северо-западной части моря Лаптевых, принимают участие воды Карского моря, вынесенные через пролив Вилькицкого. Восточно-Таймырским течением переносятся на юг (в очень небольшом количестве) айсберги, отколовшиеся от ледников Северной Земли.

Своеобразные гидрологические условия наблюдаются на крайнем юго-западе моря Лаптевых, в районе Хатангского залива. Здесь сильные приливо-отливы вызывают большие периодические колебания уровня моря (с амплитудой до 2 м), а также стремительные течения. Приливо-отливы Хатангского района являются самыми большими на всем протяжении Северного морского пути.

В холодное время года море Лаптевых занято льдом, который в крайней восточной части моря устанавливается неподвижно. На меридиане устья Яны ширина припая достигает 500 км. К северу от Новосибирских островов граница припая проходит приблизительно в 15—40 км от берега. При ветрах, дующих с материка, между северной границей припая и дрейфующими льдами появляются широкие пространства чистой воды, известные под названием «сибирской полыньи», благодаря которой в свое время была создана легенда о «свободном полярном море», простирающемся чуть ли не до

полюса. При маловетрии «сибирская полынья» быстро покрывается новым льдом, а при ветрах, дующих с моря, дрейфующий лед снова подходит вплотную к припаю, и полыньи исчезают.

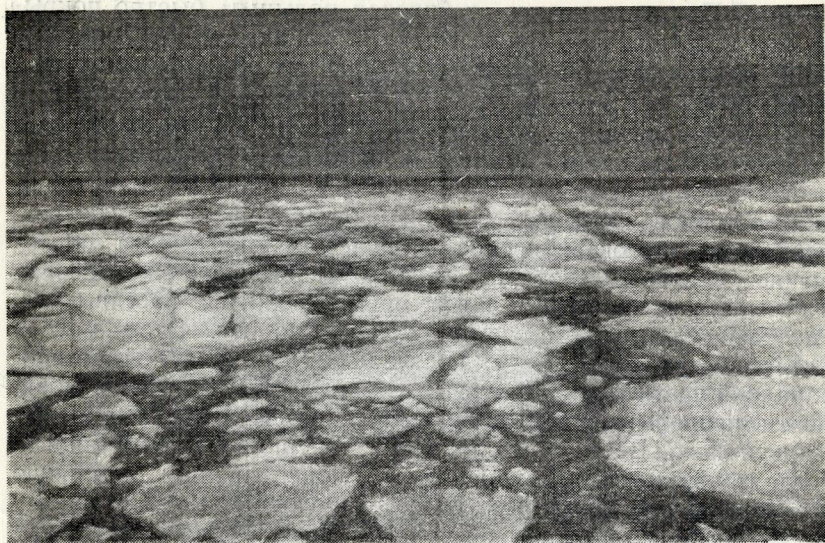
Противоположное направление течений в западной и восточной частях моря Лаптевых вызывает соответствующие особенности в распределении льдов. К западу от Новосибирских островов море, под влиянием относительно теплых вод, приносимых с юга (Ленское течение), к концу лета совершенно освобождается от льда. У восточного же берега Таймыра, как правило, в летнее время держится массив льда, спускающийся в виде языка далеко на юг. Этот массив питается не только льдом, поступающим из крайней северо-западной части моря Лаптевых, но и льдом Карского моря, почти непрерывным потоком выносящимся летом из пролива Вилькицкого. Восточно-таймырский ледяной массив иногда создает известные затруднения для мореплавания; остальную же часть моря Лаптевых суда, следующие по Северному морскому пути, проходят обычно беспрепятственно.

**Восточно-Сибирское море.** Гидрологический режим Восточно-Сибирского моря во многом сходен с режимом моря Лаптевых. И здесь морские воды сильно распреснены вследствие смешения с водами рек (Индикирки, Алазеи, Колымы), хотя количество речной воды, вливающейся в Восточно-Сибирское море (около  $156 \text{ км}^3$  в год), почти в четыре раза меньше поступающей речной воды в море Лаптевых. Некоторая часть речной воды поступает через пролив Дм. Лаптева (и отчасти пролив Санникова) в Восточно-Сибирское море, обуславливая в крайней западной части последнего особенно сильное распреснение и относительно высокую температуру воды.

В течение навигационного периода (конец июля — конец сентября) наиболее прогретой оказывается прибрежная часть Восточно-Сибирского моря. Температура воды в этой зоне обычно держится выше  $0^\circ$ , и в конце августа и в сентябре в западной части этой зоны (к западу от устья Колымы) льдов либо вовсе не бывает, либо они держатся в небольшом количестве. Ширина этой прибрежной зоны, вполне благоприятной для навигации, составляет к западу от Колымы около 100 км, в восточной же части моря она значительно уже. Как и в море Лаптевых, в южной части Восточно-Сибирского моря толщина слоя сильно распресненной воды с температурой выше  $0^\circ$  очень незначительна: она не превышает 10 м, а местами и 5 м.

К северу от относительно теплой прибрежной зоны





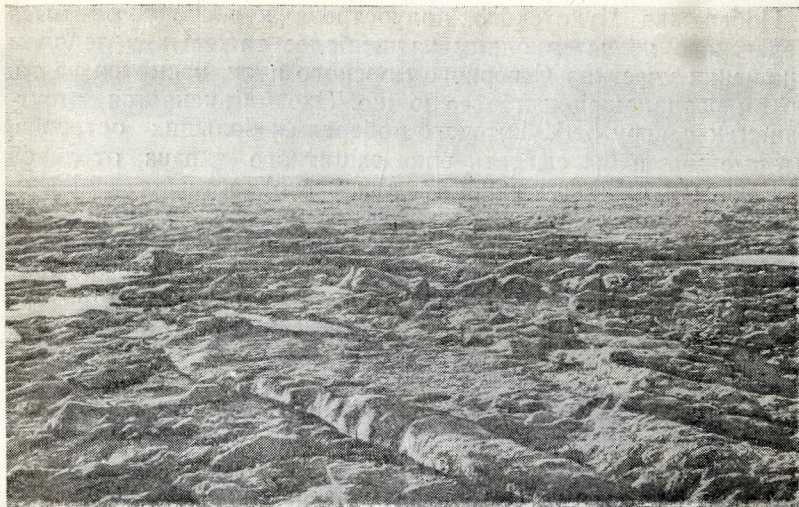
*Арктический пейзаж.*

в Восточно-Сибирском море находятся воды, температура которых от поверхности до дна даже в летнее время обычно держится ниже  $0^{\circ}$ . Эта часть моря обыкновенно занята льдами, отличающимися к востоку от меридиана Колымы большой сплоченностью, они труднопроходимы даже для ледокола. К востоку от мыса Шелагского массив тяжелых льдов Восточно-Сибирского моря даже в разгар лета нередко подходит вплотную к берегу материка, вследствие чего в некоторые годы в этом районе создаются весьма неблагоприятные условия для плавания судов.

**Чукотское море.** На режим Чукотского моря оказывают сильное влияние теплые воды, проникающие с юга через Берингов пролив. В августе около 30% этих вод имеет температуру более  $7^{\circ}$ . В результате поступления этих вод южная часть Чукотского моря (примерно к югу от линии Колючинская губа — мыс Хоп на Аляске) отличается сравнительно благоприятными температурными условиями: здесь вся толща воды (при глубине моря в 40—50 м) обладает летом положительной температурой.

Главная масса теплых беринговских вод по выходе из Берингова пролива устремляется в сторону Аляски, но вместе





*Сплощенный битый лед в Чукотском море.*

с тем некоторая часть этих вод движется на северо-запад, в сторону так называемого пролива Лонга (между о. Врангеля и материком).

Холодные воды поступают в Чукотское море с севера, между о. Врангеля и о. Геральд, и в большем количестве — с северо-запада, из Восточно-Сибирского моря. Воды, поступающие с северо-запада, прижимаются к Чукотскому побережью, образуя здесь холодное течение, доходящее до самого Берингова пролива и проникающее в него в виде узкой струи, омывающей мыс Дежнева. В результате встречи вод холодного Чукотского течения с водами теплого Беринговского течения в Чукотском море образуется несколько больших круговоротов воды.

От указанной схемы течений в значительной мере зависит распределение льдов в Чукотском море. Район, примыкающий к Берингову проливу, летом обычно свободен от льдов. От этого обширного пространства чистой воды, под влиянием теплых беринговских вод, отходит на северо-запад залив, врезающийся в ледовую область пролива Лонга. Юго-восточное течение, действующее у Чукотского побережья, часто несет с собой густые массы льдов, доходящие иногда до самого Берингова пролива.



Побережье Чукотского полуострова к востоку от мыса Шелагского является одним из наиболее тяжелых в ледовом отношении участков Северного морского пути, несмотря на то, что он расположен наиболее южно. Это объясняется отсутствием к северу от Чукотского побережья больших островов, которые могли бы сыграть роль защитного экрана от льдов (о. Врангеля слишком невелик для этого), а также скольконибудь больших рек. У Чукотского побережья чаще, чем в других районах, происходили вынужденные зимовки судов, здесь же имели место тяжелые аварии (гибель «Челюскина» в 1934 г., потеря винта «Сибиряковым» в 1932 г. и др.).

### КЛИМАТ

В высоких географических широтах, где расположена Арктика, солнце даже летом поднимается сравнительно невысоко над горизонтом, а зимой в течение некоторого времени оно и вовсе не показывается из-под горизонта. На самом полюсе высота солнца никогда не превышает  $23^{\circ}5'$ . В связи с низким стоянием солнца сумма солнечной радиации в Арктике не может быть велика. Так, на широте  $80^{\circ}$  (т. е. широте южной части Земли Франца-Иосифа) каждый квадратный сантиметр горизонтальной поверхности может получить за год в результате солнечной радиации 65 700 малых калорий, тогда как на широте  $50^{\circ}$  это количество тепла равно 105 700, а на экваторе — 186 500 малых калорий<sup>1</sup>. На самом деле количество тепла солнечной радиации в Арктике гораздо меньше приведенной величины, так как свойственные Арктике большая облачность и частые туманы перехватывают (как показали наблюдения на Шпицбергене) около 80% возможной солнечной радиации. До земной поверхности в Арктике доходит, следовательно, только около 13 000 малых калорий, т. е. в пять раз меньше, чем на широте  $50^{\circ}$ .

Крайне неблагоприятные условия «солнечного климата» в некоторой степени компенсируются летом очень большой величиной рассеянной радиации, что, вероятно, объясняется господствующими в Арктике тонкими и неплотными облаками. Как показывают актинометрические наблюдения, произведенные на полярных станциях Советской Арктики, сумма рассеянной радиации, получаемая за сутки,

<sup>1</sup> При вычислении сумм тепла солнечной радиации коэффициент прозрачности принимался равным 0.8.



*Остров Рудольфа.*

весной и летом весьма нередко составляет 300—400 калорий — величину, никогда не наблюдавшуюся в значительно более южных районах, например в Слущке (Ленинградской области). В летние месяцы количество тепла рассеянной радиации на Земле Франца-Иосифа больше, чем в Кара-Даге (Крым).

Благодаря большой величине рассеянной радиации суммарная радиация в Арктике весной и летом значительна. Так, например, с апреля по август суммарная радиация в бухте Тихой на Земле Франца-Иосифа оказалась в 1934 и 1935 гг. больше, чем в Слущке, а в отдельные месяцы она была лишь немногим меньше, чем в Кара-Даге.

Кроме астрономических причин, важнейшим климатообразующим фактором в Арктике является то, что громадная ее часть представляет собой водное пространство. Поэтому по астрономическим условиям климат Арктики полярный, а наличие большого Полярного бассейна делает его полярным морским.

Главная особенность всякого морского климата состоит в малой величине амплитуды годового колебания температуры воздуха, что, в свою очередь, обусловлено



относительно теплой зимой и холодным летом. Умеряющее влияние моря в Арктике зимой в некоторой степени ослаблено тем, что оно покрыто льдами. Однако ледяной покров не является препятствием, которое может вовсе прекратить теплообмен между морем и воздухом; в полыньях же и каналах, образующихся в Полярном бассейне и его окраинных морях и в холодное время года, этот теплообмен из-за большой разницы между температурой воды (около  $-2^{\circ}$ ) и воздуха (около  $-30^{\circ}$ ) происходит весьма оживленно. Охлаждающее влияние моря в теплое время года особенно велико, так как большие массы льда, не успевающие растаять летом, поглощают при таянии огромное количество тепла.

Влияние моря на температуру воздуха на полярном побережье СССР хорошо иллюстрируется табл. 1, в которой для ряда пунктов, расположенных на Енисее и Лене в разном удалении от моря, приведены средние месячные температуры воздуха в декабре и июле, а также величины годовой амплитуды (т. е. разницы между температурами самого теплого и самого холодного месяцев).

Таблица 1

*Средние месячные температуры воздуха в декабре и в июле  
и величины годовой амплитуды*

| Пункты              | Северная<br>широта | Восточная<br>долгота | Температура<br>воздуха |      | Ампли-<br>туда |
|---------------------|--------------------|----------------------|------------------------|------|----------------|
|                     |                    |                      | декабрь                | июль |                |
| Диксон . . . . .    | 73°30'             | 80°25'               | -23°5'                 | 4° 6 | 30° 5          |
| Усть-Енисейск . . . | 69 40              | 84 24                | -25 0                  | 12 4 | 39 6           |
| Дудинка . . . . .   | 69 24              | 86 04                | -25 7                  | 13 0 | 40 6           |
| Игарка . . . . .    | 67 27              | 86 36                | -28 5                  | 14 6 | 45 8           |
| Тикси . . . . .     | 71 39              | 127 47               | -30 0                  | 9 2  | 38 2           |
| Булун . . . . .     | 70 45              | 121 35               | -35 3                  | 12 7 | 51 8           |
| Вилюйск . . . . .   | 63 45              | 129 43               | -37 3                  | 18 5 | 57 9           |
| Якутск . . . . .    | 62 01              | 129 05               | -40 0                  | 19 0 | 62 5           |

Как видно из этой таблицы, в декабре температура воздуха понижается по мере удаления от побережья, т. е. в это время года распределение температуры воздуха происходит по правилу, кажущемуся на первый взгляд парадоксальным: чем дальше на юг, тем холоднее. В июле имеет место обратное явление: температура с приближением к морю резко падает.

Особенно сильно изменяется температура вблизи самого побережья. Это видно из следующих средних январских температур для трех станций на берегу Кольского залива, из которых две крайние отстоят одна от другой только на 40 км: село Полярное  $-8^{\circ}$ ; Мурманск  $-10^{\circ}.0$ ; Кола  $-11^{\circ}.5$ .

В селе Полярном, расположенном ближе всего к устью залива, температура января на  $2^{\circ}.7$  выше, чем в Коле, лежащей в вершине залива. Температура в Мурманске соответствует его промежуточному положению.

Влиянием тепла морской воды объясняется то, что полюс холода лежит не в Арктике, а в Оймяконе в Якутии ( $63^{\circ}16'$  с. ш.), т. е. в расстоянии 3000 км от географического полюса. Средняя температура января (наиболее холодного месяца) составляет в Оймяконе  $-51^{\circ}$ , тогда как на Северном полюсе эта температура предположительно равна  $-40^{\circ}$ .

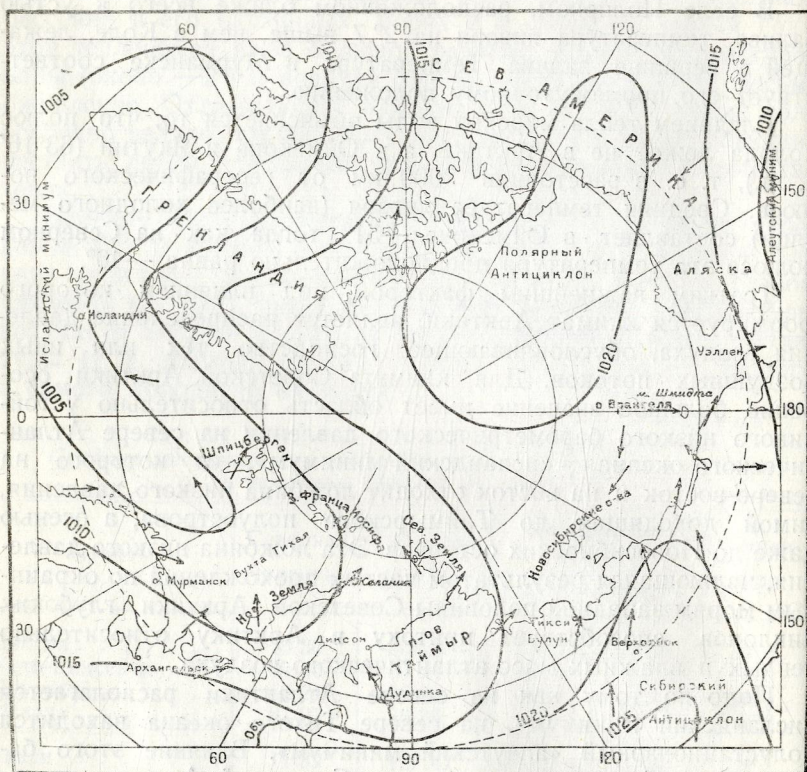
Третьим важнейшим фактором, под влиянием которого формируется климат Арктики, является распределение давления воздуха, обуславливающее господство тех или иных воздушных потоков. Для климата Советской Арктики особенно большое значение имеет область относительно устойчивого низкого барометрического давления на севере Атлантического океана — «исландский минимум», от которого на северо-восток и на восток отходит ложбина низкого давления, зимой доходящая до Таймырского полуострова, а осенью даже до Новосибирских островов. Эта ложбина низкого давления, являющаяся результатом частых прохождений по окраинным морям западной половины Советской Арктики глубоких циклонов, способствует притоку в Арктику относительно теплых и влажных масс атлантического воздуха.

Подобно тому как на севере Атлантики располагается «исландский минимум», на севере Тихого океана находится полустационарный «алеутский минимум». Влияние этого барического образования на климат Советской Арктики значительно меньше влияния «исландского минимума» и ограничивается почти исключительно Чукотским морем и прилегающей частью Восточно-Сибирского моря.

Между указанными барическими минимумами в холодное время года располагается зимний сибирский антициклон, в области которого формируется чрезвычайно холодный воздух. Так как к северу от сибирского антициклона атмосферное давление меньше, этот холодный воздух стекает в сторону окраинных морей Арктики, способствуя на их побережье установлению относительно низкой температуры. В качестве



примера охлаждающего влияния сибирского антициклона на климат побережья Советской Арктики можно привести следующие средние температуры воздуха зимой при ветрах различного направления в Казачьем (устье р. Яны):

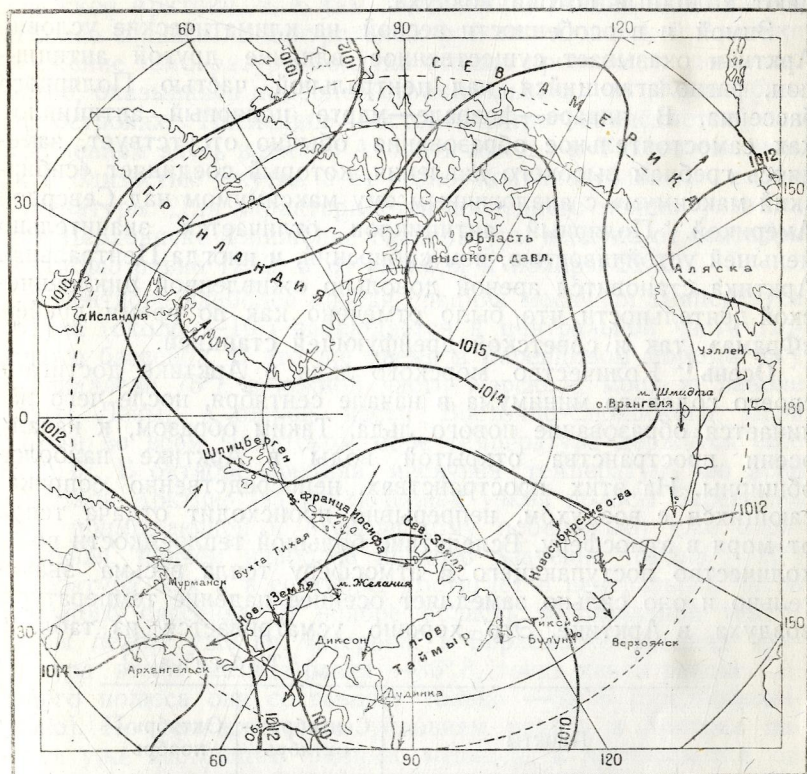


Распространение среднего давления атмосферы (в миллибарах) в Арктике зимой (по Н. Н. Зубову) и направление равнодействующей ветра.

|                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ветер . . . . .     | N     | NE    | E     | SE    | S     | SW    | W     | NW    |
| Температура воздуха | -31.6 | -32.5 | -36.2 | -36.6 | -35.3 | -36.0 | -33.7 | -31.9 |

Как видно, зимой в Казачьем ветры с южной составляющей (SE, S, SW) заметно холоднее ветров с северной составляющей (NW, N, NE), дующих со стороны Полярного бассейна.

В теплое время года сибирского антициклона не существует, и он заменяется в это время областью относительно низкого давления, в результате чего тяга воздуха происходит преимущественно со стороны Полярного бассейна на материк, т. е. в направлении, обратном тому, которое наблюдается



*Распределение среднего давления атмосферы (в миллибарах) в Арктике летом (по Н. Н. Зубову) и направление равнодействующей ветра.*

зимой. Таким образом, смена ветров в течение года имеет на побережье Советской Арктики муссонный характер. Летом ветры сопровождаются на берегу центральной Сибири обратным температурным эффектом по сравнению с зимой. Это видно из следующих данных, показывающих среднюю температуру воздуха при различных ветрах летом в Казачьем:



|                         |     |     |     |      |      |      |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|
| Ветер . . . . .         | N   | NE  | E   | SE   | S    | SW   | W   | NW  |
| Температура воздуха . . | 6.2 | 6.1 | 9.3 | 11.8 | 13.4 | 12.3 | 7.2 | 6.4 |

Приведенный ряд очень хорошо иллюстрирует охлаждающее влияние арктических морей летом.

На полярном побережье Якутии и летом и зимой преобладают холодные потоки воздуха.

Зимой и в особенности весной на климатические условия Арктики оказывает существенное влияние другой антициклон, располагающийся над центральной частью Полярного бассейна. В январе—феврале—марте полярный антициклон как самостоятельное образование обычно отсутствует, заменяясь гребнем высокого давления, который соединяет «сибирский максимум» с аналогичным ему максимумом над Северной Америкой. Полярный антициклон отличается значительно меньшей устойчивостью, чем сибирский, и иногда Центральная Арктика становится ареной довольно оживленной циклонической деятельности, что было отмечено как во время дрейфа «Фрама», так и советской дрейфующей станцией.

**Осень**<sup>1</sup>. Количество морского льда в Арктике достигает своего годового минимума в начале сентября, после чего начинается образование нового льда. Таким образом, к началу осени пространства открытой воды в Арктике наиболее обширны. На этих пространствах, непосредственно соприкасающихся с воздухом, непрерывно происходит отдача тепла от моря в атмосферу. Вследствие большой теплоемкости воды количество поступающего в атмосферу тепла весьма значительно и оно сильно замедляет осеннее падение температуры воздуха в Арктике. Это хорошо усматривается из табл. 2,

Таблица 2

| Пункты                    | Сентябрь —<br>октябрь | Октябрь —<br>ноябрь |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|
| Медвежий остров . . . . . | —3° 0                 | — 4° 7              |
| Малые Кармакулы . . . . . | —5 6                  | — 6 5               |
| о. Диксон . . . . .       | —8 3                  | —10 7               |
| о. Б. Ляховский . . . . . | —9 3                  | —12 6               |
| м. Шмидта . . . . .       | —8 7                  | —10 0               |
| о. Врангеля . . . . .     | —6 2                  | — 8 3               |

<sup>1</sup> При настоящем обзоре климатических условий в Арктике принято обычное условное деление года на 4 сезона: осень—с сентября по ноябрь, зима—с декабря по февраль, весна—с марта по май, лето—с июня по август.

в которой дается падение температуры воздуха от сентября к октябрю и от октября к ноябрю для шести полярных станций (приводятся в порядке с запада на восток).

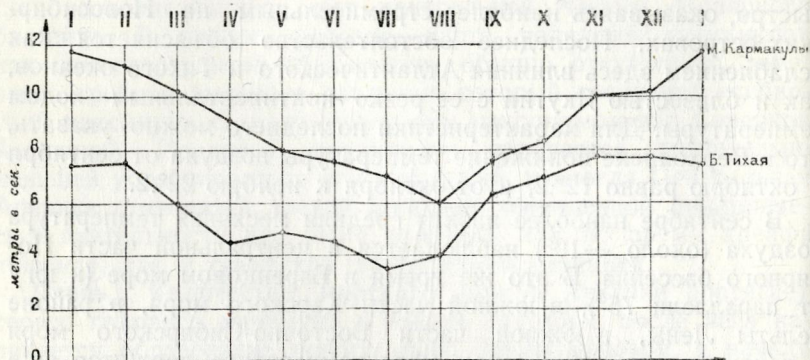
Из табл. 2 мы видим, что осеннее падение температуры происходит наиболее медленно на крайнем западе и востоке Советской Арктики, т. е. там, где влияние океана оказывается наиболее сильным. В центральных районах Советской Арктики понижение температуры воздуха осенью происходит довольно быстро, оказываясь наиболее стремительным на Новосибирских островах. Последнее обстоятельство объясняется как ослаблением здесь влияния Атлантического и Тихого океанов, так и близостью Якутии с ее резко континентальным ходом температуры. Для характеристики последнего можно указать, что в Верхоянске понижение температуры воздуха от сентября к октябрю равно  $12^{\circ}.2$ , а от октября к ноябрю  $22^{\circ}.2$ .

В сентябре наиболее низкая средняя месячная температура воздуха (около  $-10^{\circ}$ ) наблюдается в центральной части Полярного бассейна. В это же время в Баренцовом море (к югу от параллели  $75^{\circ}$ ), в южной части Карского моря, в районе дельты Лены, в южной части Восточно-Сибирского моря и почти во всем Чукотском море температура держится еще выше  $0^{\circ}$ . В октябре средняя месячная температура во всей Советской Арктике (за исключением узкой полосы Баренцова моря, примыкающей к Мурманскому побережью) уже отрицательная, причем наиболее низкого значения (около  $-20^{\circ}$ ) температура, как и в сентябре, достигает в центральной части Полярного бассейна. В ноябре область минимальной температуры лежит уже на материке: в Верхоянске средняя температура этого месяца равна  $-36^{\circ}.8$ , тогда как в районе Северного полюса она составляет только  $-32^{\circ}.5$  (предположительно). По температурным условиям ноябрь в Арктике является уже настоящим зимним месяцем, и причисляется он к осени только по формальному делению года на четыре равнопродолжительных сезона, принятому в метеорологии. В громадной части Советской Арктики средняя температура ноября ниже  $-20^{\circ}$ , и только к западу от меридиана  $80^{\circ}$  Е и к востоку от меридиана  $170^{\circ}$  Е влияние Атлантического и Тихого океанов не позволяет температуре воздуха падать так низко. На Медвежьем острове на западной границе Баренцова моря средняя температура в ноябре равна всего только  $-6^{\circ}$ , в Уэллене у Берингова пролива  $-12^{\circ}$ .

Вследствие того, что осенью в Арктике начинает резко увеличиваться разница между температурой воздуха над от-



крытым морем и над материком, состояние атмосферы становится по сравнению с условиями летом менее спокойным: усиливается циклоническая деятельность, увеличивается скорость ветра. Возрастание скорости ветра с осени видно из прилагаемой схемы, на которой представлены средние месячные скорости ветра для двух полярных станций (бухта Тихая, Малые Кармакулы). Во время дрейфа «Мод» в Восточно-



Годовой ход скорости ветра.

Сибирском море наибольшие средние месячные скорости ветра были отмечены осенью; обычно же максимум силы ветра в Советской Арктике приходится на зимние месяцы.

Вместе с увеличением средней скорости ветра осенью, особенно начиная с октября, увеличивается и число штормов, что хорошо усматривается из табл. 3.

Таблица 3

Число дней со штормовым ветром  $> 15$  м/сек

| Пункты                | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |
|-----------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| б. Тихая . . . . .    | 10 | 10 | 7   | 4  | 3  | 2  | 2   | 2    | 4  | 7  | 11 | 10  |
| Малые Кармакулы . . . | 18 | 16 | 15  | 12 | 10 | 8  | 8   | 5    | 8  | 12 | 14 | 15  |
| о. Врангеля . . . . . | 8  | 6  | 3   | 4  | 2  | 1  | 3   | 2    | 5  | 5  | 5  | 7   |

Так как в Советской Арктике снежный покров обычно устанавливается уже с конца сентября или с начала октября, наступление осени знаменует собой не только начало периода

штормов, но и метелей. Метель является одной из наиболее характерных особенностей климата Арктики. Перетертый и измельченный снег метели представляет собой снежную пыль, способную проникать в мельчайшие отверстия. Во время сильных метелей предметы скрываются из глаза человека уже в нескольких метрах. Метели случаются в Советской Арктике в холодное время года чрезвычайно часто, о чем свидетельствуют данные табл. 4.

Таблица 4

Число дней с метелью

| Пункты                    | IX | X  | XI | XII | I  | II | III | IV | V  | VI |
|---------------------------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|
| б. Тихая . . . . .        | 7  | 14 | 17 | 15  | 16 | 18 | 20  | 16 | 14 | 6  |
| Маточкин Шар . . . . .    | 2  | 14 | 19 | 18  | 21 | 18 | 21  | 19 | 17 | 6  |
| о. Диксона . . . . .      | 1  | 14 | 18 | 18  | 19 | 20 | 20  | 18 | 15 | 5  |
| о. Б. Ляховский . . . . . | 4  | 14 | 13 | 14  | 15 | 13 | 16  | 14 | 16 | 2  |
| о. Врангеля . . . . .     | 6  | 11 | 13 | 14  | 16 | 14 | 14  | 12 | 8  | 2  |

Как видно из табл. 4, в холодное время года половина всех дней бывает с метелью. Столь большая повторяемость метелей делает это явление бичом арктического климата. В центральной части Полярного бассейна, в связи с более спокойным состоянием атмосферы, метели случаются значительно реже и не достигают той силы, как в окраинных морях Арктики.

Сильные ветры не дают возможности измерять количество осадков, выпадающих в твердом виде, с помощью дождемера, так как из него значительную часть снега выдувает. Установленные на советских полярных станциях дождемеры обычно дают наибольшее количество осадков летом. Это объясняется, повидимому, только тем, что летом значительное количество осадков выпадает в жидком виде и потому они из дождемера не выдуваются. Так как в Советской Арктике осадки выпа-

Таблица 5

Число дней с осадками

| Пункты                    | Осень | Зима | Весна | Лето |
|---------------------------|-------|------|-------|------|
| б. Тихая . . . . .        | 43    | 38   | 33    | 38   |
| Малые Кармакулы . . . . . | 51    | 46   | 38    | 38   |
| о. Диксона . . . . .      | 45    | 27   | 30    | 40   |
| о. Б. Ляховский . . . . . | 34    | 23   | 13    | 28   |
| о. Врангеля . . . . .     | 29    | 22   | 21    | 29   |



дают чаще всего осенью (табл. 5), весьма вероятно, что и максимум осадков приходится на это же время года, а не на лето.

В западной части Советской Арктики воздух, вследствие близости океана, содержит относительно большое количество влаги, поэтому и осадки в этой части Арктики сравнительно обильны. Так, на северо-западном берегу Новой Земли годовое количество осадков оценивается в 450 мм. Приблизительно такое же количество осадков выпадает на южном берегу Земли Франца-Иосифа. Это способствует значительному оледенению островов на крайнем западе Советской Арктики. Далее на восток количество осадков значительно меньше. Так, на о. Диксона осадки составляют около 200—230 мм в год, а на Новосибирских островах еще меньше.

В сентябре на большинстве полярных станций, расположенных на западе и востоке Советской Арктики, осадки выпадают еще преимущественно в виде дождя, в октябре же во всей Арктике уже решительно преобладают твердые осадки. В ноябре дождь, хотя и возможен в районах Арктики, примыкающих к Атлантическому и Тихому океанам, но он все же составляет сравнительно редкое явление (за исключением южной части Баренцева моря и южного острова Новой Земли).

Облачность в Арктике осенью очень велика, и на большинстве советских полярных станций максимум в годовом ходе облачности падает на первую половину осени. В сентябре вероятность пасмурного неба в большей части Советской Арктики превышает 80%, достигая в некоторых местах (например, на м. Шмидта) 90%. В ноябре, когда общий характер погоды становится вполне зимним, наблюдается заметное уменьшение облачности по сравнению с предшествующими месяцами.

Начало осени в Советской Арктике характеризуется частой повторяемостью туманов. Хотя в сентябре туманы и случаются реже, чем в июле и августе, все же число дней с туманом достигает в течение этого месяца в значительной части Арктики 10—15.

**Зима.** Зима в Арктике благодаря влиянию моря теплее, чем на северо-востоке Сибири. Наиболее низкие средние месячные температуры воздуха наблюдаются зимой в центральной части Полярного бассейна, где температура в январе и феврале в среднем держится ниже  $-40^{\circ}$ . В окраинных морях наиболее низкие температуры отмечены зимой в море

Лаптевых и в Восточно-Сибирском море. Средняя температура воздуха в январе и феврале держится ниже  $-30^{\circ}$  только на Новосибирских островах. В Маточкином Шаре (восточное устье), расположенном приблизительно на одной широте с о. Б. Ляховским, температура зимой, вследствие влияния Баренцова моря, приблизительно на  $10^{\circ}$  выше, чем на Новосибирских островах.

В центральной части материкового побережья Советской Арктики температура воздуха в отдельных случаях падает ниже  $-50^{\circ}$ , на островах же столь низкие температуры составляют весьма редкое исключение. Так, например, на Новой Земле температура ниже  $-50^{\circ}$  была до настоящего времени зарегистрирована всего лишь один раз. Во время дрейфа «Мод» в Восточно-Сибирском море абсолютный минимум температуры воздуха составлял  $-43^{\circ}.5$ , а во время дрейфа «Фрама» температура опускалась до  $-52^{\circ}$ . Это наинизшая температура, до настоящего времени отмеченная в открытой части Полярного бассейна.

Особенно сильно охлажден воздух вблизи земной поверхности, где он образует так называемую «пленку холодного воздуха», толщина которой зимой равна в среднем 365—560 м.

Одной из наиболее характерных особенностей зимнего температурного режима Советской Арктики являются чрезвычайно резкие колебания температуры воздуха, вызванные вторжением в высокие широты теплых воздушных масс с океанов (главным образом с Атлантического), на смену которым приходят холодные массы воздуха из центральной части Полярного бассейна или из Сибири. Высокие температуры нередко наблюдаются на Новой Земле, где оттепель возможна во все зимние месяцы. В Маточкином Шаре в середине зимы были зарегистрированы такие высокие температуры, как  $+4^{\circ}$  и  $+5^{\circ}$ . Представление о размахе непериодических колебаний температуры воздуха в западной части Советской Арктики могут дать наблюдения в бухте Фоки (западный берег Новой Земли,  $76^{\circ}$  N), где 10 января 1913 г. была отмечена температура  $+1^{\circ}.0$ , а 28-го числа того же месяца температура  $-50^{\circ}.2$ .

Если непериодические колебания температуры воздуха зимой в Арктике весьма велики, то периодические, наоборот, весьма малы. Суточный ход температуры зимой в высоких широтах Арктики практически отсутствует и температура в среднем одинакова днем и ночью. В некоторых районах



Арктики в среднем за месяц ночь оказалась теплее дня. Амплитуда этого колебания, однако, крайне незначительна — она составляет только несколько десятых градуса, а иногда и меньше.

Хотя зимой температура воздуха в Арктике и не падает так низко, как на северо-востоке Сибири, тем не менее арктическая зима суровее сибирской. Объясняется это тем, что в Сибири сильные морозы сопровождаются маловетрием, тогда как в Арктике при низких температурах очень часто дует сильный ветер. Одним из наиболее ветреных мест Советской Арктики являются Малые Кармакулы на западном берегу Новой Земли, где средняя скорость ветра зимой равна 11 м/сек. Наибольшая скорость ветра наблюдается в Арктике в холодное время года, так как в это время температурные (а потому и барические) градиенты оказываются наибольшими.

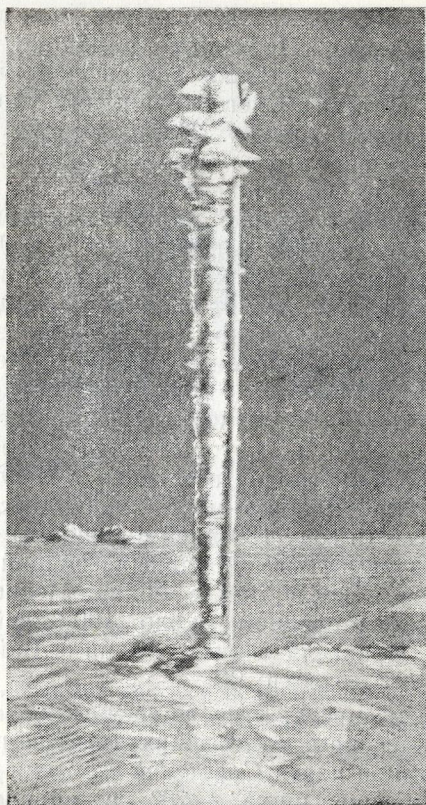
Скорость ветра в 40 м/сек составляет на Новой Земле и Земле Франца-Иосифа не редкое явление, а в Маточкинском Шаре анемограф зарегистрировал однажды среднюю часовую скорость ветра в 47 м/сек. На крайнем востоке Советской Арктики сила ветра достигает также весьма больших значений, в особенности на о. Врангеля, где ураганные ветры со скоростью более 40 м/сек отмечались неоднократно.

Зимние штормы в Арктике бывают иногда очень продолжительными. Так, на о. Диксона был зарегистрирован зимний шторм, продолжавшийся 13 дней подряд. Арктика — классическая страна бурь и метелей, и именно бури придают климату этой области земного шара столь суровый характер.

В табл. 6 приведены величины так называемой «жестокости погоды» с января по март, вычисленные по формуле Бодмана, которая выражает погоду как функцию температуры воздуха и скорости ветра.

Таблица 6

| Пункты                    | Жестокость погоды |
|---------------------------|-------------------|
| б. Тихая . . . . .        | 5.2               |
| Маточкин Шар . . . . .    | 5.2               |
| Малые Кармакулы . . . . . | 6.1               |
| о. Б. Ляховский . . . . . | 4.8               |
| о. Врангеля . . . . .     | 5.0               |
| г. Верхоянск . . . . .    | 3.1               |
| Ленинград . . . . .       | 2.8               |



*Антенна в инее.*

Как видно из табл. 6, на северо-востоке Якутии, где средняя температура зимы равна  $-47^{\circ}$ , погода менее сурова, чем в Малых Кармакулах на Новой Земле, где температура зимы всего только  $-12^{\circ}$ , но где зато свирепствуют жестокие ураганы.

Необходимо, впрочем, отметить, что в большинстве мест Советской Арктики наряду с сильными ветрами зимой довольно часто наблюдается штилевая погода. Так, например, в Маточкином Шаре, на о. Б. Ляховском и на м. Шмидта вероятность затишья выражается зимой в 18%. В открытой части Полярного бассейна вероятность затишья зимой гораздо меньше (во время дрейфов «Фрама» и «Мод» всего 2—3%).



Облачность зимой не так велика, как осенью, меньше и количество осадков. Последние выпадают обычно в виде мелких отдельных кристалликов снега, очень часто перетертых сильным ветром. Снег крупными хлопьями бывает зимой в Арктике очень редко. Часто воздух зимой бывает наполнен ледяными иглами, медленно осаждающимися на поверхность земли. Существенную роль в росте снежного покрова в Арктике играет иней, который иногда осаждается в огромном количестве. Так, например, на о. Б. Ляховском приращение снежного покрова осенью и в начале зимы 1929 г. шло в одинаковой мере как за счет падающих осадков (снег), так и за счет нарастающих осадков (иней, изморозь). Количество нарастающих осадков особенно велико на ледяных куполах арктических островов.

С представлением об арктической зиме неразрывно связаны полярные сияния, которые в этот сезон наблюдаются чаще всего. Мыс Челюскина (в среднем в году 133 дня с сиянием, откуда на ноябрь—март приходится 115 дней) и о. Б. Ляховский (в году 130 дней с сиянием) — места с наибольшей повторяемостью полярных сияний в Советской Арктике. На Новой Земле, Земле Франца-Иосифа и на о. Диксона в году бывает в среднем около 100 дней с полярным сиянием, на о. Врангеля — около 90, на о. Вайгач и в районе Берингова пролива — около 60.

**Весна.** Март и апрель, относящиеся в более южных районах к весенним месяцам, носят в Арктике все признаки зимы. В марте в огромной части Советской Арктики средняя температура воздуха еще ниже  $-20^{\circ}$ , в апреле ниже  $-15^{\circ}$ . Наименьшие средние месячные температуры наблюдаются весной в центральной части Полярного бассейна (в марте  $-35^{\circ}$ ). В крайней западной части Советской Арктики (Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, о. Вайгач) март — самый холодный месяц в году. Следующий ряд, дающий средние месячные температуры воздуха в Малых Кармакулах (по наблюдениям за 46 лет), иллюстрирует эту своеобразную особенность годового хода температуры в районе Баренцова моря.

| I     | II    | III   | IV    | V    | VI  | VII | VIII | IX  | X    | XI   | XII   |
|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|------|-----|------|------|-------|
| -14.9 | -14.8 | -15.6 | -10.9 | -4.4 | 1.4 | 6.4 | 6.4  | 2.8 | -2.8 | -9.3 | -13.3 |

Запаздывание в Арктике годового минимума температуры воздуха (в условиях континентального климата он приходится на январь) вызвано в основном теплоотдачей моря. Однако



*Дом полярной станции на о. Врангеля зимой.*

некоторую роль играют здесь и особенности атмосферной циркуляции. Так, относительно высокая температура воздуха в западной части Советской Арктики в феврале вызвана тем, что в это время года здесь особенно часто наблюдаются вторжения атлантического воздуха. В марте они значительно реже, зато учащаются вторжения холодных арктических масс воздуха.

Хотя в мае средняя температура воздуха во всей Советской Арктике (за исключением узкой полосы Баренцова моря, прилегающей к Мурману) ниже  $0^{\circ}$ , однако в течение этого месяца, как правило, уже бывают оттепели. Так, в Малых Кармакулах в мае дней с оттепелью бывает в среднем многолетнем выводе 7, на мысе Желания — 3, на о. Б. Ляховском — 2, в бухте Тикси — 10, на м. Шмидта — 5, на о. Врангеля — 3. Еще очень редки оттепели в мае на Земле Франца-Иосифа (в среднем выводе одна оттепель за месяц). Во время дрейфа «Фрама» в советском секторе Полярного бассейна, а также во время дрейфа «Мод» в Восточно-Сибирском море не было зарегистрировано ни разу оттепели в мае.



Если зимой суточный ход температуры воздуха в Арктике практически отсутствует, то весной он выявлен вполне отчетливо. По наблюдениям советских полярных станций, а также во время дрейфа судов, максимальная в году амплитуда суточного хода температуры воздуха приходится на апрель, когда она в среднем достигает 3—4°.

Первая половина весны является в Советской Арктике сезоном, когда облачность бывает наименьшая и ясные дни особенно часты. Вероятность ясного неба составляет в Советской Арктике в марте около 30%, в апреле около 25%. Несмотря на то, что март и апрель наиболее благоприятные в отношении облачности месяцы, все же и в это время года дни с пасмурным небом бывают чаще, чем ясные дни. Вероятность пасмурного неба в Советской Арктике в марте составляет приблизительно 55%, в апреле — 60%.

Хотя весной в Арктике еще свирепствуют бури и метели, однако по окончании полярной ночи они не представляют такой помехи в деятельности человека, как зимние бури. При ярком свете весеннего солнца неприятные стороны арктического климата ощущаются человеком менее остро. Х. Свердруп, проводивший в Советской Арктике шесть лет, пишет: «Весна в Арктике чудесна. Никогда краски не бывают так восхитительны, снежный покров таким ослепительно белым, как весной».

Весна — лучший сезон для сухопутных и воздушных экспедиций в арктике.

**Лето.** Так как и летом большая часть земной поверхности Арктики (за исключением южного субарктического пояса) покрыта льдом или снегом, температура самого нижнего слоя воздуха<sup>1</sup> не может значительно отличаться от 0°. Более заметные отклонения от этой величины наблюдаются в окраинной зоне Арктики.

В табл. 7 приводятся средние месячные температуры для трех летних месяцев по ряду арктических станций, расположенных в порядке убывающей географической широты.

Как показывают наблюдения дрейфующей станции «Северный полюс» и «Фрама», в июне и августе температура воздуха в центральной части Полярного бассейна в среднем отрицательная, и только в июле она еле достигает точки таяния льда.

---

<sup>1</sup> На метеорологических станциях температура воздуха обычно измеряется на высоте 2 м от земной поверхности.

## Средние месячные температуры

| Станции                       | Северная<br>широта | Средняя температура<br>воздуха |      |        |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|------|--------|
|                               |                    | июнь                           | июль | август |
| „Северный полюс“ . . . . .    | 88°50'—87°30'      | —2°5                           | 0°0  | —1°2   |
| „Фрам“ . . . . .              | 81—84 40           | —1 8                           | 0 1  | —1 8   |
| Земля Франца-Иосифа . . . . . | 81                 | —1 0                           | 1 4  | 0 4    |
| о. Домашний . . . . .         | 79 30              | —1 5                           | 0 8  | 0 4    |
| м. Челюскина . . . . .        | 77 43              | —1 2                           | 1 5  | 0 4    |
| м. Желани . . . . .           | 76 57              | —1 2                           | 1 7  | 2 1    |
| о. Диксона . . . . .          | 73 30              | 0 0                            | 4 6  | 5 2    |
| о. Б. Ляховский . . . . .     | 73 11              | 0 2                            | 3 0  | 2 5    |
| Малые Кармакулы . . . . .     | 72 23              | 2 1                            | 6 9  | 7 0    |
| б. Тикси . . . . .            | 71 39              | 3 2                            | 9 2  | 8 0    |
| о. Врангеля . . . . .         | 70 58              | 0 5                            | 2 4  | 1 8    |
| Уэллен . . . . .              | 66 09              | 1 7                            | 5 4  | 5 0    |

Возможно, что в части Полярного бассейна, расположенной между Северным полюсом и Беринговым проливом, средняя температура воздуха и в июле отрицательная (на несколько десятых градуса ниже нуля).

Из островов Советской Арктики самое холодное лето наблюдается на Земле Франца-Иосифа, на Северной Земле (о. Домашний) и на о. Генриетты. В приведенном ряде выделяется своим относительно теплым летом бухта Тикси, что обусловлено влиянием континента. На о. Врангеля, расположенном южнее бухты Тикси, но около которого обычно и летом держатся льды, температура воздуха в летние месяцы значительно ниже.

Так как на обширных пространствах Арктики подстилающая поверхность имеет летом почти постоянную температуру (т. е. температуру таяния льда), температура ближайшего к земной поверхности слоя воздуха отличается очень большим постоянством. Чрезвычайно малые колебания температуры воздуха являются одной из наиболее характерных особенностей летнего климата высокой Арктики. Для суждения о температурных колебаниях летом в Арктике в табл. 8 приводятся зарегистрированные в июле на различных станциях абсолютные минимумы и максимумы температуры воздуха.



Таблица 8

| Станции                    | Минимум | Максимум |
|----------------------------|---------|----------|
| „Северный полюс“ . . . . . | —2° 0   | 2° 0     |
| „Фрам“ . . . . .           | —3 4    | 3 5      |
| „Мод“ . . . . .            | —4 2    | 3 2      |
| б. Тихая . . . . .         | —2 8    | 9 9      |
| Маточкин Шар . . . . .     | —4 0    | 17 5     |
| Малые Кармакулы . . . . .  | —1 8    | 21 3     |
| о. Диксона . . . . .       | —3 0    | 23 0     |
| о. Врангеля . . . . .      | —4 9    | 18 2     |

Как видно из табл. 8, в центральной части Полярного бассейна абсолютная амплитуда колебаний температуры в июле чрезвычайно мала. В окраинной части Арктики абсолютные минимумы в июле того же порядка, что и в центральной части Полярного бассейна, но зато максимумы достигают сравнительно очень высоких значений. Последнее объясняется тем, что приносимый с материка сильно прогретый воздух в окраинной зоне Арктики либо вовсе не проходит над льдами, либо проходит над ними сравнительно небольшое расстояние и поэтому не успевает сильно охладиться. Надо, впрочем, отметить, что столь высокие температуры, как приведенные выше абсолютные максимумы, и в окраинной зоне составляют редкое исключение.

Слой сильно охлажденного воздуха с температурой, близкой к 0°, находящийся летом над полярными льдами, сравнительно маломощен, и с увеличением высоты температура возрастает. Так, в последней декаде июня 1928 г. во время подъема самолета экспедиции «Малыгина», стоявшего в сплоченных льдах в северо-западной части Баренцова моря, были измерены следующие температуры воздуха: на высоте 2 м —1° 4; 650 м +3° 0; 1225 м +5° 8.

Такое вертикальное распределение температуры является типичным для окраинных арктических морей летом.

Наравне с очень постоянной температурой воздуха, близкой к 0°, чрезвычайно характерны для арктического лета весьма большая облачность и частые туманы. Вероятность пасмурного неба в окраинных морях Советской Арктики составляет летом 65—85%, а ясного неба только 10—15%. Особенно велика облачность в июне и августе, в июле же условия облачности несколько благоприятнее (главным образом в части Арктики, прилегающей к материку).

Исключительно высока облачность летом в центральной части Полярного бассейна. Так, во время трехлетнего дрейфа «Фрама» летом не было зарегистрировано ни одного ясного дня, тогда как число пасмурных дней за три летних месяца составляло в среднем 77.

Преобладающая форма летних облаков в Арктике — низкие слоистые. Во время дрейфа «Мод» в Восточно-Сибирском море на облака нижних ярусов приходилось 87 %, а на высокие облака только 13 %. Однообразная серая пелена слоистых облаков, изо дня в день заволакивающая небо, придает арктическому лету унылый характер.

Не красит природу и очень часто случающийся летом густой туман — злейший враг навигации по морю и воздуху. О повторяемости этого явления дает представление табл. 9.

Таблица 9

Число дней с туманом

| Пункты                    | Июнь | Июль | Август |
|---------------------------|------|------|--------|
| б. Тихая . . . . .        | 12   | 15   | 16     |
| Малые Кармакулы . . . . . | 8    | 11   | 10     |
| о. Диксона . . . . .      | 14   | 20   | 16     |
| м. Челюскина . . . . .    | 14   | 24   | 25     |
| о. Б. Ляховский . . . . . | 15   | 17   | 16     |
| о. Врангеля . . . . .     | 15   | 17   | 16     |

Чрезвычайно большое число дней с туманом было отмечено во время дрейфа «Мод» в Восточно-Сибирском море: в июне 20 дней, в июле — 25, в августе — 26.

В течение всего лета в Советской Арктике возможны снегопады, о чем свидетельствует табл. 10.

Таблица 10

Число дней со снегом

| Пункты                      | Июнь | Июль | Август |
|-----------------------------|------|------|--------|
| б. Тихая . . . . .          | 8    | 7    | 7      |
| Маточкин Шар . . . . .      | 5    | 1    | 2      |
| о. Диксона . . . . .        | 8    | 4    | 4      |
| о. Домашний . . . . .       | 6    | 5    | 7      |
| о. Б. Ляховский . . . . .   | 4    | 4    | 3      |
| о. Врангеля . . . . .       | 4    | 1    | 5      |
| Полярный бассейн („Фрам“) . | 17   | 14   | 14     |



В высоких широтах Арктики твердые осадки наблюдаются и летом чаще, чем жидкие. Последние выпадают преимущественно в виде мелкого морозящего дождя.

Средняя скорость ветра достигает летом в Арктике своего годового минимума. Сильно ослаблена в это время годовая и штормовая деятельность (см. табл. 3). Однако, несмотря на резкое уменьшение числа бурь и почти полное отсутствие метелей, тусклое и сырое лето является наименее приятным сезоном в Арктике.

Рассматривая климат Арктики, нельзя обойти молчанием начавшееся приблизительно в 1920 г. и продолжающееся до настоящего времени потепление. Это потепление, особенно резко сказавшееся в приатлантической части Арктики, является самым большим из когда-либо отмеченных со времени изобретения термометра колебаний климата. Приведенные в табл. 11 средние сезонные температуры воздуха, вычисленные для Малых Кармакул и Земли Франца-Иосифа отдельно по наблюдениям до и после 1920 г., со всей наглядностью свидетельствуют о большом масштабе происшедшего колебания климата.

Таблица 11

| Времена года    | Малые Кармакулы    |                    |          | Земля Франца-Иосифа |                    |          |
|-----------------|--------------------|--------------------|----------|---------------------|--------------------|----------|
|                 | 1920 —<br>1935 гг. | 1876 —<br>1919 гг. | разность | 1920 —<br>1936 гг.  | 1873 —<br>1914 гг. | разность |
| Осень . . . . . | — 7° 1             | — 9° 7             | 2° 6     | — 8° 5              | — 13° 5            | 5° 0     |
| Зима . . . . .  | — 11 9             | — 15 9             | 4 0      | — 18 3              | — 25 4             | 7 1      |
| Весна . . . . . | — 10 3             | — 10 3             | 0 0      | — 15 7              | — 17 4             | 1 7      |
| Лето . . . . .  | 5 5                | 4 7                | 0 8      | 0 3                 | 0 1                | 0 2      |

Как видно из табл. 11, потепление сказалось главным образом осенью и зимой, тогда как изменение температуры весной и летом гораздо менее значительно. Интересно, что после потепления Арктики средняя температура осени на Земле Франца-Иосифа оказалась выше, чем на южном острове Новой Земли (Малые Кармакулы) до периода потепления.

Причиной потепления Арктики является общее усиление циркуляции атмосферы, в результате чего в Арктику в большем количестве стали поступать теплые массы воздуха с океана. Вместе с усилением общей циркуляции атмосферы отмечены и изменения в деятельности циклонов, которые в Арктике стали проходить по высокоширотным траекториям (севернее 80-й параллели) гораздо чаще, чем до 1920 г.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Резко различающиеся между собой по геологическому строению островные группы Советской Арктики вместе с тем обнаруживают значительное сходство с прилегающими к ним частями материка. Более подробно геологическое строение островов будет освещено при рассмотрении каждой отдельной их группы, здесь же мы остановимся только на структурных особенностях островов Советской Арктики и северного побережья Евразии в целом.

Западная часть Советской Арктики расположена в области Восточно-Европейской, или Русской, платформы, на которой все породы, начиная с низов палеозоя, не подвергались сколько-нибудь значительному смятию в складки. По мнению А. Д. Архангельского, эта платформа продолжается на север до широты Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа. Такое мнение подтверждается тем, что даже нижнепалеозойские отложения в восточной части Северо-восточной Земли лежат горизонтально и что, следовательно, здесь не проявлялась и древнепалеозойская (каледонская) складчатость.

К востоку от рассмотренной территории основным структурным элементом является зона верхнепалеозойской (герцинской) складчатости, к которой принадлежат Урал, система Пай-Хоя, Вайгача и Новой Земли, а также Таймыр и Северная Земля. Строение указанной складчатой зоны, как это вырисовывается по последним данным, достаточно сложно. Меридиональные складки Урала у северного его окончания заворачивают на северо-восток. К ним вплотную подходят складки Пай-Хоя, северо-западного направления, продолжающиеся далее на Вайгач и на южный остров Новой Земли, где они круто повертывают на северо-восток. Складки Таймыра имеют близкое к широтному направление, переходящее в восточной части полуострова в северо-восточное. На Северной же Земле направление складок в общем меридиональное. Повидимому, далеко на восток верхнепалеозойская складчатая зона не заходит, доказательством чему является палеозой Новосибирского архипелага, дислоцированный довольно слабо и, вероятно, приуроченный к периферии складчатой области. Какой же характер имеет окончание герцинской складчатой зоны к северу и к востоку от Северной Земли, обрывается ли она здесь или уходит в центральную часть Полярного бассейна, пока неизвестно.

В западной части Советской Арктики необходимо отметить



также проявление мезозойской складчатости, выразившейся лишь в образовании пологих складок, обычно следовавших направлению складок палеозойского фундамента. Такие складки мы находим в Печорской низменности, на Земле Франца-Иосифа, в Западно-Сибирской низменности, на островах Карского моря и, наконец, в Таймырской депрессии, ограничивающей с юга Таймырскую складчатую область и являющейся частью Сибирской платформы, которая разделяет вышеописанную верхнепалеозойскую складчатую зону и мезозойские складчатые сооружения северо-восточной Азии.

На северо-востоке СССР к зоне мезозойской складчатости принадлежит почти вся территория к востоку от Лены, а также южная часть Новосибирского архипелага и о. Врангеля. Направление складок в пределах этой складчатой зоны определяется, во-первых, наличием в центральной ее части, в бассейнах Колымы и Индигирки, более устойчивой срединной массы и, во-вторых, присутствием жесткого упора к северу от складчатой области (по предположению А. Д. Архангельского, в центральной части Полярного бассейна). О природе последнего мы еще ничего не знаем. Третичная складчатость в пределах мезозойской складчатой зоны северо-востока, очевидно, проявилась точно так же, как и мезозойская складчатость в западной части Советской Арктики, т. е. в виде пологих складок, следовавших направлению более древних структур. Такие складки нам известны на Новосибирских островах и на побережье материка, между Леной и Индигиркой.

Обособление многих островов, их современные очертания, направление разделяющих эти острова проливов, даже распределение возвышенностей на островах — все это, повидимому, обусловлено в огромной степени разломами, происходившими в третичное или четвертичное время и вызвавшими поднятия и опускания отдельных участков земной коры.

Несомненно, с этими позднейшими этапами геологической истории Советской Арктики связаны и наблюдающиеся в настоящее время явления сейсмичности в полярных областях. Вообще в Арктике количество землетрясений невелико. Так, за семь лет (1918—1924) в пределах арктической зоны зарегистрировано всего около 20 сильных землетрясений, тогда как за это же время в южной части Евразии произошло свыше 100 землетрясений, которые улавливались станциями, удаленными от очага до 80°. В Арктике намечается сейсмический пояс, идущий от Исландии вдоль восточного берега Гренландии к Шпицбергену, Земле Франца-Иосифа и далее

через Центральный полярный бассейн к устью р. Лены. К этому поясу тяготеет ряд островных групп Советской Арктики (Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новосибирские острова), очертания которых во многом обусловлены молодыми разломами.

Широкое развитие геологических работ в Советском Союзе, в частности на Крайнем Севере, позволило наметить основные вехи в познании геологии и полезных ископаемых островов Советской Арктики, бывших до этого почти неизвестными.

Для полного выявления богатств, которые скрыты в недрах этих островов, нужны еще дополнительные исследования. Надо учитывать, что эксплуатация природных ресурсов на островах Полярного бассейна может оказаться рентабельной ввиду близости их к Северному морскому пути. В настоящее время, как об имеющих промышленное значение, можно говорить лишь о свинцово-цинковых и медных месторождениях о. Вайгач. Вполне вероятно нахождение таких же месторождений на Новой Земле, являющейся продолжением о. Вайгач.

В группе о-вов Кирова в Карском море и на Северной Земле (о. Комсомолец) есть выходы угольных пластов, которые могут быть пригодны для эксплуатации. Известные на Земле Франца-Иосифа буроугольные месторождения едва ли смогут иметь большое практическое значение из-за удаленности архипелага. Северная Земля, Новосибирские острова и о. Врангеля все еще недостаточно изучены в геолого-поисковом отношении.

Из процессов, проявлявшихся в четвертичное время и особенно явственно запечатленных в морфологии полярных стран, несомненно, главное место занимают оледенения.

Имеется большое количество доказательств в виде остатков морен, ископаемых льдов и ледниковых форм рельефа, указывающих на весьма широкое развитие четвертичных оледенений в пределах Арктики.

В эпоху максимального оледенения Новая Земля, Вайгач и Северная Земля исчезали под сплошным ледниковым покровом, уходившим далеко на юг, в пределы материка, где льды занимали всю Северную Европу и северную часть Западной и Центральной Сибири. Берег моря тогда находился намного севернее, и все острова Полярного бассейна, за исключением, быть может, Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена, входили в состав евразийского материка.

На Новосибирских островах и на о. Врангеля, равно как





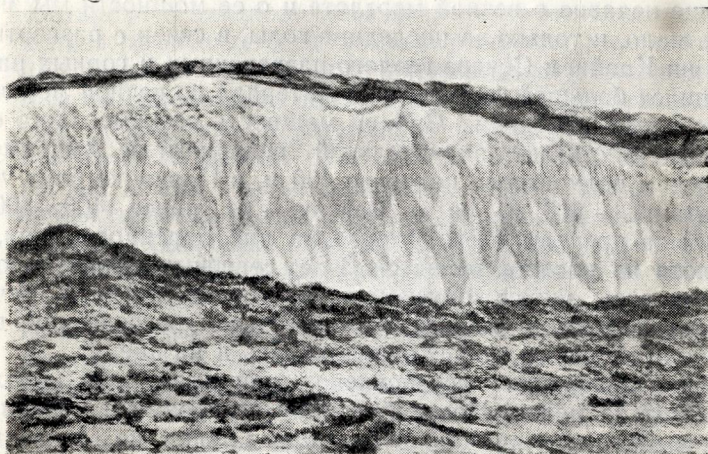
*Новая Земля. Западная часть Маточкина Шара.*

и на северном побережье Якутии, отложения максимального оледенения достоверно еще не выделены. После этой ледниковой эпохи произошло затопление морем северной части материка, имевшее наибольшие размеры на западе рассматриваемой области.

Затем имело место второе, более ограниченное по масштабам оледенение. На островах восточного сектора Советской Арктики оно выразилось лишь в формировании малоподвижных или почти неподвижных фирновых полей, сохранившихся в виде ископаемых льдов до наших дней. Эпоха после второго оледенения ознаменовалась второй слабой трансгрессией моря.

На Новосибирских островах, на о. Врангеля и на прилегающем к ним побережье материка указанная эпоха была временем расцвета животного и растительного мира, когда мамонты, носороги, дикие лошади, бизоны и олени бродили по пространствам, покрытым сейчас тундрой, а древесная растительность доходила до 74—75° с. ш. Наступившее затем похолодание вызвало в восточной части Советской Арктики отступление





*Хапташинский Яр. Ископаемые льды.*

лесов и, вероятно, гибель большинства животных четвертичного времени. Это похолодание повлекло за собой продвижение ледников Новой Земли, Земли Франца-Иосифа и Северной Земли и совпало во времени с отступлением моря.

В настоящее время на островах Советской Арктики ледники распространены далеко не повсеместно. Если Земля Франца-Иосифа почти целиком скрыта под льдами, а на Новой Земле ледниками занята половина северного острова, то уже на Северной Земле, находящейся в более высоких широтах, чем Новая Земля, больше половины площади всех островов свободно от ледникового покрова. Современное оледенение отсутствует на Новосибирских островах; небольшие леднички появляются лишь в группе островов Де Лонга. Наконец, еще восточнее, на о. Врангеля, леднички совершенно ничтожны. Таким образом, явственно намечается убывание оледенения с запада на восток, несомненно находящееся в прямой связи с изменением в этом направлении климатических условий и прежде всего с уменьшением количества осадков. В настоящее время на всех островах Советской Арктики, где есть ледники, можно наблюдать явные следы их отступления.

Начиная с ледниковой эпохи, на всех арктических островах существует вечная мерзлота, которая накладывает свой отпечаток на рельеф, на ход процессов выветривания, на характер гидрографической сети, на растительность.



Еще недавно о вечной мерзлоте и о ее мощности мы знали очень мало, и только за последние годы, в связи с развертыванием на Крайнем Севере геолого-разведочных и горных работ, накопился большой фактический материал по вечной мерзлоте. На северном побережье Сибири мощность вечномерзлого слоя местами достигает значительной величины: в Амдерме на Югорском полуострове не менее 400 м, в Нордвике близ устья р. Хатанги — 600 м, на о. Вайгач — не менее 400—500 м, причем за пределы этого острова, на дно Баренцова моря, эта мерзлота не распространяется. В тех северных морях, которые образовались путем опускания суши, захваченной вечной мерзлотой, куда не заходят теплые течения, согревающие морское дно, мерзлота может существовать и на дне.

Такое положение установлено, например, для пролива Лм. Лаптева между Новосибирскими островами и материком. На дне этого пролива обнаружен пласт льда, не подвергающийся таянию из-за отрицательных температур придонных слоев морской воды.

Однако, если горные породы, слагающие морское дно, насыщены морской водой с большим содержанием минеральных солей, твердая мерзлота должна отсутствовать и под дном холодных морей, так как соленые воды могут находиться в жидком состоянии при температурах до  $-5^{\circ}\text{C}$ . Такие подземные воды могут явиться серьезной помехой при прокладке горных выработок. Они носят явные признаки морского происхождения и приврочены чаще всего к береговой полосе. Температуры грунтов в зоне вечной мерзлоты опускаются в б. Нордвик до  $-12^{\circ}$ , в Амдерме и на о. Вайгач не ниже  $-5^{\circ}$ .

Наличие вечной мерзлоты оказывает огромное влияние на процессы почвообразования и выветривания горных пород. Присутствие на глубинах в несколько десятков сантиметров от поверхности водонепроницаемого мерзлого грунта ведет к переувлажнению деятельного слоя и к поддержанию в нем постоянной высокой влажности (из-за постепенного оттаивания мерзлоты вглубь). Это обстоятельство во многом определяет динамику арктических почв. Влияние мерзлоты сказывается на микрорельефе поверхности, на формировании так называемых «полигональных» и «структурных» почв, образующихся под действием движения воды и разжиженной породы в деятельном слое при его замерзании и оттаивании. Преобладание того или иного типа микрорельефа зависит от состава материнских пород. На каменисто-мелкоземистых грунтах возникают «структурные» почвы, характеризующиеся

сортировкой неоднородного почвенного материала (каменные кольца, каменные сети, каменные полосы, земляные острова), на глинистых грунтах — «полигональные» образования, состоящие из однородного тонкого материала, разбитого на отдельные полигоны. К элементам микрорельефа, связанным с мерзлотой, следует относить также формы пятнистых и бугристых тундр, характеризующие собой более южную зону субарктических тундр, заходящую лишь на очень немногие из островов Советской Арктики (о. Колгуев, частично о. Вайгач).

Выветривание в арктических областях из-за того, что наиболее длительным временем года является здесь зима, а также из-за наличия мерзлоты, сводится в основном к физическим процессам и в первую очередь к процессам морозного выветривания. Химическое выветривание также имеет место, но роль его значительно ослаблена по сравнению с более южными широтами. Особое значение в зоне вечной мерзлоты приобретает действие солнечных лучей (инсоляция), содействующее тому, что характер склонов разной экспозиции нередко различен. При оттаивании деятельного слоя на склонах, сложенных рыхлыми породами (глинистыми или пылеватыми), происходит течение грунтов (солифлюкция), ведущее к выполаживанию склонов. Нельзя не отметить также разъедающего склон действия снежных забоев, сохраняющихся в защищенных от солнца местах в течение всего лета. В среднегорных районах работа снежных забоев совместно с процессами солифлюкции обуславливает возникновение своеобразных террасовидных уступов на склонах гор, известных под названием нагорных террас.

Речная эрозия при наличии вечной мерзлоты и короткого лета замедлена, причем вследствие резких колебаний уровня рек боковая эрозия преобладает над глубинной. Это ведет к формированию широких долин с плоским дном, нередко приобретающих трогеобразную форму. Мерзлота содействует также развитию и сохранению озер (чрезвычайно многочисленных на всех равнинных участках), образующихся при вытаивании заключенных в грунтах линз погребенных льдов, что вызывает иногда развитие так называемого термокарстового ландшафта (Новосибирские острова).

Рельеф побережья и островов Арктики, развивающийся в суровых климатических условиях под совокупным воздействием ледников, морского прибоя, своеобразно протекающей в условиях вечной мерзлоты эрозии и течения переувлажненных грунтов (солифлюкции), характеризуется в общем значи-



тельной сглаженностью форм возвышенностей и широким развитием прибрежных наносных равнин.

Характеристика рельефа отдельных групп островов дается ниже.

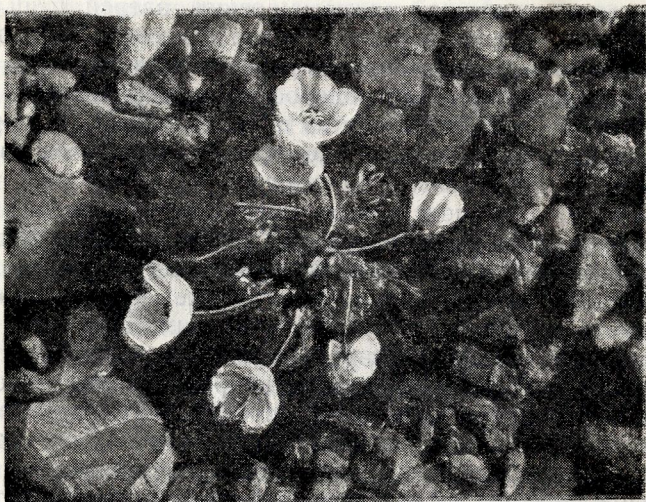
### ПОЧВА

Почвы в Арктике не образуют сплошного покрова, так как условия, обеспечивающие возможность почвообразования, встречаются далеко не везде. Значительные пространства, занятые ледяными покровами или вечными снегами, среди которых иногда возвышаются голые скалы, лишены рыхлых наносов, а следовательно, и почв. Энергично протекающие процессы морозного выветривания приводят к разрушению скал, и продукты выветривания сносятся временными потоками и ветрами к побережью, образуя широкие приморские террасы. Скопление рыхлых продуктов происходит также в долинах рек и в понижениях рельефа. Большую часть года эти рыхлые отложения находятся в мерзлом состоянии, и только в течение короткого лета на весьма непродолжительный срок оттаивает верхний слой в 20—40 см. Расположенные глубже вечномерзлые грунты образуют водоупорный горизонт, благодаря которому оттаявший слой становится переувлажненным и текучим. Часто повторяющееся замерзание и оттаивание грунтов приводит к сложным процессам перемещения отдельных составных частей грунтов (солифлюкции), в результате которых происходит перемешивание грунтов и сползание их вниз по склонам. Движение и перемешивание грунтов не благоприятствуют развитию почвообразовательных процессов, которые могут протекать лишь на отдельных ограниченных площадях, сложенных преимущественно менее влагоемкими грунтами (от песков до суглинков).

Также неблагоприятное влияние на почвообразовательные процессы оказывает и ничтожное поступление в почву органического вещества, так как растительность Арктики весьма бедна и не образует сомкнутого покрова, и, кроме того, при низких температурах разложение органического вещества почти не происходит. Все биологические и химические процессы в холодных грунтах протекают весьма медленно, поэтому и почвы носят характер недоразвитых или зачаточных.

В зависимости от климатических и грунтовых условий почвообразовательный процесс развивается или в сторону начальных стадий подзолообразования или по глеево-болотному типу. В хорошо подогреваемых и дренируемых местах





*Полярный мак.*

(обычно на песках), на островах с более мягким климатом можно встретить скрыто- или слабоподзолистые почвы, в местах же более увлажненных, где влага, напитывающая почву, препятствует доступу кислорода, происходят восстановительные процессы и формируются глеево-болотные почвы. Скрытоподзолистые почвы большей частью также бывают оглеены почти во всей толще. На дне замкнутых впадин, заполняющихся весной и высыхающих летом, на поверхности почв, иногда встречаются выцветы или даже небольшие корочки легко растворимых солей, исчезающие при дожде и вновь появляющиеся при высыхании. Эти засоленные почвы встречаются лишь в тех местах, которые сложены породами, содержащими легко растворимые соли, и где отсутствует хотя бы временный сток вод.

### **РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

Большая часть островов Северного Ледовитого океана относится к зоне полярных пустынь. Только некоторые наиболее южные острова западного сектора Арктики, как, например, Колгуев и Вайгач, оказываются в тундровой зоне.

Скудная растительность полярных пустынь суши Советской Арктики кормит лишь незначительное животное население.



Основа существования массы морских зверей, птиц и рыб, составляющих промысловые богатства Арктики, заключается в растительности морей, которая складывается из свободно плавающих микроскопических водорослей поверхностных слоев воды в море — планктона — и из прикрепленных к морскому дну более крупных, иногда даже очень крупных, слоевищных водорослей, так называемого бентоса.

Еще недавно господствовало мнение, высказанное впервые Нансеном, что и растительная и соответственно животная жизнь достаточно развиты лишь в приматериковых частях Северного Ледовитого океана, в воде же приполярных его пространств, постоянно покрытых мощным паковым льдом, растительность почти исчезает. Однако исследования советских ученых (Ширшов) показали неправильность этого представления. На самом деле света, проникающего сквозь лед, с которого стаял снег, оказывается достаточно для развития в августе на глубине от 3 до 20 м довольно обильного растительного планктона из арктических диатомовых водорослей (*Chaetoceros socialis* и др.). Этот растительный планктон служит пищей животному планктону, состоящему главным образом из рачков. Зоопланктон в свою очередь делает возможным существование других, более крупных животных даже вблизи полюса.

В окраинных морях Северного Ледовитого океана, покрытых летом лишь битым льдом, а нередко на больших пространствах, свободных от льда, более благоприятные условия существования делают возможным сравнительно продолжительное и обильное развитие растительного планктона, представленного в основном диатомовыми водорослями весной (*Thalassiosira gravida* T. Nordenskjoldi, *Fragilaria islandica*) и перидиниями (*Chaetoceros* и др.) летом. Массовое развитие («цветение») фитопланктона совпадает с началом таяния льдов и продолжается 15—20 дней, затем количество и состав планктона меняются, так как водоросли, используя питательные соли поверхностных слоев воды, начинают отмирать. Этот процесс ускоряется поеданием водорослей животными. Под зимним покровом льда растительная жизнь прекращается до весны.

В южной части Баренцева моря, воды которого в сильной степени испытывают воздействие теплого и соленого Атлантического течения, планктон беднее арктическими океаническими формами; они начинают господствовать в северной половине моря, подверженной влиянию холодных течений с востока.

Растительная жизнь полярных морских бассейнов не ограничивается верхними слоями воды, но распространяется и на плавающие льды. Некоторые микроскопические диатомовые (*Melosira hyperborea*), нормально живущие в самом поверхностном слое воды, опресненном тающими льдами, нередко образуют коричневый налет на погруженных частях льдин. Еще большее количество слизистых скоплений диатомовых встречается на дне многочисленных пресных луж, возникающих летом на ледяных полях. Быстро развиваясь на солнечном свете, грязновато-бурые колонии диатомовых водорослей поглощают тепло и способствуют углублению ямок, в которых они живут. Лед, пронизанный дырами и полостями, к концу лета становится непрочным и легче разрушается. Нередко диатомовые скопляются и в тающем снеге, придавая ему зеленовато-бурый оттенок.

Заросли крупных водорослей встречаются в прибрежных водах Северного Ледовитого океана почти до 80° с. ш. На распределение их влияют местные природные условия: обширные и густые поля водорослей особенно свойственны побережьям с каменистым дном, где водоросли могут прочно прикрепиться; напротив, моря с илистым или песчаным дном бедны водорослями.

Развитию водорослей способствует также более высокая температура воды, ее прозрачность и соленость; в очень холодных, мутных и опресненных водоемах водорослей немного. Вредно влияют также сильные прибои и штормы, но особенно сказывается воздействие пловучих льдов, которые полируют и счищают дно мелководий. Плавающие льды делают во многих местах непригодной для водорослей полосу прилива и верхнюю, так называемую литоральную зону полярных морей. В более глубокой сублиторальной зоне растут при прочих благоприятных условиях уже густые заросли бурых и красных водорослей (ламинарии — *Laminaria digitata*, *L. saccharina* — филлофоры, полисифонии, филларии, фукусы — *Fucus inflatus*, *F. serratus* и др.), меньше зеленых водорослей, более свойственных литорали. Некоторые виды ламинарий и филларий достигают очень больших размеров в длину (до 2—4 м). Вообще для арктических морей типично богатство крупными водорослями. Глубже 20 м бурые водоросли почти исчезают и остаются лишь красные. Из них известковистые литотамнионы и фиматолитоны, напоминающие кораллы, достигают глубины 50—80 м, образуя там корку на поверхности каменистого дна.



Наиболее богато водорослями Баренцево море. Их развитию особенно способствуют заходящие сюда прозрачные, соленые и относительно теплые воды Атлантического течения. Огромные поля водорослей встречаются здесь вдоль каменистых берегов Мурманского побережья и Новой Земли. Наоборот, в морях Сибирской континентальной платформы водорослей мало и они не столь роскошно развиты, потому что там при небольших глубинах преобладает илистое или песчаное дно, а самые воды сибирских морей, особенно Карского, опреснены и замутнены водами гигантских рек.

Обильные заросли крупных водорослей снова появляются в Чукотском море с его каменистыми побережьями. Общее количество видов зеленых, бурых и красных водорослей в морях Северного Ледовитого океана достигает 150.

Если морские воды Арктики оказываются достаточно благоприятными для существования растений, то условия существования растений на суше весьма трудны. Краткий и холодный вегетационный период, сильные ветры, незначительный и плотный снежный покров исключают произрастание не только деревьев, но даже кустарников. Лишь на о. Колгуев и кое-где на юге о. Вайгач можно встретить кустарниковые заросли из полярных ив и карликовой березки. На других же островах растительность едва поднимается над поверхностью почвы, используя летом тепло приземного слоя воздуха, а зимой спасаясь за камнями и бугорками от бичующего снегом и песком ветра. Сильные ветры оказывают наиболее губительное воздействие на растительность, потому что они не только непосредственно иссушают и уродуют ее, но и способствуют оголению почвы от защитного слоя снега на открытых местах или, напротив, образуют на подветренных склонах и в низинах мощные снежные забои, которые подчас не успевают оттаять до новой зимы.

Чрезвычайно разнообразный режим снежного покрова способствует неравномерности в развитии растительности, поэтому некоторые виды растений в течение всего вегетационного периода можно найти в самых различных стадиях развития.

На бесснежных зимой местах растения уже плодоносят, а по краям тающего снежного поля они только начинают развиваться. Значительная часть растительности уходит под снег, не закончив даже цветения, и зимует в зеленом состоянии. Это обстоятельство имеет большое значение для травоядного животного населения Арктики, так как оно получает зимой как

бы естественное сено, сохранившее свои питательные вещества, а не сухую солому, выветревшую на корню.

Суровые природные условия Арктики, в первую очередь непродолжительный вегетационный период, достигающий все же в условиях более нагретого приземного слоя даже на северном острове Новой Земли почти 3 месяцев (Зубков), не содействуют разнообразию флоры. Лишь немногие растения способны довольствоваться скудным теплом и холодной, оттаивающей на несколько десятков сантиметров почвой; немногие растения способны переносить снежные метели, которые сплошь и рядом бывают даже летом, подвергаться сильным ветрам и нормально развиваться при непрерывном освещении в течение всего вегетационного периода.

Флора Арктики весьма бедна. Например, на Земле Франца-Иосифа известно всего 36 видов сосудистых (цветковых) растений, 94 лишайника, 82 вида мха. На Новой Земле, лежащей южнее, флора богаче: там известны 208 видов сосудистых растений, около 450 лишайников и около 150 мхов. Бедна и почти не изучена флора Северной Земли и Новосибирских островов; из первой пока известно всего около десятка видов цветковых. Богаче флора о. Врангеля, насчитывающая около 160 цветковых и примерно по такому же числу лишайников и мхов.

Растения, приспособившиеся к природным условиям Арктики, получили своеобразный облик. Если это деревянистые формы (кустарнички, вроде полярной ивы), то их стволы плотно прижаты к почве, нередко погружены в дерновину, и над землей поднимаются на 2—5 см лишь соцветия. Если это травянистые формы, кстати сказать, преобладающие среди цветковой растительности полярных пустынь, в отличие от тундр, где господствуют кустарники, то они чаще всего образуют плотную подушку, противостоящую охлаждению, высыханию и снежной шлифовке зимой. Цветы арктических растений кажутся особенно яркими и крупными по контрасту с приземистой и мелкой травянистой частью. Большинство арктических растений принадлежит к многолетникам; лишь в более южных частях Арктики начинают попадаться однолетники, например исландская кенгития и болотный крестовник.

Как мы упоминали, многие цветковые растения Арктики зимуют в зеленом состоянии, нередко с начинающими развиваться цветами. Такова, например, знаменитая ложечная трава, спасавшая от цынги путешественников и постоянных жителей Арктики. Способность зимовать в бутонах позволяет



растениям Арктики выгонять зрелые семена за краткий вегетационный период, но многие из них развили вегетативное размножение посредством луковичек и побегов. Так называемые живородящие растения (размножающиеся луковичками) довольно обычны в Арктике. Для примера можно назвать камнеломку пониклую, камнеломку пучковатую, живородящую гречишу, живородящие формы различных мятликов (*Poa alpigena*, *P. arctica*). Некоторые растения Арктики, будучи представителями более южной, бореальной флоры, совсем не дают плодов и размножаются лишь вегетативным путем (морощка, голубика, брусника, карликовая березка и др.). Эти растения свидетельствуют о том, что еще в недавнее послеледниковое время Арктика имела более умеренный климат. В это время лесная зона с ее хвойными лесами и моховыми болотами и лесотундра занимали современные тундровые пространства, а тундры оттесняли к северу полярные пустыни.

Чем же еще отличаются от тундр полярные пустыни, кроме бедности своей флоры и своеобразия своих жизненных форм? Наиболее типичной особенностью полярных пустынь Арктики оказывается их очень разреженный растительный покров. Растительность из мхов, лишайников и травянистых цветковых, а местами и колоний водорослей не образует сомкнутого покрова, но состоит из разорванных клочков дерновины или даже из отдельных растений, разбросанных на оголенной глинистой и каменистой почве. В Арктике резко сказывается подмеченная Дарвиным особенность в развитии растительности на пределах своего существования: растения здесь принуждены вести борьбу главным образом со стихиями, а не только конкурировать друг с другом.

Крайне тяжелые условия для жизни растений представляют щебенчатые поля и каменные россыпи горных вершин, недавно выступивших из-под ледников и фирновых полей, а также сами снежные пространства. На нунатаках Новой Земли, кроме немногих дерновинок мхов и накипных лишайников, растут лишь отдельные плотные подушки полярного мака с желтыми цветами и камнеломки (*Saxifraga oppositifolia*) с темно-розовыми. В верхнем слое тающих снегов Арктики весьма распространены колонии микроскопической водоросли *Sphaerella nivalis*, окрашивающей местами снег в розовый цвет.

Немного богаче и разнообразнее растительность крутых склонов гор, подходящих к берегу моря и свободных от льдов и снегов. На Земле Франца-Иосифа эти базальтовые скалы и осыпи обильно увлажняются стекающей сверху водой

тающих ледниковых толщ. По выходам ключей и по близости ручейков снеговой воды, оживленных кое-где зелеными прядями нитчатых водорослей, разрастаются яркозеленые, темно-розовые и зеленовато-желтые подушки мхов, из которых выглядывают желтые цветы снежного лютика, белеют соцветия ложечной травы и немногие другие. Выше по склону, особенно там, где начинаются отвесные утесы, исчезает и эта неприхотливая растительность. Остаются лишь зеленые плотные дерновинки немногих мхов и скопления наземных водорослей. По обсохшим нижним частям склонов и на береговой террасе можно встретить довольно обильные, но никогда не образующие сомкнутого дерна подушки таких типичных арктических растений, как темнорозовая и белая камнеломка (*Saxifraga oppositifolia*, *S. caespitosa*), желтая крупка, белая звездчатка, желтый полярный мак, некоторые злаки (*Alopecurus alpinus*, *Poa alpigena*). Полушаровидные дерновинки цветковых и мхов достигают 30 см в поперечнике и напоминают издали цветные камни. Местами пестрота поверхности каменисто-глинистых пространств побережья усиливается кустистыми и накипными лишайниками, белые, желтые, оранжевые и серые пятна которых по яркости конкурируют с цветами.

Столь скудная растительность свойственна западному сектору Советской Арктики, северные острова которой находятся до сих пор еще как бы в состоянии ледникового периода. Острова к востоку от Таймыра обладают совсем иными ландшафтами. Только горы маленьких о-вов Генриетты и Жаннетты увенчаны ледяными шапками, на горах же Новосибирских островов и о. Врангеля ледников нет либо они совершенно ничтожны, поэтому растительность каменных россыпей, покрывающих склоны гор и их вершины, древнее и богаче. На о. Врангеля можно выделить несколько вертикальных поясов, которые, вероятно, существуют и в остальных частях Советской Арктики, лишенных ледников. Выше 700 м над уровнем моря цветковая растительность отсутствует, но на грубых каменных россыпях немало лишайников, как накипных, так и кустистых; мхов очень мало. Ниже, до высоты в 150 м над уровнем моря, также господствуют каменные россыпи с бедной растительностью из лишайников и мхов, но на террасах и плоских вершинах с мелкоземистыми скоплениями уже появляются так называемые полигональные пустыни. Их растительность близка к растительности полигональных пустынь пониженных пространств, только несколько победнее.



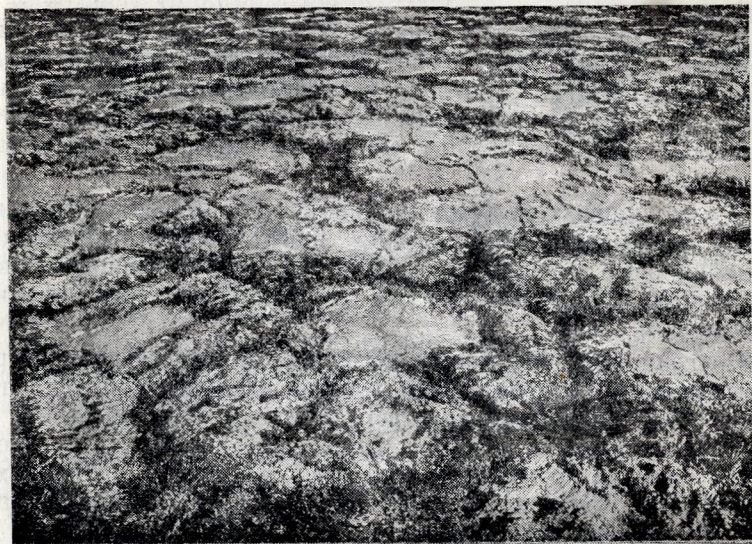


Незабудки.

И вершины, и скалы, выступающие по краям ледяных щитов островов западной Арктики, и мрачные россыпи темных сланцев по склонам гор на островах восточной Арктики кажутся безжизненными из-за слабости растительного покрова и незначительности животного населения. По контрасту с ними невысокие каменистые террасы побережий производят особенное впечатление на путешественника яркими пятнами своих цветов и обильным летним населением птичьих базаров. Среди щебенчато-глинистых пространств, разбитых на неправильные многоугольники сетью ложбинок от морозных трещин или каменными полосами, растительность уже достаточно заметна в ландшафте. По составу преобладающих растений и по степени их развития можно различить лишайниковую моховую и травянистую полярные пустыни.

Наиболее унылое впечатление представляет последняя, распространенная по плоским, молодым глинистым равнинам о-вов Уединения, Новосибирских и Врангеля. Мокрая, вязкая почва очень напоминает свежеспаханное ранней весной поле, на котором среди расплывшихся комьев земли сохранились пучки злаков *Alopecurus alpinus*, *Deschampsia brevifolia* и ожики снежной, дерновинки мхов и лишайников.





*Лишайниково-моховая полигональная пустыня  
на Новосибирских островах.*

В понижениях блестят многочисленные озерки и лужи. Их осушение затрудняется неглубоким водоупорным слоем вечной мерзлоты, оттаивающей к концу лета едва на 30—50 см. Прибрежья этих неглубоких водоемов зеленеют более сомкнутой растительностью, главным образом из мхов и злаков. Последние служат пищей многочисленным гусям и казаркам, прилетающим сюда на лето. Тысячи птиц иногда до самой земли ощипывают травы и удобряют экскрементами пропитанную водой почву.

Повышенные, холмистые равнины и, особенно, плоские, невысокие горы обращают на себя внимание своими лишайниковыми и моховыми полярными пустынями. Первые занимают наиболее сухие и каменистые участки, вторые — увлажненные и мелкоземистые.

Как для лишайниковых, так и для моховых полигональных пустынь типична сеть полос и пятен растительности, приуроченных к морозным трещинам, разбивающим поверхность земли на неправильные многоугольники. При каменистом субстрате в ложбинках морозных трещин скопляются камни, выпадаемые из мокрой почвы при ее замерзании и оттаивании.



В растительности лишайниковых полигональных пустынь особенно большую роль играет белесая, червеобразная *Thamnolia vermicularis*, которая контрастирует с темнокоричневым, почти черным, спутанным войлоком *Bryonogon divergens*. Кустистые ягели, цетрарии и алектории также местами многочисленны.

В защищенных от ветра ложбинках по склонам речных долин и невысоких гор можно найти и почти настоящие лишайниковые тундры с сомкнутой мохово-лишайниковой дерновиной и довольно богатым травянистым и кустарничковым ярусом.

На глинистых равнинных пространствах более распространены моховые полигональные пустыни. Нередко они обладают очень оригинальной внешностью, благодаря чередованию в их дерновине багровых подушек распространенного арктического мха (*Grimmia gracilis*) и зеленых подушек других мхов (*Oncophorus Wahlenbergii*, *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus uncinatus*).

Имеются также лишайники (особенно *Thamnolia*) и цветковые. Среди последних преобладают злаки (*Alopecurus alpinus*, *Deschampsia brevifolia*), но можно встретить и другие цветковые, вроде звездчатки, камнеломок (*Saxifraga comosa*, *S. caespitosa*), лютиков, ожики. Тут же иногда ютятся и некоторые полярные ивы (*Salix polaris*, *S. pulchra*), почти целиком зарывающиеся в моховой слой.

Оголенность почвенных пятен между полосками растительности, занимающей от 20 до 50 % поверхности, зависит в основном от сильных зимних ветров, шлифующих снегом все приподнятые места, реже от весенних потоков, легко разрушающих слабую дернину, а также и от сплывания пропитанного водой мелкозема по склонам. По защищенным местам, где зимой имеется достаточный снежный покров и где весенние потоки не сильны, можно всегда обнаружить участки сомкнутой растительности на более значительных пространствах. В этих условиях нередко развиваются моховые болотца с осоками и пушицей. Они оживляют своей свежей зеленью полуголенные террасы и склоны островов восточного сектора Арктики и более южные, лишенные ледников острова к западу от Таймыра.

Особенно большие площадки моховых болот имеются на южном острове Новой Земли, где есть даже сфагновые торфяники.

Болотца с сомкнутой растительностью могут существовать лишь на тех местах, где летом имеется обильное увлажнение, а зимой достаточный снежный покров. Однако этот снежный покров не должен превышать известной толщины, иначе он не успеет за лето стаять и растительность пострадает. Снежный покров в Арктике способен принести пользу растениям лишь в том случае, если он не чрезмерен. Это хорошо заметно на растительности по склонам холмов и гор, куда ветры навешают мощные сугробы снега, медленно тающие летом. Здесь мы встречаем очень разреженный, разорванный растительный покров, хорошо отличающийся от растительного покрова полигональных пустынь не только своим составом, но и тем, что он не образует правильной сети. Сильно сокращенный вегетационный период и размыв грунта текучими водами способны перенести лишь немногие растения. На пропитанной водой почве разбросаны подушки зеленого мха (*Dicranoweisia crispula*) и коричневого лишайника (*Cetraria Delisei*), а из цветковых бросаются в глаза мелкие дерновинки крупок с желтыми и белыми цветами (*Draba alpina*, *D. lactaea*, *D. hirta*), арктический щавель (*Oxyria digyna*), желтые лютики (*Ranunculus pygmalus*) и немногие другие.

Когда в конце лета склоны гор и холмов почти нацело освобождаются от залежавшихся снежных полей, на месте последних остаются темные пятна, занимающие иногда обширные пространства. Слабая зелень трав и мхов теряется среди участков оголенной земли и дернин коричневого лишайника.

Растительный покров Арктики становится все богаче и плотнее по направлению к югу. Уже о-ва Вайгач и Колгуев, омываемые сравнительно теплыми водами Баренцова моря, не могут быть причислены к зоне полярных пустынь. О последней напоминают лишь отдельные участки полигональных пустынь и пятнистых тундр, существующие на открытых ветрам и метелям местах, да щебнистые лишайниковые тундры на каменистых возвышенностях. На остальном пространстве господствуют тундры с сомкнутым лишайниковым и моховым покровом и моховые болота; на о. Колгуев на защищенных склонах и в долинах рек встречаются также кустарники из полярных ив и карликовой березки до 50 см высотой. Смягченный климат и обильный растительный корм позволяют без труда развивать здесь оленеводческое хозяйство. Кое-где возможна даже культура нетребовательных овощей в открытом грунте, между тем как в зоне полярных пустынь земледелие существует лишь в теплицах.



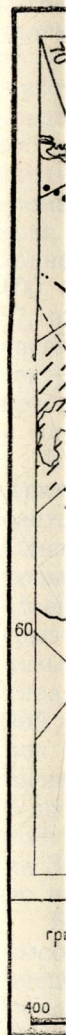
Животный мир морей и островов Советской Арктики, вопреки широко распространенному мнению, довольно богат и разнообразен. Число составляющих его видов уже в настоящее время исчисляется несколькими тысячами. Населено не только море, от его дна до поверхности, но каждый не покрытый ледником участок суши, как бы он мал ни был, вплоть до отдельных, торчащих изо льда нунатаков. По своему происхождению, составу и распределению эта фауна крайне пестра. Часть ее, по некоторым группам животных довольно значительная, является остатком древней, доледниковой фауны Арктики, обладавшей более мягким климатом. Другая часть проникла в Арктику из южных районов в межледниковые и, главным образом, в послеледниковые времена. Этот процесс вселения в Арктику южных элементов продолжается еще и ныне. Формирование современной фауны Арктики протекало в море и на суше различными путями. Поэтому более удобно рассмотреть отдельно наземную и морскую фауну.

Животный мир островов Советской Арктики, в той его части, которая представляет собой остатки древней фауны данной территории, претерпел неоднократные оледенения четвертичного времени, наступания и отступления моря, изменения рельефа суши и дал в результате две арктические фауны: европейскую и восточносибирскую. На материке образовалась еще и третья, западносибирская фауна, не обнаруженная, однако, еще на арктических островах. Граница между указанными двумя фаунами проходит для островов в районе Новосибирского архипелага, где установлено смешение западных и восточных форм. Но на Сезерной Земле и островах Карского моря распространены только западные формы как морских, так и наземных животных.

Из всех островов Советской Арктики более или менее удовлетворительные, но далеко еще не полные сведения о фауне в целом имеем для Новой Земли (и только отчасти для Вайгача), для некоторых Новосибирских островов и для о. Врангеля<sup>1</sup>.

Не подразделяя в дальнейшем животных на древних абс-

<sup>1</sup> В качестве представителей европейского отдела Арктики можно привести следующие древние виды, входящие в состав фауны Новой Земли: бабочку-совку *Agrosiphila lyngei*, бабочку-огневку *Titaniodes moltschanovi* *Kusnezov sp. n.*, жука *Homalium polare*, жужелицу *Boreobia imitatrix*. Подобными же представителями восточносибирского отдела Арктики являются для Новосибирских островов и о. Врангеля: бабочка-



Получена Филія  
Музея АН-УРСР

совка *Paraschoeyenia birulai* Kusnezov n. gen., sp., бабочки *Oeneis semidea* и *Erebia fasciata*. Можно также назвать несколько древних форм. характерных как для восточных, так и для западных островов Арктики. как, например, клопа *Calacanthia trybomi*, комара-долгоножку *Tipula convexifrons* и др.







во  
и  
ше  
не  
не  
вп.  
пр  
пе  
зна  
фа  
ча  
и,  
все  
и  
в  
рас

кот  
тер  
ног  
ред  
евр  
лас  
одн  
ны  
сис  
и в  
мо  
так

лет  
в  
гач  
гел

<sup>1</sup> В качестве представителей европейского отдела Арктики можно привести следующие древние виды, входящие в состав фауны Новой Земли: бабочку-совку *Agrosiphila lyngei*, бабочку-огневку *Titaniodes moltschanovi* Kusnezov sp. n., жука *Homalium polare*, жужелицу *Boreobia imitatrix*. Подобными же представителями восточносибирского отдела Арктики являются для Новосибирских островов и о. Врангеля: бабочка-



ригенов Арктики и на пришельцев, так как это можно сделать далеко не в отношении всех видов, дадим самый краткий обзор по отдельным группам, подробнее останавливаясь лишь на животных, имеющих хозяйственное значение. Чтобы дать представление о богатстве наземной фауны и о некотором соотношении отдельных групп животных, можно привести следующие суммарные данные по Новой Земле. До настоящего времени для Новой Земли зарегистрировано свободно живущих, непаразитических форм: простейших — 47 видов (из них корненожек 37), губок — 0, кишечнополостных — 0, червей — 100 (из них коловраток 64), моллюсков — 1, ракообразных — 57, паукообразных — 55, насекомых — 264 (из них низших насекомых — 21, жуков — 31, перепончатокрылых — 29, бабочек — 20 и двукрылых — 140), рыб — 3, земноводных — 0, пресмыкающихся — 0, птиц — 41 (и 7 случайно залетных) и млекопитающих — 7.

Число видов млекопитающих, населяющих острова Арктики, крайне мало. На всех без исключения островах встречается песец, являющийся важным предметом промысла. Однако в качестве постоянного обитателя, устраивающего норы и приносящего потомство, эта полярная лисичка свойственна преимущественно тем островам, на которых есть мелкие грызуны-пеструшки или лемминги. Жители Севера справедливо называют лемминга «песцовой мышью» или песцовкой, подчеркивая исключительное значение этого грызуна в жизни полярной лисички. Только при обилии пеструшек пара взрослых песцов за короткое арктическое лето может выкормить своих щенков, появляющихся в норе ранней весной в количестве от 6 до 18 и даже 20 штук. Не легко обеспечить кормом такой большой выводок. На островах, где нет пеструшек, например на Земле Франца-Иосифа, песцы встречаются круглый год, но норятся редко.

Буровато-серый в летнем меху песец на зиму получает высокий, пышный покров чисто белого цвета. Некоторые песцы и на зиму сохраняют дымчато-серую или буроватую окраску; в пушном деле таких песцов называют голубыми. Шкурки голубых песцов очень редки и ценятся значительно выше, чем белые. Обычный белый, незаметный на фоне снега,

---

совка *Paraschoeyenia birulai* Kusnezov n. gen., sp., бабочки *Oeneis semidea* и *Erebia fasciata*. Можно также назвать несколько древних форм. характерных как для восточных, так и для западных островов Арктики, как, например, клопа *Calacanthia trybomi*, комара-долгоножку *Tipula convexifrons* и др.



*Песец в капкане.*

песец одет зимою в такую густую шубку, что ее не продувают даже свирепые арктические бураны. Короткие уши песца, крепкие ноги и хвост, более короткий, чем у обыкновенной лисицы, тоже одеты густым мехом. Защищенный от стужи, обладающий длинными острыми когтями, приспособленными к раскапыванию плотного снега, песец вступает в единоборство с невзгодами длительной и тяжелой арктической зимы. Он остается деятельным в течение всего холодного и темного периода года и только в сильные бураны зарывается на время в снежную нору, пережидая, пока не утихнет непогода. Большая плодовитость песца, особенно заметная при сравнении с плодовитостью живущей южнее и родственной ему лисицы, тоже является приспособлением к жизни на севере. Здесь мог сохраниться и победить в борьбе с суровыми условиями жизни только плодовитый, всеядный, деятельный и подвижной хищник.

Осенью и зимой песцы совершают большие кочевки и, передвигаясь по морскому льду, заходят далеко в глубь Полярного бассейна. Кроме леммингов, песцы питаются остатками добычи белых медведей, летом — также рыбой, ягодами, яйцами, птенцами, а при случае и взрослыми птицами.





*Загнанный медведь.*

Очень широко распространен другой типичный представитель Арктики — белый медведь, но некоторые южные острова (Вайгач, южный остров Новой Земли, Белый и о-ва Енисейского залива) он посещает только зимой, а на Колгуев заходит в настоящее время лишь случайно. Большую часть времени белый медведь проводит на пловучих морских льдах, по которым далеко заходит в область Полярного бассейна. Зимой белые медведи частично откочевывают к югу, вплоть до материка; часть их, преимущественно самки, залегает в берлоги до весны.

Берлога, или, лучше сказать, снежная нора, белого медведя обычно располагается не на подвижных льдах, а на островах и прибрежных частях материка. Особенно много таких берлог на о. Врангеля. В конце февраля — начале марта медведица, лежащая в берлоге, приносит одного-двух медвежат (редко больше), и когда они несколько окрепнут, она начинает бродить с ними по морским льдам. Белый медведь — огромный и необычайно сильный зверь. Старые крупные самцы достигают 700 кг веса<sup>1</sup>. Такой зверь способен унести за много метров огромную тушу убитого моржа, которого артель зверобоев с большим

<sup>1</sup> Чаше встречаются особи до 350—450 кг.

трудом подтащила к берегу. Белый медведь отлично и неутомимо плавает, легко делает большие переходы по льдам, zagrożенным бесчисленными торосами. Жизнь этого хищника связана с отыскиванием и подкарауливанием морских зверей, которые в зависимости от перемещений льдов и других сезонных гидрологических явлений совершают значительные перекочевки. Так же непрерывно всю свою жизнь кочуют по морским берегам и льдам белые медведи.

Период оседлого существования — зимний сон в берлоге — более длителен у беременных самок и самок, залегших на зиму с медвежатами, появившимися предшествующей зимой. Самцы, не принимающие никакого участия в уходе за потомством, кочуют более широко, чем самки, и залегают в берлогу на очень короткий срок. Медведица приносит медвежат один раз в два года; число их в выводке колеблется от одного до трех; в редких случаях отмечали до четырех медвежат при одной самке.

Охотятся белые медведи главным образом за нерпой и другими ластоногими, но на моржей нападают редко, так как борьба с ними не всегда оканчивается для них благополучно. Летом, когда ластоногих добывать становится труднее, белые медведи кормятся всем, чем попало, вплоть до падали, пеструшек, птичьих яиц и птенцов. При голоде они даже переходят на вегетарианский стол и едят водоросли, мох и другую растительную пищу. При таком питании они очень худеют и теряют весь свой подкожный жир.

Дикий северный олень гораздо менее распространен на островах Арктики, где он в сильной степени истреблен человеком. На островах Крайнего Севера (на Земле Франца-Иосифа, о. Визе, о-вов Де Лонга, а также на о. Врангеля) он не живет и заходит на них (кроме о. Врангеля) по морскому льду только случайно. Летом северный олень перекочевывает к северу, переходя при этом с материка на острова по морскому льду и даже переплывая значительные морские проливы и бухты, а зимой он снова спускается к югу и частично переходит на материк. Домашний северный олень имеется на о-вах Колгуев, Вайгач и Новая Земля.

На главнейших островах Арктики, за исключением Земли Франца-Иосифа и мелких островов Крайнего Севера, живут два вида грызунов: пеструшки и лемминги, которые служат основным кормом песка и полярной совы. Пеструшки — это полевки Севера, животные растительноядные: пищей им служат надземные и подземные части растений. Присутствие



леммингов можно обычно обнаружить по избытию нор и подземных ходов, которые они прорывают в верхнем слое почвы. Эти зверьки не впадают в спячку и всю зиму прокладывают длинные ходы под снегом, добывая себе пищу. При коротком арктическом лете многие растения уходят под снег и сохраняются до весны в зеленом состоянии. Этот зеленый корм, законсервированный холодом, вполне обеспечивает жизнь пеструшек. Защищенные от сильных морозов своим пышным мехом, слоем снега и теплыми стенками больших зимних гнезд, лемминги хорошо переносят длительную зиму и нередко размножаются в холодные и темные месяцы года. Эти грызуны вообще очень плодовиты. В годы, благоприятные для их размножения, многие тысячи леммингов наводняют тундру арктических островов. В такие периоды у них отмечают массовые эмиграции — выселения зверьков, чрезмерно размножившихся и перенаселивших тундру.

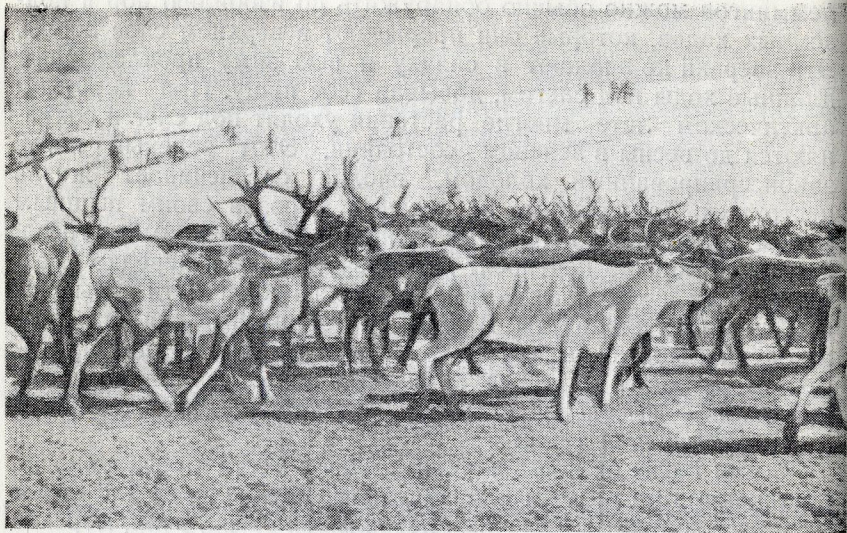
Сотни тысяч их внезапно снимаются с места и беспорядочно растекаются по разным направлениям, преодолевая на своем пути всевозможные преграды, переплывая озера, реки, морские проливы. Множество леммингов погибает в пути, и местность на время пустеет. Иногда в годы такого обилия пеструшек среди них распространяются эпизоотии, уносящие тысячи жертв. Есть указания, что некоторые из заболеваний пеструшек передаются песцам, ездовым собакам, домашним оленям и даже человеку. Через 2—3 года после эпизоотии и эмиграции численность леммингов восстанавливается, и описанная картина повторяется снова.

Кроме перечисленных млекопитающих, следует еще упомянуть обыкновенную лисицу и волка, случайные заходы которых с материка на некоторые южные острова Арктики были зарегистрированы неоднократно. Реже забегают сюда единичные росомахи.

Для полноты картины остановимся еще на морских млекопитающих, которых целесообразнее упомянуть именно здесь. В морях Советской Арктики встречается 8 видов ластиногих. Из них только 4 вида заходят в арктические моря и промыслового значения не имеют<sup>1</sup>. Из остальных ластиногих наибольшее промысловое значение имеет гренландский тюлень. Беломорский подвид этого тюленя образует особое стадо и обитает в Баренцовом, Белом и Карском морях. На время ценки

<sup>1</sup> С запада в Баренцово и отчасти в Белое море заходят хохляк, тебик и ларга; с востока из Берингова моря в Чукотское и даже Восточно-Сибирское заходит крyлатка.





*Олени.*

и линьки «беломорское стадо» гренландского тюленя собирается в феврале—марте на залежки по морским льдам в районе Чешской губы, Горла Белого моря, а также в самом Белом море.

Тысячи этих тюленей образуют плотные скопления по краям ледяных полей. Здесь с незапамятных времен русские поморы промышляли, уходя артелями на лодках во льды с целью охоты, взрослых тюленей — самцов-лысунов, серок — молодых тюленей и бельков — новорожденных в белом пушистом меху. В советское время здесь организован крупный промысел с помощью ледокольных пароходов, разведывательных самолетов и артелей зверобоев, имеющих отличные плавучие базы на судах. Ежегодно здесь добывают сотни тысяч шкур и много ценного жира гренландского тюленя. Закончив период щенки и линьки, стада этого тюленя устремляются к северу, северо-западу и северо-востоку. Лето они проводят, широко рассеявшись, у южной кромки полярных льдов и в глубине разводий от Шпицбергена до Новой Земли и Западного Таймыра. Основная масса гренландских тюленей этого стада откармливается на севере Баренцова моря, где в летние месяцы поверхностные слои воды при отступании льдов на короткий срок наполняются множеством микроскопических





*Зверобойный промысел.*

водорослей и животных. Этот «расцвет планктона» привлекает массу рыб, за которыми охотятся многие морские млекопитающие.

Гренландский тюлень — прекрасный пловец, животное открытого моря; он питается различными пелагическими рыбами и беспозвоночными, в частности креветками. Поэтому он редко подходит к берегам и никогда около них не задерживается на продолжительное время.

Следующий по промысловому значению — морж. Вследствие усиленного преследования со стороны человека он истреблен в южной и западной частях своего ареала и в настоящее время встречается преимущественно в северной и восточной. В историческое время он доходил еще до северной Норвегии, а теперь в пределах Советской Арктики встречается от Земли Франца-Иосифа и Новой Земли по крайней мере до Новосибирских островов (граница восточного распространения еще не выяснена). В Чукотском море живет другой подвид — морж беринговский. Благодаря своему большому весу морж, обладающий огромной силой, очень неуклюж и довольно беспомощен на суше. Зато в воде он является опасным противником не только белых медведей, но и людей, без труда опрокидывая любую шлюпку. Пищу моржа составляют донные беспозвоночные — различные моллюски, поэтому он придерживается мелководий. Известны, однако, слу-



чаи, когда моржи пожирали других ластоногих, главным образом нерп. В противоположность другим ластоногим, моржи часто выходят на сушу и часами греются на солнце. В известных местах они устраивают на берегу массовые залежки, которые и посещают из года в год.

Во всех морях Советской Арктики распространено еще два вида ластоногих: морской заяц и нерпа, также являющиеся предметом довольно значительного промысла. Оба этих тюленя — животные преимущественно прибрежные, особенно морской заяц, который подолгу живет в одной и той же им избранной бухте. В течение года оба эти вида совершают определенные миграции, закономерности которых еще не вполне установлены. Пищей нерпе и морскому зайцу служат рыбы и различные донные беспозвоночные.

Из беззубых китов шесть видов — гренландский кит, серый кит, синий кит, горбач, финвал и малый полосатик — в той или иной мере заходят из Атлантического океана в Баренцево море и из Тихого океана в Чукотское море; в настоящее время некоторые из них сильно выбиты и во всяком случае ни один не имеет промыслового значения в пределах западного сектора Арктики.

В Беринговом проливе и Чукотском море перечисленные виды китов еще обычны и служат объектом промысла. Из зубатых китов большое промысловое значение имеет белуха, распространенная от Белого и Баренцова морей вдоль всего сибирского побережья до Берингова пролива и Чукотского моря.

Этот крупный дельфин длиной в 4—6 м и весом до 1 т имеет сливочно-белую окраску кожи (молодые — темносерую, полувзрослые — голубовато-серую). Белуха подвижна и предпочитает держаться большими группами. Ежегодно тысячные стада белух совершают миграции из Баренцова моря в Карское и обратно, проходя через Маточкин и Югорский Шар. Изумительную картину представляет поверхность заливов, в которые на короткий срок заходят эти крупные, сильные животные. Всюду появляются и исчезают белые лоснящиеся спины, слышатся всплески и сильные вздохи белух. Быстро обследовав залив, они обычно уходят так же внезапно, как и появились.

Питаясь преимущественно сайкой, сиговыми и лососевыми рыбами, белуха придерживается прибрежных вод и в открытое море заходит, повидимому, редко. Битых и разрезанных





*Дети охотников у моржовой туши.*

льдов она не боится, но избегает льдов сплоченных и поэтому редко заходит далеко за их кромку.

В противоположность белухе, вымирающий в настоящее время, нарвал встречается главным образом далеко на севере среди льдов; он повсюду редок, но встречается во всех районах Полярного бассейна. Касатка, большой и крайне хищный дельфин, встречается в Баренцовом и Чукотском морях, изредка заходя в Белое и Карское моря. Наконец, на Мурмане обыкновенен маленький дельфин-свинка, заходящий отчасти и в Белое море. Таким образом, для настоящих арктических морей, покрытых большую часть года льдом, т. е. для морей Карского, Лаптевых и Восточно-Сибирского, характерны только два настоящих арктических китообразных: белуха и нарвал, остальные же заходят только в Баренцово и отчасти в Чукотское море.

По сравнению с млекопитающими птицы представлены в Арктике значительно богаче. Особенно разнообразны они на материке, на островах же число их видов значительно меньше. Очень резко это сказывается на наземных птицах. Совершенно не характерно в этом отношении западное побережье Новой Земли с его 48 видами птиц: до этого побережья благодаря Нордкапской ветви теплого Атлантического течения доходит ряд субарктических и даже более южных ви-

дов<sup>1</sup>. Исключение представляют собой также птицы о. Вайгач; благодаря малой ширине пролива, отделяющего Вайгач от материка, эти виды отражают все черты материковой арктической фауны<sup>2</sup>.

Совершенно особый характер имеют птицы о. Врангеля; там известен ряд видов, нигде больше на островах Советской Арктики не встречающихся, как, например, белый гусь, гнездящийся там в громадном количестве, и ворон. В то же время на о. Врангеля отсутствуют некоторые виды, широко распространенные на остальных островах<sup>3</sup>.

Таких птиц, которые гнездились бы или по крайней мере постоянно встречались на всех островах Советской Арктики, очень мало. Характернейшая птица высокой Арктики — белая чайка — гнездится только на крайних северных островах и в своих кочевках следует за белыми медведями; питается частично остатками его стола, она поэтому посещает южные районы арктических морей только зимой. Ряд птиц придерживается южных островов, только местами проникая и на север<sup>4</sup>. Наконец, ряд видов представлен на западе одними, а на востоке другими подвидами или близкими видами, причем очень часто в пределах одного из сибирских морей, чаще всего в пределах Карского моря, они не соприкасаются<sup>5</sup>. Некоторые виды этого порядка (например, морской песочник) проникают с запада на острова Карского моря, восточные же их представители ограничены в распространении лишь материком и на островах не встречаются.

Следует отметить еще, что фауна Баренцова и Белого морей носит значительно более южный характер; это объясняется влиянием теплых течений и непосредственной связью с Норвежским морем<sup>6</sup>. То же относится и к Чукотскому морю, в которое проникает ряд морских птиц Берингова моря.

<sup>1</sup> Например, кайра атлантическая, топорик, случайно залетают птицы лесной области, вроде сороки, и даже птицы лесостепи (сизоворонка).

<sup>2</sup> На о. Вайгач живут, например, утка-шилохвост, утка-широконоска,

<sup>3</sup> Например, плавунчик круглоносый, зук-галстушник, пуночка, белая сова, чайка-бургомистр, поморники и чистик полярный.

<sup>4</sup> Таковы, например, крачка, подвиды серебристой чайки, плавунчик круглоносый, камнешарка, зук-галстушник, гуси-гуменники и казарки, особенно черная казарка, гага-гребенушка, гагара краснозобая, белая и тундряная куропатки.

<sup>5</sup> В качестве примера таких видов можно назвать в первую очередь обыкновенную гагу и близкий ей восточный вид — гагу восточносибирскую, затем трехпалую чайку и кайру толстоклювую.

<sup>6</sup> Так, для Баренцова моря характерны морская чайка, сизая чайка, гагарка и баклан, отсутствующие в остальных морях Арктики.



Внутренние части островов Арктики кажутся большую часть года почти безжизненными, особенно острова Крайнего Севера. Только весной и осенью здесь можно встретить стаи пролетных и перелетных гусей, либо собирающихся еще в стаи, либо остановившихся для кормежки. Некоторое оживление вносит также период линьки гусей, когда у них выпадают маховые перья крыла и они теряют способность летать. В это время линные гуси собираются стадами и бродят по тундре в поисках пищи. При малейшей тревоге они разбегаются в разные стороны и с большим искусством прячутся среди камней. За исключением этих периодов, во внутренних частях островов можно чаще всего встретить парочки пуночек и морских песочников, а на тундряных озерах — краснозобых гагар. В иные годы кое-где на выдающихся камнях и скалах сидят белые совы, охотящиеся за пеструшками. Ближе к берегу моря, на озерах, можно встретить выводки гаги-гребенушки, на южных островах — ряд других уток, а также лебедей<sup>1</sup>, на тундре — хищных чаек-поморников, охотящихся на леммингов, куликов и других мелких птиц, ворующих яйца и птенцов, но преимущественно отнимающих добычу у других чаек. Близ человеческого жилья особенно многочисленны пуночки, которые здесь как бы заменяют нашего домового воробья.

По сравнению с таким однообразным птичьим населением тундры особенно поражают массовые гнездовые колонии птиц на обрывах морского побережья. Такие колонии называются на севере птичьими базарами. Птичьи базары имеются не только в Арктике, но и далее к югу, в частности в Балтийском море; в некоторых областях Арктики они особенно грандиозны. Наиболее мощные и разнообразные птичьи базары находятся на Новой Земле, на Земле Франца-Иосифа и отчасти на Мурмане. В Карском море птичьих базаров почти нет, в море Лаптевых их мало. Такое распределение массовых гнездовых колоний связано с особенностями гидрологии и распределения морских животных, дающих корм птицам. Из базарных птиц люрики и свойственные нашему дальнему северо-востоку конюги питаются мелкими планктонными рачками, а моевки, кайры, чистики — пелагическими и в меньшей степени донными рыбами.

В различных районах Арктики состав населения птичьих базаров различен. Наиболее далеко на север и почти по всей

---

<sup>1</sup> Лебедь малый и реже лебедь-кликун.

Арктике идут базары чистиков. Немного южнее к чистикам присоединяются трехпалые чайки. На южных островах Земли Франца-Иосифа и на о. Врангеля состав населения птичьих базаров уже довольно разнообразен. Жизнь на птичьих базарах начинается в среднем в июне и заканчивается в начале сентября. Остальную часть года основные птицы базаров проводят в открытом море, откочевывая к югу по мере наступания полярных льдов.

На небольших низких островах и на плоских мысах наблюдается другая форма колониального гнездования. Здесь птицы гнездятся не на обрывах, а на ровной поверхности. Если на птичьих базарах число гнездящихся птиц исчисляется сотнями тысяч, то на таких плоскостных колониях их число редко превышает сотню. В состав населения плоскостных гнездовых колоний входят совершенно иные птицы, чем в состав птичьих базаров. Только белая чайка гнездится и там и тут. Среди плоскостных гнездовых колоний очень существенное промысловое значение имеют колонии гаги обыкновенной. Самка гаги строит свое гнездо из пуха, который она выщипывает у себя с брюшка и груди. По окончании вывода птенцов гагачьи гнезда собирают и после очистки их от мусора и грязи получают ценнейший гагачий пух. Большие колонии гаги обыкновенной и восточносибирской имеются во всех арктических морях; в Карском море и море Лаптевых этот вид сравнительно редок.

Переходя к остальным животным Арктики, следует отметить весьма характерное для фауны арктических островов полное отсутствие на них земноводных и пресмыкающихся. Пресноводных рыб в водоемах арктических островов тоже нет. Из рыб, заходящих в пресные воды из моря, на большинстве островов встречается только голец. В реки Новой Земли заходят, кроме того, еще омуль и трехиглая колюшка, а на Колгуев — ряпушка и некоторые другие. Многочисленные проходные рыбы сибирских рек, как-то: лососевые, сиговые и другие, в речки большинства островов Арктики не заходят<sup>1</sup>; сведений же об их жизни и распространении в арктических морях нет.

Значительно хуже исследованы беспозвоночные арктических островов. Наиболее богато представлены на них двукрылые, на втором месте стоят перепончатокрылые<sup>2</sup>, затем

<sup>1</sup> В реке Большая Катга на о. Котельном в значительном количестве добывают кету. В реке Хаастыр и озере того же названия на о. Большом Ляховском в большом числе водится голец.

<sup>2</sup> Из них наездники (*Ichneumonidae*).





Птичий базар.

следуют жуки<sup>1</sup> и бабочки. Повидимому, богато представлены низшие насекомые — многохвостки, исследованные еще очень мало, а также паукообразные. В пресных водоемах доминируют коловратки, ракообразные и, вероятно, корне-ножки, исследование которых только что началось. Очень характерно отсутствие в пресных водоемах островов Арктики губок, гидроидов и мшанок. В направлении к северу фауна пресных водоемов становится крайне бедной. Так, например, в водоемах Земли Франца-Иосифа обнаружено всего 2 вида ракообразных и 16 видов коловраток, в то время как на Новой Земле их соответственно 57 и 64 вида.

Фауна советских арктических морей богаче наземной. Наиболее разнообразно население дна (бентос), затем следует свободно парящее население толщи воды (планктон). Беднее всего представлены морские позвоночные, о которых было сказано выше.

---

<sup>1</sup> Преимущественно плотоядные формы (*Carabidae*, *Dytiscidae*) и особенно хищники (*Staphylinidae*).

Главную животную массу планктона составляют различные ракообразные<sup>1</sup>, а также раковинчатые инфузории<sup>2</sup>. Из медуз для арктических морей характерны мелкие гидромедузы<sup>3</sup>. Крупные сцифомедузы<sup>4</sup> встречаются только в Баренцовом и Белом морях. Следует еще отметить двух пелагических моллюсков<sup>5</sup>, которые вместе с одним рачком<sup>6</sup> составляют основную пищу беззубых китов. Вообще распространение планктонных организмов теснейшим образом связано, с одной стороны, с морскими течениями, а с другой, с распространением пресных вод, выносимых в арктические моря сибирскими реками. Вследствие этого распространение планктонных организмов изменяется не только из года в год, но и по сезонам. Однако их среднее многогодичное распространение сохраняет известное постоянство и в общих чертах соответствует распространению бентоса.

В бентосе арктических морей представлены почти все основные группы животных, но количественно основную его массу составляют иглокожие<sup>7</sup>, затем моллюски<sup>8</sup>, равноногие раки и многощетинковые черви. Из равноногих раков в массовом количестве представлены морские тараканы<sup>9</sup>. Основная масса бентонических животных принадлежит к формам высокоарктическим, т. е. живущим, как правило, только при отрицательных температурах, но в отдельных районах арктических морей в эту общую массу высокоарктического населения, часто вытесняя его, проникают формы умеренной Арктики и даже более тепловодные. Это проникновение чуждых Арктике форм связано с проникновением соответствующих ветвей и веточек теплого Атлантического течения.

В Баренцовом море более южная, пришлая фауна занимает весь юго-запад; по направлению на восток, северо-восток

---

<sup>1</sup> Важнейшие из них *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus* и *Oithona similis*.

<sup>2</sup> Как, например, род *Parafavella* для открытого моря и род *Tintinopsis* для прибрежных вод.

<sup>3</sup> Например, *Aeginopsis laurentii* для всей толщи воды и *Ptychogasteria polaris* для придонных слоев воды.

<sup>4</sup> Как-то: *Cyanea arctica* и *Aurelia aurita*.

<sup>5</sup> *Clione limacina* распространен во всех арктических морях, а другой—*Spiratella helicina*—с запада доходит только до западной половины Карского моря.

<sup>6</sup> *Calanus finmarchicus*.

<sup>7</sup> В частности, офиуры (змеехвостки).

<sup>8</sup> Главным образом двусторчатые.

<sup>9</sup> *Mesidothea sibirica* и *Messabini*—одни из характернейших обитателей дна арктических морей.



и отчасти на север южные представители постепенно выпадают и заменяются представителями умеренной Арктики, а у западных берегов Новой Земли, в проливах Земли Франца-Иосифа и у восточных берегов Шпицбергена появляются уже представители высокой Арктики<sup>1</sup>.

В морях Карском, Лаптевых и Восточно-Сибирском картина совершенно обратная. Высокоарктическая фауна мелкого моря, сохранившаяся здесь без изменения, повидимому, со времен четвертичного оледенения<sup>2</sup>, прижата в настоящее время к материковому берегу. Севернее, приблизительно на 77—78° с. ш., в эти моря проникает с запада на восток вместе с соответствующими водами Атлантического течения атлантическая фауна умеренной Арктики<sup>3</sup>, которая отчасти вытесняет высокоарктическую фауну. Особенно интенсивно протекает это внедрение умеренно арктической фауны вдоль склона Полярного бассейна, которое сопровождается здесь проникновением в Арктику форм еще более тепловодных. Надо полагать, что в этих районах Арктики высокоарктическая фауна мелководья теряет свою некогда существовавшую связь с древней глубинной фауной Полярного бассейна<sup>4</sup>.

Несколько иную картину мы имеем в Чукотском море, в которое с соответствующими водами проникают формы Берингова моря. Здесь высокоарктическая фауна мелководья тоже прижата к материковому берегу, но к северу от нее сначала располагается умеренно арктическая и даже более тепловодная фауна Берингова моря, затем следует умеренно арктическая фауна Атлантики, а потом глубинная фауна Полярного бассейна. Повидимому, существующие здесь соотношения фаун еще сложнее, вплоть до появления новых видов, но во всяком случае некоторые представители беринговой фауны<sup>5</sup> проникают даже в Восточно-Сибирское море и доходят до о-вов Де Лонга.

<sup>1</sup> Например, *Ophiopleura borealis* из иглокожих и *Portlandia arctica* из моллюсков.

<sup>2</sup> Ее характернейшими представителями *Portlandia arctica* и *Mesidothea sibirica*.

<sup>3</sup> Например, *Ophiura sarsi* из иглокожих, *Calathura brachiata* из равноногих раков. *Scissurella crispata* из моллюсков.

<sup>4</sup> Характерными представителями глубинной фауны Полярного бассейна в настоящее время можно считать такие формы, как стебельчатая лилия *Ilycrinus carpenteri* и голотурия *Kolga hyalina* из иглокожих; *Propeamussium frigidus* и *Mohnia mohni* из моллюсков; *Mesidothea megalura* из равноногих раков.

<sup>5</sup> Например, алеутский краб (*Hyas coarctatus alutaceus*).

Из морских рыб наиболее типичной пелагической рыбой Арктики является сайка, или полярная треска, широко распространенная во всех арктических морях. Вследствие малой величины она долго не пользовалась вниманием, но в последнее время она приобретает промысловое значение в Белом море, у Чешской губы и далее на восток. Многие донные непромысловые рыбы, общее число которых достигает в водах Арктики многих десятков видов, тоже очень характерны для наших северных морей<sup>1</sup>.

Огромное промысловое значение имеют, однако, рыбы, входящие для питания в Баренцево море из более южных районов; среди них в первую очередь следует назвать треску, пикшу и различные сельди<sup>2</sup>. Треска и пикша — рыбы донные, сельдь — пелагическая.

После икрометания исхудавшая норвежская треска движется к востоку и, откармливаясь в пути, постепенно доходит от Ловотенских островов, где находятся основные нерестилища этого вида, до Новой Земли и даже западных окраин Карского моря. Питается треска мойвой, сельдью, молодью тресковых рыб и донными беспозвоночными. Треска — основной объект лова советских тралщиков в открытом море и прибрежного кустарного лова на крючковые снасти — ярусы — у берегов Мурмана.

Весьма важными промысловыми объектами Баренцева моря являются также морской окунь, придерживающийся умеренных глубин в 150—200 м, и некоторые виды камбаловых<sup>3</sup>, меньшее значение имеют зубатки<sup>4</sup> и ряд других видов.

В связи с наблюдающимся за последние 15—20 лет напором теплых атлантических вод происходит продвижение многих морских животных, в том числе и рыб, с запада на восток.

Так, в настоящее время треска проникла в промысловом количестве до Новой Земли и уже вошла в Байдарацкую губу Карского моря. До Новой Земли дошла сельдь, пикша, сайка, а также некоторые чуждые Баренцеву морю тепловод-

<sup>1</sup> Таковы *Lycodes polaris* L. *agnostus*, *Ulcina olrici*, *Artediellus scaber* и др.

<sup>2</sup> *Clupea harengus* и *Cl. harengus pallasii*; последняя имеет, однако, в пределах Белого моря и свою жилую форму *Clupea harengus pallasii nat. maris-albi*.

<sup>3</sup> Как-то: палтус *Hypoglossus hypoglossus*, морская камбала *Pleuronectes platessa* и др.

<sup>4</sup> *Anarrhichas minor*, *An. latifrons* и др.



ные рыбы<sup>1</sup>. В Белое море проникли пикша, сайда, морской окунь. В западной части Баренцова моря был добыт ряд сравнительно теплолюбивых рыб<sup>2</sup>. Этот процесс внедрения в Арктику чуждых ей субарктических и бореальных видов сказывается на всех группах животных, причем в Баренцовом море он идет с запада на восток в южной половине моря, а в сибирских морях — по их северной границе, давая отсюда языки к югу вдоль глубоководных меридиональных желобов.

---

<sup>1</sup> Например, макрель (*Scorpaenopsis scorpaenoides*) и даже *Scorpaenopsis scorpaenoides*.

<sup>2</sup> Например, мольва (*Molva molva*, *Gadus poutssou*).

# ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНОВ

## ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА

Архипелаг Земля Франца-Иосифа занимает площадь 18 940 кв. км. Число островов, входящих в этот архипелаг, точно не установлено, так как больше 90 % архипелага покрыто льдом, но во всяком случае их не менее 100.

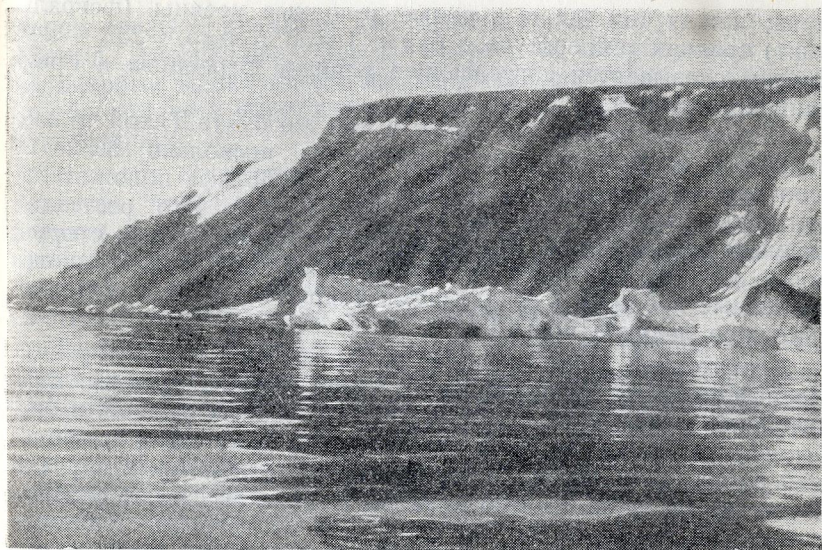
Весь архипелаг разделяется двумя проливами — Австрийским и Британским каналами — на три части; в средней части между этими каналами расположено большинство островов архипелага. К западу от Британского канала находятся два самых больших острова: Земля Александры и Земля Георга. К востоку от Австрийского канала лежат Земля Вильчека, о-ва Грэм-Белл и Ла-Ронсиэр и небольшое количество более мелких островов.

В целом архипелаг представляет собой довольно ровное плато с высотами между 100 и 400 м над уровнем моря (на Земле Вильчека до 700 м), которое расчленено узкими и глубокими проливами. Общее однообразие рельефа островов обусловлено прежде всего геологическим строением архипелага.

Геология Земли Франца-Иосифа вырисовывается в настоящее время достаточно ясно. В основании разреза лежат средне- и верхнеюрские глины. Кверху они сменяются песками, песчаниками и конгломератами с многочисленными остатками растений, что говорит об обмелении бассейна к концу юры. На размытую поверхность юрских отложений налегают континентальные нижнемеловые образования — глины и пески с линзами бурого угля, с обильной флорой, переслаивающиеся с базальтовыми покровами и туфами. После нижнего мела район Земли Франца-Иосифа подвергся очень слабой складчатости северо-северо-западного направления. В четвертичное время имели место радиальные дислокации, которые повели к образованию глубоких проливов между островами.

Четвертичные отложения архипелага разделяются на морские и ледниковые. Периоду максимального оледенения ост-





*Берег о. Рудольфа.*

ровов предшествовало наступание на берега моря (трансгрессия), отложившего глины и пески с морской фауной, находящиеся в настоящее время среди ледниковых отложений и под ними. Эпоха, бывшая незадолго до оледенения, отличалась, повидимому, лучшими климатическими условиями, при которых на островах мог существовать северный олень, остатки которого найдены в ряде пунктов. Затем последовало отступление моря и одновременно продвижение ледников, оставившее следы в виде горизонта донной морены, флювиогляциальных отложений (т. е. осадков талых ледниковых вод), боковых морен и лишь в очень редких случаях в виде конечных морен, как правило, выносившихся за пределы береговой черты островов. В настоящее время происходит отступление моря и сокращение ледникового покрова Земли Франца-Иосифа.

Климат архипелага находится под воздействием качественно противоположных факторов, обуславливающих его своеобразие. Высоким широтам Земли Франца-Иосифа и преобладающим здесь северо-восточным и восточным ветрам (связанным с положением архипелага к северу от арктического фронта) должны были бы отвечать весьма низкие температуры воз-



духа; между тем даже в самые холодные месяцы (февраль, март) средняя температура в бухте Тихой только  $-23^{\circ}$ ,  $-24^{\circ}$ . В этом сказывается согревающее влияние Баренцова и Гренландского морей.

Лето здесь весьма холодное: в той же бухте Тихой только в июле и августе средняя температура несколько выше  $0^{\circ}$  (соответственно  $+1.4$  и  $+0.4$ ), а на о. Рудольфа положительная только средняя температура июля ( $+0.2$ ). Это результат главным образом того, что архипелаг окружен со всех сторон, кроме южной, морскими льдами, забивающими также многочисленные проливы и создающими вокруг отдельных островов сплошное ледяное кольцо.

Характерной климатической особенностью Земли Франца-Иосифа является существующий здесь ветровой режим. Значительное преобладание имеют ветры северных румбов, в особенности зимой, когда они отличаются к тому же и наибольшей силой (до 8 м/сек). Скорость ветра в некоторых случаях достигает 40 м/сек. Северные ветры обычно вызывают сильное понижение температуры. Но при смене их ветрами, дующими из южной половины горизонта (с Баренцова моря), температура воздуха резко повышается, и в таких случаях нередко внезапно наступающие оттепели.

Летом довольно часты северо-западные ветры.

Число пасмурных дней весьма значительно (в бухте Тихой в среднем более 62%), в особенности летом. Более 30% составляют дни с туманом; наиболее часты они в июне и июле. Количество осадков, достигающее на юге Земли Франца-Иосифа 500 мм, постепенно убывает к северу: на о. Рудольфа осадков выпадает около 300 мм; в основном они выпадают в твердом виде.

Отмеченные климатические особенности (главным образом холодное лето и подавляющее преобладание твердых атмосферных осадков) благоприятствуют интенсивному оледенению архипелага. Как было указано выше, преобладающая часть площади архипелага покрыта ледниками, мощность которых достигает 150—180 м.

Наиболее распространенной на Земле Франца-Иосифа формой ледников являются ледниковые шапки или островные купола, которые большей частью уплощены и нередко перекрывают полностью невысокие острова; в этом случае они обрываются в море в виде сплошной ледяной стены. На некоторых островах ледниковый покров имеет правильную куполообразную форму; местами над ним выступают не покрытые



льдом скалы — нунатаки (из базальта). В других случаях (Земля Александры, Земля Георга, о. Нордбрук и др.) ледниковые шапки имеют вид неправильного купола, который не обрывается в море, а переходит в виде языка на прибрежную равнину.

Нередко встречаются на Земле Франца-Иосифа долинные ледники, которые отличаются от высокогорных тем, что, в связи с низким положением снеговой линии, питание их происходит не только за счет ледникового бассейна, но и за счет тех твердых атмосферных осадков, которые накапливаются непосредственно на ледниковом языке.

Долины, по которым движутся ледники, обычно корытообразны и плоскодонны. В этих долинах наблюдаются только боковые и срединные морены, конечные же выносятся ледниками в море. На крутых подветренных склонах образуются ледники из снежных забоев; они характеризуются небольшими размерами, слабым движением и отчетливой слоистостью, которая обязана ежегодному накоплению навеечного снега и навеванию мелкозема с участков, расположенных выше.

Движение ледников на Земле Франца-Иосифа изучено плохо. Наблюдения над ледником Юрия на о. Гукера показали, что наиболее удаленная от боковых краев часть этого ледника движется со скоростью 14—16 см в сутки.

Выше было отмечено, что на Земле Франца-Иосифа существуют признаки убывания ледниковых покровов. На тех участках, где ледники отступили, наблюдаются сглаженные ледником формы рельефа или боковые морены, насаженные непосредственно на поверхность острова.

У берегов островов Земли Франца-Иосифа образуется немало айсбергов, и это влияет здесь на уменьшение ледниковых покровов больше, чем таяние от солнечной радиации.

Являясь продуктом местного климата, ледники Земли Франца-Иосифа оказывают вместе с тем влияние на последний, в особенности понижая здесь температуру воздуха в теплое время года. Ледниковый покров создает особенное однообразие геоморфологического ландшафта архипелага. Снежно-ледяная поверхность островов обычно представляет собой ровное плато (высоты колеблются в пределах 100—400 м над уровнем моря). Только местами встречаются отдельные более высокие нунатаки (например, о-ва Брюса и Ла-Ронсиэр). Разнообразие вносят редкие свободные от льда прибрежные участки, обычно террасированные (о-ва Кетлица, Мэбель, Гукера,

Земля Александры), и не частые здесь ледниковые формы рельефа в виде боковых морен и трогов.

Береговая линия в архипелаге обычно мало изрезана; фиорды отсутствуют, только в южной части Земли Георга существует несколько узких глубоко врезающихся в остров фиордообразных заливов.

В пределах архипелага выделяются два типа берегов: 1) уступы, обычно сложенные базальтами, реже осадочными породами, и 2) низменные берега, сопровождаемые местами довольно широкой прибрежной равниной, на которой встречаются полигональные круглые или овальные образования и мелкие озерки, питающиеся за счет тающего снега и ледников.

На свободных от сухопутных льдов берегах нередко морские террасы, высоты которых над уровнем моря в среднем таковы: 3,6—10, 12—14 и 25—30 м. Иногда террасовые плоскости встречаются и выше. Вероятно, это нагорные террасы; например, на о. Мэбель подобные террасы наблюдаются на высоте 120 м.

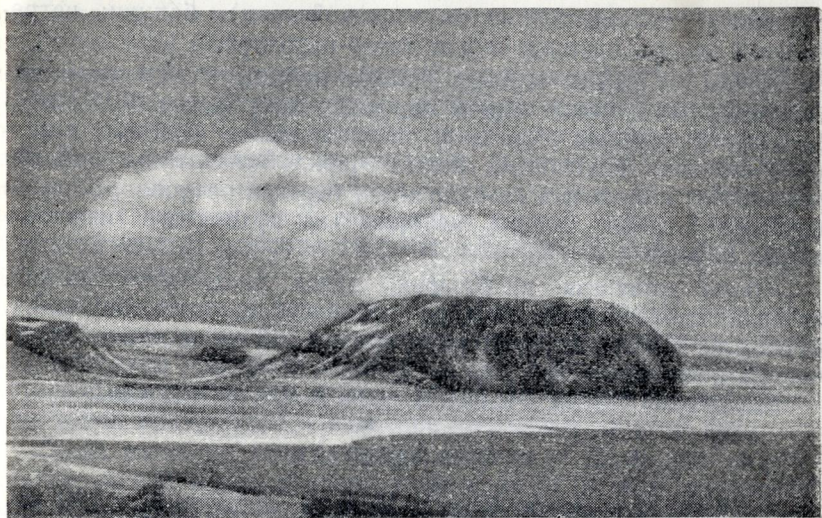
Деятельность текучих вод на Земле Франца-Иосифа незначительна, поэтому эрозионные долины встречаются очень редко и плохо выражены.

Там, где горные породы оголены вследствие интенсивного выветривания, образуется слабо развитый, маломощный почвенный покров, причем отмечается большее развитие почвообразовательного процесса на осадочных породах, чем на базальтах, и в особенности там, где наиболее значительны скопления мелкоземистого материала.

Суровые климатические условия, небольшая глубина оттаивания летом мерзлого грунта (на 30—40 см в прибрежной полосе) задерживают развитие существующих здесь слабogleевых почв. В очень редких случаях, на склонах и вообще на дренируемых участках, наблюдаются некоторые признаки подзолистого процесса. К таким участкам приурочен довольно густой растительный покров. На возвышенных участках встречаются хорошо выраженные полигональные образования; по границам полигонов, отличающимся меньшей увлажненностью, чем центральные части последних, существует редкая растительность.

Флора архипелага, вследствие его полной изолированности и крайне северного положения, а также в связи с интенсивным оледенением, оставляющим свободными только незначительные участки суши, очень скудна. Главными представите-





*Бухта Тихая.*

лями растительного мира здесь являются лишайники (около 100 видов) и мхи (более 80 видов); цветковых растений — около 40; преобладают полярный мак и различные виды камнеломок.

Животный мир Земли Франца-Иосифа, в особенности наземный, по тем же причинам, что и растительность, отличается крайней бедностью видового состава даже по сравнению с остальными районами арктической суши.

Из наземных млекопитающих обычным является только белый медведь; весьма редко встречаются песцы. Отсутствуют даже такие распространенные на арктических островах (и в тундре) животные, как пеструшки, в других районах являющиеся главным кормом песца. Последний забегает на Землю Франца-Иосифа по льдам, так как его встречали на морских льдах даже значительно севернее архипелага (на  $85^{\circ}$  с. ш.). Существуют, однако, указания на то, что небольшое количество песцов обитает на островах архипелага постоянно. Оленей в настоящее время на Земле Франца-Иосифа нет, но, повидимому, иногда они сюда заносятся пловучими льдами — на это указывает несколько находок сброшенных рогов. В многочисленных проливах архипелага, а также в омывающих его морях водятся в значительных количествах моржи,

тюлени (гренландский, нерпа, морской заяц), белухи; встречаются иногда крупные стада китов-нарвалов.

Летом на Землю Франца-Иосифа прилетает огромное количество птиц, число видов которых здесь около 30. Наиболее многочисленны люрики и чистики, много чаек-бургомистров, моевок, глутышей, белых чаек. Эти птицы селятся огромными колониями на скалистых берегах островов, образуя крупные птичьи базары, которых на архипелаге известно около сорока.

Кроме живущих на базарах, здесь гнездятся пуночка, казарка светлобрюхая, гагара краснозобая, гага, поморник, куропатка тундровая, песочник, крачка длиннохвостая. Встречается полярная сова.

Насекомые Земли Франца-Иосифа почти не изучены.

### ОСТРОВ ВИКТОРИЯ

К западу от Земли Франца-Иосифа, примерно в 100 км, лежит небольшой о. Виктория (80°08' с. ш., 37°00' в. д.), имеющий в длину около 7 км и в ширину около 2,5 км. Остров покрыт сплошным ледяным покровом. Вершина ледникового купола находится на высоте до 100 м над уровнем моря, к морю льды обрываются отвесными стенами, достигающими 44 м высоты. Только в одном месте у подножья ледяного обрыва можно видеть каменистую косу, сложенную галькой каменноугольных кристаллических известняков, доломитов, базальтов и кремня.

### ОСТРОВ КОЛГУЕВ

Остров Колгуев, занимающий 3728 км<sup>2</sup> площади, отделен от материка проливом шириной около 75 км.

Глубины между Колгуевым и материком не превышают 50—55 м. Остров представляет выступающую над морем часть мелководной материковой отмели и окружен обширными песчаными мельями (по местному — «кошками»).

Остров сложен исключительно четвертичными рыхлыми отложениями; они представлены прежде всего отложениями бореальной трансгрессии — глинами с морской фауной, перекрытыми песками, содержащими также морскую фауну, и затем донной мореной последнего оледенения — валунными суглинками, лишенными какой бы то ни было сортировки и пользующимися наибольшим распространением на поверхно-



сти острова. Ко времени отступления ледников этого оледенения относится накопление слоистых валунных песков, сохранившихся в виде упоминавшихся выше сопок. Под отложениями бореальной трансгрессии погребена нижняя морена, связанная очевидно с оледенением, предшествовавшим трансгрессии. В послеледниковое время имело место поднятие острова, нашедшее отражение в речных террасах и в формировании равнинных поверхностей северной и южной части Колгуева, представляющих морские террасы, сложенные морскими песками и глинами.

Большая центральная часть острова (примерно  $\frac{2}{3}$  его площади) занята равниной с насаженными на нее сопками, группирующимися главным образом в три параллельные гряды, которые протягиваются с юго-запада на северо-восток. Высшие точки приурочены к наиболее восточной из этих гряд.

Самая высокая точка острова — сопка Савандей поднимается на 170 м над уровнем моря и на 77 м над окружающей ее местностью. Между холмами и грядами располагаются глубокооврезанные речные долины.

Холмы о. Колгуева относятся к двум типам: одни из них, состоящие из слоистых валунных песков, повидимому, образовались в период таяния льдов и имеют ледниково-речное происхождение; другие, встречающиеся редко, сложены валунными суглинками и представляют чисто ледниковые (моренные) образования.

Южная часть о. Колгуева занята идеально ровной низменностью, так называемой «лаптой», которая достигает 20 километров ширины; над уровнем моря эта низменность возвышается метров на 3—10. Описываемая «лапта» представляет морскую террасу, усеянную множеством озер различной величины, находящихся в различных стадиях развития; среди них встречаются зарастающие и даже уже лишившиеся своих вод озерные котловины, пришедшие в такое состояние благодаря наклону равнины к морю и спуску воды через реки и ручьи в море.

Подобная «лапта», но менее широкая, существует и в северной части острова.

Многочисленные озера о. Колгуева разнообразны по своему происхождению: одни из них моренные, другие — реликтовые, лагунные, третьи представляют скопления воды на плоскоовнутых участках, под которыми близко к земной поверхности располагается вечная мерзлота. Самое крупное

озеро здесь — Песчаное, на восточном берегу; длина его — 15 км, ширина — 4 км; озеро, очевидно, реликтовое.

Многие озера соединены между собою протоками («висками»).

Большинство рек о. Колгуева, из которых самая крупная река Песчанка, берет начало вблизи западного и северо-западного побережья и имеет сравнительно узкие, но довольно глубокие долины, с террасами в 3—4, 7—8, 11—12 и 18—20 м высотой.

Берега острова большей частью обрывисты и высоки, в особенности на северо-востоке, где они доходят до 40—50 м над уровнем моря.

Вследствие преобладания абразионной работы моря на западных берегах, по сравнению с восточными, о. Колгуев приобрел асимметричное строение: его главный водораздел сильно сдвинут на запад.

Морские аккумулятивные прибрежные образования (береговые валы из гальки и песка) встречаются редко, они наблюдаются только на южном и восточном побережьях. В некоторых местах отмечена терраса высотой в 12 м.

В общем береговая линия Колгуева довольно плавная; она не нарушается ни значительно выступающими мысами, ни глубоко заходящими в остров заливами, если не считать Промойной губы, которая впрочем постепенно превращается в озеро, — очевидно в результате поднятия острова.

Климатические условия о. Колгуева определяются его северным положением (между  $68^{\circ}47'$  и  $69^{\circ}32'$  с. ш.) и влиянием окружающих морей. В течение почти двух летних месяцев солнце не скрывается за горизонт, хотя и не поднимается высоко над горизонтом. Если к этому еще прибавить 60 суток с «белыми ночами», когда вечерние зори сходятся с утренними, то общее число дней с ночным освещением достигает 115. Зимой солнце не показывается из-за горизонта в течение 54 дней. Полной темноты зимой все же не бывает, так как днем наблюдается сумеречное освещение рассеянным светом. Район о. Колгуева отличается очень большой облачностью (в среднем 8.5). Частые туманы и облачность задерживают летом солнечные лучи, зимой же предохраняют от излишних потерь тепла на излучение, благодаря чему температурные условия о. Колгуева оказываются более смягченными, чем в прилегающих частях побережья.

Однако климат острова определяется не только положе-



нием в высоких широтах, но и влиянием окружающих его морей и находящейся вблизи суши.

Расположенный вблизи материка остров находится под сильным континентальным его воздействием; с другой же стороны на климат острова оказывают смягчающее влияние теплые воды Атлантического течения, югающего остров с севера и юго-запада. Значительное влияние на климат оказывают также холодные воды, поступающие из Карского моря. Район о. Колгуева находится под преобладающим воздействием холодных арктических масс воздуха, однако эти массы воздуха нередко (особенно зимой) сменяются полярными (бореальными) массами воздуха, поступающими с запада. Смена воздушных масс сопровождается интенсивной циклонической деятельностью.

Благодаря влиянию морей климат Колгуева оказывается более мягким, чем расположенное южнее побережье материка. Так, например, средняя годовая температура в с. Бугрино (о. Колгуев  $-2.9^{\circ}$ ) на  $1.5^{\circ}$  выше, чем в Пустозерске (устье Печоры). Температура наиболее холодного месяца (марта) в Бугрино ( $-13.8^{\circ}$ ) выше на  $5.1^{\circ}$ , а наиболее теплого месяца (августа,  $+8.6^{\circ}$ ) ниже на  $3.5^{\circ}$ , чем в Пустозерске. Смягчающее влияние морей особенно сказывается на годовых амплитудах, которые на Колгуеве ( $22.0^{\circ}$ ) на  $8.6^{\circ}$  меньше, чем в Пустозерске.

Короткое и прохладное лето наступает на о. Колгуеве лишь во второй половине июля и продолжается до половины сентября, т. е. не более двух месяцев, но и летние месяцы не застрахованы от заморозков.

По сравнению с более южными широтами лето сдвинуто к осенним месяцам, что вообще характерно для Арктики, где весной тратится большое количество тепла на то, чтобы растопить льды и снега; осенью же нагретая за лето вода медленно отдает свое тепло и долго еще обогревает сушу.

Среднее годовое количество осадков на о. Колгуеве по дождемеру — 262 мм, причем главная масса осадков выпадает летом в виде частых, но мелких морозящих дождей или снега. Действительное годовое количество осадков несомненно больше. Почти  $\frac{3}{4}$  всех осадков выпадает в виде снега, который образует покров в течение 222 дней в году.

Зимой при оттепелях и во время сильных ветров снег часто покрывается твердой коркой — гололедом, который губительно отражается на зимующих животных, лишенных возможности добывать себе пищу из-под снега. Так, например,

во время гололедицы 1932—1933 гг. на о. Колгуеве погибло около 50 % всех оленей. Благодаря сильным зимним ветрам и метелям снег залегают весьма неравномерно и на лишенных снега местах происходит глубокое промерзание грунтов, поэтому на о. Колгуеве широко распространена вечная мерзлота. В местах обычного скопления снежных сугробов, лежащих иногда круглый год, мерзлота прерывается.

Растительность о. Колгуева благодаря мягкому климату носит характер южного варианта тундр. Растительность образует сомкнутый покров, причем значительное участие принимают кустарники. Видовой состав растительности сравнительно богат (227 видов сосудистых растений) и мало отличается от примыкающих частей материковых тундр.

Наиболее широкое распространение имеют болотистые и луговые тундры — на глеевоболотных и болотных почвах; на подзолистых почвах; на вершинах холмов, сложенных песками, и на сухих торфяниках широко распространены лишайниковые (ягельные) формации. На низменных, затопляемых морем побережьях и в устьях рек развиваются своеобразные луга на засоленных почвах (лаиды) с обедненной луговой растительностью.

Наибольшее хозяйственное значение имеют ягельники, служащие основными зимними пастбищами для оленей. Неумеренный выпас оленьих стад в прошлом привел к значительному обеднению оленьих пастбищ. В настоящее время принимаются меры к их восстановлению и регулированию выпаса.

Летний период на о. Колгуеве характеризуется исключительным богатством животной жизни за счет многочисленности особей, а не богатства видов. Особенно много в тундре летом разнообразной водоплавающей птицы, наполняющей воздух неумолчным гомоном. Большинство из этих птиц гнездует. На морском побережье большими колониями гнездуют различные чайки, гаги и гагары, а также некоторые виды уток, на озерах и реках внутри острова разнообразные утки, гуси, гагары, а на болотах и по берегам водоемов многочисленные кулики. Обилие во внутренних водоемах разнообразных планктонных организмов и рыбы, а также болотной растительности обеспечивает достаточное количество пищи пернатому населению. Птицы появляются на острове вскоре после появления весенних проталин и улетают с появлением морозов и снежного покрова.

Единственный постоянный пернатый обитатель о. Колгуева — белая куропатка — в летнюю пору держится стайками



на ягодниках. Обилие гнездящейся летом птицы привлекает на остров большое количество хищников (сокол-сапсан, дербник, белая сова и др.).

Из млекопитающих на острове встречаются только песец и лисица. Летом для песца всюду пища имеется в изобилии, поэтому в эту пору обычно песец держится вблизи норы на сухих песчаных возвышенностях. Дикий северный олень, ранее водившийся на острове, в настоящее время совершенно истреблен. Изредка на остров по льдинам забегает волк, но обычно его быстро обнаруживают и истребляют. Причины полного отсутствия на острове широко распространенных в тундре грызунов — мышей и леммингов — до сих пор еще не выяснены. Неоднократные попытки искусственного разведения их не увенчались успехом. Рептилии и амфибии также отсутствуют на острове.

Постоянные ветры, частые летние дожди и низкая температура не благоприятствуют развитию «гноса», который так изводит и животных, и человека в материковых тундрах. Это обстоятельство благоприятно отражается на оленеводстве.

### НОВАЯ ЗЕМЛЯ И ОСТРОВ ВАЙГАЧ

Под названием Новая Земля известен архипелаг из двух больших островов общей площадью 81 280 км<sup>2</sup>, вытянутых в длину почти на 1000 км и разделенных очень узким проливом Маточкин Шар. В непосредственной близости от двух главных островов Новой Земли расположен ряд мелких островков, из которых по своим размерам выделяется только о. Междошарский, лежащий у западного побережья южного острова Новой Земли и имеющий площадь 748 км<sup>2</sup>.

На юге Новая Земля проливом Карские Ворота отделена от о. Вайгач, имеющего с нею большое сходство в геологическом строении.

Наиболее древние палеонтологически охарактеризованные отложения на Новой Земле представлены нижне- и среднекембрийскими черными глинистыми сланцами и филлитами, обнажающимися только на южном побережье Маточкина Шара. Выше лежит толща кварцитов, филлитовых сланцев, песчаников и конгломератов нижнего силура, выходящая в ряде пунктов как северного, так и южного острова. С этой толщей связана часть диабазов и диабазовых туфов. Широким развитием на Новой Земле пользуются нижнесилурийские известняки и сланцы, к которым приурочены выходы диабазов. После

отложения нижнесилурийских пород имело место внедрение гранитной интрузии Митюшева Камня, единственной в пределах Новой Земли и с. Вайгач, и одновременно с этим, вероятно, проявилась фаза складчатости. Отложения верхнего силура Новой Земли изучены очень детально, причем обнаружилось чрезвычайно большое сходство их с соответствующими отложениями Англии, свидетельствующее о связи морских бассейнов этих областей в данную эпоху. Разрез верхнего силура начинается с конгломератов, песчаников и сланцев, кверху сменяющихся толщей известняков. Еще выше лежат лагунные песчаниково-сланцевые отложения, возможно относящиеся частично к нижнему девону.

Породы среднего девона представлены известняками, выходящими в южной части Новой Земли; на северном острове они сменяются песчаниками, сланцами и туфогенными породами, заключающими остатки панцирных рыб. Конец среднего девона и начало верхнего ознаменовались излиянием диабазов. Иногда диабазовая магма застывала, не доходя до поверхности и образуя небольшие пластовые интрузии. К верхнему девону относятся песчаники, сланцы и известняки, развитые как на Новой Земле, так и на о. Вайгач. Выше лежат нижнекаменноугольные отложения, преимущественно известняки, содержащие богатую фауну. Разрез палеозоя заканчивается мощной толщей песчаников, сланцев и известняков, характеризующейся фауной среднего и верхнего карбона и нижней перми. Нижнепермские отложения имеют, повидимому, широкое распространение, особенно на южном острове Новой Земли, где намечается надвигание их в направлении с востока на запад на все более древние свиты. В основном структура Новой Земли и о. Вайгач формировалась после образования нижнепермских пород. Структура эта сводится к появлению крупной антиклинальной складки, являющейся ветвью Уральской складчатой зоны, осложненной рядом вторичных складок, разрывов и сбросов и в своей осевой части совпадающей с центральной зоной рассматриваемых островов. Направление складчатости изменяется от северо-западного на о. Вайгач и на юге Новой Земли до северо-восточного и даже широтного на севере. Наблюдающееся на Новой Земле и на о. Вайгач полиметаллическое (свинцово-цинковое и медное) оруденение еще недостаточно хорошо увязывается с геологическим строением. Некоторые исследователи связывают оруденение с внедрением девонских и, возможно, силурийских диабазов. Однако большинство геологов считает, что рудоносные жилы образовались



в результате проникновения в палеозойские породы горячих минерализованных растворов, связанных с крупными интрузиями состава гранитов. Последние появились в верхнепалеозойское время и лежат еще и в настоящее время на некоторой глубине от поверхности. Благодаря лучшей по сравнению с другими районами Советской Арктики доступности эти рудные месторождения, особенно на о. Вайгач, где промышленное значение их неоспоримо, имеют большую будущность.

На Новой Земле заслуживает внимания свинцово-цинковое месторождение горы Вильчека. Другие сколько-нибудь крупные месторождения полиметаллов пока неизвестны, что, возможно, объясняется недостаточной изученностью Новой Земли в геологопоисковом отношении.

Мезозойские отложения ни на Новой Земле, ни на о. Вайгач в коренном залегании не обнаружены, но зато всюду в изобилии встречаются валуны верхнеюрских и нижнемеловых пород с богатой фауной, как будто свидетельствующие о том, что соответствующие отложения некогда были развиты хотя бы местами на Новой Земле и что впоследствии, в эпоху четвертичного оледенения и четвертичных трансгрессий, мезозойские слои, как более рыхлые, оказались целиком уничтоженными и от них сохранились лишь отдельные валуны в четвертичных породах. Четвертичные отложения прежде всего представлены ледниковыми образованиями в виде боковых конечных и донных морен и отложений ледниковых потоков. Несомненно, в эпоху четвертичного оледенения Новая Земля и о. Вайгач были целиком покрыты материковым льдом, двигавшимся отсюда на материк.

Валуны новоземельских пород, встреченные во многих пунктах в пределах Русской равнины, позволяют наметить пути, по которым двигались ледники. То обстоятельство, что Новая Земля была центром или, по крайней мере, одним из центров четвертичного оледенения, не способствовало накоплению в ее пределах моренного материала, в основном выносившегося на юг. После оледенения Новая Земля испытала значительное опускание, сменившееся поднятием, о размерах которого дают представление морские террасы на берегах Новой Земли, поднимающиеся до 250 м на южном острове и до 420 м на северном. Южный остров Новой Земли в своей большей части заливался морем. Следы отступления этого моря в виде террас, в большинстве случаев врезанных в коренные породы, отмечены на берегах Новой Земли всеми ее исследователями. По мнению некоторых из них, Новая Земля в четвер-

тичнсе время пережила два оледенения, разделенные между собой эпохой наибольшего погружения Новой Земли под уровень моря. Однако такая точка зрения не может считаться окончательно доказанной. Существуют предположения о том, что все морские террасы Новой Земли относятся к поздне- и послеледниковому времени. Покровное оледенение предшествовало образованию этих террас, а вторичное, более слабое оживление ледниковой деятельности имело место в эпоху формирования террасы высотой 30 м над современным уровнем моря.

В настоящее время около 25% всей площади Новой Земли находится под льдом. Материковый лед распространен преимущественно в северной половине северного острова.

Снеговая линия на Новой Земле понижается в направлении с юга на север: в районе Маточкина Шара ее высота около 600 м, в районе губы Машигиной — 450 м, а близ м. Желания она спускается до 325 м. В том же направлении увеличивается и интенсивность оледенения.

Южной границей современного оледенения Новой Земли следует считать параллель губы Безымьянной (72° с. ш.). Между нею и Маточкиным Шаром существуют отдельные обширные фирновые поля, располагающиеся на центральном плато острова: здесь имеется изолированная группа ледников — ледники Пенка. В районе Маточкина Шара и к северу от него, до Южной Сульменевой губы, встречаются главным образом каровые и висячие ледники, находящиеся в состоянии сильной деградации, обычно не достигающие до моря (на западе острова); они спускаются до высоты 200—100 м над уровнем моря. В Южной Сульменевой губе и к северу от нее наблюдаются мощные ледниковые языки, спускающиеся к морю и питающиеся ледниковым щитом внутренней части северного острова. В районе м. Желания, не доходя до последнего километров 20, материковый лед постепенно сходит на-нет.

На западе Новой Земли к морю доходят только отдельные более или менее значительные ответвления центрального ледникового щита: в северной части Карского побережья острова ледниковый щит в одном месте обрывается в море в виде ледяной стены протяжением около 100 км (ледник Норденшельда).

Наибольшая высота ледникового покрова Новой Земли, обнаруженная к югу от залива Мака, достигает 1000 м, средняя высота осевой части щита — около 800 м. Характерно, что ледораздел здесь сдвинут к востоку, в сторону Карского моря.



Б А

75

ОБЩЕСТВО ФАНА  
ОБЩЕСТВО АН-УРЕС

де-  
те-  
би-  
ова  
ген-  
ива

гра-  
ав-  
ль-  
ого  
ало  
ые  
ирн  
есь,  
ро-  
ко-  
иде  
на-  
ры.  
хся







ти  
со  
ур  
ок  
что  
по  
во  
ож  
ми  
мо

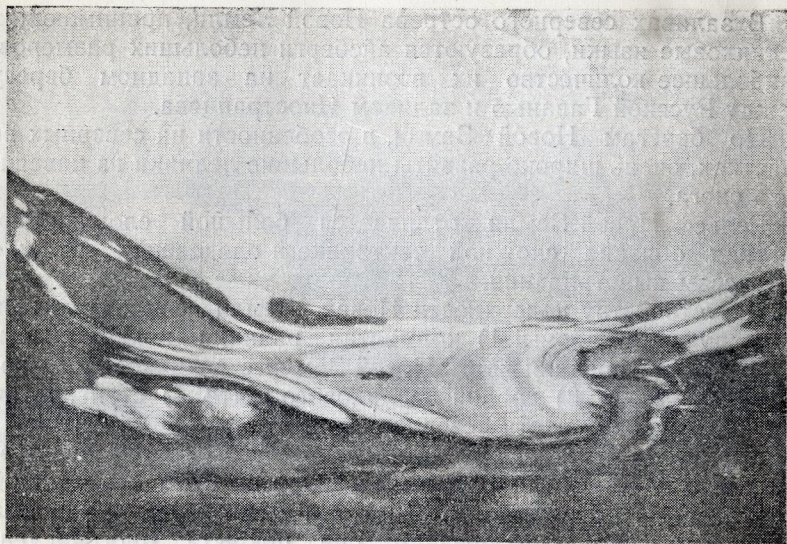
на  
ше

с в  
600  
он  
и 1

сле  
Ме  
оби  
пла  
ко  
от  
оби  
сил  
ост  
мо  
дан  
и г  
ост  
ме

бол  
ни  
лед  
лед  
ше

об  
ня  
лед



*Висячий ледник.*

Мощность ледяного покрова в западной его части определена сейсмическим методом в 400—450 м, причем здесь материковый лед выполняет вдающиеся в остров заливы с глубинами в 150—250 м. Ледниковый покров северного острова Новой Земли состоит из двух ледниковых куполов, разделенных (но не разобщенных) понижением в районе залива Анны; северный купол — меньший.

Поверхность новоземельского ледникового покрова, отражая в большей степени рельеф ледникового ложа, представляет сочетание возвышенностей и впадин. Это является результатом уменьшения мощности новоземельского ледникового покрова, который относится к умирающим ледникам; он мало активен (скорость движения 100—150 м в год), а некоторые участки его уже оторваны от своих бассейнов питания; фирн на ледниковом щите отсутствует, и ледяная основа здесь, таким образом, обнажена. Убыль льда на Новой Земле происходит весьма интенсивно; благодаря этому среди ледникового покрова выступают многочисленные нунатаки в виде отдельных гор и хребтов, на склонах и вершинах которых наблюдаются валуны, ледниковая штриховка, древние кары. В результате отступления ледников на освобождающихся участках острова остаются моренные гряды.



В заливах северного острова Новой Земли, принимающих ледниковые языки, образуются айсберги небольших размеров; наибольшее количество их возникает на западном берегу между Русской Гаванью и заливом Иностранцева.

По берегам Новой Земли, в особенности на северных ее участках, очень широко развиты небольшие ледники из навейного снега.

Рельеф Новой Земли отличается большой сложностью, которая обязана сложной тектонике и оледенению, а также процессам выветривания.

По устройству поверхности Новая Земля подразделяется на следующие районы: 1) холмистая равнина южной части острова, 2) средняя часть Новой Земли с ледниковыми формами рельефа, 3) район ледникового щита, 4) ступенчатая равнина северной части северного острова.

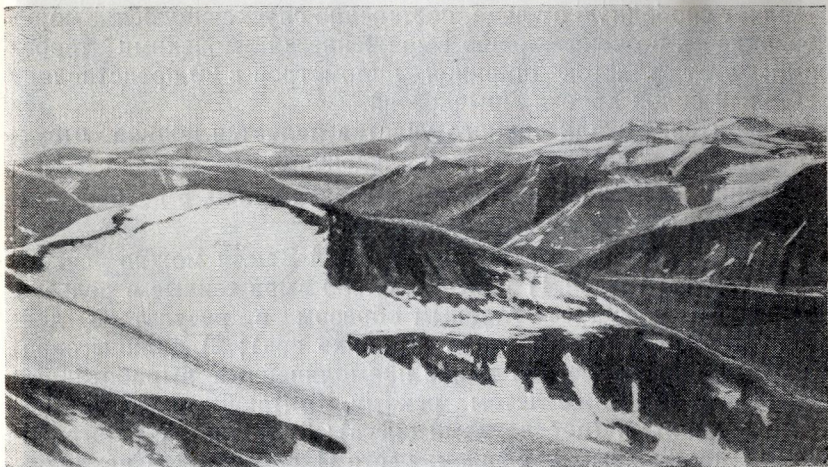
*Холмистая равнина южной части южного острова* расположена между Карскими Воротами и широтой губы Безымянной (западный берег южного острова). На самом юге эта равнина отличается своим однообразием; она покрыта многочисленными мелкими озерами; высота ее не превышает в центральной части 100—110 м (верховье р. Казаковой). Постепенно повышаясь на север, равнина на 72° с. ш. достигает высоты 400—500 м; местами здесь уже имеются отдельные плоские вершины.

К Баренцову и Карскому морям это центральное водораздельное плато спускается пологими увалами, пересекаемыми хорошо выраженными долинами рек и речек, текущих в указанные моря.

Большая (центральная) часть этого района представляет тектоническое понижение, заполненное пермскими отложениями. В выработке современного рельефа главное участие принимали оледенение и морская трансгрессия; следы последней в северной части района встречаются до высоты в 250 м.

*Средняя часть Новой Земли*, между параллелями губ Безымянной и Южной Сульменевой, является недавно освобожденным от ледникового покрова участком с реликтами оледенения в виде фирновых полей в южной части и долинных деградирующих, обычно высаячих ледников в средней и северной частях.

В районе Маточкина Шара высоты доходят до 800—1000 м, и рельеф здесь (в особенности к северу от Маточкина Шара) приобретает отчасти альпийский характер благодаря расчлененности горного массива молодыми долинами; однако вер-



*Рельеф центральной части Новой Земли.*

шины гор сглажены и плоски; таким образом здесь мы имеем признаки омолаживания рельефа. Описываемый район характеризуется на обоих берегах развитием фиордов. Между Крестовой губой на западе и заливом Незнаемым на востоке (южная часть северного острова) существует сквозная долина, пересекающая весь остров, — долина Русанова.

В рассматриваемом районе типичные ледниковые формы рельефа — трог, цирки, бараньи лбы — представлены классически.

*Район ледникового щита* расположен к северу от Южной Сульменевоу губы. Ледниковый щит оставляет свободными от льда лишь прибрежные участки и отдельные расположенные выше него или между его долинными ответвлениями горы. Наиболее значительным из них как по протяженности, так и по высоте является хребет Ломоносова, достигающий 1050 м высоты (г. Бледная, в районе гавани Мака). В этой части Новой Земли особенно хорошо выражены конечные морены, состоящие из нескольких параллельных друг другу гряд (обычно трех), достигающих высоты в несколько десятков метров. Боковые морены, окаймляющие долинные ледники, нередко выступают вперед по отношению к фронту ледника и во многих случаях вынесены в море.

*Ступенчатая равнина северной части Новой Земли* пред-



ставляет свободную от льда, постепенно спускающуюся к морю поверхность с очень хорошо выраженными морскими террасами; этот участок шириной километров в 20 представляет северный склон хребта Ломоносова.

Характерным для данного участка является полное отсутствие на нем каких-либо следов оледенения.

Речная сеть на Новой Земле развита слабо, в особенности на северном острове.

Эрозионные формы (долины) Новой Земли можно свести к следующим типам: 1) плоские, слабо выраженные в рельефе долины, образующиеся главным образом в результате деятельности временных потоков («диких» вод); 2) долины овражистого типа, более или менее прямолинейные, выработанные непостоянными даже летом реками, питающимися навесными ледниками (перелетками снега); 3) долины с невыработанным продольным профилем, часто U-образные; в прибрежной части обычно заканчиваются дельтами; реки, текущие по этим долинам, имеют летом более или менее постоянный источник питания — ледники и снега ледникового пояса; 4) долины с выработанным продольным профилем; в зоне современного оледенения врезаются в трюги; нередко меандры, свойственные обычно рекам, питающимся из озер (ледникового происхождения).

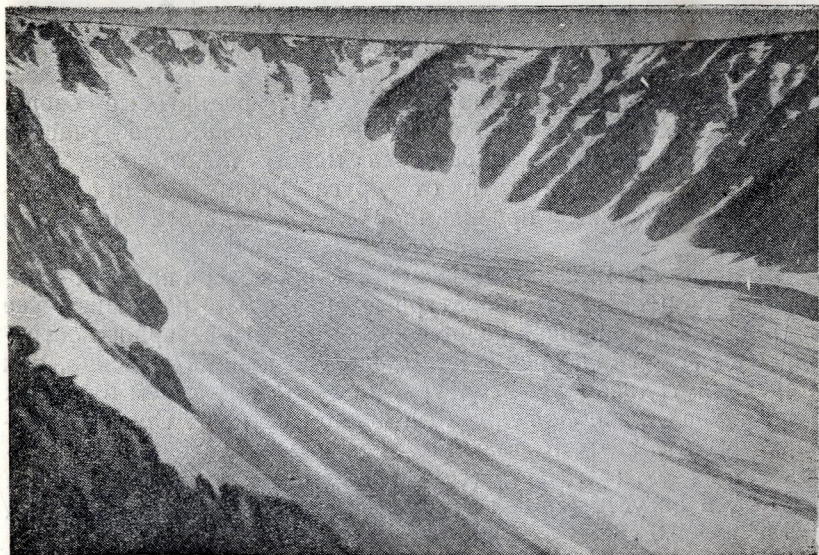
Озера на Новой Земле нередки; они приурочены главным образом к районам современного или недавнего оледенения; но на побережьях встречаются реликтовые озера, возникающие в результате поднятия острова.

Береговая линия Новой Земли отличается большой изрезанностью благодаря многочисленным глубоко вдающимся в остров заливам, представляющим большую часть типичных фиорды. Особенно резко проявляется это на южном и западном побережьях, вдоль которых часто располагаются небольшие острова.

Существенной особенностью береговой линии Новой Земли (и о. Вайгач) является совпадение ее основного направления с направлением складок палеозойских пород и одновременно с направлением главной оси острова. Это обстоятельство резко подчеркивает связь современной конфигурации рассматриваемых островов с их геологическим строением.

Весьма характерная черта побережья Новой Земли — почти повсеместное распространение прибрежной равнины (стрэндфлет), нередко достигающей ширины в несколько





*Ледниковый цирк.*

километров. К морю стрэндфлет обрывается обычно крутым уступом высотой в 10—20 м. На стрэндфлете встречаются (иногда в большом количестве) озера. К прибрежной равнине приурочена большая часть существующих здесь рек (или большая часть течения последних).

Всеми исследователями Новой Земли отмечаются многочисленные древние морские уровни, здесь широко наблюдаемые и доходящие на северном острове до 350—400 м абсолютной высоты.

Любопытно, что в районе Русской Гавани на такой высоте обнаружен неплохо сохранившийся плавник; это свидетельствует об исключительно большой скорости поднятия, неизвестной до сих пор ни для одного прибрежного участка на земле. Однако увязать древние уровни, встречающиеся в различных местах побережья Новой Земли, обычно не представляется возможным; очевидно поднятие острова, обусловившее их образование, происходило и происходит весьма неравномерно в разных его частях. В качестве наиболее часто присутствующих и имеющих в общем одинаковую высоту морских уровней можно отметить следующие: 2 м; 8—10 м; 22—25 м; 40—42 м; 50—55 м; 75—80 м. Выше лежат террасы с высотами,



сильно отличающимися в различных районах. Вероятно, до высоты приблизительно в 80 м доходила здесь вторая (из четвертичных) послеледниковая трансгрессия.

Молодая терраса (около 2 м высоты), реликтовые озера, береговые валы, отступившие от берега, дельтовые участки многих рек, молодые перемычки между некоторыми, еще недавно отделенными друг от друга прибрежными островами — несомненные признаки продолжающегося поднятия острова.

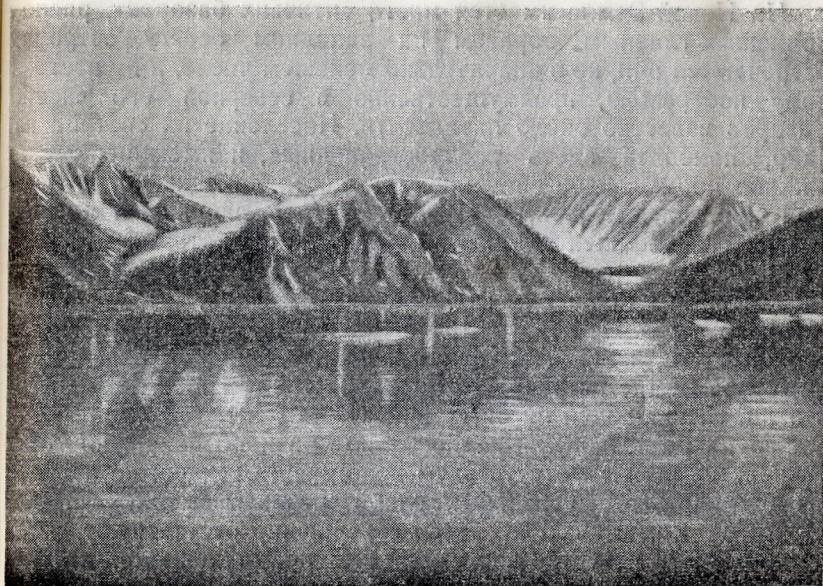
Большая протяженность Новой Земли с севера на юг обуславливает большие температурные различия различных ее частей. Так, на крайней северной оконечности северного острова, мысе Желания, средняя температура каждого месяца, как и средняя годовая температура, на 4—6° ниже, чем в Малых Кармакулах, расположенных на южном острове. Средние температуры в Малых Кармакулах и на мысе Желания соответственно таковы: в марте (самый холодный месяц) — 15.5° и —21.4°, в августе (самый теплый месяц) +7.0° и 2.4°, за год —4.6° и —9.3°.

Положение Новой Земли между Баренцовым и Карским морями вызывает разницу климатов ее западного побережья, омываемого более теплыми водами, и восточного, граничащего с холодным Карским морем; в особенности значительна разница температур на обоих побережьях в зимнее время, когда она достигает почти 5° (по данным, полученным при сравнении температур мыса Столбового, в западной части Маточкина Шара, и мыса Выходного, на востоке этого пролива).

Самая характерная и своеобразная особенность новоземельского климата заключается в непостоянстве погоды, отличающейся почти всегда и везде на Новой Земле сильными ветрами. Это вызывается здесь особыми условиями атмосферной циркуляции, создаваемыми указанным выше географическим положением новоземельской возвышенности.

Движущийся со стороны моря воздух, встречая эту возвышенность, переваливает через нее и спускается с большой скоростью в направлении, перпендикулярном к главной оси Новой Земли. Эти ветры (юго-восточный на западном и северо-западный на восточном берегу) на Новой Земле являются преобладающими. Они нередко достигают силы урагана (В. Ю. Визе указывает, что отдельные порывы могут достигать 60 м/сек и больше) и известны под названием «новоземельская бора» (местное название — «всток», «сток»). Особенно часто случается новоземельская бора в холодное время года.





*Пролив Маточкин Шар.*

видами. На самом юге Новой Земли наблюдается карликовая береза. На сухих участках южного острова существует почти сплошной покров из куропаточьей травы.

Животный мир Новой Земли не отличается большим разнообразием. Наземные млекопитающие представлены только пятью видами: это белый медведь, песец, два вида леммингов — обский и копытный — и дикий северный олень, встречающийся на восточном и северном побережьях Новой Земли.

Из морских млекопитающих, обитающих близ берегов Новой Земли и в ее заливах, необходимо отметить морского зайца, нерпу, гренландского тюленя, белуху, а также моржа, которые в последнее время стали попадаться реже — небольшими стадами или одиночными экземплярами.

В пресных водоемах Новой Земли встречается единственный, широко распространенный здесь вид рыб — голец из семейства лососевых; имеются указания на находки в двух реках южного острова омуля. Голец распространен по западному побережью до Русской Гавани на севере и по восточному побережью до о. Пахтусова и является объектом регулярного промысла на западном побережье.



На Новой Земле имеется много «птичьих базаров», расположенных главным образом на западном берегу острова; встречаются они, но в значительно меньшем числе, и по восточному побережью, преимущественно в северной его части. Базаров известно около пятидесяти. Население их состоит из кайр, наиболее здесь распространенных, и имеющих очень важное промысловое значение, гаг доставляющих очень ценный пух, чаек-моевок, чаек-бургомистров, люриков и многих других гнездящихся здесь птиц, число видов которых доходит до 40.

К озерам приурочены гнезда малых лебедей, уток, гусей, гагар, куликов. Из птиц, встречающихся внутри острова, в его горной части, известна только пуночка. В большом количестве на Новой Земле встречается полярная сова — враг леммингов и птиц, гнездящихся на базарах.

Фауна беспозвоночных довольно разнообразна, но она отличается полным отсутствием некоторых отрядов; не известны прямокрылые, стрекозы; слабо развиты моллюски, их наземные представители здесь совершенно отсутствуют, а из пресноводных известен лишь один вид, принадлежащий к брюхоногим — *Pisidium conventus*. Интересно отметить, что здесь встречается дождевой червь. Немало здесь пауков, клещей, жуков; в особенности много мух; общее число видов насекомых — более 250, половину их составляют двукрылые.

Из всех островов советского сектора Арктики Новая Земля является самым населенным. Будучи довольно доступной частью Арктики и отличаясь большим количеством встречающихся здесь промысловых животных (песец, морские звери, птицы, голец), Новая Земля давно посещается русскими промышленниками (преимущественно из поморов). Здесь существует также и постоянное население, состоящее из ненцев и русских. Населенных пунктов (не считая временных летних становищ) в настоящее время насчитывается 17, из них 6 являются полярными научными станциями (Малые Кармакулы, мыс Столбовой, Выходной, Маточкин Шар, Русская Гавань, мыс Желания).

**Остров Вайгач** (площадь более 3383 км<sup>2</sup>) расположен между Новой Землей и Югорским полуостровом и отделяется от Новой Земли, продолжением которой он является, проливом Карские Ворота шириной около 45 км, а от материка — узким проливом Югорский Шар. Длина острова 105 км, ширина 44 км.

Почти вся поверхность о. Вайгач представляет типичную низинную тундру с характерными для нее озерными и заболо-

ста. Пески, заключающие прослой углей иногда значительной мощности, найдены на островах Сергея Кирова. Повсюду эти слои смяты в складки северо-восточного направления. Повсеместным распространением пользуются четвертичные пески и суглинки с валунами и морской фауной. Есть указание, что в настоящее время происходит интенсивное поднятие берегов; поэтому можно думать, что в недалеком прошлом большинство названных островов было скрыто под уровнем моря.

К юго-западу от островов Сергея Кирова расположена небольшая группа островов Известий ЦИК, на которых найдены выходы сильно метаморфизованных сланцев, аналогичных породам кембрия соседнего побережья Таймыра и Северной Земли. Наконец, следует упомянуть об островах Арктического института, сложенных, повидимому, исключительно четвертичными отложениями (морскими и ледниковыми). Высоты на этих островах такого же порядка, как на всех вышеописанных, и не превышают 50 м над уровнем моря. Характер поверхности не оставляет сомнения в том, что здесь мы имеем дело также с четвертичными морскими террасами, размываемыми в настоящее время морем.

Расположенные на самом юге Карского моря, о-ва Белый и Шокальского представляют непосредственное продолжение тех материковых участков, к которым они прилегают. Оба острова сложены четвертичными песчано-глинистыми осадками. Остров Белый представляет равнину с невысокими холмами (в 10—12 м) на севере и юго-востоке, обрывающимися или полого спускающимися к морю.

Острова в районе Енисейского залива (о-ва Овцына, Сибирякова и др.) представляют плоские песчаные наносные образования.

Остров Диксона, сложенный диабазами, на поверхности несет преимущественно глинистые отложения. Высота острова не превышает 50 м над уровнем моря; поверхность его, в общем, слабохолмистая. Такой же высоты над уровнем моря достигает и о. Свердруп, представляющий остатки конечной морены и несущий на поверхности валуны западно-таймырских пород (главным образом черные глинистые сланцы, диабаз, гранит, пегматит).

## СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ

Архипелаг Северная Земля состоит из четырех главных островов: Комсомолец, Пионер, Октябрьская Революция

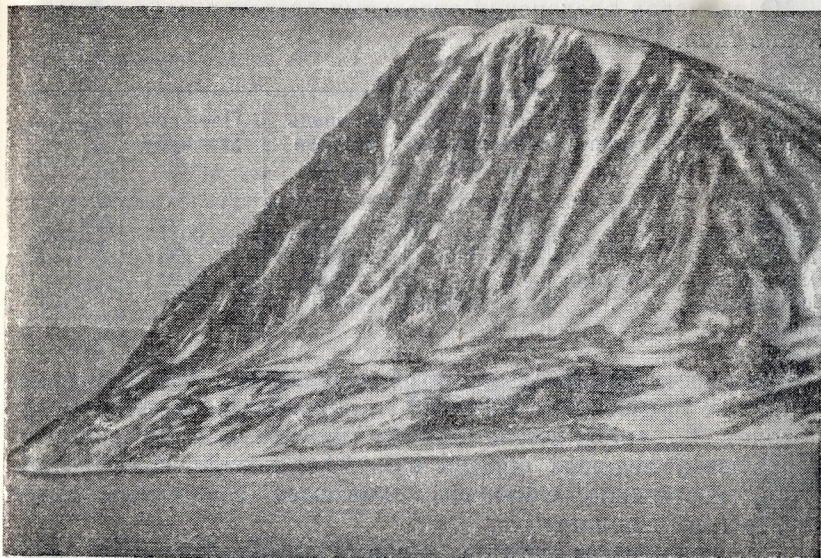


и Большевик, и ряда приключенных к ним более мелких. Общая площадь архипелага около 37 000 км<sup>2</sup>. Имеющиеся о нем сведения еще далеко не достаточны. Все острова отделены друг от друга сравнительно узкими проливами, среди которых выделяется лишь пролив Шокальского между о-вами Большевик и Октябрьской Революции, имеющий в ширину не меньше 25 км и глубину до 250—390 м.

Наибольшим развитием в пределах архипелага пользуются сильно измененные породы, относимые к нижнему палеозою. Разрез их снизу начинается с глинистых и известковистых сланцев с прослоями песчаников, иногда переходящих в филлиты, кварциты и кристаллические сланцы и имеющих мощность до 7000 м. Вся эта толща условно отнесена к нижнему и среднему кембрию. Выше лежат предположительно верхнекембрийские красные и зеленые песчаники, глинистые и туфогенные сланцы, чередующиеся с излияниями кварцевых порфиров, общей мощностью до 2000 м. Далее следуют пестроцветные мергели, песчаники, глинистые известняки и доломиты, достигающие мощности также до 2000 м (предположительно — нижний силур). Следующая свита представлена верхнесилурийскими известняками мощностью около 1000 м. На них налегают пестроцветные мергели, песчаники и доломиты с прослоями и штоками гипса, имеющие мощность свыше 1100 м и заканчивающие собой разрез нижнего палеозоя. В западной части архипелага в виде отдельных пятен местами сохранились серые и бурые диагонально слоистые песчаники с углистыми пропластками и остатками растений, предположительно относимые, по аналогии с Таймырским полуостровом, к перми и мощностью не превосходящие 100—150 м. В северной части о. Комсомолец с этими породами связаны выходы углей.

Все пласты смяты в складки, причем простирание складок в общем меридиональное с отклонениями к северо-востоку в южной части Северной Земли и к северо-западу — в северной. На о. Октябрьской Революции намечается надвиг слабо дислоцированных отложений западной части архипелага на крутые, сильно перемятые складки восточной зоны. Известные на островах массивы интрузивных пород — габбро, габбродиабазов и секущих их гранитов и гранит-порфиров — прорывают нижние горизонты палеозоя (кембрий?), взаимоотношения же их с более молодыми свитами неизвестны. Несомненно значительно позже, в третичное или даже в четвертичное время, в районе Северной Земли произошли вертикальные перемеще-





*Мыс Ворошилова. Северная Земля.*

ния отдельных участков, обусловившие современные очертания островов и образование между ними глубоких проливов, каковы проливы Шокальского и Вилькицкого.

Четвертичные ледниковые отложения встречаются на Северной Земле повсеместно. Сюда относятся моренные гряды, покров донной морены, флювиогляциальные отложения и ледниковые валуны. По аналогии с примыкающими частями материка можно говорить о двух фазах продвижения ледников. Повидимому, указанные фазы были разделены морской трансгрессией, следы которой в виде остатков морской фауны обнаруживаются на высотах до 70—100 м над уровнем моря. В недавнем прошлом была вторая трансгрессия моря, следы которой располагаются на высоте 15—25 м над его современным уровнем.

На островах этого архипелага существуют ледниковые щиты, распадающиеся на отдельные разьединенные участки; только на о. Комсомолец они сливаются в почти сплошной ледниковый покров. Общая поверхность, занятая ледниками, составляет более 15 000 км<sup>2</sup>, т. е. около 42% всей площади архипелага.



О размерах оледенения отдельных островов дает представление табл. 12.

Таблица 12

| Название острова      | Количество ледниковых щитов | Площадь острова (км <sup>2</sup> ) | Площадь ледников (км <sup>2</sup> ) | % оледенения |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Комсомолец . . . . .  | 2                           | 9244                               | 6017                                | 65.0         |
| Пионер . . . . .      | 1                           | 1649                               | 296                                 | 17.9         |
| Октябрьская Революция | 4                           | 13922                              | 6397                                | 45.8         |
| Большевик. . . . .    | 2 (?)                       | 11527                              | 2471                                | 21.5         |

Мощность ледниковых щитов на северных участках архипелага не превосходит 200—250 м. Ледниковые купола редко доходят до моря; в этих случаях (кое-где на о. Комсомолец) образуются ледяные обрывы в 5—10 м высоты. Иногда льды суши, постепенно снижаясь, сливаются с морским льдом (с береговым припаем).

От ледниковых щитов о-вов Октябрьской Революции и Большевик отходят языки, вливающиеся в долины и фиорды и достигающие моря главным образом на севере; таких доходящих до моря языков на о. Большевик только четыре-пять.

Рельеф ледникового покрова в большей степени повторяет здесь коренной рельеф; с этим связана ступенчатость, местами существующая на склоне ледниковых куполов, как это наблюдается, например, на северном куполе о. Октябрьской Революции. Сливающиеся языки образуют иногда предгорные ледники (в проливе Шокальского).

Активность ледников Северной Земли незначительна; только в некоторых местах, преимущественно на севере архипелага, современное движение ледников можно установить по наличию на них трещин, а также по образующимся здесь айсбергам. В целом же ледниковый покров Северной Земли является умирающим. В более ранние эпохи четвертичного периода льдом несомненно были перекрыты все острова целиком; в настоящее время остались только многочисленные следы прежнего мощного оледенения в виде древних моренных гряд, валунов и отдельных участков мертвого льда (в долинах, фиордах, на склонах возвышенностей), совершенно оторванных от питавших их ледников.

Геоморфологические особенности Северной Земли в большой степени связаны с оледенением архипелага: внутренняя



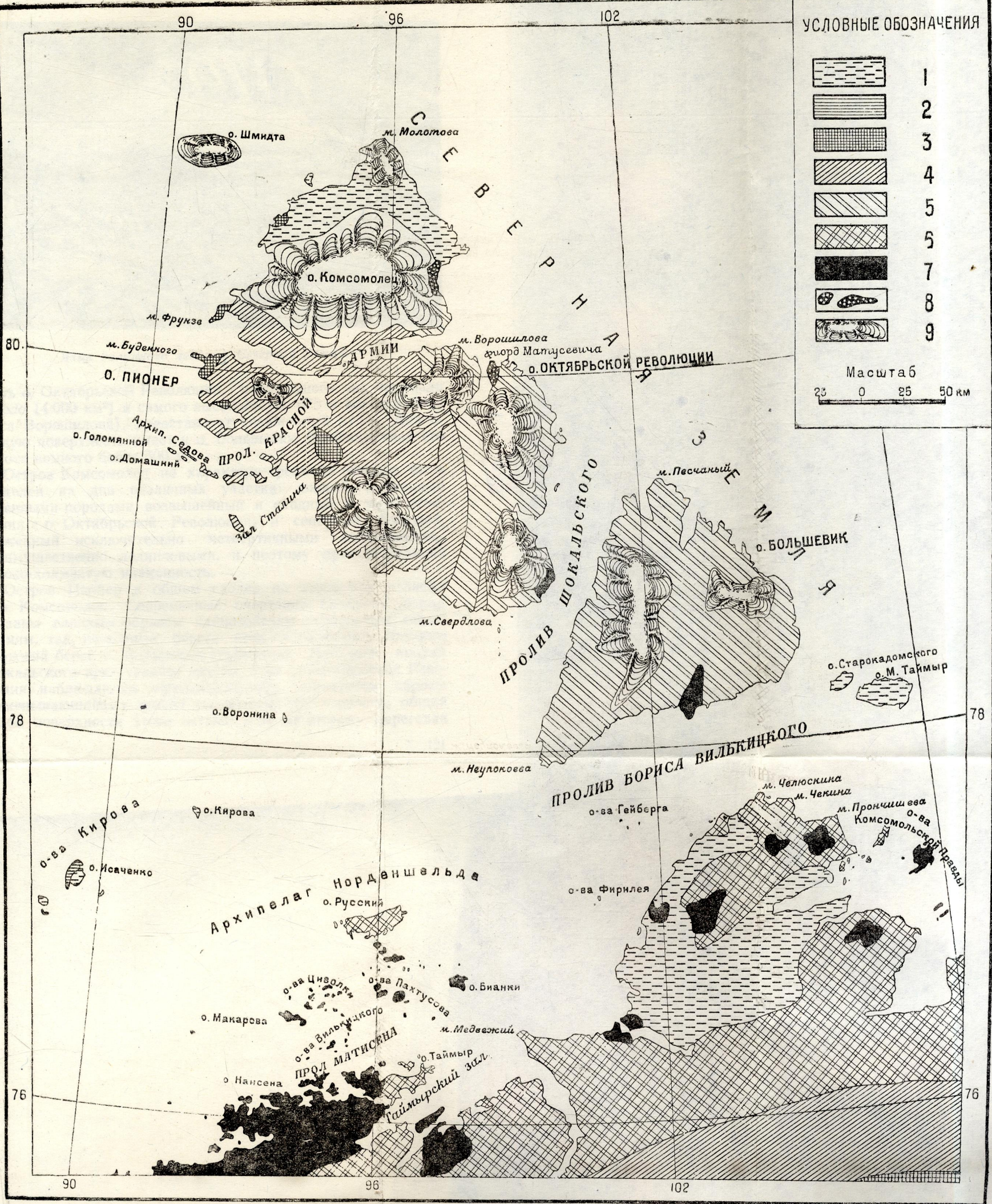
Львівська Філія  
Бібліотеки АН-УРСР

плщади  
в районе  
п. Анало-  
льная его

кет быть  
моженный  
том отно-  
больший,  
жениями,  
вляющий

рельефа  
ой Земли  
им дисло-  
островов  
; пролив  
кой Рево-  
е сбросы  
ие общий  
Береговая





Геологическая карта Северной Земли:

1—четвертичные отложения; 2—меловая система; 3—пермская система; 4—силурийская система; 5—кембрийская система; 6—метаморфические породы неопределенного возраста; 7—палеозойские кислые интрузии; 8—прочие изверженные породы; 9—область арктических ледников.



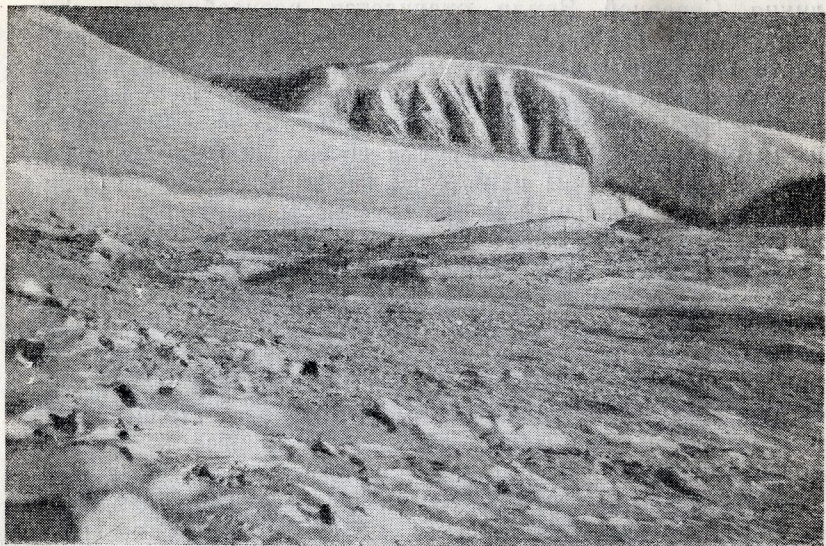
О  
ление

Наз.

Комсом  
Пионер  
Октябр  
Больше

Мо  
пелага  
доход  
образ  
суши,  
(с бер  
От  
и Бол  
и дост  
дящих  
Рел  
здесь  
сущес  
дается  
люции  
ледни  
Ак  
только  
пелага  
наличи  
айсбер  
являет  
период  
ком; в  
следы  
гряд, в  
фиорда  
ных от  
Гео  
шой ст





*Язык долинного ледника. Северная Земля.*

часть о. Октябрьской Революции, наибольшего по площади (около 14 000 км<sup>2</sup>) и самого высокого (до 675 м абс. в районе мыса Ворошилова), представляет сглаженный купол. Аналогичную поверхность имеет и о. Большевик (максимальная его высота немного более 500 м).

Остров Комсомолец по характеру рельефа может быть разделен на два различных участка: южный, сложенный коренными породами, возвышенный и сходный в этом отношении с о. Октябрьской Революции, и северный, больший, сложенный исключительно четвертичными отложениями, преимущественно ледниковыми, и поэтому представляющий плоско-холмистую низменность.

Остров Пионер в общем сходен по характеру рельефа с о. Комсомолец. Современные очертания Северной Земли обязаны главным образом кайнозойским радиальным дислокациям; так, восточные берега всех упомянутых островов и южный берег о. Большевик ограничены сбросами; пролив Шокальского представляет грабен, а на о. Октябрьской Революции наблюдаются меридиональные ступенчатые сбросы с уменьшающейся к западу амплитудой, обусловившие общий уклон поверхности этого острова в ту же сторону. Береговая



линия Северной Земли отличается разнообразием форм. Западные берега о. Октябрьской Революции, в противоположность восточным его берегам, низменны и чрезвычайно изрезаны многочисленными лагунами и заливами, которые чередуются с обильными здесь отмелями и тому подобными наносными образованиями. На крутых восточных берегах имеются значительные фиорды, из которых фиорд Матусевича (длиной в 60 км) — наибольший. Западные и восточные берега о. Большевик прямолинейны, обрывисты и высоки (до 300—400 м). На западном берегу этого острова встречаются местами небольшие фиорды длиной не более 10—15 км; на северном берегу о. Большевик крутые коренные склоны отделены от моря широкой, постепенно снижающейся террасой около 50 м над уровнем моря, переходящей в низменный и расчлененный берег. Северные берега о. Комсомолец, в соответствии с низменным рельефом, значительно расчленены; южные берега этого острова следует отнести к шхерному типу.

По берегам Северной Земли встречаются террасы, из которых особенно отчетливыми являются имеющие высоту 15—20, 30—40 и 90—100 м над уровнем моря; они аналогичны террасам, наблюдаемым на северном побережье Таймырского полуострова.

Гидрографическая сеть в пределах Северной Земли развита слабо и оживляется лишь в периоды весеннего таяния. Наибольшее количество рек и ручьев приходится на о. Октябрьской Революции, где их питание происходит в основном за счет таяния ледников и покрывающих их снегов. Почти все реки острова имеют глубокие каньонообразные долины. На о. Большевик речная сеть разработана хуже, а на о-вах Комсомолец и Пионер сколько-нибудь крупных рек вовсе нет.

Положение Северной Земли в середине Арктики, между близкими по климату холодными морями (Карским и Лаптевых), обусловило здесь своеобразную черту климата, не наблюдаемую на других полярных островах (кроме о. Генриетты), — исключительно устойчивые температуры воздуха зимой и летом. По данным станции, на о. Домашнем (в архипелаге Седова) для зимы здесь характерны очень близкие средние месячные температуры — с декабря по март (включительно). Самый холодный месяц — декабрь ( $-25.5^{\circ}$ ), самый теплый — июль ( $0.6^{\circ}$ ). Из всех арктических островов только о. Рудольфа имеет более холодное лето, чем Северная Земля (на о. Рудольфа в июле, который является здесь самым теплым месяцем, средняя температура всего лишь  $0.2^{\circ}$ ). Летом на Северной





*Остров Октябрьской Революции. Северная Земля.*

Земле небо большей частью пасмурно, и часты туманы, осадков, которые выпадают преимущественно в твердом виде, мало, и толщина снежного покрова, повидимому, не более 20—25 см, не считая участков, благоприятствующих снегонакоплению, т. е. пониженных и защищенных от преобладающих ветров.

Малое количество атмосферных осадков не в состоянии поддерживать существующие на Северной Земле ледниковые купола хотя бы в стационарном состоянии, и они, судя по многочисленным следам прежнего оледенения, довольно давно и совершенно явно отступают; некоторая активность ледников существует преимущественно на севере архипелага, где они доходят местами до моря, порождая айсберги.

Растительность Северной Земли почти не изучена. Указывают, что она встречается преимущественно на глинисто-песчаных грунтах прибрежных равнин и на террасах, образуя разрозненные дерновники и окаймляя пятна оголенной почвы; это — мхи, лишайники, из цветковых — полярный мак, камнеломки, куропаточья трава, незабудки и др.; встречаются злаки; в наиболее благоприятных местах растет полярная ива.

Животный мир имеет ряд особенностей. Северная Земля очень богата белым медведем — хищником, получающим основной корм из моря (нерпа, морской заяц), и очень бедна наземными млекопитающими. Северные олени здесь редки и с трудом переживают суровые зимы; количество этих животных время от времени пополняется небольшими стадами, изредка переходящими пролив Вилькицкого по льду при летних кочевках с Таймыра.

Песцов также меньше, чем на Новой Земле; встречаются преимущественно бродячие особи, пришедшие с юга. Птиц найдено около 20 видов; это главным образом виды, связанные с морем (чистики, люрики, кайры, белые чайки, гаги, глупыши и казарки). Тундряной куропатки нет совершенно. Из морских млекопитающих много нерп, морского зайца, белухи; морж и гренландский тюлень редки.

### НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА

Новосибирские острова, занимающие площадь около 36 000 км<sup>2</sup>, по географическому расположению отдельных островов могут быть разделены на две группы: 1) Ляховские острова, куда входят о-ва Большой Ляховский, Малый Ляховский, Столбовой и Семеновский, и 2) собственно Новосибирские острова, или острова Анжу, включающие в себя о-ва Котельный и соединяющийся с ним через Землю Бунге Фаддеевский, Новую Сибирь и Бельковский. От материка Новосибирские острова отделяются проливом Дмитрия Лаптева, минимальная ширина которого — 50 км.

О геологическом строении Новосибирских островов лучше всего дает представление о. Котельный. Геологический разрез последнего снизу начинается с коралловых известняков (в центральной части о. Котельного), содержащих верхнесилурийскую фауну. На западном берегу о. Котельного, а возможно, и внутри острова развиты верхнедевонские известняки и сланцы. К среднему карбону относятся темные известняки, заканчивающие собою разрез палеозоя о. Котельного и предположительно о. Бельковского. Палеозойские отложения о. Котельного смяты в пологие складки северо-северо-западного направления. На палеозой о. Котельного в нескольких пунктах несогласно налегают верхнетриасовые глинистые сланцы. На р. Балыктах триас перекрывается верхнеюрскими железистыми песчаниками и налегающими на них железистыми сланцами с богатой флорой, принадлежащей к верхам юры или





*Висячая долина.*

к нижнему мелу. Мезозойские отложения на о. Котельном дислоцированы значительно слабее, чем на о-вах Большом Ляховском и Столбовом, где они смяты в крутые складки северо-западного направления и прорваны интрузиями гранитов и гранодиоритов. Очевидно южные острова находятся уже в зоне интенсивной мезозойской складчатости, тогда как северная часть архипелага принадлежит к более устойчивой массе, лишь в слабой степени затронутой складкообразовательными движениями мезозойского, скорее всего нижнемелового возраста. Вероятно, одновременны складчатости внедрения гранитоидов, с которыми связаны некоторые жильные породы (о. Большой Ляховский). На о. Котельном известен выход липарита, возраст которого совершенно неясен. Повидимому, к мезозою относятся и жильные диабазы и вариолиты о-вов Котельного и Большого Ляховского.

Самыми молодыми из дочетвертичных отложений являются пески и глины с прослоями бурого угля и с настолько обильными остатками древесины, что сложенные ими возвышенности на о. Новая Сибирь получили название «Деревянных гор». Растительные остатки из этих слоев относятся к палеогену или к верхам мела. Кроме о. Новая Сибирь, третичные отложения в виде отдельных пятен сохранились на о. Котельном. Везде



они смяты в очень пологие складки. Третичные бурые угли нигде не образуют месторождений, могущих иметь промышленное значение, но возможность нахождения таковых в будущем, конечно, не исключается.

Четвертичные отложения Новосибирского архипелага весьма разнообразны и изучены значительно лучше одновременных им отложений соседних частей материка. В основании четвертичных осадков архипелага лежит ископаемый лед мощностью до 80 м, который в настоящее время считают остатком не ледника, а фирновых полей, накапливавшихся в ледниковое время в грабенах. Лед покрывается различными осадками, которые могут быть разделены на озерные, терригенные, делювиальные, отложения потоков и, наконец, морские, присутствующие только на северных островах архипелага. В этих отложениях встречается много остатков четвертичных млекопитающих — мамонта, носорога, лошади, бизона, первобытного быка, северного и канадского оленя, овцебыка, тигра, а также древесные остатки, свидетельствующие о продвижении лесов в это время до 74—75° с. ш. Бивни мамонта в четвертичных отложениях Новосибирских островов находятся в таком количестве, что они являются своеобразным полезным ископаемым, сбор которого вполне рентабелен.

Что касается четвертичной истории архипелага, то в настоящее время с уверенностью можно лишь говорить о наличии в четвертичное время одного значительного похолодания, вызвавшего формирование погребенных льдов и сменившегося эпохой значительного потепления. К последней относится расцвет позднечетвертичной фауны и флоры на островах и на севере архипелага — морская трансгрессия. Вслед затем было, очевидно, второе, более слабое похолодание, после которого произошло отделение островов от материка.

В группе Новосибирских островов господствуют сравнительно невысокие и плоские формы рельефа, обязанные весьма широкому распространению здесь мощного плаща четвертичных отложений, в частности ископаемого льда, а также интенсивным денудационным процессам. Наибольшая высота о. Новая Сибирь — Деревянные горы — не превышает 80 м высоты; таким же низменным является о. Фаддеевский. Особенно характерна низменность, представляющая песчаное пространство (Улахан-кумах), частично заливаемое морем и расположенное к западу от о. Фаддеевского (западная часть этой низменности называется Землей Бунге). Максимальная высота о. Котельного (центральная возвышенность Малака-



тын-тас) — 240 м. На о. Малом Ляховском высоты доходят до 60 м, а на о. Столбовом — до 100 м (Э. Толль). Наиболее значительные высоты в этой группе островов представлены гранитными массивами о. Большого Ляховского, где гора Хаптагай-тас достигает 290 м абс. высоты.

Характерной особенностью горных участков Новосибирских островов, сложенных древними изверженными и осадочными породами, является их разобщенность. Это объясняется тем, что указанные возвышенности возникли в результате молодых сбросов. Тем не менее в расположении этих столообразных гранитных массивов на о. Большом Ляховском можно подметить некоторую закономерность: они составляют в общем единую систему, параллельную южному берегу острова, образуя здесь южный водораздел последнего. Второй основной водораздел острова находится на севере, где вдоль берега также тянется гряда, почти параллельная южной. В связи с таким расположением водоразделов находится симметрично-перистое распределение гидрографической сети острова. Следует также отметить, что реки здесь отличаются хорошо выработанными меандрами и широкими долинами; это относится даже к коротким рекам, текущим с южного водораздела в пролив Дмитрия Лаптева. Отмеченные выше массивы о. Большого Ляховского, являясь горстами, ограничены сбросовыми линиями, создавшими большой внутренний грабен, к которому приурочен распространенный здесь каменный лед. Эта внутренняя часть острова представляет область мелких плоскодонных впадин, которые разделены повышениями в 15—20 м, сложенными сплошь каменным льдом; в плоских углублениях (алы) лед залегает глубоко и перекрывается мощными песчано-глинистыми отложениями с остатками торфа, древесины и млекопитающих.

Основные черты рельефа о. Котельного также обусловлены ступенчатыми сбросами, имеющими здесь северо-восточное и северо-западное направления. Реки о. Котельного, стекающие с центральной возвышенности Малакатын-тас, образуют радиально-лучистую гидрографическую сеть. Наиболее крупной здесь является р. Балыктах.

На других островах, сложенных однообразными четвертичными породами, закономерности в распределении гидрографической сети не наблюдается. Исследователями Новосибирских островов отмечается исключительно широкое распространение на них значительных (до 5—6 км) бессточных и мелководных озер, встречающихся на водораздельных участках и весьма



часто располагающихся непосредственно на ископаемом льду; часто встречаются овраги, которые наблюдаются больше всего там, где существует контакт между четвертичными породами и замещающими их в горизонтальном направлении породами коренными.

Благодаря вечной мерзлоте и малому количеству атмосферных осадков постоянная речная сеть развита в общем слабо; только весной она достигает значительных размеров.

Характер поверхности различных форм рельефа в пределах архипелага обусловлен в первую очередь интенсивной денудацией. Главными факторами денудации горстов являются здесь ветровая коррозия и морозное выветривание, создающие разнообразные, весьма причудливые фигуры и обширные выемки в породах. В грабенах в связи с наличием здесь ископаемых льдов основная роль в формировании рельефа принадлежит процессам их таяния под влиянием проникающих вглубь относительно теплых вод. При этом, если сток талых вод отсутствует или замедлен, на поверхности ископаемого льда могут образоваться озера, имеющие своеобразную историю развития. Там, где талые воды стекают беспрепятственно, на месте стаявшего льда остаются присущие ископаемым льдам земляные включения, образующие отдельные земляные глыбы, так называемые «байджарахи».

Таким образом, Новосибирские острова характерны своими термокарстовыми процессами, особенно сильно и явственно проявляющимися на берегах островов, в строении которых участвует ископаемый лед. Такие берега очень быстро размываются; так, например, за последнюю четверть века оказался размывшим и превратившимся в отмель о. Васильевский. Однако одновременно с сокращением площади некоторых островов местами наблюдается и прирост суши благодаря происходящему в настоящее время поднятию островов.

В климатическом отношении Новосибирские острова характеризуются явлениями, которые обусловлены влиянием, с одной стороны, обширного материка, расположенного южнее, а с другой стороны, значительного ледовитого океанического пространства, окружающего эти острова. Наиболее важным следствием такого положения является довольно закономерно проявляющаяся здесь смена ветров: на о. Котельном летом наблюдается преобладание ветров северных румбов, зимой — южных, т. е. смена ветров связана с системой ветров муссонного характера, присущей северной окраине материка. На островах, расположенных ближе к материку, влияние



Львівська Філія  
Бібліотека АН-УРСР

д-  
ра  
ом  
в-  
о-  
7°  
сь

ах  
же  
им

но  
мя  
ые

ло  
ет  
ае-  
фа  
ах

Н О В О С И Б И

о. Фигурина

м. Анисий

м. Бере

о. Бельковский

ПРОЛ. ЗДРЯ

о. КОТЕЛЬНЫЙ

Становище Егорова

Становище Михайлова

м. Медвежий

Земля  
Бунге

Становище Балыктах

М О Р Е  
Л И  
Н  
Т  
Е  
В  
Ы  
Х

о. Столбовой

ПРОЛ. САННИКОВА

о. Малый

ПРОЛ. ЭТЕРКАН

п-ов Кигилях



час:  
час:  
там  
и з:  
кор  
сфе  
сла:  
дел:  
ден:  
ютс  
даю  
ные  
иско  
при  
каю  
тали  
мог  
исто  
стве  
мым  
зем:  
терм  
проз  
учас  
ваю  
разм  
Одн  
остр  
исхо  
Е  
тери  
с од  
а с  
прос  
след  
проз  
набл  
южн  
сонн  
На



### *Байджарахи.*

последнего сказывается в том, что температура самых холодных месяцев здесь ниже, чем на севере: средняя температура января на о. Большом Ляховском  $-31^{\circ}$ , на о. Котельном  $-29.4^{\circ}$ ; зато летом наблюдается обратное: о. Большой Ляховский имеет температуру воздуха более высокую, чем о. Котельный (средняя температура июля соответственно:  $3.7^{\circ}$  и  $3.2^{\circ}$ ; в августе:  $3.4^{\circ}$  и  $2.4^{\circ}$ ; в некоторые летние дни она здесь превосходит даже  $22^{\circ}$ ).

Различия температур воздуха на указанных двух островах вызваны не только влиянием материка на климат ближе к нему расположенных островов, но и более океаническим характером климата о. Котельного.

В теплое время года на Новосибирских островах особенно сильна облачность и значительны туманы в июле. В это время до  $\frac{2}{3}$  всего числа дней приходится на дни пасмурные и с туманами.

Количество атмосферных осадков невелико — около 200 мм в год. Несмотря на то, что большая часть их выпадает в виде снега, последний образует здесь тонкий легко свежаемый покров; свеванию снега способствует характер рельефа и большая сила ветра. В результате на Новосибирских островах



создаются условия, благоприятные для образования вообще характерных для Арктики пятен оголенной почвы и полигональных образований, а также каменных колец и каменных полос на склонах.

Низкие температуры, слабое испарение и, в особенности, высоко расположенная вечная мерзлота, обуславливая избыточное увлажнение, создают условия, совершенно исключающие здесь образование почв подзолистого типа, но позволяющие существовать торфянисто-глеевым почвам, возникающим местами на рыхлых четвертичных породах и имеющим незначительную мощность. Сильная заболоченность характерна для самых северных из Новосибирских островов. На участках, где на дневную поверхность выходят плотные породы, образуются скелетные щебенчатые почеогрунты.

Описанные климатические и почвенные особенности обусловили типичную особенность растительного покрова Новосибирских островов — его повсеместную здесь разомкнутость.

Растения встречаются обычно отдельными небольшими группами, весьма часто они приурочены к трещинам между полигонами глинистой почвы. Здесь преобладают мхи и лишайники, среди которых разбросаны осоки и злаки (*Alopecurus abripinus* и др.), камнеломки, полярный мак, лапчатка, лютик и некоторые другие более редкие формы.

На ровных участках и на пологих склонах с мелкоземистыми почвами распространена моховая пятнистая тундра со злаками и осоками. На влажных склонах осоки нередко образуют кочки, возвышающиеся среди мохового и лишайникового покрова.

На более сухих участках, защищенных от ветров, кроме мхов и лишайников, распространены группы цветковых растений (крупка, гравилат, полярный мак, камнеломка, лапчатка, лютики, ложечная трава).

Особенно большого разнообразия травянистая растительность достигает на защищенных наилучшим образом участках склонов, обращенных на юг. На не защищенных от ветра сухих щебенчатых склонах преобладают мхи и накипные лишайники, а цветковые встречаются весьма редко и единичными экземплярами; они отсутствуют вовсе в условиях открытого горного рельефа.

Животный мир Новосибирских островов не отличается большим разнообразием по сравнению с другими арктическими

островами; напротив, некоторые животные, весьма распространенные в более западных районах Арктики, здесь неизвестны.

Обычны из наземных млекопитающих обский лемминг, песец (самый важный промысловый объект) и северный олень, ежегодно прикочевывающий на острова только на летний период.

Осенью олени возвращаются на материк; свои переходы с суши на острова и обратно олени совершают по льдам, покрывающим проливы. Белый медведь нередко ложится в берлогу на берегах островов и обычен на льдах в период своих кочевок.

Воды, омывающие архипелаг, сравнительно бедны морским зверем; здесь в больших количествах встречается только нерпа; отмечен морж. Указаний на гренландского тюленя, морского зайца и белуху, столь распространенных в Карском и Баренцовом морях, для района Новосибирских островов нет, хотя, вероятно, отдельные особи сюда заходят (гренландского тюленя встречали в море Лаптевых, близ Северной Земли). Рыбы моря Лаптевых плохо изучены; имеющиеся сведения указывают на то, что здесь число их видов значительно меньше, чем в Карском и Баренцовом морях. Из рыб, связанных с пресными водоемами, следует отметить гольца, навагу, омуля.

Беднее, чем на западных островах, и птичье население. Птичьи базары, состоящие главным образом из кайр и чистиков, известны даже на самых северных островах, но эти базары малочисленны. На Новосибирских островах встречаются утки (гага), гуси (характерны черная и белолобая казарки), много тундряных куропаток, обычны пуночки и белые совы.

Насекомые (преимущественно двукрылые) почти не изучены.

Постоянного промыслового населения на Новосибирских островах не имеется; сюда время от времени приезжают для промыслов (главным образом песцового, отчасти оленного) артели охотников (якуты, русские, эвенки), обычно в количестве нескольких десятков человек. Зимой они заняты песцовым промыслом, а летом охотятся на птиц, оленя и ловят рыбу. Попутно добывают и мамонтову кость.

Постоянное население состоит из сотрудников имеющихся на Новосибирских островах полярных станций — на о-вах Большом Ляховском и Котельном.



1. Острова Де Лонга. Эта группа состоит из островов Жаннетты, Генриетты, Беннета, Вилькицкого и Жохова.

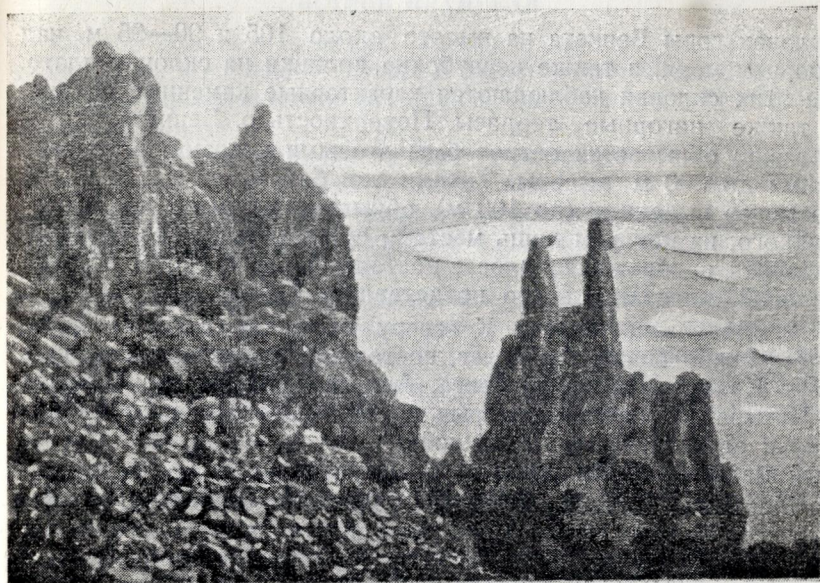
Наиболее характерной особенностью всей группы этих островов являются высокие, резко выступающие горные массивы, сложенные молодыми базальтами и частично охваченные современным оледенением.

Наиболее древними породами являются обнаруженные на о. Беннета кембрийские хлоритовые и слюдистые сланцы и покрывающие их темные сланцы нижнего силура. До самого последнего времени считалось, что эти слои лежат горизонтально и что, следовательно, о-ва Де Лонга являются платформным образованием, ограничивающим с севера Чукотско-Верхоянскую мезозойскую геосинклиналь. Однако в настоящее время можно считать уже установленным, что нижний палеозой о-вов Де Лонга дислоцирован и по всем вероятностям с такой же степенью интенсивности, как и палеозой собственно Новосибирской группы островов. Более молодыми являются мезозойские, в том числе угленосные отложения. Излияния молодых базальтов, нередко миндалевидных, почти нацело слагающих о-ва Де Лонга (за исключением о-вов Генриетты и Жаннетты), связываются с многочисленными разломами, вызывавшими формирование ряда горстов и грабенов на всей территории архипелага и обусловившими ряд особенностей в современном рельефе.

Остров Беннета в верхней плоской своей части покрыт фирном, питающим спускающиеся к морю ледники; на южном берегу последние оканчиваются, не доходя до моря.

Остров Генриетты (площадь около 14 км<sup>2</sup>) почти наполовину перекрыт ледяным щитом. Высшая точка щита (и острова) 315 м. Ледниковым покровом занята юго-восточная часть острова. Щит, представляющий довольно правильный купол, обрывается отвесными стенами на восточном и южном берегах, в остальных местах он спускается полого, не доходя до моря. На востоке от щита ответвляется единственный не достигающий до моря висячий ледяной язык.

Характерным является положение всего ледяного щита ниже современной снеговой линии. Снеговое питание щита, таким образом, незначительно. Летом (1—1.5 месяца) поверхностная часть ледника сильно тает, в результате чего происходит его интенсивное сокращение.



*Остров Генриетты.*

Движение льда невелико и происходит главным образом только в средней части склонов, где наблюдаются радиальные трещины; на севере и на западе существует зона мертвого льда.

Отмечаются также ледниковые образования на склонах и в долинах острова; они отчасти реликтовые, отчасти образуются за счет навейного снега.

Свободная в настоящее время от льда площадь о. Генриетты, представляющего плато, круто обрывающееся в море, подвергалась в прошлом нивелирующему воздействию ледника; об этом свидетельствуют баряньи лбы и курчавые скалы, а также общая волнистость островной равнины. На острове имеются две значительные возвышенности: гора Беннета на северо-западе и гора Чиппа на северо-востоке; высота этих гор около 150 м; в сторону моря они обрываются почти отвесными скалами, а внутрь спускаются постепенно; верхние части гор представляют горизонтальные площадки.

Текучими водами, в особенности ледниково-речными, выработаны некоторые террасы, в частности существующие на



склонах горы Беннета на высоте около 105 и 90—95 м над уровнем моря, а также неглубокие долинки на склонах плато. На этих склонах наблюдаются характерные каменные кольца, а также нагорные террасы. Поверхность о. Беннета платообразна; обрывается остров базальтовыми скалами, достигающими до 300 м высоты. Такими же базальтовыми скалами, но менее высокими (до 100 м), обрывается в море и о. Вилькицкого, на котором лишь местами существует узкая песчано-галечная прибрежная полоса; восточный берег этого острова пологий; поверхность его представляет тундру.

**2. Медвежий острова.** К северу от устья Колымы находится небольшой архипелаг, состоящий из шести островов (о-ва Крестовский, Пушкарева, Андреева, Леонтьева, Лысова и Четырехстолбовой), которые носят общее название — Медвежий острова. Самый большой из них — о. Крестовский, самый малый — о. Андреева.

Медвежий острова сложены гранитами; только на о. Четырехстолбовом сохранились контактирующие с гранитами сланцы и роговики.

Наиболее изученный из Медвежьих островов — самый восточный и ближайший к матерiku остров Четырехстолбовой, на котором находится полярная станция. Он вытянут с запада на восток; длина его 10 км, ширина в среднем 2—2.5 км.

Поверхность острова почти вся покрыта каменными россыпями, среди которых в восточной части возвышаются четыре гранитных столба (отсюда и название острова). Северо-восточная часть острова представляет возвышенность с наивысшей точкой около 100 м высоты. В средней части острова много оврагов, выходящих в море; в них все лето текут ручьи.

Берега изрезаны, местами круто обрываются в море, местами же пологи; в последнем случае на береговом склоне среди россыпи встречаются заболоченные участки тундры, а вдоль моря иногда тянутся береговые валы, за которыми кое-где наблюдаются маленькие опресненные лагуны. Самая западная часть острова представляет возвышенность более или менее округлой формы высотой около 40 м над уровнем моря, имеющую обрывистые берега; с остальной, большей частью острова она соединяется низменным и узким перешейком, сложенным крупнозернистым песком.

Обрывистые берега характерны и для других островов этой группы.

## ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ

Остров Врангеля занимает площадь около 8000 км<sup>2</sup> и отделяется от материка, с которым имеет много общего в геолого-геоморфологическом отношении, неглубоким (40—50 м) проливом Лонга.

Геологическое строение о. Врангеля изучено еще далеко не достаточно. В северной и центральной частях острова выходят предположительно нижнепалеозойские кварциты, кристаллические сланцы и песчаники, на которые налегают известняки, глинисто-углистые сланцы и реже песчаники с верхнекаменноугольной ископаемой фауной. Южнее области развития палеозоя сплошным распространением пользуются породы, относимые к триасу. Это черные глинистые и филлитизированные сланцы с фауной верхнего триаса, серые песчаники и пестроцветные лагунно-континентальные образования (возраст последних еще не вполне ясен). В центральной части острова немые грубозернистые песчаники, кварциты и конгломераты прорываются рядом мелких интрузий гранитов. Имеется также один выход амфиболита. Триасовые и каменноугольные породы смяты в складки широтного направления, причем между ними намечается угловое несогласие. Простирание нижнего палеозоя почти меридиональное.

Полезные ископаемые о. Врангеля мало изучены. С гранитами о. Врангеля связан ряд рудных проявлений, а также жилы горного хрусталя. Имеются указания на находки на о. Врангеля каменного угля, но они пока не подтвердились.

Четвертичные отложения о. Врангеля исключительно континентального происхождения. Наибольшее развитие они имеют в северной части острова, где тундра Академии Наук, например, целиком покрыта четвертичными галечниками, заключающими растительные остатки кости и бивни мамонта, кости северного оленя и реликтовые торфяники. Такие находки свидетельствуют о более благоприятных климатических условиях, существовавших в недалеком прошлом, а также о соединении в четвертичное время о. Врангеля с материком. Морские четвертичные отложения, а равно и иные следы деятельности моря выше его современного уровня на острове пока точно не установлены, если не считать находок окатанной гальки и плавника на высотах выше 10 м.

Остров Врангеля, как и о. Геральд, возможно, представляет переработанный эрозией горст широтного направления, оформившийся задолго до отделения этих островов от материка. Последнее, судя по характеру четвертичной фауны на



островах, имело место лишь во второй половине четвертичного периода и скорее всего было обусловлено общим опусканием северного побережья Азии.

Наивысшей точкой о. Врангеля является расположенная в его средней части гора Советская, высота которой, по определению открывшей ее в 1938 г. экспедиции Академии Наук СССР, — 1107 м. До этого времени высшей точкой острова считался пик Берри высотой в 760 м.

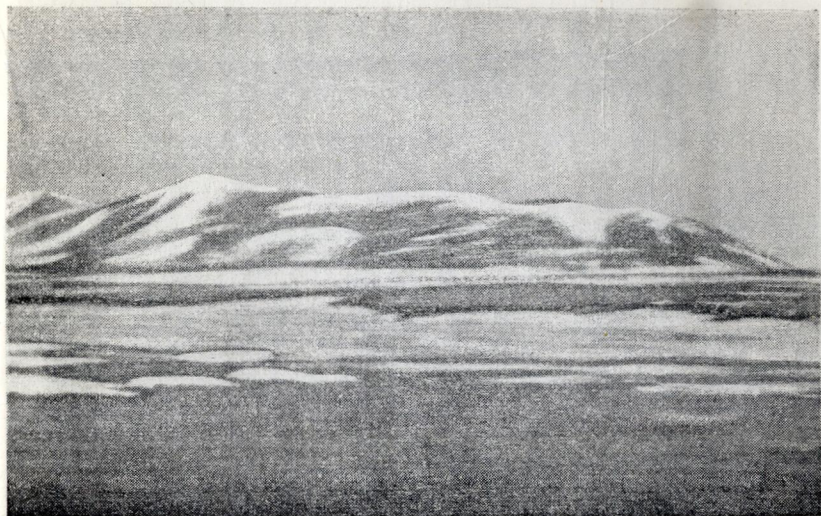
Остров Врангеля можно разделить на следующие геоморфологические районы:

- 1) низменная равнина, занимающая северную часть острова, — тундра Академии Наук;
- 2) низкие горы северной половины острова;
- 3) средневысотные горы центральной части острова (центральная горная группа);
- 4) плато восточной части острова;
- 5) низкие горы юго-западной части острова;
- 6) скульптурно-аккумулятивная прибрежная равнина южной части острова.

Тундра Академии Наук отличается чрезвычайно выровненным рельефом; в своей южной, наиболее высокой части она достигает высоты около 50 м над уровнем моря. В этом районе существует множество пересекающих его по пути к морю рек. Много западных озер. Местность покрыта пятнистой тундрой.

Расположенные южнее низкие горы достигают 350—400 м высоты; вершины их плоские или закругленные. Широкая продольная долина отделяет низкие горы от района средневысотных гор, в котором расположены наиболее высокие вершины острова, имеющие коническую или куполообразную форму. Юго-западнее горы понижаются до 500 и менее метров. Южнее средневысотных гор располагается в восточной части острова слабо расчлененное плато с абсолютными высотами в 200—400 м, которое круто обрывается на востоке в море. На возвышенных участках распространены солифлюкционные нагорные террасы (уступы). На самом юге простирается равнина.

На острове нередко продольные долины, идущие по простиранию слагающих остров пород; они широки и тянутся иногда во всю длину острова. Встречаются также, хотя и реже, чем продольные, долины поперечные — узкие и обычно сквозные. Эти две системы долин создают здесь решет-



*Остров Врангеля. Горы в центральной части острова.*

чатый тип горно-долинного ландшафта, свойственный зрелым стадиям эрозионного цикла.

Большая часть южной и северной береговой линии состоит из кос и лагун; в других местах берега представлены крутыми обрывами, достигающими на юго-востоке острова (район мыса Гавай) 200 м высоты.

Несомненные древние морские уровни на о. Врангеля не обнаружены. Нет определенности в вопросе о четвертичном следенении, следы которого одними исследователями указываются, а другими оспариваются.

Некоторыми исследователями отмечаются небольшие ледники, образовавшиеся, повидимому, из навейного снега, лежащего в наиболее затененных и глубоких частях некоторых долин в течение круглого года.

Остров Врангеля почти всегда окружен морскими льдами, среди которых немаловажную роль играет многолетний полярный пак. Такая ледовая обстановка в районе острова (несмотря на близость к Тихому океану) сильно сказывается на его климате; в особенности заметно это влияние летом, когда температура воздуха здесь оказывается значительно более низкой, чем та, которую следовало бы ожидать соответственно с географическим положением острова. Средние месячные

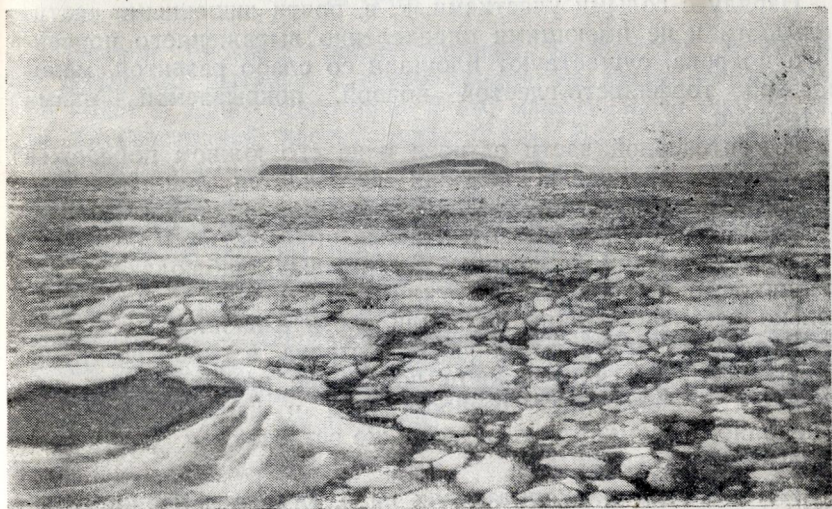




*Собаки на льду.*

температуры выше  $0^{\circ}$  характерны только для июня, июля и августа; самый теплый месяц — июль, его средняя температура  $2.4^{\circ}$ . Самый холодный месяц — февраль, со средней температурой  $-25.5^{\circ}$ . Летом преобладают юго-восточные ветры (с Тихого океана); зимой с ними бывают связаны изредка случающиеся оттепели. В зимнее время (и вообще в течение большей части года) преобладают северо-западные ветры, отличающиеся наибольшей силой и иногда достигающие силы урагана.

Большая облачность и туманы весьма характерны для о. Врангеля в особенности летом; в это же время особенно



*Остров Геральд.*

часто выпадают атмосферные осадки — преимущественно в виде дождя. Небольшое количество твердых осадков, с одной стороны, и сильные зимние ветры, с другой, обуславливают здесь малую мощность снежного покрова, а местами даже отсутствие последнего. Это создает необходимые условия для широкого распространения оголенных от растительности участков и для образования полигональных тундр.

Б. Н. Городков указывает, что на глинистой равнине в тундре Академии Наук наблюдаются оголенные участки двоякого типа: 1) разрыхленные, с отдельными травянисто-моховыми дернами, и 2) покрытые сетью ложбинок, поросших лишайниками и мхами. Первые из этих образований Б. Н. Городков считает за недавно освободившиеся от воды днища озерков (которых здесь очень много), подвергшиеся морозному воздействию, а вторые (полигональные участки) — более зрелые образования, связанные с суходольными условиями. О том, насколько подобный микрорельеф здесь широко распространен, можно судить по тому, что типичная моховая полигональная тундра на восточном берегу о. Врангеля оголена на 70%. На таких участках мерзлота оттаивает к концу лета на 40—45 см; под травянисто-моховым покровом оттаивание происходит на меньшую глубину (20—25 см).



Наряду с голыми участками, т. е. почти лишенными растительности и не имеющими определенно выраженного почвенного покрова, существуют площади со слабо развитой, мало-мощной торфянисто-глеевой почвой, покрываемой мхами и травами.

В центральной части острова и на его южном побережье на пологих сланцевых склонах встречается лишайниковая тундра с почти сомкнутой растительностью, отсутствующей в тундре Академии Наук. На ровных щебенчатых и более сухих участках (зимою нередко бесснежных) наблюдаются лишайниковые полигональные тундры, для которых характерно только частичное покрытие земли растительностью.

В долинах центральной части острова, в особенности на южных склонах, и на южном побережье растительность отличается значительным разнообразием и наибольшей (хотя и неполной) сомкнутостью; здесь же встречаются различные виды ив.

Из наземных млекопитающих на о. Врангеля найден лемминг; много песцов. Белых медведей здесь больше, чем в других районах нашей Арктики, но северного оленя нет совершенно. Сюда не заходят даже и бродячие олени, которые, как указано выше, проникают, например, на архипелаг Земли Франца-Иосифа. На побережьях летом бывают богатые залежки моржей, осенью откочевывающих к югу. Многочисленна нерпа; из китообразных в водах Чукотского моря встречаются гренландский кит, нарвал и белуха. Из птиц обращает внимание обилие гусей, особенно много белого гуся (*Chen hyperboreus* Pall)<sup>1</sup>, в других местах у нас очень редкого и на материке Восточной Сибири почти истребленного. На о. Врангеля белые гуси еще гнездятся, в большом количестве собираясь колониями от 10—20 пар до нескольких тысяч. Расстояние между колониями 1—2 км. Для жителей о. Врангеля большое значение имеет сбор яиц этого гуся, а также летняя охота на дичь, промысел моржа и зимняя охота на песца и белого медведя. Из других птиц укажем на обилие черной казарки, гаги, вилохвостой чайки, пуночки и полярных сов. Всего на о. Врангеля найдено 42 вида птиц, но только половина этого числа относится к нормально гнездящимся; остальные — залетные или загнанные штормами с материка. Огромный «базар» толстоклювых кайр имеется на восточном побережье острова.

<sup>1</sup> Этот вид широко распространен в американской Арктике.

## ОСТРОВ ГЕРАЛЬД

Остров Геральд, расположенный километрах в 70 от о. Врангеля, вытянут с северо-запада на восток-юго-восток; он имеет в длину всего лишь 8 км; максимальная ширина его (в юго-восточной части) около 2 км. На о. Геральд обнажаются только граниты и измененные в контакте с ними роговики и кварциты. На северо-западе остров представляет выступающий из моря скалистый гребень. Поверхность внутренней части острова представляет плоские участки, над которыми возвышаются метров на 100—150 отдельные сильно сглаженные процессами выветривания вершины (абсолютная высота их 250—300 м); поверхность острова покрыта каменными россыпями, местами имеется тундровый покров из мхов и лишайников. Берега острова почти везде высоки и круты и потому очень труднодоступны.



## СПИСОК РАСТЕНИЙ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ

Гречиха живородящая—*Polygonum viviparum*.

Звездчатка—*Stellaria Edwardsii*.

Камнеломка—*Saxifraga oppositifolia*.

Камнеломка пониклая—*Saxifraga cernua*.

Камнеломка пучковатая—*Saxifraga comosa*.

Кенигия исландская—*Koenigia islandica*.

Крестовник болотный—*Senecio congestus*.

Крупка—*Draba alpina*.

Куropаточья трава—*Dryas octopetala*.

Ложечная трава—*Cochlearia arctica*.

Лютик снежный—*Ranunculus nivalis*.

Мак полярный—*Papaver radicum*.

Ожиг снежная—*Lusula nivalis*.

Полисифония—*Polysiphonia arctica*.

Филлария—*Phyllaria lorea*.

Филлофора—*Phyllophora interrupta*.

Щучка арктическая—*Deschampsia arctica*.

---

## СПИСОК ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ

- Баклан—*Phalacrocorax carbo*.  
Белуха—*Delphinapterus leucas*.  
Белый гусь—*Chen hyperborea*.  
Белый медведь—*Thalassarctos maritimus*.  
Бургомистр—*Larus hyperboreus*.  
Волк—*Canis lupus*.  
Ворон—*Corvus corax*.  
Гага восточносибирская—*Somateria v.-nigrum*.  
Гага-гребенушка—*Somateria spectabilis*.  
Гагара краснозобая—*Colymbus stellatus*.  
Гага обыкновенная—*Somateria mollissima*.  
Гагарка—*Alca torda*.  
Голец—*Salvelinus alpinus*.  
Горбач—*Megaptera nodosa*.  
Зуек-галстушник—*Aegialitis hiaticula*.  
Казарка черная—*Branta bernicla*.  
Кайра атлантическая—*Uria aalgae*.  
Кайра толстоклювая—*Uria lomvia*.  
Камнешарка—*Arenaria interpres*.  
Касатка—*Orca gladiator*.  
Кит гренландский—*Balaena mystecetus*.  
Кит серый—*Rhachianectes glaucus*.  
Кит синий—*Balaenoptera musculus*.  
Колюшка трехиглая—*Gasterosteus aculeatus*.  
Копытный лемминг—*Dicrostonyx torquatus*.  
Крачка длиннохвостая—*Sterna paradisea*.  
Крылатка—*Histiophoca fasciata*.  
Ларга—*Phoca vitulina*.  
Лебедь малый—*Cygnus bewicki*.  
Лебедь-кликун—*Cygnus cygnus*.  
Лисица обыкновенная—*Vulpes vulpes*.



Люрик—*Alle alle*.  
Морж—*Odobaeus rosmarus*.  
Морж беринговский—*Odobaeus rosmarus divergens*.  
Морской заяц—*Erignathus barjatus*.  
Нарвал—*Monodon monoceros*.  
Нерпа—*Phoca hispida*.  
Обский лемминг—*Lemmus obensis*.  
Окунь морской—*Sebastes marinus*.  
Омуль—*Coregonus autumnalis*.  
Песец—*Vulpes lagopus*.  
Песочник морской—*Calidris maritima*.  
Пикша—*Melanogrammus aeglefinus*.  
Плавунчик круглоносый—*Lobipes lobatus*.  
Полосатик малый—*Balaenoptera acutorostrata*.  
Поморник—*Stercorarius pomarinus*.  
Пуночка—*Plectrophenax nivalis*.  
Ряпушка—*Coregonus sardinellus maris-albi*.  
Сайда—*Pollachius virens*.  
Сайка (полярная треска)—*Boreogadus saiga*.  
Свинка—*Phocaena phocaena*.  
Северный олень—*Rangifer tarandus*.  
Сизоворонка—*Coracias garrula*.  
Сова белая—*Nyctea nyctea*.  
Сорока—*Pica pica*.  
Тевяк—*Halichoerus grypus*.  
Топорик—*Fratercula arctica*.  
Треска—*Gadus morhua*.  
Тюлень беломорский—*Histiophoca groenlandica oceanica*.  
Тюлень гренландский—*Histiophoca groenlandica*.  
Финвал—*Balaenoptera physalus*.  
Хохлач—*Cystophora cristata*.  
Чайка белая—*Pagophila eburnea*.  
Чайка морская—*Larus marinus*.  
Чайка серебристая—*Larus argentatus*.  
Чайка сизая—*Larus canus*.  
Чайка трехпалая (моевка)—*Rissa tridactyla*.  
Чистик полярный—*Cerpphus montii*.  
Шилохвость—*Anas acuta*.  
Широконоска—*Anas clypeata*.

## УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

- Айон, о. 12  
 Академии Наук, тундра 135, 136, 139, 140  
 Амдерма, г. 58  
 Андреева, о. 134  
 Анжу, о-ва 124  
 Антарктика, 7  
 Арктического института, о-ва 11, 12, 116  
 Атлантическое течение 17, 18, 21, 62, 64  
 Байдарацкая губа 88  
 Баклунда, о-ва 11  
 Балыктах, р. 124, 127  
 Баренцово море 11, 13, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 39, 42, 46, 50, 58, 62, 64, 77, 80, 81, 82, 86, 88, 89, 131  
 Бегичева, о. 11  
 Безымянная губа 104, 112  
 Белое море 77, 78, 82, 86, 89  
 Белуха, о. 11  
 Белый, о. 11, 117  
 Бельковский, о. 124  
 Беннета, гора 133  
 Беннет, о. 132, 134  
 Берингов пр. 11, 17, 31, 39, 46, 80  
 Берингово море 77, 82  
 Берри, пик 136  
 Бледная, гора 107  
 Большевик, о. 118, 120, 121, 122  
 Большая Карга, р. 85  
 Большой Диомид, о. 11  
 Большой Ляховский, о. 13, 17, 38, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 85, 124, 125, 127, 129, 131  
 Боневы, о. 11  
 Бориса Вилькицкого пр. (см. Вилькицкого пр.)  
 Булун, г. 34  
 Вайгач, о. 11, 14, 46, 55, 58, 61, 64, 71, 72, 76, 101, 102, 103, 114, 115, 116  
 Васильевский, о. 128  
 Верхоянск, г. 39, 44  
 Визе, о. 11, 12, 16, 25, 116  
 Виктория, о. 11, 96  
 Вилюйск, г. 34  
 Вилькицкого, о. 132, 134  
 Вилькицкого Бориса, пр. 16, 28, 119, 124  
 Воронина жолоб 16  
 Ворошилова мыс 119, 121  
 Восточно-Гренландское течение 21  
 Восточно-Сибирское море 12, 15, 16, 17, 20, 29, 30, 39, 43, 47, 77, 81, 132  
 Восточно-Таймырское течение 28  
 Врангеля, о. 12, 20, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 56, 67, 72, 76, 84, 135, 136, 137, 140, 141  
 Выходной, мыс 114  
 Генриетта, о. 49, 67, 132, 133  
 Геральд, о. 12, 135, 139, 141  
 Геральда банка, мелководье 17  
 Гольфстрим, течение 17, 21  
 Гольфстрим, о-ва 23  
 Гренландское море 13, 14, 16, 18, 19, 20  
 Грэм-Белл, о-ва 90  
 Гукера, о. 93  
 Гусиная земля, о. 112  
 Де-Лонга, о-ва 12, 57, 132  
 Диксон, о. 11, 14, 15, 34, 38, 41, 42, 44, 46, 49, 50, 51, 117  
 Дмитрия Лаптева, пр. (см. Лаптева пр.) 124  
 Долгая губа, пр. 116  
 Долгий, о. 11



Домашний, о. 49, 51, 122  
Дудинка, с. 34

Енисейский зал. 117

Жаннетта, о. 67, 132  
Желания, мыс 25, 47, 49, 104, 110,  
111, 114  
Жохова, о. 132

Земля Бунге, о. 124  
Земля Александры, о. 90  
Земля Вильчека, о. 90  
Земля Георга, о. 90, 94  
Земля Франца-Иосифа 7, 11, 14, 16,  
23, 24, 33, 42, 46, 47, 49, 52, 55,  
57, 65, 73, 83, 84, 85, 90—95, 140

Игарка, с. 34  
Известий ЦИК, о-ва 11, 116  
Иностранцева, зал. 106  
Исаченко, о. 11

Казачье, с. 36, 37  
Каминского, о-ва 11  
Карские Ворота, пр. 16, 25, 101,  
114.

Карское море 11, 12, 13, 15, 16,  
24—28, 39, 55, 77, 80, 81, 83, 88,  
116, 117, 131

Кола, г. 35  
Колгуев, о. 11, 61, 64, 71, 76,  
96—99

Кольский, зал. 22, 35

Кольский, п-ов 9

Колыма, р. 16

Колючинская губа 30

Комсомолец, о. 55, 117—122

Комсомольской Правды, о-ва 11

Котельный, о. 85, 124—129, 131

Красной Армии, пр. 16

Крестовский, о. 134

Крузенштерна, о-ва 11

Лаптева Дм., пр. 16

Лаптевых, море 11, 15, 16, 27, 28,  
29, 43, 81, 83, 131

Ла-Ронсизер, о. 90

„Ленское течение“ 29

Леонтьева, о. 134

Ломоносова, хр. 107, 108

Лонга, пр. 31, 135

Лофотенские (Лофотские) о-ва 88

Лысова, о. 134

Лямчина, губа 116  
Ляховские, о-ва 124

Мака зал., гавань 107

Малакатын-тас, возв-сть 127

Малые Кармакулы, с. 7, 38, 40, 41,  
44, 45, 46, 47, 49, 50, 51 52, 110,  
111, 114

Малый Ляховский, о. 124, 127

Малый Таймыр, о. 11

Маре-Сале, с. 14

Маточкин Шар, пр. 14, 15, 16, 41,  
43, 44, 45, 50, 51, 80, 106, 112,  
113, 114

Магусевича, фиорд 122

Машигина губа 104

Медвежий, о. 23, 38, 39

Медвежьи, о-ва 12, 22, 134

Междушарский, о. 101

Минина шхеры 11

Митюшев Камень 102

Михайлов, п-ов 11

Мона, о-ва 11

Мурман 25, 81, 83, 88

Мурманск, г. 35

Мэбель, о 93, 94

Нансена, о. 11

Незнаемый, зал. 107

Новая земля, о-ва 7, 11, 13, 16,  
23, 24, 26, 42, 43, 46, 56, 65, 70,  
72, 73, 76, 83, 85, 88, 101—108,  
111—114, 116, 124

Новая Сибирь, о. 124, 125, 126

Новоземельская впадина 16

Новоземельское теплое течение  
23

Новосибирские о-ва 12, 13, 14, 15,  
16, 42, 43, 56, 65, 67, 69, 72,  
124, 126, 128, 130, 131

Нордвик, бухта 58

Норденшельда, арх-г 11

Норденшельда, ледники 104

Нордкап, мыс 22, 23

Нордкапское течение, 21, 22, 23

Овцына, о. 117

Оймекон 35

Октябрьской Революции, о. 117,  
118, 120—123

Пай-Хой, горы 53, 116

Пахтусова, о-ва 113

Пенка, ледник 104

Петра, о-ва 11,  
Печорское море, 16, 22  
Пилота Алексеева, о. 11  
Пионер, о. 117, 120—122  
Полярное, с. 35  
Полярный бассейн 12, 15—21, 25,  
26, 33, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 50,  
51, 74, 75, 81  
Преображения, о. 11  
Пушкарева, о. 134

Рингнес, о. 11  
Рогачева, зал. 112  
Рудольфа, о. 14, 33, 91, 92, 122  
Русанова, долина 107  
Русская Гавань 106, 109, 113, 114  
Рыбный, мыс 11,

Санина, горы 115  
Санникова, пр. 16  
„Св. Анны“, жолоб 16  
„Св. Анны“, течение 25  
Свердруп, о. 11, 117  
Северная Земля 11, 65, 117—124  
Северный морской путь 13, 16, 21,  
27, 29, 32  
„Северный Полюс“, арктич. стан-  
ция 49, 50  
Семеновский, о. 124  
Сергея Кирова, о-ва 11, 12, 116,  
117  
Сибирякова, о. 11, 117  
Скотт-Гансена, о-ва 11  
Советская, гора 136  
Столбовой, мыс 114, 124, 125, 127  
Столбовой, о. 11, 114, 124, 127

Таймыр, о. 11, 124  
Таймыр, п-ов 16, 28, 118  
Тикси, бухта, полярная станция  
15, 34, 47, 49

Тилло, о-ва 11  
Тихая, бухта 7, 9, 14, 40, 41, 44,  
50, 51, 95

Уединения, о. 11, 16, 116  
Усть-Енисейск, г. 34  
Ушакова, о. 11, 12, 16, 116  
Уэллен, г. 15, 39, 49

Фаддеевский, о. 124, 126  
Флоридское течение 17

Харитона Лаптева, берег 11  
Хатангский зал. 28  
Хоп, мыс 30

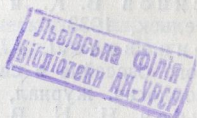
Челюскин, мыс 15, 46, 49, 51  
Четырехстолбовой, о. 134  
Чинпа, гора 133  
Чукотский п-ов 32  
Чукотское море 12, 15, 17, 30, 31,  
39, 64, 77, 79—82  
Чукотское побережье 32

Шелагский, мыс 30, 32  
Шмидта, мыс 38, 42, 45, 47  
Шокальского, о. 11, 117, 118  
Шокальского, пр. 16, 119, 121  
Шпицберген, о. 15, 17, 23, 24  
Шпицбергенское атлантическое  
течение 17

Этерикан, пр. 16

Югорский, п-ов 114  
Югорский Шар, пр. 14, 16, 25, 80  
Южная Сульменова губа 104

Якутск, г. 34  
Яна, пр. 36





## УКАЗАТЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Адлерберг Г. Н., Виноградов Б. С., Смирнов Н. А., Флеров К. К. Звери Арктики. Л., Изд. Главсевморпути, 1935.
- Березкин Вс. А. Потепление Арктики и усиление циркуляции вод Полярного бассейна. Морской сборник № 4, 1937.
- Бируля А. А. Очерки из жизни птиц Полярного побережья Сибири. Зап. Ак. Наук по физ.-мат. отд., сер. 8, т. 18, № 2, 1907.
- Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР. М., 1944.
- Визе В. Ю. Климат морей Советской Арктики. М.—Л., 1940.
- Визе В. Ю. О потеплении климата Полярного бассейна. Проблемы Арктики № 4, 1941.
- Визе В. Ю. Некоторые данные по гляциологии Земли Франца-Иосифа. Изв. Гос. гидрол. инст. № 22, 1928.
- Горбачкий Г. В. Геоморфологический очерк Северного острова Новой Земли между губой Крестовой и губой Северной Сульменевой. Тр. Арктич. инст., т. 13, 1934.
- Горбачкий Г. В. К вопросу об эрозионной деятельности полярных рек. Землеведение, т. 37, в. 3, 1935.
- Горбунов Г. П. Материалы по фауне млекопитающих и птиц Новой Земли. Труды Инст. по изуч. Севера, вып. 40, 1929.
- Горбунов Г. П. Птицы Земли Франца-Иосифа. Труды Арктич. инст., т. 4, 1932.
- Горбунов Г. П. Птичьи базары Новой Земли. Труды Инст. по изуч. Севера, вып. 26, 1925.
- Дерюгин К. М. Исследование Баренцова и Белого морей и Новой Земли. 1921—1924 гг. Архангельск, 1925.
- Ермолаев М. М. Геологический и геоморфологический очерк острова Ляховского. Тр. СОПС, сер. Якугская, 7. Полярная геофизическая станция на о. Б. Ляховском, ч. I, 1932.
- Есипов В. К. Промысловые рыбы Баренцова моря. Пищепромиздат, 1937.
- Есипов В. К. и Пинегин Н. В. Острова Советской Арктики. Архангельск, 1933.
- Зенкевич Л. А. Некоторые проблемы зоогеографии Северного полярного бассейна в связи с вопросом о его палеогеографическом прошлом. Зоол. журн., т. 12, в. 4.
- Зубов Н. Н. В центре Арктики. М.—Л., 1940.
- Калесник С. В. Общая гляциология. Л., 1939.
- Книпович Н. М. Определитель рыб морей Баренцова, Белого и Карского. Труды Инст. по изуч. Севера, в. 27, 1926.

Лактионов А. Ф. Северная Земля. Арх—ск, 1939.

Леонов Л. И. Геоморфологический очерк острова Генриетты. Пробл. Арктики, 1944, № 1.

Материалы по климатологии полярных областей СССР. Труды Арктического инст., тт. 46 и 55 (1936), 73, 79, 86, 102 и 109 (1937) и 116 (1938).

Месяцев И. И. Материалы по зоогеографии русских северных морей. Труды Пловучего морского научн. инст., в. 13, 1923.

Научные результаты морских арктических экспедиций. Труды Арктического инст. тт. 1 и 10 (1933), 18, 29 и 24 (1935), 42 и 64 (1936) и 83 (1937).

Научные результаты работ экспедиции на «Челюскине» и в лагере Шмидта. Л., 1938.

Панов Д. Г. Геоморфологический очерк полярных уралид и западной части полярного шельфа. Труды Института географии АН СССР, т. 36, 1937.

Панов Д. Г. Зоны денудации Арктической Евразии. Проблемы физической географии, т. 3, М., 1936.

Пиотрович В. В. Остров Геральда. Сб. «Научные работы экспедиции на ледоколе «Красин» в 1935 году». Л., Изд. Главсевморпути, 1936.

Портенко Л. А. Птицы острова Врангеля. Проблемы Арктики № 3, 1937.

Солдатов В. К. Промысловая ихтиология, ч. 2. Рыбы промысловых районов СССР, 1938.

Солнцев Н. А. Побережье Колгуеца. Ученые записки МГУ, в. 16, 1937.

Спижарский Т. Н. Некоторые данные по геоморфологии Земли Франца-Иосифа. Труды Арктического инст., т. 41, 1936.

Спижарский Т. Н. Оледенение Земли Франца-Иосифа. Труды Арктич. инст., т. 41, 1936.

Толль Э. Ископаемые ледники Новосибирских островов. Зап. Географ. о-ва по общ. географии, т. 32, в. 1, 1897.

Тугаринов А. Я. О происхождении арктической фауны. Природа, 1929.

Тугаринов А. Я. Пластинчатоклювые. Фауна СССР, Птицы, т. I, в. 2, М.—Л., Изд. Акад. Наук, 1938.

Труды дрейфующей станции «Северный полюс». М., 1940.

Труды Таймырской гидрографической экспедиции. Л., 1936.

Урванцев Н. Н. Северная Земля. Л., 1933.

Формозов А. Н. Гага и промысел гагачьего пуха. М., 1930.

Ширшов П. П. Научные результаты дрейфа станции «Северный полюс». Общее собрание Академии Наук СССР 14—17 февр. 1944. М.—Л., 1944.

Шорыгин А. А. Иголокожие Баренцова моря. Труды Пловучего морского инст., т. 3, в. 4, 1928.

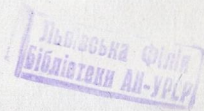
Штегман Б. К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики. Фауна СССР. Птицы, т. I, в. 2. М.—Л., Изд. Акад. Наук, 1938.



Львівська Філія  
Бібліотеки АН-УРСР

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                            | <i>Стр.</i> |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| Предисловие . . . . .                                      | 5           |
| Общая часть . . . . .                                      | 7           |
| Границы Советской Арктики. . . . .                         | 7           |
| Изученность Арктики . . . . .                              | 13          |
| Полярный бассейн . . . . .                                 | 15          |
| Моря евразийской материковой отмели. . . . .               | 21          |
| Климат . . . . .                                           | 32          |
| Геологическое строение . . . . .                           | 53          |
| Почва . . . . .                                            | 60          |
| Растительность . . . . .                                   | 61          |
| Животный мир морей и островов . . . . .                    | 72          |
| Физико-географическое описание районов . . . . .           | 90          |
| Земля Франца-Иосифа . . . . .                              | 90          |
| Остров Виктория . . . . .                                  | 96          |
| Остров Колгуев . . . . .                                   | 96          |
| Новая Земля и остров Вайгач . . . . .                      | 101         |
| Острова Карского моря . . . . .                            | 116         |
| Северная Земля . . . . .                                   | 117         |
| Новосибирские острова . . . . .                            | 124         |
| Острова Восточно-Сибирского моря . . . . .                 | 132         |
| Остров Врангеля . . . . .                                  | 135         |
| Остров Геральд . . . . .                                   | 141         |
| Список растений, упомянутых в тексте . . . . .             | 142         |
| Список позвоночных животных, упомянутых в тексте . . . . . | 143         |
| Указатель географических названий . . . . .                | 145         |
| Указатель использованной литературы . . . . .              | 148         |





Обложка художника *Б. В. Шварца*

Редактор *Т. Д. Селявина*  
Техн. редактор *Т. В. Алексеева*

---

Сдано в набор 22|IV 1946 г. Подписано к печати  
1|X 1946 г. А05370. Объем 9 $\frac{1}{2}$  п. л. + 7 вклеек.  
Уч.-изд. 11,2 л. В 1 п. л. 47253 зн. Тираж 10 000 экз.  
Формат бумаги 60X84 $\frac{1}{16}$ . Цена 10 руб. Зак. 514.

---

Типография Издательства Главсевморпути,  
Москва.

Львівська Філія  
Бібліотеки АН-УРСР





Обзорная карта Советской Арктики.



4,44 (1986)  
Цена 10 руб.

6168  
P1 у

7927-  
+.

ВИЗЕ, Г.В.ГОРБАЦКИЙ, Г.П.ГОРЕУНОВ,  
Б.Н.ГОРОДКОВ, В.Н.САКС.



# СОВЕТСКАЯ АРКТИКА