

МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНГРЕСС

НОВОЗЕМЕЛЬСКАЯ  
ЭКСКУРСИЯ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ  
О Б Щ А Я

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ 1937

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

XVII СЕССИЯ

СССР • 1937

55(06)

Э-41

[Экскурсия]

# НОВОЗЕМЕЛЬСКАЯ ЭКСКУРСИЯ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

О Б Щ А Я

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

Р. Л. САМОЙЛОВИЧА и М. М. ЕРМОЛАЕВА



БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Арт. Фил. Ан. Наун. СССР

Цена 3 руб. 10к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ  
ЛЕНИНГРАД 1937

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение. <i>Р. Л. Самойлович</i> . . . . .	5
Краткий очерк гидрологии морей, омывающих берега Новой Земли. <i>А. Ф. Лактионов</i> . . . . .	7
Физико-географический очерк Новой Земли. <i>В. Д. Александрова и А. И. Зубков</i> . . . . .	29
Очерк геоморфологии Новой Земли. <i>Р. Л. Самойлович</i> . . . . .	76
Очерк геологического строения Новой Земли. <i>М. М. Ермолаев</i> . . . . .	102

# ВВЕДЕНИЕ

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И РАЗМЕРЫ НОВОЙ ЗЕМЛИ

*Р. Л. САМОЙЛОВИЧ*

Двойной остров Новая Земля, как и все острова Советской Арктики—Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новосибирские острова и другие,—расположен на материковой отмели Евразии между Баренцовым и Карским морями. В южной части он простирается на северо-запад, в средней—на север и северной—на северо-восток.

Являясь по своей геологической структуре продолжением Урало-Пайхойской горной системы, Новая Земля в виде изогнутой дуги простирается более чем на 1000 км по своей длине.

Координаты ее крайних пунктов следующие:

Наиболее северным пунктом Новой Земли следует считать мыс Карлсена— $77^{\circ}01'$  с. ш. (точка взята графически, астрономический пункт имеется на мысе Желания— $76^{\circ}54'02''$  N и  $68^{\circ}34'21''$  E).

Крайним южным пунктом Новой Земли, т. е. ее южного острова, является южный мыс п-ова Рваного— $70^{\circ}32'$  N (если же принять во внимание южную оконечность о. Кусова Земля, то  $70^{\circ}28'$  с. ш.).

Самый западный пункт расположен на западном побережье Гусиной Земли; его долгота (графически)— $51^{\circ}30'$  E. Самый восточный пункт Новой Земли лежит на северном острове на долготе  $69^{\circ}01'$  E.

Если мы сравним положение Новой Земли с другими островами Советской Арктики, то увидим, что самая северная оконечность Новой Земли лежит на  $2^{\circ}45'$  южнее крайнего южного пункта Земли Франца-Иосифа — мыса Баренца ( $79^{\circ}46' N$ ). Северная же оконечность Земли Франца-Иосифа, мыс Флигели, лежащая на  $81^{\circ}52' N$ , расположена почти на  $5^{\circ}$  севернее, чем мыс Желания. Точно так же и Северная Земля находится севернее Новой Земли, так как юго-западный мыс ее — мыс Неупокоева — лежит на  $77^{\circ}55' N$  (долгота  $99^{\circ}34' E$ ), а самый северный — мыс Молотова — на  $81^{\circ}16'1'' N$ .

Ширина Новой Земли в наиболее узкой своей части в районе между заливами Крестовым на западе и Незнаемым на востоке имеет около  $30,5$  км, в наиболее широкой — от крайней западной точки Гусиной Земли и до восточного берега Новой Земли —  $142,7$  км.

Величина территории Новой Земли со всеми островами равняется  $81\,280,4$  кв. км, из которых южный остров занимает  $33\,961,2$ , а северный —  $47\,319,2$  кв. км. Если учесть, что площадь Шпицбергена равняется  $62\,545$  кв. км, Земли Франца-Иосифа  $18\,939,1$  и Северной Земли  $36\,712$ , то Новая Земля представляет собой самую большую группу островов в евразийском секторе Арктики.

# КРАТКИЙ ОЧЕРК ГИДРОЛОГИИ МОРЕЙ, ОМЫВАЮЩИХ БЕРЕГА НОВОЙ ЗЕМЛИ

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

## I. БАРЕНЦОВО МОРЕ

Берега Новой Земли омываются с запада водами Баренцова моря, с востока—Карского.

### Границы и величина

Баренцово море расположено на континентальной отмели, примерно, между  $18$  и  $68^\circ$  в. д.,  $67$  и  $80^\circ$  с. ш.; наибольшее протяжение с севера на юг составляет  $1400$  км, с востока на запад  $1500$  км. Границами его принимаются: на западе—линия Нордкап (Норвегия), о. Медвежий, мыс Зюдкап (Шпицберген), восточное побережье западного Шпицбергена и восточный берег Северо-Восточной земли до мыса Ли-Смит. Северная граница проходит от мыса Ли-Смит, через острова Большой, Джиллеса, Виктория, мыс Мери Гармсуорт, по северной окраине островов архипелага Земли Франца-Иосифа до мыса Кользет. Восточная граница—линия мыс Кользет—мыс Желания—западное побережье Новой Земли—пролив Карские Ворота—западный берег о. Вайгач—пролив Югорский Шар. Южную границу составляет береговая линия материка от пролива Югорский Шар до мыса Канин Нос (Мурманский), и далее—берег материка от мыса Святой Нос до Нордкапа.

Наибольшее расстояние от г. Мурманска до Шпицбергена 1217,5 км, до Земли Франца-Иосифа 1348 км, до Новой Земли (Маточкин Шар) 876,5 км.

Общая площадь Баренцова моря составляет 1 360 000 кв. км, объем — 271 000 куб. км. Средняя глубина его, по Н. Н. Зубову, равна 200 м. Таким образом, Баренцово море является мелководным. Площадь с глубиной до 200 м занимает 48%, с глубинами от 300 до 400 м 14,6% и лишь 2,8% приходится на площадь с глубиной свыше 400 м.

Наиболее глубокие места (535—548 м) встречаются в западной части, между 20 и 21 меридианами восточной долготы. Максимальная глубина, найденная в восточной части моря, составляет 421 м.

### Рельеф дна

Рельеф дна Баренцова моря весьма сложный, оно сильно изрезано долинами и фиордами, расположенными между возвышенностями с отдельными вершинами холмов и скалистых гор. Из подводных возвышенностей следует отметить: район, расположенный между о. Медвежьим и юго-восточным побережьем Шпицбергена, глубины его не превышают 100 м; возвышенность „Персея“ с глубинами от 100 до 200 м, расположенную к северо-востоку от о. Медвежьего; центральную возвышенность между 74 и 76° с. ш., 34 и 43° в. д. с глубинами от 150 до 200 м; глубины меньше 100 м наблюдаются у северо-западного берега Новой Земли. Глубокие жолоба соединяют Баренцово море на западе с Гренландским, на севере и северо-востоке с Центральным Полярным бассейном.

### Течения

Решающее значение в распределении гидрологических элементов Баренцова моря имеет рельеф дна и вхождение по глубоким жолобам теплых атлантических вод. Система постоянных течений Баренцова моря в настоящее время представляется нам в следующем виде.

Нордкапское течение, наиболее мощное, входит через широкий пролив Нордкап—о. Медвежий и несет огромную массу нагретой воды (с температурой  $> 0^{\circ}$ ), с высокой соленостью (около  $35^{\circ}/_{00}$  и более).

Вхождение атлантических вод в Баренцово море с запада, но незначительного размера, происходит и несколько северней, — по жолобу между о. Медвежьим и Шпицбергенем.

Воды теплого Атлантического течения, составляющего продолжение Гольфстрима, зарождающегося в Мексиканском заливе, — вдоль окраин мелководий, расположенных у западных берегов Северной Европы, продвигаются на север. Около северной оконечности Европы теплое Атлантическое течение делится на две мощные ветви. Одна из них, под названием Шпицбергенского теплого течения, вдоль западных берегов Шпицбергена продвигается далее на север, другая, под влиянием отклоняющей силы вращения земли, по глубокому жолобу (с глубинами более 800 м) направляется в Баренцово море и дает начало Нордкапскому течению. Часть этого течения в юго-западной части моря заворачивает влево и затем присоединяется к течению, которое направляется с севера, проходит над Шпицбергенскими банками, огибает с востока, юга и запада о. Медвежий и известно под названием Медвежинского течения. Последнее выносит некоторое количество воды обратно в Гренландское море.

Нордкапское течение играет главную роль в гидрологическом режиме Баренцова моря. Минимальная температура этого течения, по Вс. А. Ледневу, равна  $+4^{\circ},0$ .

На стр. 10 в табл. 1 приводятся данные (вычисленные Вс. А. Ледневым и А. А. Соколовым), наглядно показывающие приход воды на разрезе (мыс Нордкап—о. Медвежий).

Как видно из табл. 1, Нордкапское течение несет огромное количество теплой воды.

По мере продвижения вглубь Баренцова моря на восток температура и соленость Нордкапского тече-

Таблица 1

Приход воды на разрезе мыс Нордкап—  
о. Медвежий

Название судна и время наблюдений	В Баренцovo море куб. км в сутки	Из Баренц-ова море куб. км в сутки
1. „Персей“—19-я экспед. 2—4/VII 1929	127,7	97,81
2. „Персей“—24-я „ 27—30/III 1930	107,1	97,63
3. „Книпович“—20-я „ 2—4/V 1931	186,7	—
4. „Персей“—35-я „ 3—5/VII 1931	163,3	—
5. „Персей“—37-я „ 30/X—1/XI 1931	112,7	43,87
6. „Персей“—40-я „ 30/VIII—3/IX 1932	193,3	34,14
7. „Персей“—42-я „ 30 I—2/II 1933	200,4	—
8. „Персей“—45-я „ 3—5/IX 1933	155,0	2,5
9. „Персей“—50-я „ 9—12/VIII 1934	132,0	—

ния понижаются, вследствие охлаждения и смешения с более холодной и менее соленой водой Баренцова моря.

Нордкапское течение разделяется на несколько потоков.

Мурманское течение проходит почти параллельно Мурманскому берегу в расстоянии 100—130 км от него. Воды Нордкапского и Мурманского течений оказываются наиболее теплыми: температуры до  $+7$  и  $+8^{\circ}$  Ц в августе и однообразные высокие солености наблюдаются здесь от поверхности до самого дна. Примерно около  $38^{\circ}$  в. д. Мурманское течение поворачивает к западным берегам Новой Земли. В месте поворота от него отделяются: ветвь Канино-Колгуевского течения и ветвь Колгуево-Новоземельского.

Новоземельское теплое течение, являющееся продолжением Мурманского, направляется на север

вдоль западных берегов Новой Земли, достигает мыса Желания, огибает его и частью входит в Карское море. Другая часть поворачивает на север, достигает южных берегов Земли Франца-Иосифа и присоединяется к течению, идущему вдоль берегов архипелага на запад.

Вода атлантического происхождения поступает в Баренцево море с севера, между Шпицбергенем и Землей Франца-Иосифа. Это так называемое течение Шокальского, которое является веткой, отделяющейся в Баренцево море от теплого Шпицбергенского течения, огибающего с севера Шпицберген и продвигающегося далее на восток, за пределы Земли Франца-Иосифа. К течению Шокальского присоединяется ветвь Шпицбергенского течения, проникающая в Баренцево море через пролив Хинлопен, также воды, продвигающиеся на запад вдоль южного побережья Земли Франца-Иосифа.

В северо-восточную часть Баренцова моря атлантическая вода Полярного бассейна поступает через широкий проход между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей. Прослойка теплой воды залегает здесь на глубине 150—200 м.

Приток атлантических вод с севера и северо-востока для Баренцова моря имеет гораздо меньшие размеры и несравненно меньшее значение, нежели Нордкапское течение.

Относительная роль потоков, несущих теплую воду, определяется данными (по Н. Н. Зубову, А. А. Соколову и Вс. А. Ледневу), приведенными в табл. 2 (стр. 12).

Беломорско-Печорское течение составляет из потоков опресненных вод, поступающих из горла Белого моря и из Печорского моря, и через проливы Карские Ворота и Югорский Шар входит в Карское море.

Воды Белого моря, а также материковые воды (р. Печора и др.) непосредственное влияние оказывают лишь на режим мелководной юго-восточной части Карского моря.

Кроме перечисленных основных течений, благодаря преимущественно рельефу дна, а также и другим при-

Таблица 2

Сравнительная таблица мощности потоков  
теплой воды

Р а й о н	Площадь сечения в кв. км	Поступание воды в куб. км в сутки (лето 1931 г.)
Мыс Нордкап—о. Медвежий	128,4	163,3
Остров Медвежий—Шпицберген	31,3	—
Шпицберген—Земля Франца-Иосифа	44,5	49,2
Земля Франца-Иосифа—Новая Земля (о. Литке—мыс Желания)	107,3	38,0

чинам, в отдельных районах Баренцова моря возникают небольшие системы течений, которые можно проследить на карте, составленной Вс. А. Березкиным (рис. 1).

Холодные воды из Полярного бассейна, как показали исследования ГОИНА,<sup>1</sup> в Баренцово море не проникают, хотя этот вопрос нельзя считать окончательно решенным.

### Температура и соленость

Температура воды Баренцова моря, зависящая, во-первых, от напряжения атлантических вод, во-вторых, от зимнего охлаждения, проникающего местами довольно глубоко, — из года в год обнаруживает значительные колебания, что видно из рассмотрения табл. 3, в которой помещены средние температуры на 1 июня и 1 августа для слоя воды 0—200 м по Кольскому меридиану (по Н. Н. Зубову и М. П. Осадчих).

Отмеченное в 1921 г. сильное потепление Баренцова моря продолжается и в настоящее время.

<sup>1</sup> Государственный океанографический институт.

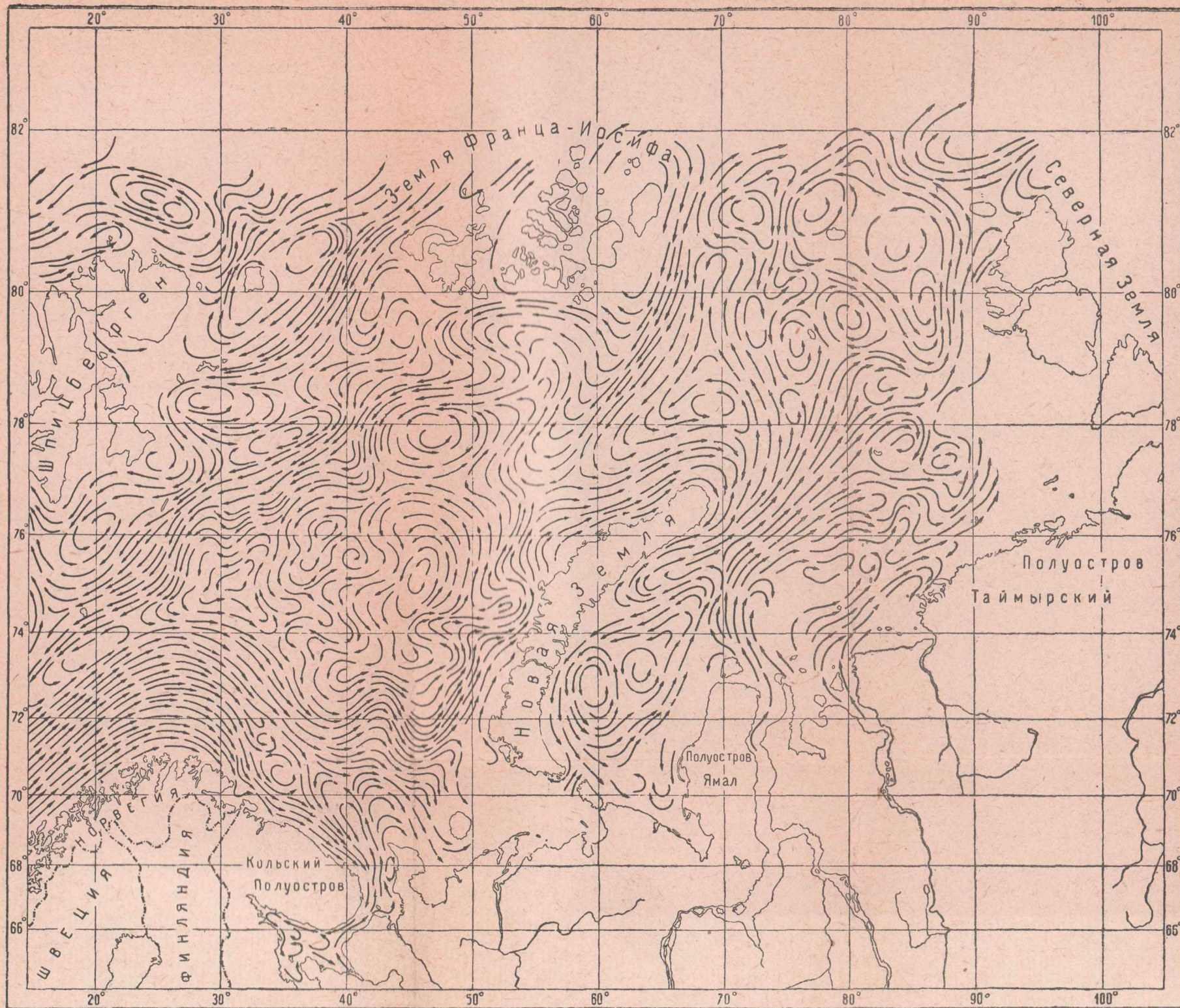


Рис. 1. Карта постоянных течений Баренцова и Карского морей

Таблица 3

Средние температуры для слоя воды 0—200 м  
по Кольскому меридиану

Год	Средняя температура		Год	Средняя температура	
	на 1/VI	на 1/VIII		на 1/VI	на 1/VII
1900	2,12	3,13	1927	2,73	4,01
1901	2,22	3,52	1928	2,97	4,11
1902	1,91	3,21	1929	2,06	4,20
1903	2,53	3,88	1930	3,44	4,93
1904	3,06	4,32	1931	3,08	4,47
1906	2,92	3,91	1932	2,58	4,49
1921	3,95	5,19	1933	3,15	4,85
1924	2,58	3,88	1934	3,16	5,18
1926	2,04	3,34	1935	3,28	5,15

Температура поверхностного слоя моря колеблется в пределах от  $+14,0$  до  $+15,0$  в западной части моря, от  $-1,8$  до  $-1,9$ —в восточной. Наиболее низкие температуры отмечаются в конце марта, в начале апреля, наиболее высокие—в сентябре—октябре, иногда в ноябре. Наибольшая соленость, выше  $35\text{‰}$ , отмечается в потоках Нордкапского течения и в его разветвлениях в верхнем слое воды до 32-го меридиана восточной долготы.

К востоку наиболее высокие солености обнаруживаются в средних слоях моря.

#### Химический состав

По химическому составу солевой массы вода Баренцова моря, исключая районы, сильно распресненные речной водой, не отличается от воды океанов.

## Кислород

Количество кислорода, растворенного в воде Баренцова моря и крайне необходимого для существования животных и растений, подвержено значительным колебаниям: верхние слои воды оказываются насыщены и даже пересыщены этим газом, в то время как нижние, придонные слои показывают резкий недостаток в нем. К концу лета в верхнем слое воды относительное содержание кислорода достигает 100—105 и более процентов насыщения.

## Приливы

Приливо-отливные течения Баренцова моря характеризуются скоростями от 1,1 до 2,3 узла (2,03—4,25 км) в час в открытом море (милях в 60 от Мурманского побережья) и от 4,3 до 5,5 узла (7,95—10,17 км) в вершине Кольского залива. Приливная волна в Баренцовом море распространяется в общем с запада на восток.

Приливы у берегов Баренцова моря отличаются правильным полусуточным характером. Каждые сутки наблюдаются две полных и две малых воды.

Средняя амплитуда прилива постепенно возрастает вдоль Мурманского побережья с запада на восток; увеличение равно 0,3 м и на каждые 100 км.

## Ледовый покров и режим

Ледовый режим Баренцова моря зависит от гидрологического режима и климатических условий.

Начало ледообразования падает на конец сентября — начало октября и наблюдается прежде всего на мелких местах, — в Печорском море, у берега и на прибрежных отмелях Новой Земли, у южного побережья Шпицбергена и у островов его, на возвышенности Персея и Шпицбергенских банках. Затем от мелководий лед постепенно распространяется в разные стороны. Сначала льды образуются медленно; но в феврале — марте скорость образования льдов увели-

чивается, а затем этот процесс несколько замедляется. Наибольшего своего развития, по занимаемой площади и толщине, ледовый покров достигает к концу апреля, в начале мая, что видно из табл. 4, составленной Вс. А. Ледневым, в которой даются площади (в %) покрытия льдом Баренцова моря по месяцам за отдельные периоды.

Таблица 4

Площади покрытия льдом Баренцова моря (в %)

Годы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Среднее
1898—1922	78	73	64	38	23	55
1900—1928	74	64	57	37	22	51
1900—1933	72	65	55	34	20	49

В некоторые суровые годы, как, например, в 1917 г., площадь покрытия льдом превышает 90%.

Таблица 5

Максимальные и минимальные значения площади льда в Баренцовом море

Месяцы	Максимум		Минимум	
	год	%	год	%
Апрель	1917	92	1907	61
Май	1917	88	1921	47
Июнь	1917	81	1922	34
Июль	1917	65	1924	13
Август	1903	40	1923	2

Таким образом, Баренцево море даже в весьма суровые годы не все покрывается льдом.

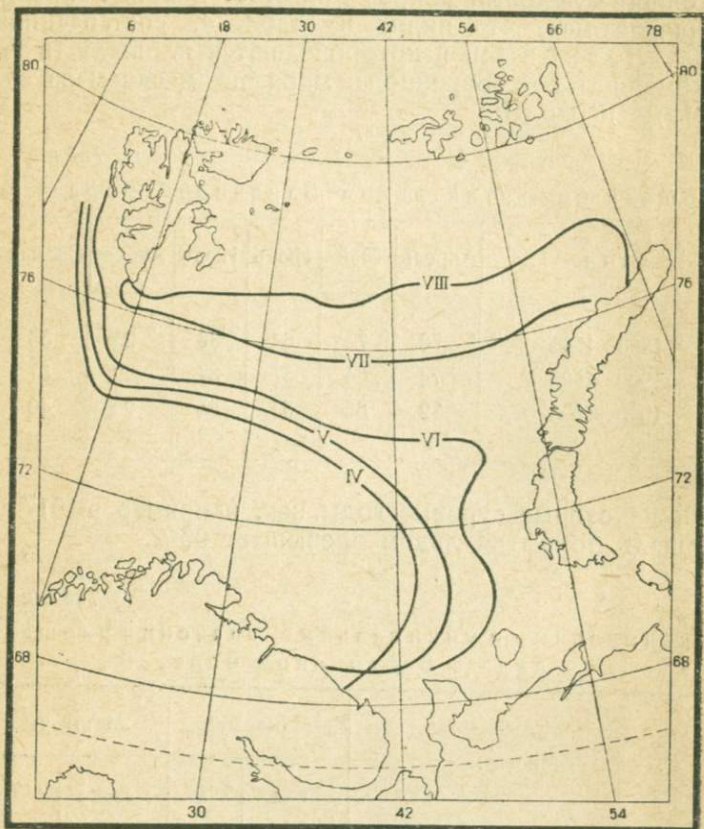


Рис. 2. Карта среднего положения кромки льда в Баренцевом море

На стр. 15 приводится составленная Н. Н. Зубовым табл. 5 максимальных и минимальных значений площади льда по месяцам.

Неподвижный лед устанавливается в виде узкой полосы только у берегов Канино-Колгуевского побе-

режья, Карских Ворот, побережья Новой Земли, Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена. Бухты и заливы восточной части моря замерзают сплошь.

Остальная глубокая часть моря обычно покрывается подвижными льдами, состоящими из мелко-крупнобитых образований ледяных торосистых и гладких полей. Толщина льда в самое холодное время года на гладких местах достигает 0,75—1,00 м; высота торосов от 2 до 4 м. Здесь встречается преимущественно однолетний лед; основная масса его образуется в самом море у берегов и в открытой части его. Только незначительная часть льда приносится из Полярного бассейна через пролив между Землей Франца-Иосифа и Шпицбергом. В основной своей массе лед в Баренцовом море рождается, живет и умирает. Таяние льда начинается с мая и происходит как за счет тепла, приносимого теплыми течениями, так и за счет солнечного тепла. Сначала разрушение и таяние льда идут медленно, затем быстрее. Вместе с этим южная граница льдов отступает на север.

На основании 25-летних наблюдений (1898—1922) Датский метеорологический институт вывел средние границы льдов для апреля, мая, июня, июля и августа. Эти границы представлены на рис. 2. Однако они не являются постоянными и из года в год обнаруживают значительные колебания, что отлично видно из табл. 6, составленной Н. Н. Зубовым.

В следующей табл. 7 даны скорости (в милях в сутки) отступления южной границы льдов по месяцам, полученные Н. Н. Зубовым.

Наиболее быстро граница льда отступает с июня по июль; в северном направлении значительно медленней, чем в восточном. В некоторые годы Баренцово море совсем освобождается от льда. В последние годы, благодаря большому потеплению и малой ледовитости, плавания в нем стали более легкими.

Продолжительность ледового периода, изменение площади ледового покрова в течение года, а также колебания южной границы льда находятся в прямой зависимости от температуры и напряжения Нордкап-

Таблица 6

## Широты кромки льдов

		30	35	40	43
		По датским картам	Июль — август	75°50' 76 52	75°40' 76 55
По наблюдениям „Персея“ в 1928 г.	20—24 июня	76 10	76 35		
	5—9 августа	77 30	78 00	78°10'	78 47
	10 августа	—	78 34	—	—

Таблица 7

## Скорость отступления южной границы льдов

Время	Н а п р а в л е н и я				
	20 меридиан	30 меридиан	35 меридиан	по напр. к Карск. Воротам	вдоль Новой Земли
С апреля по май	0,3	1,0	0,8	1,6	1,0
„ мая „ июнь	1,0	0,3	0,7	3,3	4,0
„ июня „ июль	2,3	1,5	2,0	6,0	7,0
„ июля „ август	0,6	2,0	2,4	—	4,0
Среднее . . .	1,0	1,2	1,5	3,7	4,0

ского течения, от степени прогрева вод Баренцова моря и состояния льдов в нем к началу предшествующей зимы, от средней температуры зимы, от направления и силы ветра.

Чем выше температура Нордкапского течения, чем больше поступает тепла в Баренцово море, тем быстрее идет таяние льда летом и медленнее образование его зимой.

Проф. В. Ю. Визе и проф. Н. Н. Зубовым вычислены коэффициенты корреляции (они оказались равными:  $r = -0,78$  и  $r = -0,71$ ) между температурой воды по Кольскому меридиану и средней ледовитостью Баренцова моря с апреля по август того же года.

Указанные выше исследователи разработали методы ледовых прогнозов для Баренцова моря.

В. Ю. Визе установил, что большому количеству льдов в Баренцовом море в августе соответствует повышенное давление в июне—июле к северу от Исландии и Северной Гренландии. Малому количеству в августе соответствует повышенное давление к югу от Исландии. Н. Н. Зубовым найдена зависимость между средней температурой Нордкапского течения и средней площадью льдов в Баренцовом море.

### Айсберги

Кроме морских льдов, в Баренцовом море встречаются айсберги, продуцируемые ледниками Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и северного острова Новой Земли. Они встречаются в разных участках моря, а главным образом у берегов упомянутых островов. Айсберги обычно небольших размеров, однако встречались длиной до 600 м и даже в несколько миль, как указывает Ли-Смит. Высота их не превышает 20—25 м; скорость движения под влиянием течения и ветра достигает 1—1,5 узла в час.

## II. КАРСКОЕ МОРЕ

### Границы и положение

Границами Карского моря являются: на западе — восточный берег о. Вайгач, Карские Ворота, восточное побережье Новой Земли, линия мыс Желания —

мыс Кользет. Северная граница — мыс Кользет, мыс Молотова (северная оконечность Северной Земли). Восточные границы составляют западное побережье Северной Земли, пролив Шокальского, пролив Бориса Вилькицкого. Южные пределы составляют берег материка от пролива Бориса Вилькицкого до пролива Югорский Шар.

Карское море расположено между параллелями  $81^{\circ}13',1$  N и  $66^{\circ}$  N и меридианами  $55^{\circ}14'$  E и  $66^{\circ}$  E. Общая площадь зеркала для всего моря, без островов, составляет 832 855 кв. км, пограничная линия — 10 992 км, из которой 88% приходится на долю суши.

### Подводный рельеф

Карское море расположено также на континентальной отмели и отличается весьма причудливым рельефом, с большими колебаниями глубин, с резкими переходами от больших глубин к малым и наоборот. Вдоль берега материка расположено широкое мелководье, средняя глубина которого достигает только 25 м.

Центральная подводная гряда пересекает все море в широтном направлении, примерно, по  $80^{\circ}$  в. д. Наибольшая глубина этого мелководья 138 м, средняя глубина его составляет 57 м. Прибрежная зона в северной части моря имеет среднюю глубину 25 м.

Карское море имеет несколько глубоких впадин, из которых наиболее известны северная и южная Новоземельские впадины, жолоб „Св. Анны“, жолоб Воронина. Последними двумя жолобами Карское море соединяется с Центральным Полярным бассейном. Жолоб „Св. Анны“ лежит между Землей Франца-Иосифа и мелководьем „Садко“, жолоб Воронина — между мелководьем „Садко“ и Северной Землей. Самым глубоким районом Карского моря является жолоб „Св. Анны“, с наибольшей глубиной 613 м, средняя его глубина 413 м. Наибольшая глубина жолоба Воронина — 460 м, северной Новоземельской впадины — 420 м и южной Новоземельской — 548 м. Сред-

няя глубина для всего Карского моря около 122 м. Площадь с глубинами от 0 до 50 м составляет 30,5%; от 50 до 100 м — 22,3%; от 100 до 150 м — 16,9%; от 150 до 200 м — 8,6%; от 200 до 300 м — 9,9%; от 300 до 400 м — 4,6%; от 400 до 500 м — 3,9%; от 500 до 600 м — 3,3%; от 600 до 613 м — 0,04%.

### Течения

Система постоянных течений в Карском море представляется в следующем виде. В юго-западной части имеет место замкнутый круговорот, с общим направлением против часовой стрелки. Сильно распресненные воды Обской губы и Енисейского залива по выходе в море устремляются на север. Часть Обского течения направляется к восточным берегам Новой Земли, на пути соединяется с течением, идущим вдоль Ямала на север, достигает острова в районе залива Течений, где разделяется на две ветви. Одна из них поворачивает на юго-запад (известна под названием Новоземельского течения), другая устремляется к северо-востоку. От Новоземельского течения отделяется одна струя в Карские Ворота и через них выходит в Баренцево море; основная же масса его на параллели Карских Ворот постепенно поворачивает к востоку и направляется к побережью Ямала. Здесь течение принимает северное направление и дает начало Ямальскому течению. Скорость течения в Байдарачьей губе достигает 0,2 узла. Воды Печорского и Баренцева морей поступают через проливы Югорский Шар и Карские Ворота и принимают участие в общей динамике вод юго-западной части моря. Скорости Новоземельского и Ямальского течений достигают 1,5—2 миль, а в некоторых случаях 3—4 миль.

У мыса Желания в Карское море поступают воды Баренцева моря с атлантическими элементами, распространяясь на юг, вдоль берега, и на восток. Температура и распространение этих вод в Карском море находятся в прямой зависимости от напряжения атлантических струй Баренцева моря и подвержены из года в год колебаниям.

Наиболее мощное течение — Обь-енисейское — несет на север главную массу распресненных вод. Это течение разделяется на 4 ветви, несущие воды: крайняя западная — на север, следующие за ней — на северо-северо-восток, северо-восток и крайняя восточная — на восток. В северной части Карского моря намечается следующая схема течений: течение „Св. Анны“ является продолжением западной ветви обь-енисейских вод, проходит между меридианами  $70$  и  $75^\circ$  в. д. Общее направление его на север; за  $81^\circ 30'$  с. ш. вступает в Полярный бассейн. Восточнее течения „Св. Анны“ проходят течение „Седова“ и течение „Эклипса“. Оба в общем несут распресненные и нагретые воды Оби и Енисея на север, в иные годы очень далеко, до широты о. Шмидта.

Скорости постоянных течений в верхнем слое воды вдали от берегов не превышают  $0,2$  узла. Скорости не постоянны, они в значительной степени зависят и изменяются от направления и силы ветра. Скорости течений у берегов несколько больше. По данным С. К. Добронравова и И. И. Львова, скорость течения у о. Уединения достигает  $0,9$  мили в час, у о. Визе, по данным Вс. А. Березкина, — около  $0,1-0,2$  мили, у о. Ушакова —  $0,5$  мили.

Теплые атлантические воды Полярного бассейна проникают в северную часть Карского моря, во-первых, по жолобу „Св. Анны“ (между Землей Франца-Иосифа и мелководьем „Садко“) и, во-вторых, по жолобу Воронина (между мелководьем „Садко“ и Северной Землей). Оба потока устремляются на юг, глубина залегания их  $150-250$  м. Первый поток более мощный, максимальная температура его в некоторые годы превышает  $+2^\circ$ , а обычно лежит в пределах от  $+1,5$  до  $+1^\circ,7$ . Температура второго потока значительно ниже, и мощность его меньше. Теплая прослойка атлантической воды, как правило, покрыта сверху слоем холодной воды с температурой от  $-1,5$  до  $-1^\circ,8$  и даже несколько ниже. В зависимости от напряжения атлантических вод температура этих потоков из года в год обнаруживает некоторые колебания.

Схема постоянных течений в верхнем слое воды Карского моря изображена на рис. 1.

Приливо-отливные течения в средней части моря достигают скорости от 0,5 до 1 узла; в районе о. Визе — около 1 узла; в Байдарацкой губе средняя скорость приливного течения составляет 0,7 узла, наибольшая — 0,9 узла. Вблизи берегов, как, например, в районе о. Белого и в архипелаге Норденшельда, скорость приливо-отливных течений достигает 3—3,5 узла, в проливе Маточкин Шар — нескольких миль.

### Приливы

Приливная волна входит в Карское море с запада — со стороны Баренцова моря — и с севера — из Центрального Полярного бассейна. Характер прилива в большинстве случаев правильный, полусуточный, в северо-восточной же части наблюдается преобладание суточной составляющей. Амплитуда колебаний уровня воды составляет всего лишь 0,5—0,8 м.

### Температура и соленость

Температура и соленость Карского моря чрезвычайно разнообразны и зависят от степени влияния материковых вод, выносимых реками Обью, Енисеем и др., от поступления воды из Баренцова моря и Полярного бассейна, а также от состояния льда. Наиболее высокие температуры встречаются в районах, примыкающих к устьям рр. Оби и Енисея, в верхнем слое воды (0—10 м). На основании многолетних данных средние температуры для августа в поверхностном слое воды Карского моря распределяются следующим образом. В районе, примыкающем к устью р. Енисея  $+6^{\circ},4$ ; р. Оби  $+5^{\circ},7$ ; в Байдарацкой губе  $+6^{\circ},1$ . К северу от этих районов средняя температура соответственно понижается до  $+3^{\circ},7$  и ниже к северу от о. Диксона; до  $+4^{\circ},3$ , к северу от о. Белого; до  $+5,2$  и  $+3^{\circ},9$  к северу от параллели Югорского Шара. Вдоль восточного побережья Новой Земли, по напра-

влению на север, средняя температура поверхностного слоя воды изменяется от  $+5^{\circ},2$  против Карских Ворот до  $+0^{\circ},4$  в районе мыса Желания (для августа). В сентябре температуры понижаются. Температура поверхностного слоя воды из года в год обнаруживает большие колебания. В разреженных льдах температура верхнего слоя может колебаться от  $+1$   $+2^{\circ}$  до  $-1^{\circ}$  и даже ниже. В сплошных льдах температура воды редко переходит за пределы  $0^{\circ}$ .

Средняя температура воды в Маточкином Шаре по месяцам изменяется следующим образом:

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
$1^{\circ},3$	$3^{\circ},1$	$2^{\circ},2$	$1^{\circ}$

(Температура средняя за сутки)

Толщина слоя теплой воды в Карском море, в районе влияния рек, принимается в среднем от 10 до 15 м. Ниже этого слоя обычно залегают воды с температурой ниже  $0^{\circ}$ . Местами они достигают большой мощности и низкой температуры (от  $-1,5$  до  $-1^{\circ},8$ ).

В некоторые теплые годы толщина нагретого слоя воды в юго-западной части Карского моря достигает 40—50 м; в северо-западной, в районе мыса Желания, — 50—75 м. Мощность слоя теплой воды и температура этого слоя из года в год также, в зависимости от состояния ледового покрова и в особенности от притока теплых речных вод, обнаруживают большие колебания.

В северной части Карского моря в районах, где встречаются атлантические воды, последние подстилаются водой с температурой ниже  $0^{\circ}$ .

В сильно распресненных районах соленость поверхностного слоя воды составляет в общем 10—15‰, а в некоторых случаях падает до 5‰.

К северу соленость постепенно увеличивается до 33,0—33,5‰. Сильное опреснение (8—9‰, 15—16‰) иногда наблюдается в районах таяния льдов. Слой воды с пониженной соленостью обычно соответствует слою с высокой положительной температурой.

С глубиной соленость увеличивается до 34,0—34,5‰ и даже выше, особенно в северной части моря. Соле-

ность атлантической воды, проникающей в Карское море, достигает 34,8—34,9‰ и даже несколько выше. На основании температурных данных и солености В. Ю. Визе для Карского моря устанавливает следующие типы вод: тип атлантической воды, полярной, арктической, самого моря; придонной, высокой солености и обь-енисейской воды.

### Газы

Содержание кислорода в Карском море варьирует в больших пределах: от 110% насыщения и выше в верхнем 25-метровом слое воды до 50% и ниже на границе раздела вод разных плотностей, отличающихся друг от друга своим химическим составом. Опресненные районы оказываются гораздо беднее содержанием кислорода. Большие насыщения, а вместе с этим и бурное развитие растительной и животной жизни обычно встречаются в районах интенсивно тающих льдов и у кромки их.

По химическому составу опресненные воды отличаются от воды океанической.

### Ледовый покров

Образование льда в Карском море начинается в конце августа и начале сентября в северных и восточных районах; в юго-западной части интенсивное образование начинается в первой декаде октября. На более мелких местах и у берегов развитие ледового покрова идет быстро, вследствие наличия сильно опресненной воды и быстрого ее охлаждения до температуры замерзания. Неподвижный лед — припай — устанавливается вдоль береговой линии материка и островов и на мелководьях иногда достигает большого развития. Принято считать границей его распространения изобату 25 м. В открытом море держатся подвижные льды, состоящие из крупно- и мелкобитых образований, гладких и торосистых полей, достигающих к концу зимнего периода толщины 1,5—2 м на

гладких местах. Торосы достигают высоты в несколько метров. Особенно сильные нагромождения встречаются на мелководьях и вблизи берегов. Карское море покрывается льдом не все, проливы Югорский Шар и Маточкин Шар замерзают целиком, а Карские Ворота — только в редкие годы.

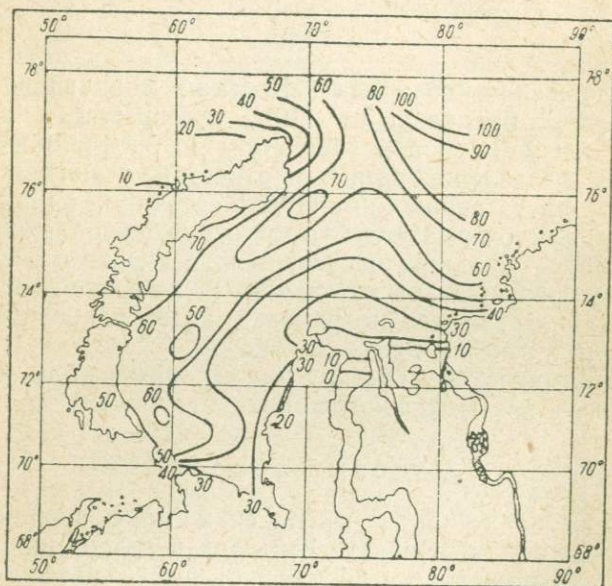


Рис. 3. Карта вероятности наличия льдов в Карском море; вторая половина августа. Составлена В. Ю. Визе

В Карском море льды бывают обычно местного происхождения, в большинстве случаев однолетние; течениями они выносятся в Полярный бассейн. Дрейф льдов иногда достигает 5,5 и более миль в сутки. Поступление льда из Полярного бассейна в Карское море вряд ли возможно. Только через проливы Югорский Шар и Карские Ворота поступает незначительное количество льдов из Баренцова моря.

Разрушение и таяние льда начинаются весной сперва у берегов и устьев рек и затем распространяются в разные стороны. Уменьшение площади, покрытой льдами, особенно быстро происходит во второй декаде августа. Распределение льдов в Карском море



Рис. 4. Льды в Карском море

летом зависит от направления ветра, от скорости течений и их температуры, а также от температурного режима воздуха. На рис. 3 приведена карта вероятности льдов (в процентах) для второй половины августа, составленная В. Ю. Визе на основании многолетних данных.

В некоторые, весьма благоприятные в ледовом отношении годы, какими были 1932 и 1935 гг., почти все Карское море освобождается от льда. В малоблагоприятные годы встречаются большие участки

сплоченных льдов, представляющие серьезные затруднения даже для ледоколов.

### Айсберги

В Карском море встречаются айсберги у восточных берегов северного острова Новой Земли, у Земли Франца-Иосифа, в районе о. Ушакова и у западных берегов Северной Земли. Обычно это айсберги небольших размеров, и количество их невелико.

# ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК НОВОЙ ЗЕМЛИ

В. Д. АЛЕКСАНДРОВА и А. И. ЗУБКОВ

## И. КЛИМАТ

Островное положение Новой Земли придает ее климату морской характер, который проявляется в холодном лете с частыми туманами и мелким дождем и относительно небольшими морозами зимой, а также несколько большим, чем в более континентальных частях Арктики, количестве осадков. Кроме того, наличие на западе отепленного Гольфстримом Баренцова моря, а на востоке холодного Карского — приводит к большой изменчивости погоды и обуславливает некоторую разницу в климате западного и карского побережий Новой Земли.

### 1. Ветровой режим

Самой характерной особенностью климата Новой Земли является частая повторяемость сильных ветров.

Данные о силе ветра и повторяемости ветров собраны нами в табл. 1 (на стр. 30).

Изменения силы ветра по месяцам приведены в таблице в конце текста. Из рассмотрения ее следует, что наибольшая средняя годовая скорость ветра наблюдается в Малых Кармакулах; на втором месте стоит мыс Желания. Зато в отношении повторяемости затиший эти две станции меняются местами. Промежуточное положение занимают Маточкин Шар и Русская Гавань,

Таблица 1

## Средняя годовая скорость ветра

	Мыс Желания (76°57')	Русская Гавань (73°16')	Маточкин Шар (76°14')	Мыс Кармакулы (72°22')
Скорость ветра (ср. годовая)	8,0 м/сек.	6,5 м/сек.	6,9 м/сек.	8,9 м/сек.
Повторяе- мости затиший (ср. годовая)	6,5%	17,7%	12,1%	9,6%

для которых характерны меньшая скорость ветра и большее количество затиший. По силе ветра Новая Земля стоит на первом месте в Союзе, лишь в некоторых горных местностях скорость ветра превышает новоземельскую (например, Мархотский перевал, где свирепствует бора).

Распределение ветра по месяцам представлено на табл. 15, из которой видно, что на зимние месяцы — с ноября по март — приходятся наиболее сильные ветры.

Наиболее часто повторяющимся ветром является бора. Направление ветра во время боры перпендикулярно к Новой Земле, т. е. на западном ее берегу, в различных местах побережья оно соответственно: EtN, ESE и SSE, а на восточном — WtN, WNW, NNW.<sup>1</sup> Ветер, дующий со стороны гор, достигает в прибрежной полосе силы урагана. С удалением же от берегов он заметно ослабевает, а на расстоянии 10—15 миль, в открытом море, затихает вовсе. Эти особенности

<sup>1</sup> Первые наблюдения боры произведены в становище Малые Кармакулы, на западном берегу южного острова, где направление ее — с востока. Отсюда и местное ее название — „сток“.

Таблица 2

Направление боры (заимствовано у В. Ю. Визе)

Р а й о н		Сев. шир.	Вост. долг.	Направле- ние боры	Протяжен. Новой Земли
Западный берег	Губа Белушья	71° 31'	52° 16'	EtN	NNW
	Малые Кармакулы	72 23	52 43	EtS	NtE
	Бухта Грибовая	73 00	53 22	SE (ESE?)	NNE
	Маточкин Шар (зап. устье)	73 18	54 21	E	NNE
	Губа Крестовая	74 07	55 30	ESE	NNE
	Остров Б. Заячий	75 54	59 14	SSE	NEtE
	Бухта Св. Фоки	76 00	59 55	SSE	NEtE
	Мыс Литке	76 15	60 52	SSE	ENE
	Залив Иностранцева	76 31	65 58	SEtE	NE
	Мыс Медвежий	76 45	66 03	SE	NEtN
Восточный берег	Ледяная Гавань	76 07	68 24	NWtN	NEtN
	Залив Власьева	75 26	62 08	NNW	NEtE
	Бухта Тюленья	73 19	55 08	NWtW	NNE
	Бухта Губина	73 15	56 02	WNW	NNE
	Залив Литке	72 25	55 28	WNW	NtE
	Залив Благополучия	—	—	NNW	NEtN

новоземельской боры заставляли считать ее местным явлением, но исследования В. Ю. Визе показали, что бора зависит от общих движений атмосферы в районе Баренцова и Карского морей, деформируемых горной цепью Новой Земли. Ветер, пересекающий Новоземельскую возвышенность, изменяет свою силу и направление: он поворачивает перпендикулярно к Новой Земле (проходя по наикратчайшему пути) и усиливается с подветренной стороны. Происхождение боры на западном побережье преимущественно циклоническое и вызывается обычно появлением барической депрессии к западу от Новой Земли.

Ход метеорологических элементов во время боры в настоящее время достаточно изучен и позволяет в большинстве случаев подсказать ее появление за 6—8 часов до начала шторма (В. Ю. Визе). Давление воздуха постепенно падает часов за 10 перед

борой. Когда ветер уже дует с берега, над горами появляются характерные неподвижные облака, похожие на куски ваты, общая же облачность заметно уменьшается. В это же время наблюдается и резкое падение относительной влажности воздуха. В разгар шторма облачность, влажность и давление снова увеличиваются. Температура воздуха при боре обычно понижается. Значительно реже наблюдаются слабо выраженные фены, которые сопровождаются небольшим повышением температуры.

Скорость ветра во время боры очень велика. Наибольшая скорость, измеренная анемометром, была равна 38,5 м/сек. Средняя скорость боры в Малых Кармакулах равна 14,4 м/сек. Однако эти данные плохо отражают истинный характер ветра при боре, отличительной особенностью которого является чрезвычайная порывистость (а также и непостоянство направления), причем отдельные порывы, разделенные промежутками относительных затиший, достигают огромной силы. Во время таких порывов ветер укатывает тяжелые бочки, выбрасывает в море карбасы, поднимает и несет пыль, песок и мелкие камни. Зимой, при сильных штормах, воздух наполняется снегом, и потому видимость сокращается до нескольких метров.

Бора продолжается в среднем около суток, однако наблюдались случаи, когда жесточайший шторм длился до 6 суток и больше. Так, например, по данным Кармакульской станции, в 1935 г. бора, начавшаяся 20 февраля, продолжалась по 3 марта со скоростью до 40 м/сек.

## 2. Температура

Несмотря на свое северное положение, Новая Земля отличается теплыми зимами по сравнению с другими частями Советской Арктики.

Средняя годовая температура в самом северном пункте Новой Земли—на мысе Желания—всего —9°,3, в то время как в устье Лены, т. е. в пункте, расположенном на 6° южнее мыса Желания, средняя годовая температура равна —17°.

Средние месячные температуры воздуха на Новой Земле представлены на табл. 12, откуда видно, что на мысе Желания средняя месячная температура воздуха держится ниже  $0^{\circ}$  в течение 10 месяцев, а в Русской Гавани, Маточкином Шаре и Малых Кармакулах — 8 месяцев.

Самым холодным месяцем на Новой Земле является март, средняя температура которого равна  $-21^{\circ},4$ , а в Малых Кармакулах  $-15^{\circ},5$ .

Самый теплый месяц — август со средней температурой для Малых Кармакул  $7^{\circ},0$ , а для мыса Желания лишь  $2^{\circ},1$ .

Минимальная температура на Новой Земле наблюдалась во время зимовки Г. Седова в бухте Фоки  $-50^{\circ},2$ . В январе в 1913 г. в Малых Кармакулах за все время наблюдений температура не падала ниже  $-39^{\circ},6$ . Максимальная температура, наблюдавшаяся в Малых Кармакулах, была  $23^{\circ},0$ .

Как видно из таблиц, приведенных в конце текста, абсолютные минимумы для всех месяцев четырех станций оказываются отрицательными, а абсолютные максимумы (кроме 3 месяцев мыса Желания) — положительными. Следовательно во все месяцы возможна оттепель, но зато мы не имеем ни одного месяца без заморозков.

### 3. Жесткость погоды

Благодаря чрезвычайно сильным ветрам жесткость погоды на Новой Земле весьма велика, несмотря на сравнительно высокие температуры.

Представление о жесткости погоды на Новой Земле можно получить из табл. 17, приложенной в конце текста.

Укажем, что Верхоянск, лежащий вблизи полюса холода, имеет вдвое менее жесткую погоду, чем Новая Земля, и потому зима в Верхоянске переносится человеком легче, чем на Новой Земле, несмотря на то, что средняя температура января в Верхоянске равна  $-50^{\circ},1$ , а абсолютный минимум достигает  $-69^{\circ},8$ .

Это объясняется более спокойным состоянием атмосферы в Верхоянске, где вероятность затишья в январе достигает 69%, тогда как для Малых Кармакул не превосходит 7% (В. Ю. Визе, 1928). Вообще в отношении жесткости погоды Новая Земля стоит в Советской Арктике на первом месте.

#### 4. Осадки

Количество осадков, выпадающих на Новой Земле, сравнительно невелико. Средние годовые суммы осадков выражаются цифрами, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Средние годовые осадки (в мм)

Мыс Желания 115	Русская Гавань 156	Маточкин Шар 224	Малые Кармакулы 238
--------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

Из табл. 3 следует, что количество осадков заметно уменьшается с юга на север. Наибольшими по количеству осадков оказываются июнь, август, сентябрь, наименьшими — март, апрель, май. При этом следует добавить, что осадки, выпадающие в зимнее время, учитываются не полностью, так как снег из дождемера частично выдувается сильными ветрами.

Распределение по месяцам числа дней с осадками указано в табл. 4.

Таблица 4

Число дней с осадками

Месяцы Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
	Мыс Желания	10	9	8	10	8	11	12	14	13	13	6	10
Русская Гавань	16	8	8	11	12	11	15	16	13	18	13	20	161
Маточкин Шар	15	12	13	9	9	8	10	13	16	15	15	14	149
М. Кармакулы	17	15	13	12	12	12	11	15	18	17	16	14	173

Осадки на Новой Земле хотя и отличаются частой повторяемостью, но интенсивность их незначительна. Чаще всего они наблюдаются в виде снега, выпадающего во все месяцы года, реже—в виде мелкого дождя.

### 5. Относительная влажность

В табл. 5 приведены данные, касающиеся относительной влажности воздуха и облачности.

Таблица 5

Относительная влажность (в ‰)

	Мыс Желания	Русская Гавань	Маточкин Шар	Малые Кармакулы
Средняя годовая относительная влажность воздуха	89	81	82	83
Средняя годовая облачность	7,9	7,6	7,8	7,6

Наибольшая относительная влажность наблюдается на мысе Желания, где в летнее время воздух бывает близок к насыщению водяными парами (91—92‰).

### 6. Облачность

Облачность на Новой Земле велика: пасмурное небо с низкими облаками наблюдается наиболее часто. Максимальная средняя облачность на мысе Желания наступает в июне, минимальная—в феврале. В Малых Кармакулах максимум облачности падает на июль. В общем период с декабря по май имеет меньшую облачность, что совпадает с периодом низких температур. С наступлением весны, когда начинается таяние, облачность увеличивается; в это время на Новой Земле ясные дни бывают лишь изредка, обычно же небо затянуто низкими облаками; довольно часты туманы.

## II. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НОВОЙ ЗЕМЛИ

## 1. Общие замечания

Короткое лето с низкими температурами и большой влажностью воздуха, длительная холодная зима, а главное — сильные ветры, создающие чрезвычайную жест-

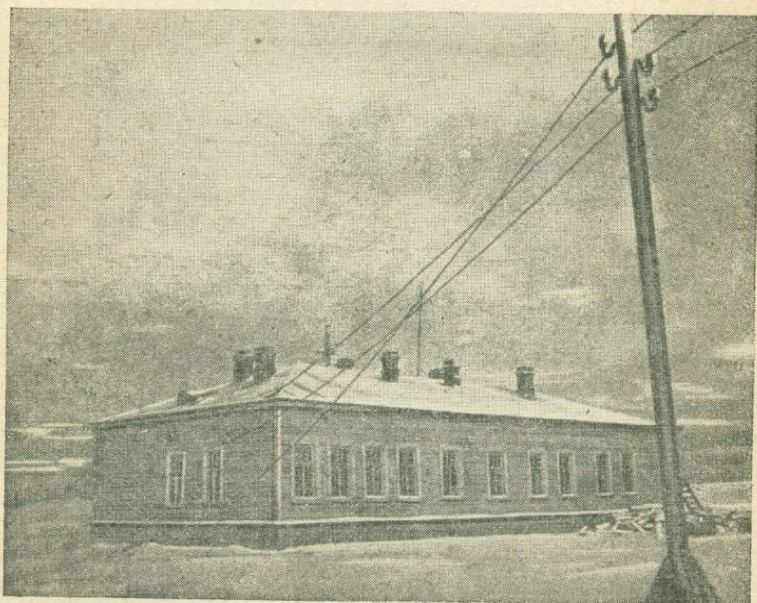


Рис. 1. Жилой дом станции на мысе Желания

кость погоды и крайне неравномерное распределение снега, обуславливают, в общем, скудное развитие растительности на Новой Земле. Этому способствует также горный характер страны, так как с увеличением высоты над уровнем моря условия существования ухудшаются. На Новой Земле преобладают каменистые россыпи, оголенные щебнистые участки, полигональные почвы со скудной растительностью, и лишь в равнинных частях южного острова, на моренных отложениях,

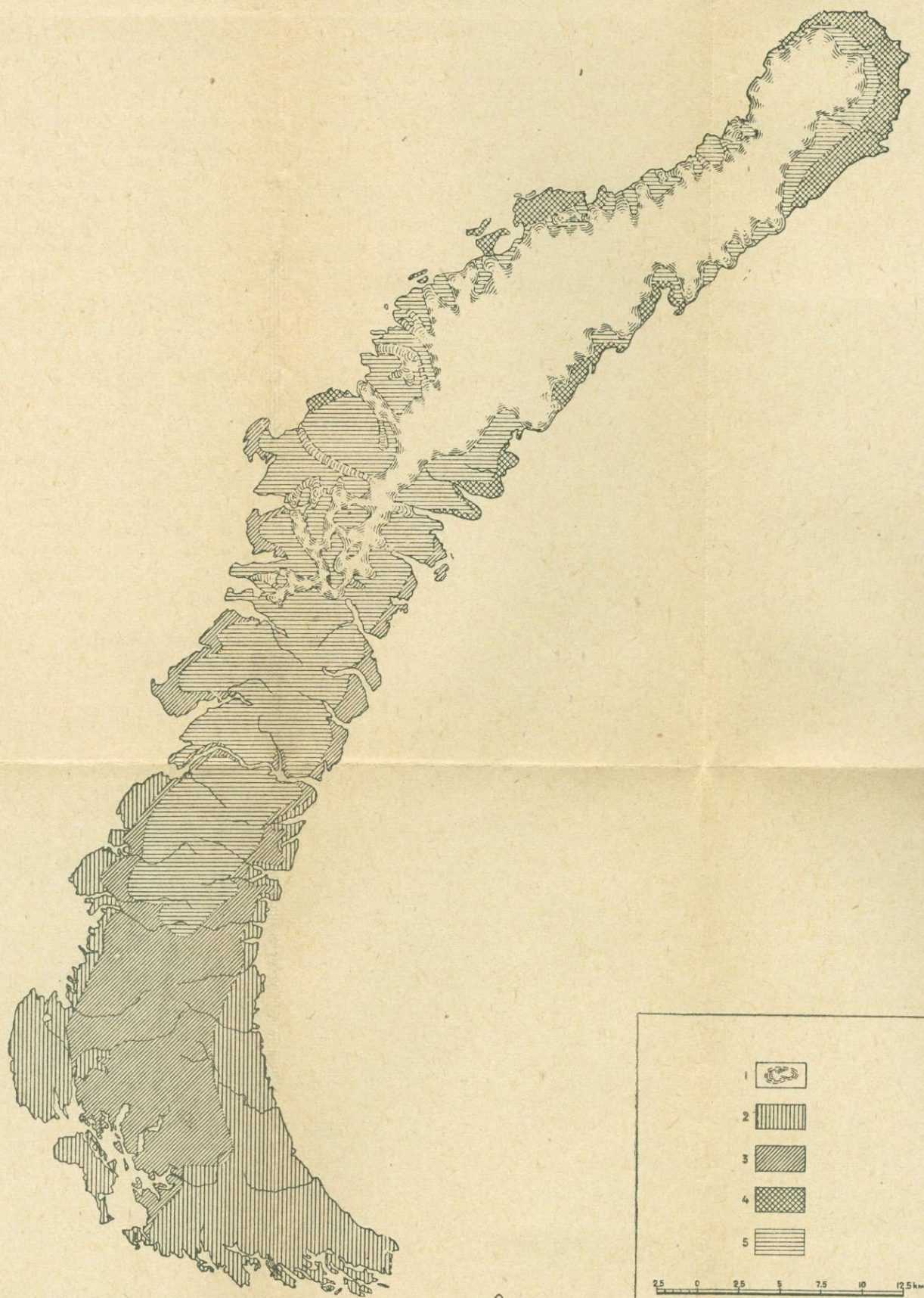


Рис. 2. Схематическая карта растительности Новой Земли. Составлена А. И. Зубковым

— ледники; 2 — арктическая тундра; 3 — нагорно-арктическая тундра; 4 — арктическая пустыня; 5 — нагорно-арктическая пустыня.

перемытых морем, мы наблюдаем болота со сплошным мохово-травянистым покровом и пятнистые тундры с пестрым составом растительности.

Благодаря суровым условиям существования мхи и лишайники преобладают над цветковыми. Цветковые растения низкорослы, высота их в большинстве случаев находится в пределах 10—15 см. Чрезвычайно развиты подушкообразные (например, *Silene acaulis*), дерновинные, стелющиеся формы, наиболее приспособленные для защиты от ветра и использования теплого приземного слоя воздуха. Неблагоприятные климатические условия являются препятствием для размножения растений семенами, поэтому все представители новоземельской флоры многолетники. У многих видов сильно развита способность к вегетативному размножению.

В настоящее время на Новой Земле известно 208 видов сосудистых растений (в том числе 2 вида папоротников, 3 вида хвощей, 1 плаун и 202 цветковых) и около 400 видов мхов, лишайников, грибов. С продвижением на север флора Новоземельских островов беднеет, и к северу от 75° с. ш. встречается уже только 78 видов цветковых.

## 2. Возраст флоры

Возраст флоры Новой Земли сравнительно молодой. Она сформировалась в геологически недавнее время, так как поселение растений стало возможным лишь в период, когда Новая Земля начала освобождаться от ледникового покрова, покрывавшего ее в эпоху максимального оледенения. Это подтверждается также отсутствием на Новой Земле доледниковых реликтов и весьма слабым развитием эндемизма. Чисто новоземельскими формами являются только три вида одуванчика и одна раса полярного мака—растений, вообще склонных к очень быстрому образованию и обособлению новых форм.

Флора Новой Земли, представленная, главным образом, циркумполярными или весьма распространенными в Арктике видами, в общем сходна по своему

составу с флорой Вайгача и вместе с ним с флорой ближайших к Вайгачу частей полярной Сибири, т. е. является преимущественно сибирской. Небольшая группа общих с Восточной Сибирью видов отсутствует на Вайгаче и в ближайших частях Арктики. В то же время некоторые растения являются для Новой Земли общими со Шпицбергом, Землей Франца-Иосифа и с Гренландией и либо отсутствуют, либо редко встречаются в ближайших частях европейского и азиатского Севера. Часть этих растений найдена на Новой Земле только на северном острове. Анализируя эти особенности новоземельской флоры, А. Толмачев предполагает, что заселение Новой Земли шло различными путями; наибольшее количество видов проникло с юга, через Вайгач, кроме этого существовал более древний путь заселения через Шпицберген, и, наконец, часть растений мигрировала непосредственно из Восточной Сибири в то время, когда в Карском море существовала суша, ныне скрытая водою.

### 3. Ботанико-географические зоны

На Новой Земле, как упоминалось выше, растения обычно не образуют сплошного покрова. Хорошо развитый растительный покров, слагающийся из целого ряда ассоциаций, мы находим лишь в равнинных частях южного острова, где для существования растительности имеются благоприятные условия; на северном острове и в горах главную роль в ландшафте играют открытые группировки. В зависимости от распределения растительных формаций, мы выделяем на Новой Земле следующие ботанико-географические зоны: на юге, в равнинных частях южного острова развиты формации тундровой зоны, в виде ее северной подзоны арктической тундры, характеризующейся отсутствием кустарниковых ценозов, господством в плакорных условиях пятнистых тундр и развитием торфяниковых плоскобугристых болот.

Наконец, на северном острове, на широте около  $75^{\circ}$ , мы наблюдаем переход от зоны тундры к зоне

арктических пустынь или *Barren ground* американских авторов.

Благодаря горному характеру страны, на Новой Земле, кроме широтной, проявляется вертикальная зональность. В подзоне арктических тундр выделяется пояс нагорно-арктической тундры, в зоне арктических пустынь — пояс нагорно-арктической пустыни. Нагорно-арктические тундры развиты в горной части южного острова до широты Паньковой Земли, где, вследствие более северного положения, а также благодаря увеличению высот над уровнем моря, она сдвигается к побережью и сменяется, в центральной части, поясом нагорно-арктических пустынь. Нагорно-арктическая тундра продвигается по побережью северного острова до широты  $75^{\circ}$ . Пояс нагорно-арктических пустынь начинается на высших точках северной части южного острова и простирается на север, занимая южную часть северного острова до широты  $75^{\circ}$  и распространяясь на все горные участки, свободные от ледникового покрова.

Подзоны арктической тундры. В подзоне арктических тундр на тяжелых суглинках, содержащих лишь небольшую примесь мелкой гальки и валушков, встречаются пятнистые злаково-кустарничково-моховые тундры. Растительность занимает 65—75% площади, остальная поверхность занята голыми суглинистыми пятнами.

На почвах щебнисто-суглинистых развиты мохово-лишайниковые пятнистые тундры.

Часто встречаются пятнистые тундры на полигональных почвах. Полигональные почвы по своему характеру разнообразны, в зависимости от соотношения каменистой и суглинистой частей, от положения в рельефе, от условий увлажнения, глубины снегового покрова и пр. Здесь мы встречаем так называемые ячеистые почвы (*Zellenboden*), каменные сети (*Steinnetzen*), каменные кольца (*Steinrings*), каменные полосы (*Steinstriefen*). В подзоне арктических тундр на полигональных почвах развиваются пятнистые тундры, причем как каменистая часть (каменные полосы), так и выпуклины мелкозема между ними обычно бывают ли-

шены растительности (кроме накипных лишайников на камнях). Растительность образует валик вокруг голых щебнисто-суглинистых пятен, располагается волосами и куртинами вдоль каменных полос. Здесь развиваются, главным образом, мохово-лишайниковые ассоциации.

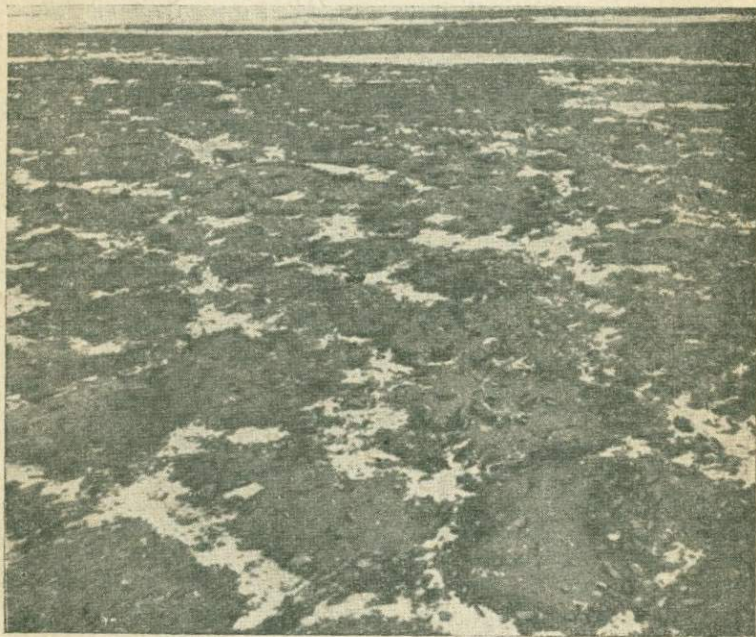


Рис. 3. Полигональные почвы зимой. Зона арктической пустыни; Русская Гавань

На возвышенных участках рельефа, остающихся зимой свободными от снега: на вершинах сопок, на крутых перегибах склонов, по краям высоких берегов рек, растения не образуют сплошного покрова, но растут разбросанно отдельными экземплярами или небольшими фрагментами фитоценозов на щебнистой поверхности. Рано освобождаясь от снега, эти места уже в середине июня радуют глаз прелестными лило-

выми цветами камнеломки *Saxifraga oppositifolia*, голубыми — незабудки *Myosotis alpestris*, желтыми — лап-



Рис. 4. Камнеломка

чатки *Potentilla emarginata*, мака *Papaver radicum* и др.

В условиях хорошего дренажа, благоприятной экспозиции по отношению к солнечной радиации развиваются небольшие участки луговинной тундры с пестрым покровом из злаков и разнотравия. Часто луговинки развиваются в местах норения лемминга и песка.

В понижениях развиты гипново-осоковые и гипново-пушицевые, занимающие на западном побережье и южной оконечности южного острова большие площади. Иногда в травостое преобладает злак *Düpontia Fischerii*, у берегов озер обычно растет злак *Arctophyla fulva*. На



Рис. 5. Нагорно-арктическая тундра. На переднем плане полигональная тундра

болотах часто наблюдаются плоские торфяные бугры с минеральным ядром из суглинка, содержащего включения льда. Нередко встречаются реликтовые торфяники с торфом, мощностью больше метра, находящиеся в стадии деградации, размыва и повторного заболачивания. Они являются свидетелями бывшего здесь прежде климатического оптимума. В современных торфяниках мощность торфа обычно не превышает 25—30 см.

На Карской стороне большим распространением пользуются лишайниковые тундры. На западной

стороне лишайниковая тундра встречается небольшими площадями.

Продвигаясь от побережья вглубь, мы вступаем в горную страну. Преобладающим ландшафтом на горного пояса арктических тундр являются

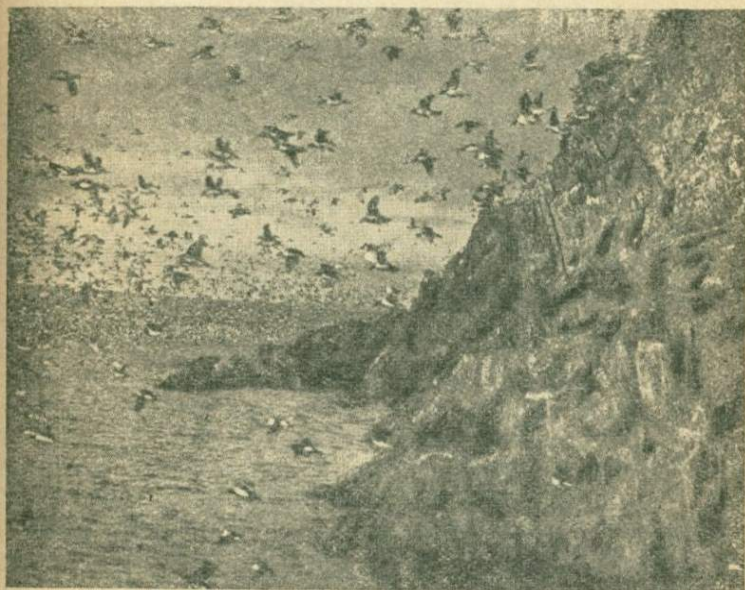


Рис. 6. Птичий базар в Малых Кармакулах. (Фото Л. А. Портенко)

каменистые россыпи и каменные поля со скудной растительностью. На склонах гор, в ложбинах и седловинах на суглинисто-каменистых полигональных почвах развиваются тундры с редким и разорванным растительным покровом бедного видового состава. Преобладают накипные лишайники и мхи. В некоторых наиболее благоприятных условиях, на хорошо защищенных участках на полигональной почве развивается пятнистая мохово-лишайниковая тундра с мхом *Rhacomitrium hypnoides*, лишайниками *Cladonia silvatica*,

*Cetraria nivalis*, *Sphaerophorus globosus*, ожикой *Luzula confusa*. На суглинистых грунтах развиваются полигональные тундры, поверхность которых разбита на многоугольники; в углублениях между последними растут ивы, камнеломки. Изредка встречаются гипновопушицевые и гипновоосоковые болотца. Выше 250—300 м над уровнем моря они сменяются кочкарником *Deschampsia arctica* на влажном суглинке. В случае хорошего стока воды на голом суглинистом субстрате поселяется злак *Pleuropogon Sabini*.

Растительность речных долин в нижнем и среднем течении рек значительно богаче. Здесь мы наблюдаем хорошо развитые болота и пятнистые тундры на делювиальных почвах с более богатым видовым составом, а также и тундровые луговинки. По речным долинам и наиболее защищенным участкам склонов типы растительности, свойственные равнинным частям побережья, довольно далеко проникают вглубь острова и на север.

Подзона арктических пустынь характеризуется почти полным отсутствием растительных ассоциаций. Редкая и скудная растительность разбросана единичными экземплярами, и только небольшими участками встречаются фрагменты фитоценозов. Преобладают полигональные почвы; процессы заболачивания отсутствуют. В распределении растительности главную роль играет характер снегового покрова, который обусловлен положением в рельефе по отношению к господствующим ветрам. На вершинах донных морен, по пологим склонам, всюду, где в течение зимы снеговой покров сдувается сильными ветрами, развиты единичные экземпляры камнеломки (*Saxifraga oppositifolia*) и другие немногие виды, растущие под защитой микрорельефа с подветренной стороны. На склонах, в местах аккумуляции снегового покрова, растительность имеет характер небольших фрагментов фитоценозов. Здесь, главным образом, мы встречаем лишайники с немногими видами цветковых, как, например, единичные экземпляры камнеломки (*Saxifraga oppositifolia*), ясколки (*Cerastium Regelii*), крупки

(*Draba alpina*) и др., а по краям полигонов и на каменных кольцах развиваются *Cetraria hiascens*, накипные лишайники и мхи из рода *Drepanocladus*. В сильно увлажненных участках рельефа встречаются небольшие фрагменты кочкарника щучки *Deschampsia arctica* или злаково-гипновых ассоциаций.

В горной части северного острова, лишенной ледникового покрова, и на наибольших высотах северной части южного острова мы вступаем в пояс нагорной арктической пустыни, характеризующейся полным отсутствием растительных ассоциаций. Здесь развиты ассоциации накипных лишайников на камнях и обнаженные каменистые пространства с единичными экземплярами цветковой растительности, число видов которой незначительно: на высоте 400—500 м над уровнем моря, на широте Русской Гавани встречается всего два-три вида цветковых *Saxifraga nivalis*, *S. oppositifolia* и *Paraver radicum*. Последние два вида являются пионерами при заселении новых пространств, проникая далеко вглубь острова по нунетакам.

### III. ЖИВОТНЫЙ МИР

#### 1. Общие замечания

Животный мир Новой Земли не отличается большим разнообразием форм. Фауна наземных млекопитающих и птиц Новой Земли представлена следующими биологическими группами: 1) наземные млекопитающие и птицы, биологически связанные с растительностью; 2) хищники; 3) птицы — обитатели прибрежных скал и островов, биологически связанные морем.

В пределах выделенных нами растительных подзон и поясов фауна наземных млекопитающих, а также некоторые представители орнитофауны сосредоточиваются, главным образом, в подзоне арктической тундры и в прибрежных частях нагорно-арктической тундры. Менее населена подзона арктической пустыни; пояс нагорно-арктической пустыни почти необитаем. Подзона арктической тундры, имея наиболее богатую раститель-

ность, является и наиболее благоприятной стацией для представителей указанных групп фауны. Однако влияние человека заставляет некоторые виды покидать более благоприятные для существования районы и перемещаться к северу. Здесь мы имеем в виду северного оленя, который теперь встречается, главным образом, в подзоне арктической пустыни.

## 2. Наземные млекопитающие

Из представителей наземных млекопитающих на Новой Земле встречаются всего лишь пять видов: северный олень, песец, два вида леммингов и белый медведь.

Северный олень (*Rangifer tarandus*) в прежнее время водился на Новой Земле многочисленными стадами, обитая, главным образом, в подзоне арктической тундры. Олений промысел занимал одно из видных мест, обеспечивая мясом и шкурами местное население, кроме того значительное количество шкур вывозилось на материк. Нерациональный промысел явился основной причиной сокращения численности северного оленя. В настоящее время олень в незначительном количестве держится, главным образом, на северной оконечности в районе мыса Желания и на карской стороне обоих островов. В подзоне арктической тундры олень встречается довольно редко, большая часть оленей обитает в подзоне арктической пустыни и в поясе нагорно-арктической тундры. Свои перекочевки в пределах островов олени совершают в зависимости от состояния пастбищ. Зимой на южном острове олени кочуют на Карской стороне, продвигаясь к югу от р. Савиной, где на междуречных пространствах они находят более благоприятные условия для добывания корма, чем в северной части острова. Весной олени откочевывают к северу, а также в горные районы. На северном острове в зимнее время олени кочуют по Карской стороне и в районе мыса Желания. Весной и летом они держатся на свободных от ледника пространствах обоих побережий.

В настоящее время, в целях охраны оленей от окончательного истребления, Комитет по заповедникам при ВЦИК запретил охоту на оленя сроком на пять лет.

Песец (*Alopex lagopus*) распространен по всей Новой Земле, причем большая часть его обитает в подзоне арктической тундры, где имеются большие возможности для добывания пищи и зимой и летом, так как зимой здесь песец находит больше лемминга, а летом здесь гнездится много птицы и, кроме того, здесь же более благоприятны условия для норения. Новоземельский песец относят к подвиду *Alopex lagopus spitzbergensis* Вагг., Численность песца на Новой Земле подвержена из года в год большим колебаниям, зависящим от состояния кормовой базы. В некоторые годы песец встречается на островах в большом количестве, а другие годы песца бывает мало. Годы, обильные песцом, повторяются на Новой Земле через два года.

Песец устраивает норы вблизи берега моря на сухих склонах сопок, а также по береговым склонам. Щенки появляются в мае—июне в количестве 3—12 штук.

В течение весеннего периода песцы линяют. Линка заканчивается в июне, в это время песец имеет бурую окраску. Смена летнего покрова на зимний наступает в сентябре. В декабре песец имеет зимнюю окраску; с этого времени на Новой Земле начинается сезон песцового промысла.

Белый медведь (*Thalasarctos maritimus*.) Белый медведь у берегов Новой Земли появляется, главным образом, зимой, когда подходят льды. Ранее медведь был распространен по побережью всего острова, теперь он встречается у северной оконечности и на Карской стороне. Летом медведи — довольно редкое явление на Новой Земле. Иногда летом можно встретить на Карском побережье и северной оконечности оставшихся после отхода льдов медведей, которые держатся вблизи бухт, заходя иногда далеко вглубь острова. Питаются медведи, главным образом, нерпой, подстерегая ее на льду бухт у продушин.

### 3. Морские млекопитающие

Из морских млекопитающих у берегов Новой Земли встречаются морж, нерпа, морской заяц, гренландский тюлень и белуха.

Распространенный ранее в большом количестве морж (*Odobenus rosmarus*) в Баренцовом и Карском морях сильно пострадал от хищнического промысла в дооктябрьский период, поэтому в настоящее время у берегов Новой Земли моржи встречаются в незначительном количестве. Осенью на южной оконечности, а также на севере Новой Земли появляются небольшие стада моржей на лежбищах.

Морской заяц (*Erignathus barbatus*) и нерпа (*Phoca hispida*) распространены у берегов Новой Земли в довольно значительном количестве. Эти два вида являются основными объектами берегового зверобойного промысла местного населения. Весной у берегов Новой Земли появляются стада гренландского тюленя, который во время миграции заходит и в бухты.

Осенью к берегам Новой Земли подходит большими стадами белуха (*Delphinapterus leucas*).

### 4. Орнитофауна

С наступлением весны побережье и тундра оживают от прилетных птиц. На базарах появляются кайры и чайки, тундра оглашается криками гусей, лебедей и гагар, по берегам озер и бухт перелетают парочки куликов.

Орнитофауна Новой Земли представлена 40 видами, из них лишь полярная сова (*Nyctea nyctea*), чистик (*Uria grylle*) да два вида чаек (*Pagophila eburnea*, *Larus hyperboreus*) являются постоянными обитателями. Остальное птичье население прилетает на Новую Землю на период гнездования. Весной в мае, как только появляются первые проталины, сюда прилетают огромные стаи гусей, большая часть которых гнездится в подзоне арктической тундры (Гусиная Земля, о. Междушарский, Карская сторона), где имеются наиболее

благоприятные условия для их жизни (обилие озер, богатая растительность). Здесь мы встречаем белолобую казарку (*Anser albifrons*), серого гуся (*Anser fabalis*, *Anser neglectus*). Кроме того в горах и на небольших островах гнездятся черная казарка (*Branta bernicla*) и белошекая казарка (*Branta leucopsis*).

В конце июля, во время линки, в области их массового обитания, на Гусиной Земле, Рогачевой Земле, гуси собираются по берегам озер тысячными стаями.

В подзоне арктической тундры гнездится также лебедь (*Cygnus bewickii*), устраивая свои гнезда на вершинах сопок вблизи озер.

Особенно богато в количественном отношении птичье население береговых скал, так называемых птичьих базаров.

Главное население птичьих базаров образуют кайры (*Uria lomvia*, *Uria troille*), в сравнительно небольшом количестве здесь встречаются чайки-моевки (*Rissa tridactyla*). Птичьи базары на Новой Земле распространены по всему западному побережью, их насчитывается около 45. Самый большой базар находится в губе Безымянной, население которого достигает до 1 500 000 птиц. Кайры прилетают на Новую Землю в конце мая. Кладка яиц начинается в середине июня. Кайра кладет одно яйцо на небольшой голый уступ скалы. Птенцы появляются в конце июля и остаются на базаре до конца августа, когда кайры вместе со своим потомством покидают базары.

На небольших островах Новоземельского архипелага гнездится гага (*Somateria mollissima*). Гага прилетает к берегам Новой Земли в мае и держится до конца октября. Эта птица, весьма важная в промысловом отношении, распространена по обоим побережьям Новой Земли. Гнездится гага колониями, иногда совместно с черной казаркой (*Branta bernicla*). Довольно значительные колонии гаг сосредоточены на островах в южной части Новой Земли. Кроме морской гаги, на Новой Земле встречается гага-гребенуха (*Somateria spectabilis*), которая гнездится на берегах озер в тундре.

Из других представителей орнитофауны Новой Земли следует отметить уток-морянок (*Clangula hiemalis*), обитающих в громадном количестве в бухтах и заливах, затем крохалей (*Mergus merganser*, *M. serrator*).

## 5. Ихтиофауна

Ихтиофауна пресных водоемов Новой Земли бедна. Здесь мы находим одного представителя лососевых — гольца (*Salvelinus alpinus*), который встречается в озерах, а также в больших реках, где он проводит зиму, а весной выходит в море и возвращается в озера в конце августа. Голец распространен и в замкнутых водоемах, лишенных стока, расположенных иногда высоко над уровнем моря (так, например, в Рогачевых горах).

Из морских рыб к западному побережью подходит в большом количестве треска (*Gadus morhua*). Треска появляется в конце июня и держится в прибрежной полосе до середины октября. Осенью наблюдается массовый подход сайки (*Gadus saida*).

В 1936 г. ихтиологической экспедицией Арктического института у западного берега Новой Земли обнаружена сельдь (*Clupea harengus harengus*), скумбрия (*Scomber scombrus*), сайда (*Pallachius virens*) и пикша (*Gadus aeglefinus*). Появление этих теплолюбивых рыб, относящихся к бореальному элементу ихтиофауны, в Баренцовом море является показателем потепления вод атлантического течения.

## IV. НАСЕЛЕНИЕ И ПРОМЫСЕЛ

### 1. История колонизации на Новой Земле

Новая Земля с давних времен посещалась русскими промышленниками. Когда впервые появились русские на Новой Земле, сказать точно нельзя, так как исторических документов об этом не сохранилось, а на основании имеющегося исторического материала, относящегося к более позднему времени, можно говорить

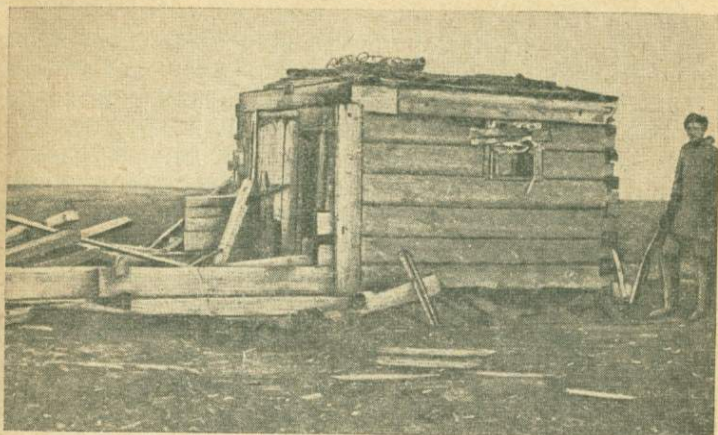


Рис. 7. Старая промысловая изба на Карской стороне южного острова Новой Земли. (Фото В. Д. Александровой)

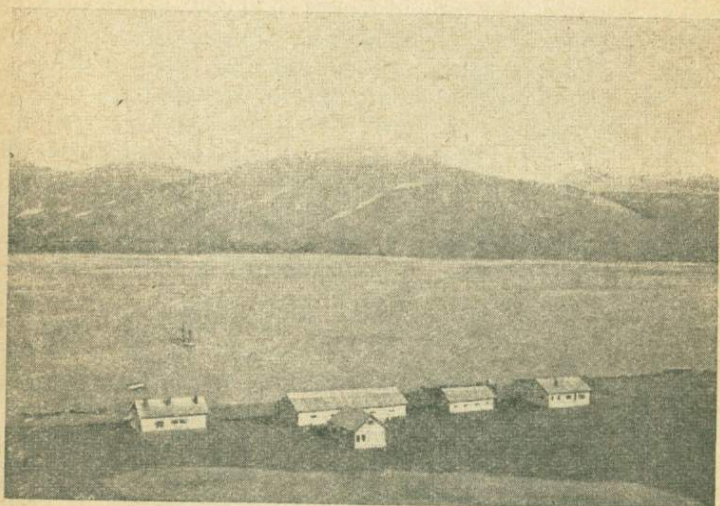


Рис. 8. Часть становища Лагерного; склады и мастерские. (Фото Г. Н. Топоркова)

лишь предположительно. Движение русских на север к берегам Ледовитого океана началось в XII веке. Великий Новгород в погоне за расширением своих колоний постепенно основывал свои поселения в Поморье и Печорском крае, где в XV и XVI вв. уже существовали значительные очаги новгородской колонизации. Выход к морю, само собой разумеется, явился толчком к развитию мореплавания, а богатые зверобойные промыслы заставляли промышленников предпринимать далекие плавания в Ледовитом море. Во время этих плаваний отважные русские промышленники открыли Новую Землю.

В 1556 г. английский мореплавателъ Стефан Борро, следуя от устья Печоры на восток, дошел до неизвестного острова, где встретил русских промышленников, и один из них — кормщик Лошак — рассказал ему, что видимый с острова берег „большие острова“ — называется Новая Земля и что на Новой Земле есть выская гора.

В 1594 г., когда экспедиция Баренца посетила Новую Землю, она обнаружила в губе Строгановой русское поселение Строгановых, переселившихся на Новую Землю и вскоре погибших от цынги. Кроме того, экспедицией были найдены в разных пунктах западного побережья Новой Земли следы пребывания русских. Все это указывает, что в XVI в. Новая Земля была достаточно хорошо знакома русским, которые, очевидно, проникли туда в начале XV в., когда мореходство и зверобойные промыслы были значительно развиты и новгородцы „проходили на кочах далее Новой Земли и даже до Карской губы“.

До конца прошлого столетия постоянного населения на Новой Земле не было. Промышленники, посещавшие Новую Землю, промышляли, главным образом, летний сезон, иногда зимовали и в исключительных случаях оставались на более продолжительное время. Выше мы указывали, что еще в XVI в. существовало поселение Строгановых на Новой Земле, известны и другие случаи, когда человек перебирался на Новую Землю и пытался обосноваться там на постоянное посе-

ление, но все эти попытки кончались гибелью поселенцев.

В 1763 г. из Кеми переселилась на Новую Землю в губу Черную семья Пайкачевых, вынужденная покинуть свою родину „по причине бывшего на них гонения от попов“. Вскоре после переселения Пайкачевы умерли от цынги.

Незадолго до начала правительственной колонизации в 1896 г. из Большеземельской тундры перебрался в лодке на Новую Землю ненец Фома Вылка.

В 1877 г. в Малые Кармакулы было переселено семь ненецких семей (35 человек), и в этом же году здесь была основана спасательная станция. В дальнейшем было открыто еще два становища — в губе Поморской (1894 г.) и в Белушьей губе (1897 г.), где поселилось одиннадцать ненецких семей. Наконец, в 1910 г. на северном острове в губе Крестовой основано четвертое становище, куда переселили 11 русских из Шенкурского уезда. Таким образом, в 1910 г. население Новой Земли в четырех становищах составляло 108 чел. Для снабжения колонистов, с 1880 г. на Новую Землю были установлены пароходные рейсы.

Начинание царского правительства в области колонизации Новой Земли носило крайне несерьезный характер. Охотничье снаряжение и транспортные средства промышленников были примитивны и не обеспечивали в достаточной степени возможности использования промысловых богатств острова. Промысел песка, например, производился большей частью при помощи деревянных ловушек — „кулем“, капканы применялись редко. Практиковался также хищнический способ добычи песка, путем отравления его стрихнином, которым снабжали промышленников норвежцы. Связанные почти все сезоны года с морем, промышленники имели, в виде транспортных средств, лишь маленькие стрельные лодочки. Жилищем в период промысла служил чум или крохотные избушки, выстроенные самими промышленниками из плавника.

Промысел производился неравномерно, ход его по сезонам был неровен. Как примитивность способов

добычи, так и отсутствие или плохое качество обработки понижали количество и ценность добытой продукции. Отсутствие надлежащего транспорта приводило к тому, что нередко промышленники оставляли на Карской стороне продукцию промысла, не имея возможности доставить ее к населенным пунктам. Такое положение вело к расхищению естественно-производительных ресурсов, чему способствовало отсутствие охраны природных богатств: на базарах хищнически истреблялись птицы на корм собакам, гагачий пух собирался с убитой птицы и т. п. Частные предприниматели, как норвежские, так и русские, посещавшие Новую Землю, спаивали местное население, выменивая за бесценок продукты промысла. В результате такой колонизаторской деятельности промыслы падали, и новоземельское население находилось в неоплатном долгу у купцов и кулаков-промышленников.

## 2. Заселение Новой Земли и развитие промыслов после Октябрьской революции

После Октябрьской революции, когда в Северном крае была ликвидирована интервенция, на Новой Земле наступила эпоха экономического и культурного расцвета. Наряду с улучшением условий жизни местных промышленников, советское правительство приняло меры к заселению Новоземельских островов. Если до 1925 г. на Новой Земле было 4 становища, из которых самым северным была Крестовая губа, то теперь насчитывается 10 промысловых становищ, из них 9 расположены на западном побережье от южной оконечности Новой Земли до мыса Желания и одно — на Карской стороне (острова Пахтусова).

Табл. 6 дает представление о жилищном и промысловом строительстве на Новой Земле.

На промысловых участках, кроме того, построено 56 промысловых домиков и изб для проживания в период промысла, из них 13 — на Карской стороне.

В 1937 г. на строительство по островам Северного Ледовитого океана Главным управлением Северного

Таблица 6

## Жилищное и промышленное строительство

Название становища	Год основания	Жилые дома			Прочие здания (баня, склады и пр.)
		число домов	число комнат	жилая пло- щадь в м	
1. Русская Гавань	1932	1	5	95	3
2. Архангельская губа	1932	1	6	95	2
3. Смидовича (полуостров Адмиралтейства)	1930	1	7	95	3
4. Крестовая	1910	2	9	188	3
5. Лагерное	1933	3	20	344,3	9
6. Кармакулы	1877	4	17	331,6	5
7. Елущья	1897	4	14	204,84	4
8. Красино	1925	1	3	39	3
9. Русаново	1927	3	11	175	3
10. Пахтусово	1933	1	3	52	3
Итого		21	96	1779,74	41

морского пути отпущено 434 000 р. Будет построен большой дом-контора в становище Лагерном, 9 промдомиков (из них 2 на Карской стороне); в Лагерном оборудуют механическую мастерскую, на о. Колгуеве будет выстроен дом культуры. Кроме того, 54 000 р. отпущено на капитальный ремонт существующих промдомиков.

До революции на Новой Земле существовала одна метеорологическая станция в Малых Кармакулах, где наблюдения проводили псаломщик или священник местной церкви.

В настоящее время на Новой Земле работают восемь метеорологических станций (мыс Желания, Русская Гавань, 3 станции в Маточкином Шаре, в Малых Кармакулах, Железных воротах и заливе

Благополучия), оборудованных радиотелеграфом. За последние 3 года Главсевморпуть организовал четыре радиометеорологические станции.

Население на Новой Земле значительно выросло. Если в 1910 г. на Новой Земле было всего 108 чел.,



Рис. 9. Группа пионеров-школьников

а в 1927 году—187 чел., то в 1935 г. население увеличилось до 398 чел. Распределение населения по становищам и по национальности приведено в табл. 7.

Новая Земля управляется островным советом, выбираемым на съезде делегатов от всех становищ, съезжающих в Белушью губу 1 мая каждого года. Председателем островного совета ежегодно единогласно избирается коренной житель Новой Земли, ненец Илья Константинович Вылка, занимающий этот почетный пост бессменно одиннадцать лет. Административным центром

Таблица 7

## Национальный состав становищ

	Русские	Ненцы	Всего
Русская Гавань	18	—	18
Архангельская губа	20	—	20
Смидовича	17	—	17
Крестовая	33	—	33
Маточкин Шар	80	—	80
Пахтусово	11	27	38
Малые Кармакулы	38	—	38
Белушья	48	49	97
Красино	16	6	22
Русаново	16	9	35
Итого	307	91	398

Новой Земли является Белушья губа. В связи с продвижением промысла далеко на север Новой Земли, возникла необходимость переноса административного центра в Маточкин Шар (в становище Лагерное).

В Белушней губе функционирует школа интернат. Ежегодно осенью со всех становищ в Белушью губу съезжаются учиться дети промышленников. Политика советской власти, направленная на неуклонное повышение культуры малых народностей Севера, нашла свое отражение и на Новой Земле. Полудикие и забытые, почти поголовно неграмотные в царское время жители наших северных окраин прошли за время существования советской власти громадный путь к культуре. До революции ни одна из 26 народностей Севера не имела своей письменности, обучение русской грамоте велось при церквях на русском языке, такие „школы“ насчитывались единицами и охватывали ничтожный процент населения. Теперь почти все народы Севера имеют свою письменность, разработанную Академией наук СССР, имеют не только буквари и учебники на родном языке, но и свою национальную литературу, а также



Рис. 10. Школа в становище Белушьем



Рис. 11. Жилой дом в становище Красина

переводы русских классиков (главным образом Пушкина). В 1925/26 г. на Севере было 35 школ, в 1929/30 г. 132 школы с охватом 20% детей школьного возраста, в 1933/34 г. — 338 школ с охватом 60,5% детей школьного возраста, в 1936 г. — 500 школ, в 1937 г. будет построено еще 50 школ; грамотность поднялась с 6,7% в 1926 г. до 24,9% в 1933/34 г. Окончив местную школу, молодежь идет учиться в техникумы или в специально организованный Институт народов Севера в Ленинграде, где учатся только представители малых народностей Севера. На о. Колгуеве дети ненцев учатся в школе-семилетке. На Новой Земле неграмотность местных жителей ликвидирована полностью, в Новоземельской школе учатся все дети промышленников (в 1935 г. было 43 ученика).

Культура коснулась не только образования, но и быта. Чум и крохотные самодельные промысловые избышки сменились просторными чистыми домами.

В каждом становище имеется фельдшерский пункт, в становище Лагерном — больница на 30 коек и кабинет физических методов лечения. Врач и фельдшера имеют большой авторитет у населения.

Все промышленники объединены в колхозы, за каждым из которых закреплен промысловый участок. Артели снабжены соответствующими орудиями промысла, моторными ботами, карбасами. Промысловый флот в 1935 г. состоял из 46 пловучих единиц с моторами различной мощности и 70 единиц карбасов и кунгасов.

В 1937 г. Главсевморпуть ассигнует на строительство промфлота 204 000 р. Будет выстроено:

моторных ботов по 25 HP	— 3 шт.
„ катеров по 12 HP	— 2 „
„ лодок по 6 HP	— 4 „
карбасов разгрузочных 35 т	— 7 „
„ разных размеров	— 30 „

Иллюстрацией роста промыслового и культурно-бытового строительства островного хозяйства являются суммы капитальных вложений:

1932 г. — 100 000 р.	1935 г. <sup>1</sup> — 540 000 р.
1933 „ — 200 000 „	1936 „ — 670 000 „
1934 „ — 300 000 „	

### 3. Современное состояние промыслов

Промысел, являющийся основой экономики Новой Земли, производится круглый год, меняется лишь состав промысловых объектов. Объектами промысла являются песок, морской зверь, рыба, гагачий пух, а также белый медведь, кайровые яйца и линная птица.

Главную роль в промысловом хозяйстве Новой Земли играет песок. Песца промышляют во всех промысловых пунктах в период с декабря по 15 марта. Орудием лова является исключительно капкан, сменивший применявшиеся в старину деревянные ловушки (пасти или кулемы). В качестве привады употребляются тушки нерпы, звериное мясо и сало, рыба, тушки кайры и их яйца. Добыча песка сильно возросла, по сравнению с дореволюционным периодом как вследствие освоения новых промысловых участков, так и благодаря рационализации промысла и стахановским методам работы промышленников.

Морского зверя (нерпу, зайца, белуху, моржа) промышляют винтовками, или применяют сетные орудия лова. Зимой бьют зверя с берегового припая, весной — нерпу и морского зайца на льду у лунок. Моржа бьют осенью на залежках. Сало морского зверя отвозится в Архангельск, из шкур зайца режутся ремни, тушки идут на песцовые привады или на корм собакам. Добыча морского зверя значительно возросла за последние годы, так: добыча ремня с 1927 по 1932 г. возросла с 274 до 7055, сала — с 4781 до 48 706, шкур — с 2257 до 3040 (в денежном выражении).

О росте добычи морского зверя за последние годы дает представление табл. 8.

<sup>1</sup> С 1935 г. островное хозяйство находится в ведении Главсевморпути.

Таблица 8

Добыча сала шелеги на Новой Земле (в центнерах)

1932/33 г.	1933/34 г.	1934/35 г.
791,3	1610,7	2154,2

Рыбный промысел продолжается все лето и осень до октября. В реках и губах ловят гольца, в прибрежной полосе моря — треску. Лов гольца производился до последних лет исключительно на западном побережье (главным образом в Нехватовой, Гусиной, Крестовой и Пуховой), а за последние годы также и на Карской стороне (рр. Абросимова, Савина). Гольца ловят во время его ежегодного хода из рек в море и обратно; таким образом существует 2 периода лова: весенний, когда промысляют тягловыми и ставными неводами, и осенний, когда употребляются ставные невода и заборы, причем главную роль играет осенний промысел (август—сентябрь). Местные жители практикуют и подледный лов гольца в озерах зимой. Голец, добыча которого выражается в нескольких десятках тонн, служит, главным образом, для местного потребления, и промысел не имеет перспектив к значительному расширению. Зато начавшийся с 1934 г. береговой лов трески, подходящей летом к берегам Новой Земли, сулит большие перспективы. Добыча трески выражается цифрами, представленными в табл. 9.

Таблица 9

Добыча трески новоземельскими промышленниками (в тоннах)

1934 г.	1935 г.	1936 г.	План на 1937 г.
7	120	255	310

Лов трески производился вдоль западного побережья южного острова Новой Земли, причем в 1936 г. все 255 т были выловлены на поддев. При применении более совершенных орудий лова (ярусов, ставного невода, близнецового лова), а также при расширении района промысла до горы Крестовой, добыча трески за сезон может быть доведена до 10000 т (по данным Г. Н. Топоркова).



Рис. 12. Упаковка яиц кайры

Гагачий пух промышленники собирают весной в июне во всех промысловых районах на мелких островах. Больше всего добывают пуха в становище Русаново на о. Пуховом, где имеется больше 1000 гнезд. Данные, характеризующие рост добычи гагачьего пуха на Новой Земле, приведены в табл. 10.

Сбор яиц кайры производился до 1932 г. в небольших размерах, только для местного потребле-

Таблица 10

Добыча гагачьего пуха (в руб.)

1927 г.	1928 г.	1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.
2530	893	5797	3677	4740	8771



Рис. 13. Олени из опытного стада. (Фото М. Кузнецова)

ния. Начиная с 1932 г. специально снаряженная яичная экспедиция ежегодно собирает яйца для вывоза их в Архангельск, и в настоящее время яичный промысел играет видную роль в товарной продукции острова. Так (в стоимостном выражении): в 1932 г. промысел яиц составлял 26% всей продукции (62 409 р.), в 1934 г. — 34,7%. В 1936 г. было собрано 350 000 яиц, в 1935 г. — 300 000 яиц. Яйца кайры значительно крупнее куриных, не уступая последним по вкусу и питательности.

Для местного потребления добываются в большом количестве гуси, главным образом, в период линки. Запасы этой птицы в некоторых районах (например, на Гусиной Земле, на о. Междушарском) велики.

Белый медведь также является объектом промысла, хотя количество его на Новой Земле сильно уменьшилось и он полностью вытеснен из некоторых наиболее обжитых промысловых районов. В настоящее время медведь добывается на Карской стороне и на северном острове.

В прежнее время на Новой Земле водились дикие олени в таком количестве, что на одного промышленника добыча достигала нередко больше 100 голов в год, и олений промысел не только обеспечивал мясом и шкурами местное население, но служил и предметом вывоза.

Табл. 11 показывает количество вывезенных с Новой Земли оленьих шкур с 1891 по 1923 гг.

Таблица 11

Количество оленьих шкур, вывезенных с Земли Новой

Год	1891—1895	1898—1906			1907	1908	1909	1910	1911
Шкуры оленьи	2580			384	115	90	210	480	
Год	1917	1919	1920	1921	1922	1923	Всего		
Шкуры оленьи	200	475	295	3242	272	377	8620 шкур		

Об изменении количества диких оленей на Новой Земле дают представление также следующие данные: зимой 1881/82 г. на Карской стороне 7 промышленников добыли 700 оленей, в 1918 г. 1 промышленник на Гусиной Земле добыл 170 оленей, а в 1932/33 г. добыча оленей по всему острову выражалась в 90 голов, причем 70 оленей были убиты на северном

острове и только 20 — на южном. Резкое сокращение поголовья диких оленей произошло в 1920/21 г., когда, по словам промышленников, на Новой Земле была гололедица; большую роль сыграл также нерациональный промысел. Для сохранения и увеличения запасов дикого оленя, по ходатайству Арктического института, специальным постановлением Северного краевого исполнительного комитета Совета Р., К. и К. Д. воспрещена всякая охота на дикого оленя с 1934 по 1939 г.

#### 4. Стоимость товарной продукции

Общая стоимость товарной продукции промысла по всем островам (Новая Земля, Колгуев, Вайгач) равнялась в 1930/31 г. 125 874 руб. В 1933 г. с одной Новой Земли было вывезено товаров на сумму 340 549 руб., а в 1936 г. — на 1 200 000 руб.

Для снабжения местного населения продуктами и орудиями промысла, а также для вывоза с Новой Земли промысловой продукции, установлены три регулярных пароходных рейса. В течение навигационного сезона они обслуживают все промысловые становища, доставляя на Новую Землю все необходимое, начиная от продуктов питания, культурного оборудования и кончая строительными материалами и постройками. Быстрый темп роста выхода продукции благоприятно отражается на заработке и экономическом благосостоянии промышленников. Так, в 1935/36 г. заработок отдельных промышленников-стахановцев достиг нескольких десятков тысяч рублей. Например, промышленник в Маточкином Шаре Косенков заработал в течение 3½ месяцев 33 048 р., промышленник ненец Пырерко — 28 382 руб.

Стахановец Пырерко Аким Григорьевич (ненец) с 1 октября 1935 г. по 1 октября 1936 г. сдал следующую продукцию:

Песца	— 174 шт.
Нерпичьих шкур	— 66 "
Ремня зайца	— 443 м

Сала шелеги	— 700 кг
Пуха гаги	— 16 „
Яиц кайры	— 980 шт.
Всего на сумму 30 737 р.	

Семья Пырерко состоит из жены и 6 чел. детей. 30% заработка он сдал в артель, 7537 р. 12 к. израсходовал на собственные нужды, следовательно, его годовой баланс равен +13978 р. 78 к.

Среди предметов, которые закупают промышленники-стахановцы на заработанные деньги, кроме продуктов, необходимых для удовлетворения насущных потребностей семьи, фигурируют такие вещи как часы, бинокли, одеколон, шелковые чулки, дамские туфли и т. д., и т. п.

## 5. Оленеводство

В целях снабжения мясом местного населения на Новой Земле в 1928 г. было организовано опытное оленеводческое хозяйство. С о. Колгуева на Новую Землю доставили небольшое стадо оленей, которое затем в течение трех лет пополнялось новыми стадами колгуевских оленей. Несмотря на суровые климатические условия, опыт разведения домашних оленей на Новой Земле дал прекрасные результаты. В 1934 г. в опытном стаде насчитывалось 550 оленей, а в 1935 г. численность стада достигла до 809 голов. В настоящее время в опытном оленеводческом хозяйстве насчитывается около 1000 голов оленей. Ежегодный прирост поголовья в среднем равен 25%, в этом отношении Новоземельский оленсовхоз не отличается от оленьего хозяйства на Аляске в период расцвета оленеводства (до кризиса), где стадо удваивается за 3—4 года. Дальнейшее развитие новоземельского оленеводства позволит снабжать местное население своей продукцией; последняя явится также предметом товарного вывоза. Продукция оленсовхоза Новой Земли отличается особенно высоким качеством, так как, благодаря прекрасным условиям летней пастыбы, убойный вес оленей значительно выше среднего (средний вес туши важеньки

осенью 1934 г. 65 кг), а вследствие полного отсутствия оводов, шкуры лишены свищей и могут быть использованы в качестве кожсырья (для выработки, главным образом, галантерейных кож или для выделки первосортной замши).



Рис. 14. Семья новоземельского ненца. (Фото В. Д. Александровой)

В подзоне арктических тундр, в особенности на Карской стороне к югу от р. Савиной, имеются большие площади оленьих пастбищ, могущие послужить базой для увеличения оленьего поголовья до 4000 голов.

В 1937 г. Всесоюзный Арктический институт организует на Новой Земле научно-исследовательскую промыслово-биологическую станцию, которая будет занята изучением охотничьего, рыбного и зверобойного промыслов, а также оленеводства.

## Средние месячные

Месяцы Станции	Месяцы					
	I	II	III	IV	V	VI
Мыс Желания	-18,4	-17,8	-21,4	-15,3	-7,3	-1,2
Русская Гавань	-14,6	-14,6	-16,7	-12,6	-6,0	0,1
Маточкин Шар	-17,4	-16,5	-19,9	-13,7	-5,6	0,9
Малые Кармакулы	-11,9	-12,3	-15,5	-11,5	-4,3	2,1

## Абсолютные минимумы

Месяцы Станции	Месяцы				
	I	II	III	IV	V
Мыс Желания	-35,1	-33,5	-35,2	-32,4	-19,5
Русская Гавань	-31,9	-28,2	-29,9	-26,3	-20,9
Маточкин Шар	-38,8	-34,4	-40,3	-33,3	-23,3
Малые Кармакулы	-37,3	-36,5	-35,2	-30,1	-20,3

## Абсолютные максимумы

Месяцы Станции	Месяцы				
	I	II	III	IV	V
Мыс Желания	-0,4	1,4	0,1	-0,1	11,0
Русская Гавань	1,1	4,1	1,5	0,6	13,0
Маточкин Шар	4,4	5,8	2,7	5,2	12,6
Малые Кармакулы	1,1	1,5	0,9	4,0	13,5

<sup>1</sup> Средние месячные температуры воздуха, абсолютные минимумы и максимумы обработки З. А. Рязанцевой. (Фонды Арктического института)

температуры воздуха<sup>1</sup>

Таблица 12

Месяцы		Месяцы						Год	
VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год			
1,7	2,1	-0,1	-4,2	-12,1	-17,1	-9,3	X/1932 по VI/1936		
3,5	3,4	0,6	-4,0	-10,6	-15,4	-7,2	X/1932 по VI/1936		
5,1	5,3	1,7	-3,3	-9,8	-15,3	-7,4	X/1923 по VI/1936		
6,9	7,0	3,8	-1,7	-6,8	-11,5	-4,6	I/1922 по VII/1935		

## температуры воздуха

Таблица 13

Месяцы		Месяцы						Год
VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
-9,1	-4,8	-3,2	-9,4	-17,1	-28,7	-33,5	-35,2	
-9,8	-1,8	-1,5	-8,4	-15,4	-27,0	-36,6	-36,6	
-10,7	-4,0	-2,8	-13,9	-24,3	-30,6	-40,7	-40,7	
-7,7	-1,8	-1,2	-7,2	-17,8	-26,7	-35,8	-37,8	

## температуры воздуха

Таблица 14

Месяцы		Месяцы						Год
VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
9,1	14,3	12,8	13,3	5,3	2,6	1,9	14,3	
9,8	15,8	14,2	7,1	4,3	3,5	0,0	15,8	
13,5	17,3	19,9	12,3	11,8	5,6	5,9	19,9	
21,9	21,3	23,0	18,1	6,8	4,8	2,6	23,0	

и максимумы обработки З. А. Рязанцевой. (Фонды Арктического ин-

Скорость ветра<sup>1</sup>

Таблица 15

Станции \ Месяцы	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания (76°57')	8,8	7,0	8,4	7,2	7,1	7,7	8,0	7,6	8,4	8,5	9,4	8,1	8,0
Русская Гавань (73°16')	8,8	8,0	8,4	4,6	5,7	4,4	5,0	4,8	5,7	6,6	8,7	7,7	6,5
Маточкин Шар (76°14')	6,9	7,5	8,2	7,4	6,9	7,6	6,7	5,3	6,2	6,5	6,8	6,7	6,9
Малые Кармакулы (72°22')	11,8	11,1	10,2	9,2	8,0	7,6	7,0	5,9	7,7	8,2	9,9	10,1	8,9

## Повторяемость затиший (в %)

Таблица 16

Станции \ Месяцы	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	7	13	8	9	6	5	6	4	2	7	4	8	6,5
Русская Гавань	26	17	21	28	18	12	17	18	10	10	12	24	17,7
Маточкин Шар	18	15	17	15	11	9	8	13	8	7	10	15	12,1
Малые Кармакулы	7	8	12	13	13	9	11	12	7	8	6	9	9,6

## Жесткость погоды

Таблица 17

Станции \ Месяцы	Месяцы				Год
	I—III	IV—VI	VII—IX	X—XII	
Мыс Желания	5,7	3,9	3,0	4,9	4,4
Малые Кармакулы	6,1	3,8	2,2	4,5	4,0
Верхоянск	3,1	1,6	0,9	2,8	2,4
Ленинград	2,8	1,3	0,9	2,3	1,8
Бухта Тихая (ЗФИ)	5,2	3,1	2,3	4,7	3,7

<sup>1</sup> Скорость ветра, повторяемость затиший, жесткость погоды обработаны З. А. Рязанцевой. (Фонды Арктического института)

Относительная влажность воздуха<sup>1</sup>

Таблица 18

Месяцы Станции	Относительная влажность воздуха <sup>1</sup>												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	90	82	89	89	90	92	92	91	89	86	88	89	89
Русская Гавань	84	78	77	78	77	83	87	84	80	79	84	83	81
Маточкин Шар	81	82	81	82	80	80	78	81	84	83	83	84	82
Малые Кармакулы	85	86	83	82	80	81	84	84	85	83	84	80	83

## Средняя месячная облачность

Таблица 19

Месяцы Станции	Средняя месячная облачность												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	7,0	6,0	6,5	7,6	8,9	9,2	8,4	8,6	8,9	8,8	7,7	6,1	7,9
Русская Гавань	7,1	7,3	6,8	6,9	8,1	7,8	7,1	7,7	8,5	8,5	8,2	7,1	7,6
Маточкин Шар	8,0	7,7	7,1	7,3	8,2	7,6	7,5	8,1	8,4	8,2	8,3	7,5	7,8
Малые Кармакулы	7,1	6,1	6,4	7,3	8,1	8,5	8,7	8,6	7,6	8,5	7,6	7,1	7,6

## Осадки (по месяцам)

Таблица 20

Месяцы Станции	Осадки (по месяцам)												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	5	3	2	3	4	13	25	32	17	7	1	3	115
Русская Гавань	16	5	4	6	9	12	14	32	17	22	10	15	156
Маточкин Шар	16	15	15	10	7	11	35	37	37	15	16	10	224
Малые Кармакулы	18	15	14	12	13	19	21	34	31	24	17	17	238

<sup>1</sup> Относительная влажность, облачность, осадки, число дней с дождем и снегом обработаны З. А. Рязанцевой. (Фонды Арктического института)

Число дней с дождем

Таблица 21

Месяцы Станции	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,7	9,2	10,7	8,7	1,2	0,2	0,5	37,2
Русская Гавань	0,0	1,7	0,0	0,0	1,0	6,6	13,7	12,0	6,5	1,5	0,0	0,3	43,3
Маточкин Шар	0,3	0,5	0,1	0,2	1,3	4,5	8,8	11,6	9,8	2,8	1,0	0,8	41,7
Малые Кармакулы	1,3	0,6	0,5	0,5	1,6	6,9	10,4	14,3	15,1	1,5	3,6	0,5	62,8

Число дней со снегом

Таблица 22

Месяцы Станции	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мыс Желания	9	8	6	9	8	9	4	5	8	12	6	8	92
Русская Гавань	15	6	9	11	12	10	6	6	11	18	13	17	134
Маточкин Шар	14	11	12	8	8	5	1	2	8	12	14	13	108
Малые Кармакулы	16	14	13	12	12	7	1	1	5	12	14	14	121

Таким образом, Новая Земля за последние годы резко изменила свой облик. Возникли радио-метеорологические станции, промысловые становища с просторными светлыми домами, построены школы, больница, медпункты и другие постройки, неуклонно растет выход товарной продукции промыслов, значительно возросло культурное и экономическое благосостояние местного населения.

---

# ОЧЕРК ГЕОМОРФОЛОГИИ НОВОЙ ЗЕМЛИ

Р. Л. САМОЙЛОВИЧ

## Глава I

### БЕРЕГОВАЯ ЛИНИЯ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ

Западный берег Новой Земли изрезан гораздо больше восточного, что является характерной особенностью многих других арктических островов.

Наличием фиордов, глубоко вдающихся в побережье, отличается также и южная часть Новой Земли. Наряду с небольшими бухтами, как губа Калесника, простирающаяся на NW всего на 2 мили, мы имеем здесь ряд типичных фиордов, прорезающих берег параллельно простиранию пород. Таковы губа Логина, простирающаяся в северо-западном направлении на 15 миль, залив Рейнеке, врезающийся в побережье на 10—15 миль, обширная губа Саханиха, заполненная большим количеством островов, и, наконец, губа Черная, представляющая собою большой залив длиной свыше 10 миль. Имея при входе ширину около 1200 м, губа эта расширяется в расстоянии 4,5 мили от входа до 5,5 мили. На восточной стороне имеется бухта, окаймленная возвышенностями. В северо-западной стороне губы Черной расположены две бухты, вытянутые к северо-западу, разделяемые мысом Тизенгаузена, из них западная бухта длиной около 2 миль носит название Песцовой. Кроме того, в западной части Черной губы имеются сильно изрезанные бухты—До-

машняя и Воронина. При выходе в губу расположены о. Розе и о. Черный.

К наиболее обширным островам у западного побережья Новой Земли следует отнести о. Междушарский (площадью 747,4 кв. км), который вытянулся с севера на юг, примерно на 28 миль при ширине от двух до одной мили. Он отделен от Новой Земли довольно широким, но мелководным проливом Костин Шар, непроходимым для больших судов. В нем разбросаны многочисленные острова. Со стороны пролива вглубь Новой Земли вдаются большие заливы, из которых следует упомянуть о губах Пропащей, Незнаемой, Поморке на восточном берегу пролива.

На северном побережье пролива расположена губа Белушья, вдающаяся в сушу в N—NW направлении на 6,5 мили, и залив Рогачева.

Собственно западное побережье Новой Земли начинается от мыса Южный Гусиный Нос (юго-западный мыс Гусиной Земли) и представляет собою типичную прибрежную равнину протяжением в 43 мили.

Одним из обширных заливов на западном берегу является Пуховый, который простирается в широтном направлении, врезается в берег на 10 миль. Со стороны моря вход в залив закрыт о. Пуховым.

К северу от него расположена губа Безымянная, совершенно открытая с моря, в кут которой втекает р. Безымянная, являющаяся южной границей современного новоземельского оледенения.

Еще севернее простирается обширная прибрежная равнина, носящая название Паньковой Земли, примыкающая непосредственно к бухте Самойловича, и далее на севере к проливу Маточкин Шар.

К северу от последнего расположены губы Серебрянка и Митюшиха, ширина последней колеблется от 4,5 до 2,5 мили.

Среди других заливов западного побережья Новой Земли следует указать на залив Мелкий и обширную Крестовую губу, которая врезается в Новую Землю на 13,5 мили к SO. За ней идет южная и северная

Сульменевы губы, затем губа Машыгина, вдающаяся на 18 миль вглубь материка.

За п-овом Адмиралтейства западный берег Новой Земли приобретает северо-восточное направление. Здесь расположены: губа Глазова, залив Кривошеина, Горбовы острова, состоящие из о. Берха, о. Личутина и островов Большого и Малого Заячьего.

Этот архипелаг прикрывает со стороны моря губу Архангельскую.

К северу от Горбовых островов расположены острова Крестовые, на восток от которых выдается в море п-ов Панкратьева, с прилегающим к нему с севера Панкратьевым островом. На северо-восток от последнего лежит группа островов Баренца.

Мало приметным на северо-западном побережье Новой Земли является мыс Нассау, полого спускающийся к морю. От него до самой Русской Гавани тянется недоступный для высадки берег.

Залив Русская Гавань является одной из наиболее удобных якорных стоянок на северо-западном побережье Новой Земли. Вход в Русскую Гавань, шириной 4 мили, лежит между двумя мысами,—высоким мысом Макарова на западе и довольно низким мысом Утешения на востоке.

Наиболее приметным пунктом при входе в Русскую Гавань является гора Ермолаева высотой в 275 м и о. Богатый со знаком, высотой в 41 м над уровнем моря.

Полуостров Шмидта отделяет от Русской Гавани залив Чаева, в глубине которого расположен мыс Конгломерат.

Севернее Русской Гавани сколько-нибудь удобных стоянок нет, хотя здесь и имеется несколько довольно значительных заливов—Легздина, Мака и Иностранцева.

Наконец, на крайнем северо-западе вдается в берег залив Красивый, ширина которого достигает трех миль.

Что касается восточного побережья Новой Земли, то, начиная от мыса Меньшикова и до района Маточ-

кина Шара, мы имеем здесь несколько довольно значительных губ. Таковы широкий, но мелкий залив Абросимова, бухта в устье р. Галла, р. Савиной, залив Литке и др. Однако эти заливы, обследованные Р. Самойловичем, не имеют удобных якорных стоянок.

В этом отношении больший интерес представляет собой залив Степового и далее заливы Шуберта, Брандта и Клокова, носящие также, как и заливы западного побережья, фиордовый характер.

На северном острове, непосредственно за мысом Выходным, лежащим при выходе из пролива Маточкин Шар, расположен залив Канкрина, а севернее — залив Чекина протяжением около 6 миль в северо-западном направлении, разветвляющийся на две бухты. Далее — залив Незнаемый или Розмыслова, от которого долиною Русанова можно пройти в залив Крестовый. За ним идет залив Медвежий, вдающийся на 18 миль в берег при ширине его от 2 до 3,5 мили. К северу от него находится ряд довольно значительных заливов, еще не нанесенных на карту, к которым со стороны моря примыкает архипелаг Пахтусовых островов.

Начиная от залива Медвежьего и далее на север, в куте этих заливов располагаются долинные ледники, еще недавно занимавшие большую часть фиордов.

От мыса Викулова до мыса Дальнего берег простирается в общем на NO и имеет три залива, обнаруженных экспедицией Р. Самойловича в 1925 г., — заливы Седова, Неупокоева и Русанова.

Далее к северо-востоку тянется малодоступное побережье, частично представляющее собою обрыв центрального ледникового щита, а в 17 милях от мыса Эдвард находится обширный залив Благополучия, окруженный горами с высотами от 240 до 300 м. Залив этот врезается в направлении с юга на север на 10 миль вглубь северного острова Новой Земли.

К северу от мыса Опасного, при входе в залив Благополучия, возвышенности постепенно снижаются и имеют высоту 145—190 м. Этот берег отличается отсутствием каких-либо заливов, если не считать бухты

Витней, вдающейся в берег всего лишь на 0,3 мили.

На восток от нее находится мыс Спорый Наволок, а к северу от него Ледяная Гавань, где в 1596 г. зимовал Виллэм Баренц.

Отсюда и до самого мыса Желания берег Новой Земли изрезан слабо, и удобные якорные стоянки отсутствуют. Такой же спокойный береговой линией отличается и северное побережье Новой Земли от мыса Желания до мыса Карлсен, представляющее собою террасированную поверхность, постепенно повышающуюся к центральной части острова. У северного берега лежит небольшая группа Оранских островов.

## Глава II

### РЕЛЬЕФ, ОРОГРАФИЯ И ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Новая Земля по своим орографическим особенностям может быть разделена на три части:

1) Район южной части острова, примерно, до линии гора Безымянная—залив Савина, представляющий собою холмистую равнину, интенсивно повышающуюся с юга на север до высоты 300—500 м.

2) Район, расположенный севернее губы Безымянной, занимающий все пространство Новой Земли от 73 до 76° с. ш.

Южная равнина постепенно переходит в горное плато с высотами 500—800 м, простирающееся до Маточкина Шара.

Район Маточкина Шара и центральная часть Новой Земли к северу от него представляют собою сильно изрезанное ледниковыми и эрозионными процессами плато с отдельными высотами острых, но по большей части оглаженных нунатак, достигающих 1100 м высоты над уровнем моря.

3) Наконец, крайняя северная часть Новой Земли представляет собою бугристую равнину, сильно изрезанную речными долинами, постепенно снижающуюся к северу, с высокими хребтами Ломоносова и ЦАГИ в западной части.

1. Южный район. Как мы указывали выше, южное побережье Новой Земли носит шхерный характер со множеством больших и малых островов. Высоты их, как и берегов, на крайнем юге острова колеблются от 9—12 м (островок Бритвин у о. Б. Олений) до 40 м над уровнем моря (о. М. Олений на восточной окраине Петуховского Шара).

Область южного острова Новой Земли, примыкающая к Петуховскому Шару, представляет собою абрадированную поверхность с несколькими древними морскими террасами размывания.

Над низменными пространствами с многочисленными озерами ледникового происхождения изолированно высятся скалистые холмы до 30 м высоты. Между отдельными скалистыми мысами побережья, представляющими собою типичные клифы высотой 10—30 м, наблюдаются широкие заболоченные долины, выпаханные ледниками, носящие названия „чевруев“.

Широким распространением у берегов пользуются наносные валы и косы, которые М. Ермалов, относя к классу гидрогеновых образований, связанных с конфигурацией берегов, делит на два основных типа: а) береговые валы, не нарушающие основного направления береговой черты (имея направление, параллельное береговой черте, они отделяют реликтовые озера), и б) косы, нарушающие первоначальное направление берега. Как и валы, косы могут отделять реликтовые озера или же представляют собою перешеек, соединяющий острова с коренным берегом. Применяв теорию валовых наносных образований, Ермалов вычислил время образования некоторых валов и кос на Новой Земле. Так, например, рассмотрение наносных образований у островов Баренца привело этого автора к заключению, что в указанном районе горизонтальный прирост земли в 80 раз больше вертикального, в силу чего можно ожидать, что примерно через 100 лет западный остров соединится с Новой Землей и что не более 400 лет тому назад острова Баренца представляли собой группу из трех островов, два из которых срослись между собою, образовав один остров.

Но и в настоящее время нарастание кос происходит в короткие промежутки времени. Как указывает Алферов, еще несколько лет тому назад небольшие промысловые суда и катеры могли заходить в

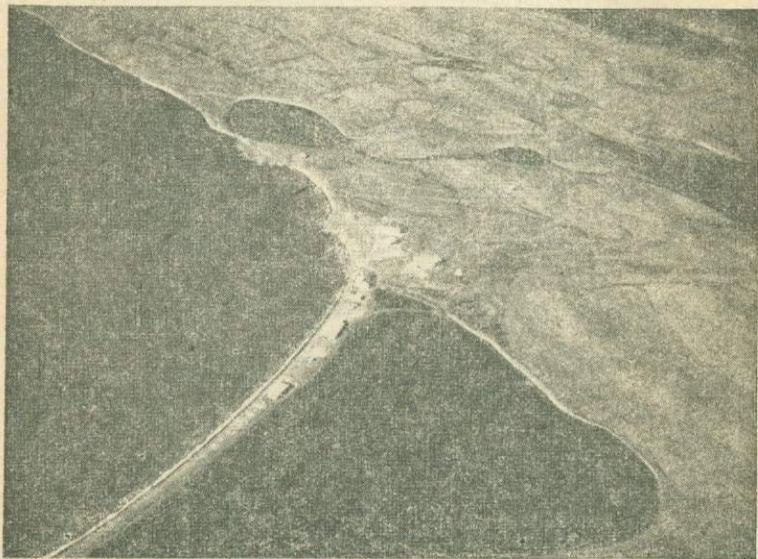


Рис. 1. Становище Белушье; намывная коса. Снято с цеппелина  
(Фото д-ра Бассе)

заливчик, врезающийся в западный берег губы Вальковой; в настоящее время туда можно пройти только на шлюпке.

Наличие кос и валов является несомненным доказательством эпейрогенетических процессов в районе Новой Земли, выражающихся в отрицательном движении ее берегов.

Юго-западный берег Новой Земли отличается выдержанностью ориентировки как отдельных участков побережья, так и в особенности простираем заливов, бухт, расположением островов и полуостровов, которые совпадают с генеральным простираем пород с юго-

востока на северо-запад. Положительные формы рельефа—хребты и гряды—также соответствуют господствующему простираанию пород на северо-запад (Б. Алферов, В. Чернышев и Р. Гецова, В. Лазуркин, Р. Самойлович, В. Кузнецов).

Орографию центральной части южного острова Новой Земли можно нарисовать по данным, полученным в результате пересечений его акад. Ф. Чернышевым, В. Лазуркиным и Е. Фрейбергом, В. Кузнецовым.

Между губой Пропащей и рр. Савиной и Бутаковой район южного острова представляет собою холмистую пенепленизированную равнину, которую по орографическим признакам можно разделить на три участка: 1) западную часть, 2) центральную часть и 3) восточную часть (В. Лазуркин).

Западная часть представляет собою пологий подъем с волнистой, слабо всхолмленной поверхностью. По мере приближения к центральному водоразделу рельеф становится более расчлененным, встречаются выдающиеся сглаженные холмы, покрытые делювиальными осыпями, и отдельные острые скалы. Круглые обособленные горки („хлебцы“ по-местному), напоминающие бараньи лбы, являются типично ледниковыми. Наивысшая точка района—гора Пропащая, расположенная в 8 км на юго-восток от залива Юнко. Сложенная изверженными породами, она имеет абсолютную высоту в 120 м. Отдельные сглаженные вершины имеют абсолютную высоту до 80 м.

По В. Кузнецову, западные склоны центрального Новоземельского водораздела представляют постепенный пологий подъем, усложненный волнистостью, дающий ряды увалов (повышение и понижение). Понижения имеют место в долинах небольших речек и ручьев и в заболоченных, покрытых травой участках. Повышения представляют местами гладкую, как бы укатанную поверхность, на которой вытягиваются гребешки более плотных пород. Местами встречаются выдающиеся окружные холмы и отдельные острые скалы. Последние обычно сложены известняками. При

приближении к центральному водоразделу рельеф становится более расчлененным, особенно вблизи р. Нехватовой. Острые, оголенные гребни и небольшие хребтики с крутыми, а подчас и с обрывистыми склонами создают картину горного ландшафта. Разрушение пород идет весьма интенсивно, вся поверхность покрыта огромными глыбами, хаотически нагроможденными друг на друга. Глыбы часто достигают нескольких метров в поперечнике, имеют плитообразную форму с неровной поверхностью. Такое каменное море, начинаясь при подходе с запада к центральному Новоземельскому хребту, занимает широкую полосу хребта и спускается около 5—6 км на восточный склон.

Центральная часть является плоской слабо волнистой равниной, шириною 8—10 км (В. Кузнецов), которая постепенно повышается с юга на север. По наблюдениям В. Лазуркина и Е. Фрейберга, она представлена несколькими грядами, шириною около 600 м каждая, сложенными песчаником, вытянутым согласно с общим простираем пород в северо-западном направлении. Абсолютная отметка достигает 110 м. Коренные выходы пород сохранились лишь местами, значительная часть поверхности покрыта, благодаря арктическому выветриванию, огромными глыбами, хаотически нагроможденными друг на друга, и делювиальной осыпью.

Наиболее высокие части рельефа приурочены к выходам сплошных массивных известняков или к выходам изверженных пород, близ которых местность принимает облик горного ландшафта. Таковы Рогачевские горы, протягивающиеся узкими островерхими хребтами вдоль берега Костина Шара. Склоны хребтов поставлены довольно круто, местами отвесно, подножия их обычно покрыты шлейфом из остроугольных обломков.

Высшими точками района являются вершины диабазовых хребтов: гора Нехватова (133 м), массив Порней (209 м), гора Пуриг (176 м) (Б. Алферов).

По наблюдениям акад. Ф. Чернышева, к югу от горы Безымянной лежит область плоской возвышенности,

орография которой проста: как внутри страны от берегов моря, так и от речных долин местность поднимается террасами, на которых выступают короткие гряды, вытянутые по простиранию пород. В этом



Рис. 2. Нунатаки ледникового щита на северном острове Новой Земли. Снято с цеппелина. (Фото д-ра Бассе)

районе абсолютные высоты уже значительно больше, чем на более южных участках острова, и достигают высоты 600 м.

Район Новой Земли, примыкающий к восточному берегу, представляет ровное плато, опускающееся четырьмя террасами к Карскому морю и переходящее в заболоченную тундру. На нем отсутствуют отдельные возвышенности. Восточнее центрального хребта сильно развиты воронки карстового генезиса, почти сплошь покрывающие обширные площади, образовавшиеся, повидимому, благодаря особенностям термического режима почвы.

Все пространство южного острова Новой Земли вплоть до р. Безымянной лишено ледников, лишь обширные фирновые поля были встречены акад. Ф. Чернышевым при его пересечении Новой Земли с Малых Кармакул и р. Абросимовой, причем фирновый лед, крутыми стенами спускающийся к речкам и ручьям, повидимому, совершенно неподвижен.

Южная часть Новой Земли занята прибрежной равниной (Strandflat), которая распространяется на обширное пространство между западным и восточным побережьем от южного мыса примерно до  $71^{\circ}20'$  с. ш. Начиная отсюда, прибрежная равнина разделяется центральной возвышенностью острова, абсолютная высота которой 200 и более метров, на две широкие полосы, идущие вдоль западного и восточного берегов по направлению к северу. На западном берегу равнина включает в себя о. Междушарский и п-ов Гусиная Земля, к северу от нее Strandflat суживается до 5—10 км ширины, чтобы затем у Паньковой Земли расширяться до 20—30 км. Более широкой полосой расположена прибрежная равнина вдоль восточного берега Новой Земли, протянувшись сферическим треугольником с основанием, имеющим у  $79^{\circ}20'$  N протяжение 50—60 км и с вершиной его, расположенной у Маточкина Шара. Хотя прибрежные равнины наблюдаются и севернее Маточкина Шара, но они здесь не достигают такого сильного развития, как к югу от него. Лишь у  $76^{\circ}$  вдоль северо-восточного побережья прибрежная равнина снова расширяется, имеет в ширину 15—20 км, местами перерезается ледниками и, суживаясь, поворачивает затем вдоль берега к мысу Желания и далее на запад от него. В прибрежной равнине южной части Новой Земли можно различить две крупных ступени. Первая ступень до 50 м высоты. Очертания рельефа округлены, поверхности холмов сглажены. Вторая ступень находится на высоте 100 м, причем, по наблюдениям М. Кленовой, поверхность равнины подверглась, повидимому, не столь интенсивной эрозии. Гидрографическая сеть южного острова, в связи с более мягкими климатическими условиями, чем

в северной части острова, развита гораздо сильнее. Беря свое начало на центральном водоразделе, который, повидимому, расположен ближе к западному берегу, консеквентные реки текут по направлению к западному и восточному побережью, имея своим генеральным направлением—широтное. Однако некоторые из них, относящиеся к числу наибольших по своему протяжению, как, например, Нехватова или р. Савина, носят извилистый характер. Последняя из них в своем верховье течет в широтном направлении, меняет его на юго-восточное, чтобы затем, повернув на восток, влить свои воды в Карское море. К числу наибольших рек на Новой Земле принадлежат: р. Савина и р. Безымянная на западном берегу и р. Нехватова на восточном, длиною от истоков до оз. Свежено около 35 км (по Кузнецову). Река на своем протяжении имеет значительное количество притоков, втекающих в нее с правого и левого берега, прорезая глубокие овраги с висячими долинами.

Река Савина в своем верховье имеет приток р. Малую Савину, после слияния с которой она течет многоводной рекой со значительными глубинами (Кузнецов). Устье р. Савиной лежит в большой котловине с пологими склонами. В 18 км от Малой Савиной р. Большая Савина сливается с впадающей слева р. Глубокой (Иоре-яга), многоводной и порожистой, текущей в узком ущелье.

Общая протяженность реки 64,5 км.

Из рек западного побережья Новой Земли наиболее крупной является р. Безымянная. При впадении своем в губу того же наименования она образует обширную дельту, переходящую в отмель и занимающую всю юго-восточную часть Безымянной губы на пространстве нескольких километров вплоть до острова. Последний в недалеком будущем должен превратиться лишь в небольшую возвышенность над равниной, образованной речными наносами. Наиболее крупные русла дельты имеют живое сечение в 100—150 м. По мере удаления от берега падение реки становится круче, и одновременно с этим суживается речная долина, дно которой

заполнено глыбами коренной породы. В этой части течения реки боковая эрозия сменяется глубинной. Горные кряжи, окаймляющие долины, повышаются к центральной части Новой Земли и уже в 10—15 км от берега моря достигают 200—250 м вышины. Общее направление течения реки с северо-востока на юго-запад, но в отдельных районах река течет крутыми излучинами. Длина р. Безымянной 76,5 км.

Реки Новой Земли в отношении гидро-географической характеристики можно отнести к горно-равнинным (Огиевский), со снего-ледниковым и отчасти дождевым питанием.

По морфологическим признакам новоземельские реки следует разбить на две группы. К первой группе относятся реки, впадающие непосредственно в море (не в заливы). Таковы на западном берегу Панькова река, а на восточном — рр. Колодкина, Бутакова, Казакова и др. Вторую группу составляют реки, впадающие в заливы, причем лишь некоторые из рек, как р. Безымянная, образуют широкие с мелководными рукавами дельты. Другие, как р. Нехватова, образуют озерно-речную систему. К этой системе принадлежит оз. Рассольное, расположенное к северу в 3—4 кв. км от небольшого озера, находящегося к северо-востоку от бухты Нехватовой. Озеро Рассольное имеет около 15 км длины при 3—5 км ширины и вытянуто в северо-восточном направлении. Вода в озере соленая, частично опресненная впадающими в него речками. Широкой полосой наносов р. Обрывистой это озеро соединено с оз. Свежим, имеющим пресную воду. Это озеро имеет в длину 15 км при ширине 2—3 км. Оно изогнуто дугой с выпуклостью, обращенной к востоку (Кузнецов).

2. Центральный район, расположенный между губой Безымянной до п-ова Адмиралтейства, примерно до 76° с. ш. Береговая полоса западного побережья, как это уже указывалось выше, изрезана значительно более восточного. Здесь мы имеем самые обширные заливы и бухты Новой Земли. Все они носят характер поперечных фиордов, расположенных в ложах древних

тектонических долин, подвергшихся дальнейшему воздействию ледниковой и водной эрозии. В частности, Маточкин Шар, не являющийся границей какой-либо ландшафтной зоны, образовался в результате соединения двух фиордов.

Прибрежная равнина не имеет в этом районе такого развития, как в более южной части Новой Земли, хотя и наблюдается почти по всему западному побережью и у Сухого Носа, в Крестовой губе. На востоке она расположена по побережью таких заливов, как заливы Чекина, Незнаемый и Медвежий.

Восточный и западный берега северного острова соединяются между собою несколькими сквозными долинами, из которых особенно характерной является долина Русанова, идущая из Крестовой губы к заливу Незнаемому на восточном берегу.

По наблюдениям М. Лавровой, прошедшей этой долиной в 1925 г., западная прибрежная часть ее на протяжении 15,5 км расширена и обрывается к уровню моря клифами высотой в 10—20 м, являя собой типичную прибрежную равнину, хорошо здесь сохранившуюся. Далее к востоку она поднимается до высоты 250—300 м, причем по мере продвижения вглубь острова общая высота гор увеличивается, доходя до 1 км над уровнем моря.

Как указывает М. Лаврова, мы здесь имеем три долины, соединяющие западный берег Новой Земли с восточным на протяжении 39,5 км.

Наблюдения этого исследователя показали, что современное оледенение долин является лишь ничтожным остатком древнего, которое распространилось на весь остров. Даже наибольшие возвышенности острова, как, например, гора Великая, достигающая 943 м над уровнем моря, носит следы ледникового воздействия. По мнению М. Лавровой, мощный ледниковый покров в этом районе достигал не менее 1000 м, причем вся долина Русанова была заполнена льдом.

Понижение рельефа наблюдается по направлению, как к Баренцову, так и Карскому морям. Между отдельными грядами расположено небольшое, до 100 м

в длину, оз. Водораздельное, высота которого над уровнем моря не превосходит 80 м; по направлению к западу — оз. Долгое и к востоку от водораздела — оз. Среднее.

3. Северный район. Самую северную часть Новой Земли занимает бугристая равнина, имеющая в районе мыса Желания ширину 14,5 км, у северо-восточного берега Новой Земли расширяющаяся и достигающая на  $76^{\circ}20'$  с. ш. до ширины 35 км. Эта равнина сильно изрезана реками и ручьями, берущими свое начало у ледяного покрова и текущими к северным и северо-восточным берегам.

Значительные горные возвышенности сосредоточиваются, главным образом, вдоль западного и северо-западного берегов этой части Новой Земли. Вдоль северо-западного побережья мы имеем группу хребта Ломоносова с высотами 1000—1100 м, с отрогами, идущими в юго-западном направлении, названными М. Ермолаевым хребтом ЦАГИ.

В центральной части Новой Земли наблюдаются лишь отдельные нунатаки высотой до 1100 м, которые хорошо были наблюдаемы во время полета на цепелине в 1931 г.

По наблюдениям И. Пустовалова, хребет Ломоносова, отделяясь от прибрежной равнины резким уступом, представляет собой сильно расчлененную горную возвышенность, которая резко отличается своими орографическими особенностями от окружающей ее равнины. Он тянется от залива Иностранцева до залива Легздина.

Наиболее высокие вершины хребта Ломоносова расположены, по наблюдениям этого геолога, в центральной части района в окрестностях гавани Мака. Здесь хребет наиболее близко подходит к морю, причем самой высокой вершиной его является гора Бледная, имеющая 1052 м над уровнем моря. Она резко выделяется над окружающей местностью своей плоской вершиной с расположенным на ней остаточным ледниковым щитом.

В районе залива Иностранцева самые высокие вершины — гора Астрономическая и гора Исканий — имеют соответственно высоту 753 и 616 м.

К юго-западу от гавани Мака отдельные нунатаки, которые выступают среди ледникового покрова, достигают высоты 650—700 м.

Хребет Ломоносова соединяется рядом нунатак с вышеупомянутым хребтом ЦАГИ.



Рис. 3. Террасированная поверхность на восточном берегу южного острова. (Фото д-ра Бассе)

По мере удаления к северу наблюдается понижение возвышенностей этого хребта, и у северного побережья Нсвой Земли он переходит в пониженную местность, представляющую собой абразионную прибрежную равнину, без сколько-нибудь резких элементов рельефа, большими ступенями понижающуюся к морю и совершенно свободную в течение летнего периода от снега, который скапливается, главным образом, в ущельях рек и оврагов.

Как указывает Б. Милорадович, в северо-восточном районе Новой Земли долины являются диагональ-

ными, с чередующимися продольными и поперечными участками. В известняках склоны долин часто отвесны и образуют каньоны, причем в низовьях рек, по наблюдениям указанного исследователя, долины часто бывают асимметричны и не имеют дельт при впадении в море, но в некоторых случаях выполняют отрицательные формы рельефа, образуя небольшие аллювиальные равнины.

Также и на восточном берегу, к северу от мыса Миддендорфа, горы высоки и мешают материковому льду подвинуться к берегу (Гренли).

Гидрографическая сеть северного острова Новой Земли развита значительно слабее, чем на южном острове. Реки питаются, главным образом, за счет абляции ледников. Особенно они полноводны в весенний и начале летнего периода. Протекая сначала по ледяному руслу, река затем течет на поверхности почвы, пролагая себе неглубокий путь среди делювиальных отложений. Вечная мерзлота, которая на Новой Земле в разных местах протаивает на глубину от 50 до 70 см, препятствует значительному углублению реками своих русел.

Чем далее к северу, тем более сокращается количество и размеры речных потоков. Однако даже на самой северной оконечности Новой Земли, у мыса Маврикия и мыса Желания, наблюдаются значительные борозды, по дну которых текут незначительные ручьи, увеличивающиеся в своих размерах только в дни более значительной абляции центральных ледников.

### Глава III

#### ОЛЕДЕНЕНИЕ

Современное оледенение Новой Земли развито, главным образом, на северном ее острове. По типу ледники можно разделить на навейные, долинные, каровые и сетчатые. Островное оледенение распространено, главным образом, на северном острове.

1. Навейные ледники, держащиеся также и в течение летнего периода, можно наблюдать в разных районах Новой Земли, в том числе и в наиболее южных.



Рис. 4. Южная граница оледенения Новой Земли, верховье р. Безымянной

Этот вид ледников широко распространен в пределах прибрежной равнины. Они встречаются в депрессиях рельефа, а также вдоль уступов прибрежных равнин, нередко круто обрывающихся к морю.

В районе долины Безымянной автором были обнаружены обширные ледники, носящие изолированный характер, которые названы ледниками Пенка. Это наиболее южные ледники Новой Земли.

В районе Маточкина Шара оледенение принимает более интенсивный характер. Появляясь сначала отдельными пятнами вдоль этого пролива, распространяясь в восточном и западном направлениях, а также на юг

от Маточкина Шара, оно дает отдельные долинны е глетчеры, которые даже в самом проливе не спускаются до уровня моря.

По мере продвижения на север количество ледников и их размеры увеличиваются. Еще в районе горы Митюшевой ледники спускаются до высоты 180 м, а самые большие из них до 70—75 м над уровнем моря. Но далее к северу, как к западному, так и восточному берегу Новой Земли, ледники доходят до самого моря, образуя продуцирующие барьеры, от которых откалываются отдельные айсберги. Однако последние никогда не достигают такого размера, как айсберги района Земли Франца-Иосифа.

Доминирующее место среди форм оледенения в этой части Новой Земли занимают ледники долинного типа, широко распространенные и наиболее детально исследованные М. Лавровой в районе Крестовой губы. Большинство таких долинных ледников спускается к главной долине и имеет отчетливо выраженные боковые и конечные морены, которые нередко расположены в виде отдельных параллельных валов, соответствующие отдельным стадиям постепенного сокращения ледников.

В центральном районе этой части северного острова широким распространением пользуются ледниковые кары, спускающиеся к подошвам склонов. М. Лаврова при этом указывает, что здесь не наблюдается сплошной сети долинных ледников, проходящих между нунатаками, как указывал Гренли, а имеются более или менее изолированные отдельные снежные поля, служащие бассейнами питания самостоятельных ледников различного типа.

Если можно сказать, что район Маточкина Шара и к северу от него до п-ова Адмиралтейства подвержен оледенению альпийского типа, то далее к северу, в центральной части Новой Земли, мы имеем сетчатый ледяной покров, от которого отделяются глетчеры, текущие в восточном и западном направлениях и доходящие до уровня моря. В особенности широкое распространение такого рода глетчеры имеют

в районе губы Архангельской, в Русской Гавани и к северу от нее, а на восточном берегу глетчеры Норденшельда, в заливе Русанова и в заливе Медвежем. Продольный профиль таких ледников, по наблюдениям И. Пустовалова, представляет собой слабо волнистую линию, постепенно повышающуюся от края ледника к району питания, где ледники, теряя свой сетчатый характер, образуют сплошное ледяное поле, также полого поднимающееся к центру острова. Поперечный профиль таких ледников имеет выпуклую форму с постепенным понижением к боковым моренам.

Краевые части ледников, спускающиеся в море, отличаются сильной трещиноватостью, причем трещины носят как продольный, так и поперечный характер, увеличиваясь в своем количестве и размерах в зависимости от рельефа, подстилающего ложе.

Все ледники, опускаясь к морю, образуют крутые обрывы, возвышающиеся над уровнем моря от 5 до 20 м.

Нередко глетчеры соединяются между собой, как, например, в заливе Иностранцева, образуя при слиянии срединную морену. Общая ширина ледника в этом районе достигает 11 км (И. Пустовалов).

Другие ледники этого района, как, например, ледник Карбасникова, имеют в ширину 7,5 км, ледник Визе—4,5 км, ледник Анучина—3,75 км.

Все эти ледники, как я уже указывал, получают свое питание от центрального ледяного купола, покрывающего северный остров Новой Земли, и берут свое начало на ледяном щите ее.

По наблюдениям М. Ермолаева, центральный щит Новой Земли не имеет снегового питания. При пересечениях острова им нигде не было встречено скопление фирнового снега. То же самое утверждает и И. Пустовалов, указывающий, что все ледники в районе залива Иностранцева лишены снегового покрова.

Небольшое накопление снега в этом районе обьязано, повидимому, сносу его с более высоких мест сильными новоземельскими ветрами.

По наблюдениям Гренли, снеговая линия в районе Маточкина Шара расположена, по видимому, на высоте 580—590 м, в районе же залива Машигина на высоте 450 м.

Наблюдения М. Ермолаева в Русской Гавани показали, что глетчеры этого района существуют за счет старых накопленных запасов, причем благодаря отсутствию фирна эти запасы в дальнейшем не возобновляются, что способствует быстрому отступанию ледников.

Не только отдельные глетчеры уменьшаются в своих размерах, но также и островной покров Новой Земли значительно сокращается, занимая в настоящее время значительно меньшее пространство, чем это было еще сравнительно недавно.

Также и ряд фактов, наблюдавшихся различными исследователями, говорит об интенсивном отступании ледников на Новой Земле в настоящее время. В особенности характерным в этом отношении является наличие боковых морен в заливе Иностранцева, идущих в настоящее время на 1,5 км от кромки ледника по направлению к морю. Другая морена такого же типа тянется на 3 км вдоль юго-западного берега залива от края ледника.

В последний ледниковый период Новая Земля была покрыта сплошным ледниковым покровом, что подтверждается характером рельефа обоих островов. Даже наиболее высокие вершины горных возвышенностей Новой Земли носят сглаженный характер, и на поверхности их рассеяны эрратические валуны. Так, на горе Вильчека, имеющей высоту около 900 м, мы находим небольшую ровную площадку. В особенности хорошо можно было наблюдать древнюю равнину сглаживания с воздушного корабля Цеппелина, во время полета автора над Новой Землей в 1931 г.

Почти все возвышенности центральной части Новой Земли, как хребет Ломоносова, нунатаки и ледяной покров, находятся на одном уровне.

То обстоятельство, что южный остров Новой Земли в настоящее время почти совершенно свободен от льда,

свидетельствует о том, что южный остров освободился от ледяного покрова гораздо ранее, чем северный. Соответственно и Маточкин Шар освободился от ледяного покрова ранее, чем долина Русанова в губе Крестовой.

Современное оледенение Новой Земли не только занимает большую часть поверхности северного острова, но и в самой почве заключено значительное количество льда, иногда образующего скопления в виде так называемых ископаемых ледников. Последние имеют широкое распространение на Новой Земле и были найдены как на западном, так и на восточном ее берегу.

По наблюдениям Г. Горбатского, прибрежные равнины Крестовой губы усеяны очень большим количеством ископаемых ледников, не поддающихся точному учету, так как местами они сливаются друг с другом. По мнению Г. Горбатского, эти ледники составляли часть островного ледникового покрова в период последнего оледенения и, растекаясь с возвышенностей, обступавших Крестовую губу, соединялись у подножия гор, большей частью, в один ледниковый язык, который спускался непосредственно к морю.

#### Глава IV

##### ДРЕВНЕЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ И ТРАНСГРЕССИИ

Общую картину влияния покрова ледникового и послеледникового периода на Новую Землю нарисовал Грэнли в своем известном труде по четвертичной геологии Новой Земли.

По данным этого исследователя, массы льда, вероятно, переходили через пределы существовавшей в то время суши, отчасти следуя в своем движении по существующим долинам и фиордам, причём движение их должно было задерживаться менее подвижным ледяным барьером близ устьев фиордов.

Является затруднительным установить количество оледенений, которому подверглась Новая Земля, но, по всей вероятности, как думает Грэнли, отдельные

его периоды совпадали с периодами в Северной Европе. По его мнению, возможно, что во время великого ледникового периода в Европе оледенение Новой Земли было умеренным. Оно здесь увеличилось по мере ослабления его в Европе, причем последний период является здесь наиболее интенсивным. Повидимому, оледенение на Новой Земле соответствует последнему периоду его в Северной Европе, а именно мекленбургскому по А. Пенку.

Грэнли считает, что депрессия во время последнего оледенения островов была минимум 370 м, но возможно, что она доходила и до 400 м.

В действительности она была, вероятно, гораздо значительнее, так как М. Ермолаев обнаружил морскую террасу в районе Русской Гавани на высоте 420 м. На этой террасе им был обнаружен плавник. Таким образом возможно, что депрессия была такой же, какой она наблюдалась на Шпицбергене и в Гренландии.

По мнению Грэнли, ход таяния льда можно проследить вдоль Маточкина Шара следующим образом: в широком заливе между мысом Столбовым и Сухим Носом передовая часть льда сохранилась, вероятно, довольно долго. Море не имело подступа к северному концу горы Маточки, где выступ указывает на понижение левой стороны ледяного утеса, до того времени, когда суша поднялась до высоты 215 м над уровнем моря. Большие массы льда здесь, вероятно, появились благодаря положению залива близ устьев больших притоков — Маточкина залива и губы Серебрянки, расположенных в самой горной местности на Новой Земле.

На восточном берегу не было найдено следов 215-метровой террасы. Здесь лед еще, вероятно, спускался в море в виде сплошного барьера.

Край льда, по мнению Грэнли, когда вырабатывалась волноприбойная линия на высоте 215 м и на высоте 198 м, находился между горой Литке и горой Маточкой.

Восточная часть Маточкина Шара освободилась несколько ранее. Здесь терраса наблюдается на высоте

204,8 м над уровнем моря. В это время конец ледника занимал пролив у мыса Поперечного, оставаясь долго на одном и том же месте.

Эту стадию состояния ледников Грэнли условно относит к стадии „Ra Salpausselka“.

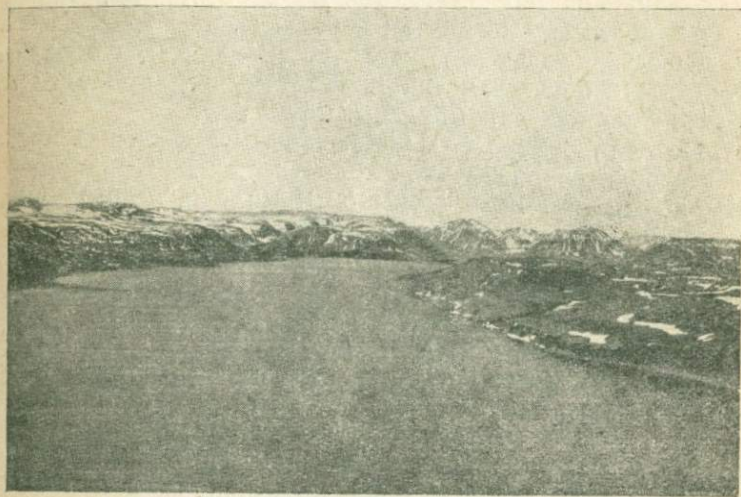


Рис. 5. Восточная часть Маточкина Шара. Вид от мыса Снежного на мыс Журавлева

К северо-востоку от губы Серебрянки, на восточном склоне долины того же имени, Грэнли нашел две очень отчетливых береговых линии, одна из которых находилась на высоте 180 м над уровнем моря. Пролив, повидимому, был в это время еще заполнен льдом, хотя бы отчасти, вероятно, потому, что горы Литке и Ложкина защищали ледник от моря. Он питался через долины р. Чиракина и р. Шумилихи, а с востока через пролив. Эти долины, несомненно, были заполнены льдом в этот период. Маточкина долина в это время, по мнению Грэнли, и позже была заполнена льдом к югу от моренных хребтов. В следующий за этим период лед отступил на западной стороне пролива

за устье долины р. Шумилихи, а к востоку ледник в проливе продвинулся западнее Белушьей губы и р. Губиной, в узкую часть пролива, к западу от долины Бэра, где и остановился на некоторое время. Вслед за этим отступанием последовал подъем суши по береговой линии на 146 м. Подъем на востоке был, таким образом, значительно больше, чем на западе.

Грэнли указывает, что в то время, когда обозначилась эта береговая линия, край ледника приходился вдоль лежащих там моренных хребтов.

По долине Бэра большой ледник спускался в пролив в виде веерообразной лопасти, почти заградившей его, в долине р. Чиракиной и р. Шумилихи, несомненно, существовали еще крупные ледники.

В процессе дальнейшего таяния этот лед исчез, и суша поднялась до 121 м, так как этот уровень является первым, который можно проследить вдоль всего пролива Маточкин Шар.

Как указывает Грэнли, крупные ледники еще выходили в пролив. К числу таких глетчеров принадлежат, например, Большой ледник Третьякова, ледник Бэра и ледник в долине Шелонник, где заметно, что дальнейшее отступление льда происходило с перерывами. Три последовательных моренных уступа указывают не только на задержку при отступании, но и дают представление о размерах ледника.

Время интенсивного таяния льда Грэнли относит к бореальному времени. По мере освобождения от ледяного покрова происходило постепенное поднятие Новой Земли, о чем свидетельствует наличие ряда древних береговых линий на различных, постепенно понижающихся высотах.

В то время, когда суша была лишь на несколько метров выше нынешнего уровня моря, произошли, по видимому, перемены и климатических условий. Отступление ледников прекратилось, и наступил период наступания ледяного покрова.

Не приходится говорить в данном случае о новом оледенении, ибо не исчез еще целиком старый лед. Новые ледники стали двигаться по старым путям. На

севере ледники выступили на прибрежную равнину, так, что, например, ледник Архангельский, как указывает Грэнли, пересек верхние береговые линии, а ледник Панкратьева дал толчок лежащей перед ним морене и вызвал в ней образование складок. Повидимому, береговые линии в это время находились между 10 и 20 м.

Появление торфа над ископаемыми глетчерами, обнаружено Маляревским во время экспедиции автора на Новую Землю в 1921 г. Он содержит *Hurpium superaceae*. По мнению покойного проф. Дохтуровского, торф образовался, повидимому, в период климатического оптимума послеледникового периода.

Впрочем, как это доказано А. Зубковым, торф на Новой Земле может образовываться и в настоящее время.

М. Лаврова, указывая на факт перекрытия горизонта торфа морскими отложениями, считает, что после последнего ледникового периода произошло два опускания суши. Две трансгрессии — первая позднеледниковая, с верхним уровнем береговых линий, и позднейшая — послеледниковая, не превышающая высоты 54 м.

Новая Земля и в настоящее время находится в процессе поднятия. На отрицательное движение береговой линии указывает много обстоятельств. Мы уже имели случаи подчеркнуть значение образования кос в этом отношении. В настоящее время подъем, повидимому, происходит медленно, так как недавняя береговая линия лучше развита, чем прежняя.

# ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НОВОЙ ЗЕМЛИ

*М. М. ЕРМОЛАЕВ*

## *Глава I*

### СТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НОВОЙ ЗЕМЛИ

#### 1. Введение

Первыми работами по стратиграфии Новой Земли, касающимися всех палеозойских отложений, развитых на ней, были исследования В. Русанова (1910). Однако недостаточное количество фактического материала не дало возможности построить правильную схему, и в стратиграфической колонке В. Русанова отсутствуют, например, такие обычные для Новой Земли отложения, как нижнекаменноугольные.

Значительным шагом вперед явилась работа О. Holte dahl (1924), в которой названный геолог вносит ряд существенных коррективов во взгляды В. Русанова и на основании своих работ дает новую схему расчленения новоземельского палеозоя.

Однако и эта работа оказывается теперь устаревшей. Только после подробных геологических исследований, проведенных после Октябрьской революции, главным образом Всесоюзным Арктическим институтом, М. Ермолаевым (1936) была дана наиболее полная схема по стратиграфии Новой Земли, основывающаяся на фактическом материале, гораздо более

обширном, чем предыдущие работы. В указанную новейшую сводку вошли данные, собранные на Новой Земле до 1935 г. включительно. Между тем в конце 1935 и в 1936 г. на основе обработки более ранних сборов, а также сборов экспедиций 1936 г., выяснился ряд интересных новых моментов, изменяющих некоторые положения, ранее выдвинутые автором. Настоящий стратиграфический очерк включает в себе и эти поправки и потому может рассматриваться, как наиболее полная и современная сводка по стратиграфии палеозойских отложений Новой Земли.

## 2. Докембрийские отложения

В 1927 г. С. Обручевым и М. Кленовой было установлено, что южный остров Новой Земли построен по принципу сложной антиклинали с мощными пестроцветными, фаунистически не охарактеризованными толщами в центральной его части. Эти толщи были датированы авторами (условно) как докембрий и кембрий. Однако последующие работы заставляют нас отойти от этих определений по следующим причинам: во-первых, в 1931, 1932 и 1934 гг. в наиболее глубоких слоях разреза (Оленья серия С. Обручева) были найдены представители силурийской фауны, а во-вторых, на том основании, что В. Куклин, производивший здесь площадную съемку, указывает на несколько иные стратиграфические соотношения между толщами, выделенными С. Обручевым (см. ниже).

Таким образом, несомненные докембрийские отложения на Новой Земле нам неизвестны, однако, может быть, к ним и относятся частично те свиты, которые мы условно называем ордовикскими лишь на том основании, что они залегают под фаунистически доказанными отложениями силура.

## 3. Отложения кембрийской системы

Отложения нижнего и среднего кембрия впервые найдены на Новой Земле в губе Поморской в 1931 г.

автором настоящей работы. Присутствие верхнего кембрия указано А. Петренко, нашедшим в 1934 г. в бухте Бакан часть головного щитка *Acrocephalites*. Обработывая сборы этого геолога, Е. Лермонтова просмотрела и старые материалы, собранные на Новой Земле Ф. Чернышевым, причем и в них были обнаружены ископаемые верхнекембрийского характера.

Нижний и средний кембрий представлены филлитами, черными глинистыми сланцами, импрегнированными пиритом, разбитыми кливажем и пересеченными кварцевыми жилами, также содержащими сульфиды. Иногда в этой толще наблюдаются прослои конгломератов, галька которых состоит из окатанных мелких кусочков того же сланцевого материала. Довольно богатая фауна трилобитов заключается в небольших известковистых стяжениях, разбросанных в сланцевой толще и имеющих форму неправильных линз и отдельных конкреций. Наиболее характерными представителями фауны являются трилобиты родов *Bathenotus* и *Paradoxides*. Из них первые указывают на присутствие верхних горизонтов нижнего кембрия или нижних среднего; вторые — на среднекембрийский возраст заключающих их пород. Мощность этой части кембрия — около 600 м.

В губе Поморской непосредственно на слои с *Paradoxides* налегают отложения с *Billingsella*, датированные С. Walcott как озаркиан; однако в бухте Бакан, расположенной несколько западнее, выходят слои с *Acrocephalites*, отнесенные Е. Лермонтовой и А. Петренко к верхнему кембрию. Полоса этих отложений, представленных филлитами с известняково-доломитовыми линзами, заключающими фауну *Acrocephalites* sp., протягивается, видимо, довольно далеко на юг, в направлении к губе Грибовой.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> В списке озаркской фауны, приведенном О. Høltedahl, обращает на себя внимание присутствие *Acrocephalites vigilans* Walc. et Russ., т. е. может оказаться, что верхний кембрий бухты Бакан, определенный на основании присутствия в нем *Acrocephalites*, на самом деле должен быть датирован как озаркиан.

Этими немногочисленными данными и ограничиваются наши сведения о распространении отложений кембрия в пределах Новой Земли.

#### 4. Отложения ордовикской системы

Фаунистически охарактеризованные отложения ордовика обнаружил на Новой Земле впервые О. Høltedahl, нашедший богатые ископаемые озаркского возраста на п-ове Карпинского между губами Безымянной и Грибовой. Впоследствии, в 1931 г. геолог А. Ку克林 находил отдельные обломки *Endoceras* sp. в районе Карских Ворот. Наконец, М. Кленова и С. Обручев также в районе Карских Ворот нашли один экземпляр *Strophomena expansa* Sow., что указывает на возможное присутствие ордовика.<sup>1</sup>

Этим и исчерпываются наши сведения о фауне ордовика Новой Земли. Во всех остальных случаях мы имеем немые толщи, фаунистически не охарактеризованные и относимые к ордовику лишь на основании их залегания под фаунистически доказанными силурийскими слоями.

Озаркиан найден в губе Грибовой (О. Høltedahl) и в Маточкином Шаре (М. Лаврова и М. Ермолаев), где породы этого возраста налегают непосредственно на филлиты среднего кембрия или спорадически появляющийся конгломерат.

Список фауны, характерной для этого горизонта ордовика, приведен в работе О. Høltedahl и автора, причем, может быть, он заключает в себе и среднекембрийские формы. Наиболее характерным является присутствие беззамковых брахиопод *Obolus* (*Westonia*) sp., *Lingulella arctica* Walc., *L. desiderata* Walc.,

<sup>1</sup> Еще ранее, в 1909—1910 гг. В. Русанов находил цефалопод в заливе Незнаемом. На основании этой фауны он отнес развитые там сланцевые толщи к нижнему силуру. Последующая обработка как сборов Русанова, так и более поздних доказала их верхнесилурийский возраст. Также ошибочным оказалось и определение граптолита из сланцев северного острова, произведенное Аверьяновым.

*Billingsella holtedahli* Walc., *B. oppius* Walc., *Eoorthis sabus* Walc., *Huenella triplicata* Walc. и др., а также целого ряда новых родов трилобитов, список которых читатель может найти в указанных работах.

Описываемые нами горизонты ордовика представлены зеленовато-серыми кремнисто-хлоритовыми сланцами, темносерыми песчаниками и кварцитами, занимающими верхние горизонты разреза. Плохая изученность, отсутствие фауны, сложный литологический состав и разрозненность выходов ордовикских отложений делают невозможным стратиграфическое расчленение толщи этого возраста. Нам приходится поэтому описывать отдельные типичные разрезы, начиная с наиболее северного выхода пород этого возраста.

В районе мыса Желания и северо-восточного берега северного острова Новой Земли нижние горизонты досилурийской толщи представлены сланцами и известковистыми песчаниками, перекрываемыми глинистыми сланцами и песчанистыми известняками, еще выше переходящими в сложно перемежающийся комплекс глинистых сланцев и известняков (доломитизированных?). Над этой свитой лежит мощная толща серицито-кварцевых сланцев, диагонально-слоистых песчаников со следами струй и известковистых, также косвенно слоистых песчаников. Общая мощность ордовика свыше 1600 м.

Несколько иной тип отложений этого возраста найден южнее, в районе залива Мака — Русской Гавани, на северо-западном берегу Новой Земли. Здесь наиболее глубокими слоями ордовика являются зеленоватые хлоритовые сланцы с прослоями хлоритизированных же песчаников и конгломератов. Под этим комплексом метаморфических пород залегает толща филлитизированных сланцев, иногда полосчатой текстуры. Самым верхним горизонтом отложений ордовика являются черные пиритсодержащие сланцы, выходы которых особенно характерны для нунатаков центрального Новоземельского ледникового щита. Мощность всех этих свит превосходит 3000 м.

Характерным признаком северных свит является отсутствие в них туфогенного материала. В этом заключается их существенное отличие от досилурийских отложений Карских Ворот, т. е. южной части Новой Земли. Здесь они представлены туфогенно-сланцевой толщей, не расчлененной еще на отдельные горизонты, но состоящей в своей существенной части из песчанников, сланцев, кварцитов и туфогенных пород с породами альбитофиринов и диабазов; общая мощность этой свиты превосходит 1500 м.

Выше мы отмечали, что эти немые толщи чисто условно отнесены к ордовику. Условность этого еще лишней раз подчеркивается тем, что на о. Вайгач, расположенном в непосредственной близости от места выходов немой туфогенно-сланцевой толщи Новой Земли, ордовик представлен богатой и разнообразной фауной. В частности здесь найдены известняки с *Tetradium* (Б. Чернышев), что указывает на некоторое родство этой толщи Вайгача с верхними горизонтами формации Гекла-Хук арктических каледонид. Возможно, что это сходство имеет и более глубокие основания и что в состав „ордовикской толщи“ Новой Земли так же, как в состав указанной Свальбардской формации, входят породы и более древнего возраста.

## 5. Отложения силурийской системы

На существование отложений этого возраста указывал еще В. Русанов. Первые несомненно силурийские лепердиции определены М. Кругловским из сборов его в Ледяной Гавани. Широкое развитие силура отрицалось О. Holtedahl, который считал, что на Новой Земле развиты преимущественно нижнедевонские морские слои. Впоследствии, на основании работ Д. Наливкина, большая часть толщ, относимых О. Holtedahl к девону, была перемещена в силур. Исключением, может быть, являются лишь самые верхние ее горизонты, встречаемые спорадически и как раз неизвестные О. Holtedahl — светлые известняки со смешанной силурийско-нижне-

девонской фауной. Их мы условно относим к даунтону, оговаривая, что, может быть, они и являются самыми низами герцина.

Работами последних лет установлено чрезвычайно широкое распространение силура на Новой Земле; отложениями этого возраста сложена вся центральная часть острова, северная часть западного побережья и весь северный конец северного острова. Значительного развития достигают силурийские толщи на восточном берегу Новой Земли.

На южном острове распространение силура также весьма значительно. Он был найден на западном его берегу, на крайнем юге Новой Земли и в центральной части. Таким образом, фаунистически охарактеризованных силурийских отложений не найдено лишь на восточном берегу южного острова.

Отложения силура на Новой Земле мы будем рассматривать по ярусам, начиная с юга, постепенно передвигаясь на север, указывая на происходящее при этом фациальное изменение силурийских толщ.

Лландовери. На юге Новой Земли отложения этого яруса делятся на две толщи, различные по своему литологическому составу. Нижнюю часть разреза занимает терригенный песчано-сланцевый комплекс, верхнюю — органогенный известняковый.

К первой свите относятся светлосерые и желтые кварциты, занимающие ее нижние горизонты, нередко косвенно слоистые. Иногда в основании ее залегает конгломерат, отделяющий ее от расположенной ниже туфогенно-сланцевой свиты.

Над кварцитами располагаются пестрые (красные, серые, зеленые) песчаники и плитчатые известковистые сланцы. В них иногда содержится редкая фауна плохой сохранности; в частности, здесь найден *Rhynchonella stricklandi* Sow. Повидимому, к самым низам этой нижней свиты приурочены пластовые залежи диабазов.

Верхняя, органогенная толща изучена еще недостаточно и потому стратиграфически расчленена слабо. Можно лишь указать на присутствие в ней такой характерной формы, как *Pentamerus oblongus* Sow.

Общая мощность лландовери в разрезе Карских Ворот можно оценить в 750—800 м.

В средней части Новой Земли близ Маточкина Шара фаунистически охарактеризованные отложения этого возраста нам не известны, что объясняется, главным образом, значительным метаморфизмом, который претерпели осадочные породы вблизи гранитного массива.

Наконец, на крайнем севере острова, в районе Гавани Мака, мы находим отложения этого яруса. Но здесь они представлены различными толщами терригенного происхождения. Их стратиграфическая последовательность может быть представлена в виде схемы, предложенной автором.

На западном берегу северного острова на ордовик несогласно налегает конгломерат, принадлежность которого к силуру определяется присутствием *Leperditia hisingeri* Sch m. В северной части указанного района северного острова этими отложениями начинается нижний горизонт лландовери. Самые низы силура представлены здесь полимиктовыми конгломератами со слабо развитым известковистым цементом. Галька конгломерата — слабо окатанные обломки кварца, кварцита, микропертита и плагиоклаза. Метаморфизм толщ незначителен. Конгломераты рядом постепенных переходов связаны с типичными песчаниками. Наиболее распространенным типом являются кварцевые песчаники с известково-слюдистым цементом.

Интересно, что породы, послужившие исходным материалом для образования этих песчаных толщ, были подвергнуты до того значительному динамометаморфизму, так как все зерна кварца обладают хорошо выраженным волнистым погасанием.

Над песчанистой толщей располагаются черно-серые песчанистые, черные глинистые и известково-глинистые сланцы. По простиранию они замещаются иногда различными компонентами песчаной свиты. В верхних ее горизонтах, в которых развиты песчанистые сланцы, встречаются граптолиты. Эта фауносодержащая свита обладает таким же петрографическим обликом, как и описанная выше песчанистая, с той лишь разницей,

что диаметр зерен обломочного материала держится около 0,03 мм, при очень слабо развитом цементе. Местами более пылеватый материал, содержащий окислы железа, подчеркивает слоистость этих пород.

Найденная здесь граптолитовая фауна, определенная М. Янишевским, позволяет довольно точно определить возраст этой толщи: ее следует отнести к нижней части лландовери и, частично, к более высокой средней части этого отдела.

Комплекс форм: *Climacograptus rectangularis* М'С оу, *Cl. medius* Тöгг., *Diplograptus modestus* Лару. указывает на отсутствие самых нижних горизонтов лландовери (зоны *Glypograptus persculptus* и *Cephalogr. acuminatus*), к которым, таким образом, нам приходится относить конгломерато-песчаниковую толщу с фауной *Leperditia hisingeri* Sch m. Что касается верхнего предела возраста, то он устанавливается следующим сочетанием граптолитов: *Diplograptus bellulus* Тöгг., *D. palmeus* Barr., *Monograptus tenuis* Porte., *Rastrites peregrinus* Barr., что указывает на принадлежность нашей свиты к горизонтам не более высоким, чем зона *Monograptus cyphus*, т. е. к среднему лландовери.

Над этой сланцевой толщей располагается мощный песчанико-конгломератовый комплекс, достигающий особенно большой толщины в районе Гавани Мака на западном берегу северного острова Новой Земли.

Выше песчаников залегают снова сланцы песчаные и глинистые в нижней части разреза и известковистые в верхней. Эта свита, так называемый второй граптолитовый этаж, включает в себе более обильную фауну граптолитов, нежели первый. Однако здесь присутствуют отложения более разнообразного возраста, как это видно из приводимого ниже списка.

Нижний предел возраста определяется сочетанием *Monograptus sandersoni* Лару., *M. incommodus* Тöгг., *M. clingani* Caruth., *M. convolutus* His., *M. communis* Лару., что указывает на принадлежность нижнего горизонта к верхней половине среднего лландовери. Верхний же предел находим по следующему комплексу:

*Monograptus priodon* Bronn., *M. vomerinus* Nich.,  
*Cyrtograptus murchisoni* Carr., *Retiolites geinitzianus*  
Barr.

В Англии отложения с подобным сочетанием фауны известны из многих мест и относятся к двум первым зонам уинлока — зоне *Monograptus riccardsoni*, *Cyrtograptus murchisoni*.

Наличие же других форм заставляет нас предполагать, что в состав толщи входят все промежуточные слои грампианского разреза без каких-либо значительных перерывов.

Произведенный нами анализ граптолитовой фауны позволяет точнее определить возраст промежуточной толщи песчаников и конгломератов и отнести их к верхам нижнего и большей части среднего лландовери.

Совершенно аналогичными свитами представлена нижняя часть силура и на восточном берегу, где производил геологические работы Б. Милорадович.

Согласно работам этого геолога, в основании лландовери (свита мыса Желания) залегает конгломерат, который отграничивает фаунистически охарактеризованный силур от метаморфических толщ, относимых условно к ордовику. Материал конгломерата — галька кварцита, песчаника и сланца. Этот конгломерат образует линзы в свите песчаников, состоящих из зерен кварца и полевого шпата. Над этой толщей залегают глинистые сланцы, по простиранию (в направлении на север) переходящие в песчаники. Основным материалом этой свиты являются зерна кварца и плагиоклаза. Здесь были найдены граптолиты: *Monograptus (Rastrites) peregrinus* Barr., *M. jaculum* Lapw., *M. aff. regularis* Töngg., *M. lobiferus* M. Coy, *Diplograptus palmeus* Barr., *Climacograptus scalaris* Hising.

Эта свита перекрыта песчаниково-сланцевой серией, причем лишь в верхней части сланцы начинают преобладать. Фауна — плохо сохранившиеся, неопределимые остатки граптолитов, *Hyolites* (?) и пеллециподы, также неопределимые. Возраст этих отложений хорошо определяется из сравнения с западным разрезом как сред-

няя часть лландовери, соответствующая зонам *Convolutus* и *Cephalograptus cometa* грампианской синклинали.

Что же касается более глубоких слоев лландовери, известных из разреза западного берега и принадлежащих к зоне *Monograptus atavus*, то в восточном разрезе им, вероятно, соответствуют верхи свиты мыса Желания. Этими слоями заканчивается валентийский ярус. Мощность его 1450—1500 м.

Уинлок. К отложениям этого возраста на юге Новой Земли мы относим черные известняки с *Halysites catenularia* L., *Hellolites* sp. и однообразной фауной брахиопод, плохой сохранности (*Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow.). По направлению к северу характер фаций меняется: количество терригенного материала возрастает, появляются грубокластические отложения, которые уже в области Маточкина Шара образуют довольно мощные песчано-кварцитовые серии с прослоями конгломератов и галечников. Аналогичные образования видим мы и в области губы Крестовой, где во внутренней части острова свиты эти были обнаружены М. Лавровой (1925). На крайнем севере острова уинлок представлен сланцевой серией, залегающей на лландоверийских сланцах, о чем мы говорили уже выше, в описании отложений нижнего яруса системы. Несколько отличны отложения уинлока восточного берега северного острова. Здесь над толщей, бедной в фаунистическом отношении (лландовери?), залегает оригинальная по своему облику валунная серия, которую Б. Милорадович считает тиллитами. Это конгломератообразные массы переменной мощности, состоящие из окатанных и „оглаженных“ галек жильного кварца и эффузивов, неизвестных нигде в нижележащих толщах силура, погруженных в серую песчанистую массу. По мнению Б. Милорадовича, эти массы нельзя трактовать, как конгломерат — мощность его сильно варьирует, и перерыв фактически отсутствует. Против их интраформационного характера, по мнению этого геолога, говорит: 1) отсутствие сортировки и 2) наличие в их гальке пород, чуждых ново-земельскому силуру.

Придавая большое значение указанным признакам, нам все же следует отметить и их недостаточность, так как аналогичные полимиктовые конгломераты могут образоваться и другим путем — хотя бы при участии рек, тем более, что нигде на валунах не удалось наблюдать штриховку. Поэтому вопрос о генезисе этой толщи мне не представляется вполне решенным, и свита эта заслуживает дальнейшего изучения. Мощность этих отложений убывает по направлению к югу.

На эту толщу налегают темносерые песчанисто-известково-глинистые сланцы, лишенные слоистости, в которых неправильными прослоями включены известково-глинистые песчаники порфиристо-кластической структуры, сцементированные карбонато-серацитовым цементом с оолитами довольно больших размеров. В этой песчано-глинистой массе в совершенном беспорядке разбросаны окатанные эллипсоидальные валуны с галькой глинистого сланца, диаметром от 10 до 150 см, и полуокатанные валуны серого песчаника. Эти отложения, по мнению Б. Милорадовича, также относятся к тиллитам. Обнажения, в которых находится тиллитовая свита, расположены у мыса Иогансена, в нижней части мыса Мон, в бухте Пояркова и на мысе Бисмарка, причем в направлении на юг свита эта выклинивается и мощность ее падает с 200 до 40 м.

Лудлоу. Наибольшим разнообразием фаций как в литологическом, так и в фаунистическом отношении отличается лудлоуский ярус силура.

На юге он представлен светлыми брахиоподовыми известняками с характерным сочетанием фауны: *Proetus waigatschensis* Tsch., *Chonetes striatella* Dalm., *Rhynchonella (Wilsonia) irbitensis* Tsch., *Atrypa reticularis* L., *Spirifer crispus* His., *Sp. elevatus* Dalm., *Whitfieldella didyma* Dalm., *Heliolites decipiens* M'Coу, *Leperditia* sp. и др.

Аналогичная по составу фауны и характеру пород силурийская толща наблюдалась и в западной части южного разреза, которая обнаружена на о. Вальнева. К этой же свите относятся и остракоды *Leperditia grandis* Schr., *L. waigatschensis* Tsch., *L. nordenskiöldi* Tsch.

Весьма вероятно, однако, что в приведенный нами список попали и формы из более высоких горизонтов силура, о чем мы скажем несколько ниже.

Севернее Карских Ворот выступают более высокие горизонты этого яруса, причем они характеризуются сочетанием таких характерных форм, как *Whitfieldella didyma* Dalm., *Camarotoechia nucula* Sow., *Chonetes striatella* Dalm., а также массовым развитием различных представителей рода *Leperditia*.

Однако, прежде чем говорить об этом маркирующем горизонте лудлоу, необходимо остановиться на тех отложениях нижней части этого яруса, которые выходят на северном острове.

На севере Новой Земли выше граптолитовой толщи уинлока лежат сланцы с граптолитами лудлоу, заключающими пропластки и отдельные линзы известняка, в котором встречаются различные брахиоподы. Это можно наблюдать на мысе Сахарова на Новой Земле, где в верхах граптолитовой толщи и происходит указанное переслаивание граптолитовых пластов с брахиоподовыми и наутилоидными. Д. Наливкин определил отсюда *Atrypa comata* Barr., *Lissatrypa* sp., *Conchidium novozemlicum* Na1., *Orthoceras* sp., пелеципод и наутилоидей.

Аналогом этой толщи в более южном районе Русской Гавани являются так называемые оливковые сланцы, выделенные автором и прослеженные им и И. Пустоваловым вплоть до перехода их в граптолито-брахиоподовые слои. Однако сланцы эти по простиранию замещаются другими породами — песчаниками и даже конгломератами, причем породы эти находятся в чрезвычайно сложных взаимоотношениях.

Брахиоподовая фауна этой свиты не допускает непосредственного сопоставления с английскими разрезами, и ее приходится сличать с уральскими, в которых отсутствует типичный горизонт айместри. Заметим, что описываемая нами свита развита на севере Новой Земли в форме двух различных фаций: 1) сланцево-песчанниковой, в которой встречаются отдельные четкообразные рифы с *Pentamerus (Capellina) taltiensis* Tsch.,

и 2) известковой, в которой прообладают светлые известняки с богатой фауной брахиопод: *Conchidium biloculare* L., *Gypidula galeata* Dalm., *Gypidula* sp., *Delthyris* sp., *Merista tectiformis* Tsch., *Atrypa aspera*, *A. aff. sublepada* Vern., *Spirifer pentameriformis* Tsch., *Lissatrypa linguata* Buch, *Rhynchonella* aff. *nucula* Sow., *Orthoceras* sp., *Pholidostrophia* sp., *Plectodonta* sp., *Murchisonia* sp., *Bronteus* sp., *Receptaculites* sp. и др.

Сравнение общих форм Новой Земли и Северного Урала дает нам право утверждать, что наша ново-земельская свита принадлежит к нижнему лудлоу Урала и со значительной долей вероятности может быть сопоставлена с группой Nanty-Bache — Уэлса, где также развиты мощные алевроитовые сланцы, песчаники и в нижней части кварциты, что литологически чрезвычайно сходно с Новой Землей. В Англии эти свиты относятся к двум нижним граптолитовым зонам лудлоу, что касается и Новой Земли, так как здесь же были найдены граптолиты: *Monograptus dubius* Sucs s., *M. varians* Wood., *M. chimaera* Barr.

В пределах северной части Новой Земли отложения эти пользуются значительным распространением. Их выходы известны начиная от Русской Гавани до района мыса Желания.

На восточном берегу северного острова эквивалентом этих горизонтов является свита окварцованных песчаников, в которых изредка заключаются прослойки известняка с примесью терригенного материала — осколков кварца, микропертита, зерен полевого шпата, а также с углистыми остатками и оолитами. В этих известняках найдены *Pentamerus galeatus* (?) Sow., *Whitfieldella didyma* (?) Dalm., *Leperditia* sp., а также обломки мелких трилобитов.

Эта свита сверху покрыта толщей аналогичных же окварцованных серых песчаников, но иногда аркозовых, немых. Кластический материал состоит из кварца, микроклина, микроклин-пертита и пертита. Над описанными выше свитами залегает интраформационный конгломерат в виде удлинённых линз в свите песчаников. Песчаники эти состоят из кварцевых и полево-

шпатовых зерен, сцементированных карбонатным цементом.

К верхним горизонтам этой части лудлоу относится еще одна характерная фация, так называемые цефалоподовые слои залива Незнаемого, которые в менее характерной форме присутствуют и в других частях острова.

В самой глубине залива Незнаемого, в бухте Гольцевой В. Русановым был найден выход темных известковистых сланцев с обильной фауной цефалопод. По составу фауны названным геологом отложения эти были определены как верхний силур (силур в нашем понимании). Однако переопределяющий эту фауну А. Ф. Фогерстер склонялся к их нижнедевонскому возрасту, под влиянием доводов О. Høltedahll. Только более подробное изучение этого разреза, произведенное М. Лавровой, и тщательное определение фауны, произведенное М. Кругловым и Д. Наливкиным, позволяют нам теперь с уверенностью говорить о силурийском возрасте этой толщи. Крайне своеобразие цефалоподовой фации выражается, между прочим, и в том, что руководящей формой для этой свиты является род *Karoceras*, впервые установленный В. Русановым и не найденный еще до сих пор в палеозое других районов. Фауна этой фации характеризуется присутствием следующих родов: *Cyrtoceras* sp., *Dawsonoceras* sp., *Karoceras* sp., *Ormoceras* sp., *Tripteroceras* sp. (центральная часть Новой Земли). В этой же толще присутствуют: *Cyathophyllum* sp., *C. articulatum* W., *Cystiphyllum cylindricum* Lonsd., *Pycnostylus elegans* Whit., *P. guelfensis* Whit., *Favosites* sp., *Syringopora* sp. Эта свита является одним из членов толщи, чрезвычайно дислоцированной и метаморфизованной вблизи диабазовых интрузий, силурийский возраст которой определяется довольно бедной, но типичной по своему составу фауной брахиопод и моллюсков. Здесь найдены: *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Wilsonia* ex gr. *wilsoni* Sow., *Spirifer elevatus* Dalm., *Whitfieldella tumida* Dalm., *Cyrtina trapezoidalis* Kis., *Meristella laevinscula* Sow. и др.

Переход к более высоким частям лудлоу начинается на севере слоями с *Conchidium knighti* Sow., *Wilsonia wilsoni* Sow., *Leptaena rhomboidalis* Wiek, которые можно сопоставить с „известняками айместри“ великобританского силура.

Наконец, на эти слои налегает наиболее характерная, во многих отношениях замечательная свита, выделенная нами под названием „Гребенского горизонта“. Ее возраст мы устанавливаем, пользуясь тем, что она допускает двойное сопоставление. С одной стороны — мы имеем здесь характерную фауну классического Великобританского разреза, причем в нашем списке фигурируют его руководящие формы, с другой стороны, бросается в глаза сходство фауны с маркирующим горизонтом мыса Гребня и о. Вайгач.

Породы Гребенского горизонта с их руководящей фауной *Whitfieldella didyma* Dalm., *Camarotoechia nicula* Sow., *Chonetes striatella* Dalm., *Conchidium knighti* Sow. и многочисленными остракодами выходят как в разрезе Карских Ворот, так и в области горы Черной. Севернее же, по крайней мере в прибрежной части южного острова, выходят более высокие слои силура.

Только начиная от губы Безымянной породы этого возраста вновь появляются в разрезах, причем на этот раз непрерывные выходы их тянутся на север вплоть до островов Гольфстрема на западной стороне и мыса Карлсена на восточной стороне острова. Судя по разрезу Маточкина Шара и пересечениям, сделанным М. Лавровой из губы Крестовой к заливу Незнаемому, и в центральной части северного острова наблюдается широкое развитие этих свит.

Даунтон (?). Отложения этого яруса образуют две резко отличные фации: а) лагунную, характеризующую развитием красноцветных, коричневых и зеленоватых песчаников и кварцитов, с прекрасно выраженными многоугольниками усыхания, и б) морскую, достигающую преимущественного развития на юге южного острова Новой Земли, но в форме рифов и останцев доходящую до мыса Карлсена — самой север-

ной оконечности северного острова. Возможно, однако, что отложения эти, условно относимые нами к даунтону, в некоторой своей части еще принадлежат к верхнему лудлоу, а в некоторой — к нижним горизонтам герцина.

Фаунистический состав их весьма характерен — остракоды либо отсутствуют, либо отнесены на второй план, исчезает *Whitfieldella didyma* Dalm. и появляется *Wilsonia (Rhynchonella) irbitensis* Tsch., которую можно рассматривать как руководящую форму для известковой фации верхнего лудлоу и даунтона.

На восточном берегу северного острова известняковая фация лудлоу-даунтон, видимо, отсутствует, и здесь наиболее молодыми известняками являются породы Гребенского горизонта.

## 6. Отложения девонской системы

Девон довольно широко распространен на Новой Земле. Однако различные авторы относят к нему различные свиты новоземельского палеозоя. Несомненно девонские слои, точнее верхнедевонский, были известны еще Ф. Чернышеву. Эти же отложения в различных частях Новой Земли были найдены впоследствии другими геологами. Однако О. HoltedahI после исследований на Новой Земле в 1921 г., кроме верхнедевонских отложений, отнес к девону еще ряд палеозойских толщ, занимавших более глубокие стратиграфические горизонты. В числе последних оказались и известняки с многочисленными табулятами, остракодами и *Whitfieldella didyma* Dalm., для которых впоследствии был установлен верхнесилурийский возраст, о чем мы говорили уже выше.

Таким образом, в настоящий момент мы считаем доказанным присутствие на Новой Земле отложений верхнего яруса среднего девона и обоих ярусов верхнего. Несомненно отсутствуют отложения эйфельского яруса и верхнего яруса нижнего девона и, вероятно, его нижнего яруса.

Впрочем, последнее не может считаться доказанным с абсолютной достоверностью в силу причин, рассмотренных ниже.

а) Нижний девон. Прежде всего нам следует еще раз подчеркнуть, что те слои, которые были отнесены О. Høltedahl к нижнему девону, на самом деле относятся к верхнему силуру. Под вопросом, в смысле принадлежности к той или иной системе, остаются более высокие горизонты, отнесенные нами к даунтону (?).

Наиболее характерной формой для них является *Wilsonia irbitensis* Tsch., известная как в герцине, так и в верхнем силуре Урала. Кроме того, здесь же находим ряд форм, близких к нижнему девону Урала. Однако типичные представители герцина и в частности представители рода *Karpinscia* отсутствуют. Кроме того, как это установлено для разреза в Русской Гавани, светлые битуминозные известняки с „переходной“ фауной залегают стратиграфически ниже перерыва в отложениях, т. е. отложились до той фазы складчатости, которая вызвала поднятие этой страны, вновь занятой морем только в верхнедевонское время. Это заставляет нас признать большую вероятность их верхнесилурийского возраста.

б) Средний девон. Эйфельский ярус отсутствует.

Живетский ярус представлен фаунистически на юге Новой Земли. Весьма вероятно, что отдельные выходы принадлежащих к нему отложений встречаются и на северном острове, но во всяком случае здесь он не пользуется значительным, повсеместным распространением.

Лучше всего отложения живетского яруса представлены в губе Черной, на мысе Тизенгаузена, где Б. Алферов обнаружил светлые известняки с характерной фауной этого яруса: *Heliolites* (?) sp., *Favosites* sp., *Calceola sandalina* Lem., *Cystiphyllum* sp., *Cyathophyllum* sp., *Fenestella* sp., *Athyris concentrica* Buch., *Atrypa desquamata* Sow., *A. reticularis* L., *A. tubaecostata* Pask., *Elmaria glabra* NaI., *Liorhynchus*

*kellogi* Hall., *Meganteris inornata* d'Orb., *Pentamerus brevirostris* Phill., *P. galeatus* Dalm., *Productus* ex gr. *subaculeatus* Murch., *Rhynchonella implexa* Sow., *R. parallelepipedata* Bronn, *R. tetratoma* Schnur, *Schizophoria striatula* Schloth., *Spirifer pachyrhynchus* Vern., *S. subumbonus* Hall., *S. undifer* Roem., *Stringocephalus burtini* Defr.

Эти светлые известняки распространяются, вероятно, и севернее губы Черной, но по литологическим признакам они плохо отличимы от вышележащих пород франского яруса. Единственной характерной особенностью их, при отсутствии другой специфической фауны, является наличие крупноячеистых форм *Favosites*, совершенно отсутствующих в отложениях франского яруса.

с) Верхний девон представлен отложениями как франского, так и фаменского ярусов.

Отложения франского яруса пользуются на Новой Земле повсеместным распространением и отличаются необычайной изменчивостью фаций. Однако распространение этих разнообразных фаций подчинено определенной закономерности: на самом юге Новой Земли, на побережье Карских Ворот, развиты исключительно морские известняковые фации. Однако уже в районе Костина Шара в основании франских слоев появляются сильно песчанистые известняки со значительной примесью терригенного материала. Начиная отсюда, далее к северу отложения франского яруса почти повсюду делятся на две части: нижнюю терригенную и верхнюю преимущественно органогенную. Соотношения между двумя этими толщами сильно варьируют, и местами терригенная толща занимает почти весь разрез (губа Машигина). Наконец, на крайнем севере Новой Земли, на ее восточном берегу (Ледяная Гавань) весь верхний девон представлен исключительно песчанистыми известняками.

*Нижняя, терригенная толща франского яруса.* На южном острове эти отложения наиболее подробно изучены Б. Алферовым в Костином Шаре. Здесь толща эта представлена двумя различными фа-

диями — „трилобовыми слоями“, содержащими *Rhynchonella triloba* Sow., и „кубоидными слоями“, заключающими *Rhynchonella cuboides* Sow.

Петрографически трилобовые слои представлены крепкими, обычно слоистыми песчаниками серого, зеленовато-серого и грязно-розового цвета с редкими прослоями сланцев. Косвенная слоистость и волноприбойные знаки обычны, особенно в светлых кварцитовидных разностях. Иногда замечается смесь эолового материала — прекрасно окатанных зерен, диаметром около 0,15 мм.

Фауна этой части девона скудна, состав ее довольно постоянен — обычно это: *Rhynchonella triloba* Sow., *Camarotoechia* ex gr. *livonica* Buch, *Spirifer novosibiricus* Toll, *Lingula* sp., *Avicula* sp., *Leiopteria* sp., *Buchiola* sp., *Bellerophon* sp., *Euomphallus* sp., *Arthrodira* (*Cocosteus* sp.).

К этим слоям относятся излияния диабазов.

Расположенные севернее трилобовые слои на юге сменяются по простираанию кубоидными слоями.

Изменение фауны происходит при этом параллельно с изменением петрографического состава толщи: песчанисто-кварцитовая серия замещается свитой серых массивных известняков, в которых в более южных частях района появляются прослои темносерых сланцев; однако всюду преобладают известняки. Фауна кубоидных слоев значительно богаче, нежели трилобовых, хотя обе свиты имеют ряд общих форм, как это видно из следующего списка, характеризующего фауну кубоидного известняка: *Schizophoria striatula* Schl., *Stropheodonta* sp., *Productus subaculeatus* Murch., *Pentameris brevirostris* Phill., *Rhynchonella cuboides* Sow., *Rh. ascendis* Sow., *Rh. triloba* Sow., *Pugnax acuminata* Mart., *Liorhynchus formosus* Schnur., *Spirifer* ex gr. *verneuili* Murch., *Sp. tentaculum* Vern., *Sp.* ex gr. *bifidus* Roem., *Sp. simplex* Phill., *Sp. koltubanicus* Nal., *Sp. pseudopachyrhynchus* Tsch., *Sp. aff. archiaci* Murch., *Sp. novosibiricus* Toll, *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch, *Atrypa reticularis* L., *A.* ex gr. *reticularis* L., *A. duboisie* Vern.,

*A. uralica* Na l., *Grünewaldtia* sp., *Dielasma* sp., *Leiop-  
teria* sp., *Naticopsis* sp., *Pleurotomaria* sp., *Orthoceras*  
sp., *Crinoidea*, кораллы.

Таков же, в общем, тип отложений нижней части франского яруса и для других районов южного острова и южной части северного острова Новой Земли.

Севернее, в губе Машигиной, терригенные фации пользуются особенно широким распространением на северном ее берегу, основная их масса состоит из аггломератов, туфов и эффузивов, приуроченных к нижней части свиты. Верхняя же часть, в состав которой также входит лава, представлена зелеными глинистыми сланцами и известковистыми песчаниками с фауной: *Spirifer verneuili* Murch., (*Sp. disjunctus* Sow.), *Sp. macronatus* Conr., *Rhynchonella meyndorfi* Verp., *Rhynchonella* ex gr. *cuboides* Sow.

В этой же свите рассеяны многочисленные измельченные остатки растений, и вся толща имеет туфогенный облик, причем туфы залегают и между лавой и нормальной осадочной серией.

На южном берегу этой же губы девон представлен туфогенными и песчаниковыми толщами, также переслаивающимися с эффузивами. Полоса этих пород протягивается и далее на юг.

Аналогичная же свита развита и в губе Архангельской, откуда J. Kier по сборам O. HoltedahI описал фауну панцирных рыб.

Не останавливаясь далее на описании этой толщи из других пунктов западного побережья Новой Земли, переходим к описанию ее в районе Русской Гавани.

Здесь отложения нижней части франского яруса налегают несогласно, отделенные базальным конгломератом, на верхи силура. Возраст конгломерата определяется фауной *Atrypa reticularis* L. и *Spirifer anossofi* Verp., найденной в небольшой линзе среди конгломерата. На конгломерат налегает толща кварцито-песчаников с остатками растений (*Archaeopteris*) и с типичной косою слоистостью. В отличие от более южных разрезов туфогенный материал не пользуется широким распространением,

Фауна этих слоев характеризуется списком: *Rhynchonella cuboides* Sow., *Spirifer tenticula* Vern., *Sp. multifidus* Seur., *Anathyris helmersenii* Buch., *Cyrtina heteroclyta* Detr., *Sshizophoria striatula* Schl., *Platichizma uchtensis* Keys., *Ontaria articulata* Münst.

Выше мы отмечали уже на севере проявления вулканизма, имевшие место во время отложения пород этого возраста. К тому же моменту верхнего девона относятся и излияния диабазов на юге Новой Земли, где в губе Черной Б. Алферовым был найден диабазовый покров в кубоидных слоях, перекрытый сверху базальным конгломератом с галькой этого диабазы.

Верхний „органогенный“ отдел франского яруса представлен на Новой Земле известняками и темными битуминозными сланцами; последние местами содержат богатую фауну *Manticoceras* sp., от которых весь отдел этот и получил свое название — мантикоцеровые слои.

На крайнем юге Новой Земли цефалоподовая фауна этого отдела отсутствует — здесь развиты брахиоподовые известняки, иногда содержащие тентакулит. Таков же, видимо, характер этих свит и на о. Вайгач. Цефалоподовые сланцы и известняки наиболее распространены в районе, заключенном между губой Черной на юге и Маточкиным Шаром на севере.

Фауна этих слоев в высшей степени характерна: *Manticoceras laticellatum* Jan., *M. carianatum* Sandb., *M. complanatum* Sandb., *M. ammon.* Kays., *Tornoceras simplex* Buch., *Bactrites subflexuosus* Rays., *Cyrtoceras* sp., *Orthoceras* sp., *Poterioceras* sp., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Hyolithes* sp., *Buchiola retrostriata* Buch., *B. sniathkove* Zam., *B. timanica* Zam., *Naticopsis* sp., *Liorhynchus mesacostalis* Hall., *Athyris* sp., *Lingula spatulata* Hall., *Discinia* sp.

Севернее наблюдается увеличение терригенного материала в составе и этой верхнефранской толщи, и в Русской Гавани она представлена песчанистыми известняками с фауной *Productus subaculeatus* Murch., *Atrypa* ex gr. *reticulatus* L., *Spirifer multifidus* Seur.,

*Cryptanella planirostra* Hall., *Athyris polaris* NaI., *Macrochilina phillipsi* Roem.

На восточном берегу Новой Земли оба отдела франского яруса замещены терригенной толщей с фауной плохой сохранности.

Отложения фаменского яруса пользуются также значительным распространением в пределах Новой Земли, причем они могут быть сгруппированы в две различные фации. На юге, в районе губы Черной и Костина Шара он представлен светлыми известняками с *Cyrtoclymenia involuta* Wand., *Cheiloceras acutum* Münst., *Ch. depressum* Sob., *Ch. discoidale* Sob., *Ch. verneuilii* Münst., *Gomphoceras* sp., *Sporadoceras* sp. и др. Однако в других местах Новой Земли эта цефалоподовая фация замещается толщей темных битуминозных известняков с брахиоподами, среди которых особенно часты: *Productus calvus* Wen., *Pr. onustus* Hall., *Pr. orelianus* Moell., *Pr. praelongus* Sow., *Pr. subaculeatus* Murch., *Pugnax triaequalis* Goss., *Spirifer archiaci* Murch., *Sp. barumensis* Sow., *Sp. brodi* Wan., *Sp. murchisonianus* Kon., *Sp. tenticulum* Vern. и др.

## 7. Отложения каменноугольной системы

Каменноугольные отложения на Новой Земле протягиваются ясно выраженной полосой вдоль ее западного берега. Эта полоса начинается от мыса Нассау, проходит через о-ва Баренца, п-ов Панкратьев, о-ва Берха, гору Крестовую, проходит затем на южный остров, где каменноугольные отложения известны с Паньковой Земли, из губы Безымянной и далее до побережья Карских Ворот, где они известны и на восточном берегу острова.

а) Нижнекаменноугольные отложения представлены породами турнейского, визейского и наюрского ярусов.

Отложения турнейского яруса. Существование слоев этого возраста на Новой Земле долгое время оставалось под сомнением. Только в 1933 г. они были обнаружены Б. Алферовым на южном острове

и автором на северном. В результате дальнейших исследований число пунктов, в которых была найдена фауна турнейского яруса, значительно возросло, и мы можем утверждать, что отложения этого возраста на Новой Земле распространены очень широко. Однако, поскольку об этом позволяет судить имеющийся в настоящий момент фактический материал, турнейские слои представлены, главным образом, нижними горизонтами этого яруса. Это касается особенно района Костина Шара, где более высокие горизонты турне представлены гипсами и конгломератовидными породами. Однако уже севернее, на Паньковой Земле, где также обнаружена только нижнетурнейская фауна, переход от турне к визе совершается непрерывно, без несогласий и без появления конгломератов или лагунных отложений.

На крайнем юге Новой Земли, в разрезе Карских Ворот турне представлен светлосерыми доломитизированными известняками с фауной *Spirifer alatau* Na l. и *Martiniopsis* sp. Под этими слоями лежат темносерые известковистые сланцы, затем известняки со стяжениями кремня и примесью глинистого материала и, наконец, светлосерые энкринитовые известняки.

Необыкновенным богатством фауны отличаются нижнетурнейские слои южной части Костина Шара. Отложения этого яруса представлены серыми и черносерыми известняками, иногда доломитизированными, на которых лежат плотные зеленовато-серые конгломераты, в которых как галька, так и цемент представлены карбонатными породами.

Нижние слои содержат фауну, определенную Д. Наливкиным и И. Горским: *Syringopora conferta* Kegs., *S. distans* Fisch., *S. gracilis* Keys., *S. ramulosa* Goldf., *S. reticulata* Goldf., *Tetrapora septentrinalis* Gorsc., *T. septentrinalis* var. *intermedia* Gorsc., *Caninia dorlodoti* Salle, *Cyathophyllum* sp., *Endophyllum alferovi* Gorsc., *E. caninoides* Gorsc., *E. naliokini* Gorsc., *E. plativesiculosum* Gorsc., *Lophophyllum caninoides* Gorsc., *L. caninoides* var. *densa* Gorsc. Из этих же слоев определены брахиоподы: *Schizophoria resupinata*

Mart., *Orthotheses crenistria* Phill., *Chonetes hardrensis* Phill., *Ch. praeuralica* Frks., *Productus praelongus* Sow., *Pr. ex gr. subaculeatus* Murch., *Pr. ex gr. semireticulatus* Mart., *Pr. ex gr. murchisonianus* Keys., *Camarotoechia* sp., *Liorhynchus mesacostalis* Hall, *Martinia kynensis* Frks., *Spirifer ranovensis* Poetz., *Sp. alata* NaI., *Sp. strunianus* Goss., *Sp. barumensis* Sow., *Reticularia* sp., *Spiriferina octoplicata* Sow., *Brachythyris rhomboidea* М'Соу, *Athyris angelica* Hall; мшанки, пелециподы: *Aviculopecten* sp. и др.; гастроподы: *Naticopsis terranova* NaI., *Euomphalus* sp., *Phanerotinus* sp., *Bellerophon* sp.; наутилоидеи, криноидеи, остракоды и остатки панцирных рыб (*Coecosteus* sp.).

Севернее, в области Паньковой Земли турне представлен известняками со *Spirifer medius* Lebed., вероятно, к ним же следует относить строматопоровые фации карбона губы Мелкой и, наконец, турнейские свиты мы имеем в Русской Гавани, где разрез так же, как и на юге, начинается строматопоровыми известняками с *Actinostroma furcatopilosa* Gotsch. Однако здесь в отличие от южного разреза присутствует, вероятно, и верхний турне, судя по тому, что гораздо выше строматопор лежат окремненные известняки и яшмовидные породы (роговой камень) с *Uralinia* и *Michelinia tenuisepta* Phill., которые покрыты нижними слоями визе.

Визейский ярус на Новой Земле известен давно, и его отложения чрезвычайно богаты фауной. Нижние горизонты обычно переполнены табулятами, нередко содержат прослой и целые свиты рогового камня и по сравнению с более высокими слоями относительно бедны фауной. В качестве ископаемых, довольно часто встречающихся в них, следует отметить многочисленных представителей рода *Chonetes*, из которых некоторые экземпляры достигают буквально гигантских размеров, а также *Syringopora*, которые образуют значительные шаровые колонии.

Наибольшей известностью благодаря обильной фауне пользуются верхневизейские слои, представленные, главным образом, чистыми известняками то более

светлыми, то более черными. В них содержатся многочисленные ископаемые.

В качестве примера фауны, характерной для слоев этого возраста, приведу следующий список, относящийся к южному острову.

*Archaeodiscus karreri* Brady, *Cribrostomum gracile* Möll., *Endothyra globata* Eich., *Fusulinella struvei* Möll., *Lagena?* sp., *Spirillina* (?) sp., *Tetrataxis gibba* Möll., *Syringopora parallela* Fisch., *Aulophyllum* sp., *Campophyllum carinatum* Lee, *C. kungureense* Stuck., *Carcinophyllum* sp., *Dibunophyllum vaughani* Salle, *Hexaphyllia micogi* Dunc., *Lonsdaleia largiseptata* Gorsc., *Lophophyllum vacuum* Gorsc., *L. stellatum* Gorsc., *Fenestella compressa* var. *uralensis* Nekh., *F. donaica* var. *media* Nikif., *F. polyporata* Phill., *Polypora* aff. *cesteriensis* Ulr., *P. papillata* M'Coy, *Stenopora* sp., *Schizophoria resupinata* Mart., *Marginifera* sp., *Productus aculeatus* Mart., *Pr. carbonarius* Sem., *Pr. corrugatus* M'Coy, *Pr. corrugatohemisphericus* Vaugh. (?), *Pr. costatus* Sow., *Pr. garrwoodi* M. W., *Pr. fimbriatus* Sow., *Pr. hemisphaericus* Sow., *Pr. laevicostus* White, *Pr. latissimus* Sow., *Pr. ex gr. murchisonianus* Kon., *Pr. margaritaceus*, *Pr. punctatus* Mart., *Pr. sinuatus* Kon., *Pr. spinulosus* Sow., *Pr. scabriculus* M., *Pr. undatus* Def., *Pr. pugilis* Phill., *Pr. pustulosus* Phill., *Pr. youngianus* Dav., *Gigantella strito-sulcatus*, *G. edelburgensis* J., *Camarophoria globulina* Phill., *Camarotoechia pleurodon* Phill., *Gonio- phoria monstrosa* Jan., *Spirifer bisulcatus*, *Sp. triradialis* Phill., *Ambocoelia urei* Flem., *Reticularia imbricata* Sow., *Spiriferina insculpta* Phill., *Sp. laminosa* M'Coy, *Sp. octoplicata* Sow., *Cyrtinia septosa* Phill., *Brachythyris rhomboidea* M'Coy, *Martinia brucei* Lee, *M. glabra* Mart., *M. planata* Phill., *M. rhomboidalis* M'Coy, *Athyris glabristria* Phill., *Dielasma gillingense*, *D. costata* Duv., *D. lenticulare* Kon., *Aviculopecten planoclathratus* M'Coy, *A. clathratus* M'Coy, *Conocardium alceforme* Sow., *C. rostratum* Mart., *Cyrtodonta- rea* sp., *Edmondia maccoyi* Hind., *Leiopteria* sp., *Myalina* sp., *Pseudoamussium* sp., *Bellerophon hiulcus* Mart.,

*B. tenuifascia* Sow., *Euomphalus amarus* Kon., *Loxonema anglicum* d'Orb., *L. laevigatum* Eich., *Murchisonia archiaciana* Kon., *Portlockia lacordaireana* Kon., *P. parallela* Phill., *Straparollus dionisii* D. et Mortl., *Str. pileopsideus* Phill., *Turbonitella biserialis* Phill., *Leperditia okeni* Monstr., *Cyphinium* (?) *moelleri* Frks., *Cyphinium acanthicandum* Web., *Phillipsia eichwaldi* Fisch., *Typheoproactus* (?) *aegnalis* Meyer.

На севере удается несколько более подробно развить стратиграфию визейских толщ. Здесь наиболее высокими горизонтами их являются слои с *Gigantella edelburgensis* Mart., однако эти дробные деления, может быть, имеют чисто местное значение, и их пока не следует распространять на весь остров.

Намюрский ярус несомненно представлен на Новой Земле органогенно-терригенными толщами. Однако отделить его от визе представляется весьма трудным, так как оба эти яруса карбона имеют общую по характеру, а может быть и по видовому составу, фауну брахиопод. Только там, где появляются цефалоподы, можно с уверенностью выделить горизонты этого возраста. В частности, на Паньковой Земле к нему относятся известняки с *Kravenoceras* sp., а также терригенные слои, залегающие совместно с ними; может быть, в области Мелкой губы к нему принадлежат известняки, содержащие наряду с типичной визейской фауной отдельные экземпляры брахиопод из рода *Choristites*.

Также на островах Берха, повидимому, имеются отложения этого возраста. По аналогии, на основании литологического сходства с разрезом Паньковой Земли, мы относим к этому ярусу и терригенные толщи восточного берега южного острова Новой Земли.

б) Среднекаменноугольные отложения. Первая находка отложений этого возраста сделана О. Holtedah1 (1921), который обнаружил в известняках на мысе Продуктус брахиопод, определенных им, как *Spirifer mosquensis* Fisch. Впоследствии эти *Choristites* были подробно описаны Г. Фредериксом, который отнес их к верхам среднего карбона.

Повидимому, распространение среднекаменноугольных отложений ограничивается лишь северной частью Новой Земли, и южной границей их является пространство между губой Мелкой и Машигиной. Однако в районе губы Мелкой, хотя представители рода *Choristites* и присутствуют, но типичных среднекаменноугольных брахиопод не найдено. Зато развитые здесь известняки, налегающие на нижний карбон, содержат довольно богатую фауну среднекаменноугольных фораминифер и кораллов. Из последних наиболее обычными являются: *Camma* sp., *Caninia volgensis* Stuck., *Lophophyllum irregulare* Gorsky, *Bothrophyllum formosa* Gorsky, *B. superba* Gorsky, *B. eximia* Gorsky, *B. mutafii* Gorsky.

К северу от указанного района средний карбон также развит довольно широко, но здесь он входит в состав нерасчлененной верхнепалеозойской толщи, описанию которой в настоящей статье посвящен специальный раздел.

с) Верхнекаменноугольные отложения. Выходы пород этого возраста на Новой Земле, вероятно, довольно часты. Однако уверенно выделить верхний карбон удается лишь в исключительных случаях, так как в верхнем палеозое Новой Земли преобладают брахиоподовые фауны, не позволяющие провести границу между верхами карбона и нижними горизонтами перми. К верхнему карбону принадлежат известняки на мысе Продуктус, расположенные над слоями с *Choristites* и содержащие *Polypora* sp., *Batostomella* sp., *Camarophoria sella* Kut. var. *arctica* Holt., *Spiriferella saranae* Vern., *Spiriferina holzapfeli* Tsch., *Spirifer fritschii* Schellw.(?), *Sp. ufensis* Tsch., *Reticularia rostrata* Kut., *Rhipidomella michelini* L'Ev., *Productus* ex gr. *semireticulatus* Mart., *Pr. cora* d'Orb., *Pr. cf. humboldti* d'Orb., *Pr. cf. fasciatus* Kut., *Pr. weyprechtii* Toul., *Pr. longispinus* Sow., *Marginifura typica* Wag.

Эта же толща в несколько ином фациальном составе распространена и к югу от губы Машигиной: к ней относятся, вероятно, известняки с аналогичной

фауной из губы Крестовой, а также и известняки в губе Мелкой, из которых определена фауна — *Productus gerassimowi* Milor., *Marginifera* sp., *Caninia simpliseptata* Gorsky и *Bothrophyllum superba* Gorsky.

Верхнекаменноугольные отложения так же, как и среднекаменноугольные, не найдены на южном острове, хотя Б. Милорадович указывает на вероятность их нахождения в районе мыса Черного.

## 8. Верхнепалеозойские отложения

К северу от губы Машигиной, в районе о-вов Баренца и Русской Гавани, в прибрежной части острова, наибольшим развитием пользуется известняково-песчанистая свита с обильной фауной брахиопод. Эти отложения, исследованные первоначально Ф. Тоул, были датированы им как пермокарбон. Однако после работ Ф. Чернышева, пересмотревшего материалы Ф. Тоул, был признан их артинский возраст. Дальнейшие исследования подтвердили точку зрения Ф. Чернышева, и вся эта толща была выделена О. HoltedahI в „Баренцовскую серию“ нижней перми. Однако подробные исследования А. Петренко, тщательно изучившего эту „серию“, показали, что дело здесь не так просто и что при современных знаниях заключенной в ней фауны она не может быть датирована точнее, чем верхний палеозой.<sup>1</sup>

Литологически, как это показали исследования А. Петренко, Баренцовская серия состоит из сложного комплекса известняков, сланцев, песчаников и кварцитов и отличается от нижележащих каменноугольных свит значительной примесью терригенного материала. Переход от визейских известняков к этим отложениям совершается постепенно, что удалось

<sup>1</sup> Как здесь, так и во всем дальнейшем изложении мы приводим границу среднего и верхнего палеозоя между нижним и средним карбоном.

установить непосредственным наблюдением контактов и переходных зон. Фауна богата и разнообразна и состоит из фораминифер, брахиопод, мшанок и кораллов. Однако каждая из этих групп дает различные указания для возраста исследованной толщи.

Брахиоподы, определенные Б. Лихаревым, представлены разнообразным комплексом форм, из которых главнейшими являются: *Productus borealis* Vaugt (= *P. obscurus* Toula), *Pr. arcticus* Whitf., *Pr. ex gr. cora* d'Orb., *Pr. (Pustula) sterlitamakensis* Step., *Pr. aagardi* Toula, *Pr. (Buxtonia) saranaensis* Fred., *Pr. transversalis* Tsch., *P. pseudochorridus* Wim., *Pr. (Pustula) irginae* Stuc., *Pr. weyprechtii* Toula, *Pr. cancriniformis* Tsch., *Pr. konninckianus* Keys., *Pr. refaensis* Fred., *Pr. verhojanicus* Fred., *Spirifer nitiensis* Dien., *Choristites* sp., *Spiriferella samoylowitschi* Milor., *Sp. draschei* Wim. (non Toula), *Meekele eximaeformis* Toula, *Athyris ambigua* Toula.

Этот комплекс брахиопод, как это принято считать, обычен для нижних горизонтов перми. В частности, он весьма напоминает комплекс брахиопод спириферового известняка Шпицбергена, который лежит выше слоев со *Schwagerina princeps*, т. е. несомненно относится к низам перми, а частично, как это предполагает Д. Степанов, и ее верхнему отделу. Особенно интересно присутствие *Productus borealis* Vaugt, обильно представленного в фауне Новой Земли и до сих пор неизвестного из верхнего и тем более среднего карбона.

Мшанковая фауна, определенная А. Никифоровой, делится на две группы, из которых одна указывает на средний и верхний карбон, другая же на нижнюю пермь.

К первой группе принадлежат: *Fenestella limbata* Foerst., *F. veneris* Fisch., *Polypora pseudoborealis* Nik. и др.

Ко второй: *Fenestella eichwaldi* Stuck., *F. pulcherrima* Sch.-Nest., *Polypora* ex gr. *trigonocella* Sch.-Nest., *Pinnatopora uralica* Stuck., *Ptiporella irregulatis* Nikif. var. *intermedia* Nikif., *Reteporida micropora* Stuck.,

*Clausotrypa* ex gr. *monticola* Eichw., *Streblotrypa* sp., *Acanthocladia* sp., *Goneocladia* sp., *Thamnisius* sp., *Rhombopora* sp., *Rhabdomeson* sp., *Hexagonella* (?) sp.

В числе кораллов находим, как представителей среднекаменноугольного возраста, так и верхнекаменноугольного и пермского, как это видно из списка форм, определенных И. Горским: *Campophyllum uralicum* Dobr., *Gangatophyllum* sp., *Laphophyllum (koninckophyllum)* aff. *aseptata* Tholmatsch., *Meniscophyllum* sp., *Caninia kokscharowi* Stuck. var. *multiseptata* Gorsky, *Wentzelella diversa* Gorsky, var. *simplex* Gorsky, *Thysanophyllum* sp., *Corwenia grandis* Gorsky, *Bothrophyllum* sp., *Chaetites* sp., *Timania* sp. и др.

Совершенно иные указания на возраст этой толщи дает фауна фораминифер, определенных Т. Дудкевичем, который дает следующий список: *Fusulinella* sp., *F.* ex gr. *bocki* Möller, *F.* ex gr. *parva* Lee et Chen, *F.* ex gr. *prisca* Deprat., *Staffella* ex gr. *sphaeroidea* Ehr., *St. sphaeroidea* Ehr., *St.* ex gr. *paradoxa* Dut., *Orobias struveri* Möller, *O.* ex gr. *struveri* Möller, *O. bradyi* Möller, *O.* ex gr. *bradyi* Möller, *O. angulatus* Col., *Tetrataxis gibba* Möller и др. Эта фауна указывает на вероятный среднекаменноугольный возраст свиты.

Наиболее любопытным является совместное нахождение среднекарбонных фораминифер в одних шtuфах с *Productus borealis* Vaugt. Повидимому, мы имеем перед собою сложный верхнепалеозойский комплекс, в который входят слои однообразного литологического состава средне- и верхнекаменноугольного, а также нижнепермского возраста. Кроме того совместное нахождение среднекаменноугольных корненожек и пермских брахиопод может указывать либо на нахождение фораминифер во вторичном залегании, либо на то, что они являлись реликтовой фауной, жившей в нижнепермском море. Оба эти обстоятельства затрудняют стратиграфическое расчленение толщи и заставляют откладывать это на будущее время.

Не менее важен вопрос о положении всей описанной толщи в обобщенном разрезе новоземельского палеозоя.

Дело в том, что кроме этих слоев, сомнительных в отношении возраста, на Новой Земле существуют и несомненно пермские отложения, представленные песчано-сланцевыми толщами с фауной цефалопод. Еще О. Holtedahl разделил новоземельскую пермь на две серии — Глазовскую, в состав которой входят преимущественно сланцы, и Баренцовскую, к которой и относится толща, описанная выше. Каково же отношение между этими двумя свитами? Сам О. Holtedahl принимает более высокое стратиграфическое положение Баренцовских слоев. Этому же мнения держался и автор в своих прежних работах, на основании ряда косвенных указаний. Однако, в результате более подробных исследований, невольно напрашивается иное толкование этих взаимоотношений. Уже в районе губ Мелкой и Крестовой Н. Мутафи установил существование толщи верхнего палеозоя, представленной фациями с фораминиферами среднего карбона, кораллами того же возраста и брахиоподами карбон-пермского облика. Эта толща в районе, исследованном этим геологом, перекрывается песчано-сланцевой серией, аналогичной Глазовской серии О. Holtedahl. На мысе Продуктус слои среднего и верхнего карбона также перекрываются аналогичной сланцевой свитой, и, наконец, на мысе Лоушкина такая же сланцевая толща, как это установил А. Петренко, перекрывает Баренцовские слои.

Таким образом, весьма вероятно, что Глазовская серия является более молодой. Чему же в этом северном разрезе верхнего палеозоя соответствует „Кармакульская свита“ южного острова? А. Петренко, изучавший ее с 1934 г., указывает на ее литологическое сходство с верхней сланцевой толщей северной части Новой Земли. Поэтому нам кажется более вероятным, что Кармакульская свита южного острова (нижняя пермь) эквивалентна всей Глазовской серии и верхним горизонтам Баренцовской серии; большая же часть

последней принадлежит к верхнему и среднему карбону.

Исследования, произведенные в отношении Баренцовой серии, заставляют нас отнести к верхнему палеозою целый ряд свит, рассматривавшихся ранее как несомненно пермские. К числу таковых принадлежат те отложения, развитые на восточном берегу Новой Земли, которые особенно подробно были изучены Б. Мило рад ов и ч е м в районе Ледяной Гавани.

Здесь нижним членом толщи является свита известняков, представленных плотными и грубослоистыми разностями с фауной *Productus ex gr. semireticulatus*, *Prod. sp.* и *Spirifer cameratus*.

Над этой свитой располагается известняково-сланцевый комплекс—чередующиеся пласты темных глинистых сланцев и плотных серых известняков. Вверх по разрезу заметно убывание известняков, и, наконец, самые верхние горизонты сложены уже только сланцевой толщей с редкими линзами известняков. Эти слои изобилуют фауной мшанок, одиночных кораллов и брахиопод: *Productus cancrini* Vern., *Pr. cancriniformis*, Tsch., *P. arcticus* Whit., *P. weyprechtii* Toulouza, *P. timanicus* Tsch., *Spiriferella salteri*, *Sp. grabau*, *Sp. polaris*, Wien, *Phricodothyris sp.*, *Notothyris sp.*

Верхними горизонтами свиты являются косослоистые песчаники с многочисленными прослоями брекчиевидного конгломерата, под которым лежит прослойка известняка с бедной фауной *Productus timanicus*, *Dielasma cf. curvatum* и *Rhynchopora geinitziana* Vern.

Самыми верхними горизонтами свиты являются сланцы с известковистыми стяжениями, изобилующие фауной, отличительной особенностью которой является присутствие *Rhynchopora geinitziana* Vern.

На описанный выше комплекс сланцев и известняков налегает сложно построенная песчано-сланцевая свита, сложенная темносерыми глинистыми сланцами с прослоями серовато-синеватого, бурого с поверхности песчаника. Фаунистически в этой толще можно выделить две фации: 1) фация песчаников с *Productus timanicus* Tsch., *Pr. postulatus*, *Pr. irginae*, *Pr. arcticus*

Whilf, *Pr. yanischewskianus* Milor, *Pr. alpherowi* Milor, *Pr. humboldti*, *Pr. cancriniformis* Tsch., *Rhynchopora* ex gr. *geinitzianus* Vern., *Spiriferella grabau*, *Lingula* aff. *squami formis* Phill., *Notathyris nucleolus*, и 2) фацция серого песчанистого известняка с *Productus alpherowi* Milor, *Strepdorhynchus macrocardinalis*, *Spirifer fasciger* Keys.

Весь этот разрез венчается свитой песчаников, представленных разностями серовато-синего цвета, равномерно зернистыми, псаммитовой структуры, со слабо окатанными зернами кварца, скрепленными иногда известковым цементом. К верхней зоне этих слоев приурочена богатая, но плохо сохранившаяся фауна того же типа, что и в нижележащей толще.

## 9. Пермь

Первая находка пермских отложений на Новой Земле сделана А. Норденшельдом при посещении Северного Гусиного Носа, где в глинистых сланцах им были найдены ископаемые растения. Этот же исследователь упоминает и о морской перми из того же района, но ни определенной фауны, ни литологической характеристики этого отдела перми он не приводит.

На южном острове пермь была открыта Ф. Чернышевым в 1895 г. в районе становища Малые Кармакулы, причем возраст этот установлен вполне твердо на основании находки аммоней.

Дальнейшие находки отложений этого возраста относятся к 1909 г., когда артинские слои были найдены М. Кругловским в губе Глазовой и в Ледяной Гавани, на восточном берегу Новой Земли. В 1921 г. О. Хольтедаль установил фаунистически распространение артинских свит на Северном Крестовом острове, а литологически в целом ряде пунктов на западном берегу. Этим же исследователем пермь была расчленена на две свиты по литологическим признакам, и к одной из них отнесены сланцы восточного берега Новой Земли. В 1925 г. Р. Самойлович установил наличие артинских песчаников в бухте Витней, близ

Ледяной Гавани. В 1931 г. Е. Фрейберг и В. Лазуркин открыли пермские отложения и на восточном берегу южного острова Новой Земли, а в 1933 г. Б. Алферов установил широкое распространение артинских сланцев на о. Междушарском и к северу от него. Наконец, в 1934 г. геологическими партиями Арктического института пермские отложения прослежены начиная от мыса Лилье близ губы Белушьей и до Паньковой Земли, где их нашел А. Петренко (1934). К перми же можно относить некоторые свиты, залегающие на верхнем карбоне, как это было установлено Н. Мутафи в районе Сухого Носа.

Пермскую толщу, распространенную в пределах южного острова, можно характеризовать как сланцево-песчаниковую свиту, крайне бедную ископаемыми, с подчиненными прослоями известняков и известковистых песчаников. Иногда в таких прослоях встречается типичная артинская и, может быть, кунгурская фауна. Так, например, среди пород в сборах А. Петренко и Л. Веденского найдены отпечатки крупных иноцерамоподобных пелеципод из рода *Liebea*, а также *Medlicottia* sp., *Streptorhynchus merocardinalis* Toula, *Productus weyprechtii* Toula, *Pr. wilzeki* Toula, *Rhynchopora geinitziana* Vern., *Spiriferella parryana* Toula, *Sperigera* ex gr. *royssii* Lew., *Lingula mytiloides* Sow., *L. squamiformis* Phill., *Aviculopecten* sp., *Dentium* sp., *Bellerophon* sp. и др.

Совершенно аналогичен и литологический состав перми восточного побережья южного острова, где пермские отложения найдены в районе р. Бутаковой. В свите черных песчанистых сланцев обнаружена богатая фауна брахиопод и более бедная гониатитов, позволяющая с уверенностью датировать эти отложения артинским ярусом. Г. Фредериксом была определена следующая фауна, список которой даем в транскрипции этого автора. Продуктиды: *Cora* sp., *Krotovia tolli* Freds., *Ruthenia kryshstofovichii* Fred., *R. sylwaeana* Stuck., *Sowerbina pseudohowuda* Wim., *Thomacia weyprechtii* Toula, кроме того: *Rhynchonella* sp., *Geinizella columnaris* Schloth., *Spiriferella haeleriana* Toula, *Sp. lita*

Fred., *Sp. raiah* Salt., *Maya* (?) *ornata* Waag., *Munella borealis* Fred., *M. semiplana* Waag., *Lieba hausmanni* Goldf., и наконец, *Gastrioceras jedorovi* Karpinsk.

На основании изучения этой фауны Г. Фредерикс считает возможным выделение трех стратиграфических горизонтов в указанных отложениях, относя к наиболее глубоким горизонтам перми отложения с указанным выше гониатитом и *Sp. saranae* Ven. Более молодые характеризуются присутствием брахиопод, в основном продуктид и рода *Spiriferella*, и, наконец, в самых молодых заключаются представители рода *Martinia*, атриды и в меньшей степени продуктиды. Последняя наиболее молодая группа по своему облику напоминает фауну Хараулахских гор и относится, вероятно, к кунгурскому ярусу нижней перми.

В 1895 г., во время пересечения южного острова от Кармакул к заливу Абросимова, Ф. Чернышев изучал немногочисленные выходы пород в центральной части южного острова Новой Земли. Несмотря на полное отсутствие фауны, он все же отнес их к артинскому отделу перми, на основании их литологического состава с кармакульской свитой. Таким образом, по мнению этого исследователя, вся центральная часть южного острова сложена пермью. Несмотря на то, что действительно и на восточном берегу острова, как мы видели выше, распространены пермские отложения, все же к определению возраста свит центральной части нам следует относиться с осторожностью, так как в палеозое Новой Земли мы имеем три совершенно аналогичные по своему литологическому составу толщи: одна из них относится к силуру, вторая — к верхнему девону и, наконец, третья — к перми.

Итак, возраст свит, слагающих среднюю часть южного острова, нам приходится ставить под сомнение.

На северном острове, вдоль его западного побережья, выходы артинских толщ известны на Сухом Носу, однако лишь по литологическому сходству с более южными районами. К артинскому же ярусу относится песчано-сланцевая толща губы Глазовой и

п-ов Адмиралтейства, где выходит комплекс серо-зеленых и сероватых сланцеватых, сильно глинистых песчаников и налегающих на них мелкозернистых серых песчаников с бедной фауной *Lingula mytiloides* Sow. и *L. credneri* Gein.

На мысе Продуктус к северу от губы Машигиной О. Хольтедаль и обнаружил налегание типичной по литологическому составу толщи. Толща, аналогичная по литологическому составу, слагает и Северный Крестовый остров. Наконец, к перми мы относим ту сланцевую толщу, которая на северном острове Новой Земли покрывает верхнепалеозойские отложения, описанные нами выше.

## Глава II

### ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ

#### 1. Главнейшие фазы вулканической деятельности

Древнейшим вулканическим циклом, следы которого мы находим на Новой Земле, является цикл ордовикский. Мы не можем точно сказать, к какому времени, к какой части ордовика он относится, потому что, как мы видели выше, стратиграфия этой части палеозоя нам наименее ясна. Однако, несомненно, вулканические действия имели место до таконийского горообразования. Следы их мы находим в форме туфогенных толщ, развитых на южном острове Новой Земли (в разрезе Карских Ворот), а также в виде диабазов, которые не секут вышележащие силур и девон. Эги их разности сохранились лишь на южном острове Новой Земли да кое-где выступают по разрезу, образуемому Маточкиным Шаром. Этот древнейший цикл, повидимому, не сопровождался интрузиями, ограничиваясь лишь эффузивными явлениями.

Сюда же относятся и те диабазы, которые в форме значительных ксенолитов мы находим в граните Митюшева Камня. Возможно, что диабазовые массивы,

столь широко развитые в пределах п-ова Медного в губе Пропащей южного острова, также частично относятся к ордовикскому циклу. Более поздним является внедрение гранитов. Их возраст удастся установить лишь с большим трудом, к тому же, вероятно, имели место две фазы, из которых одна вероятно была синхронична токанийскому горообразованию. Ее возраст устанавливается тем, что граниты, относящиеся к ней, секут и метаморфизуют ту древнюю толщу красных песчаников и кварцитов, которая расположена выше кембрийских отложений Маточкина Шара. В то же время эти граниты несогласно перекрываются конгломератом с галькой осадочных пород, причем эта грубокластическая серия принадлежит, как это указано Н. Мутафи, уже к верхнему силуру. Таким образом, интрузии кислых изверженных пород происходили между силуром и ордовиком. В то же время ряд косвенных признаков, как это показал еще О. Баклунд, указывает на то, что внедрение гранитной магмы происходило в момент орогенеза. Поэтому мы и считаем граниты Митюшева Камня синхроничными с токанийским орогенезом.

Кроме этих древних гранитов, в пределах того же Митюшева Камня имеются и более молодые. Их отличительный признак — меньший метаморфизм по сравнению с древними. Молодые кислые породы секут как древние граниты, так, повидимому, и верхний силур, по крайней мере, нижнюю его часть, но в то же время они оказываются более древними, чем диабазы последующего девонского вулканического цикла. Напомним здесь об одной аналогии, которая невольно напрашивается, но может быть и не имеет под собою достаточного основания, а именно — для Свальбарда также характерно внедрение серии древних гранитов, которое прошло, вероятно, одновременно с токанийским горообразованием, и последующее излияние более молодых гранитов, которые секут более древние, но сами оказываются древнее даунтонских отложений.

Вероятнее всего вулканические циклы, начавшиеся на границе нижнего и верхнего силура, не имели про-

должения в течение всего силура. По крайней мере, в пределах Новой Земли, Вайгача и северной части Пай-хоя мы не имеем в верхах силура ни туфогенных свит, ни настоящих лавовых покровов, или чего-либо, напоминающего такие образования. Те диабазы, которые иногда внедряются в силурийские отложения и с которыми иногда так тесно связывается оруденение, по большей части относятся уже к более позднему циклу, и в силуре сохранились только более глубокие части внедрений — интрузивные, точнее гипоабиссальные, и может быть корни покровов.

В девоне мы имеем значительные проявления вулканизма, и время их определяется с большей точностью: мы указывали выше, в главе о стратиграфии девонских отложений, что диабазовые излияния происходили в момент отложения кубоидных слоев франского аруса.

Туфогенные и вулканогенные породы имеются как на северном, так и на южном острове, где мы также имеем явные признаки проявления вулканизма в верхнем девоне. К ним относятся мощные покровы диабазов (спиллитов), которые зачастую наблюдаются в девонских свитах юга Новой Земли, но особенно показательны в этом отношении исследования Б. Алферова, который в губе Черной обнаружил диабазы, налегающие на нижнюю часть франского яруса и перекрываемые более высокими частями тех же кубоидных слоев. Налгающая на них свита конгломератов в своих нижних горизонтах содержит окатанную гальку диабазов и окружающих пород, что служит несомненным доказательством того, что внедрение это происходило до отложения мантикоцеровых слоев, т. е. в нижней половине франского века. Девонский цикл — самый мощный в пределах Новой Земли, да и вне ее, как на Тимане и Пай-хое, так и на Полярном Урале, мы находим результаты его действий.

Вероятно, после девонского внедрения диабазов следует довольно длительный перерыв вулканической деятельности, так как первые следы ее (вулканогенные толщи, туфогенные песчаники и т. д.) мы находим

только в карбоне (?) и в перми. На этот раз характер пирокластического материала указывает на излияния кислых эффузивов (Н. М у т а ф и, 1935), но изверженных пород этого типа мы в пределах Новой Земли не находим.

Кроме того, на северном острове Новой Земли автором найдены довольно мощные дайки диабазы, как по минералогическому составу (более основные плагиоклазы), так и по структуре отличные от обычных девонских спиллитов; эти породы секут толщу карбона, что удается наблюдать, например, к югу от мыса Нассау.

Таким образом, мы видим, что в пределах Новой Земли имелось несколько вулканических циклов, может быть, даже больше, нежели мы сейчас предполагаем. Однако, несмотря на это, лишь незначительное число их имеет связь с металлогенией.

## 2. Связь оруденения с фазами магматизма

Многочисленными работами новоземельских геологов доказано, что оруденение в пределах Новоземельской системы не поднимается выше верхнего силура, так как до сих пор не удавалось наблюдать рудоносных горизонтов в толщах более молодых, чем лудловский ярус. Это указывает на то, что оруденение связано с каким-то более древним циклом, нежели пермский, как это предполагали вначале, и весьма вероятно его тесная связь с верхним девоном, в течение которого, как мы видим, вулканическая деятельность достигала расцвета. Однако такая непосредственная связь с диабазами мало вероятна, так как обычно цинк и свинцовые руды, также как и сопровождающий их флюорит, генетически связаны с основной, а не с кислой магмой. Весьма вероятно, что те диабазы (альбитовые диабазы), которые наиболее характерны для девонского цикла, являются не самостоятельными основными изверженными породами, но дериватами кислой магмы, в результате дифференциации которой в последних этапах вулканического цикла они и внедрились по разломам

в палеозойскую толщу. В таком случае связь оруденения с ними более понятна: источниками оруденения являлись кислые магмы, проводниками же — диабазы.

Несмотря на сравнительно хорошую изученность Новой Земли, нам все же приходится давать нарисованную нами схему вулканизма с оговоркой, а именно: так как до сих пор на Новой Земле не производились специальные петрографические работы, то мы, быть может, и пропустили ряд отдельных более мелких фаз общего вулканического цикла, и потому предлагаемая нами схема должна рассматриваться как первое грубое приближение к действительности.

### Глава III

#### ТЕКТОГЕНЕЗ И СТРУКТУРА

##### 1. История развития новоземельской структуры

История развития новоземельской структуры довольно сложна. Эта сложность заключается в том, что, во-первых, описываемая область неоднократно подвергалась действию горообразовательных сил или же одновременно с горообразованием подъямам. Еще более осложняется это тем, что, повидимому, различные фазы горообразования не полностью охватывали всю нашу систему. Так, например, на юге ее мы имеем несогласное налегание ордовика на кембрий (?), что наблюдалось Е. Кузнецовым на Пай-хое, совсем недалеко от Новой Земли, и в то же время совершенно согласный переход от среднего кембрия к нижнему ордовику в пределах более северной части этого острова. Далее напомним о вероятном перерыве, захватившем южную часть Новой Земли в период от верхнего визе до нижней перми, в то время как в более северной части Новой Земли переход от нижнего карбона к верхнему и далее к перми происходит в морских фациях. Можно наметить лишь следующие этапы, имеющие повсеместное значение в пределах нашего острова. Прежде

всего, токанийский процесс горообразования; о вероятном существовании его мы говорили, упоминая о вулканическом цикле этого времени. На то же указывает и мощная толща конгломератов, разделяющих две эти системы на северном острове, равно как и терригенные фации, расположенные в основании лландовери южного острова.

Далее возможно существование и более поздней фазы каледонской складчатости. Однако, повидимому, складчатость эта не создала очень сложной структуры. Гораздо более велико было действие эпейрогенических колебаний, из которых максимальной величины достигло нижнедевонское поднятие, происходившее между даунтонским (?) и живетским ярусами девона в южной части острова и даунтонским (?) и франским ярусами в северной части острова. Если мы проследим границы этого перерыва, следуя на юг вдоль герцинского орогена, то обнаружим, что в этом направлении интервал суживается все более и более. Уже несколько к югу от Полярного Урала перерыв длился лишь в течение нижнего девона; еще южнее — лишь в течение верхней части нижнего девона. Таким образом, наступание девонского моря на рассматриваемую нами область происходило со стороны Урала. Слабые эпейрогенические колебания имели место и в течение карбона; возможно, что они иногда бывали и синхроничны с отдельными фазами герцинского орогенеза. Однако вряд ли действие этих процессов на Новой Земле достигало значительной интенсивности. Только на границе верхнего карбона и нижней перми, судя по угловому несогласию между двумя этими системами, обнаруженному О. Хольтедалем на мысе Продуктус, может быть эпейрогеническое движение сопровождалось слабым орогенезом, одновременно с которым произошло поднятие южной части нашей области. Однако и в этом случае оно не достигало значительной силы, так как указанное угловое несогласие не велико.

Основной орогенической фазой, сформировавшей нашу структуру, явилась, повидимому, одна из верхних фаз герцинского орогенеза, и мы считаем весьма вероят-

ным, что это была сальская фаза, судя по тому, что нигде в пределах Новой Земли мы не находим более молодых пород, нежели кунгурский ярус нижней перми. Во всяком случае совершенно очевидно, что эта главная фаза значительно древнее киммерийской, так как мезозой, если он и существует на Новой Земле, то во всяком случае лежит несогласно на палеозойских свитах.

Это не значит, конечно, что мы отрицаем влияние более поздних процессов складкообразования на нашу складчатую систему: они так или иначе участвовали в ее формировании, но мы считаем, что их действие выражалось в ряде дизъюнктивных дислокаций, т. е. они обусловили те мелкие сбросовые сдвиги и надвиги, которыми тектоника Новой Земли осложнена до чрезвычайности.

## 2. Тектоническая структура

В результате этого процесса структура наша приобрела значительную сложность. Проще всего изучать ее первичный вид по разрезу в Карских Воротах. Здесь мы имеем сложный антиклинорий, центральная часть которого занята ордовикскими породами; западнее и восточнее их располагаются породы силурийского возраста, перекрытые отложениями, вероятно, среднего и, во всяком случае, верхнего девона.

Наконец, на крыльях складки мы имеем карбон и артинские отложения. Итак, структура этих образований „качественно симметрична“, т. е. в ней по направлению от центра к периферии симметрично повторяются разновозрастные свиты. Это отнюдь не означает, что структура эта симметрична и геометрически. Напротив, сложная серия сбросов и вторичных складок не позволяет нам говорить о простом ее антиклинальном строении. Для нас особенно важно то, что эта антиклинальная структура погружается в направлении на север. В плане на геологической карте это выражается замыканием в этом направлении более древних свит и большим развитием полей молодых пород. Этим объясняется и

то, что центральная часть южного острова оказывается целиком сложенной пермскими породами. Правда, мы можем об этом говорить лишь с известной долей вероятности, поскольку свиты, входящие в центральную часть, отнесены к перми на основании литологического сходства. Однако сборы работавших в этой области и прилегающей к ней части острова геологов В. Лазуркина, В. Кузнецова, Н. Ионина, А. Петренко и Г. Рысюкова хорошо сходятся с наблюдениями покойного акад. Ф. Чернышева, который все эти свиты отнес к нижней перми. Это гипертрофическое развитие артинской свиты на южном острове является не только следствием погружения осей складок по направлению на север, но, повидимому, кроме того, эта артинская толща надвинута с востока на новоземельскую складчатую структуру.

На востоке, в разрезе Маточкина Шара, поверхность этого надвига была обнаружена автором в 1931 г. В то же время на существование многочисленных надвигов внутри свиты еще ранее указывал С. Обручев, обследовавший свиту эту в заливе Шуберта. На тектонические контакты между ней и более глубоким палеозоем указывают А. Петренко, Г. Рысюков и Б. Алферов, работавшие на западном берегу Новой Земли. Оказывается, что свита эта сложена в столь мелкие складки, что совершенно не представляется возможным выделить среди них сколько-нибудь значительных тектонических элементов. На основании наблюдений этих геологов можно считать, что движение масс шло здесь в направлении с востока на запад. Если мы обратимся к разрезу по южному берегу пролива Маточкин Шар, то увидим, что здесь тектоническая структура значительно сложнее, чем в южном разрезе, однако принцип ее сохраняется, с той лишь разницей, что сравнительно пологая антиклинальная структура острова здесь сильно сжата, причем на крыльях образован ряд изоклинальных складок. Ось этой структуры погружается в направлении на юг, т. е. и в этом случае более древние свиты уходят под центральную свиту пермского поля южного острова.

Тектоника северной части острова разработана более слабо. Однако, повидимому, общий принцип — антиклинорное строение, осложненное вторичной складчатостью, опрокинутые и изоклинальные складки и т. д. — остается в силе и здесь. На вертикальные колебания оси складчатости указывает то, что в разрезе по Маточкину Шару в центральной части его выходят породы не древнее, чем лудлоу, в то время как к северу от Маточкина Шара в центральной части острова мы наблюдаем выходы более древних свит и в конце концов на севере острова появляются ордовикские отложения.

Одновременно с этим следует отметить характер простирания оси системы. Имея на юге Новой Земли вост-норд-востовое направление, ось системы погружается, одновременно испытывая поворот, в силу которого постепенно она приобретает норд-норд-востовое, а затем нордовое направление, характерное для района Маточкина Шара. Важно, однако, что эта перемена направления происходит не скачком, а постепенным изгибанием оси.

Это же постепенное изгибание оси идет к северу от Маточкина Шара, так что на крайнем севере острова ось складчатой системы имеет почти широтное направление и погружается в направлении на восток. Вообще, тектоника северной части, повидимому, не так сложна, как в районе Маточкина Шара, для которого О. Хольтедаль принял веерообразную структуру.

Если бы мы пожелали уяснить себе место нашей складчатой структуры по отношению к прилегающей части герцинского орогена, то следует прежде всего указать на то, что Новая Земля не является продолжением Урала в том смысле, как это считает О. Хольтедаль. Можно говорить, конечно, о том, что Новая Земля относится к той же системе, к тому же герцинскому орогену, что она является одной из складчатых ветвей палеозойского складчатого поля, в состав которого входит западный склон Урала. Вероятнее всего, это западное поле дает сложный пучок виргирующих складок. Одна из них образует пайхойский антикли-

норий, который в северной своей части на п-ове Югорском снова дает виргацию, отделяя меридиональную ветвь, в ядре которой находится и Амдерминское месторождение, и ветвь северо-западного простирания, которая переходит на Вайгач. Этот остров лежит в области воздымания этой ветви, и отсюда, погружаясь, она направляется на Новую Землю.

Последнее время некоторые геологи делают попытку продолжения этой зоны с Новой Земли на Таймыр. Основанием к этому служит широтное распространение всей нашей складчатой системы вблизи северного конца Новой Земли. В самом деле, если бы мы продолжили это простирание далее на восток, то в конце концов мы попали бы на Таймыр, в складчатую зону широтного простирания. Однако мы видим, что простирание оси на протяжении одной лишь Новой Земли изменилось почти на  $140^\circ$ , и потому представляется очень мало вероятным, что оно на еще большее протяжение между Новой Землей и Таймыром сохранилось постоянным, а на Таймыре вновь сменяется меридиональным. К тому же мы знаем сейчас, что между двумя этими областями располагается зона мезозойских осадков, и потому нам кажется гораздо более вероятным, что хотя Новая Земля и Таймыр принадлежат к одному герцинскому орогену, но они являются разными его окраинными частями, т. е. Таймырская складчатая зона является его юго-восточной границей, в то время как Новоземельская — северо-западной.

БИБЛИОТЕНА  
Геологического Ин-та  
Академии Наук СССР

148 стр. + 3 вклейки

Огв. редактор *М. М. Ермолаев.*

Техн. редактор *А. А. Соловейчик.*

Сдано в набор 14 июня 1937 г.

Подписано к печати 20 июля 1937 г.

Формат бумаги 84×108<sup>1/32</sup>.

2<sup>1/2</sup> бум. л. 8<sup>1/4</sup> авт. л. 10 печ. л. Тип. зн. в бум. л.

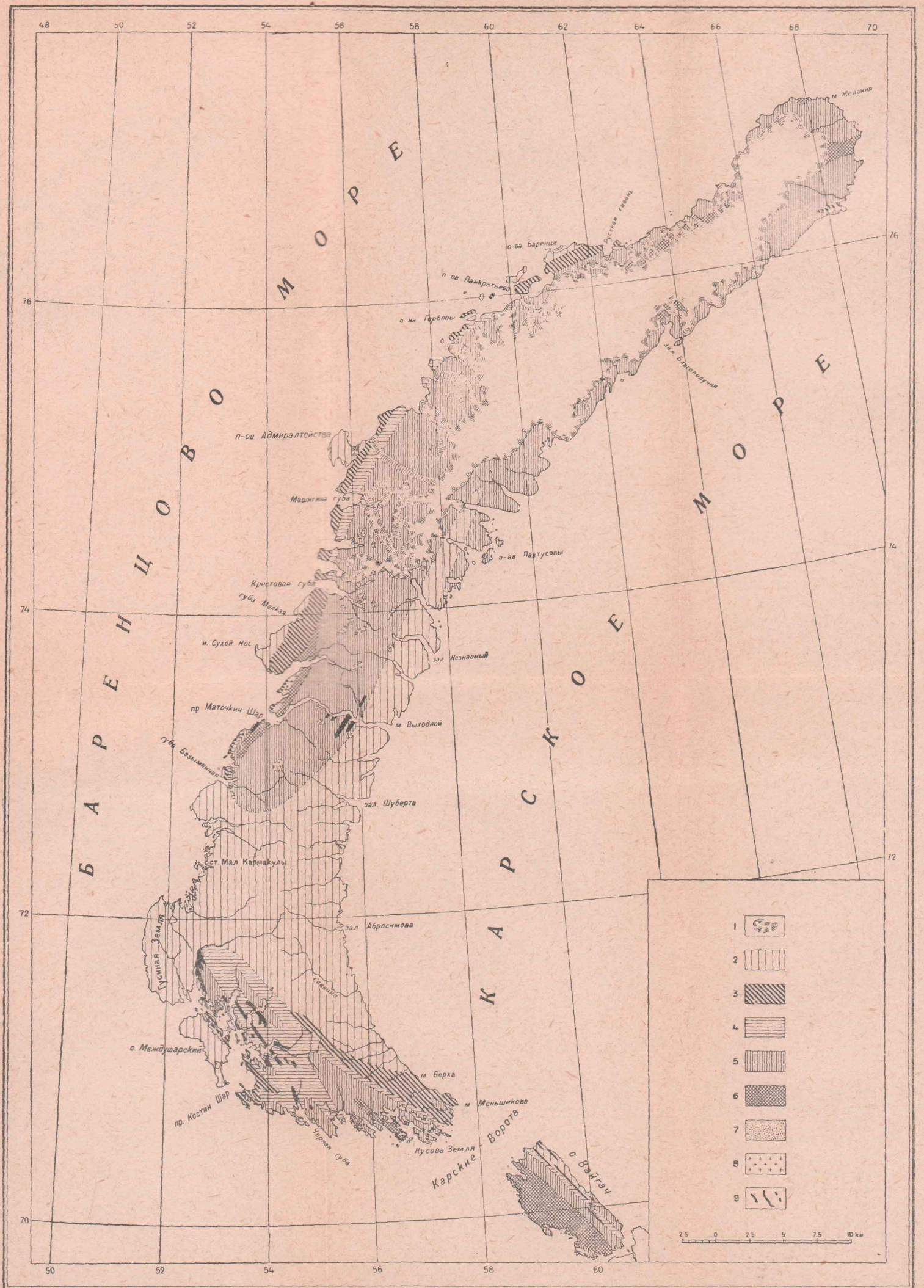
132 000. Леноблгорлит 3621.

Тираж 2000 экз. Изд. № 56. Заказ № 1488.

Типография „Коминтерн“, Ленинград, Красная, 1.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НОВОЙ ЗЕМЛИ

Составил М. М. Ермолаев



1 — ледники; 2 — отложения пермской системы; 3 — отложения каменноугольной системы; 4 — отложения девонской системы; 5 — отложения сидеритской системы; 6 — отложения ордовикской системы; 7 — отложения кембрийской системы; 8 — граниты; 9 — диоразы.

5824