

XXIV 157
1

T. 18

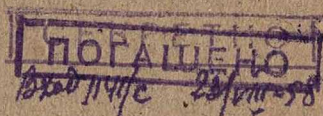
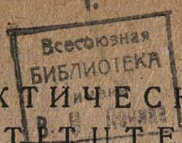
1935



ГЛАВСЕВМОРПУТЬ

ВЕСОЮЗНЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
THE ARCTIC INSTITUTE OF THE USSR

СНК СССР



ТРУДЫ
АРКТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ XVIII

TRANSACTIONS
OF
THE ARCTIC INSTITUTE

VOL. XVIII



ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ
ЛЕНИНГРАД • 1935 • LENINGRAD



1125
ГЛАВСЕВМОРПУТЬ

СНК СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
THE ARCTIC INSTITUTE OF THE USSR

XIV 157
I

ТРУДЫ
АРКТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ XVIII

TRANSACTIONS
OF
THE ARCTIC INSTITUTE

VOL. XVIII



TRANSACTIONS OF THE ARCTIC INSTITUTE OF THE USSR
VOLUME XVIII

SCIENTIFIC RESULTS
OF THE ARCTIC EXPEDITION
ON THE „LOMONOSOFF“
IN 1931

HYDROLOGY AND METEOROLOGY



Книга имеет:

18

Печатных листов	Выпуск	В переплетн. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №	Наклад и исписка	
--------------------	--------	---	--------	------	----------	---------------	---------------------	--

1871

7

8.18

1

20

17

79

ТРУДЫ ВСЕСОЮЗНОГО АРКТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ТОМ XVIII

XXIV 157-
1

ПОДАРИТО

НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
АРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
НА „ЛОМОНОСОВЕ“
В 1931 ГОДУ

ГИДРОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ



XXXIV

Отв. редактор В. Ю. Визе.

Техн. редактор Э. Л. Брейтфус.

Изд. № 9. Тираж 750. Сдано в набор 20/VII-34 г. Подп. в печ. 17/II-35 г. Формат бумаги 72×105 . Авторск. лист. 7. Бум. лист. $3\frac{3}{8} + 1$ вклейка. Печатн. знаков в бум. листе 140 000. Заказ № 1328. Ленгорлит № 460. Выход в свет март 1935 г.

3-я тип. ОНТИ им. Бухарина. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

ГЛУБОКОВОДНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

При производстве глубоководных гидрологических наблюдений во время плавания судна „Ломоносов“ в 1931 г. употреблялись батометры системы Нансена, из которых каждый был снабжен двумя опрокидывающимися термометрами системы Рихтера и Визе. Поправки этих термометров определялись до и после экспедиции.

Глубоководные гидрологические наблюдения были произведены в северной части Карского моря. Здесь было взято в сентябре месяце двадцать две гидрологических станции, положение которых дано на рис. 1. Эти станции составляют четыре разреза, расположенные в меридиональном направлении.

Пробы, собранные во время плавания „Ломоносова“, частью обрабатывались на борту судна, где была оборудована гидрохимическая лаборатория, а частью в химической лаборатории Всесоюзного Арктического института в Ленинграде.

В добытых пробах определялись: хлор, кислород, щелочность, концентрация водородных ионов, фосфаты и электропроводность. Все определения произведены сотрудниками Арктического института Е. В. Казеевой и А. Ф. Лактионовым.

Определение хлора производилось обычным титрованием по Морю. Титр азотно-кислого серебра устанавливался по нормальной воде; S^0_{∞} вычислялась по таблицам Кнудсена. Общее содержание кислорода определялось по методу Винклера, процентное отношение — по таблицам Фокса.

Щелочной резерв определялся по методу Руппина в 200 куб. см морской воды. Пробы для щелочного резерва сохранялись в склянках иенского стекла.

Концентрация водородных ионов определялась колориметрически. При определении употреблялась шкала, приготовленная в специальных запаянных пробирках иенского стекла, с интервалом через 0.1 рН. Буферные смеси были приготовлены по Паличу, и шкала проверена электрометрически. Температурные и солевые поправки

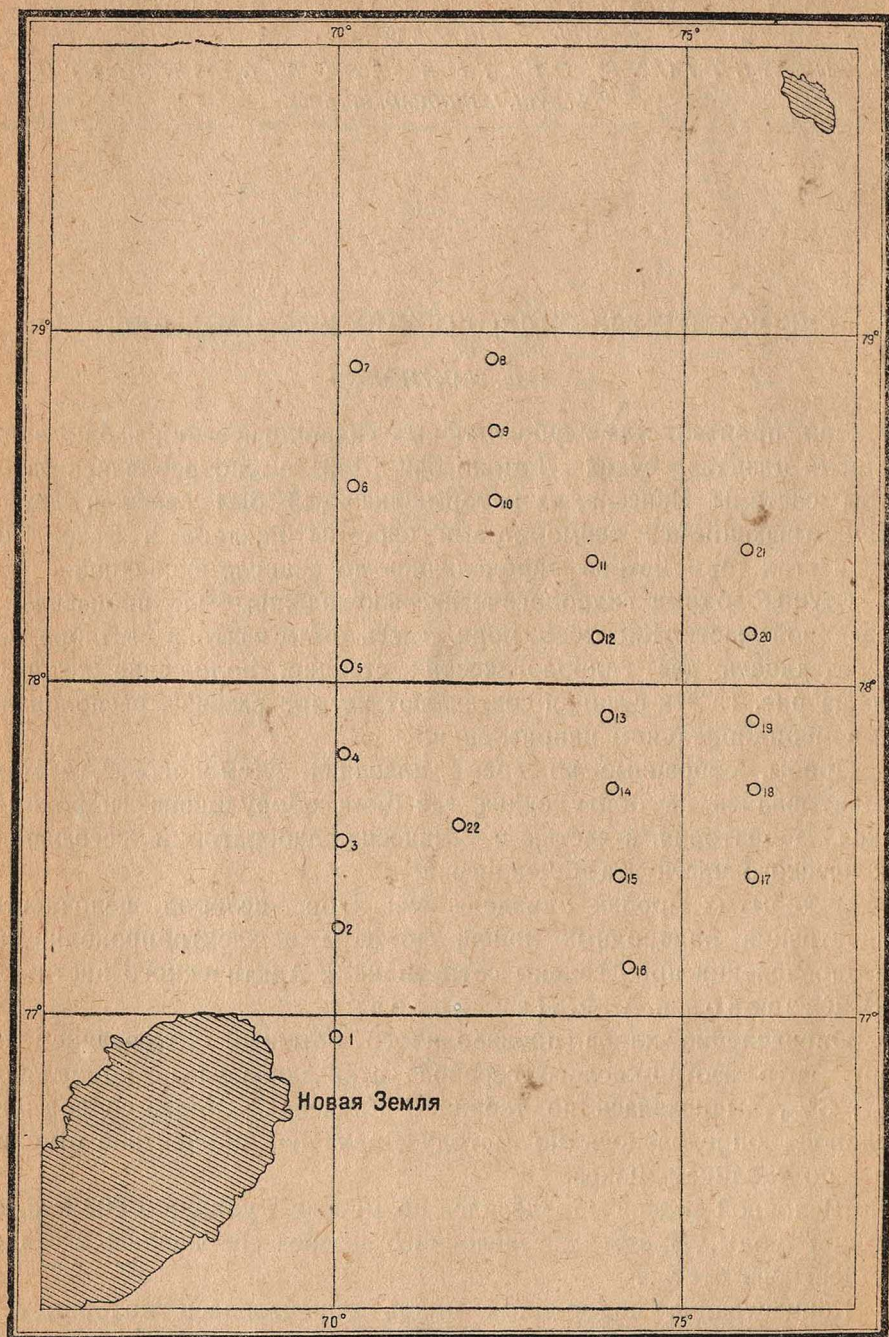


Рис. 1. Океанографические станции экспедиции на „Ломоносове“ в 1931 г.
 Abb. 1. Oceanographische Stationen der Expedition mit dem Dampfer „Lomonossow“ 1931.

вводились по Бруевичу.¹ Для исследования бралось 30 куб. см морской воды и прибавлялось к ней 0,5 куб. см индикатора. Колориметрирование производилось всегда при постоянном искусственном свете.

Фосфаты определялись колориметрически, по способу, предложенному Аткинсом и заключающемуся в том, что к 100 куб. см морской воды прибавлялись 2 куб. см молибдата и 2 капли раствора SnCl_2 . (Молибденово-кислый аммоний готовился следующим образом: 10 г молибденово-кислого аммония растворялись в 100 куб. см дист. воды, а затем раствор примешивался к 300 куб. см 50% H_2SO_4 .) Через пять минут проба колориметрировалась — сравнивалась со стандартным раствором фосфата, к которому прибавлялись те же реактивы. Солевые поправки при определении фосфатов вводились по Бруевичу.²

ТЕМПЕРАТУРА И СОЛЕНОСТЬ

Разрез 1. Наиболее интересный материал для изучения теплых струй, проникающих в Карское море, представляют гидрологические станции 1—7, относящиеся к первым числам сентября (1—4 сентября) и расположенные по 70-му меридиану к северу от $76^\circ 57' \text{N}$. Этот разрез доведен до $78^\circ 54'$ северной широты.

Бросающимся в глаза, характерным отличием является разрыв сплошности рассматриваемого разреза (рис. 2—3). Эта характерная особенность в распределении на всем данном разрезе гидрологических элементов — температуры и солености объясняется, во-первых, проникновением в этот район теплых атлантических струй, с одной стороны с юга (вокруг мыса Желания), а с другой — с севера (вокруг Земли Франца-Иосифа), во вторых, рельефом дна. Разрыв сплошности, как видно на рис. 2, падает на станции, где находится возвышенность, достигающая на ст. 4—290 м. К югу от этой станции глубина падает довольно круто, а к северу более плавно. Возвышенность, лежащая между этими двумя впадинами, мешает проникновению теплых струй из северной впадины разреза в южную.

При рассмотрении первого разреза прежде всего необходимо отметить две первых станции (1 и 2), лежащих в полосе теплого новоземельского течения, омывающего северную оконечность Новой Земли. Станция 1-я данного разреза лежит недалеко от берегов Новой Земли у мыса Желания и обнаруживает только незначительную прослойку теплой воды, с максимальной температурой $+0.16^\circ$ на глубине 100 м. Более же мощную прослойку такой воды показывает станция 2-я, лежащая на 15 миль севернее станции 1-й. На

¹ С. В. Бруевич. — Гидрохимические работы Гос. Океаногр. инст. в Баренцевом море в 1927—30 гг. Доклады первой сессии Гос. Океанограф. инст., № 1.

² Там же.

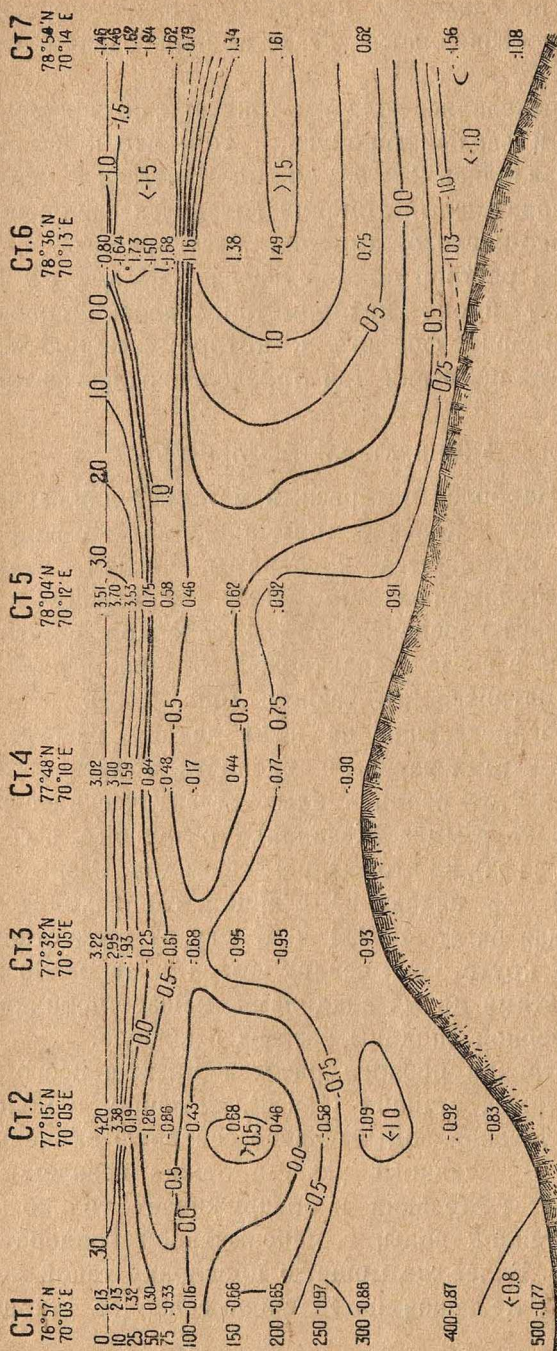


Рис. 2. Разрез I. Распределение температуры.
Abb. 2. Schnitt I. Verteilung der Temperatur.

этой станции максимальная положительная температура достигает величины $+0.68^{\circ}$ на глубине 150 м.

Обе станции первого разреза безусловно указывают на проникновение в Карское море вокруг мыса Желания языка теплой атлантической воды. На проникновение атлантической воды в Карское море указывали еще раньше некоторые исследователи: так, например, В. Ю. Визе¹ в своей работе приводит весьма интересные данные, характеризующие проникновение в 1921 г. теплых струй в районы более южные, чем станции, взятые на „Ломоносове“ в 1931 г.

На присутствие в этом же районе следов атлантической воды указывает далее В. В. Тимонов.²

На гидрологической станции 870-й, взятой научно-исследовательским судном „Персей“ 26/IX 1929 г. к северу от мыса Желания ($\varphi = 77^{\circ} 13' N$; $\lambda = 68^{\circ} 47' E$), мы также обнаруживаем следы теплой атлантической воды на глубине 100 м.

В своей работе В. А. Васнецов³ также указывает, что район северной части Карского моря, омывающий мыс Желания, находится под влиянием более теплых вод, идущих из Баренцова моря.

Сравнивая гидрологические данные 870-й станции „Персея“, расположенной недалеко от станции 2-й „Ломоносова“, с данными, полученными на последней, мы должны отметить, что средняя температура как прослойки теплой атлантической воды, так и всей станции, взятой „Ломоносовым“ в 1931 г., была значительно выше.

„ЛОМОНОСОВ“

Ст. 2. 1931 г., 2 IX, глуб. 475 м

$\varphi = 77^{\circ} 15' N$

$\lambda = 70^{\circ} 05' E$

Метры	t°	S°_{∞}
0	4.20	28.12
10	3.38	32.63
25	0.19	34.14
50	-1.26	34.47
75	-0.86	34.58
100	0.45	34.78
150	0.68	34.85
200	0.46	34.87
250	-0.58	34.83
300	-1.09	34.79
400	-0.92	34.90
450	-0.83	34.94

„ПЕРСЕЙ“

Ст. 870. 1929, 26 IX, глуб. 475 м

$\varphi = 77^{\circ} 13' N$

$\lambda = 68^{\circ} 47' E$

t°	S°_{∞}
0.51	32.66
0.46	—
-1.20	33.94
-1.47	34.52
—	—
-0.65	34.78
—	—
-0.80	34.89
—	—
-0.96	34.89
—	—
-1.07	34.91

(455 м)

¹ В. Ю. Визе.—К гидрологии Карского моря. Известия Росс. Гидрол. инст. № 4. Пгр., 1922 г.

² В. В. Тимонов.—Предварительное сообщение о гидрологических работах Новоземельской экспедиции в 1925—1927 гг. Труды Инст. по изуч. Севера, вып. 40. Москва, 1929 г. стр. 139.

³ В. А. Васнецов.—К гидрологии Карского моря. Труды Гос. Океанограф. инст., т. I, вып. 2—3, стр. 109.

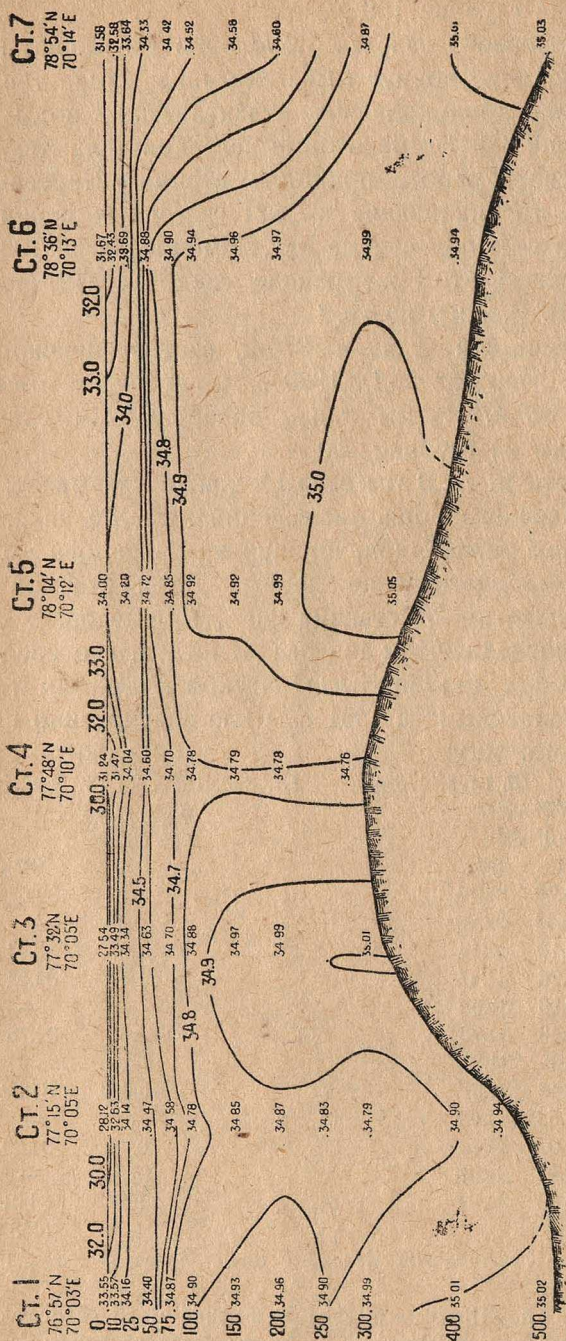


Рис. 3. Разрез I. Распределение солёности.
Abb 3. Schnitt I. Verteilung des Salzgehaltes.

Таким образом, гидрологические элементы станций 1 и 2 „Ломоносова“ несомненно подтверждают высказанный ранее взгляд, и факт проникновения в Карское море теплой атлантической воды с северо-запада, вокруг мыса Желания, можно считать вполне установленным.

Сопоставляя между собою наблюдения, произведенные в районе мыса Желания и несколько южнее различными судами в разные годы, мы можем отметить, что как температура и соленость, так и площадь распространения теплых атлантических струй в Карском море подвержена большим колебаниям.

Эти колебания абсолютных величин температуры и солености, а также и размеров теплого языка зависят исключительно от общего напряжения теплых струй Баренцова моря.

Последнее обстоятельство указывает на то значение, какое имело бы производство систематических разрезов в районе мыса Желания как в вопросе изучения гидрологического режима северной части Карского моря и прилегающих районов, так и в вопросе гидрологических прогнозов.

На ст. 2 рассматриваемого разреза мы обнаруживаем довольно высокую температуру в поверхностном слое воды (0—10 м) и вместе с этим значительно пониженную соленость. Причиной этого является, повидимому, отчасти летнее прогревание, чему немало способствовала малая ледовитость этого района, наблюдаемая в 1931 г., а отчасти и проникновение с юга распресненных струй обь-енисейского течения. Более мощный поверхностный слой воды (0—25 м) с высокой положительной температурой и низкой соленостью мы наблюдаем на ст. 3 и 4, где еще сильнее заметно влияние обь-енисейских вод и перемешивание, вызванное движением воды в верхних слоях с юга. Особенно следует отметить распределение и абсолютные величины температуры и солености в поверхностном слое воды (0—25 м) на ст. 5. Здесь на глубине 25 м мы имеем довольно высокую положительную температуру—3.53° и вместе с этим сравнительно высокую соленость на поверхности—34.00‰. Последнее обстоятельство указывает нам, что высокая температура в этом слое воды вызвана отчасти сильным летним прогреванием, а также проникновением с запада теплой струи Баренцова моря, омывающей западные берега северного острова Новой Земли и принимающей от мыса Нассау восточное направление. На станциях 3, 4 и 5 в слое воды, лежащем ниже глубины 25 м, мы совершенно не обнаруживаем характерного промежуточного слоя холодной воды, несмотря на то, что во всей этой толще мы имеем всюду отрицательные температуры. Вследствие малой ледовитости, а, следовательно, и сильного летнего прогревания в верхней части этого слоя низкие температуры, характерные для промежуточного слоя, исчезли ко времени производства рассматриваемого разреза. Некоторое повышение температуры на глубине

100 м станций 4 и 5 вызвано близостью теплых струй, заполняющих довольно мощный слой воды ст. 6 и 7.

На рис. 4—5 представлено вертикальное распределение температуры и солености первых пяти станций рассматриваемого разреза. Из рисунков видно, что кривые вертикального распределения температуры и солености обнаруживают характерные скачки, распо-

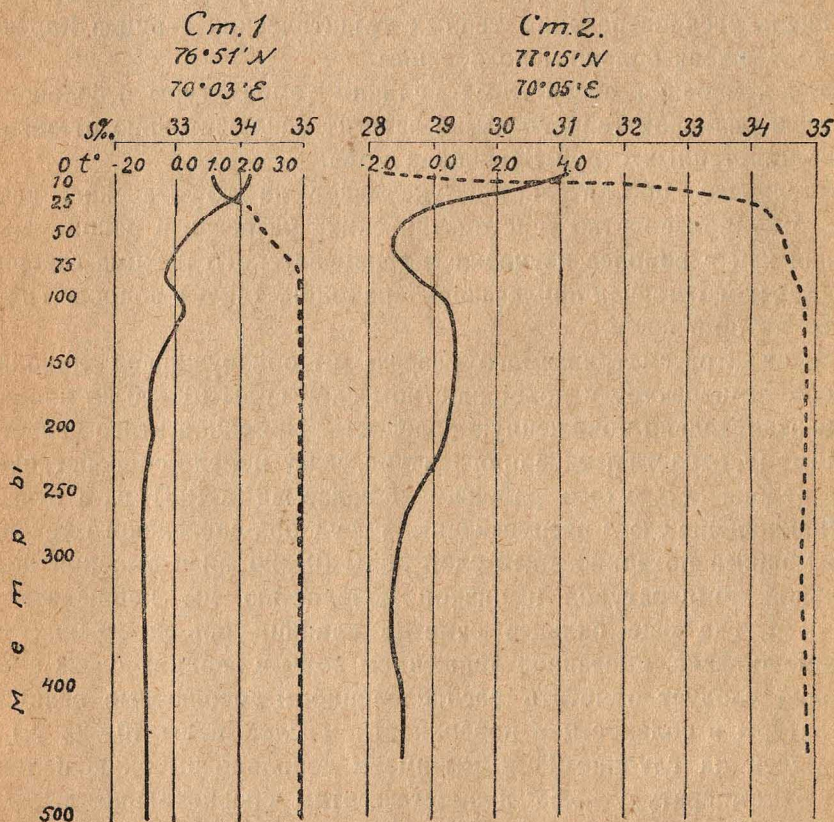


Рис. 4. Вертикальное распределение солености и температуры на ст. 1 и 2.

Abb. 4. Vertikalverteilung des Salzgehaltes und der Temperatur auf Stat. 1—2.

ложенные на различных горизонтах. На станции 1 слой температурного скачка лежит между горизонтами 25—50 м; на станции 2—между горизонтами 10—25 м; на ст. 3, 4 и 5—между горизонтами 25—50 м. Особенно большой скачок солености обнаруживает ст. 3 в горизонте между 0—10 м; здесь ясно выражено влияние вод Оби и Енисея на соленость поверхностного слоя воды.

На северных станциях рассматриваемого разреза (ст. 6 и 7) слой температуры скачка в верхнем 50-метровом слое воды совершенно исчезает.

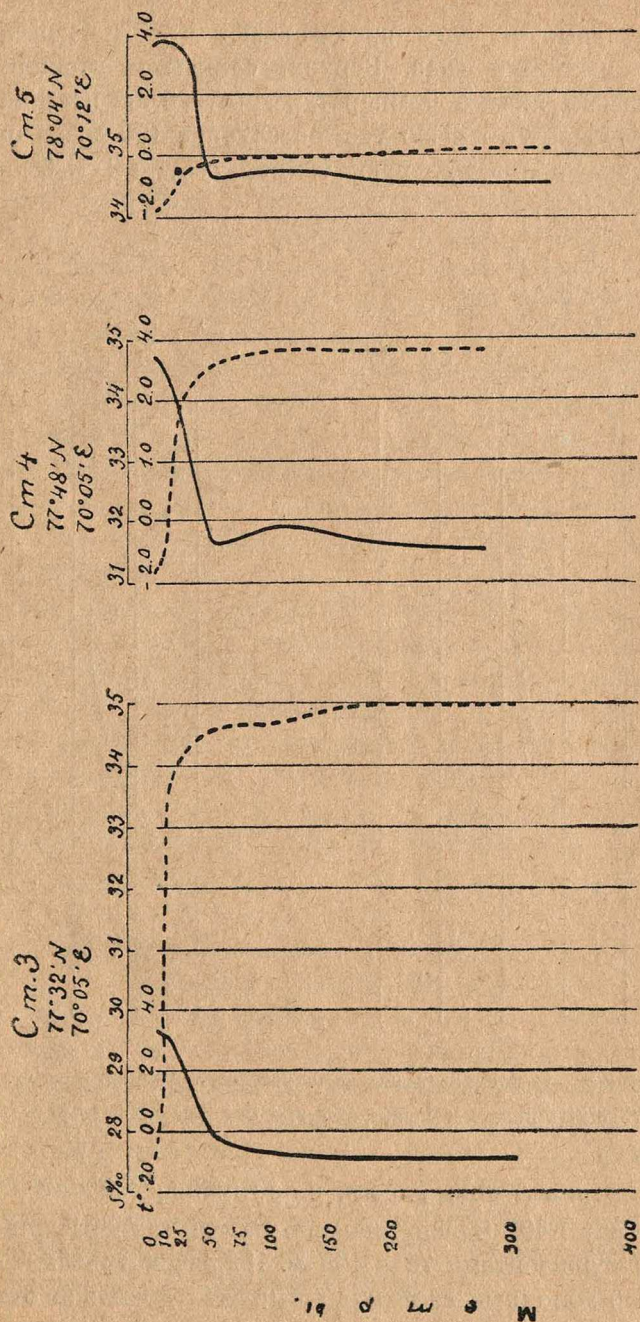


Рис. 5. Вертикальное распределение температуры и солености на ст. 3, 4 и 5.
Abb. 5. Vertikalverteilung der Temperatur und des Salzgehaltes auf Stat. 3, 4 u. 5.

Рис. 6 представляет вертикальное распределение гидрологических элементов на ст. 6 и 7.

Исключительный интерес представляют ст. 6 и 7, расположенные недалеко от кромки льда. Верхний слой воды станции 6 обнаруживает довольно низкие температуры (от -0.60° на поверхности до -1.73° на глубине 75 м). Но уже на глубине 100 м мы имеем довольно высокую положительную температуру ($+1.16^{\circ}$), которая

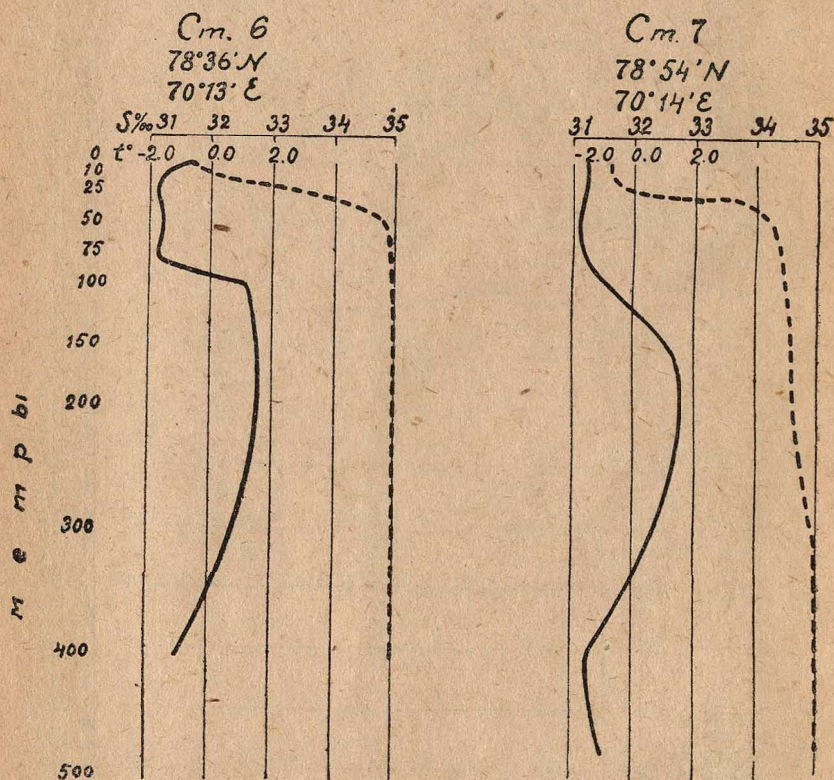


Рис. 6. Вертикальное распределение температуры и солености на ст. 6 и 7.

Abb. 6. Vertikalverteilung der Temperatur und des Salzgehaltes auf Stat. 6—7.

с глубиной постепенно повышается, и на глубине 200 м мы обнаруживаем температуру 1.49° . Здесь довольно резкий температурный скачок лежит между горизонтами 75 и 100 м. На рассматриваемой станции промежуточный холодный слой воды выражен довольно отчетливо, и минимум температуры лежит на глубине гораздо ниже обычной для этого слоя воды; начиная с глубины 200 м, температура несколько понижается, и глубокие придонные слои станции заполнены холодной водой с довольно высокой соленостью.

Еще более своеобразные гидрологические условия обнаруживает ст. 7, взятая довольно близко от кромки льда. Поверхностный слой воды 0—50 м показывает еще более низкие отрицательные температуры, чем предыдущая станция. Здесь мы имеем -1.46° на поверхности и -1.84° на глубине 50 м. На этой, обычной для промежуточного холодного слоя воды глубине мы находим минимум температуры. Ст. 7 была сделана недалеко от кромки льда, вследствие чего температура поверхностного слоя моря была здесь ниже, чем на ст. 6. Низкие солености, определенные нами в поверхностном слое воды ст. 7 и ранее рассмотренной ст. 6, указывают, что незадолго до того времени, как были взяты эти станции, здесь происходило интенсивное таяние льда, вызвавшие распреснение поверхностных вод. Как указывалось раньше, ст. 7 отличается особенно низкой температурой, обнаруженной на глубине 50 м. Своеобразное распределение температуры и солености в верхнем 50 метровом слое воды, обнаруженное на ст. 7, объясняется тем, что район этой станции был, повидимому, в течение долгого времени, покрыт тяжелыми льдами, вызвавшими большое запаздывание летнего прогрева.

Таким образом, рассматриваемый слой воды ст. 7 показывает нам характерную весеннюю картину гидрологического режима, чего мы не наблюдали на остальных станциях первого разреза.

Более глубокий слой воды ст. 7, лежащий между горизонтами 100 и 300 м, показывает довольно высокую температуру с максимумом 1.61° , расположенным на глубине 200 м. В этом же слое мы обнаруживаем также и довольно высокую соленость. Придонный слой этой станции заполнен холодной и плотной водой, соленость которой на глубине 500 м достигает величины 35.03% .

Гидрологические элементы—температура и соленость рассмотренных последних двух станций (6-й и 7-й), лежащих в глубоком желобе, указывают на проникновение в этот район теплой атлантической воды из полярного бассейна. Проникновение теплых вод было хорошо прослежено на гидрологическом разрезе, сделанном ледоколом „Седов“ 12—16 августа 1930 г.

Станция 7 первого разреза „Ломоносова“ лежит недалеко от станции взятой „Седовым“ 13 августа 1930 г.¹

Хотя последняя станция взята несколько раньше, чем ст. 7 „Ломоносова“, тем не менее сопоставление этих двух станций между собой представляет большой интерес:

¹ В. Ю. Визе и А. Ф. Лактионов.—Глубоководные гидрологические наблюдения. Научные результаты арктической экспедиции на „Седове“ в 1930 г.—Труды Аркт. инст., т. I, Ленинград, 1933 г.

„ЛОМОНОСОВ“			„СЕДОВ“		
ст. 7, 1931, 4 IX			ст. 4, 1930, 13 VIII.		
78°57'N, 70°14'E			79°11'N, 71°39'E		
Глубина 500 м			Глубина 500 м		
Метры	t°	S‰	t°	S‰	
0	-1.46	31.56	-0.24	32.12	
10	-1.46	31.58	-0.89	34.05	
25	-1.62	33.64	-1.65	34.45	
50	-1.84	34.33	-1.74	34.49	
75	-1.62	34.42	-1.49	34.52	
100	-0.79	34.52	-0.70	34.65	
150	+1.34	34.56	+1.18	34.85	
200	+1.61	34.60	+1.08	34.88	
300	+0.62	34.87	+0.27	34.88	
400	-1.56	35.01	-0.97	34.88	
500	-1.08	35.03	-0.93	34.96	

Прежде всего соленость верхних слоев воды (0—25 м) в 1931 г. была значительно ниже, чем в 1930 г. Это явление объясняется тем, что станция „Ломоносова“, во-первых, была взята гораздо позже, чем станция „Седова“ 1930 г., а во-вторых, что станция 7 1931 г. лежала у кромки льда, в то время как ст. 4 1930 г. была выполнена во льдах, где не наблюдалось интенсивного таяния его. Далее, начиная с глубины 25 м и кончая горизонтом 300 м, соленость ст. 7 „Ломоносова“ остается все время ниже, чем на ст. 1 „Седова“. На глубине 400 и 500 м соленость ст. 7 1931 г. оказалась несколько выше, чем ст. 4 „Седова“ 1930 г.

Температура верхнего слоя воды толщиной в 25 м в 1931 г. была значительно ниже, чем в 1930 г.

Что касается температуры теплого слоя воды, проникшей сюда из полярного бассейна, то оказывается, как свидетельствовали наши наблюдения, что в 1931 г. она была значительно выше, чем в 1930 г. Годовое увеличение средней температуры для рассматриваемого слоя 150—300 м оказалось равным 0.39°. Средние величины определялись по формуле

$$t^{\circ} = \frac{1}{4} (t^{\circ}_{150} + 2t^{\circ}_{200} + t^{\circ}_{300})$$

Последнее обстоятельство указывает нам на большую напряженность проникшей в тот глубокий желоб относительно теплой атлантической воды из полярного бассейна в 1931 г.

Это явление становится особенно заметным при сопоставлении максимальных положительных температур, отмеченных на рассматриваемых станциях на одном и том же горизонте—200 м. Максимальная температура этого слоя ст. 7 „Ломоносова“ была на 0.53° выше той величины, которую показал максимум ст. 4 „Седова“.

Разрез II. Станции 8—10 и 22 этого разреза лежат на 20—25 миль восточнее первого разреза и относятся к промежутку времени 4—5 сентября; станция 22 взята 10 сентября.

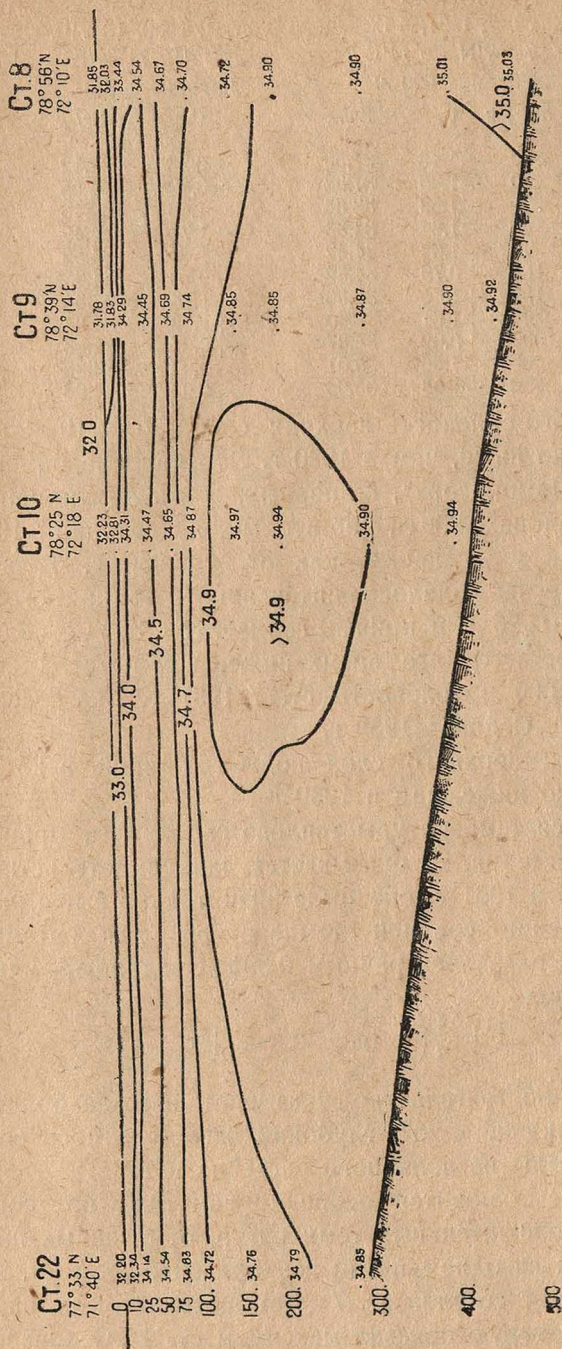


Рис. 8. Разрез II. Распределение солености.
Abb. 8. Schnitt II. Verteilung des Salzgehaltes.

При рассмотрении гидрологических элементов, температуры и солености данного разреза (рис. 7 и 8) особенно следует отметить температуры, наблюдаемые на ст. 8, лежащей всего лишь на 25 миль восточнее ст. 8, первого разреза.

Здесь только верхний 10-ти метровый слой воды имеет невысокую положительную температуру, в то время как вся остальная масса показывает температуру отрицательную. Температурный максимум этой станции лежит также на глубине 200 м, но и он имеет отрицательное значение. На глубинах 75—100 м мы обнаруживаем следы промежуточного холодного слоя воды, с явно выраженной отрицательной температурой.

Таким образом, на ст. 8 мы наблюдаем только слабые следы влияния элементов атлантической воды, распространение которой имеет довольно резкую границу между ст. 7 и 8.

Следующая ст. 9, лежащая на 20 миль южнее, существенным образом отличается по гидрологическим элементам от ст. 8. Здесь довольно мощный слой воды 75—200 м заполнен теплой водой с довольно высокой положительной температурой, максимум которой лежит на глубине 150 м. При этом весьма интересно отметить положение верхней нулевой изотермы, ограничивающей слой атлантической воды. На рассматриваемой станции она проходит на глубине 70 м, в то время, как на других станциях она лежит гораздо ниже.

Если сравнить между собой положение верхней нулевой изотермы на станциях, взятых разными судами и в разные годы в районе плавания „Ломоносова“ в 1931 г., то мы можем заметить, что

Название судна Положение Время наблюдения	„Седов“ ст. 20 $\varphi=78^{\circ}52'N$; $\lambda=65^{\circ}22'E$ 6 сент. 1929 г.	„Седов“ ст. 4 $\varphi=79^{\circ}11'N$; $\lambda=71^{\circ}39'E$ 13 авг. 1930 г.	„Ломоносов“ ст. 9 $\varphi=78^{\circ}39'N$; $\lambda=72^{\circ}14'E$ 4 сент. 1931 г.
Максимальная t° . . .	+1.24	+1.18	+1.20
Положение нулевой изотермы в метрах глубины	124	97	70

видно из нашей таблицы, как за последние годы, вместе с общим потеплением слоя атлантической воды, резко изменилось и положение нулевой изотермы.

Это явление находится безусловно в связи с весьма сильным напором теплых атлантических вод на север, вызвавших потепление всей толщи промежуточного слоя атлантической воды полярного бассейна.

На следующей ст. 10 рассматриваемого разреза мы также находим довольно мощный слой теплой воды, лежащий между го-

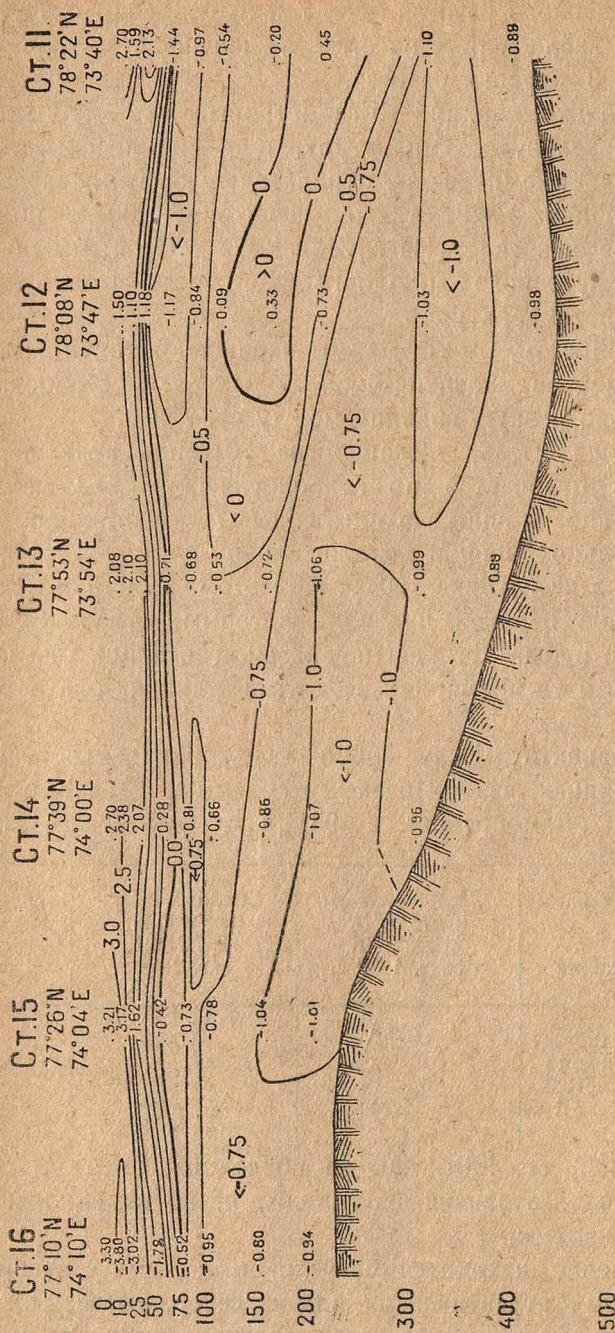


Рис. 9. Разрез III. Распределение температуры.

Abb. 9. Schnitt III. Verteilung der Temperatur.

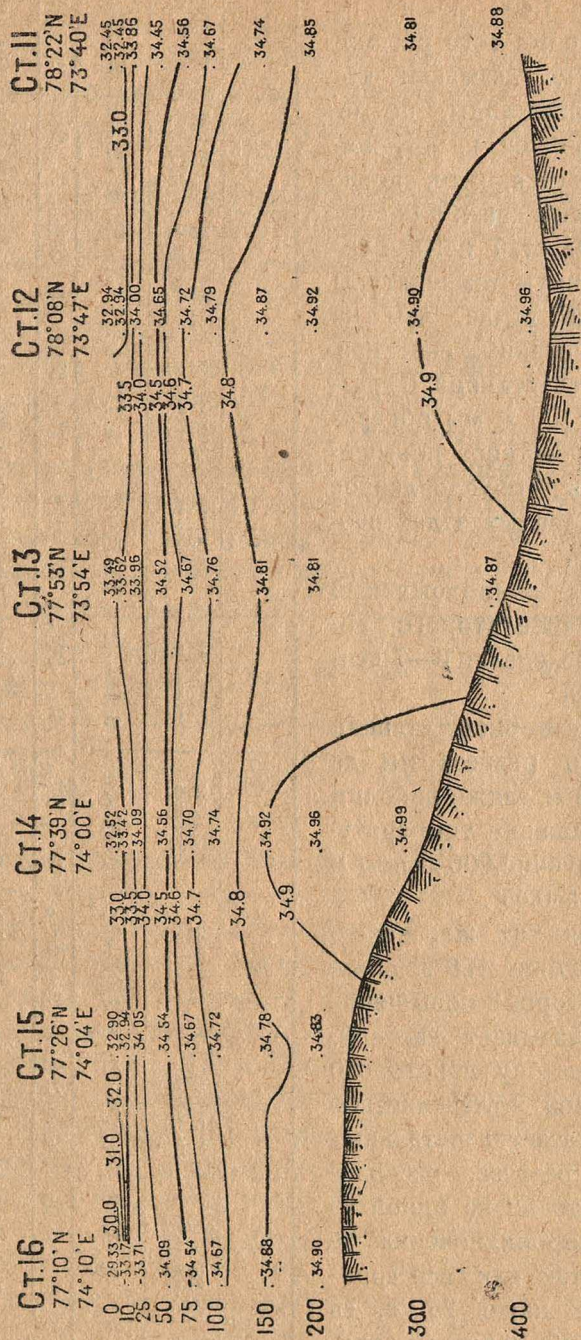


Рис. 10. Разрез III. Распределение солёности.

Abb. 10. Schnitt III. Verteilung des Salzgehaltes.

ризонтами 100—200 м. Температурный максимум $+1.40^{\circ}$ лежит на глубине 150 м. Кроме того рассмотренные ст. 9 и 10 указывают, что температура теплой воды, по мере проникновения ее на юг, несколько поднимается, что, повидимому, находится в связи с общим рельефом дна. На ст. 7 и 10 положительный максимум температуры лежит несколько выше, чем на станциях, расположенных севернее.

На последней станции II разреза на глубине 100 м мы обнаруживаем едва заметное повышение температуры, обусловленное влиянием теплых атлантических струй.

Разрез III, расположенный несколько восточнее второго, состоит из ст. 11—16, сделан 6—7 сентября (рис. 9—10).

На самой северной станции рассматриваемого разреза мы на глубине 150—200 м также находим небольшое повышение температуры, причем на глубине 200 м имеем максимум равный 0.45° .

Эта станция так же, как и ст. 12, где на глубине 150 м обнаруживаем некоторое повышение температуры, указывает на проникновение к востоку некоторого количества теплой атлантической воды. Что же касается остальных станций этого разреза, расположенных южнее, то ни на одной из них мы этого проникновения не обнаруживаем, так как все горизонты, лежащие ниже 25 м, за исключением ст. 16, показали отрицательные температуры.

В верхних слоях (0—25 м) разреза обнаруживается довольно

№ ст.	1	2	3	4	5	22	14	16	17	20
Положение	76°57'N 70°03'E	77°15'N 70°05'E	77°32'N 70°05'E	77°48'N 70°10'E	78°04'N 70°40'E	77°33'N 71°40'E	77°39'N 74°00'E	77°10'N 74°10'E	77°25'N 76°00'E	78°00'N 76°00'E
Время наблюд.	1—2. IX—31	2. IX—31	2. IX—31	2. IX—31	3. IX—31	10. IX—31	7. IX—31	7. IX—31	8. IX—31	8. IX—31
	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞	t° S°/∞
Глубина в метр:	0	2.13 33.55	4.20 23.12	3.02 31.24	3.51 34.00	2.90 32.20	2.70 32.52	3.30 29.33	3.10 29.51	2.24 33.66
	10	2.13 33.57	3.38 32.63	3.00 31.47	3.70 34.20	2.96 32.34	2.38 33.42	3.80 33.17	2.72 33.01	2.22 34.25
	25	1.32 34.16	0.19 34.14	1.59 34.04	3.53 34.72	1.85 34.14	2.07 34.09	3.02 33.71	1.89 33.73	2.10 34.49
	50	— 0.33 34.40	— 1.26 34.47	— 0.84 34.60	— 0.75 34.85	0.08 34.54	0.28 34.56	1.78 34.09	0.50 34.47	0.98 34.69

заметное летнее прогревание вод. Это показали ст. 16 и 14, где на глубине 50 м мы имеем 1.78° (на ст. 16) и 0.28° (на ст. 14).

Нужно отметить, что летнее прогревание в районе плавания „Ломоносова“ в навигацию 1931 г. имело довольно интенсивный, ярко выраженный характер как по абсолютным величинам температуры, так и по проникновению высоких положительных температур на глубины.

Приведенная таблица (стр. 22) показывает характерные особенности этого явления, имеющего исключительное значение при образовании и состоянии льда в данном районе.

Необходимо при этом упомянуть, что некоторому повышению температуры способствовало в иных случаях проникновение со стороны Баренцова моря теплых поверхностных струй, а также влияние сильно прогретых объ-енисейских вод.

В работе В. А. Васнецова¹ приводится гидрологическая станция, взятая в районе мыса Желания, которая также указывает на летнее прогревание верхнего слоя воды до глубины 50 м, но в этом году, как показывает следующая таблица, оно не было таким интенсивным, как обнаружили наши наблюдения в 1931 г.

„Персей“ ст. № 872 77°12'N 72°22'E 28 IX—29	Глубина набл.	0	10	25	50	100	225	—
	°	0.90	0.81	1.01	0.01	—1.07	—1.33	—1.36

Прогревание верхнего слоя воды, обуславливающее до некоторой степени глубину слоя температурного скачка, испытывает из года в год, как видно из наблюдений, некоторые колебания, что имеет большое значение в вопросе изучения баланса льда северо-западной части Карского моря. Некоторое своеобразное вертикальное распределение температуры в верхнем слое воды (0—25 м) наблюдаем на ст. 11, 12 и 16, причем на ст. 11 и 12 на глубине 10 м мы имеем значительное понижение температуры, а на ст. 16 некоторое повышение. Подобные явления объясняются, повидимому, ветровыми течениями поверхностного слоя воды, вызывающими горизонтальное движение воды. Наблюдающееся в поверхностном слое воды ст. 16, 15 и 14 сильное распреснение обусловлено, главным образом, объ-енисейскими водами, проникающими сюда с юга. При опреснении поверхностного слоя воды ст. 11—12 первостепенную роль играло таяние льда. Что касается промежуточ-

¹ В. А. Васнецов. — К гидрологии Карского моря. — Труды Гос. Океан. инст., т. I, вып. 2—3, стр. 27.

ного холодного слоя воды, то на разрезе III он совершенно отсутствует, что можно безусловно поставить в связь с сильным летним прогреванием поверхностных слоев.

Таким образом, разрез III показывает нам типичную летнюю картину гидрологического режима Карского моря.

Разрез IV. Такую же картину представляет и этот разрез, состоящий из ст. 17—21 (рис. 11—12), расположенных еще восточнее и взятых 8—9 сентября.

Верхний слой воды этого разреза показывает довольно высокие температуры, зависящие как от летнего прогревания, так и от проникновения обь-енисейских вод; последнее обстоятельство подтверждается значительно пониженными соленостями, особенно на южных станциях разреза, обнаруженными в этом слое.

Особенно сильное прогревание показали ст. 17 и 20, где оно проникает до глубины 50 м.

Весьма своеобразные гидрологические условия показала ст. 19 рассматриваемого разреза. В то время, как на всех остальных станциях разреза отсутствует промежуточный слой холодной воды, на этой станции он выражен весьма отчетливо. Мы находим здесь минимум температуры на глубине значительно ниже обычной — 100 м. Вместе с тем, на этой же станции мы отмечаем поднятие изохалины до указанной глубины. Повидимому, район этой станции не так давно освободился от льда, и запоздавший вследствие этого летний прогрев создал условия, типичные для гидрологической весны.

Разрез V состоит из уже ранее рассмотренных станций 7, 10, 11 и 20, расположенных в юговосточном направлении от ст. 7 (рис. 13—14). Характерными особенностями данного разреза является следующее: поверхностный слой воды (0—25 м) восточных станций сильно прогрет, в то время, как западные показывают только незначительное прогревание.

На западных станциях на глубине 50 м мы обнаруживаем характерный промежуточный холодный слой воды, каковой совершенно отсутствует в восточной половине рассматриваемого разреза. Наконец, глубины 100—200 м западных станций заполнены довольно мощной струей теплой атлантической воды.

Если за нижний предел атлантической воды принять нулевую изотерму, то мы сможем довольно точно установить крайнюю восточную границу распространения теплой воды полярного бассейна в северозападной части Карского моря. Было бы чрезвычайно интересно проследить колебания этой границы из года в год. Направление изотерм, огибающих теплый слой воды, показывает некоторый подъем его по мере продвижения на восток; этот подъем, безусловно, вызван характером рельефа дна. Подъем соответствующих изотерм несомненно подтверждает высказанный Н. Н. Зубовым

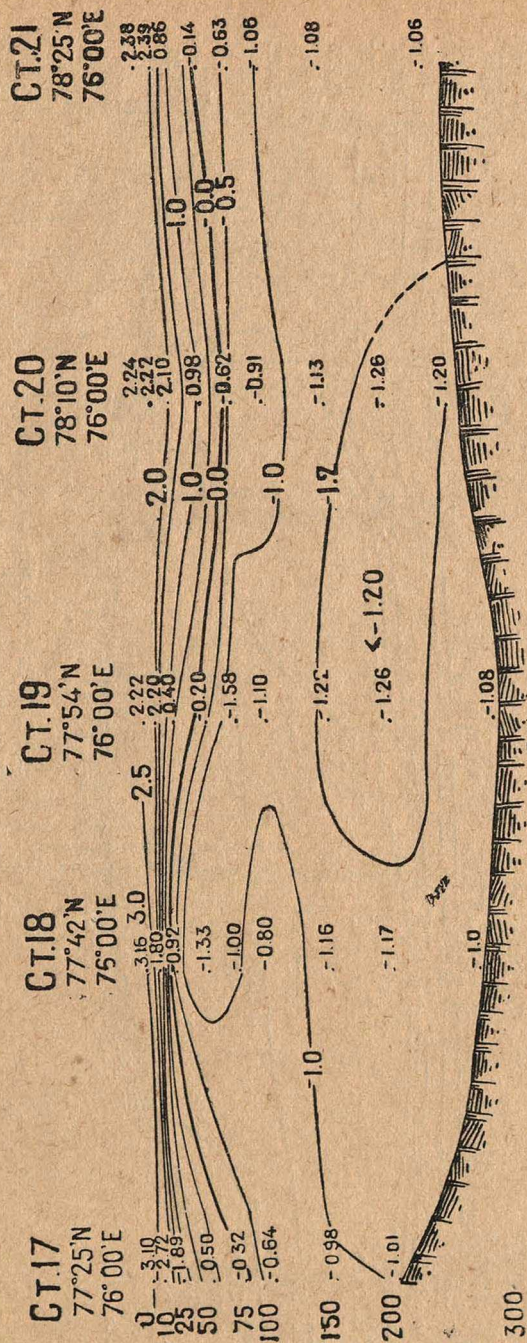


Рис. 11. Разрез IV. Распределение температур.

Abb. 11. Schnitt IV. Verteilung der Temperatur,

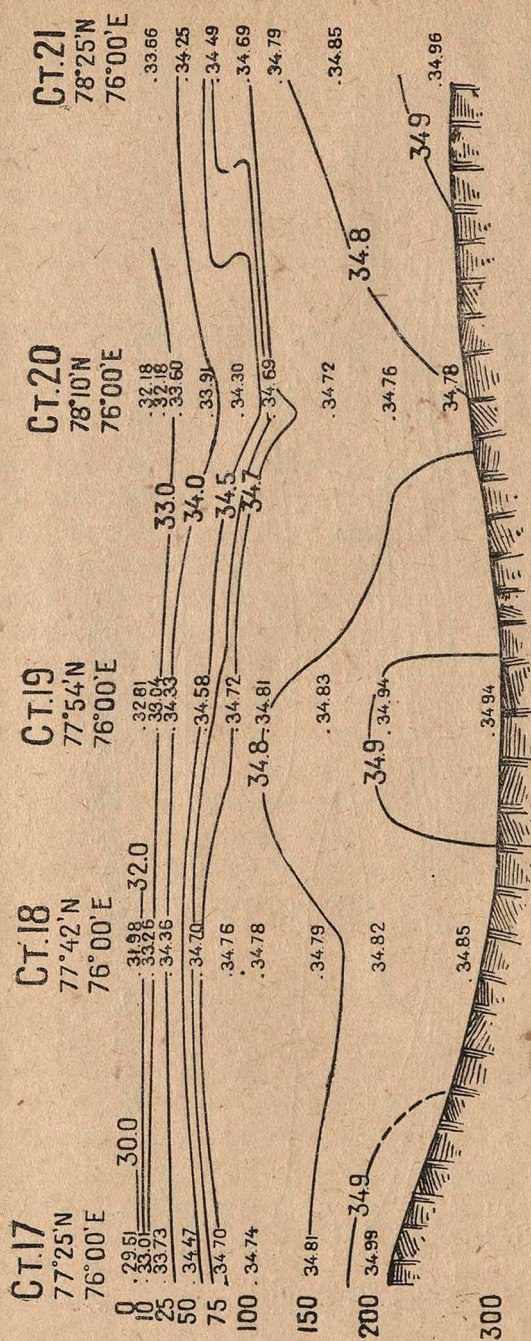


Рис. 12. Разрез IV. Распределение солёности.
Abb. 12. Schnitt IV. Verteilung des Salzgehaltes.

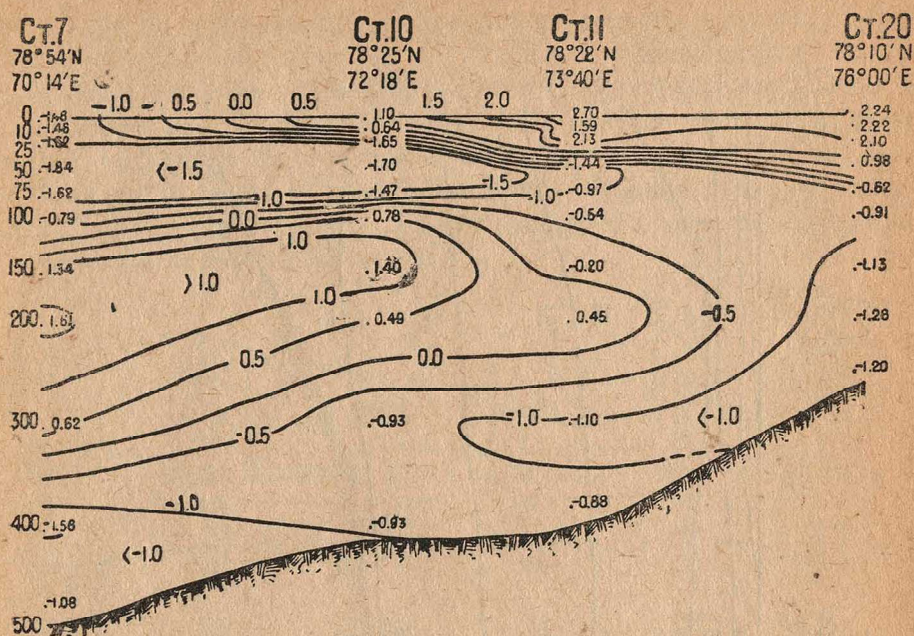


Рис. 13. Разрез V. Распределение температуры.

Abb. 13. Schnitt V. Verteilung der Temperatur.

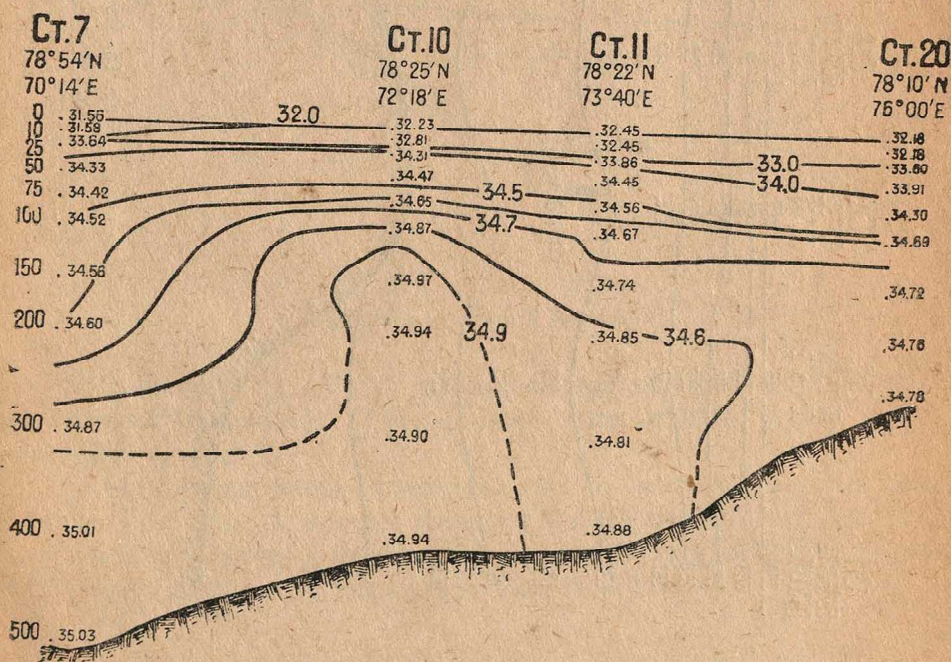


Рис. 14. Разрез V. Распределение солености.

Abb. 14. Schnitt V. Verteilung des Salzgehaltes.

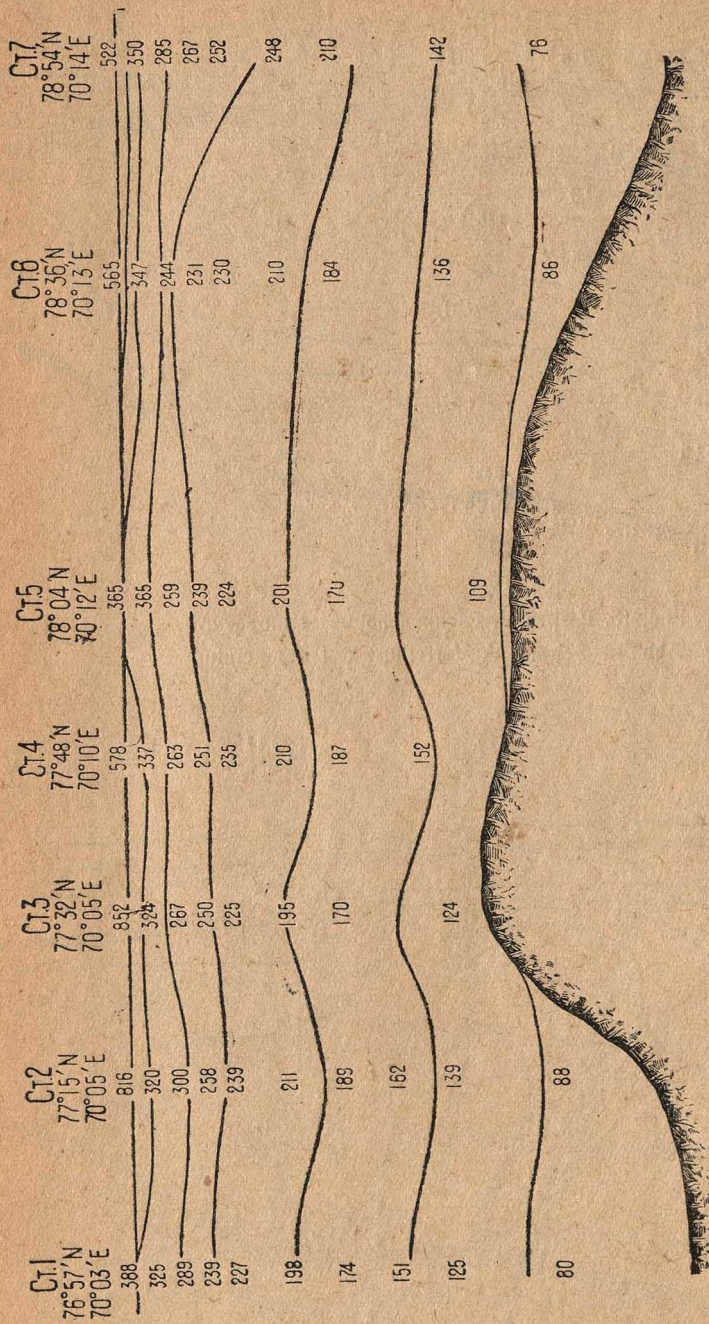


Рис. 15. Изотермы I разреза.

Abb. 15. Isothermen I Schnittes.

взгляд „что влияние подводной возвышенности сказывается не только с боков и сзади, но и впереди возвышенности, благодаря тому трению, которое образует шапка холодной воды“. ¹

Направление и характер изотермы — 1.0° в восточной части разреза указывают на то, как с востока, из области мелководья, скатывается в западную впадину слой сравнительно плотной холодной воды, с температурой — 1.0° , создающий благоприятные условия для подъема более теплой воды.

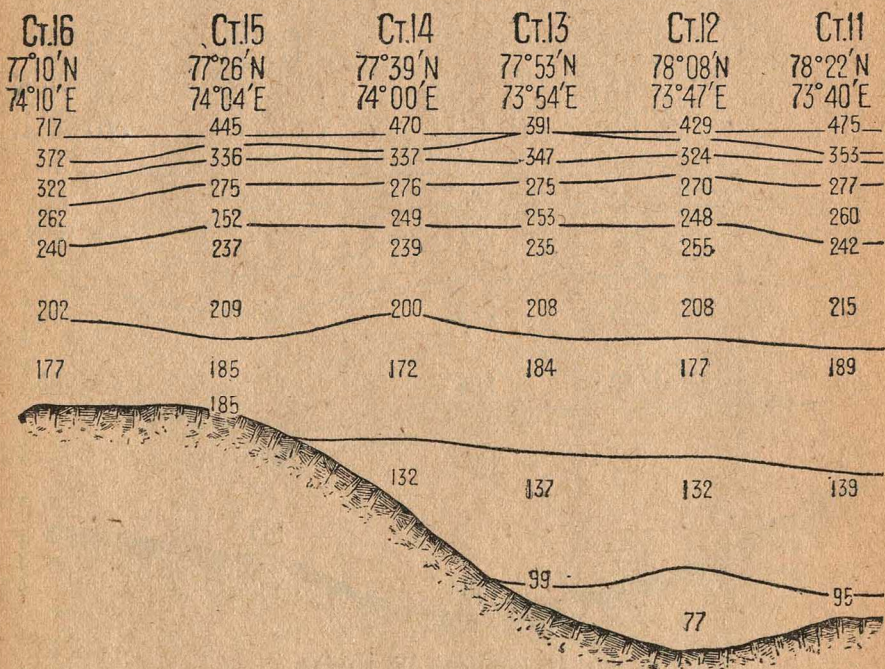


Рис. 16. Изотермы III разреза.
Abb. 16. Isothermen III Schnittes.

На рисунках 15, 16 и 17 представлены динамические разрезы, на которых направление изостер дает возможность судить о направлении течения.

Наиболее наглядное представление о направлении течения, а также и об относительной скорости его на сравнительно небольшом участке Карского моря дают динамические карты (рис. 18, 19 и 20), составленные для горизонтов в 0, 25 и 150 м.

¹ Н. Н. Зубов. — Гидрологические работы Морского Научного института в юго-западной части Баренцева моря летом 1928 г. на э/с. „Персей“. — Труды Государств. Океанограф. инст., Т. III, в. 4, стр. 15.

При построении карты течений для поверхности 25 м и в качестве нулевой поверхности был принят горизонт в 200 м; при построении карты для глубины 150 м—горизонт 300 м, причем для станций, где глубина была несколько меньше 300 м, динамические глубины определялись путем интерполяции. Динамические горизонталы между отдельными точками проведены через 5 динамических м. м. На картах для 0 и 25 м довольно ясно выражено, во-первых, движение обь-енисейских вод с юго-востока, во-вторых, движение струи воды, проникающей из Баренцова моря.

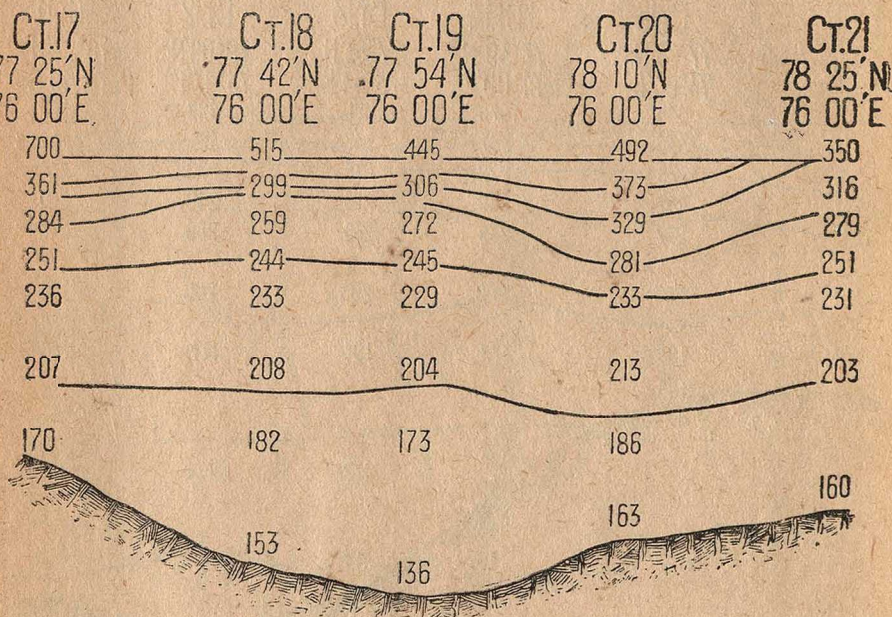


Рис. 17. Изостеры IV разреза.

Abb. 17. Isosteren IV Schnittes.

Особенно интересно проследить движение теплой атлантической воды, проникающей в Карское море из полярного бассейна.

Характер динамических горизонталей на карте 20 указывает на наличие в этом районе циклонического завихрения той массы воды, которая поступает в обследованный участок моря непосредственно из полярного бассейна. По глубокому желобу, входящему в северо-западную часть Карского моря, движется мощная струя теплой атлантической воды, имеющей югозападное направление. При дальнейшем продвижении на запад эта струя встречает препятствие, в виде возвышенности, изменяет свое направление на южное, а затем на восточное. Далее, в районе наших ст. 13 и 14 она разделяется так, что одна струя поворачивает на север, а затем на запад, где сливается с основной струей, а дру-

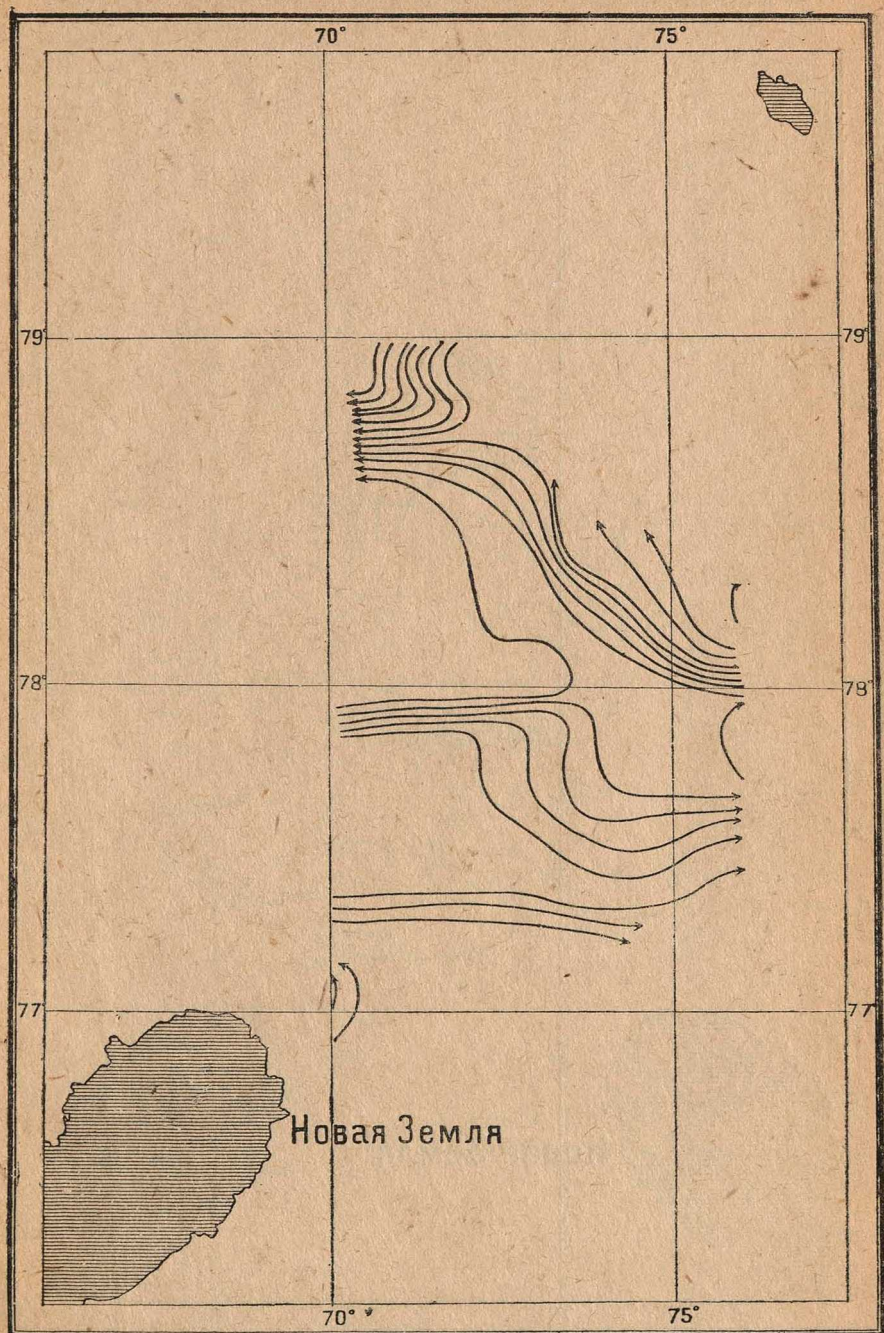


Рис. 18. Схематическая карта течений для горизонта воды 0 метров.

Abb. 18. Schematische Karte der Strömungen für eine Wasserschicht von 0 Meter.

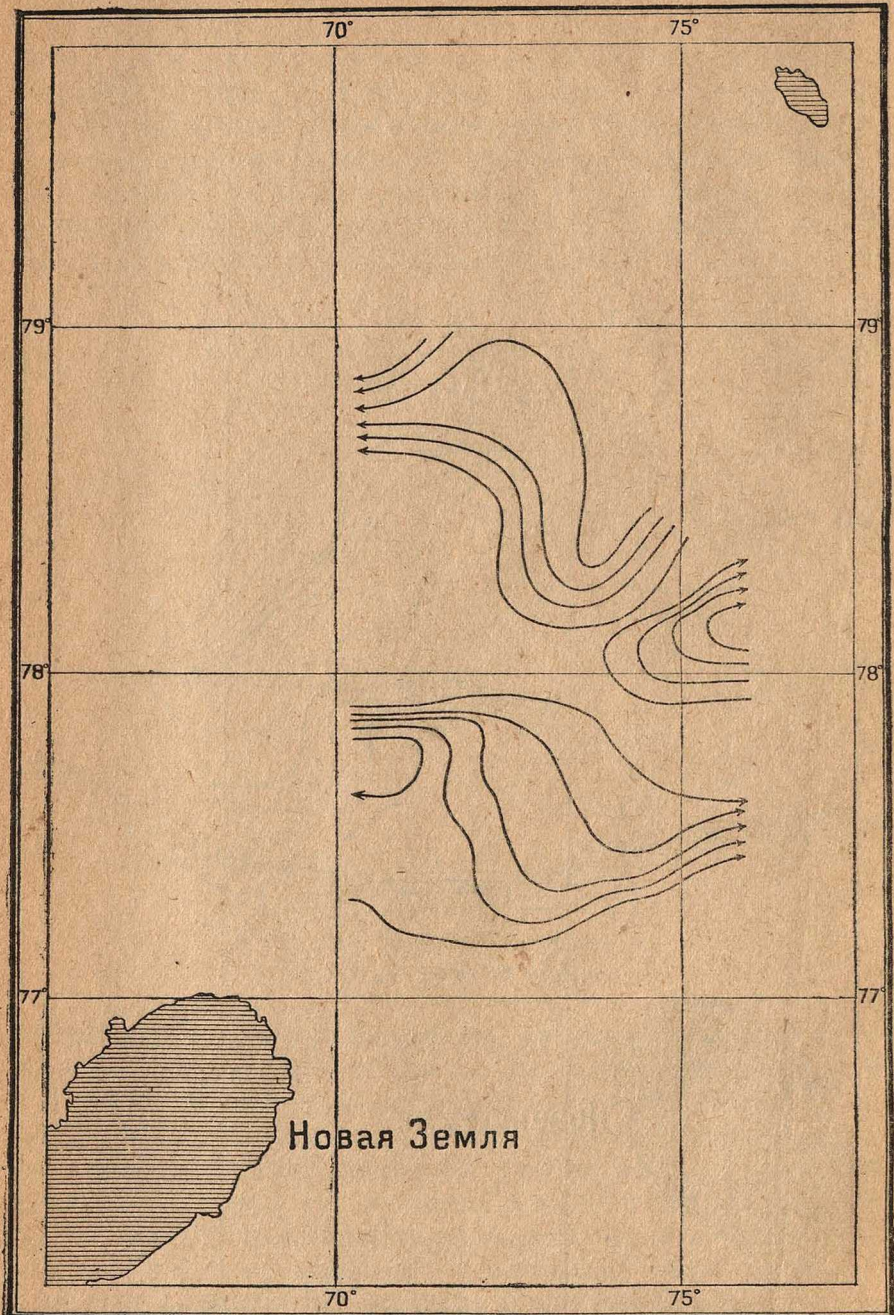


Рис. 19. Схематическая карта течений для горизонта воды 25 метров.
Abb. 19. Schematische Karte der Strömungen für eine Wasserschicht von 25 Meter.

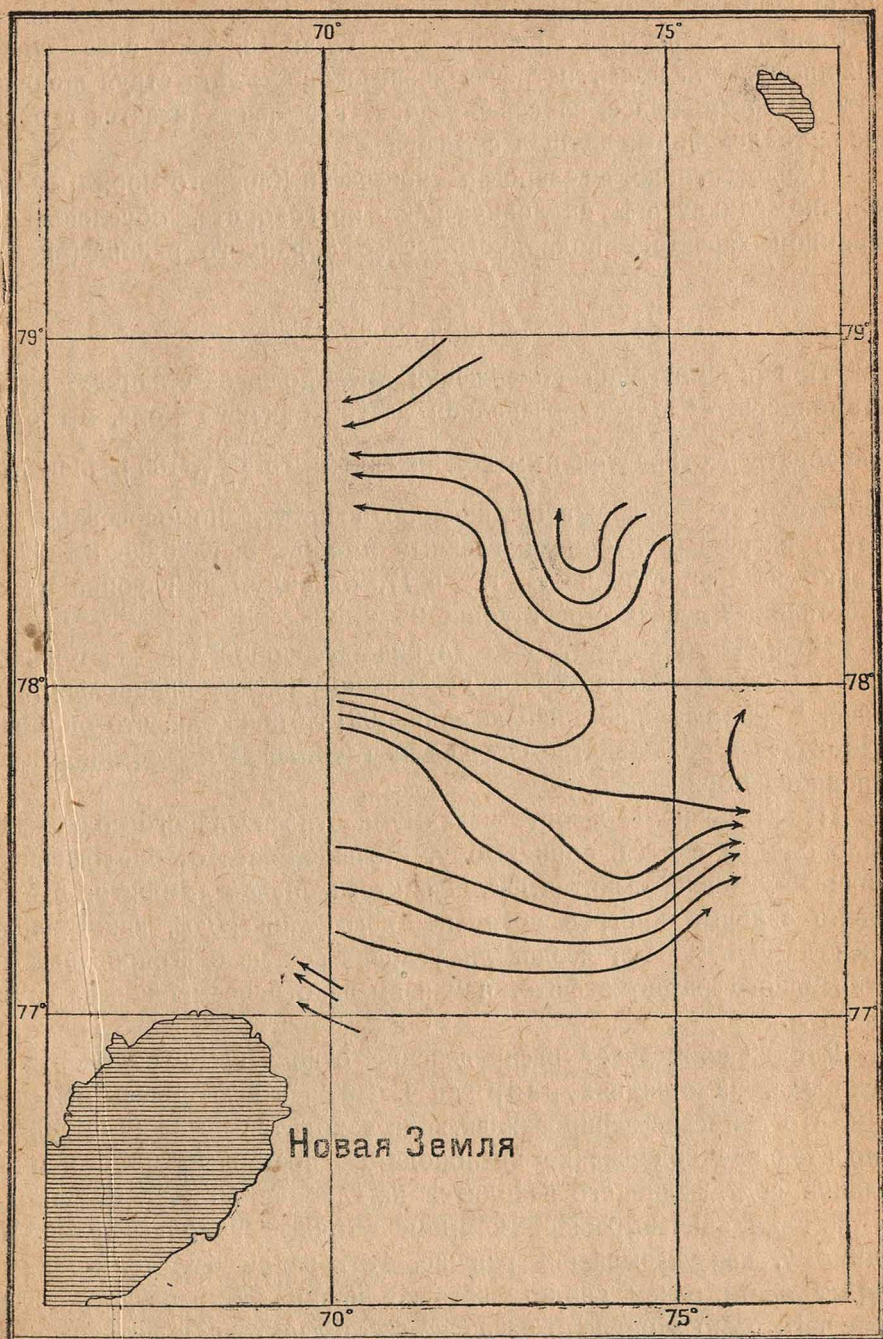


Рис. 20. Схематическая карта течений для горизонта воды 150 метров.
 Abb. 20. Schematische Karte der Strömungen für eine Wasserschicht von 150 Meter.

гая продолжает свое движение на восток. Несколько восточнее 76° восточной долготы в районе ст. 17 и 18, где едва заметно влияние теплой воды, встречая возвышенность, эта струя поворачивает на север, далее на северо-запад, где она вливается в общую массу теплой воды, идущей с севера.

Следовательно, в северозападной части Карского моря мы имеем наличие замкнутого циклонического круговорота, обусловленного влиянием характера подводного рельефа данного района (рис. 21).

КИСЛОРОД

При рассмотрении содержания кислорода на станциях, взятых „Ломоносовым“ в северозападной части Карского моря, мы будем пользоваться относительным содержанием его $\left(\frac{O_2}{O_2^1} \cdot 100 \right)$. Максимум относительного содержания кислорода на ст. „Ломоносова“ встречается на разных глубинах и, главным образом, на глубине 10 и 25 м. Только на трех станциях, — 1, 5 и 17, максимум на глубине 10 м, а на остальных десяти — на глубине 25 м.

Повидимому, 10-метровая глубина северной части Карского моря не является характерной для максимума, как предполагали мы ранее,¹ так как наши наблюдения 1931 г. показали, что он может находиться в большинстве случаев на глубине 25 м — обычной и для Баренцова моря.

Перемещение горизонта максимума относительного содержания кислорода находится, повидимому, в зависимости от биологических причин — условий развития фитопланктона. Малая ледовитость и довольно сильный прогрев поверхностного слоя воды, какой наблюдался нами в 1931 г., создавали условия весьма благоприятные для интенсивного развития фито, чем и вызвано пересыщение на глубинах 25 м.

Рис. 22 показывает распределение относительного содержания кислорода, на станциях разреза I. Прежде всего здесь мы отмечаем, что наименее аэрированная вода находится в районе ст. 6, где относительное содержание кислорода не превышает 98%, и минимальное содержание его находится на глубине 50 м, т. е. там, где мы находим явно выраженный промежуточный холодный слой. Повидимому, как указывалось раньше, этот район был долгое время покрыт льдом, о чем свидетельствуют низкие температуры, вследствие чего было замедлено развитие фитопланктона, и фитосинтез не имел уже здесь места. Таким образом, содержание кислорода на

¹ В. Ю. Визе и А. Ф. Лактионов. — Глубоководные гидрологические наблюдения. — Труды Аркт. инст., т. I, стр. 67.

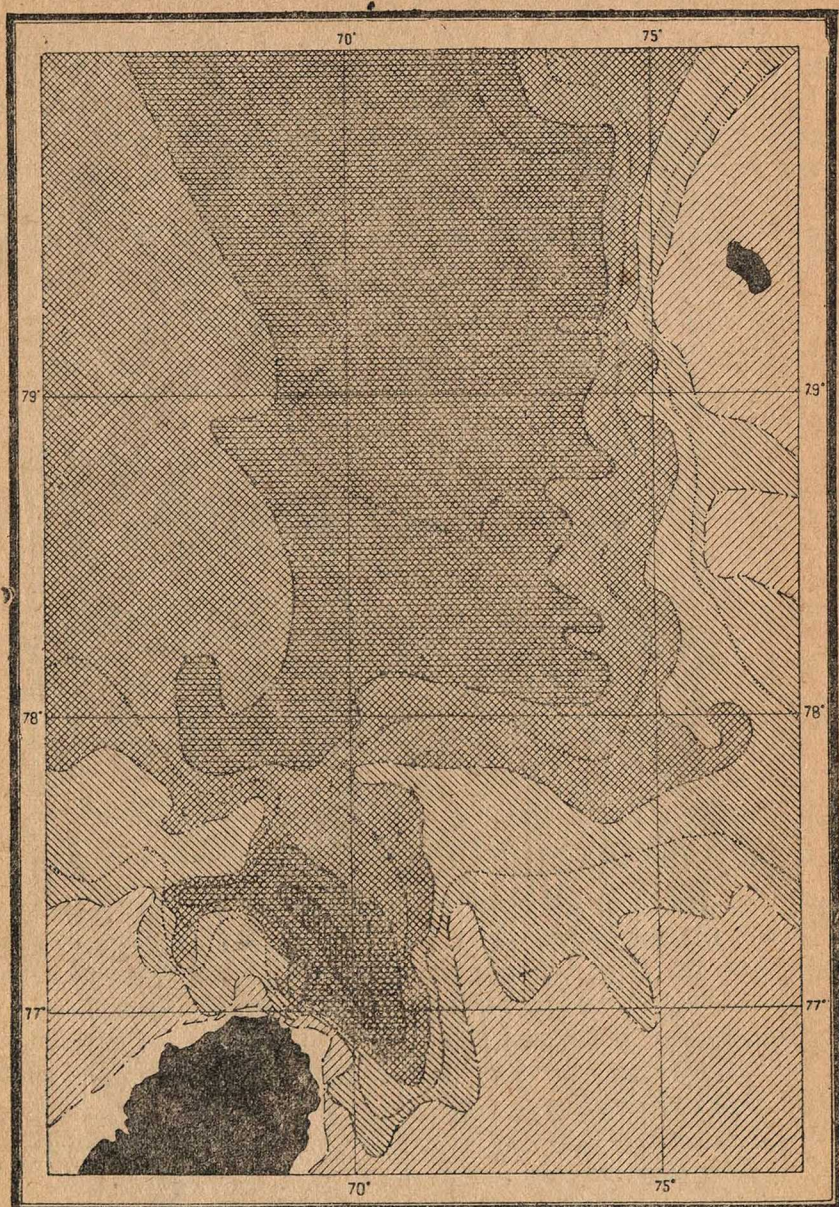


Рис. 21. Рельеф дна северозападной части Карского моря.
Abb. 21. Bodenrelief des nordwestlichen Sektors des Karischen Meeres.

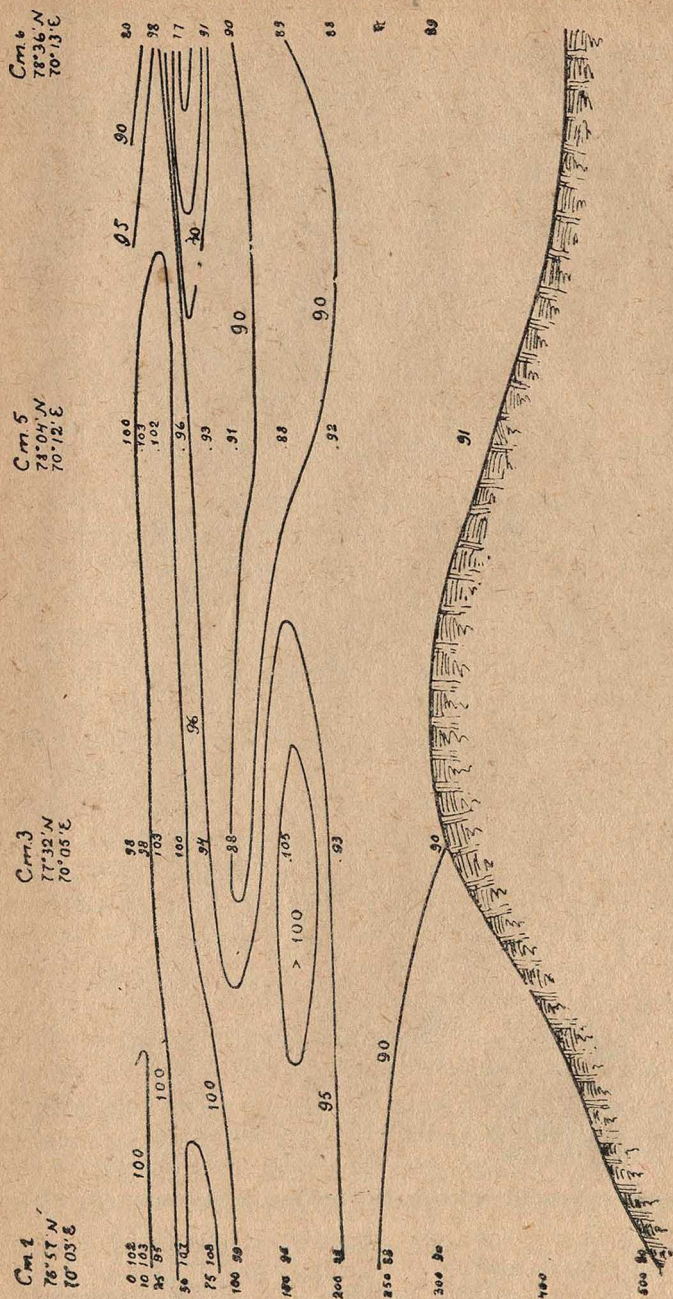


Рис. 22. Разрез I. Относительное содержание кислорода.
Abb. 22. Schnitt I. Relativer Sauerstoffgehalt.

ст. 6 также указывает, что здесь мы имеем дело с явлениями гидрологической весны.

Второй отличительной особенностью рассматриваемого разреза является то, что на ст. 1 и 3 мы на довольно большой глубине находим вторичный максимум относительного содержания кислорода, превышающий 100%. На ст. 1 этот максимум лежит на глубине 75 м (108%), а на ст. 3 на глубине 150 м (105%). Случаи нахождения на сравнительно больших глубинах большого содержа-

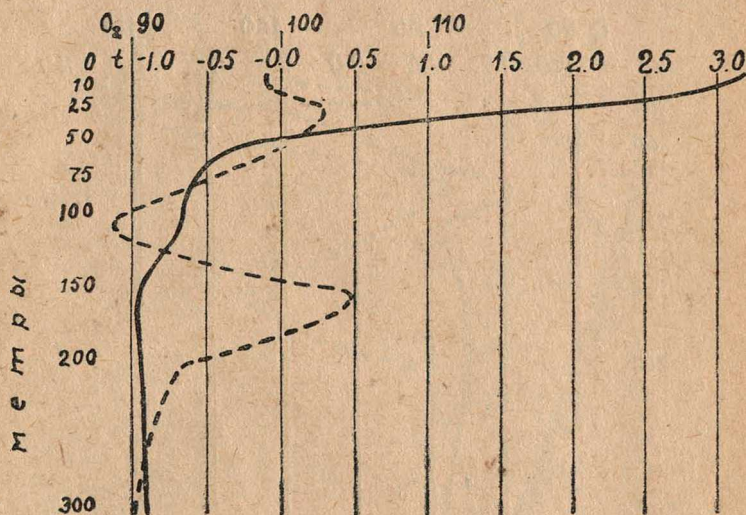


Рис. 23. Вертикальное распределение кислорода и температуры на ст. 3.

Abb. 23. Vertikalverteilung des Sauerstoffs und der Temperatur auf Stat. 3.

ния кислорода мы неоднократно встречаем на станциях „Ломоносова“. Помимо уже упомянутых станций вторичный максимум, обнаруженный на глубине 150 м, показали также ст. 8, 19 и 21 (рис. 23 и 24 показывают вертикальное распределение относительного содержания кислорода на ст. 3 и 19). Такие явления неоднократно наблюдались нами в прежних экспедициях и не раз уже отмечались в литературе: так на ст. 9 „Седова“ 1929 г. ¹ на глубине 150 м содержание кислорода доходило до 109%, а на ст. 3, на глубине 100 м до 100%. Такая высокая аэрация является результатом зимней конвекционной циркуляции. Интересно при этом отметить, что в большинстве случаев такие высокие кислородные величины встречаются на станциях, расположенных на возвышенностях, где вертикальная циркуляция более интенсивна, чем горизонтальная.

На рис. 25 дано распределение относительного содержания кислорода на станциях разреза III. На этом разрезе в слое воды

¹ В. Ю. Визе и А. Ф. Лактионов. — Глубоководные гидрологические наблюдения. Труды Инст. по изучению Севера. В. 49, стр. 23.

150—200 м ст. 16 мы также обнаруживаем характерный вторичный максимум, хотя величина его несколько меньше, чем на станциях разреза I. Особенно низкое относительное содержание кислорода показала ст. 12, на которой горизонт 300 м имел всего лишь 79‰ насыщения.

Наконец, рис. 25 показывает распределение кислорода на станциях разреза IV. В северной части этого разреза мы также отмечаем довольно мощный слой воды с ярко выраженным вторичным макси-

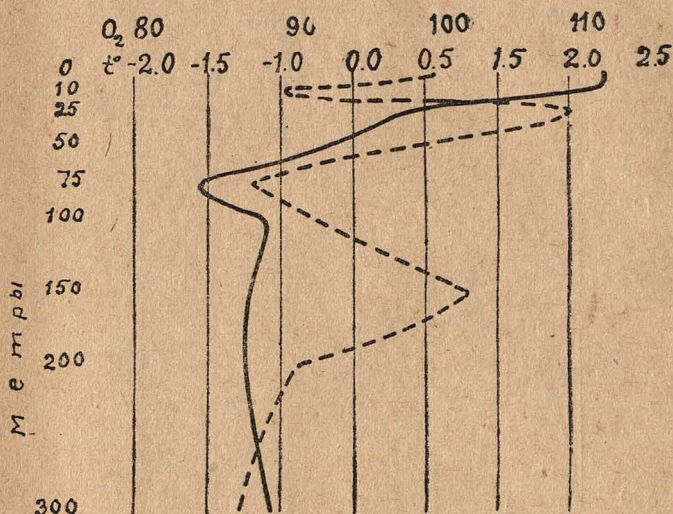


Рис. 24. Вертикальное распределение кислорода и температуры на ст. 19.

Abb. 24. Vertikalverteilung des Sauerstoffs und der Temperatur auf Stat. 19.

мумом на глубине 150 м. Наименее аэрированную воду мы находим во всем слое ст. 17, где наибольшее значение относительного содержания кислорода едва достигает 99‰.

ЩЕЛОЧНОЙ РЕЗЕРВ

При рассмотрении величин щелочного резерва на станциях „Ломоносова“ мы прежде всего обращаем внимание на так называемый „щелочной коэффициент“, который представляет отношение щелочности A , выраженной в миллиграмм-эквивалентах, к солености, выраженной в ‰ — $\left(\frac{A}{S_{0/00}} \cdot 10^{-4} \right)$.

Рассматривая величины коэффициента щелочности на ст. 1, лежащей в области влияния вод Баренцова моря, мы видим, что величина его мало чем отличается от величины для Баренцова моря, среднее значение коэффициента для которого $= 662 \cdot 10^{-4}$. Для ст. 1 среднее значение $A/S_{0/00} = 669 \cdot 10^{-4}$. Причем нужно отметить, что поверхностный слой имеет несколько повышенную величину

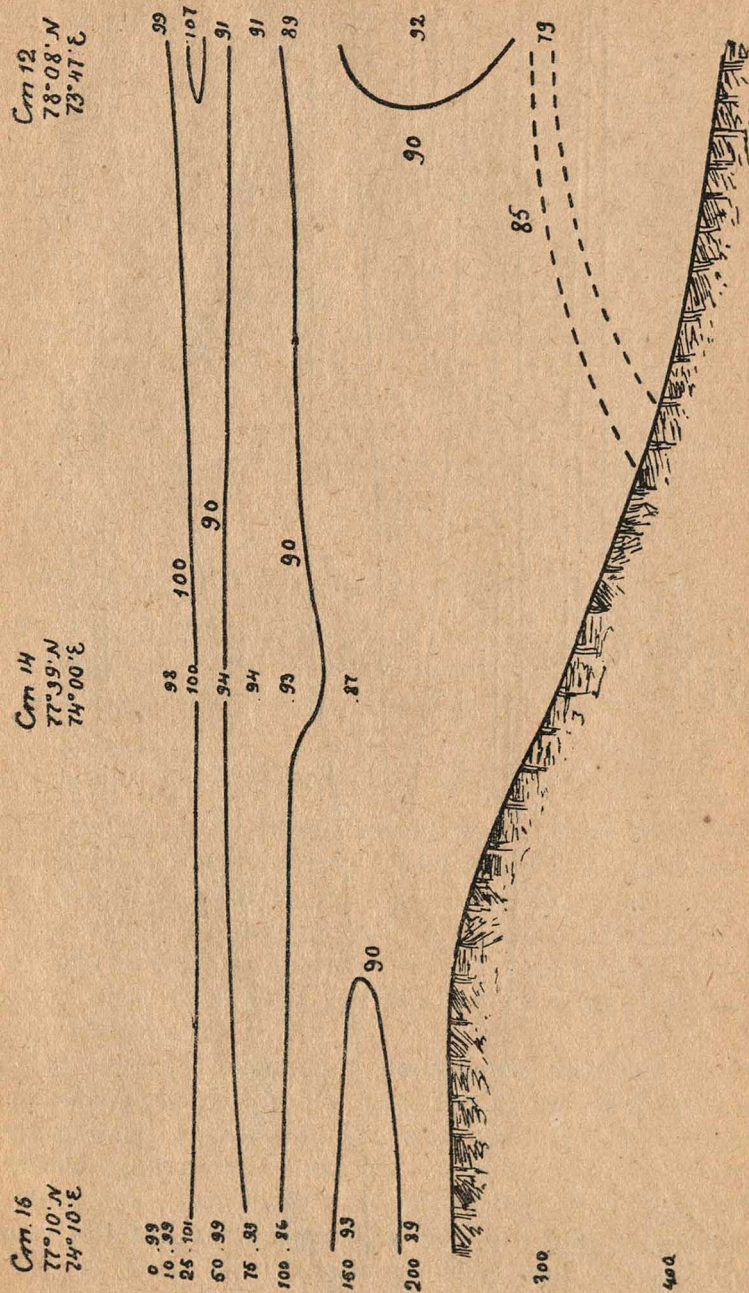


Рис. 25. Разрез III. Относительное содержание кислорода.

Abb. 25. Schnitt III. Relativer Sauerstoffgehalt.

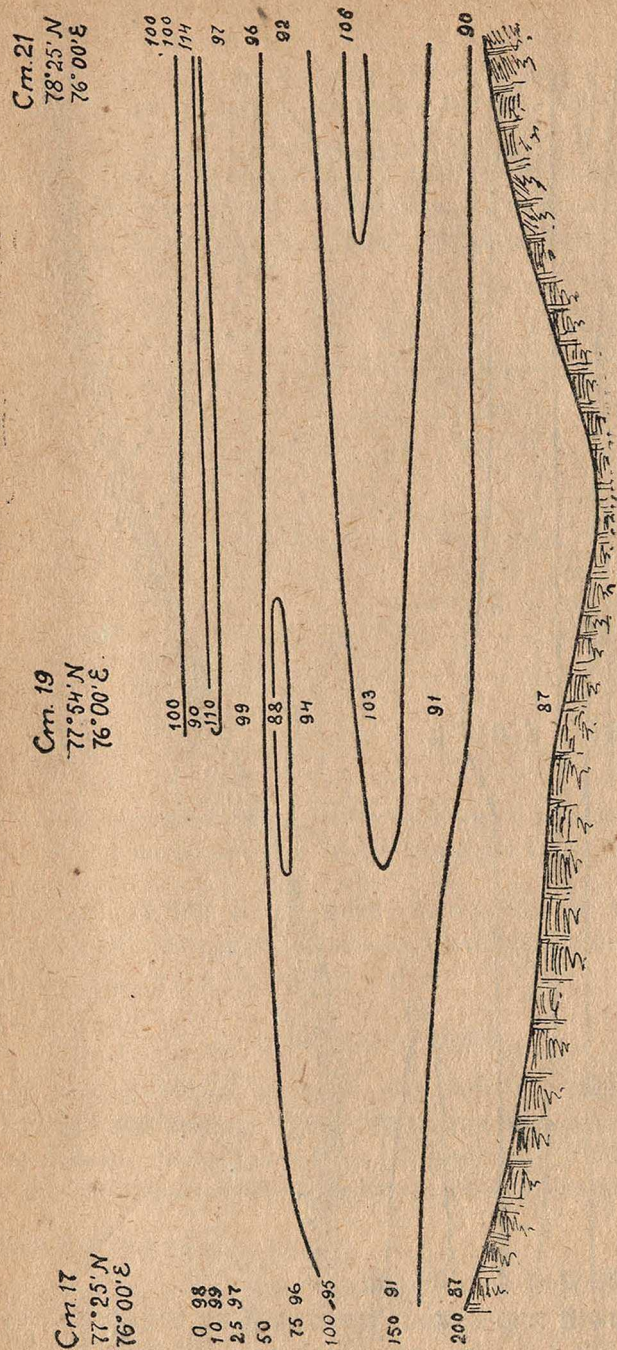


Рис. 26. Разрез IV. Относительное содержание кислорода.
Abb. 26. Schnitt IV. Relativer Sauerstoffgehalt.

равную $670 \cdot 10^{-4}$. На всех же остальных станциях средняя величина щелочного резерва колеблется между $667 \cdot 10^{-4}$ и $668 \cdot 10^{-4}$. Эта величина является характерной для всего Карского моря, за исключением его поверхностного слоя, в котором величина коэффициента щелочности колеблется в весьма больших пределах. Вследствие постоянного притока пресных вод сибирских рек, Карское море в значительной степени пополняется запасами углекислых солей, которые, главным образом, и вызывают повышение коэффициента щелочности во всем море. Зависимость коэффициента щелочности особенно понятна становится тогда, когда мы вспомним, что среднее содержание в речных водах карбонатного иона достигает $35,12\%$, в то время, как в морской воде он едва достигает $0,20\%$. Влияние пресных вод сибирских рек, главным образом Оби и Енисея, особенно заметно в поверхностном слое воды некоторых станций „Ломоносова“. Из этих станций следует прежде всего отметить ст. 3, в поверхностном слое которой щелочной коэффициент равен $745 \cdot 10^{-4}$. Большие величины показали также ст. 16 $\left(\frac{A}{S^0_{00}} = 726 \cdot 10^{-4}\right)$, станция 17 $\left(\frac{A}{S^0_{00}} = 707 \cdot 10^{-4}\right)$ и ст. 19, на поверхности которой находим $\frac{A}{S^0_{00}} = 691 \cdot 10^{-4}$.

Влияние процессов образования и таяния льда на величину щелочного коэффициента на станциях, взятых „Ломоносовым“ в 1931 г. в северозападной части Карского моря, выражено довольно слабо.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВОДОРОДНЫХ ИОНОВ

При рассмотрении концентрации водородных ионов мы прежде всего находим, что наибольшее значение рН лежит в поверхностном слое воды и характеризует сильно щелочную реакцию для морской воды. Так на ст. 1 поверхностный слой воды имел $\text{pH} = 8,31$, а на ст. 19 — $8,33$. На той же станции довольно высокое значение рН мы наблюдаем на глубине 25 м, где вода имеет сильно щелочную реакцию с показателем $8,32$.

Почти на всех станциях „Ломоносова“ наиболее высокое значение рН поверхностного слоя воды (0—25 м) совпадает с максимумом содержания кислорода. Это явление, как уже неоднократно указывалось в литературе, находится в зависимости от жизнедеятельности животных и растительных организмов; последние поглощают углекислоту и выделяют кислород, понижая, таким образом, содержание в воде CO_2 , увеличивают значение рН. Наряду с падением содержания кислорода в толще воды, лежащей ниже горизонта 25 м, мы находим также падение величины рН. Другими словами, некоторый сдвиг в сторону кислой реакции мы находим в том слое воды, где растительный планктон вследствие слабого его развития, играет

второстепенную роль. Это явление, как правило, остается верным для всех станций „Ломоносова“. Рис. 27 и 28 дают наглядное представление о вертикальном распределении рН на ст. 10 и 14 и указывают на связь между концентрацией водородных ионов и содержанием кислорода. Такое распределение рН является характерным для всех станций. Рассматривая вертикальное распределение концентрации водородных ионов на наших станциях, находим, что резкое изменение величины рН в сторону кислой реакции лежит в слое

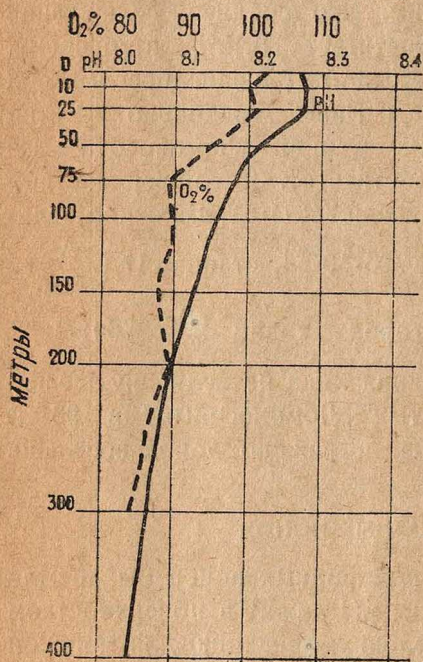


Рис. 27. Вертикальное распределение кислорода и рН на ст. 10.

Abb. 27. Vertikalverteilung des Sauerstoffs und pH auf Stat. 10.

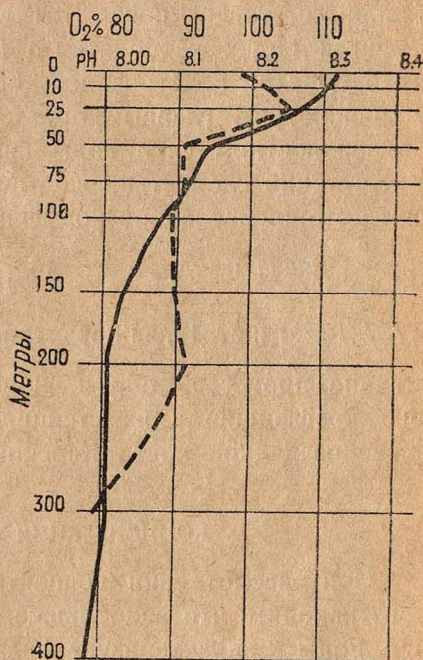


Рис. 28. Вертикальное распределение кислорода и рН на ст. 12.

Abb. 28. Vertikalverteilung des Sauerstoffs und pH auf Stat. 12.

воды между горизонтами 25 и 50 м. Это изменение в большинстве случаев совпадает как с температурным, так и с кислородным скачком.

Наиболее кислую реакцию, как и следовало ожидать, показывают придонные слои станций; так на ст. 12, на глубине 410 м мы имеем $\text{pH} = 7.98$. Эта величина, показывающая наиболее кислую реакцию, является минимальной для всех станций наших разрезов.

По содержанию концентрации водородных ионов несколько отличными от других станций являются ст. 6 и 8, взятые недалеко от кромки льда. В поверхностном слое их воды мы находим

несколько относительно пониженное значение рН: на ст. 6 — только 8.19, а на ст. 8 — 8.22.

Сравнительно низкие температуры и пониженное содержание кислорода на этих станциях задерживают развитие растительной жизни, чем и объясняется пониженное значение, по сравнению с другими станциями, величины рН.

ФОСФАТЫ

При рассмотрении содержания и распределения фосфатов на станциях „Ломоносова“ минимальное содержание, как и следовало ожидать, обнаруживаем в поверхностном, 25-метровом слое воды. Особенно низкие величины P_2O_5 находим на самой поверхности воды, т. е. в том горизонте, где сильнее всего развита органическая жизнь. Так на ст. 16 и 12 содержание P_2O_5 на поверхности равнялось 4 мг на 1 м³, на станции 21 — 3 м, а на станции 5 — только 2 мг. Среднее содержание фосфатов для слоя воды 0—25 м, где мы встречаем особенно сильное развитие фитопланктона, в общем равно 10 мг на 1 м³.

Среди наших станций несколько выделяются ст. 6 и 8, на которых слой воды в 25 м, как показывает следующая таблица, содержит более высокое количество фосфатов, чем остальные станции. (Для сравнения в таблице приводится ст. 5.)

№№ ст.		6	8	5
Положение		78°36' N	78°56' N	78°04' N
		70°13' E	72°10' E	70°12' E
Время		4 IX 1931	4—5 IX 1931	1—2 IX 1931
P_2O_5 кг. на м ³	м	18	12	2
	10	21	12	4
	25	26	13	4

Как видно из таблицы, станции, расположенные в северной части разрезов и лежащие недалеко от кромки льда, более богаты фосфатами, нежели станции, расположенные южнее. Относительно высокие величины P_2O_5 , стало быть, мы встречаем там, где, как уже указывалось раньше, обнаруживаем наиболее развитую органическую жизнь.

Более высокое содержание фосфатов показывают слои воды, лежащие ниже горизонта 16 м, и максимальные величины, как правило, лежат в придонном слое. Так на ст. 1, на глубине 500 м, количество фосфатов = 46 мг, на ст. 10—46 мг, на ст. 19—43, на глубине 285 м и на ст. 6, на глубине 400 м—50 мг. Последняя величина является максимальной для всех станций, на которых было произведено определение фосфатов.

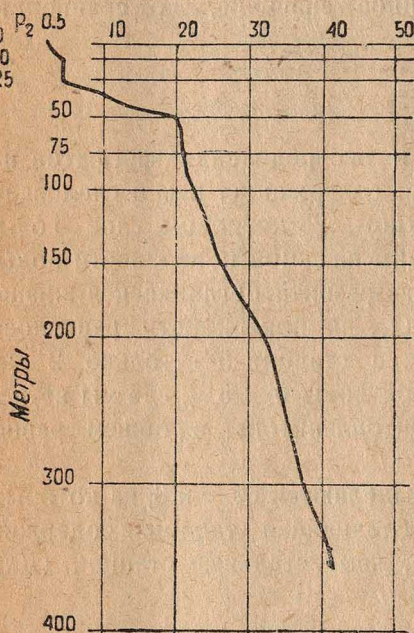


Рис. 29. Вертикальное распределение фосфатов на ст. 5.

Abb. 29. Vertikalverteilung von Phosphaten auf Stat. 5.

На рис. 29 показано вертикальное распределение фосфатов на ст. 5. Такое распределение является характерным для всех станций. На этом рисунке мы видим также, что характерный слой скачка для фосфатов лежит между горизонтами 25—50 м и совпадает почти во всех случаях со скачком других гидрологических факторов. До глубины 25 м нарастание величины P_2O_5 идет очень медленно; такое же медленное нарастание вместе с увеличением глубины мы наблюдаем и в горизонтах воды, лежащих ниже слоя характерного скачка.

Океанографические станции „Ломоносова“ в 1931 г.

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _t	O ₂	$\frac{O_2}{O_2^1} \cdot 100$	AlK мг эквивал.	$\frac{AlK}{S^{0/00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	-------------------------------	--------------------	------------------------	----	-------------------------------

Станция 1. $\varphi = 76^\circ 57'N$; $\lambda = 70^\circ 03'E$. 1—2 сентября 1931 г.

Глубина 512 м.

0	20 ¹	2.13	18.57	33.55	26.80	7.88	102	2.249	67034	8.31	7
10		2.13	18.58	33.57	26.83	7.93	103	—	—	8.30	8
25		1.32	18.91	34.16	27.37	7.40	95	2.288	6698	8.24	16
50	13 ⁵	0.30	19.04	34.40	27.62	8.59	107	2.300	6686	8.21	18
75		-0.33	19.30	34.87	28.04	8.77	108	2.316	6642	8.20	23
100		0.16	19.32	34.90	28.04	7.94	99	2.320	6647	8.16	30
150	04 ⁵	-0.66	19.34	34.93	28.10	7.18	85	—	—	8.16	35
200		-0.65	19.35	34.96	28.11	7.48	95	2.330	6664	8.12	37
250		-0.97	19.37	34.90	28.10	7.28	88	2.319	6640	8.09	39
300	23 ³⁰	-0.86	19.37	34.99	28.15	7.20	90	2.361	6747	8.07	43
400		-0.87	19.38	35.01	28.17	—	—	—	—	8.05	43
500		-0.77	19.39	35.02	27.18	7.41	90	2.315	6698	8.01	46

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 2. $\varphi = 77^{\circ} 15' N$ $\lambda = 70^{\circ} 05' E$. 2 сентября.

Глубина 475 м.

0	2 ⁵⁶	4.2	15.56	28.12	22.89
10		3.38	18.06	32.63	25.99
25		0.19	18.90	34.14	27.42
50	9 ²¹	-1.26	19.08	34.47	27.75
75		-0.86	19.19	34.58	27.82
100		0.43	19.25	34.78	27.92
150	8 ⁴³	0.68	19.29	34.85	27.97
200		0.46	19.30	34.87	28.00
250		-0.58	19.28	34.83	28.01
300	12 ¹⁷	-1.09	19.26	34.79	28.01
400		-0.22	19.32	34.90	28.08
450		-0.83	19.34	34.94	28.11

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^{0}/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	---------------------------	----	-------------------------------

Станция 3. $\varphi = 77^{\circ} 32' N$; $\lambda = 70^{\circ} 05' E$. 2 сентября.

Глубина 320 м.

0	16 ³⁷	3.22	15.24	27.54	21.78	7.73	98	2.051	7447	8.28	6
10		2.94	18.54	33.49	26.70	7.41	98	2.262	6754	8.30	6
25		1.93	19.01	34.34	27.46	7.93	103	2.316	6744	8.29	12
50	15 ²⁴	-0.25	19.17	34.63	27.84	8.08	100	2.335	6742	8.24	22
75		-0.61	19.21	34.70	27.91	7.72	94	2.359	6798	8.21	28
100		-0.68	19.31	34.88	28.07	7.23	88	2.365	6780	8.18	34
150	14 ⁵⁴	-0.95	19.36	34.97	28.14	8.68	105	2.372	6782	8.14	34
200		-0.95	19.37	34.99	28.15	7.66	93	2.367	6764	8.11	36
300		-0.93	19.38	35.01	28.17	7.46	90	2.378	6792	8.09	38

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 4. $\varphi = 77^{\circ} 48' N$; $\lambda = 70^{\circ} 10' E$. 2 сентября.

Глубина 290 м.

0	23 ⁰⁰	3.02	17.29	31.24	24.90
10		3.00	17.42	31.47	25.09
25		1.59	18.84	34.04	27.24
50	21 ²⁹	-0.838	19.15	34.60	27.84
75		-0.484	19.21	34.70	27.90
100		-0.17	19.25	34.78	27.96
150	21 ⁰⁰	-0.44	19.26	34.79	27.98
200		-0.77	19.25	34.78	27.98
275		-0.90	19.26	34.76	27.98

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	O ₂ / O ₂ ' · 100	AlK	AlK/ S ⁰ / ₀₀	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	--	-----	--	----	-------------------------------

Станция 5. φ = 78° 04'N; λ = 70° 12'E. 3 сентября.

Глубина 350 м.

0	5 ³³	3.51	18.82	34.00	27.06	7.45	100	2.308	6788	8.29	2
10		3.70	18.86	34.20	27.20	7.64	103	2.320	6783	8.28	4
25		3.53	18.93	34.07	27.12	7.56	102	2.318	6804	8.29	4
50	5 ²⁰	-0.75	19.22	34.72	27.93	7.89	96	2.354	6779	8.23	20
75		-0.58	19.29	34.85	28.03	7.61	93	2.354	6754	8.20	22
100		-0.46	19.33	34.92	28.08	7.38	91	2.359	6755	8.18	26
150	4 ⁴¹	-0.62	19.33	34.92	28.08	7.21	88	2.387	6835	8.14	32
200		-0.92	19.37	34.99	28.15	7.58	92	2.376	6790	8.10	37
330		-0.91	19.40	35.05	28.20	7.46	91	2.364	6744	8.08	41

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	O ₂ / O ₂ ' · 100	AlK	AlK/ S ⁰ / ₀₀	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	--	-----	--	----	-------------------------------

Станция 6. φ = 78° 36'N; 70° 13'E. 4 сентября.

Глубина 420 м.

0	6 ¹⁶	-0.80	17.53	31.67	25.47	6.78	80	—	—	8.19	18
10		-1.64	17.95	32.43	26.10	—	—	2.183	6731	8.20	21
25		-1.73	18.65	33.69	27.13	8.30	98	2.309	6853	8.18	26
50	5 ²⁰	-1.50	19.31	34.88	28.09	6.44	77	2.376	6811	8.14	29
75		-1.68	19.32	34.90	27.82	7.68	91	2.348	6797	8.12	34
100		1.16	19.34	34.94	27.88	7.07	90	2.325	6684	8.12	39
150	4 ²⁴	1.38	19.35	34.96	28.00	6.93	89	2.353	6730	8.09	41
200		1.49	19.36	34.97	28.00	6.84	88	2.363	6757	8.06	45
300		0.75	19.37	34.99	28.07	7.04	89	2.361	6747	8.03	48
400		-1.03	19.34	34.94	28.12	—	—	2.859	6751	8.00	50

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 7. φ = 78° 54'N; λ = 70° 14'E. 4 сентября.

Глубина 500 м.

0	12 ²⁵	-1.46	17.47	31.56	25.40
10		-1.46	17.48	31.58	25.42
25	12 ⁰³	-1.62	18.62	33.64	27.09
50		-1.84	19.00	34.33	27.65
75		-1.62	19.05	34.42	27.72
100		-0.79	19.11	34.52	27.77
150	11 ³⁷	+1.34	19.13	34.56	27.82
200		1.61	19.15	34.60	27.69
300	10 ⁴²	0.62	19.30	34.87	27.88
400		-1.56	19.38	35.01	28.20
475		-1.08	19.39	35.03	28.22

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^{0}/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	---------------------------	----	-------------------------------

Станция 8. φ = 78° 56'N; λ = 72° 10'E. 4—5 сентября.

Глубина 485 м.

0	0 ²¹	0.57	17.63	31.85	25.56	8.07	99	2.189	6872	8.22	12
10		0.60	17.73	32.03	25.70	7.96	98	2.199	6865	8.20	12
25	23 ⁴⁷	-0.39	18.51	33.44	26.87	—	—	—	—	8.20	13
50		-1.35	19.12	34.54	27.81	7.79	93	2.341	6777	8.15	24
75		-1.36	19.19	34.67	27.92	7.30	87	2.355	6792	8.13	28
100	22 ¹¹	-1.04	19.21	34.70	27.92	7.19	87	—	—	8.11	33
150		-0.65	19.22	34.72	27.93	8.37	100	2.219	6781	8.10	30
200		-0.35	19.32	34.90	28.06	6.24	77	—	—	8.06	31
300	22 ³⁵	-1.13	19.32	34.90	28.09	6.90	83	2.346	6722	8.03	35
400		-0.96	19.38	35.01	28.16	7.29	88	2.357	6732	8.02	39
475		-1.03	19.39	35.03	28.19	7.26	—	—	—	7.99	40

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 9. φ = 78° 39'N; λ = 72° 14'E. 5 сентября.

Глубина 450 м

0	8 ⁴²	0.18	17.59	31.78	25.52
10		0.20	17.62	31.83	25.37
25	8 ²¹	-1.76	18.98	34.29	27.62
50		-1.56	19.07	34.45	27.74
75		0.34	19.20	34.69	27.85
100	7 ⁴⁹	0.48	19.23	34.74	27.89
150		1.20	19.29	34.85	27.92
200		0.59	19.29	34.85	27.97
300	7 ¹⁴	-0.49	19.30	34.87	28.05
400		-1.04	19.32	34.90	28.14
450		-1.00	19.33	34.92	28.16

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^{0}/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	---------------------------	----	-------------------------------

Станция 10. φ = 78° 25'N; λ = 72° 18'E. 5 сентября.

Глубина 410 м.

0	15 ³⁴	1.10	17.84	32.23	25.34	8.13	102	2.238	6943	8.27	7
10		0.64	18.16	32.81	25.32	8.08	100	2.262	6894	8.28	11
25		-1.65	18.99	34.31	27.63	8.54	101	2.370	6907	8.28	12
50		-1.70	19.08	34.47	27.76	—	—	2.370	6875	8.21	23
75	14 ⁴⁴	-1.47	19.18	34.65	27.90	7.97	89	2.364	6822	8.18	21
100		0.78	19.30	34.87	27.97	7.08	90	2.380	6825	8.16	26
150		1.40	19.36	34.97	28.01	6.86	88	2.428	6943	8.13	32
200	14 ¹⁵	0.49	19.34	34.94	28.04	7.17	90	2.374	6794	8.10	38
300		-0.93	19.32	34.90	28.08	6.97	84	—	—	8.07	41
400		-0.93	19.34	34.94	28.11	—	—	2.372	6788	8.04	44

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 11. φ = 78° 22'N; λ = 73° 40'E. 6 сентября.

Глубина 400 м.

0	14 ⁰	2.70	17.96	32.45	25.90
10		1.59	17.96	32.45	25.98
25		2.13	18.74	33.86	27.06
50		-1.44	19.07	34.45	27.74
74	13 ³⁶	-0.97	19.14	34.56	27.81
100		-0.54	19.19	34.67	27.88
150		-0.20	19.23	34.74	27.92
200	13 ⁰¹	0.45	19.29	34.85	27.98
300		-1.10	19.27	34.81	28.02
375		-0.88	19.31	34.88	28.07

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^{0}/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	---------------------------	----	-------------------------------

Станция 12. φ = 78° 08'N; λ = 73° 47'E. 6 сентября.

Глубина 426 м

0	21 ³⁰	1.50	18.23	32.94	26.38	7.82	99	2.278	6915	8.31	4
10	21 ⁰³	1.10	18.23	32.94	26.40	—	—	2.266	6879	8.30	6
25		-1.18	18.82	34.00	27.37	8.99	107	—	—	8.28	12
50		-1.17	19.18	34.65	27.89	7.61	91	2.358	6805	8.15	21
75	20 ³⁶	-0.84	19.22	34.72	27.94	7.51	91	2.375	6840	8.12	28
100		0.09	19.26	34.79	27.95	7.11	89	2.366	6800	8.08	32
150		0.33	19.30	34.87	28.00	—	—	2.381	6828	8.03	32
200	20 ³⁷	-0.73	19.33	34.92	28.09	7.53	92	2.372	6792	8.01	36
300		-1.03	19.32	34.90	28.09	6.50	79	2.377	6810	8.01	37
410		-0.98	19.35	34.96	28.13	—	—	2.369	6776	7.98	37

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 13. φ = 77° 53'N; λ = 73° 54'E. 7 сентября.

Глубина 380 м.

0	4 ¹²	2.08	18.54	33.49	26.76
10		2.10	18.61	33.62	26.86
25	4 ⁰⁰	2.10	18.80	33.96	27.14
50		-0.71	19.11	34.52	27.77
75		-0.68	19.19	34.67	27.89
100		-0.53	19.24	34.76	27.96
150	3 ³⁴	-0.72	19.27	34.81	28.01
200		-1.06	19.27	34.81	28.04
300	2 ⁵³	-0.99	19.28	34.83	28.03
375		-0.88	19.30	34.87	28.06

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _t	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^0/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------------

Станция 14. φ = 77° 39'N; λ = 74° 00'E. 7 сентября.

Глубина 300 м.

0	10 ¹⁷	2.70	18.00	32.52	25.96	—	—	2.282	6894	8.30	10
10		2.38	18.50	33.42	26.69	7.53	98	2.286	6840	8.30	10
25		2.07	18.87	34.09	27.25	7.66	100	2.331	6837	8.29	8
50	9 ⁵¹	0.28	18.13	34.56	27.75	7.62	94	2.369	6854	8.19	23
75		-0.81	19.21	34.70	27.92	7.76	94	2.357	6792	8.16	27
100		-0.66	19.23	34.74	27.94	7.59	93	2.347	6755	8.10	33
150	8 ⁴⁷	-0.86	19.33	34.92	28.10	7.17	87	2.371	6789	8.06	36
200		-1.07	19.35	34.96	28.13	7.35	89	—	—	8.02	39
285		-0.96	19.37	34.99	28.16	—	—	2.353	6724	8.00	41

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _t
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 15. φ = 77° 26'N; λ = 74° 04'E. 7 сентября.

Глубина 225 м.

0	15 ⁵⁶	3.213	18.21	32.90	26.20
10		3.17	18.23	32.94	26.24
25	15 ⁴¹	1.62	18.85	34.05	27.25
50		-0.42	19.12	34.54	27.77
75		-0.73	19.19	34.67	27.90
100	15 ³⁰	-0.78	19.21	34.72	27.93
150		-1.04	19.25	34.78	28.00
200		-1.01	19.28	34.83	28.04

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _t	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^0/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------------

Станция 16. φ = 77° 10'N; λ = 74° 10'E. 7 сентября.

Глубина 224 м.

0	23 ⁰⁸	3.30	16.23	29.33	23.37	7.64	99	2.131	7265	8.24	4
10		3.80	18.36	33.17	26.37	7.34	99	2.269	6840	8.27	5
25	22 ⁴¹	3.02	18.66	33.71	26.86	7.58	101	2.338	6935	8.27	9
50		1.78	18.87	34.09	27.27	7.68	99	2.328	6828	8.20	29
75		-0.52	19.12	34.54	27.78	7.61	93	2.391	6922	8.16	34
100	22 ⁰⁸	-0.95	19.19	34.67	27.90	7.15	86	2.371	6838	8.11	41
150		-0.80	19.31	34.88	28.06	7.67	93	2.364	6777	8.08	41
200		-0.94	19.32	34.90	28.08	7.36	89	2.362	6760	8.04	44

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^0/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	----------------	------------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------------

Станция 17. φ = 77° 25'N; λ = 76° 00'E. 8 сентября.

Глубина 203 м.

0	7 ⁴⁹	3.10	16.33	29.51	23.55	7.60	98	2.086	7068	8.25	10
10		2.72	18.27	33.01	26.34	7.52	99	2.265	6861	8.25	9
25		1.89	18.67	33.73	26.98	7.62	97	2.306	6836	8.20	13
50		0.50	19.08	34.74	27.66	—	—	2.351	6820	8.17	28
75	7 ²⁹	-0.32	19.21	34.70	27.90	7.83	96	2.372	6835	8.14	30
100		-0.64	19.23	34.74	27.94	7.80	95	2.365	6807	8.10	34
150		-0.98	19.27	34.81	28.02	7.55	91	2.357	6771	8.08	38
200	6 ¹⁵	-1.01	19.37	34.99	28.16	7.21	87	2.367	6764	8.05	39

Глубина	Время	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ
---------	-------	-----	----	--------------------------------	----------------

Станция 18. φ = 77° 42'N; λ = 76° 00'E. 8 сентября.

Глубина 275 м.

0	13 ⁴⁰	3.16	17.70	31.98	25.48
10		1.80	18.41	33.26	26.61
25		-0.92	19.02	34.36	27.65
50		-1.33	19.21	34.70	27.94
75	13 ⁰⁰	-1.00	19.24	34.76	27.99
100		-0.80	19.25	34.78	27.98
150	12 ⁵³	-1.16	19.26	34.79	28.02
200		-1.17	19.27	34.82	28.03
270		-1.00	19.29	34.85	28.05

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ *	O ₂	$\frac{O_2}{O_2'} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^0/_{00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	------------------	----------------	------------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------------

Станция 19. φ = 77° 54'N; λ = 76° 00'E. 8 сентября.

Глубина 290 м.

0	16 ⁵⁰	2.22	18.16	32.81	26.22	7.76	100	2.269	6915	8.33	9
10		2.20	18.29	33.04	26.40	6.97	90	2.262	6846	8.30	11
25		0.40	19.00	34.33	27.56	8.81	110	2.340	6816	8.32	13
50		-0.20	19.14	34.58	27.80	8.05	99	2.362	6830	8.20	25
75	18 ²³	-1.58	19.22	34.72	27.96	7.36	88	2.348	6762	8.16	31
100		-1.10	19.27	34.81	28.02	7.79	94	2.349	6748	8.13	36
150		-1.22	19.28	34.83	28.04	8.54	103	2.350	6747	8.10	39
200	17 ⁵¹	-1.26	19.34	34.94	28.13	7.60	91	2.366	6771	8.08	41
285		-1.08	19.34	34.94	28.12	7.23	87	2.371	6785	8.04	43

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ	AlK	$\frac{AlK}{S^{0/00}}$
---------	------------	-----	----	--------------------------------	---	-----	------------------------

Станция 20. $\varphi = 78^{\circ} 10' N$; $\lambda = 76^{\circ} 00' E$. 8 сентября.

Глубина 260 м.

0	23 ⁴⁷	2.24	17.81	32.18	25.72	2.208	6861
10		2.22	17.81	32.18	25.72	2.216	6886
25		2.10	18.60	33.60	26.85		
50	23 ²¹	0.98	18.77	33.91	27.18	2.311	6815
75		-0.62	18.98	34.30	27.61		
100		-0.91	19.20	34.69	27.92	2.352	6780
150	22 ⁴⁰	-1.13	19.22	34.72	27.95	2.351	6771
200		-1.26	19.24	34.76	27.99	2.355	6775
250		-1.20	19.25	34.78	28.00	2.372	6820

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ	O ₂	$\frac{O_2}{O_2^{...}} \cdot 100$	AlK	$\frac{AlK}{S^{0/00}}$	pH	P ₂ O ₅
---------	------------	-----	----	--------------------------------	---	----------------	-----------------------------------	-----	------------------------	----	-------------------------------

Станция 21. $\varphi = 78^{\circ} 25' N$; $\lambda = 76^{\circ} 00' E$. 9 сентября.

Глубина 240 м.

0	5 ⁰⁰	2.38	18.63	33.66	26.87	7.66	100	2.309	6859	8.29	3
10		2.39	18.71	33.80	27.38	7.70	100	2.250	6838	8.29	6
25	4 ³⁵	0.861	18.96	34.25	27.47	9.06	114	2.336	6820	8.29	8
50		-0.14	19.09	34.69	27.72	7.83	97	2.346	6801	8.17	24
75		-0.63	19.20	34.69	27.90	7.86	96	2.356	6791	8.12	30
100	4 ⁰⁷	-1.06	19.26	34.79	28.00	7.61	92	2.354	6766	8.10	30
150		-1.08	19.29	34.85	28.07	8.87	106	2.363	6780	8.08	27
230		-1.06	19.35	34.96	28.13	7.45	90	2.372	6784	8.05	34

Глубина	Вре- мя	t°C	Cl	S ⁰ / ₀₀	σ _τ	AlK	$\frac{AlK}{S^{0/00}}$
---------	------------	-----	----	--------------------------------	----------------	-----	------------------------

Станция 22. $\varphi = 77^{\circ} 33' N$; $\lambda = 71^{\circ} 40' E$. 10 сентября.

Глубина 275 м.

0	4 ⁴¹	2.90	17.82	32.20	25.68	—	—
10		2.96	17.90	32.34	25.79	—	—
25		1.85	18.90	34.14	27.30	2.329	6821
50	4 ²²	0.08	19.12	34.54	27.75	2.358	6826
75		-0.72	19.17	34.63	27.16	3.358	6809
100		-0.33	19.22	34.72	27.92	2.345	6754
150	3 ⁴⁷	-0.65	19.24	34.76	27.96	2.368	6812
200		-0.94	19.26	34.79	28.00	—	—
270		-0.91	19.29	34.85	28.05	2.357	6763

TIEFSEEBOBACHTUNGEN

A. LAKTIONOW

Bei der Ausführung hydrologischer Tiefseebeobachtungen während der Expedition auf dem Schiff „Lomonossow“ 1931 wurden Wasserschöpfer System Nansen benutzt, von denen jedes mit zwei Kippthermometern System Richter und Wiese versehen war. Die Verifizierung dieser Thermometer wurde jedesmal vor und nach der Expedition vorgenommen.

Die hydrologischen Tiefseebeobachtungen wurden im nördlichen Teil des Karischen Meeres ausgeführt. Hier wurden im September zweiundzwanzig hydrologische Stationen gemacht, derer Lage in der Abb. 1 gekennzeichnet ist. Diese Stationen stellen vier Schnitte dar, die in Längsrichtung gelegen sind.

TEMPERATUR UND SALZGEHALT

Schnitt I. Zum Studium der warmen Strömungen, die in das Karische Meer eindringen, bieten ein wesentlich erhöhtes Interesse die hydrologischen Stationen 1—7, welche sich auf die ersten Septembertage (1.—4. September) beziehen und auf dem 70. Meridian nördlich von $76^{\circ}57'N$ gelegen sind. Dieser Schnitt ist bis zum $78^{\circ}54'$ nördl. Breite geführt worden.

Als ein in die Augen fallendes charakteristisches Merkmal erscheint hier die Unterbrechung der Kontinuität des vorliegenden Schnittes (Abb. 2—3); diese charakteristische Sonderheit in der Verteilung hydrologischer Elemente, Temperaturen und Salzgehalt im ganzen vorliegenden Schnitt erklärt sich erstens durch das Eindringen in dieses Gebiet warmer atlantischer Strömungen einerseits von Süden (um den Kap Shelanija) und anderseits vom Norden (um das Franz Joseph-Land), — zweitens durch das Relief des Meeresbodens. Die Unterbrechung der Kontinuität, wie aus der Abb. 2 ersichtlich, fällt auf die Stationen, wo sich eine Erhöhung befindet, die auf der Station 4—290 *m* erreicht. Südwärts von dieser Station fällt die Tiefe recht steil ab, jedoch nordwärts davon mehr eben. Die Erhöhung, welche zwischen diesen beiden Vertiefungen liegt, hindert das Eindringen warmer Strömungen aus der nördlichen Vertiefung des Schnittes in die südliche.

Beim Studium des ersten Schnittes ist es notwendig zunächst die beiden ersten Stationen (1 und 2) hervorzuheben, die in dem Bereich der warmen Strömung von Nowaja Semlja liegen, welche die nördliche Spitze von Nowaja Semlja umspült. Station I des gegebenen Schnittes liegt unweit von den Küsten der Nowaja Semlja bei Kap Shelanija; sie besitzt nur eine unwesentliche Zwischenschicht warmen Wassers mit einer Maximaltemperatur von $+0.16^{\circ}$ auf einer Tiefe von 100 *m*.

Eine stärkere Zwischenschicht solchen Wassers zeigt die Station 2, die 15 Meilen nördlicher der Station 1 gelegen ist. Auf dieser Station erreicht die positive Maximaltemperatur einen Wert von $+0.68^{\circ}$ bei einer Tiefe von 150 *m*.

Vergleicht man die hydrologischen Daten der 870 Station des „Persej“, unweit der Station 2 des „Lomonossow“ gelegen, mit den Daten, die auf der letztgenannten Station erzielt worden sind, so müssen wir konstatieren, dass die mittlere Temperatur sowohl der Zwischenschicht des warmen atlantischen Wassers, als auch der ganzen 1931 von „Lomonossow“ genommenen Station, eine wesentlich höhere ist.

„LOMONOSSOW“			„PERSEJ“		
Stat. 2. 1931, 2. IX			Stat. 870. 1929, 26. IX		
Tiefe : 475 <i>m</i>			Tiefe : 475 <i>m</i>		
$\varphi = 77^{\circ}15'N$			$\varphi = 77^{\circ}13' N$		
$\lambda = 70^{\circ}05'E$			$\lambda = 68^{\circ}47' E$		
<i>m</i>	t°	$S^{\circ}_{\text{‰}}$	t°	$S^{\circ}_{\text{‰}}$	
0	4.20	28.12	0.51	32.66	
10	3.38	32.63	0.46	—	
25	0.19	34.14	—1.20	33.94	
50	—1.26	34.47	—1.47	34.52	
75	—0.86	34.58	—	—	
100	0.45	34.78	—0.65	34.78	
150	0.68	34.85	—	—	
200	0.46	34.87	—0.80	34.89	
250	—0.58	34.83	—	—	
300	—1.09	34.79	—0.96	34.89	
400	—0.92	34.90	—	—	
450	—0.83	34.94	—1.07 (455 <i>m</i>)	34.91	

Auf diese Weise bestätigen die hydrologischen Elemente der Stationen 1 und 2 von „Lomonossow“ zweifellos die früher ausgesprochene Ansicht, und das Faktum des Eindringens warmen atlantischen Wassers in das Karische Meer von Nord-West um Kap Shelanija herum kann als vollkommen feststehend betrachtet werden.

Auf der Station 2 des vorliegenden Schnittes finden wir eine recht hohe Temperatur in der Oberflächenschicht des Wassers (0—10 *m*) und zugleich dabei einen wesentlich verminderten Salzgehalt. Als Ursache dafür erscheint vermutlich teils die sommerliche Durchwärmung, die nicht zum mindesten von dem geringen Eisbestand im vorliegenden Gebiet beeinflusst, wie solcher 1931 beobachtet wurde, teils aber das Eindringen vom Süden her von Süßwasser-Strängen der Obj-Jenissej-Strömungen. Eine mächtigere Oberflächenschicht Wasser (0—25 *m*) mit einer hohen positiven Temperatur und niedrigem Salzgehalt beobachten wir auf den Stationen 3 und 4, wo der Einfluss des Obj-Jenissej-Wassers noch stärker und zudem eine Vermischung vorhanden ist, die von der Bewegung des

Wassers in den oberen Schichten von Süden herrührt. Ganz besonders muss die Verteilung und die absoluten Werte der Temperatur und des Salzgehaltes in der Oberflächenschicht des Wassers (0—35 *m*) auf Station 5 hervorgehoben werden. Hier haben wir auf einer Tiefe von 25 *m* eine genügend hohe positive Temperatur -3.53° und gleichzeitig damit einen verhältnismässig hohen Salzgehalt auf der Oberfläche von 34.00 ‰. Letzter Umstand weist darauf hin, dass die hohe Temperatur dieser Wasserschicht ihre Erklärung findet teilweise in der starken sommerlichten Durchwärmung, aber auch in dem Eindringen von Westen aus warmer Strömungen des Barents-Meer, welche die Westküsten der nördlichen Insel der Nowaja Semlja umspülen und vom Kap Nassau eine östliche Richtung annehmen.

In der Wasserschicht der Stationen 3, 4 und 5, welche weniger als 25 *m* tief liegt, haben wir die charakteristische Zwischenschicht kalten Wassers ganz und gar nicht feststellen können, abgesehen davon, dass wir in dieser Schicht überall negative Temperaturen hatten. Infolge geringen Eisbestandes, somit also auch infolge starker sommerlichen Durchwärmung, waren die niedrigen Temperaturen im oberen Teile dieser Schicht, die so charakteristisch für die Zwischenschicht sind, zur Zeit der Vornahme des vorliegenden Schnittes verschwunden. Gewisses Steigen der Temperatur auf der Tiefe von 100 *m* der Stationen 4 und 5 wurde durch die Nähe von warmen Strömungen, welche die ziemlich mächtige Wasserschicht der Stationen 6 und 7 ausfüllen, hervorgerufen.

Auf den nördlichen Stationen des vorliegenden Schnittes (Stationen 6 und 7) verschwindet die Schicht des Temperaturen-Sprunges in der oberen 50-Meter Schicht Wasser vollständig.

Ein exclusives Interesse bieten die Stationen 6 und 7, welche unweit der Eiskante gelegen sind. Die obere Wasserschicht der Station 6 zeigt eine ziemlich niedrige Temperatur (von -0.60° an der Oberfläche bis -1.73° auf der Tiefe von 75 *m*). Doch schon auf einer Tiefe von 100 *m* haben wir eine recht hohe positive Temperatur ($+1.16^{\circ}$), welche mit der Tiefe allmählich steigt, und auf einer Tiefe von 200 *m* beobachten wir schon eine Temperatur von 1.49° . Hier haben wir einen recht grossen Sprung der Temperatur zwischen den Horizonten von 75 und 100 *m*. Auf der vorliegenden Station ist die kalte Zwischenschicht Wasser recht deutlich ausgeprägt: hier finden wir das Minimum der Temperatur in der Tiefe bedeutend niedriger als für diese Wasserschicht üblich ist. Angefangen mit der Tiefe von 200 *m* fällt etwas die Temperatur, die tiefliegenden Bodenschichten der Station sind mit kaltem Wasser angefüllt und weisen einen recht hohen Salzgehalt auf.

Noch eigenartiger sind die hydrologischen Bedingungen auf der Station 7, die recht nah von der Eiskante genommen wurde.

Die Oberflächenschicht des Wassers 0—50 *m* weist noch wesentlich niedrigere negative Temperaturen auf, als es bei der vorherigen Station der Fall war. Hier haben wir -1.46° an der Oberfläche und -1.84° auf

einer Tiefe von 50 *m*. Auf dieser, für die kalte Zwischenschicht Wasser eigenen Tiefe beobachten wir das Minimum der Temperatur. Die Station 7 wurde unweit der Eiskante gemacht, weshalb auch die Temperatur der Oberflächenschicht des Meeres hier niedriger als auf der Station 6 gewesen ist. Die geringen Salzgehalte, die von uns in den Oberflächen der Station 7 und der früher beschriebenen Station 6 festgestellt wurden, deuten darauf hin, dass kurz vordem diese Stationen gemacht wurden, an dieser Stelle ein intensiver Eistauprozess vor sich ging, welcher das Süsswerden des Oberflächenwassers hervorrief. Wie oben angeführt, zeichnet sich die Station 7 durch besonders niedrige Temperatur aus, die auf einer Tiefe von 50 *m* gefunden wurde. Die eigenartige Verteilung der Temperatur und des Salzgehaltes in der oberen 50-Meter Wasserschicht, welche auf der Station 7 konstatiert werden konnte, lässt sich dadurch erklären, dass das Gebiet dieser Station wahrscheinlich im Laufe längerer Zeit mit schweren Eismassen bedeckt war, was eine grosse Verspätung der sommerlichen Durchwärmung zur Folge hatte.

Die hydrologischen Elemente, Temperatur und Salzgehalt der zuletzt untersuchten Stationen 6 und 7, die in einer tiefen Rinne liegen, deuten darauf hin, dass in dieses Gebiet warme atlantische Wasser aus dem Polarbecken eingedrungen sind. Das Eindringen der warmen Wasser wurde sehr gut an dem hydrologischen Schnitt, welcher vom 12.—16. August 1930 vom Eisbrecher „Sedow“ genommen wurde, verfolgt.

Was nun die Temperatur der warmen Schicht Wasser, die hierher aus dem Polarbecken eingedrungen ist, anbetrifft, so erweist es sich, wie unsere Beobachtungen gezeigt haben, dass 1931 diese Temperatur wesentlich höher war, als 1930. Das Steigen der mittleren Temperatur im Laufe des Jahres für die in Frage kommende Schicht von 150—300 *m* erwies sich gleich 0.39° (mittlere Temperatur für die ganze Schicht wurde nach Formel

$$t^{\circ} = \frac{1}{4} (t^{\circ}_{150} + 2t^{\circ}_{200} + t^{\circ}_{300})$$

bestimmt.

Der letzte Umstand weist auf eine grosse Gespanntheit des 1931 in jene tiefe Rinne gelangten relativ warmen atlantischen Wassers aus dem Polarbecken hin.

Schnitt II. Die Stationen 8—10 und 22 dieses Schnittes sind 20—25 Meilen östlicher gegenüber dem ersten Schnitt gelegen und beziehen sich auf die Zwischenzeit vom 4.—5. September; die Station 22 wurde am 10. September genommen.

Beim Studium der hydrologischen Elemente, der Temperatur und des Salzgehalts gegebenen Schnittes (Abb. 7 und 8) müssen besonders die Temperaturen hervorgehoben werden, die auf der Station 8, welche im ganzen nur 25 Meilen östlicher von der Station 8 des Schnittes 1 liegt, konstatiert wurden. Hier beobachten wir nur schwache Spuren des Ein-

flusses der Elemente des atlantischen Wassers, dessen Verbreitung eine recht scharf gezeichnete Grenzlinie zwischen den Stationen 7 und 8 aufweist.

Die nächste Station 9, die 20 Meilen südlicher gelegen, sondert sich durch ihre hydrologischen Elemente von der Station 8 wesentlich ab. In diesem Fall ist die ziemlich mächtige Schicht Wasser von 75—200 *m* mit warmem Wasser von genügend hoher positiven Temperatur ausgefüllt, dessen Maximum auf einer Tiefe von 150 *m* liegt. Dabei ist es höchst interessant die Lage der oberen Null-Isotherme zu vermerken, welche die obere Schicht des warmen Wassers abgrenzt. Auf der besagten Station zieht sie sich auf einer Tiefe von 70 *m*, wo sie auf den anderen Stationen bedeutend niedriger liegt.

Vergleicht man unter einander die Lage der oberen Null-Isotherme auf den Stationen, die von verschiedenen Schiffen in verschiedenen Jahren im Bereich der Route „Lomonossow“ 1931 genommen wurden, so können wir, wie die untenstehende Tabelle zeigt, folgendes bemerken:

Benennung des Schiffes: Lage: Zeit der Beobachtung:	„Sedow“ Stat. 20 $\varphi = 78^{\circ}52' \text{ N}$ $\lambda = 65^{\circ}22' \text{ E}$ 6. September 1929	„Sedow“ Stat. 4. $\varphi = 79^{\circ}11' \text{ N}$ $\lambda = 71^{\circ}39' \text{ E}$ 13. Aug. 1930	„Lomonossow“ Stat. 9 $\varphi = 78^{\circ}39' \text{ N}$ $\lambda = 72^{\circ}14' \text{ E}$ 4. Septb. 1931
Maximal t°	+1.24	+1.18	+1.20
Lage der Null-Isotherme auf einer Tiefe von <i>m</i> . .	124	97	70

Wir ersehen daraus, dass in den letzten Jahren, zusammen mit dem allgemeinen Warmwerden der atlantischen Wasserschicht, sich auch die Lage der Null-Isotherme scharf verändert hat. Diese Erscheinung steht bedingungslos mit dem starken Vordringen des warmen atlantischen Wassers nach dem Norden in Zusammenhang, welches auch das Warmwerden der ganzen Dicke der Zwischenschicht des atlantischen Wassers des Polarbeckens hervorgerufen hat.

Schnitt III. Ist etwas ostwärts vom Schnitt II gelegen und besteht aus den Stationen 11—16, die am 6.—7. September (Abb. 9—10) gemacht worden sind.

Auf der nördlichsten Station des untersuchten Schnittes finden wir auf eine Tiefe von 150—200 *m* gleichfalls eine geringe Steigung der Temperatur, wobei wir auf einer Tiefe von 200 *m* ein Maximum von 0.45° antreffen.

Besagte Station zeigt uns wie auch Station 12, wo auf einer Tiefe von 150 *m* gewisse Temperatursteigung vorgefunden wurde, das Vordringen nach dem Osten eines gewissen Quantums warmen atlantischen Wassers. Was die übrigen, südlicher gelegenen Stationen dieses Schnittes anbetrifft, so

haben wir auf keiner derselben dieses Vordringen beobachten können, da sämtliche Horizonte, die unter 25 *m* tief liegen, ausgenommen Station 16, negative Temperaturen an den Tag legten.

In den oberen Schichten (0—25 *m*) des Schnittes lässt sich eine ziemlich gut wahrnehmbare sommerliche Durchwärmung des Wassers beobachten. Eine besonders intensive Durchwärmung zeigen die Stationen 16 und 14, wo auf einer Tiefe von 50 *m* 1.78° (Station 16) und 0.28° (auf Station 14) konstatiert werden konnten.

Es muss bemerkt werden, dass die sommerliche Durchwärmung im Bereich der Route des „Lomonossow“ während der Navigation 1931 einen genügend intensiven, scharf ausgeprägten Charakter sowohl hinsichtlich der absoluten Werte der Temperatur, als auch hinsichtlich des Vordringens hoher positiven Temperaturen in die Tiefen hatte.

Die Tabelle auf Seite 22 zeigt die charakteristischen Eigenheiten dieser Erscheinung, welche eine exclusive Bedeutung für die Formation des Eises und seinen Zustand im fraglichen Gebiet haben.

Hierbei ist notwendig hervorzuheben, dass zu einer gewissen Temperatursteigung in einigen Fällen das Eindringen von warmem Oberflächenwasser seitens des Barents-Meeres, aber auch der Einfluss von dem stark durchwärmten Obj-Jenissej-Wasser beigetragen haben.

Was nun die zwischenliegende kalte Wasserschicht anbetrifft, so fehlt diese Schicht in dem Schnitt III vollständig und dieses lässt sich bedingungslos mit dem intensiven sommerlichen Durchwärmen der Oberflächenschichten in Zusammenhang bringen.

Schnitt III veranschaulicht uns ein typisches Sommerbild des hydrologischen Zustandes des Karischen Meeres.

Schnitt IV, welcher aus Stationen 17—21 (Abb. 11—12) besteht, die noch östlicher gelegen und am 8.—9. September genommen worden sind, stellt ein gleiches Bild dar.

Die Oberschicht des Wassers dieses Schnittes zeigt ziemlich hohe Temperaturen, welche sowohl auf das sommerliche Durchwärmen, als auch auf das Eindringen des Obj-Jenissej-Wassers zurückzuführen sind; der letztere Umstand wird durch den bedeutend gesunkenen Salzgehalt, welcher in dieser Schicht beobachtet worden ist, bestätigt, besonders auf den südlichen Stationen des Schnittes.

Eine ungemein intensive Durchwärmung zeigten die Stationen 17 und 20, wo diese bis zu einer Tiefe von 50 *m* durchgedrungen war.

Äusserst eigenartige hydrologische Bedingungen veranschaulicht die Station 19 des vorliegenden Schnittes. Während auf sämtlichen übrigen Stationen des Schnittes die Zwischenschicht des kalten Wassers fehlt, ist diese Schicht auf der genannten Station sehr deutlich ausgeprägt. Wir finden hier das Temperatur-Minimum auf einer Tiefe, welche bedeutend geringer als üblich ist—nämlich auf 100 *m*.

Schnitt V besteht aus den schon oben untersuchten Stationen 7, 10, 11 und 20, die in der südöstlichen Richtung von der Station 7 (Abb. 13—14) gelegen sind. Als charakteristische Eigenheiten des gegebenen Schnittes erscheinen folgende: die Oberflächen-Wasserschicht (0—25 *m*) der östlichen Stationen ist stark durchwärmt, während die westlichen eine nur unwesentliche Durchwärmung aufweisen.

Auf den westlichen Stationen beobachten wir auf einer Tiefe von 50 *m* die charakteristische kalte Zwischenschicht Wasser, welche auf der östlichen Hälfte des vorliegenden Schnittes vollständig fehlt. Endlich sind die Tiefen von 100—200 *m* der westlichen Stationen von einer genügend mächtigen Strömung warmen atlantischen Wassers ausgefüllt.

Nimmt man als die unterste Grenze für das atlantische Wasser die Null-Isotherme an, so können wir ziemlich genau die äusserste östliche Grenze für die Ausdehnung des warmen Wassers des Polarbeckens in dem nordwestlichen Sektor des Karischen Meeres feststellen.

Eine anschauliche Vorstellung von der Richtung der Strömung, sowie auch von ihrer relativen Schnelligkeit in einem verhältnismässig nicht grossen Teil des Karischen Meeres, liefern uns die dynamischen Karten (Abb. 18, 19 u. 20), die für die Horizonte von 0.25 und 150 *m* zusammengestellt sind.

Die Karten für 0 und 25 *m* veranschaulichen erstens—die ziemlich deutlich ausgeprägte Bewegung der Obj-Jenissej-Wasser von Südost; zweitens—die Wasserstränge, welche aus dem Barents-Meer kommen.

Besonders interessant ist die Bewegung des warmen atlantischen Wassers zu verfolgen, welches in das Karische Meer aus dem Polarbecken dringt.

Der Charakter dynamischer Horizontalen weist auf der Karte 20 auf das Vorhandensein in diesem Gebiet von zyklonischen Perturbationen derjenigen Wassermassen hin, die in den beobachteten Sektor des Meeres direkt aus dem Polarbecken zufließen. Längs der tiefen Rinne, welche in den nordwestlichen Teil des Karischen Meeres führt, bewegt sich die mächtige Strömung des warmen atlantischen Wassers, welche, wie auf unserer Karte dargestellt, eine südwestliche Richtung annimmt. Beim weiteren Vordringen nach Westen stösst diese Strömung auf ein Hindernis in Gestalt einer Bodenerhöhung, verändert seinen Lauf auf die südliche und darauf auf die östliche Richtung. Weiterhin, schon im Bereich unserer Stationen 13 und 14, teilt sich diese Strömung in der Weise, dass der eine Strang sich nach Nord, später aber nach West wendet, wo er sich mit dem Hauptstrang wieder vereinigt,—der andere jedoch seinen Lauf nach Ost fortsetzt. Etwas östlicher vom 76° ö. L. im Bereich der Stationen 17 und 18, wo der Einfluss des warmen Wassers kaum spürbar ist, wendet sich dieser Strang, von der angetroffenen Bodenerhöhung veranlasst, nach Nord, weiterhin—nach Nordwest. Dort mündet derselbe in die Gesamtmasse des vom Nord kommenden warmen Wassers.

Folglich ist in dem nordwestlichen Sektor des Karischen Meeres ein geschlossener zyklonischer Kreislauf vorhanden, welcher durch den Einfluss der Eigenart des Unterwasser-Reliefs des fraglichen Gebietes bedingt wird (Abb. 21).

SAUERSTOFF

Bei der Untersuchung auf Sauerstoff der Stationen, die von „Lomonossow“ im nordwestlichen Teil des Karischen Meeres genommen wurden, werden wir seinen relativen Gehalt $\left(\frac{O_2}{O_1} \cdot 100 \right)$ in Betracht ziehen. Das Maximum des relativen Sauerstoffgehaltes treffen wir auf verschiedenen Tiefen und hauptsächlich auf solchen von 10 und 25 *m* an. Bloss auf drei Stationen (1, 5 und 17) lag das Maximum auf einer Tiefe von 10 *m*, auf den übrigen 10 Stationen dagegen—auf einer Tiefe von 25 *m*.

Die Dislocierung des Horizontes des Maximum an relativem Sauerstoffgehalt befindet sich augenscheinlich in einer Abhängenschaft von biologischen Faktoren—Bedingungen der Entwicklung des Phytoplanktons. Die geringen Eisbestände und eine ziemlich starke Durchwärmung der Oberflächenschicht des Wassers, wie wir solches 1931 beobachten konnten, schufen die Bedingungen, welche für eine intensive Entwicklung des Phyto- äusserst günstig waren, wodurch eine Übersättigung auf den Tiefen von 25 *m* hervorgerufen wurde.

Abb. 22 zeigt uns die Verteilung des relativen Gehaltes an Sauerstoff auf den Stationen des Schnittes 1. Vor allem konstatieren wir hier, dass das wenig aërierte Wasser sich im Bereich der Station 6 befindet, wo der relative Gehalt an Sauerstoff 98% nicht übersteigt und sein minimaler Gehalt auf einer Tiefe von 50 *m* vorhanden ist, d. h. dort, wo wir eine deutlich ausgedrückte Zwischenschicht kalten Wassers gefunden haben. Wahrscheinlich ist dieses Gebiet, wie schon oben darauf hingewiesen, lange Zeit mit Eis bedeckt gewesen, was die niedrigen Temperaturen bestätigen, und wurde dadurch die Entwicklung des Phytoplanktons verlangsamt, Photosynthese dagegen fand hier überhaupt nicht statt. Auf diese Art zeigt auch der Sauerstoffgehalt auf der Station 6, dass wir hier mit den Erscheinungen des hydrologischen Frühlings zu tun haben.

Als zweite markante Eigenart des besagten Schnittes erscheint dasjenige, dass wir auf den Stationen 1 und 3, auf ziemlich grossen Tiefen ein zweites Maximum des relativen Sauerstoff-Gehaltes finden, welcher 100% übersteigt. Auf der Station 1 liegt dieses Maximum auf einer Tiefe von 75 *m* (108%), dagegen auf der Station 3—auf einer Tiefe von 150 *m* (105%). Fälle, auf verhältnismässig grossen Tiefen, einen grossen Gehalt an Sauerstoff anzutreffen, haben wir mehrmals auf den Stationen von „Lomonossow“ konstatieren können. Abgesehen von den erwähnten Stationen, wurde das zweite Maximum auf einer Tiefe von 150 *m* auch auf den Stationen 8, 19 und 21 (Abb. 23 und 24 veranschaulichen die

vertikale Verteilung des relativen Sauerstoff-Gehaltes auf Stationen 3 und 19) festgestellt. Derartige Erscheinungen wurden von uns mehrfach gelegentlich unserer früheren Expeditionen beobachtet und in der Literatur besprochen: so auf Station 9 von „Sedow“ 1929¹ belief sich der Sauerstoffgehalt auf einer Tiefe von 150 *m* auf 109⁰/₁₀₀, auf der Station 3 auf einer Tiefe von 100 *m* dagegen—auf 100⁰/₁₀₀. Eine derartig hohe Aëration erscheint als Resultat der winterlichen Konvektions-Zirkulation. Interessant ist dabei zu bemerken, dass in den meisten Fällen so hohe Sauerstoff-Werte auf Stationen angetroffen werden, die auf Erhöhungen des Meeresbodens gelegen sind, wo die vertikale Zirkulation eine intensivere ist, als die horizontale.

Auf der Abb. 25 ist die Verteilung des relativen Sauerstoffgehaltes auf Stationen des Schnittes III gegeben. Auf diesem Schnitt finden wir in der Wasserschicht von 150—200 *m* der Station 16 gleichfalls das charakteristische zweite Maximum, obgleich sein Wert etwas geringer, als auf den Stationen des Schnittes I ist. Einen besonders niedrigen relativen Sauerstoffgehalt wies die Station 12, auf deren 300 Meter-Horizont im ganzen nur 79⁰/₁₀₀ Sättigung hatte.

Endlich veranschaulicht die Abb. 25 die Verteilung des Sauerstoffs auf den Stationen des Schnittes IV. Im nördlichen Teil dieses Schnittes vermerken wir gleichfalls eine ziemlich mächtige Schicht Wasser mit einem stark ausgedrückten zweiten Maximum auf einer Tiefe von 150 *m*. Am wenigsten aëriertes Wasser finden wir in der ganzen Schicht 17, wo die höchste Bewertung des relativen Sauerstoffgehalts kaum 99⁰/₁₀₀ erreicht.

ALKALINITÄT

Beim Studium der Alkalinität auf den Stationen des „Lomonossow“ richten wir unsere Aufmerksamkeit zunächst auf den sogenannten „Alkalinitätskoeffizienten“, welcher das Verhältnis der Alkalinität *A*, ausgedrückt in Milligramm-Aequivalenten, zum Salzgehalt, in ⁰/₁₀₀ gegeben,

$$\left(\frac{A}{S^{0/100}} \cdot 10^{-4} \right)$$

darstellt.

Betrachten wir die Werte des Koeffizienten der Alkalinität auf der Station 1, die im Gebiet liegt, welches von den Gewässern des Barents-Meeres beeinflusst wird, so sehen wir, dass dieser Wert sich wenig von dem Wert für das Barents-Meer, dessen Mittelwert des Koeffizienten—662.10⁻⁴ beträgt, unterscheidet. Für Station 1 ist die mittlere Bewertung $A/S^{0/100}=669.10^{-4}$. Hierbei muss hervorgehoben werden, dass die Oberflächenschicht einen etwas erhöhten Wert—670.10⁻⁴ hat. Auf allen übrigen Stationen dagegen schwankt

¹ W. J. Wiese und A. F. Laktionow.—Hydrologische Tiefenbeobachtungen. Transactions of the Institute for Exploration of the North, vol. I, pag. 67.

der Mittelwert der Alkalinität zwischen 667.10^{-4} und 668.10^{-4} . Dieser Wert erscheint charakteristisch für das ganze Karische Meer, mit Ausnahme seiner Oberflächenschicht, in welcher der Wert des Alkalinitätskoeffizienten zwischen sehr weiten Grenzen schwankt. Infolge des beständigen Zuflusses des Süsswassers aus den sibirischen Flüssen, wird das Karische Meer im grossen Masse von kohlensauen Salzen genährt, welche hauptsächlich eine Erhöhung der „Alkalinitätskoeffizienten“ im ganzen Meere hervorrufen. Die Abhängeschafft der „Alkalinitätskoeffizienten“ wird besonders erst dann verständlich, wenn wir uns besinnen werden, dass der mittlere Gehalt der Karbon-Ionen des Flusswassers 35.12% bildet, wogegen derselbe im Meerwasser kaum 0.20% erreicht. Der Einfluss des Süsswassers der sibirischen Flüsse, hauptsächlich von Obj und Jenissej, ist besonders auffällig in dem Oberflächenwasser einiger Stationen des „Lomonossow“. Von diesen Stationen muss vorerst Station 3 genannt werden, in deren Oberflächenschicht „der Alkalinitätskoeffizient“ $= 745.10^{-4}$ ist. Grosse Werte ergaben auch Station 16 $\left(\frac{A}{S^{0/00}} = 726.10^{-4}\right)$, Station 17 $\left(\frac{A}{S^{0/00}} = 707.10^{-4}\right)$ und Station 19, auf deren Oberfläche wir 691.10^{-4} finden. Der Einfluss des Prozesses der Bildung und des Eisschmelzens auf den Wert des „Alkalinitätskoeffizienten“ auf Stationen, die von „Lomonossow“ 1931 im nordwestlichen Sektor des Karischen Meeres genommen wurden, ist ziemlich schwach ausgedrückt.

WASSERSTOFFIONEN-KONZENTRATION

Beim Studium der Konzentration der Wasserstoff-Ionen finden wir zunächst, dass der grösste Wert pH in dem Oberflächenwasser liegt und eine starke alkalische Reaktion für das Meerwasser charakterisiert. So enthielt auf Station 1 das Oberflächenwasser $pH = 8.31$ und Station 19 — 8.33 .

Auf derselben Station beobachten wir die ziemlich starke Bewertung pH auf einer Tiefe von 25 m, wo das Wasser eine starke alkalische Reaktion von 8.32 aufweist.

Beinahe auf sämtlichen Stationen des „Lomonossow“ fällt die höchste Bewertung pH des Oberflächenwassers (0—25 m) mit dem Maximum des Sauerstoffgehaltes zusammen. Die Erscheinung steht wie schon mehrfach in der Literatur erwähnt worden ist, in der Abhängeschafft von der vitalen Tätigkeit der tierischen und pflanzlichen Organismen: die letzteren absorbieren Kohlensäure und scheiden Sauerstoff aus; indem sie dadurch CO_2 des Wassergehaltes vermindern, erhöhen sie den Wert pH. Zugleich mit dem Sinken des Sauerstoffgehaltes in der Wassermasse, die unter dem 25 Meter-Horizont liegt, beobachten wir gleichfalls das Fallen des Wertes pH. Mit anderen Worten gesagt: wir finden eine gewisse Verchiebung nach der Seite der sauren Reaktion in derjenigen Wasserschicht, wo das Phytoplankton infolge seiner schwachen Entwicklung zweitwichtige Rolle

spielt. Diese Erscheinung als Regel bleibt als eine richtige massgebend für alle Stationen „Lomonossows“. Die Abb. 27 und 28 geben eine anschauliche Vorstellung von der vertikalen Verteilung pH auf Stationen 10 und 14 und weisen auf einen Zusammenhang zwischen der Konzentration der Wasserstoffionen und dem Sauerstoffgehalt hin. Eine derartige Verteilung von pH erscheint charakteristisch für alle Stationen. Beim Studium vertikaler Verteilung der Konzentration der Wasserstoffionen auf unseren Stationen finden wir, dass eine schroffe Veränderung der Werte pH hinsichtlich der sauren Reaktion in der Wasserschicht zwischen den Horizonten von 25 und 50 *m* liegt. Diese Verschiebung fällt in den meisten Fällen sowohl mit dem Sprung in den Temperaturen, als auch mit dem Sauerstoffgehalt zusammen.

Die allerstärkste saure Reaktion wiesen, wie auch zu erwarten war, die Bodenschichten der Stationen auf, so die Station 12 auf einer Tiefe von 410 *m*, wo wir $\text{pH} = 7.98$ beobachten konnten. Dieser Wert, der uns die stärkste saure Reaktion zeigt, gilt als minimalster Wert für alle Stationen unserer Schnitte.

Nach ihrem Bestande sind die Konzentrationen der Wasserstoffionen der Stationen 6 und 8, die unweit der Eiskante genommen wurden, etwas verschieden von den anderen Stationen. In der Oberflächenschicht ihres Wassers finden wir etwas relativ verkleinerte Bewertung von pH: auf Station 6—nur 8.19 und auf Station 8—8.22.

Verhältnismässig niedrige Temperaturen und verringerter Sauerstoffgehalt auf diesen Stationen halten die Entwicklung des vegetabilen Lebens zurück, wodurch auch die verringerten Werte im Verhältnis zu den anderen Stationen von pH zu erklären sind.

PHOSPHATE

Beim Studium des Gehaltes und der Verteilung von Phosphaten auf den Stationen von „Lomonossow“, finden wir, wie auch erwartet werden konnte, den minimalsten Gehalt davon in der Oberflächenschicht Wasser von 25 *m*. Besonders geringe Werte P_2O_5 finden wir auf der Wasseroberfläche selbst, d. h. auf dem Horizont, wo das organische Leben am meisten entwickelt ist. So auf Stationen 16 und 12 war der Gehalt P_2O_5 auf der Oberfläche = 4 *mg* auf 1 *m*³; auf Station 21—3 *mg* und auf Station 5—blos 2 *mg*. Der mittlere Gehalt von Phosphaten in der Wasserschicht von 0—25 *m*, wo wir eine besonders intensive Entwicklung von Phytoplankton vorfinden, ist im allgemeinen = 10 *mg* auf 1 *m*³.

Einen reichen Phosphatengehalt enthalten die Wasserschichten, welche unter einem Horizont von 25 *m* liegen und die maximalen Werte lassen sich dabei als Regel in der Schicht dicht am Meeresboden beobachten. So auf Station 1 war auf einer Tiefe von 500 *m* das Quantum von Phosphaten = 46 *mg*; auf Station 10 = 46 *mg*, auf Station 19 = 43 *mg*

auf einer Tiefe von 285 *m* und auf Station 6 auf einer Tiefe von 400 *m* = 50 *mg*. Der letztgenannte Wert erscheint als der maximalste Wert für sämtliche Stationen, auf denen eine Fixierung der Phosphaten vorgenommen wurde.

Abb. 29 veranschaulicht die vertikale Verteilung von Phosphaten auf Station 5. Eine derartige Verteilung ist charakteristisch für alle Stationen. Auf dieser Abbildung sehen wir gleichfalls, dass die charakteristische Schicht für den Sprung im Phosphatengehalte zwischen den Horizonten 25—50 *m* gelegen ist und fast in allen Fällen mit dem Sprunge aller anderen hydrologischen Faktoren zusammenfällt. Bis zu einer Tiefe von 25 *m* steigen die Werte P_2O_5 sehr langsam; ein gleiches langsames Steigen mit der Zunahme der Tiefen beobachten wir auch in den Wasser-Horizonten, welche unterhalb der Wasserschicht mit dem charakteristischen Sprung gelegen sind.

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ПОВЕРХНОСТНЫМ СЛОЕМ ВОДЫ
В БАРЕНЦОВОМ МОРЕ В 1931 ГОДУ

(Температура, соленость и щелочность)

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

Во время плавания парохода „Ломоносов“ к Земле Франца-Иосифа и в северозападную часть Карского моря в 1931 г., по пути следования, примерно через каждые 10 миль, определялась температура поверхностного слоя воды и бралась проба воды для определения в ней солености и щелочного резерва. Пробы для определения щелочности брались приблизительно через 20 миль. Проба воды бралась из-за борта обыкновенным ведром оцинкованного железа, и вода сохранялась в склянках иенского стекла. Соленость определялась обычным методом титрования на Cl, а щелочной резерв — методом Руппина. Кроме того, здесь использованы также наблюдения, произведенные над поверхностным слоем воды с парохода „Мудьюг“ во время его рейса из Архангельска в Русскую Гавань и обратно, в конце августа. По пути в Русскую Гавань наблюдения производили сотрудники Всесоюзного Арктического института Т. П. Бернштейн, М. М. Ермолаев и Е. В. Казеева, а на обратном пути — сотрудники станции на Земле Франца-Иосифа И. Н. Кутляев, А. Голубенко, К. Теплоухов, Н. П. Демме и другие.

В дополнение к этим наблюдениям, при составлении карт распределения температуры и солености мною были использованы также и наблюдения,¹ произведенные В. Ю. Визе во время плавания ледокола „Малыгин“ к Земле Франца-Иосифа и в северозападную часть Карского моря.

Результаты наблюдений над поверхностным слоем моря, произведенных на „Ломоносове“ и „Мудьюге“ летом 1931 г., приведены в конце настоящей статьи.

На рис. 1 показано распределение поверхностных температур, взятых в Баренцовом море за период с 21 VII по 8 VIII 1931 г.

¹ В. Ю. Визе. — Рейс ледокола „Малыгин“ на Землю Франца-Иосифа в 1931 году. Труды Аркт. инст., т. IV. 1933.

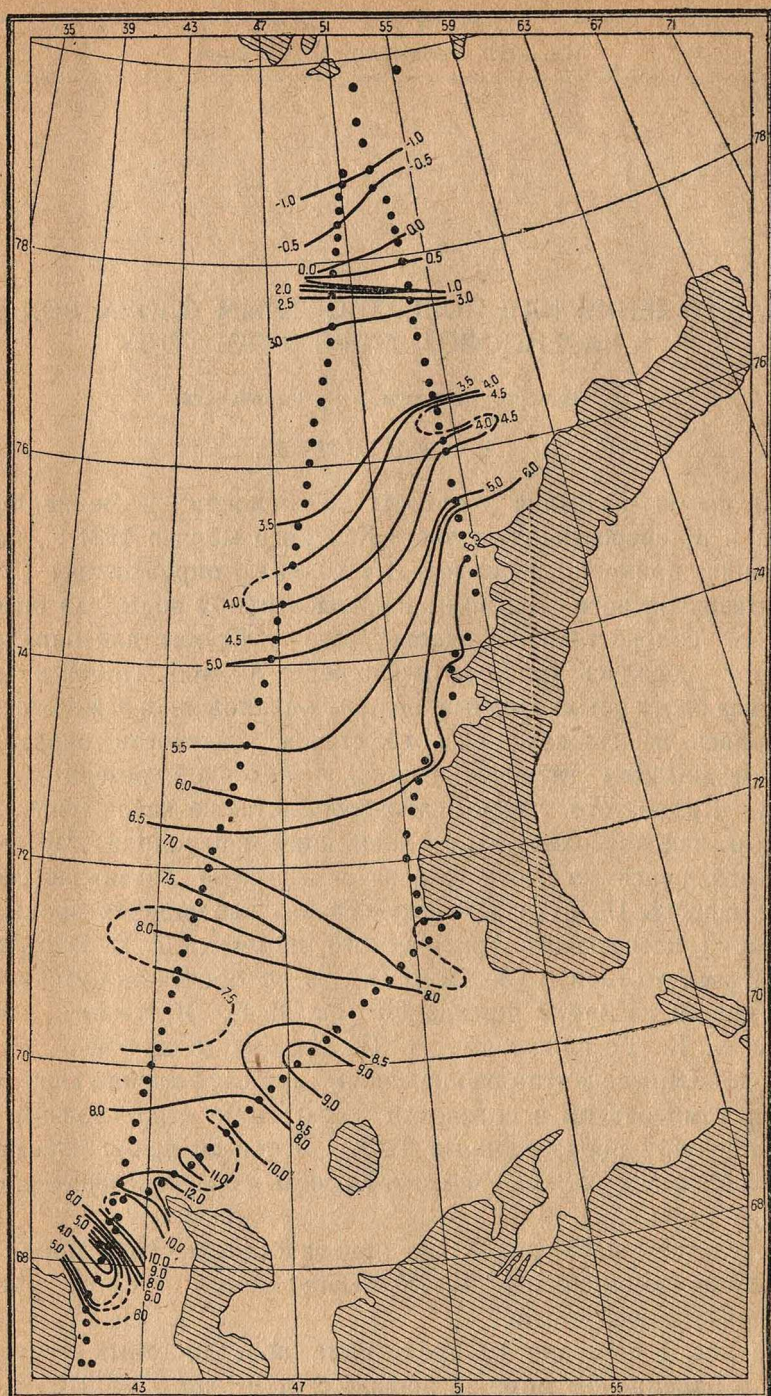


Рис. 1. Распределение поверхностных температур в Баренцовом море с 21 июля по 8 августа 1931 г.

Abb. 1. Isothermen für das Oberflächenwasser im Barents-Meer v. 21. Juli bis 8. August 1931.

На этом рисунке прежде всего обращает внимание 12-градусовая изотерма, проходящая к северо-западу от Канина Носа. Значительно пониженная соленость в этом районе указывает на то, что мы имеем здесь дело с беломорской водой, сильно прогретой на поверхности. Далее, между 69° N и 70° N мы обнаруживаем ось канинского течения с довольно высокой температурой. Интересно отметить при этом, что температуры, наблюдаемые нами в этом районе в 1931 г., были значительно выше, чем в 1929¹ и 1930 гг.²

Средняя температура оси канинского течения в районе между 42 и 46 меридианами в 1931 г. была на 2.1° выше, чем в 1929 г.

Довольно высокие температуры мы наблюдаем вообще по пути от Канина до Белушней губы; здесь мы безусловно имеем дело с сильным поверхностным нагреванием, чему способствовала ясная солнечная погода, стоявшая во время этого перехода.

Между 71° и 73° с. ш. мы имеем некоторое повышение температуры, характеризующее теплое новоземельское течение, средняя температура которого в 1931 г. была также несколько выше, чем в 1929 г.

Как показывают изотермы (рис. 1), это течение разделяется на две ветви: первая ветвь направлена к южным берегам Новой Земли и соответствует обычному, согласно карте Н. М. Книповича,³ положению: вторая идет в северо-восточном направлении и омывает западные берега Новой Земли. Благодаря этому довольно высокие температуры (от 4.5° — 4.0°) мы наблюдаем севернее 76° N между 51 и 55 меридианами. В этих струях мы наблюдаем также и высокие солености — 34.88‰ в южной струе и 35.07‰ в северной.

Последняя цифра, обнаруженная по наблюдениям с ледокола „Малыгин“ на $72^{\circ} 41'$ N и $45^{\circ} 08'$ E — является максимальной величиной для всего рейса 1931 г.

Начиная от $75^{\circ} 30'$ N и кончая $77^{\circ} 30'$ E, по мере продвижения на север, температура падает довольно медленно и равномерно, но остается всюду положительной: далее она падает гораздо быстрее и приобретает уже почти всюду отрицательную величину; причем, несмотря на наличие в этом районе тяжелого льда, она очень редко спускается ниже -1.0° .

Отметим, что наиболее низкие температуры воды (от -1.3° до -1.4°) наблюдались между параллелями $78^{\circ} 26'$ N и $79^{\circ} 21'$ E в области тяжелого, сплоченностью 9—10 баллов, льда. Почти в этом же

¹ В. Ю. Визе. — Наблюдения над температурой и соленостью поверхностного слоя воды. Труды Инст. по изучен. Севера. В. 49.

² В. Ю. Визе. — Наблюдения над поверхностным слоем воды в Баренцовом и Карском морях в 1930 г. Труды Аркт. инст., т. I, 1933.

³ Н. М. Книпович. — Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана.

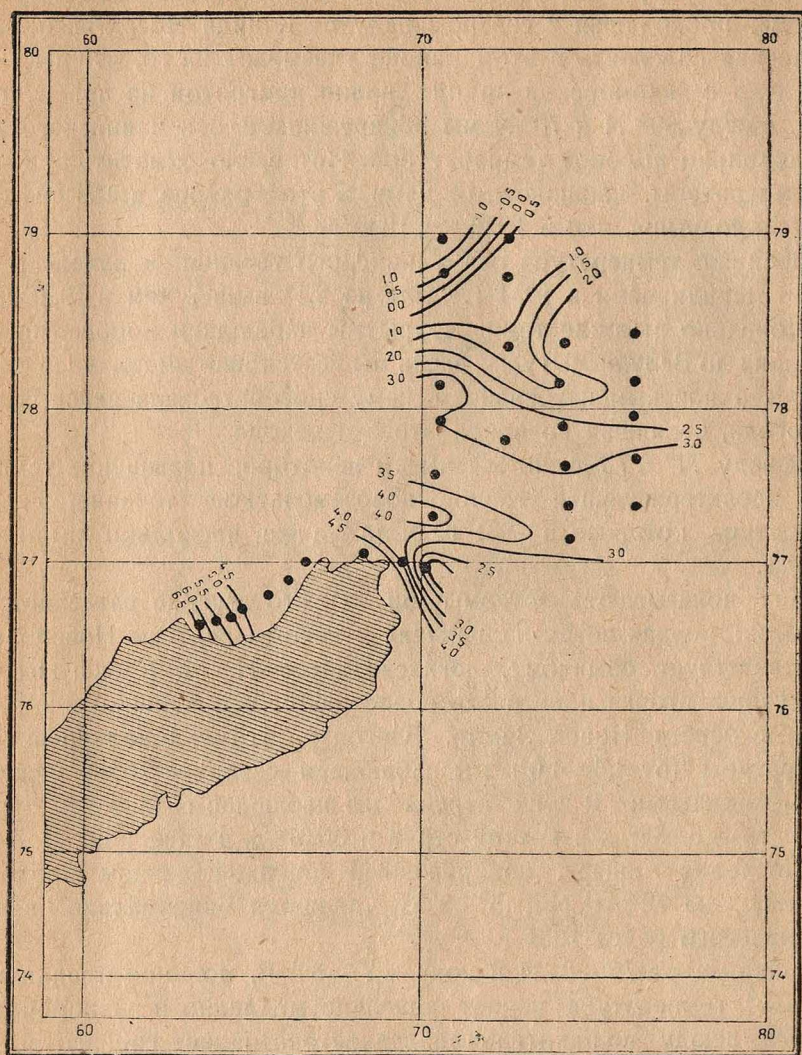


Рис. 2. Распределение температуры в северозападной части Карского моря.

Abb 2. Verteilung der Temperatur im nordwestlichen Sektor des Karischen Meeres.

самом месте и в это же время в 1929 г. на „Седове“ были отмечены температуры несколько ниже наших, а именно: между параллелями 79°05' N и 79°21' N отмечены были температуры от -1.5° до -1.7° .¹

На рис. 2 показано распределение температуры в поверхностном слое воды северозападной части Карского моря. На этом рисунке

¹ Научные результаты экспедиции на Землю Франца-Иосифа летом 1929 г.— Труды Инст. по изучен. Севера. В. 40, стр. 49.

положение и характер изотерм довольно отчетливо указывают на направление струи опресненной воды обь-енисейского происхождения и проникновение теплой воды из Баренцова моря.

Проникновение воды Карского моря в район к северу от мыса Желания нами наблюдалось уже раньше на „Седове“ в 1929 и 1930 гг. Повидимому, это явление для данного района является постоянным, но размер его так же, как и величина температур, колеблется из года в год.

На рис. 3 хорошо видно, что области высоких соленостей вполне соответствуют высоким положительным температурам, характерным для струй атлантической воды Баренцова моря. В самой северной части этой карты изогалины показывают наиболее опресненные воды, образовавшиеся вследствие таяния льда.

Значительное удаление к западу изогалин в районе Маточкина Шара и очень низкие солености (31‰ — 32‰) объясняются довольно сильным влиянием вод Карского моря, проникших сюда через пролив с востока. Изотермы поверхностного слоя в этом районе, как видно из рис. 1, также сдвинуты несколько к западу.

Во время перехода „Ломоносова“ от Русской Гавани к мысу Желания 31 VIII — 1 IX нами были обнаружены довольно высокие температуры: 5.3° у мыса Желания и 6.5 у мыса Утешения. Вместе с этим отмечались также и сравнительно высокие солености, характерные для теплого новоземельского поверхностного течения, которое в этом районе довольно близко прижимается к берегам. Необходимо отметить, что температура поверхностного слоя воды в этом районе в 1931 г. была также значительно выше, чем в 1929 и 1930 гг. В 1929 г. по наблюдениям с „Седова“ температура у мыса Утешения была только 3.0° , а в 1930 г. 4.5° .

Что касается распределения температур вдоль восточного берега, то, как показали наблюдения „Малыгина“, оно было следующим: максимальные температуры 6.0° — 6.2° мы встречаем у Маточкина Шара, откуда, с увеличением широты, они довольно медленно падают до 75° N. Севернее этой широты температура быстро падает до 1.0° . Быстрое падение температуры обусловлено кромкой льда, которая на широте $75^{\circ} 30' \text{ N}$ проходила довольно близко от берега. Далее, по направлению к мысу Желания, температура вновь поднимается до 4.1° на широте около $76^{\circ} 30' \text{ N}$.

Наблюдения, произведенные с ледокола „Малыгин“ 18 — 19 августа во время его перехода из Белушней Губы (Новая Земля) в Архангельск, показали, что к этому времени температура поверхностного слоя несколько понизилась. На этом переходе максимальная температура 9.2 была обнаружена также в области канинского течения, ось которого проходила по $69^{\circ} 43' \text{ N}$. Таким образом, ось канинского течения в августе месяце оказалась несколько сниженной (во время

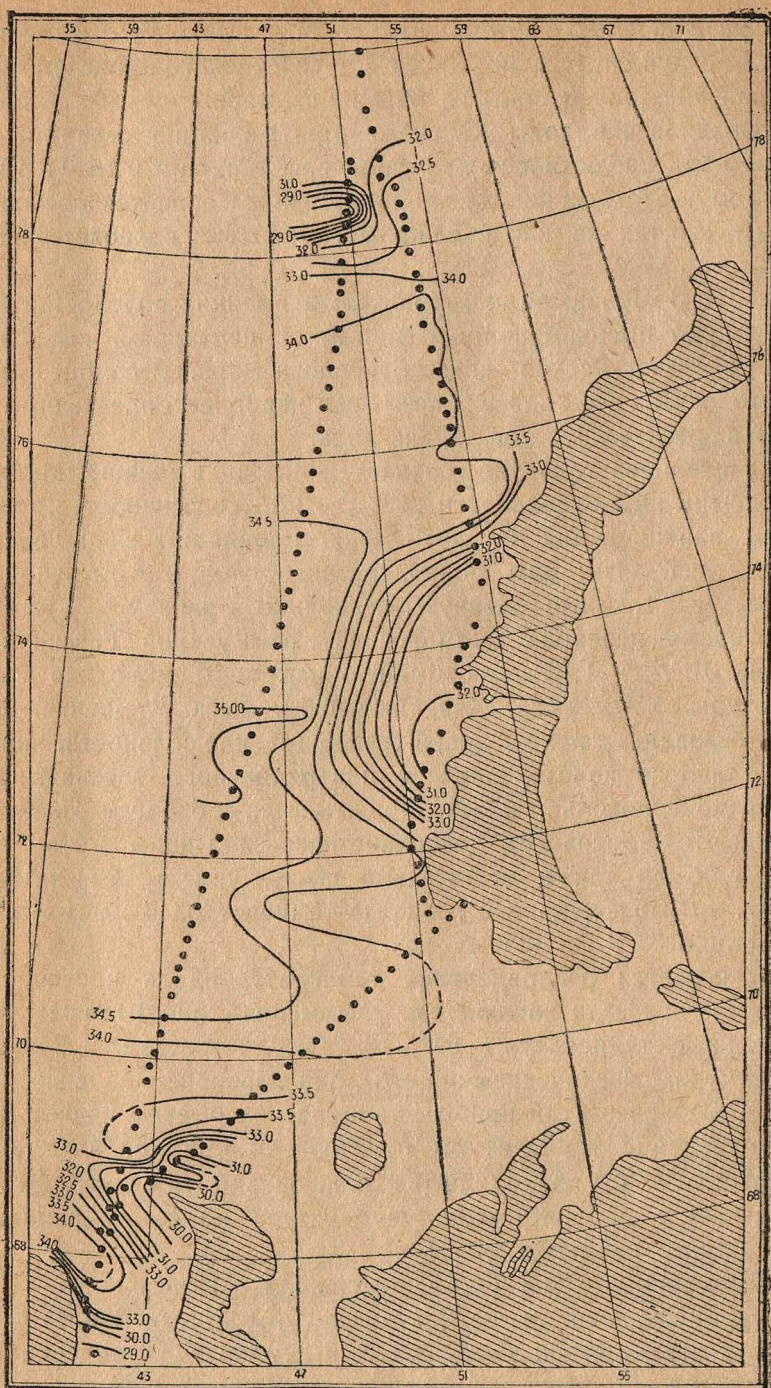


Рис. 3. Изогалины для поверхностного слоя воды Баренцова моря с 23 июля по 8 августа 1931 г.

Abb. 3. Isohalinen für das Oberflächenwasser des Barents-Meeres v. 23. Juli bis 8. August 1931.

перехода „Ломоносова“ по этому пути 22 июля ось течения лежала на параллели 70.1° N). Второй температурный максимум на том пути лежал против мыса Канина. Этот максимум, равный 10.8° , был значительно ниже того, который мы наблюдали в этом же районе 21 июля с „Ломоносова“ и который был равен 12.2° .

23 — 24 августа на пароходе „Мудьюг“ на этом же пути были повторены наблюдения над температурой и соленостью поверхностного слоя воды. Температуры за этот короткий промежуток времени в общем изменились очень мало.

Нужно отметить еще, что здесь в обоих случаях на параллели 71° N мы наблюдали область сравнительно высокой солености, характеризующей колгуево-новоземельское течение Н. М. Книповича.

Наконец, на том же пути были произведены наблюдения с „Ломоносова“, во время его перехода из Белушьей губы в Архангельск 27 — 29 сентября. К этому времени температуры поверхностного слоя воды значительно понизились, и максимум, характерный для канинского течения, сильно сгладился. Наиболее высокие температуры 6.5° — 7.0° мы встречаем в области колгуево-новоземельского течения, где обнаруживаем также и сравнительно высокие солености — $34.20^{\circ}/_{00}$, $34.18^{\circ}/_{00}$.

Ниже приводится таблица аномалий температуры поверхностного слоя в Баренцовом море летом 1931 г., характеризующая напряженность термического состояния поверхностных вод Баренцова моря в июле и августе месяце 1931 г. (аномалии в долготе 61° — 69° приходятся на август). Если мы сравним температуры, полученные нами в 1931 г., с многолетними средними температурами В. Ю. Визе,¹ то обнаружим довольно высокие положительные аномалии, особенно в северной части Карского моря. Весьма высокая положительная июньская аномалия наблюдалась между меридианами 53° — 55° E и параллелями 75° — 76° N, где отклонение от нормы составляло 5.7° . (Табл. см. на стр. 72.)

Необходимо при этом отметить, что в общем напряженность термического состояния поверхностного слоя воды в 1931 г. была гораздо интенсивнее, чем в 1930 г.,² и там, где в 1929 г. в южной части Беренцова моря наблюдалась хотя и незначительная температурная депрессия, мы в 1931 г. обнаружили положительные температурные аномалии, июльская величина которых достигала иногда 1.3° — 1.5° .

¹ В. Ю. Визе. — Изотермы для поверхностного слоя воды в Баренцовом море. Исследования морей СССР, вып. 9, 1929.

² В. Ю. Визе. — Наблюдения над температурой и соленостью поверхностного слоя моря. Труды Инст. по изучен. Севера, т. 49, стр. 53.

Таблица.

Широта	Д о л г о т а													
	41°—43°	43°—45°	45°—47°	47°—49°	49°—51°	51°—53°	53°—55°	55°—57°	57°—59°	59°—61°	61°—63°	63°—65°	65°—67°	67°—69°
67°—68°	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68°—69°	1.3	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69°—70°	1.5	—	2.2	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70°—71°	—	2.1	—	3.8	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71°—72°	—	3.1	—	—	1.6	4.3	—	—	—	—	—	—	—	—
72°—73°	—	2.6	1.8	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
73°—74°	—	—	1.8	—	—	4.0	4.6	—	—	—	—	—	—	—
74°—75°	—	—	—	1.5	—	—	5.7	—	—	—	—	—	—	—
75°—76°	—	—	—	2.5	—	—	5.7	—	—	—	—	—	—	—
77°—78°	—	—	—	2.7	2.7	—	3.1	—	—	—	3.0	4.0	3.8	—
78°—79°	—	—	—	—	2.0	—	1.8	—	—	1.7	—	2.2	2.3	1.9

август

Щелочность в поверхностном слое Баренцова моря. Довольно высокие коэффициенты щелочного резерва во время плавления „Ломоносова“ были обнаружены в южной части Баренцова моря между параллелями 68° 12' N и 68° 55' N, где довольно отчетливо сказывается влияние континентальных течений, главным образом Северной Двины, и где величина $\frac{\text{Alk}}{S^{\circ}/_{\infty}} \cdot 10^{-4}$ превышает 700 и в иных случаях достигает 7209. Далее до широты 71° 07' N величина щелочного резерва несколько понижается до 668—670, оставаясь все-таки несколько выше среднего значения коэффициента для Баренцова моря. Начиная от 71° N величина коэффициента щелочного резерва вновь повышается до 710. Такие высокие с незначительными колебаниями коэффициенты, происхождение которых объясняется приносом большого количества карбонатов с берега, наблюдались во время продвижения вдоль берегов Новой Земли до Крестовой губы.

Между Крестовой губой и кромкой льда встречается область с пониженным коэффициентом, величина которого колеблется между 6600—6700. Здесь же наблюдались относительно высокие солености и температуры, указывающие на то, что в этом районе нами была пересечена струя атлантической воды.

В северной части Баренцова моря во время перехода на Землю Франца-Иосифа и обратно — в Русскую Гавань довольно высокие коэффициенты щелочного резерва, переходящие за предел 700, были обнаружены в распресненных вследствие ледотаяния поверхностных водах. Здесь довольно ясно было выражено влияние таяния льда на величину щелочного резерва.

Следующая небольшая табличка показывает нам величину щелочного резерва южной части Белого моря, где нами обнаружены довольно высокие коэффициенты щелочности и влияние на эту величину воды реки Двины.

Т а б л и ц а.

Положение. . .	66°32'N 41°04'E	66°18'N 40°37'E	66°03'N 40°12'E	65°48'N 39°47'E	65°17'N 39°38'E	65°07'N 39°32'E	У плов. маяка
Соленость	28,97	28,72	28,38	26,75	26,23	26,41	26,55
Щелочность . . .	2,146	2,132	2,123	2,058	2,032	2,045	2,038
Кoeff. щелочн. .	7407	7423	7693	7693	7746	7743	7676

ТАБЛИЦА

наблюдений над температурой, соленостью и щелочностью поверхностного слоя моря
(„Ломоносов“)

Число	Час	Место		t°	Cl ^o / ₀₀	S ^o / ₀₀	Alk	$\frac{\text{Alk}}{\text{S}^{\circ}/_{00}} \cdot 10^{-4}$
		φN	λE					
21 VII	4 ^h	68° 12 ^m	41 55	5° 4	18.48	33.39	2.170	7156
"	6	68 21	42 10	6.3	17.46	31.55	—	—
"	8	68 31	42 18	9.5	16.78	30.32	2.170	7156
"	10	68 40	42 23	9.25	17.12	30.93	—	—
"	12	68 43	43 08	9.80	16.60	29.99	2.162	7209
"	14	68 49	43 20	12.20	17.31	31.27	—	—
"	16	68 55	43 48	10.00	16.89	30.52	2.174	7123
"	18	69 02	44 10	11.04	17.26	31.18	—	—
"	20	69 09	44 30	10.02	17.58	31.76	2.198	6920
"	22	69 15	44 52	10.06	17.48	31.58	—	—
22 VII	20	69 21	45 11	10.0	18.45	33.33	2.291	6873
"	2	69 28	45 33	8.8	18.62	33.64	—	—
"	4	69 34	45 53	8.0	18.59	33.58	2.255	6715
"	5 ^h 45 ^m	69 39	46 09	8.0	18.71	33.80	—	—
"	8	69 46	46 32	8.9	18.76	33.89	2.324	6854
"	10	69 54	46 52	8.8	18.77	33.91	—	—
"	12	70 01	47 06	9.2	18.82	34.00	2.317	6814
"	14	70 11	47 41	9.1	18.78	33.95	—	—
"	16	70 16	48 02	8.95	18.79	33.95	2.324	6845
"	18	70 24	48 28	8.4	18.83	34.02	—	—
"	20	70 31	48 52	8.3	18.83	34.02	—	—
"	22	70 39	49 18	8.7	18.80	33.96	—	—
"	24	70 46	49 40	8.2	18.87	34.09	2.317	6796
23 VII	2	70 53	50 04	7.3	18.94	34.22	—	—
"	4	71 00	50 30	6.8	18.96	34.25	2.324	6785
"	6	71 07	50 53	6.9	18.87	32.29	—	—
"	8	71 12	51 11	7.6	17.87	32.29	2.289	7088
"	10	71 25	52 10	7.8	17.87	32.29	—	—
"	12	—	—	6.5	17.07	30.84	2.193	7110
"	24	71 24	52 30	7.0	17.84	32.23	2.279	7071
24 VII	2	71 28	51 19	5.9	18.36	33.17	—	—
"	4	71 40	51 07	5.9	18.32	33.10	—	—
"	6	71 50	51 00	5.6	18.60	33.60	—	—
"	8	72 00	50 50	5.3	19.02	34.36	—	—
"	10	72 18	51 00	5.3	18.59	33.58	—	—
"	12	72 27	51 12	5.2	18.38	33.21	2.324	6997
"	14	72 35	51 22	4.9	17.07	30.84	—	—
"	16	72 49	51 43	6.6	17.39	31.42	2.228	7091
"	18	73 00	51 54	5.8	17.86	32.27	—	—
"	20	73 09	52 24	6.2	17.94	32.41	—	—
25 VII	0	73 28	52 52	6.8	—	—	2.324	—
"	2	73 38	53 07	6.8	17.67	31.92	—	—
"	4	73 52	53 10	6.9	18.27	33.01	2.328	7052
"	6	73 59	53 28	6.3	17.56	31.73	—	—
"	8	74 07	54 02	6.9	17.61	30.82	2.296	7215
30 VII	0	74 35	54 50	6.8	16.99	30.70	—	—
"	2	74 46	54 48	6.6	17.72	31.47	2.291	7279
"	4	74 57	54 45	6.5	17.39	31.42	—	—
"	6	75 10	54 40	6.4	18.05	32.61	2.336	7163
"	8	75 20	54 37	6.2	18.86	34.07	2.252	6659

Число	Час	Место		t°	Cl ^o / ₀₀	S ^o / ₀₀	Alk.	Alk. S ^o / ₀₀ · 10 ⁻⁴
		φN	λE					
30 VII	10	75° 32'	54° 32'	5.0	19.01	34.34	2.418	6678
"	12	75 32	54 30	4.7	19.08	34.47	—	—
"	14	76 01	54 23	4.6	19.05	34.42	2.342	6641
"	16	76 07	54 21	3.7	19.03	34.38	2.383	6631
"	18	76 15	54 18	4.9	19.01	34.34	2.391	6701
"	20	76 23	54 14	4.7	18.97	34.27	2.378	6693
"	22	76 38	54 10	3.4	18.99	34.31	2.416	6673
31 VII	0	76 46	54 06	3.2	19.01	34.34	—	—
"	2	76 58	54 03	3.2	18.87	34.09	2.357	6691
"	4	77 11	53 57	3.4	18.96	34.15	—	—
"	6	77 22	53 52	3.4	18.93	34.20	2.374	6684
"	8	77 34	53 46	2.8	18.98	34.29	—	—
"	10	77 46	53 42	0.4	18.41	33.26	2.308	6739
"	12	77 59	53 36	0.5	18.21	32.90	—	—
"	14	78 09	53 30	0.8	18.89	34.13	—	—
"	16	78 13	53 32	-0.6	17.90	32.34	—	—
"	24	78 26	53 25	-1.3	18.19	32.86	2.265	6892
1 VIII	5	78 36	53 20	0.1	18.30	33.06	—	—
"	12	78 47	52 38	-0.2	18.38	33.21	2.300	6925
"	16	78 56	52 48	-1.2	18.32	33.10	—	—
2 VIII	16	79 12	52 25	-0.5	17.88	32.30	—	—
3 VIII	17	79 22	52 17	-0.4	17.36	31.36	2.315	7382
"	20	79 44	53 33	-0.7	15.83	28.60	1.984	6937
5 VIII	12	79 50	55 13	-0.4	12.93	23.37	—	—
6 VIII	24	Пролив Аллен-Юнга		-0.6	18.67	33.73	—	—
8 VIII	2	Мыс Марксама		-0.4	18.72	33.82	—	—
16 VIII	20	80° 07'	51° 52'	-0.2	18.67	33.73	—	—
"	22	79 57	52 27	-0.4	18.24	32.95	2.296	6968
"	24	79 45	53 00	-0.1	18.18	32.84	2.383	7256
17 VIII	2	79 34	53 41	-1.2	17.89	32.50	2.267	6975
"	4	79 28	53 34	-1.1	—	—	2.248	—
"	6	79 23	53 50	-1.1	—	—	—	—
"	8	79 21	53 49	-1.4	17.80	32.16	—	—
"	10	79 17	53 58	-1.2	17.81	32.18	2.221	6901
"	12	79 14	54 08	-1.2	18.86	34.07	2.275	6677
"	16	79 12	54 30	-1.1	—	—	—	—
"	18	79 10	54 38	-0.9	17.66	31.91	—	—
18 VIII	4	79 07	54 58	-1.1	17.35	31.35	—	—
"	6	79 03	55 05	-0.3	17.65	31.89	2.280	6923
"	8	78 53	55 20	-0.1	18.67	33.73	2.341	6940
"	10	78 43	55 55	-0.1	17.88	32.30	2.243	6944
"	12	78 34	56 30	0.5	17.96	32.45	—	—
"	14	78 22	57 02	0.6	—	—	2.260	—
"	16	78 25	57 33	1.6	—	—	—	—
"	18	77 50	58 15	1.2	—	—	2.255	—
"	20	77 34	59 20	2.3	18.40	33.24	—	—
"	22	77 23	59 40	2.6	18.53	33.48	2.347	6591
"	24	77 14	60 14	2.4	18.02	32.56	2.211	6708
19 VIII	2	77 05	60 36	2.7	17.98	32.48	—	—
"	4	76 55	61 13	2.7	18.37	33.19	2.346	6668
"	6	76 46	61 26	2.9	18.94	34.22	—	—
"	8	76 38	61 50	3.3	—	—	—	—

Число	Час	Место		t°	Cl ⁰ / ₀₀	S ⁰ / ₀₀	Alk.	Alk. S ⁰ / ₀₀ · 10 ⁻⁴
		φN	λE					
19 VIII	10	76°36'	62°40'	3.0	19.08	34.47	2.389	6930
"	12	76 25	62 42	4.5	—	—	2.196	—
"	14	76 19	63 04	6.0	18.37	33.19	—	—
"	16	76 15	62 55	5.9	18.59	33.48	2.321	6932
"	18	Полмили от о-ва Богатова		5.0	16.46	29.74	—	—
31 VIII	19	Русская Гавань		4.7	—	—	2.025	—
"	20	Русская Гавань— траверз мыса Уте- шения		6.5	—	—	2.184	—
"	22	76°28'	62°52'	5.5	18.19	32.86	2.275	6923
"	24	76 33	63 30	5.9	—	—	2.368	—
1 IX	2	76 37	64 05	4.3	18.47	33.37	2.274	6814
"	4	76 43	64 42	4.2	18.74	33.86	2.315	6836
"	6	76 48	65 21	4.4	—	—	—	—
"	8	76 53	66 00	4.4	—	—	—	—
"	10	76 59	66 34	4.3	—	—	—	—
"	12	77 04	68 18	4.6	18.23	32.94	—	—
"	16	Бухта Поспелова		5.3	17.89	32.32	2.236	6918
17 IX	5	76°23'	62°25'	4.9	17.90	32.34	—	—
"	8	76 23	61 26	5.4	18.39	33.22	—	—
"	10	76 18	60 32	5.2	18.62	33.64	—	—
"	12	76 13	59 54	5.1	17.80	33.96	2.274	6696
"	14	76 08	58 50	5.5	18.53	33.48	2.321	6932
"	16	76 03	58 28	5.2	18.44	33.31	2.327	6985
"	18	75 53	57 53	5.65	18.32	33 10	—	—
"	20	75 45	67 22	5.4	18.49	33.40	2.346	7023
"	22	75 37	56 44	5.4	18.38	33.21	2.217	6675
18 IX	0	75 28	56 20	6.1	17.96	32 45	2.326	7167
"	2	75 20	55 55	6.2	18.40	33.24	2.336	7027
"	4	75 09	55 50	5.3	18.37	33.19	2.346	7068
"	6	74 59	55 06	5.5	18.80	33.96	2.383	7017
"	8	74 41	55 00	5.9	17.78	32.12	2.241	6976
"	10	74 30	55 00	4.9	17.66	31.99	2.310	7239
"	12	74 26	55 00	5.9	—	—	—	—
"	14	74 21	55 00	5.0	18.16	32.81	—	—
"	16	74 14	54 52	5.6	18.14	32.77	2.318	7073
"	18	Крестовая губа в 1 м от входа		4.0	18.57	33.59	2.361	7028
22 IX	20	74°04'	54°10'	5.6	18.62	33.65	—	—
"	22	74 02	53 35	3.5	19.02	34.35	—	—
"	24	73 58	53 08	5.9	18.89	34.13	—	—
23 IX	2	73 49	52 57	5.8	19.11	34.53	—	—
"	4	73 37	52 41	5.6	19.06	34.44	—	—
"	6	73 27	52 29	5.7	18.98	34.29	—	—
"	8	73 18.5	52 18	5.8	19.01	34.34	—	—
"	10	73 10	52 13	6.2	18.61	33.61	—	—
"	14	—	—	5.9	18.75	33.88	—	—
"	18	Б у р я		6.0	18.67	33.74	—	—

с 20^h 23 IX до 14^h 25 IX пробы не брали из-за шторма

25 IX	14	72°26'	51°09'	6.2	18.642	33.68	—	—
"	16	72 17.5	51°01'	6.2	18.722	33.82	2.295	6785

Число	Час	Место		t°	Cl°/oo	S°/oo	Alk	$\frac{\text{Alk}}{S^{\circ}/_{\text{oo}}} \cdot 10^{-4}$
		φN	λE					
25 IX	18	72° 10,4'	50° 52'	6.0	18.625	33.65	2.317	6885
"	20	72 02	50 31	6.1	18.644	33.68	—	—
"	22	71 54	50 30	5.9	18.691	33.77	2.348	6952
"	24	71 44	50 51	5.3	18.667	33.90	2.339	6899
26 IX	2	71 33	51 02	5.6	18.574	33.56	2.260	6734
"	4	71 25	51 15	5.6	18.509	33.44	2.357	7048
"	6	При входе в Белую губу на траверзе о-ва Подрезова		5.4	18.463	33.36	2.335	6999
"	8	Вблизи якорной стоянки в Белушней губе		4.6	18.120	32.74	2.294	7006
"	13	Белушья губа		4.9	18.220	32.92	2.305	7001
27 IX	5	При выходе из Белушней в Костин Шар		5.1	18.375	33.20	2.335	7034
"	6	Выход из Костина Шара		5.4	18.402	33.24	2.329	7006
"	8	71° 23'	52° 04'	5.6	—	—	—	—
"	10	71 09	51 00	5.8	18.589	33.58	2.334	6950
"	12	71 00	50 24	6.0	18.754	33.88	2.370	6995
"	14	70 53	49 52	5.8	18.840	34.04	2.374	6974
"	16	70 44	49 21	7.0	18.855	34.06	2.383	6996
"	18	70 40	49 07	6.5	18.894	34.13	2.378	6967
"	20	70 32	48 34	6.2	18.825	34.01	2.373	6977
"	22	70 23	48 03	6.1	18.919	34.18	2.382	6968
"	24	70 18	47 30	4.4	18.930	34.20	—	—
28 IX	2	70 08	46 57	5.0	18.801	33.96	—	—
"	4	70 00	46 23	5.8	18.809	33.98	2.376	6992
"	6	69 52	45 50	6.0	18.660	33.71	2.358	6994
"	8	69 48	45 20	6.4	18.469	33.37	2.342	7018
"	10	69 30	45 08	6.3	18.408	33.26	2.348	7059
"	12	69 20	44 32	6.4	18.492	33.40	2.346	7023
"	14	69 08	44 00	6.4	18.477	33.38	2.355	7055
"	16	69 00	43 31	6.7	—	—	—	—
"	18	68 51	43 12	6.3	17.865	32.28	2.266	7019
"	20	68 46	42 52	6.2	17.863	32.28	—	—
"	22	68 33	42 25	6.4	18.356	33.16	2.315	6981
"	24	68 20	42 18	7.0	17.735	32.04	2.274	7097
29 IX	2	68 09	42 01	6.6	17.869	32.29	2.296	7110
"	4	67 55	41 41	6.2	18.601	33.60	2.372	7059
"	6	67 41	41 38	6.15	—	—	—	—
"	8	57 32	41 32	7.0	—	—	2.285	—
"	10	67 20	41 31	7.2	—	—	—	—
"	12	67 05	41 34	8.0	—	—	2.161	—
"	14	66 49	41 32	7.8	16.770	30.30	2.203	6615
"	16	66 32	41 04	7.9	16.037	28.97	2.146	7407
"	18	66 18	40 37	8.0	15.893	28.72	2.132	7423
"	20	66 03	40 12	8.05	15.706	28.38	2.123	7480
"	22	65 51	39 51	7.8	—	—	2.086	—
"	24	65 48	39 47	7.2	14.806	26.75	2.058	7693

Число	Час	Место		t°	Cl ⁰ / ₀₀	S ⁰ / ₀₀	Alk	$\frac{\text{Alk}}{S^{0/00}} \cdot 10^{-4}$
		φN	λE					
30 IX	2	65° 31' 5"	39° 35'	6.4	—	—	2.058	—
"	4	65 17	39 38	6.8	14.515	26.23	2.032	7746
"	6	65 07	39 32	6.7	14.613	26.41	2.045	7743
"	8	У плувучего маяка		6.0	14.689	26.55	2.038	7676
"	10	Устьяновский		6.4	4.319	7.83	—	—
"	12	створ						
"	12	Подход к заводу		6.2	0.041	0.10	2.050	20 500
"	14	№ 26						
"	14	Архангельск		—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА

наблюдений над температурой и соленостью поверхностного слоя моря
(п/х „Мудьюг“)

Число	Час и мин.	Место		t°	Cl ⁰ / ₀₀	S ⁰ / ₀₀
		φ	λ			
23 VIII	10 30	67° 46'	41° 23'	7.4	18.76	33.89
"	12 00	67 54	46 36	7.5	18.73	33.84
"	13 30	68 05	41 48	6.2	18.76	33.89
"	15 00	68 14	42 15	6.3	18.64	33.68
"	16 30	68 24	42 23	6.2	18.66	33.71
"	18 00	68 34	42 39	7.5	18.34	33.13
"	19 30	68 43	42 47	9.9	—	—
"	21 00	68 51	43 16	9.7	18.66	33.71
"	22 30	69 00	43 45	8.7	17.64	31.87
"	24 00	69 04	44 01	10.8	17.10	30.90
24 VIII	1 30	69 10	44 21	10.5	17.61	31.82
"	3 00	69 17	44 45	10.2	18.07	32.65
"	4 30	69 22	45 04	10.7	18.00	32.53
"	6 00	69 27	45 25	9.6	18.59	33.58
"	7 30	69 33	45 41	9.7	18.62	33.64
"	9 00	69 40	46 07	9.5	18.68	33.75
"	10 30	69 48	46 32	9.5	18.72	33.82
"	12 00	69 53	46 51	9.5	18.66	33.71
"	13 30	70 00	47 13	9.4	18.74	33.86
"	15 00	70 01	47 35	8.8	18.74	33.86
"	16 30	70 13	48 00	8.9	18.78	33.93
"	18 00	70 20	48 26	8.0	18.73	33.86
"	19 30	70 26	48 46	8.3	18.76	33.91
"	21 00	70 31	49 07	8.1	18.86	34.07
"	22 30	70 38	49 34	7.8	18.88	34.11
"	24 00	70 44	49 55	7.5	18.90	34.11
25 VIII	1 30	70 50	50 16	7.0	18.91	34.16
"	3 00	70 54	50 35	7.2	18.92	34.18
"	4 30	71 01	50 55	6.8	18.89	34.13

Число	Час и мин.	Место		t°	Cl ^o / _{oo}	S ^o / _{oo}
		φ	λ			
25 VIII	6 00	71°05'	51°14'	6.8	18.56	33.53
"	7 30	71 19	51 19	7.2	18.51	33.44
"	9 00	71 28	51 15	7.2	18.60	33.60
"	10 30	71 37	50 53	7.9	18.51	33.44
"	12 00	71 49	50 42	6.9	18.91	34.16
"	13 30	71 59	50 51	6.7	—	—
"	15 00	71 12	51 01	6.4	19.03	34.38
"	16 30	72 19	51 09	7.0	18.77	33.91
"	18 00	72 37	51 33	6.5	18.91	34 16
"	19 30	72 37	51 33	6.7	18.75	33.87
"	21 00	72 47	51 45	6.7	18.43	33.30
"	22 30	72 56	51 58	6.5	18.46	33.35
"	24 00	73 06	52 11	6.6	18.46	33.45
26 VIII	1 30	73 14	52 40	6.7	18.32	33.10
"	3 00	73 16	52 59	6.6	18.31	33.08
"	7 30	73 44	53 21	6.7	17.45	31.53
"	10 30	У входа в Маточкин Шар в 2 милях от берега		7.3	17.86	32.27
27 VIII	24 00	73°56'	53°38'	6.6	17.93	32.29
"	1 30	74 07	52 52	6.7	17.82	32.20
"	3 00	74 18	54 06	6.5	17.96	32.45
"	4 30	74 28	54 18	6.4	18.02	32.56
"	6 00	74 41	54 34	5.5	18.03	32.57
"	7 30	74 51	54 50	5.7	—	—
"	9 00	75 03	55 04	5.5	18 00	32 52
"	10 30	75 11	55 21	6.0	17.78	32.12
"	12 00	75 19	55 50	5.9	17.95	32.43
"	13 30	75 26	56 20	6.3	17.42	31.47
"	15 00	75 35	56 52	6.5	17.63	31.85
"	16 30	75 43	57 24	6.0	17.86	32.27
"	18 00	75 51	57 52	6.2	17.43	31.49
"	19 30	76 00	58 26	5.9	17.65	31.89
"	21 00	76 08	59 00	5.6	17.62	31.83
"	22 30	76 17	59 34	5.3	17.95	32 43
"	24 00	76 22	60 14	5.0	17.25	31 18
28 VIII	1 30	76 24	60 46	5.0	17.32	31.29
"	3 00	76 27	61 30	4.6	17.38	31.40
"	4 30	76 29	62 06	—	18.24	32.95
"	6 00	76 28	62 45	—	17.56	31.73
"	7 30	76 24	63 18	—	—	—
31 VIII	1 00	Остров Богатый		5.3	17.02	30.75
"	2 30	—	—	5.2	17.36	31.36
"	4 00	76°24'	62°06'	5.4	17.74	32.05
"	5 30	76 38	61 10	5.5	18.47	33.37
"	7 00	76 16	—	4.8	18 28	33.03
"	8 30	76 16	59 58	3.3	18.81	33.98
"	10 00	—	—	3.9	18.84	34.04
"	11 30	76 10	58 48	4.00	18.85	34.05
"	13 00	76 06	58 36	3.5	18.92	34.18
"	15 00	75 57	58 02	4.0	18.68	33.75
"	16 30	—	—	4.3	18.51	33.44
"	18 00	75 43	57 17	5.6	18.32	33.10

Число	Час и мин.	Место		t°	Cl ⁰ / ₀₀	S ⁰ / ₀₀
		φ	λ			
31 VIII	20 00	75°33'	56°45'	6.0	17.79	32.14
"	22 00	75 22	56 06	5.8	18.17	32.83
"	23 30	75 13	55 37	5.6	18.20	32.88
1 IX	1 00	75 13.5	55 12	6.3	17.89	32.32
"	2 30	75 14	54 32	6.4	17.92	32.38
"	4 00	75 10	54 27	6.3	18.36	33.17
"	5 30	75 05	54 18	6.4	18.39	33.22
"	7 00	74 51.5	53 59	5.6	18.92	34.18
"	8 30	—	—	6.0	18.68	33.75
"	10 00	74 30.5	53 30	5.8	18.91	34.16
"	11 30	74 28	53 10	6.6	18.32	33.10
"	13 00	74 00	53 12	6.0	18.38	33.21
"	14 30	73 57	52 45	6.2	18.42	33.28
"	16 00	73 40	52 43	6.0	18.72	33.82
"	17 40	73 28	52 19	6.0	18.69	33.71
"	19 00	73 22	52 04	5.8	18.92	34.18
"	20 30	73 14	51 49	5.8	18.70	33.78
"	22 00	73 05	51 28	5.6	19.10	34.51
"	23 30	72 54	51 06	5.6	19.08	34.47
2 IX	1 00	72 45	50 50	5.5	19.14	34.58
"	2 30	72 35.8	50 28.3	5.7	19.17	34.63
"	4 00	72 24.8	50 08.3	7.1	19.20	34.69
"	5 30	—	—	6.9	19.10	34.51
"	7 00	72 06	49 30	6.2	19.03	34.38
"	8 30	71 56.5	49 11	6.2	18.98	34.29
"	10 00	71 47	48 52	6.4	19.02	34.36
"	11 30	71 39	48 35	6.2	19.02	34.36
"	13 00	71 30	48 18	6.6	18.99	34.31
"	14 30	—	—	7.0	19.02	34.36
"	15 00	71 17	47 36	7.6	19.04	34.40
"	17 30	—	—	7.6	19.03	34.38
"	19 00	70 53	47 03	7.5	19.01	34.34
"	20 30	70 44	46 44	8.2	19.11	34.52
"	22 00	70 35	46 25	8.2	19.04	34.40
"	23 30	70 26	46 05	8.4	18.93	34.20
3 IX	1 00	70 17	45 47	8.4	18.92	34.18
"	2 30	—	—	8.6	18.93	34.20
"	4 00	70 02	45 14	9.0	18.84	34.04
"	5 30	69 53	44 56	8.8	18.88	34.11
"	7 20	69 42	44 32	8.2	18.83	34.02
"	8 30	69 35	44 20	8.2	18.95	34.23
"	10 00	69 26	44 00	8.4	18.72	33.82
"	11 30	69 16	43 40	8.6	18.27	33.01
"	13 00	69 07	43 21	8.8	18.25	32.97
"	14 30	69 27	42 38	8.4	18.43	32.30
"	16 00	69 18	42 30	8.3	18.49	33.40
"	17 30	69 07	42 19	7.4	18.83	34.02
"	19 00	68 57.5	42 10	8.9	18.91	34.16
"	20 30	68 49.5	42 06	8.8	18.78	33.93
"	22 00	68 39.5	41 56	8.8	18.72	33.82
"	23 30	68 29	41 45	7.4	18.73	33.84
4 IX	1 00	68 21	41 38	8.0	18.30	33.06

BOBACHTUNGEN ÜBER DIE OBERFLÄCHENSCHICHT DES BARENTS-MEERES IM JAHRE 1931

(Temperatur, Salzgehalt und Alkalinität)

A. F. LAKTIONOW

Während der Expedition des Schiffes „Lomonossow“ zum Franz Joseph-Land und nach dem nordwestlichen Teil des Karischen Meeres 1931 wurde auf der ganzen Strecke, annähernd alle 10 Meilen, die Temperatur der Oberflächenschicht des Wassers gemessen und Wasserproben zur Bestimmung des Salzgehaltes und der Alkalinität darin genommen. Die Proben zur Bestimmung der Alkalinität¹ wurden ungefähr alle 20 Meilen genommen. Ausserdem wurden hierbei auch Beobachtungen über die Oberflächenschicht des Wassers in Betracht gezogen, die vom Schiff „Mudjug“ während seiner Fahrt Ende August von Archangelsk nach dem Russischen Hafen und zurück gemacht wurden.

Als Ergänzung zu den obigen Beobachtungen habe ich mich bei der Zusammenstellung der Karten über die Verteilung der Temperatur und des Salzgehaltes auch der Beobachtungen bedient¹, die W. J. Wiese gelegentlich seiner Expedition auf dem Eisbrecher „Malygin“ zum Franz Joseph-Land und in den nordwestlichen Teil des Karischen Meeres 1931 ausführte.

Abb. 1 veranschaulicht die Verteilung der Oberflächen-Temperaturen, die in der Periode vom 21. Juli bis 8. August 1931 im Barents-Meer festgestellt wurden.

Auf dieser Abbildung fällt vor allem die 12° Isotherme, die nach Nord-West von Kanin-Noss führt, auf. Der so bedeutend verringerte Salzgehalt in diesem Gebiet weist darauf hin, dass wir es hier mit Weissmeer-Wasser zu tun haben, welches auf der Oberfläche stark durchgewärmt worden ist. Weiterhin beobachten wir zwischen 69° N und 70° N den Kern der Kanin-Strömung mit einer ziemlich hohen Temperatur. Interessant ist dabei zu bemerken, dass die in diesem Sektor 1931 beobachteten Temperaturen bedeutend höher als 1929² und 1930³ waren.

Zwischen 71° und 73° nördl. Br. haben wir ein gewisses Steigen der Temperatur, welches die warme Strömung der Nowaja Semlja charakterisiert.

Anfangen mit 75°30' N und mit 77°30' E beschliessend, fällt die Temperatur entsprechend und gleichmässig, bleibt jedoch überall positiv; weiterhin fällt sie bedeutend schneller und weist fast überall den nega-

¹ W. J. Wiese, Expedition auf dem Eisbrecher „Malygin“ zum Franz Joseph-Land. v. 1931. — Transactions of the Institute for Exploration of the North, vol. IV. 1931 (russisch).

² W. J. Wiese. Beobachtungen über Temperatur und Salzgehalt der Oberflächenschicht des Wassers. — Transactions of the Institute for Exploration of the North, 49 (russisch).

³ W. J. Wiese — Beobachtungen über Oberflächenschicht des Wassers im Barents und Karischen Meer. — Transactions of the Arctic Institute, vol. I (russisch).

tiven Wert auf, wobei sie ungeachtet dessen, dass in dem Gebiet schweres Eis vorhanden, sehr selten unter -1.0° sinkt.

Wir wollen hierbei noch hervorheben, dass die niedrigen Temperaturen des Wassers (von -1.3° bis -1.4°) zwischen den Parallelen $78^{\circ}26' N$ und $79^{\circ}21' N$, im Bereich des schweren Eises mit einer Kompaktheit von 9—10 Bällen beobachtet wurden.

Abb. 2 zeigt uns die Verteilung der Temperaturen in der Oberflächenschicht des Wassers im nordwestlichen Teil des Karischen Meeres. Die Situation und der Charakter der Isotherme deuten ziemlich klar auf die Richtung des von Obj und Jenissej stammenden Stranges Süßwasser und auf das Eindringen des warmen Wassers seitens des Barents-Meeres hin.

Aus Abb. 3 ist klar ersichtlich, dass die Bezirke hohen Salzgehaltes den hohen positiven Temperaturen vollkommen entsprechen, welche für die Stränge atlantischer Gewässer im Barents-Meer so sehr charakteristisch sind. Auf dem nördlichen Teil dieser Karte zeigen die Isohalinen die am stärksten versüßten Wasser, welche infolge der Eisschmelze entstanden sind.

Auf der Fahrt „Lomonossows“ vom Russischen Hafen zum Kap Shelanija, die am 31. August — 1. September erfolgte, wurden von uns ziemlich hohe Temperaturen beobachtet: 5.30 beim Kap Shelanija und 6.5 beim Kap Uteschenija. Damit zugleich wurden auch verhältnismässig hohe Salzgehalte fixiert, die so charakteristisch für die warmen Oberflächen-Strömungen der Nowaja Semlja sind, welche in diesem Sektor ziemlich nahe vom Ufer dahinrollen. Es ist notwendig zu vermerken, dass die Temperatur der Oberflächenschicht des Wassers in diesem Sektor 1931 gleichfalls eine bedeutend höhere war, als 1929 und 1930.

Was nun die Temperatur-Verteilung längs der Westküste anbelangt, so war dieselbe, wie die Beobachtungen des „Malygin“ zeigten, folgende: Maximal-Temperaturen von 6.0° bis 6.2° treffen wir bei Matotschkin Schar an, wo sie entsprechend der Breitenzunahme ziemlich langsam bis $75^{\circ} N$ fallen. Mehr nach dem Norden von diesem Breitengrade sehen wir ein schnelles Sinken der Temperatur bis 1.0° . Das schnelle Fallen der Temperatur ist durch die Eiskante bedingt, welche auf dem Breitengrade von $75^{\circ}30' N$ ziemlich nahe von der Küste dahinzog; weiter in der Richtung zum Kap Shelanija steigt die Temperatur vom neuen bis 4.1° ungefähr am $76^{\circ}30'$ nördl. Breite.

Die Beobachtungen, die vom Eisbrecher „Malygin“ am 18.—19. August während seiner Fahrt von Beluschja Bai (Nowaja Semlja) nach Archangelsk gemacht wurden, zeigen, dass zu dieser Zeit die Temperatur der Oberflächenschicht etwas gesunken war.

Am 23.—24. August wurden auf dem Schiff „Mudjug“ die Beobachtungen der Temperatur und des Salzgehaltes der Oberflächenschicht des Wassers wiederholt. Die Temperatur hat sich in diesem Zeitabschnitt im allgemeinen sehr wenig verändert.

Endlich wurden auf derselben Strecke Beobachtungen von „Lomonossow“ während seiner Fahrt von der Beluschja Bai nach Archangelsk am 27.—29. September angestellt. Zu diesem Zeitpunkt waren die Temperaturen der Oberflächenschicht des Wassers bedeutend gesunken und war das für die Kanin-Strömung charakteristische Maximum stark zurückgegangen.

Wir lassen eine Tabelle (Seite 72) von Temperatur-Anomalien für die Oberflächenschicht im Barents-Meer vom Sommer 1931 folgen, welche die „Gespanntheit thermischen Zustandes“ des Oberflächen-Wassers im Barents-Meer im Juli und August 1931 charakterisiert. (Die Anomalie in den Längen von 61—69° entfallen auf August Monat). Wenn wir die Temperaturen, die wir 1931 beobachteten, mit den mehrjährigen Mitteltemperaturen von W. J. Wiese¹ vergleichen, so werden wir ziemlich hohe positive Anomalien feststellen müssen, besonders für den nördlichen Teil des Karischen Meeres. Eine sehr hohe positive Juni-Anomalie wurde zwischen den Meridianen 53—55° E und Parallelen 75—76° N beobachtet, wo eine Abneigung von der Norm 5.7 bildete.

Es ist notwendig zu bemerken, dass die „Gespanntheit thermischen Zustandes“ der Oberflächenschicht des Wassers 1931 bedeutend intensiver, als 1930 und 1929¹ gewesen und da, wo 1929 im südlichen Teil des Barents-Meeres, wenn auch eine unwesentliche Depression der Temperatur beobachtet werden konnte, hatten wir 1931 positive Temperatur-Anomalien, deren Juli-Werte bisweilen 1.3° bis 1.5° erreichten.

Die Alkalinität in der Oberflächenschicht des Barents-Meeres.

Ziemlich hohe Koeffizienten der Alkalinität wurden während der Fahrt des „Lomonossow“ im südlichen Sektor des Barents-Meeres zwischen Parallelen 68°12' N und 68°55' N angetroffen, in welchem Bezirk der Einfluss kontinentaler Wasser, hauptsächlich der Sewernaja Dwina, welche recht deutlich ausgeprägt, sich gut spüren lässt, wo der Wert $\frac{\text{Alk}}{\text{So}/_{\infty}} \cdot 10^{-4}$, 700 übersteigt und in einigen Fällen sogar 7209 erreicht. Weiterhin bis zur Breite von 71° 07' N verringert sich etwas die Alkalinität, bleibt aber dennoch über dem mittleren Koeffizienten-Wert für das Barents-Meer von 668—670 stehen. Mit dem 71° N beginnend, erhöht sich wiederum der Koeffizienten-Wert der Alkalinität bis 710. Derartig hohe Koeffizienten mit unbedeutenden Schwankungen, was durch das Zuströmen grosser Mengen Karbo-

¹ W. J. Wiese.—Isothermen des Oberflächenwassers im Barents-Meer. (russisch). Explorations des mers d'U.R.S.S., 9, 1929.

² W. J. Wiese.—Beobachtungen über die Temperatur und den Salzgehalt der Oberflächenschicht des Meeres.—Transactions of the Institute for Exploration of the North, v. 49, p. 53.

naten vom Ufer zu erklären ist, wurden während unseres Vorrückens längs den Küsten von Nowaja Semlja bis zur Krestowaja Bai beobachtet.

Zwischen der Krestowaja Bai und der Eiskante hatten wir ein Gebiet mit verringertem Koeffizienten angetroffen, dessen Wert in den Grenzen von 6600—6700 schwankten. Hier zugleich konnten auch relativ hohe Alkalinitätswerte und Temperaturen beobachtet werden, die darauf hinweisen, dass in diesem Gebiet der Strang atlantischen Wassers überkreuzt wird.

In dem nördlichen Teil des Barents-Meeres wurden während unserer Fahrt nach dem Franz Joseph-Land und zurück nach dem Russischen Hafen recht hohe Koeffizienten Alkalinität — die Grenze von 700 übersteigend in dem wegen des Schmelzens von Eis etwas entsalzten Oberflächen-Wasser angetroffen. Hierbei war recht deutlich der Einfluss des Eisschmelzens auf den Alkalinitäts-Wert ausgedrückt. Die kleine Tabelle auf Seite 78 veranschaulicht uns den Wert der Alkalinität des südlichen Teils des Weissen Meeres und die Einwirkung des Flusses Dwina darauf.

СОСТОЯНИЕ ЛЬДОВ В БАРЕНЦОВОМ МОРЕ И СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАРСКОГО МОРЯ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ НА СУДНЕ „ЛОМОНОСОВ“ В 1931 ГОДУ

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

На пути от Новой Земли к Земле Франца-Иосифа „Ломоносов“ встретил первые льды в виде небольших отдельных льдинок на широте $77^{\circ}43'$ и долготе $53^{\circ}30'$ 31 июля. В тот же день судно подошло к кромке льда на широте $77^{\circ}59'$, находясь, таким образом, приблизительно на 100 миль севернее среднего многолетнего положения для данной долготы.

Сначала это был крупно- и мелкобитый лед, исключительно годовалый, сплоченностью от 4 до 7 баллов; полоса этого льда покрывала расстояние в 22 мили шириной. Затем, начиная с широты $78^{\circ}21'$, судно вошло в область ледяных полей, сплоченность которых местами доходила до 9 баллов. Лед был исключительно однолетний, зимнего происхождения; ледяные поля были значительных размеров, большею частью довольно ровные, с большим количеством озерков пресной воды и весьма малым количеством сквозных проталин.

Толщина этого льда определялась в среднем в 1 м, и поверхность его была покрыта слоем мокрого снега в 13 см толщиной. Изредка попадались поля слабо торосистого льда и лед весеннего происхождения.

3 августа в 1 ч. 40 м. на широте $79^{\circ}08'$ и долготе $52^{\circ}38'$ „Ломоносов“ вошел в область тяжелого льда. Этот лед состоял из торосистых однолетних полей сплоченностью 8—10 баллов. Ровных полей здесь встречалось уже довольно мало, толщина льда редко превышала 1 м, а поверхность его была покрыта слоем снега в 20 см. На поверхности уже в меньшем количестве встречались небольшие озерки пресной воды. Изредка встречались поля, сильно „изъеденные“ водорослями. Торосы были незначительны по величине, и довольно редко встречались нагромождения льда, превышающие 3 м.

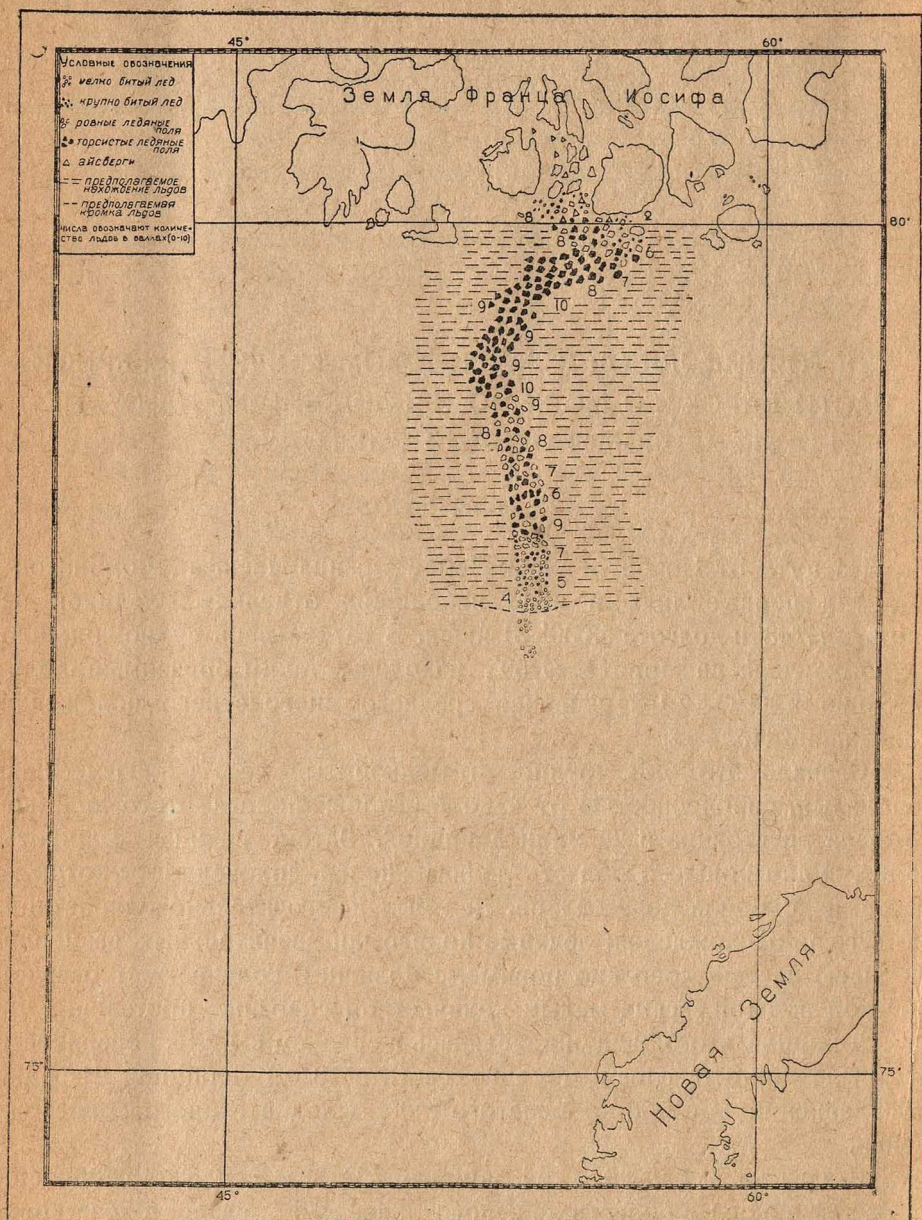


Рис. 1. Состояние льдов 31 июля по 7 августа 1931 г.

Abb. 1. Eisverhältnisse v. 31. Juli bis 7. August 1931.

Продвигаться в таком тяжелом льду „Ломоносову“ было довольно трудно, вследствие чего судно неоднократно было вынуждено ложиться в дрейф. Иногда приходилось форсировать небольшие перемычки льда.

В тот же день в 22 ч. 35 м. на широте $79^{\circ}35'$ и долготе $50^{\circ}21'$ судно было сжато сдвинувшимися полями льда. Во время этого сжатия „Ломоносов“ был приподнят на 3,5 фута и дал крен на $6\frac{1}{2}^{\circ}$ на левый борт. Сжатие продолжалось 25 минут, после чего лед стало раздавать, и в 23 ч. 35 м. судно осело и вышло на полынью.

Пояс тяжелых льдов, встреченный „Ломоносовым“ в начале августа в северной части Баренцова моря, был шириной в 40—45 миль.

На широте $79^{\circ}50'$ и долготе $55^{\circ}10'$ льды стали реже, сплоченность их доходила только до 5—6 баллов и у острова Огорда встречались большие полыньи. Здесь был весьма редкий, крупно- и мелкобитый лед сплоченностью в 1—2 балла. Между островом и мысом Диллон находилось несколько больших айсбергов. От 5 до 7 августа входы в проливы Аллен-Юнга и Абердар были забиты сильно сплоченным крупно- и мелкобитым льдом. 6 августа сильным SE ветром лед сплотило по всему горизонту до 10 баллов и пригнало ледяные поля.

8 августа нордовыми ветрами лед отжало от берегов, и судно вошло в пролив Аллен-Юнга, в котором, за исключением небольших айсбергов, льда не оказалось. Таким образом, пояс льдов, встреченный „Ломоносовым“ в северной части Баренцова моря на пути от Новой Земли к Земле Франца-Иосифа, составлял в общем 120 миль.

В тот же день бухта Тихая была совершенно свободна от льда; 9 и 10 августа в нее заносило приливо-отливным течением несколько раз отдельные небольшие поля и айсберги. 11 августа в 4 ч. 30 м. бухту забило крупно- и мелкобитым льдом сплоченностью до 10 баллов. Лед доходил до берегов о-ва Скотт-Кельти и виден был далеко в проливе Меллениуса и в Британском канале, сплоченность льда в котором была 4—5 баллов. В самой бухте среди сплоченного льда стояло несколько больших айсбергов. Лед держался в бухте до 16 августа, когда она была окончательно очищена.

На обратном пути от Земли Франца-Иосифа к Новой Земле „Ломоносов“ прошел проливы Меллениуса и де-Брюйне, которые оказались совершенно свободными от льда. По пути до самой кромки встречались лишь отдельные айсберги. Первый лед был встречен 17 августа в 2 ч. 05 м. на широте $79^{\circ}30'$ и долготе $53^{\circ}50'$. Северная кромка льда имела NE-направление. В этом направлении были далеко видны отдельные полосы льда.

Главная масса льда лежала с левого борта судна и состояла из мелкого и крупно-битого льда и небольших полей сплоченностью от 1 до 5 баллов.

Благодаря интенсивному таянию лед был сильно изъеден, имел большое количество сквозных проталин и небольших озерков с солоноватой водой. С правой стороны от курса была чистая вода. Пройдя вдоль западной кромки, которая имела SE-направление

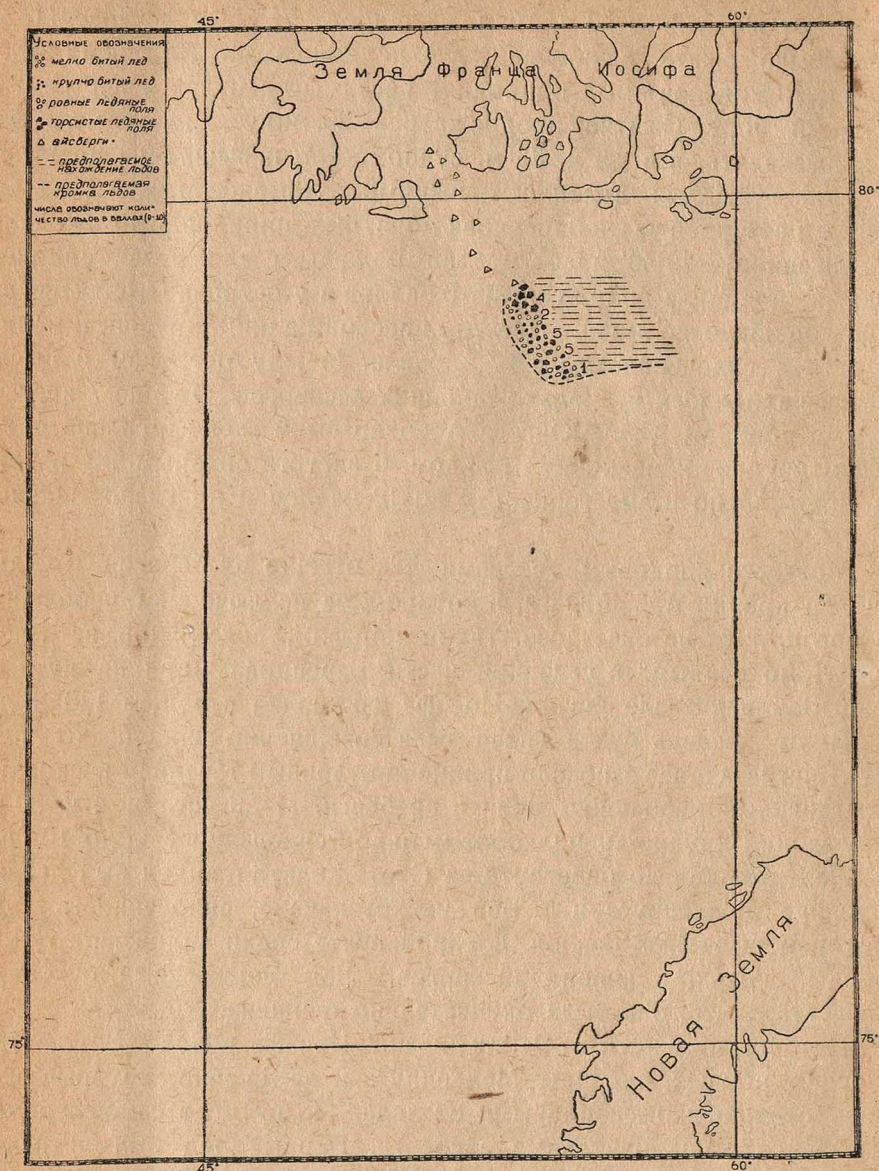


Рис. 2. Состояние льдов с 16 по 19 августа 1931 г.

Abb. 2. Eisverhältnisse v. 16. bis 19. August 1931.

„Ломоносов“ на широте $79^{\circ}05'$ и долготе $55^{\circ}00'$ прошел южную кромку, и до Новой Земли льды более уже не встречались. Южная кромка льда имела ENE-направление. Ширина пояса льдов, встреченного „Ломоносовым“ на обратном пути, составляла всего только 25 миль. Такое резкое понижение общего количества льда, какое наблюдалось на обратном пути, вызвано, повидимому, весьма интен-

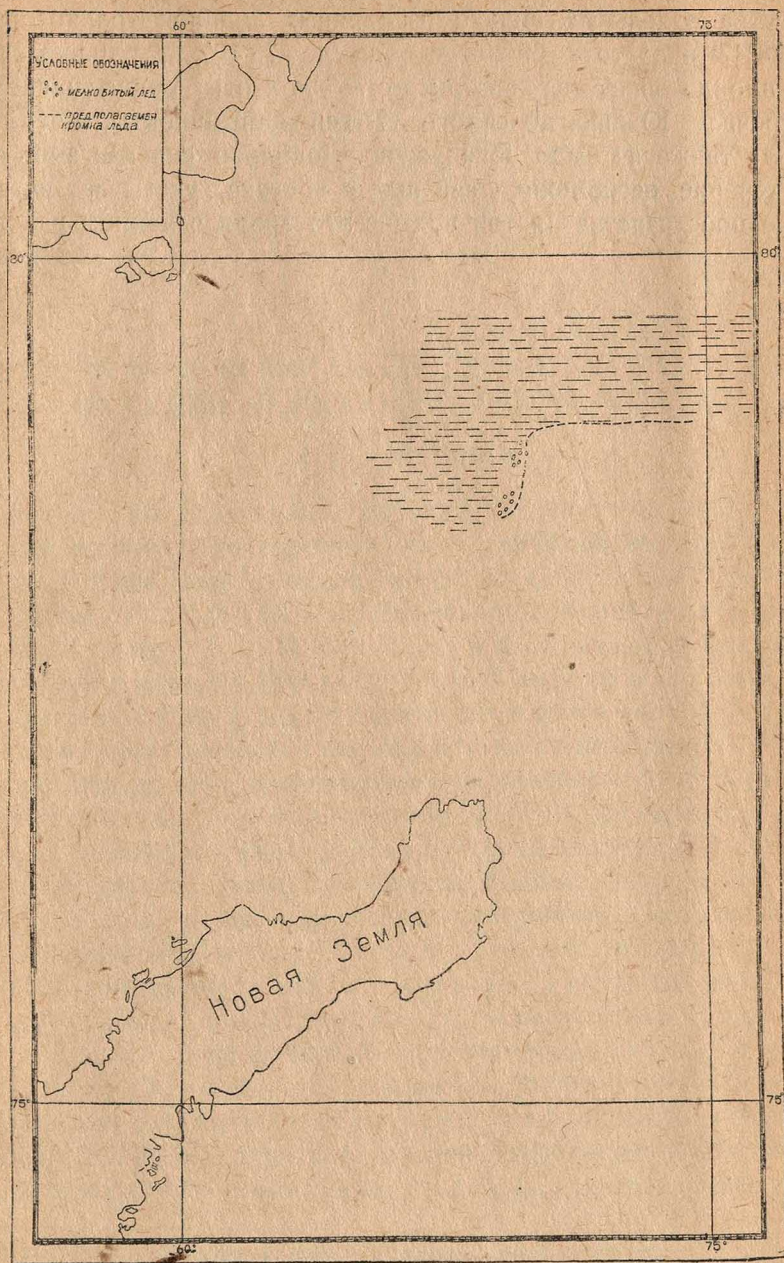


Рис. 3. Состояние льдов с 1 по 11 сентября 1931 г.

Abb. 3. Eisverhältnisse v. 1. bis 11. September 1931.

сивным таянием, на что непосредственно указывает распределение поверхностного слоя воды в данном районе.

Весьма интересно отметить состояние льда в северной части Карского моря, где „Ломоносов“ встретил лед в виде небольшого

количества отдельных, сильно изъеденных льдинок только на широте $78^{\circ}47'$ и долготе $69^{\circ}20'$, откуда до $79^{\circ}10'$ находилась чистая вода; пройдя далее на восток до 76° долготы, судно нигде льда не встречало. Южнее, до самого 77° северной широты, в этом районе льда также не было обнаружено. Довольно сильная зыбь, которая в течение нескольких дней шла с востока, указывает на значительные пространства чистой воды в это время в данном районе.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ НА СУДНЕ „ЛОМОНОСОВ“ ЛЕТОМ 1931 ГОДА

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

Летом 1931 г. во время плавания „Ломоносова“ в Баренцовом и Карском морях метеорологические наблюдения производились на ходу с судна через каждые четыре часа, в сроки смены морских вахт. Кроме того наблюдения производились в специальные метеорологические сроки (7 ч., 13 ч. и 21 ч.) и в 19 час. с целью синоптического обслуживания Карской торговой экспедиции. Во время стоянки в бухте Тихой, в виду близости постоянной метеорологической станции, метеорологические наблюдения не производились. Во время плавания наблюдения производились поочередно всем научным составом экспедиции под руководством А. Ф. Лактионова.

При переходе судна к Земле Франца-Иосифа в наблюдениях принимали участие также сотрудники станции, едущие на зимовку в бухту Тихую, а при возвращении — в работе участвовала и вся смена зимовщиков, возвращающихся с Земли Франца-Иосифа.

При наблюдениях над атмосферным давлением пользовались анероидом фирмы Naudet № 2109, поправки которого были определены в Главной Геофизической обсерватории. Анероид помещался на судне в лаборатории экспедиции на высоте 3.5 м. Иногда при производстве наблюдений пользовались контрольными показаниями анероида ТОМПа с поправкой Главной Геофизической обсерватории. Давление воздуха в прилагаемом ниже журнале приведено к уровню моря.

Направление ветра определялось исключительно по компасу при помощи флюгера, сила ветра при помощи ручного анемометра. При обработке этих данных всегда вводилась поправка на движение судна. В прилагаемом ниже журнале сила ветра дана в баллах Бофорта и всюду приведено истинное направление.

Температура и влажность воздуха измерялись с помощью психрометра Ассмана, который вывешивался на баке судна на высоте 5 м над уровнем моря. Здесь производились и остальные метеоро-

логические наблюдения. Поправки к термометрам психрометра были определены до отправления экспедиции в Главной Геофизической обсерватории.

Все наблюдения производились по поясному времени, при определении местоположения судна при всякой благоприятной погоде пользовались астрономическими наблюдениями.

Здесь интересно привести только некоторые указания, характеризующие состояние погоды во время плавания „Ломоносова“ во льдах Баренцова моря с 31 июля по 8 августа 1931.

Облачность за этот период времени получилась равной 98% гораздо выше, чем показали наблюдения в 1929 г. ¹

За этот период времени число дней с туманом составляло 9. Последняя приведенная цифра показывает, что метеорологические условия плавания во льдах, при большой сплоченности их летом 1931 г., были мало благоприятные, особенно при прохождении к берегам Земли Франца-Иосифа.

¹ В. Ю. Визе.—Метеорологические наблюдения, произведенные экспедицией на Землю Франца-Иосифа летом 1929 г.—Труды Инст. по изучен. Севера, вып. 49, Москва, 1931.

ЖУРНАЛ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ,

веденных на судне „Ломоносов“ в 1931 году

Meteorologische Beobachtungen der Expedition auf dem Dampfer „Lomonossow“
im Jahre 1931

Меся	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Темпера- тура °C	Влаж- ность			Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %	Облачн. общая		
Июль	21	4	68°12'	41°55'	754.2	SE2	6.0	6.6	94	10	St, Cu Nb	Дождь ° Дождь ° Туман Туман
		7	68 26	42 20	754.4	SE3	11.1	9.3	94	10	Nb	
		8	68 31	42 18	754.3	SE3	11.0	9.3	95	10	Nb	
		12	68 43	43 08	754.3	SSW3	12.5	10.2	95	—	—	
		13	—	—	754.7	—	12.1	10.2	96	—	—	
		16	68 55	43 48	754.5	SE3	12.4	10.3	95	8	Cl, St, A St	Туман ° Сухой туман
		19	69 06	44 22	755.0	—	12.8	10.5	95	8	A Cu, St	
		20	69 09	44 30	755.8	SSE3	11.6	9.8	96	10	A Cu	
		21	69 12	44 40	755.2	SE3	12.0	10.1	96	9	A St, A Cu, St	
	22	0	69 21	45 11	755.4	S3	12.0	9.9	94	6	Cl, A Cu, St	На горизон- те туман Дождь ° На горизон- те туман
		4	69 34	45 53	755.8	SW2	11.0	9.2	94	1	Cl, Cl St	
		7	69 44	46 23	756.0	SSE2	10.0	8.6	93	1	St	
		8	69 46	46 32	756.2	S3	11.0	7.8	80	1	St, Cu	
		12	70 01	47 06	757.0	S3	10.2	8.6	92	1	Cl, St	
		13	70 03	47 14	751.3	SW2	11.6	9.0	87	2	Cl, St, Cu,	
		16	70 16	48 02	757.8	S3	9.6	8.8	98	8	A St, St	
		19	70 27	48 38	757.9	SW2	10.6	8.7	91	4	Cl St, A Cu St	
		20	70 31	48 52	758.0	S3	11.9	8.8	84	5	Cl, A Cu, St	
		21	70 32	48 53	758.2	—	9.1	8.2	95	8	Cl, Cl St, A St, St	
	23	0	70 46	49 40	758.3	—	8.8	8.1	96	8	Cl St, A St	На горизон- те туман Дождь ° На горизон- те туман
		4	71 00	50 30	758.1	SSE3	7.6	7.7	98	10	A St, St Cu	
		7	71 10	51 04	757.3	ESE3	7.8	7.6	96	10	Nb, St	
		8	77 13	51 11	757.3	E4	8.0	7.5	93	10	Nb, St	
		12	—	—	756.0	E3	10.0	8.6	93	10	StCu	
		13	Губа Бе- лушья		755.9	E2	12.5	8.6	88	10	StCu	
		16	Стоянка Губа Бе- лушья		754.5	NE3	13.0	10.7	95	10	Cu Ni	
		19	—		752.3	SE3	12.6	9.9	90	10	St, StCu	
		20	При выходе из Белушья		751.6	ESE4	13.0	10.0	89	10	St	
		21	—		750.8	ESE3	10.9	9.3	95	10	St	
	24	0	71 24	52 30	748.9	—	9.1	8.1	93	10	—	Туман Туман Туман ² Туман Туман ² Туман верхн. Туман °
		4	71 40	51 07	747.8	SSE3	7.6	7.7	98	10	—	
		7	71 56	50 52	747.0	SSE3	6.6	7.2	98	10	—	
		8	72 00	50 50	746.3	S4	7.4	7.3	94	10	—	
		12	72 27	51 12	744.6	SSE5	7.9	7.8	97	10	—	
		13	72 31	51 17	744.3	SSE5	8.6	7.4	89	10	St	
		16	72 49	51 43	743.0	SSE5	8.4	7.6	92	10	—	
		19	73 04	52 14	741.5	SSE5	7.9	7.6	96	10	St	
		20	73 09	52 24	741.3	—	8.2	7.8	96	10	Nb, St	
		21	73 13	52 30	741.2	—	8.4	7.6	92	10	St, Nb St	

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Температура °C	Влажность		Облачн. общая	Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %			
Июль	25	0	73°28'	52°52'	741.1	S3	7.0	6.7	89	10	—	Туман ³ Дождь ⁰
		4	73 52	53 10	740.7	W1	7.0	7.0	93	10	—	Туман ³
		7	74 03	53 44	740.9	WNW2	6.9	7.1	96	10	—	Туман ²
		8	74 07	54 02	741.0	WNW2	7.6	7.5	95	10	—	Туман ² Дождь
		12	74 12	54 32	741.9	—	7.1	6.7	88	10	—	Туман
		13	74 12	54 32	742.2	WSW3	5.6	6.7	98	10	—	Туман ²
		16	74 12	54 32	742.8	WSW3	6.3	6.5	91	10	—	Туман ²
		19	Бухта Кре- стовая		742.9	SSW4	5.6	6.7	98	10	—	Туман
		20	74 15	54 54	742.9	SSW6	6.1	6.7	95	10	—	Туман ²
		21	Бухта Кре- стовая		743.1	SSW3	5.7	6.7	96	10	—	Туман ² Дождь ⁰
	26	0	"	"	744.6	SSW3	5.0	6.2	95	10	—	Туман ²
		4	"	"	744.6	SSW1	5.0	6.0	92	10	Nb	
		7	"	"	744.6	ESE2	6.0	6.1	87	10	Nb	
		8	"	"	744.6	—	6.0	6.5	92	10	Nb	
		13	"	"	745.2	ENE3	6.6	5.8	79	9	A Cu St, Cu	
		16	"	"	746.1	ENE4	6.2	5.2	73	9	St Cu	
		19	"	"	746.8	NE4	5.7	5.7	83	8	St Cu	
		20	"	"	747.2	NE4	5.6	5.9	85	9	St Cu	
		21	"	"	747.3	NE6	5.5	5.8	85	10	St Cu	
	27	0	"	"	748.8	NE5	6.1	5.5	77	10	ACu, StCu	
		4	"	"	750.5	NE4	5.6	5.1	75	8	Ci, Ci Cu, A Cu, StCu	
		7	"	"	752.2	ENE7	5.1	4.1	63	9	St Cu	
		8	"	"	753.2	ENE6	6.5	5.6	78	8	A Cu	
		12	"	"	755.6	—	8.0	6.0	74	7	—	
		13	"	"	756.0	ENE4	9.2	6.4	73	4	St Cu	
		16	"	"	756.2	ENE6	8.0	6.4	80	8	St, St Cu	
		19	"	"	756.6	ENE8	7.1	6.2	82	5	St, St Cu	
		20	"	"	758.3	ENE6	8.0	6.5	80	8	St, St Cu	
		21	"	"	758.1	ENE4	7.1	6.9	91	8	St, Cu Nb	
	28	0	"	"	759.7	ENE8	7.2	6.0	78	5	St, Cu Nb	
		4	"	"	760.4	ENE6	7.5	6.5	83	4	Ci St, St, St Cu	
		7	"	"	760.9	ENE6	7.8	5.7	71	1	Ci St, StCu	
		8	"	"	761.0	ENE5	7.1	5.9	79	1	Ci St, StCu	
		12	"	"	761.7	ENE4	9.0	6.0	69	1	A St	
		13	"	"	761.6	E4	7.1	6.9	91	2	Ci St, Cu	
		16	"	"	761.8	ENE4	8.6	5.7	68	0	—	
		20	"	"	761.2	ENE3	7.4	5.7	74	0	—	
		21	"	"	761.2	ENE4	6.5	6.3	86	0	—	
	29	0	"	"	761.1	ENE3	5.6	5.8	84	0	—	
		4	"	"	760.6	E1	5.6	5.6	83	0	—	
		7	"	"	760.7	W2	3.7	5.8	97	10	—	Туман ²
		8	"	"	760.7	W3	4.4	6.2	98	10	—	Туман ²
		12	"	"	760.4	W4	6.5	6.7	92	10	St	
		13	"	"	760.2	W4	5.5	6.7	98	10	St Cu	Туман
		16	"	"	760.5	WNW3	5.3	6.0	90	—	—	Туман
		19	"	"	760.9	W4	5.3	6.2	92	10	St	
		20	74 12	55 06	760.9	NW2	5.6	6.2	90	1	A Cu	

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Температура °C	Влажность			Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %	Облачн. общая		
Июль	29 30	21	74°12'	55°00'	760.8	NNW3	5.0	6.1	94	10	—	Туман
		0	74 35	54 50	761.0	WNW2	3.7	5.7	95	10	—	
		4	74 57	54 45	760.7	WNW2	4.7	5.8	91	10	StCu	
		7	75 15	54 38	761.1	NNW4	2.6	5.1	93	10	StCu	
		8	75 20	54 37	761.4	WNW5	3.5	5.0	84	10	StCu	
		12	70 43	54 30	762.4	NW3	3.1	5.1	90	10	StCu	
		13	75 45	54 38	762.5	NNW4	2.7	5.2	93	10	St	
		16	76 07	54 21	763.0	NW3	3.3	5.0	86	10	StCu	
		19	76 21	54 17	763.6	WNW2	1.3	—	—	10	St	
		21	76 23	54 11	763.6	NW3	2.6	4.6	84	10	St	
	31	0	76 46	54 06	763.6	NNW3	1.5	4.9	96	10	St	Туман ² Туман, Радуга Туман Туман стелю- щийся Туман, ра- дуга Туман сте- лющ., радуга Радуга Туман ⁰ , ра- дуга Радуга
		4	77 11	53 57	764.0	S2	0.6	4.7	98	10	—	
		7	77 28	53 49	763.9	WSW1	0.8	4.7	96	10	—	
		8	77 34	53 46	763.6	SSW2	1.1	4.5	90	10	—	
		12	77 59	53 36	763.4	SSW2	1.6	4.9	95	10	—	
		13	78 05	53 35	763.4	S3	1.5	4.0	96	10	—	
		16	78 13	53 32	762.4	—	2.1	4.7	89	10	—	
		19	78 18	53 30	761.8	—	0.3	4.4	94	2	Ci, St	
		20	78 20	53 25	761.5	S3	-0.1	4.4	98	3	Ci, St	
		21	78 23	53 25	761.7	—	0.3	4.4	94	8	Ci, ACu, St	
Ав- густ	1	0	78 26	53 25	760.7	—	1.1	4.6	92	6	Ci, Ci St	Туман ² , ра- дуга Туман ² Туман Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ²
		4	78 33	53 09	759.1	—	2.0	4.8	91	8	Ci St	
		7	78 38	52 58	758.5	—	0.9	4.6	94	7	CiSt, St	
		8	78 40	52 54	758.1	S2	0.6	4.7	98	8	CiSt, St	
		12	78 47	52 38	757.1	S2	0.5	4.8	100	8	ASt, St	
		13	78 49	52 40	756.7	—	0.0	4.4	96	8	CiSt, ACu, St	
		16	78 56	52 48	754.8	—	0.9	4.6	94	10	—	
		19	78 58	52 45	753.5	S4	0.6	4.7	98	10	—	
		20	78 59	52 44	752.8	—	0.5	4.8	100	10	—	
		21	78 59	52 43	752.7	S4	0.5	4.8	100	10	—	
	2	0	79 01	52 40	752.5	SE4	0.5	4.8	100	10	—	Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ² Туман ²
		4	79 04	52 37	753.3	—	0.5	4.5	96	10	—	
		7	Стоянка во льдах		754.5	SW3	0.4	4.5	96	10	St	
		8	79 07	52 33	754.8	SW3	0.5	4.8	100	10	St	
		12	79 09	52 29	755.0	SW4	0.7	4.6	96	10	St	
		13	79 10	52 28	756.8	WSW4	0.1	4.6	100	10	—	
		16	79 12	52 25	757.4	WSW2	0.0	4.4	96	10	—	
		19	79 15	52 32	757.6	—	0.3	4.7	100	10	St	
		20	79 16	52 35	757.6	SW2	0.0	4.5	98	10	—	
		21	79 17	52 37	757.7	SW2	-0.3	—	—	10	CiSt, ACu, St	
	3	0	79 21	52 44	757.4	SW2	-0.1	4.3	94	10	StCu	На антенне слой льда 2—3 мм

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Температура °C	Влажность		Облачн. общая	Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %			
Август	3	4	79°26'	52°54'	756.8	SW2	-0.4	—	10	—	—	Туман
		7	79 29	53 01	755.9	штиль	0.0	4.5	98	6	ACu	Туман, радуга, гололедь
		8	79 30	53 04	756.4	штиль	-0.7	—	—	10	—	Туман, радуга
		12	79 35	53 13	754.8	—	0.7	4.5	92	10	—	Туман
		13	79 36	53 16	755.0	—	-0.5	4.3	98	9	CiSt, St	Стелющ. туман
		16	79 39	53 23	753.3	N2	+0.3	4.4	94	9	Ci, ASt, StCu	
		19	79 43	53 30	753.5	N2	0.4	4.4	94	7	Ci, ACu, StCu	
		20	79 44	53 33	752.3	N2	0.4	4.5	96	7	Ci, ACu, StCu	
		21	79 44	53 33	751.9	N2	0.6	4.7	98	10	CiCu, ACu, StCu	
	4	0	—	—	750.9	NNW3	0.4	4.4	94	10	—	Туман ²
		4	Стоянка во льдах		749.8	NNE3	0.0	4.6	100	10	St	Туман
		7	80 07	53 23	748.7	NE2	0.4	4.6	98	10	—	Туман ²
		8	80 07	53 23	748.4	NE2	0.2	4.5	96	10	—	Туман ²
		12	80 07	53 23	747.9	NE3	0.2	—	—	10	—	Туман ²
		13	80 07	53 23	748.2	NE2	0.2	4.6	98	10	—	Туман ²
		16	80 10	53 33	747.6	NE2	0.1	4.5	98	10	—	Туман ²
		19	80 10	53 33	746.4	NE3	0.0	4.5	98	10	—	Туман ²
		20	80 10	53 33	747.1	NE2	0.0	4.5	98	10	—	Туман ²
		21	80 10	53 33	746.8	NE2	-0.1	4.4	98	10	St	Туман
	5	0	Стоянка во льдах		746.1	NNE2	-0.3	4.3	96	10	—	Туман
		4	80 10	53 33	745.9	NNE2	0.0	4.4	96	10	—	Туман
		7	80 10	53 33	745.9	NNE1	-0.2	—	—	10	St	Туман
		8	80 10	53 33	746.7	NNE2	0.7	4.6	96	10	—	Туман ²
		12	79 50	55 13	746.4	NNE2	0.5	4.4	92	10	—	Туман ²
		13	80 10	53 33	746.7	NNE1	-0.3	—	—	10	—	Туман ²
		16	На якоре		747.4	NNE2	0.0	4.3	94	10	—	Туман ²
		19	80 32	53 41	748.1	E2	0.2	4.5	96	10	St	Туман
		20	80 32	55 41	748.4	E2	-0.9	—	—	10	—	Туман ²
		21	80 32	55 41	748.8	E3	-0.1	4.4	98	10	—	Туман ²
	6	0	80 32	55 41	748.9	E2	0.0	4.5	98	10	St	Туман
		4	80 32	55 41	749.7	—	1.5	4.4	87	10	—	Туман
		7	—	—	750.1	—	0.2	4.6	98	10	St	Туман
		8	—	—	750.7	—	0.3	4.4	94	10	St	Туман
		12	Стоянка во льдах		752.3	SE2	0.7	4.6	96	10	St	Туман
		13	У мыса Диллона		752.4	E2	0.7	4.6	96	10	St	Туман
		16	—	—	752.3	NE3	1.5	4.9	96	10	—	Туман ²
		19	—	—	752.3	E3	1.4	4.9	96	10	—	Туман
		20	—	—	752.2	SE3	1.5	4.5	89	10	—	Туман ²
		21	—	—	752.4	SE3	1.3	4.8	96	10	St	Туман верхн.
	7	0	Против Аллен-Юнга		752.3	E4	1.1	4.9	98	10	—	Туман ²

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Темпера- тура °C	Влаж- ность			Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %	Облачн. общая		
Ав- густ	7	4	Стоянка во		752.5	E5	2.1	5.3	100	10	StCu	
		7	льду									
		8	80°39' 58°11'		752.7	NE3	2.3	5.2	96	10	StCu	
		8	80 39 58 11		752.5	NE2	3.5	5.5	93	10	StCu	
		12	80 39 57 23		752.9	SE5	2.3	4.9	91	10	StCu	
		13	80 39 57 23		754.3	SE2	2.7	4.5	81	10	StCu	
		16	стоянка во		752.7	NE3	3.2	5.1	88	10	StCu, AS	
			льду									
		19	" "		751.6	NE3	3.2	4.9	85	10	StCu	
		20	80 39 57 23		752.2	NE4	2.8	5.0	90	10	StCu	
"	8	21	80 39 57 23		750.8	NE4	2.0	4.8	91	10	StCu	Дождь
		0	Пролив		749.5	NNE6	0.7	4.5	94	10	Nb	Дождь
			Аллен-Юнга									
		4	стоянка на		747.0	NNE4	1.4	—	—	10	StCu	
			якорю									
		7	80 52 56 38		746.6	—	1.5	5.0	98	10	StCu	
		8	80 57 55 53		746.7	NE5	2.0	4.9	93	10	StCu	
		13	о-в Гукер,		746.3	штиль	2.0	5.2	98	10	Nb	Дождь
			бухта Тихая									
		21				SW1	0.6	4.7	98	10	Nb	Дождь
"	16	20	80 07 51 52		762.6	SW3	1.0	4.4	88	10	St	
		21	80 04 51 52		762.8	WNW4	0.2	4.5	96	10	St	
"	17	0	79 45 53 00		763.3	W2	—0.5	4.3	98	10	St	
		4	79 28 53 34		763.3	—	—0.1	—	—	10	St	Снег°
		7	79 23 53 45		762.4	—	—0.2	4.5	99	10	—	Туман, снег°
		8	79 21 53 49		762.5	—	—0.5	4.4	100	10	—	Туман, снег°
		12	79 14 54 08		762.4	SE2	—0.5	4.4	100	10	—	Туман
		13	79 14 54 22		762.2	SE2	—0.5	4.4	100	10	—	Туман
		16	79 12 54 30		762.0	SSW1	—0.5	4.4	100	10	—	Туман
		19	79 11 54 37		761.8	—	0.0	4.4	96	10	—	Туман
		20	79 10 54 39		761.7	SE1	0.0	4.3	94	10	—	Туман²
		21	79 10 54 42		762.1	штиль	—0.5	4.4	100	10	—	тверд. наст Туман²,
"	18	0	79 09 54 49		762.2	—	—1.1	—	—	10	—	тверд. наст
		4	79 07 54 58		761.4	W2	—1.0	—	—	10	—	Туман
		7	79 00 55 15		761.4	W1	—0.6	4.4	100	10	—	Туман, роса
		8	78 53 55 20		761.4	W1	0.0	4.6	100	10	—	Туман
		12	78 34 56 30		761.9	W1	1.2	4.6	92	10	StCu, St	
		13	78 28 56 42		761.9	SW2	0.2	4.3	91	10	AS, St	Туман, роса
		16	78 25 57 33		762.2	SW2	—0.5	4.4	100	10	—	Туман
		19	77 41 58 59		761.6	NNE1	—1.3	4.0	96	10	ACu, St	Туман
		20	77 34 59 20		—	N2	—1.0	4.3	100	10	St	Туман
		21	77 30 59 32		762.1	NNE2	—1.0	4.1	94	10	ACu, St	Туман
"	19	0	77 14 60 14		—	NE3	—0.6	4.3	97	10	—	Туман
		4	76 55 61 13		760.8	ENE3	1.0	4.5	90	10	StCu	
		7	76 42 61 30		759.9	ENE4	2.0	5.0	95	3	FSt, StCu	
		8	76 38 61 50		759.5	E6	2.8	4.7	85	3	FSt, Cu	
		12	76 25 62 42		758.5	SE3	3.9	4.6	75	2	St	
		13	76 22 63 08		757.9	E6	7.2	5.6	74	2	Ci, CiSt, AS,	
											StCu	
		16	76 15 62 55		758.4	E4	7.5	4.8	62	9	StCu, ACu	Дождь°

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Темпера- тура °C	Влаж- ность			Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %	Облачн. общая		
Ав- густ	23	16	Русская Гавань		762.7	N2	2.0	4.8	91	10	St, StCu	Туман верхн.
		16—15			762.6	NE2	2.5	5.1	93	9	Cu	
		19	" "		762.5	NNE1	1.4	4.2	83	10	St, StCu	
		20	" "		762.8	NE2	1.5	4.3	85	10	St, StCu	Туман
		21	" "		762.6	NE2	—0.3	—	—	10	St	
"	24	0	" "		762.3	SE2	0.7	4.3	88	10	FrSt	
		4	" "		762.1	NNE2	0.1	4.5	98	7	St	Туман верхн.
		7	" "		761.9	WNW3	0.5	4.4	92	10	Nb, FrNb	Снег, близ- кая гроза
		8	" "		762.1	NNW3	3.0	4.3	76	10	Nb, FrNb	
		12—40	" "		762.6	NNW	1.5	3.9	76	10	St	
		13	" "		762.9	NNW3	1.0	4.4	88	10	St, FrSt	
		16	" "		762.8	NW3	0.5	4.6	96	10	StCu	Ледники в тумане
		19	" "		762.9	WSW3	1.3	4.3	85	10	Ci, ACu, Nb	На NNW— NW в море полосы снега или дождя
		20	" "		763.0	W3	0.6	4.3	90	10	Nb	Снег
		21	" "		762.9	WSW3	1.0	4.4	88	10	Nb	Снег°, дождь°
"	25	0	" "		763.0	WSW2	1.0	4.3	87	10	Nb	Дождь°
		4	" "		763.1	WNW3	2.5	—	—	10	St, Nb	
		7	" "		763.0	WSW3	2.5	5.5	100	10	Nb	Дождь, туман на горах
		8	" "		763.5	W3	3.5	5.3	90	10	Nb	На горах туман
		12	" "		764.1	WSW3	4.0	5.2	85	10	ACu, Nb, St	
		13	" "		764.3	WNW3	3.5	5.5	93	10	St, StCu	
		16	" "		764.9	NW2	3.5	5.7	97	10	Nb	Дождь°, Туман
		18	" "		765.2	WSW1	3.0	5.5	96	10	Nb	Туман
		19	" "		765.2	SW2	3.0	5.7	100	10	Nb	Туман
		20	" "		764.3	SW2	3.5	5.9	100	10	St	Туман, Дождь°
		21	" "		764.7	SW1	3.0	5.7	100	10	Nb	Туман
"	26	0	" "		765.0	SW1	3.6	5.4	92	10	St	Дождь°
		4	" "		765.3	SW1	3.0	5.4	95	10	St, Nb	Туман верхн.
		7	" "		765.8	штиль	4.5	6.0	95	10	Nb	Туман верхн.
		8	" "		765.8	SE1	4.0	5.6	92	10	Nb	Дождь°
		12	" "		765.8	SE2	4.5	5.9	94	10	Nb	Туман верхн.
		13	" "		766.6	SE2	5.0	6.0	92	10	Nb	Туман верхн.
		16	" "		766.6	E1	5.5	6.3	93	9	St, Nb	Туман верхн.
		20	" "		767.9	NE1	4.3	5.9	95	9	St	
		21	" "		767.1	NE1	4.1	5.8	95	9	St	
"	27	0	" "		767.2	E2	3.3	5.2	90	10	ACu, CiCu	Туман
		4	" "		767.6	ESE1	1.6	5.1	98	8	Ci, ACu, St, CuSt	
		7	" "		767.7	WSW2	4.0	5.6	92	3	Ci, ACu, FrSt	Туман
		8	" "		767.8	S2	4.0	5.6	92	1	ACu, StCu,	
		12	" "		767.7	NE3	5.3	5.6	83	1	St Cu,	
		13	" "		767.7	NE2	6.0	6.9	86	1	St	

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Температура °C	Влажность		Облачн. общая	Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отн. в %			
Август	27	16	Русская Гавань		767.9	SE3	5.8	5.1	74	1	StCu	
		19			768.0	SSE3	3.4	5.2	90	2	Cl, CiSt	
		20			768.0	SE4	2.8	4.9	88	2	Cl, FrSt	
	28	21	"	"	768.1	SSE3	3.2	4.7	81	1	Cl	
		0	"	"	768.4	SE4	2.0	4.2	80	1	Cl	
		4	"	"	768.6	SE1	2.2	4.8	89	0	—	
		7	"	"	768.6	S1	4.4	4.4	71	0	—	
		8	"	"	768.6	SW1	3.9	4.4	73	0	—	
		12	"	"	768.3	NW3	4.5	5.4	86	1	ACu	Туман
		13	"	"	768.5	NW2	2.7	5.6	100	10	—	Туман ²
		16	"	"	767.7	NE1	2.2	5.4	100	—	—	Туман
		19	"	"	767.4	штиль	2.7	—	—	—	—	Туман ²
		20	"	"	767.2	штиль	2.2	5.2	96	—	—	Туман
		21	"	"	766.9	штиль	1.7	5.0	96	—	—	Туман
	29	0	"	"	766.0	SSE1	0.8	4.7	96	9	ASt	
		4	"	"	764.4	SSE3	3.0	5.4	95	10	—	Туман
		7	"	"	763.3	SE1	4.5	5.9	94	10	Nb	Туман, дождь
	30	8	"	"	763.0	SSW2	4.7	6.1	95	10	Nb	
		12	"	"	762.0	S1	5.5	5.9	87	10	Nb	
		13	"	"	761.9	SE2	5.2	6.1	92	10	Nb	Дождь °
		16	"	"	761.5	SE2	4.5	5.7	94	10	Nb	Дождь
		19	"	"	760.3	SE1	4.0	6.1	100	10	Nb	
		20	"	"	760.7	ESE1	4.2	5.7	92	10	Nb	
		21	"	"	759.9	SSE1	4.6	6.3	98	10	Nb	Дождь °
		0	"	"	759.1	SSW2	4.9	6.1	94	10	Nb	Дождь °
		4	"	"	758.1	E1	5.6	6.5	95	10	St	
		7	"	"	757.6	SW1	5.5	6.5	95	10	St, StCu	Дождь °
		8	"	"	757.2	SW2	5.5	6.3	93	10	StCu	
	31	12	"	"	756.7	SW2	5.6	6.6	99	10	StCu	
		13	"	"	757.1	SW3	4.8	6.1	95	10	Nb	Дождь °
		16	"	"	756.4	SW2	5.2	5.9	89	10	Nb	
		20	"	"	755.5	штиль	4.8	5.8	91	10	Nb	
		21	"	"	755.3	SSE2	4.5	6.0	95	10	Nb	
		0	"	"	754.3	штиль	4.3	5.7	92	10	Nb	
		4	"	"	753.3	S1	4.7	6.0	94	10	Nb	Дождь
		7	"	"	753.2	S2	4.3	5.6	90	10	Nb	Дождь
		8	"	"	752.8	S2	4.8	6.1	95	9	St, StCu	
		12	"	"	752.3	SSE1	5.6	6.7	98	10	ASt, Nb, StCu	
		13	"	"	—	—	—	—	—	—	—	
		16	"	"	751.8	S1	5.2	5.9	89	10	StCu, Nb	Дождь °
		20	на траверзе мыса Утешения		751.6	WSW3	6.2	—	—	10	StCu, Nb	
Сентябрь	1	21	76°22'	62°52'	751.4	SW2	6.1	6.4	91	10	StCu, Nb	
		0	76 33	63 30	752.2	WSW3	4.5	6.1	97	10	Nb	
		4	76 43	64 42	753.1	SSW2	4.0	5.7	93	10	Nb	Дождь
		7	76 51	65 41	753.7	S3	4.6	6.1	96	7	StCu	
		8	76 53	66 00	754.0	SSW2	5.6	6.3	92	7	StCu	
		12	77 04	68 18	755.6	SSE2	4.5	5.9	94	10	Nb, St	
		13	77 02	68 42	756.1	SSW1	4.7	5.6	87	7	ACu, Nb, StCu	

Месяц	Число	Час	φN	λE	Давление	Ветер	Темпера- тура °C	Влаж- ность		Облачн. общая	Вид облаков	Примечания	
								Абс. мм	Отн. в %				
Сен- тябрь	6	8	78°23'	73°22'	752.0	SSE3	—	—	—	10	St	Туман Показ. сух. термом. не исправлены, начиная с этого вре- мени	
		12	78 22	73 36	752.9	E3	5.0	5.4	83	—	9		StCu
		13	78 22	73 41	753.1	E2	3.6	—	—	—	6		Cl, StCu
	7	16	78 16	73 43	753.0	SE4	3.0	5.2	91	10	St	Туман Туман ² Туман ² Туман ² Туман Туман Туман Туман Туман Туман Туман Туман Туман Туман	
		19	78 11	73 46	—	ESE3	2.5	5.1	93	10	St		
		20	78 09	73 47	754.0	—	2.1	5.2	98	10	Cu, StCu		
		21	78 06	73 48	754.0	ESE3	2.0	5.2	98	9	StCu		
		0	77 59	73 51	754.5	—	2.0	4.9	93	9	StCu		
		4	77 51	73 55	754.6	ESE3	2.3	—	—	9	St, StCu		
		7	77 45	73 58	754.6	ESE3	3.0	5.5	96	10	St		
		8	77 41	73 59	754.5	ESE3	3.2	5.6	96	10	St		
		12	77 33	74 02	755.5	SE5	2.7	5.4	97	10	—		
		13	77 30	74 03	755.5	SE4	2.8	5.4	96	10	—		
		16	77 24	74 05	755.6	SE4	—	—	—	10	—		
		19	77 17	74 07	755.5	E2	—	—	—	10	—		
		20	77 15	74 08	755.8	E2	—	—	—	10	—		
		21	77 12	74 09	755.3	E2	—	—	—	10	—		
			8	0	77 14	74 38	755.4	SE3	—	—	—		10
4	77 21			75 33	755.0	SSE3	3.5	—	—	9	StCu		
7	77 27			76 00	755.3	—	3.5	—	—	10	Cu, St		
12	77 40			76 00	755.7	ESE3	3.6	—	—	10	StCu		
13	77 42			76 00	755.7	ESE4	3.1	—	—	10	StCu		
16	77 51			76 00	755.4	E4	2.9	—	—	10	StCu		
19	77 59			76 00	755.3	E4	1.6	—	—	10	StCu		
20	78 02			76 00	755.0	SE5	1.8	—	—	10	St		
21	78 05			76 00	754.8	SSE6	1.8	—	—	10	St		
9	0			78 13	76 00	ESE6	1.9	—	—	10	St		
4	78 25			76 00	753.6	E6	1.4	—	—	10	St		
7	78 18			75 27	753.0	E5	1.6	—	—	10	—		
8	78 16			75 17	753.0	E5	1.7	—	—	10	StCu		
12	78 08			74 33	751.5	E5	2.4	—	—	10	—		
13	78 05			74 22	751.3	E5	2.6	—	—	10	—		
	17	12	76 13	59 54	751.3	SSE4	7.0	5.8	77	1	Cl, ClSt	Сев. сияние Сев. сияние Слабое сев. сияние Роса	
		13	76 11	59 30	751.5	SSE3	6.3	6.1	85	1	ClCu, ACu		
		16	76 03	58 28	752.3	SE2	6.8	5.9	80	9	ClSt, ASt		
		19	75 48	57 39	753.1	штиль	6.2	6.4	89	7	ClSt, ACu, St		
		20	75 45	57 22	753.2		NW1	5.5	6.2	91	6		ACu, St
		21	75 40	57 05	753.6	S3	6.0	5.5	78	5	ACu, St		
		18	0	75 28	56 20	753.7	SW2	7.2	5.4	71	0		—
		4	75 09	55 50	754.5	ESE2	5.2	6.0	90	3	ClSt		
		7	74 54	55 04	755.9	SE3	5.5	5.9	87	4	ClSt		
		8	74 41	55 00	755.4	SE3	6.3	5.7	79	1	ACu, CuNb		
		12	74 26	55 00	756.4	SE2	6.0	6.5	92	10	St		
		13	74 24	55 00	756.7	ESE2	6.0	6.5	92	10	St		
		16	74 14	54 52	756.8	W2	6.0	6.5	92	10	Nb		

Месяц	Число	Час	φN	γE	Давление	Ветер	Температура °C	Влажность		Облачн. общая	Вид облаков	Примечания
								Абс. мм	Отв. в %			
Сентябрь	18	19	Крестовая губа		756.8	WNW2	5.0	5.8	89	10	Nb	
		20			756.8	штиль	5.0	5.8	89	10	StCu	
		21		" "	756.5	SW1	5.8	5.9	85	10	StCu	Сев. сияние
"	19	0	" "	" "	756.2	SW2	4.2	—	—	10	StCu	Сев. сияние
		4	" "	" "	754.3	SSE4	4.5	5.2	82	9	CuNb	Дождь °
		7	" "	" "	754.1	SSW2	4.9	5.3	83	7	CiCu, CuNb	
		8	" "	" "	753.9	SSW4	4.5	6.0	95	10	StCu	Дождь °, туман на горах
		12	" "	" "	753.2	SSE4	8.5	6.3	75	10	CuNb	Дождь °
		13	" "	" "	752.9	SSE4	7.1	6.7	89	10	CuNb	
		16	" "	" "	751.8	SSW4	6.3	5.3	74	10	CuNb	
		19	" "	" "	730.2	SSW6	6.3	6.3	86	10	CuNb	
		20	" "	" "	749.6	S6	7.0	6.0	80	10	CuNb	
		21	" "	" "	749.0	SW7	6.3	6.0	83	10	CuNb	
"	20	0	" "	" "	—	SW7	5.9	6.1	87	10	CuNb	Дождь
		4	" "	" "	746.1	SSW5	7.5	6.5	83	10	Nb	Дождь °
		8	" "	" "	746.3	SW6	6.7	6.8	92	10	Nb	Туман, дождь °
		12	" "	" "	747.0	SSW4	7.5	7.0	89	9	ACuNb	
		13	" "	" "	747.9	SSW5	7.0	7.0	93	9	Nb	
		16	" "	" "	748.2	SSW4	7.1	6.9	91	10	CuNb	Изморозь
		19	" "	" "	748.4	S4	6.5	6.9	95	10	CuNb	Изморозь
		20	" "	" "	748.2	SSW5	7.0	6.7	89	10	CuNb	Изморозь
		21	" "	" "	748.2	SSW5	6.5	7.0	96	10	Nb	Дождь °
"	21	0	" "	" "	749.1	SSW2	4.5	6.1	97	10	Nb	Дождь °, сев. сияние
		4	" "	" "	749.9	S4	3.4	4.7	82	8	St, CuNb	На горах туман
		7	" "	" "	750.8	SW5	3.6	4.0	68	9	CuNb	
		8	" "	" "	751.6	SW5	3.4	5.0	85	9	Nb	
		12	" "	" "	753.3	SW5	2.8	4.9	88	10	St, NbSt	
		13	" "	" "	753.9	SW5	3.9	5.5	90	10	St, FrSt, Nb	
		16	" "	" "	753.7	SW2	2.5	5.0	91	9	—	
		20	" "	" "	755.0	WSW4	2.1	4.8	91	10	StNb	Дождь
		21	" "	" "	755.2	WSW3	2.4	4.6	84	8	StCu	
"	22	0	" "	" "	756.2	WSW4	0.4	4.6	98	10	NbSt	Снег
		4	" "	" "	757.0	WSW3	1.6	—	—	10	NbStFr, NbFrCu	Снег
		7	" "	" "	757.8	WSW3	0.8	4.9	100	9	NbFrCu	Снег
		8	" "	" "	758.0	SW2	2.0	4.8	91	8	AST, StCu	Снег
		12	" "	" "	759.1	W4	1.6	4.9	96	6	StCu, Nb	Снег
		13	" "	" "	759.1	—	2.5	4.6	84	6	StCu, Nb	
		16	74 12'	51°07'	759.9	SW1	2.6	4.6	84	7	StCu, Nb	
		19	74 12	54 26	760.3	SSW3	2.0	4.6	87	6	Cu, Nb	
		20	74 09	54 10	760.1	S2	2.0	5.0	95	8	ACu, CuNb	Дождь °
		21	74 06	53 55	760.0	SSW2	2.2	5.2	96	8	StCu, CuNb	Сев. сияние
"	23	0	73 58	53 08	759.7	SSW3	2.5	4.6	84	5	CuNb	Сев. сияние
		4	73 37	52 41	758.8	SSE3	4.4	4.9	79	7	CuNb	
		7	73 23	52 24	758.2	SSE4	2.5	5.3	97	7	Ci, CuNb	
		8	73 18	52 18	756.9	S5	4.1	4.9	81	5	CuNb	
		12	73 04	52 07	754.9	S6	4.5	4.6	72	4	Ci, CuNb	
		13	73 10	51 51	754.5	S5	4.0	4.7	77	5	CuNb	

УСЛОВИЯ ПЛАВАНИЯ В РУССКОЙ ГАВАНИ

А. Ф. ЛАКТИОНОВ

Наиболее удобной якорной стоянкой на северозападном побережье Новой Земли является Русская Гавань. Это довольно широкий и глубокий залив, далеко вдающийся в южном направлении в сушу. П-вом Горякова Русская Гавань разделена на 2 больших бухты: Воронина и Откупщикова, защищенных с моря небольшим о-вом Богатым, лежащим в северо-восточной части Русской Гавани. Довольно широкий вход в Русскую Гавань лежит между двумя мысами: высокий мыс Макарова на западе и довольно низкий мыс Утешения на востоке. На последнем имеется астрономический пункт, поставленный Г. Я. Седовым. Наиболее приметным местом при подходе к Русской Гавани следует считать гору Ермолаева (высота 245 м), лежащую между двумя ледниками, а также западный мыс Макарова и о-в Богатый. На последнем поставлен знак — деревянная трехгранная пирамида. Две грани пирамиды обращены к морю и обшиты досками с просветами. К вершине пирамиды прикреплен двухметровый шест с широкой поперечной перекладиной сверху. Знак построен из плавника. Высота его 7 м от основания. Основание пирамиды 2.25 м.

При входе в Русскую Гавань рекомендуется держаться середины залива, так как подводные камни, расположенные у мыса Макарова, выходят далеко в море.

Весьма удобным местом для стоянки судов в Русской Гавани является довольно глубокая и защищенная от всех ветров бухта Воронина. При входе в нее следует держаться середины между о-вом Богатым и мысом Савича (ширина пролива 1.5 км), но несколько ближе к острову, остерегаясь подводных камней, расположенных в море далеко от мыса Савича. В бухту Воронина можно также входить и со стороны бухты Откупщикова, держась середины пролива между о-вом Богатым и мысом Михеева. Однако, гораздо удобнее для

прохода судов нужно считать пролив между о-вом Богатым и мысом Савича.

Бухта Воронина имеет довольно большие глубины, и лишь в одном месте, недалеко от Михеева, нами обнаружена только одна 5 саж. банка, не представляющая особо серьезных затруднений для прохода глубокоосидающих судов.

Небольшая речка, впадающая в южную часть бухты Воронина, дает возможность судам пополняться пресной водой. Большие глубины в этом месте позволяют подойти близко к берегу. Грунт в бухте Воронина илистый (преимущественно — зеленый ил) и только на мелких местах — каменистый. Всюду по берегам бухты Воронина и Русской Гавани встречается в достаточном количестве плавник; последнего особенно много в бухте Соколова.

Бухта Откупщикова совершенно непригодна для стоянки судов, так как она более открыта со стороны моря. Места же, защищенные с моря, оказались весьма мелкими. Якорной стоянке в бухте Откупщикова мешают также довольно быстрые течения и большие айсберги, в значительном количестве продуцируемые ледником Шокальского (в 1931 г. в августе-сентябре южная часть бухты была совершенно забита айсбергами.)

Нужно отметить также весьма удобную якорную стоянку в заливе Чаева — в бухте Чухновского, совершенно защищенную со всех сторон от ветра. Эта бухта также имеет большие глубины, близко подходящие к берегу. Узкий проход, лежащий между мысом Матвеева и о-вом Бабушкина, оказался довольно глубоким. Присутствие мощного ледника нисколько не мешает якорной стоянке, так как благодаря сильному течению отдельные айсберги весьма редко заходят в глубину бухты. Наличие больших глубин и значительного притока пресной воды — создают весьма благоприятные условия для пополнения небольших судов пресной водой прямо с борта судна. Бухту Чухновского безусловно можно рекомендовать как хорошую якорную стоянку. При входе в нее нужно несколько остерегаться подводных камней, расположенных у небольшого островка, между мысом Исаченко и о-вом Бабушкина. На о-ве Бабушкина поставлен большой каменный гурий.

План Русской Гавани составлен по следующим материалам: 1) съемке топографа Всесоюзного Арктического института Кураева в 1933 г. в масштабе 1:100000; 2) левый берег взят с карты Войцеховского по работам 1930 г.; 3) озеро Усачева и к нему прилегающее Малое озеро включены по данным М. М. Ермолаева.

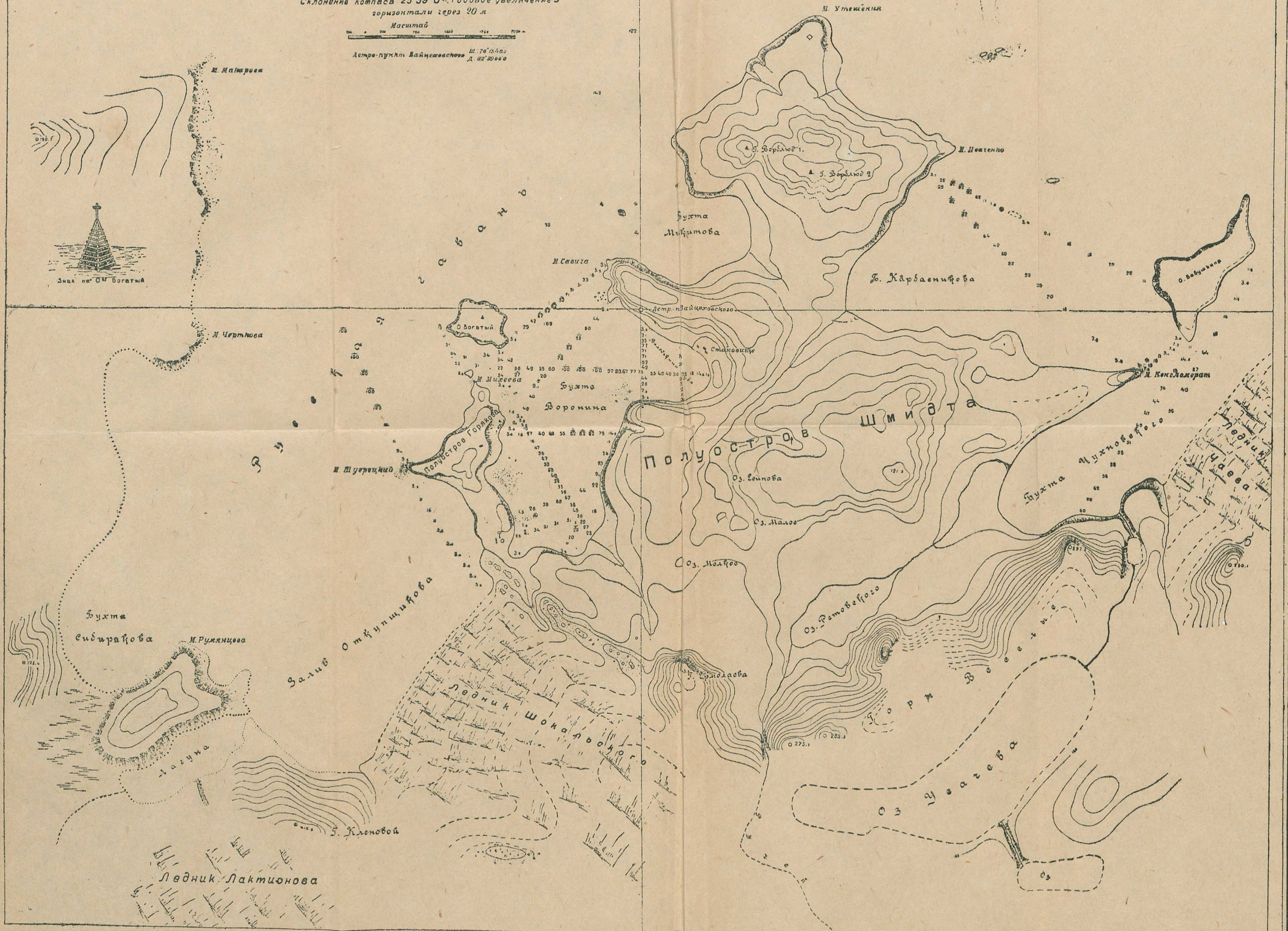
Промеры произведены экспедицией Всесоюзного Арктического института на судне „Ломоносов“ в 1931 г.

РУССКАЯ ГАВАНЬ НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ

глубины в метрах
Склонение компаса 25°59' 0", годовое увеличение 5
горизонтали через 20 м

Масштаб

Астро-путный Вайцмановский Ш. 76°15'40"
Д. 02°30'00"



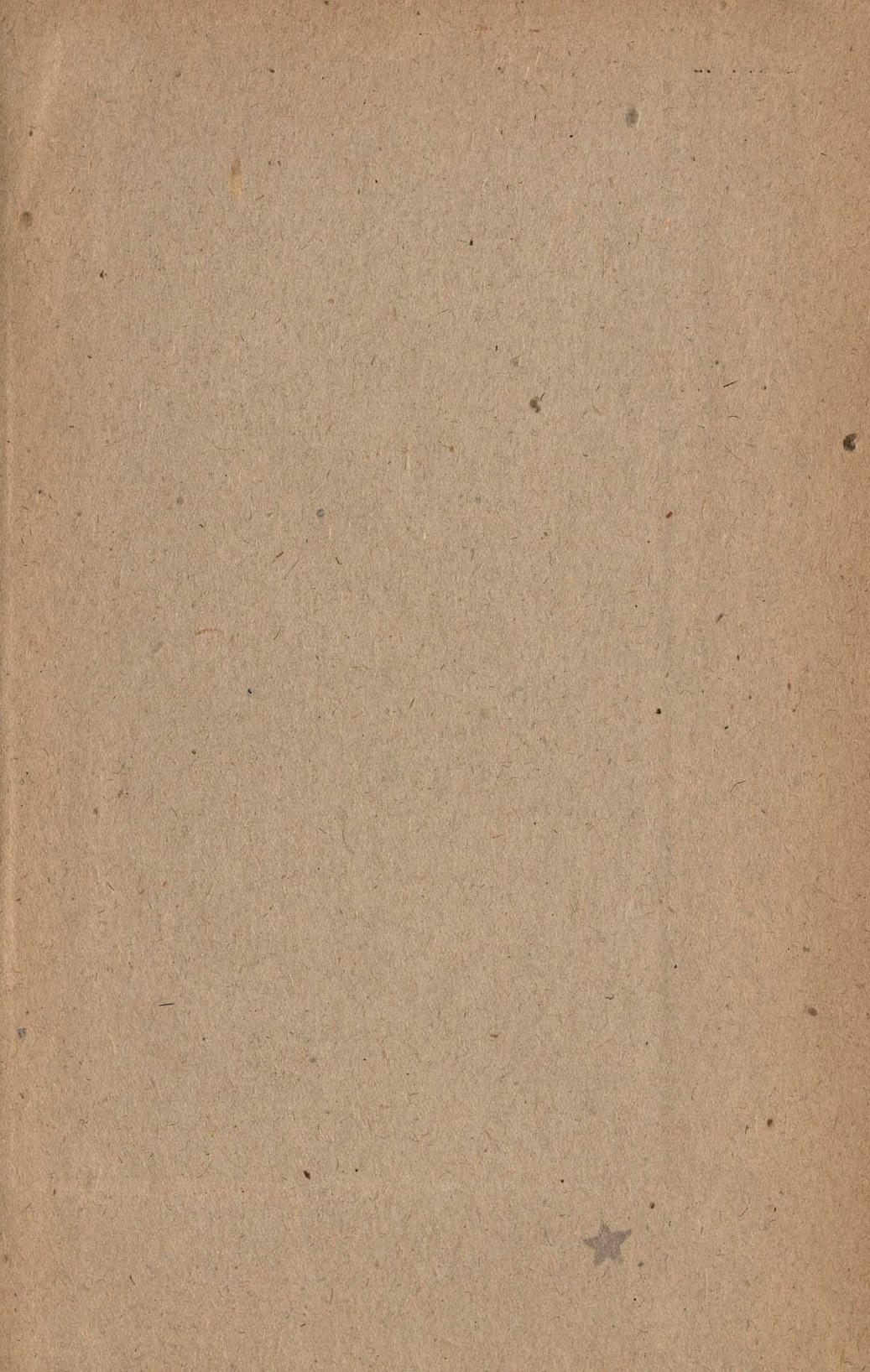
Долгота 0° от Гринвича

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Лактионов, А. Ф. Глубоководные гидрологические наблюдения	5
Лактионов, А. Ф. Наблюдения над поверхностным слоем воды в Баренцовом море и северозападной части Карского моря в 1931 г.	65
Лактионов, А. Ф. Состояние льдов в Баренцовом море летом 1931 г. по наблюдениям на судне „Ломоносов“ в 1931 году	85
Лактионов, А. Ф. Метеорологические наблюдения, произведенные на судне „Ломоносов“ летом 1931 г.	91
Лактионов, А. Ф. Условия плавания в Русской Гавани	105

I N H A L T

	Seite
Laktionow, A. Tiefseebeobachtungen	52
Laktionow, A. Beobachtungen über die Oberflächenschicht des Barents-Meeress im Jahre 1931	81
Laktionow, A. Eisverhältnisse im Barents-Meer und im nördlichen Teil des Karischen Meeres nach den Beobachtungen des Dampfers „Lomonossow“ 1931	85
Laktionow, A. Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt an Bord des Dampfers „Lomonossow“ 1931	91
Laktionow, A. Navigationsverhältnisse im Russischen Hafen	105



• Цена 5 руб.

400608.

V

1.

200



2007333282