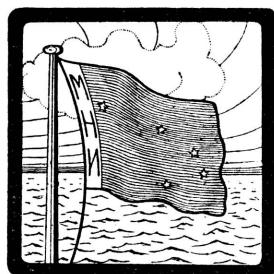


# Труды Морского Научного Института.

Том IV. Вып. 1.

# Berichte Wissenschaftlichen Meeresinstituts.

Bd. IV. Lief. 1.



ИЗДАНИЕ  
Морского Научного Института  
МОСКВА—1929 г.

## 11-я экспедиция Морского Научного Института (1926 г.)

И. И. МЕСЯЦЕВ (Москва).

Согласно пятилетнему плану, разработанному Советом Института, 11-я экспедиция должна была работать в северной и северо-восточной части Баренцева моря и в Карском море. Маршрут для 11-ой экспедиции был разработан в двух вариантах: один на случай благоприятного состояния льдов в северной части Баренцева и в Карском морях и второй на случай неблагоприятного состояния льдов. Первый вариант намечал ряд зигзагообразных разрезов вокруг северного острова Новой Земли, в северной и северо-восточной части Баренцева моря и в Карском море, второй—ряд таких же разрезов в северной части Баренцева моря. Оба варианта намечали также обследование ряда Новоземельских бухт северного острова Новой Земли. Маршруты 11-ой экспедиции, также, как и двух других (9-й и 10-й) 1926 года, были согласованы в Полярной Комиссии Академии Наук.

В 11-ой экспедиции приняли участие следующие лица: И. И. Месяцев (начальник экспедиции и руководитель работами по бентосу), Е. Н. Бокова (зоолог), В. А. Броцкая (зоолог), В. С. Буткевич (руководитель работами по бактериологии), В. А. Васнецов (руководитель работами по гидрологии), М. С. Идельсон (зоолог), М. В. Кленова (руководитель работами по геоминералогии), К. Р. Олевинский (метеоролог), Б. М. Персидский (планктолог), А. П. Савватимский (руководитель работами по ихтиологии), В. С. Самойленко (геофизик), Н. Е. Синадский (гидролог и врач), А. Д. Старостин (руководитель работами по планктону). Командиром судна был П. И. Бурков, штурманами—И. Н. Замяткин, В. Ф. Безбородов и А. Г. Корельский, старшим механиком—А. И. Мусиков.

Экспедиция вышла из Архангельска 12 Августа в 18 ч. 40 мин. Угля в бункерах и трюме—180 тонн, на 30 ходовых суток, продовольствия—на 2 месяца, воды для котла и питьевой воды—на 20—25 суток.

В Двинском заливе, Горле и Воронке Белого моря и сейчас же по выходе в Баренцово море было сделано 5 станций (542—546), на которых производился лов мальков пелагическим тралом. На всех станциях, за исключением последней, расположенной уже в Баренцовом море, пойманы мальки.

При пересечении Горла Белого моря по курсу Зимнегорский маяк—Сосновец, наблюдалось интересное явление: поверхность моря была усеяна многочисленными красными полосами. При прохождении через эти полосы было видно, что красный цвет их зависит от каких то мельчайших частиц, собранных сулном. Микроскопическое исследование показало, что это яйца морских звезд, повидимому *Asterias lincki*. Все яйца были мертвыми. Это явление как бы подтверждает чисто теоретическое предположение, высказываемое некоторыми исследователями, в том числе К. М. Дерюгина, что в Горле Белого моря, благодаря энергичной смене приливно-отливных течений, происходит механическое перетирание планктических организмов.

До Крестовой губы на Новой Земле экспедиция шла без работ. Производились только ежечасные наблюдения над поверхностной температурой воды.

Следующая табличка характеризует распределение поверхностных температур на переходе Святой нос—Крестовая губа:

( $68^{\circ}25'N$   $43^{\circ}08'O$ ) 5.7—7.3—7.2—7.4—7.2—7.4—7.3—6.7—7.1—6.6 ( $70^{\circ}25'N$   $44^{\circ}40'N$ ) —6.8—6.4—6.4—6.2—5.8—5.4—5.2—4.8—5.2—5.8 ( $72^{\circ}30'N$   $48^{\circ}25'O$ )—5.1—5.4—5.2—5.6—5.4—5.2—5.8—5.4—5.2—4.8—5.0—3.8—3.2—3.6 ( $74^{\circ}05'N$   $52^{\circ}15'O$ ). Поверхностные температуры в общем медленно, но с небольшими «изломами», падают по направлению к Крестовой губе.

На переходе Святой нос—Крестовая губа экспедиция выдержала крепкий встречный шторм от NO, доходивший до 10 баллов. «Персей» сильно сбавил ход, но шторм выдержал превосходно. Одним из хороших качеств «Персея» является то, что он не зарывается и не берет на себя волны. На палубе был уголь и он не был смыт.

В 1 ч. 20 м. 19 августа вошли в Крестовую губу и стали на якорь против устья реки Крестовой.

В Крестовой губе произведены следующие работы: 1) в кутовой части губы на моторной лодке сделано 12 драгировок (ст. 247, др. № 1—12), 2) произведены геологические и ботанические сборы и 3) сделан разрез вдоль губы дночерпательем, трубкой Экмана и пелагической сетью (ст. 548—553).

По рассказам колонистов, Крестовая губа в нынешнем году вскрылась от льда очень поздно. К сожалению, колонисты не могли указать точно числа, когда вскрылась губа, но говорят, что еще на «Петров день», т.-е. 12 июля, ездили по губе на собаках и что еще после этого лед держался в губе не меньше недели. Таким образом Крестовая губа начала освобождаться от льда не раньше 20 июля.

Лов гольца в Крестовой губе начался только за два дня до нашего прихода. Первый лов в 30 пудов был взят 17 августа. «Забор» в р. Крестовой еще не был закончен в день нашего прихода в губу.

20 августа в 9 ч. 30 м. снялись с якоря и пошли вдоль берега Новой Земли на север к Горбовым островам. С траверза губы Машигиной начали попадаться отдельные сильно подтаявшие небольшие льдины и мелкие изъеденные водою айсберги. К полудню 21 августа подошли к Горбовым островам.

Карта Горбовых островов Главного Гидрографического Управления, составленная на основании описи 1835 г. Пахтусова и Чивольки, грешит некоторыми неточностями. В особенности сбивает навигатора несогласованно большие размеры на карте о. Вилькицкого. На карте размеры его показаны около  $4\frac{1}{2}$  мили, тогда как на самом деле это небольшой, низменный, незаметный, издали сливающийся с берегами, островок.

В 13 ч. 40 м. 21 августа стали на якорь между о. Личутиным и о. Б. Заячьим.

У Горбовых островов были произведены следующие работы: 1) вокруг островов сделано 13 драгировок (ст. 554, др. № 1—13), 2) произведены геологические и ботанические сборы, 3) обследованы пресные озера и 4) сделано 3 станции с работой дночерпателя и трала между о. Берха и Личутиным и в Архангельской губе (ст. 555—557).

В 1914 г. на одном из Горбовых островов, именно на Б. Заячьем, при поисках экспедиций Седова, Русланова и Брусилова, Главным Гидрографическим Управлением было организовано спасательное депо, включавшее довольно значительные запасы продовольствия и снаряжения и 13 тонн угля. В настоящее время от этого депо ничего не осталось. Судя по внешнему виду, все расхищено. Осталась только избушка, но и она уже без окон и дверей.

23 августа в 10 ч. 20 м. снялись с якоря и пошли к северу—к  $76^{\circ}57'N$   $62^{\circ}08'N$ , предполагая, согласно маршруту, начать отсюда разрез к Земле Франца Иосифа. Штиль; по горизонту от NO через N до W белая полоса ледяных отблесков; сильная рефракция; частые измерения температуры воздуха и воды обнаруживают хорошо знакомые нам по прежним экспедициям резкие скачки. Все указывает на близость льдов.

В 20 ч. 20 м. по курсу открылся лед. В 21 ч. 05 м. вошли в лед. Лед мелко-битый, рыхлый, сильно подтаявший, так что от многих льдин осталась только верхняя, в 8—10 дюймов толщиной, корка. «Персей» идет средним ходом.

24 августа в 2 ч. вошли в густой крупно и мелко-битый, более плотный, частично торосистый и сжатый лед.

Во время станции, которую мы здесь сделали (ст. 558), наблюдался, несмотря на полный штиль, сильный дрейф на NO. Дрейф был настолько сильный, что драгировку мы с успехом производили «на дрейф». Сильный дрейф льдов на NO давал основание предполагать, что недалеко на N и NO есть свободная вода. Ввиду этого после окончания станции я дал распоряжение ити на N, предполагая этим курсом выйти из льда, однако, через несколько часов хода этим курсом стало ясно, что лед в этом направлении становится все труднее проходимым. Тогда я дал распоряжение выйти из льда курсами W и S и по выходе ити вдоль кромки льда, придерживаясь возможно ближе намеченного маршрута курса.

24 августа в 18 ч. вышли из льда и пошли вдоль кромки. Кромка льда привела нас в конце концов обратно к широте Горбовых островов. Распределение льдов нанесено на прилагаемой карте (см. рис., на стр. 21). Как видно из этой карты, севернее о.о. Баренца кромка подходит вплотную к берегам Новой Земли и отсюда спускается к югу, держась в 25—30 милях от берегов Новой Земли. На широте Горбовых островов кромка резко заворачивает на W и далее на NW.

Спустившись к широте Горбовых островов, мы прошли 30 миль по курсу W (ист.) и затем 25 августа в 9 ч. 30 м. легли на курс NW  $30^{\circ}$  (ист.). Первое время справа по курсу была видна кромка, но потом ее не стало видно, и только по характерному отблеску на горизонте можно было судить о ее близости. Весь день 26 августа шли вне видимости кромки.

27 августа в 3 ч. 40 м. на  $78^{\circ}20'N$   $50^{\circ}08'N$  подошли к резко ограниченной кромке тяжелого крупно-битого льда с айсбергами. Генеральное направление кромки NW—SO. Характер льда совершенно иной, чем тот, который мы встретили севернее Горбовых островов. Лед многолетний, толстый, с небольшими айсбергами, почти нетронутый.

Сделав у самой кромки ст. 568, в 11 ч. 30 м. взяли курс W (ист.) и пройдя так 30 миль вновь легли почти на прежний курс NW  $41^{\circ}$ .

Идя этим курсом, 28 августа в 15 ч. 20 м. на  $79^{\circ}23'N$   $42^{\circ}00'N$  в третий раз подошли к кромке льда, на этот раз еще более тяжелого, состоящего из больших полей, множества торосов и крупных айсбергов. Кромка исключительно резко очерчена. Генеральное направление ее SW—NO. Сделав у самой кромки ст. 572, пошли курсом SW (ист.) вдоль кромки. Густой туман, порывами снег; температура воздуха падает до  $-5.2^{\circ}$ ; увеличивается ветер от NW, доходя до 7—8 m/s. Везде по морю во множестве плавают отдельные айсберги.

Пройдя курсом SW 60 миль и сделав ст. 573 и 574, 29 августа в 16 ч. 30 м. изменили курс на SO (ист.) и этим курсом шли до 12 ч. следующего дня, сделав ст. 575—577. Ветер от NW усилился до 12.5 m/s. По курсу попадаются айсберги и плавник (доски, баланы!).

Со ст. 577 изменили курс на O (ист.) и в 20 ч. 50 м. пришли на место ст. 578, но так как из-за сильного ветра, дошедшего до 10 баллов, и волнения работать не было возможности, легли в дрейф и пролежали в дрейфе почти сутки. Ветер постепенно отошел к N, а потом к NO и ослабел до 7 m/s.

31 августа сделав ст. 578, пошли по 47 меридиану на S. На этом курсе делаем ст. 579—581. По курсу продолжают попадаться айсберги и плавник. Ветер от NO то усиливается, то ослабевает в пределах от 8 до 11.5 m/s.

Со ст. 581 идем в губу Машигину на Новой Земле, делая станции 582—584. Одну из намеченных станций на этом отрезке пути пришлось из-за неблагоприятной погоды пропустить.

4 сентября в 2 ч. 20 м. бросили якорь в глубине Машигиной губы за мысом Basis.

Губа Машигина глубоко врезается в материк, хорошо защищена, удобна для колонизации. В губе имеется несколько глетчеров. В зимнее время губа Машигина почти ежегодно посещается колонистами из Крестовой губы, которые приезжают сюда на собаках для охоты на медведя и остаются здесь «пока хватит хлеба», по выражению колонистов.

В Машгиной губе сделаны следующие работы: 1) командой сделаны промеры губы, 2) в глубине бухты сделано на моторной лодке 7 драгировок (ст. 585, др. № 1—7), 3) собраны геологические и ботанические коллекции, 4) обследованы пресные водоемы и 5) сделан разрез вдоль губы с работами дночерпателя, трала Сигсби, трубы Экмана и малькового невода (ст. 586—590). На одной из станций в губе Машгиной, при спуске малькового трала, намотали его вместе с трюсом на винт. Пришлось возвращаться обратно на якорную стоянку и освобождать винт. Мальковый траул погиб.

Из Машгиной губы вышли 7 сентября и пошли в губу Сев. Сульменеву, куда пришли в тот же день в 8 ч. 45 м., став на якорь в глубине бухты под глетчером.

В губе Сульменевой произведены следующие работы: 1) командой сделана съемка и промеры губы, 2) в глубине бухты на моторной лодке сделано 5 драгировок (ст. 591, др. № 1—5), 3) собраны геологические и ботанические коллекции и 4) сделан вдоль губы разрез с работами дночерпателя, трубы Экмана и трала Сигсби (ст. 592—595).

В губе Сев. Сульменевой один из островов назван островом Афа на съезде в память скончавшегося в сентябре 1926 г. сотрудника Института Михаила Васильевича Афанасьева, принимавшего весьма деятельное участие в первый организационный период жизни Института.

Между прочим в губе Машгиной и Сульменевой в обоих случаях на северных берегах найдены по одному медному поплавку от мин. Эти находки указывают на то, что поверхностные течения с юга, вернее юго-запада, доходят до этих губ. В обоих губах имеется в небольшом количестве свежий плавник. Старого плавника довольно много в обоих губах.

Из Сульменевой губы вышли утром 9 сентября и пошли вдоль берегов Новой Земли в губу Митюшиху, куда прибыли утром 10 сентября, бросив якорь в глубине бухты под северным берегом. В губе Митюшихе встретили п/х «Мурман» Гидографической Экспедиции Северного Ледовитого Океана, который производил здесь промерные работы под начальством Н. Н. Матусевича.

В губе Митюшихе произведены следующие работы: 1) сделано в глубине бухты 14 драгировок (ст. 596, др. № 1—14), 2) собраны геологические и ботанические коллекции и 3) сделан вдоль губы разрез с работами дночерпателя, трубы Экмана и трала Сигсби (ст. 597—601).

10 сентября в 12 ч. 35 м. вышли из губы Митюшихи и пошли к 75°00'N 47°00'0', чтобы продолжить отсюда к югу, прерванный заходом в Новоземельские губы, разрез по 47 меридиану. По пути сделали три станции (602—604).

С 4 ч. 40 м. 13 сентября начали разрез по 47 меридиану. На этом разрезе нас вновь в третий раз потрапал сильный встречный шторм от NO, доходивший порывам до 11 баллов. Чтобы не пропускать намеченных станций, пришлось лечь в дрейф и так пролежать целые сутки. На разрезе по 47 меридиану сделаны ст. 605—608. Со ст. 608 пошли курсом на Святой нос, сделав на этом курсе 5 гидрологических станций (609—613).

17 сентября в 20 ч. 15 м. открылся огонь Святоносского маяка. От Святого носа пошли обычным путем в Архангельск, куда пришли в 7 ч. 50 м. 20 сентября.

У Зимнегорского маяка около 19 часов затратили на поиски железо-марганцевых конкреций, найденных здесь нами первый раз в 1921 г. (на ст. 57) и повторно 10-ой экспедицией (1926 г.). 11-я экспедиция (1926 г.) затратила не мало времени на поиски этих конкреций, но не могла их найти. Обе экспедиции 1-я и 10-ая, которым посчастливилось найти конкреции, из-за плохой видимости береговых предметов не могли дать точного, по пеленгам, определения места. Железо-марганцевые конкреции, повидимому, залегают небольшим гнездом. Нами было брошено 25 траолов на приблизительно 5-ти мильном в поперечнике поле. На этом сравнительно небольшом поле и грунты и глубины очень пестры. Грунты меняются от илистых и илисто-песчаных к чисто-песчаным и каменистым; в некоторых местах траул принес много хвосту и стружек, выносимых Двиною. Глубина меняется в пределах от 90—95 м. Из 25 брошенных траолов, в два траула попалось по несколько штук округлых шарообразных темного цвета конкреций с сидящими на них актиниями, в один траул попались

едва сцепленные железом (молодые?) песчанистые конкреции и только в последний траул попались типичные конкреции в форме круглых с концентрической слоистостью лепешек. Пята с железо-марганцовыми конкрециями имеет приблизительно 1½ мили в поперечнике. Местоположение его, на этот раз точно запеленовано—65°33'30"N 39°28'0" (ст. 614). Были собраны различные типы конкреций и грунтов, а также придонная вода для бактериологического исследования.

Во время этих поисков были сделаны весьма ценные зоологические находки. Так, пойман исключительно крупный экземпляр донной арктической рыбы *Lycodes jugoricus*. Эта рыба была описана Н. М. Книповичем по одному пойманному в Югорском Шаре экземпляру. В 1921 г. *Lycodes jugoricus* был пойман нашей 1-ой экспедицией в Карском море. Впоследствии *Lycodes jugoricus* был пойман нами и в Белом море. Но все известные до сих пор экземпляры были мелкими. Пойманный же нами теперь экземпляр оказался почти в три раза больше известных до сего времени: он достигает до 360 мм.

Кроме этого пойманы в нескольких экземплярах моллюск *Arca glacialis* и корненожка *Hyperammina subnodososa*. *Arca glacialis* была найдена нами в этом же месте в одном экземпляре еще в 1921 г. К. М. Дерюгин высказал сомнение (см. Русский Гидробиологический Журнал Т. 4, № 7—9) в правильности этого указания. Экземпляр этот хранится в Музее Института. Экземпляр целый и свежий. Предполагать, что он как либо запутался в орудиях лова или промысловых сетях и таким образом попал сюда из какой либо станции Баренцева моря нет никакого основания, так как на 30 станциях перед этим не было поймано ни одного экземпляра *Arca glacialis*. Нахodka нынешнего года подтверждает правильность находки 1921 г.

В 1921 г. нами были найдены здесь же 1 экз. *Pandalus borealis*. Относительно этой находки К. М. Дерюгин также высказал сомнение. Однако, в нынешнем году 9-ая экспедиция вновь поймала этого рака в Белом море, на этот раз в 2-х экз. и хорошей сохранности.

Нахodka вышеперечисленных трех форм—*Arca glacialis*, *Pandalus borealis* и *Hyperammina subnodososa*—имеет большое теоретическое значение. Присутствие их в Белом море можно обяснить двояко: либо их можно считать реликтами, либо случайными иммигрантами из Баренцева моря. Что касается *Arca glacialis* и *Hyperammina subnodososa*, то считать их случайными недавними иммигрантами из Баренцева моря нет никакого основания: с одной стороны большой активностью в передвижении эти формы не обладают, с другой ни в Горле Белого моря, ни в Воронке, ни вблизи последней эти формы не найдены. По исследованиям нашего Института, совершенно полным и точным, южные границы распространения этих форм в Баренцевом море далеко отодвинуты к северу от Воронки Белого моря. Предполагать, что эти формы могут непосредственно отсюда проникнуть через Горло, через эту действительно механическую пробку, в Белое море можно только с большой натяжкой. Гораздо естественнее предположить, что эти формы являются реликтами, тем более, что в постплиоценовых отложениях в бассейне Белого моря эти формы встречаются.

В плавании экспедиция пробыла 30 дней, пройдя за это время 2578 миль и сделав 73 станции (542—614), считая драгировки в бухтах с моторной лодки в каждой бухте за одну станцию. Из этих 73 станций—19 полных (гидрология, планктон, гео-минералогия, бентос), 9 полных без планктона, 30 драгажных, дночерпательных и гео-минералогических, 10 только гидрологических и 5, на которых производился лов мальков пелагической сеткой. В пяти бухтах сделано 51 драгировок с моторной лодки.

В открытом море станции делались через 30 миль. Только две станции из намеченных в открытом море из-за непогоды не удалось выполнить.

Гидрологические и драгажные работы в открытом море производились на всех станциях. Драгажные работы на 3-х станциях, к счастью, в районе, откуда уже имеются сборы Института от прежних лет, из-за порчи инструментов, оказались безрезультатными. По гидрологии брались пробы на  $t^{\circ}$ , S и  $O_2$ . Драгажные работы производились 6-ти футовым траулом Сигсби. Планктологические работы на некоторых отрезках маршрута брались через станцию. На тех станциях, где были планктологические работы, планктон собирался на каждой стан-

ции двумя седьмами из газа № 25 и № 3 по горизонтам. Образцы грунта собирались трубкой Экмана, дночерпателем и из драгажных снарядов. Собирались камни, грунтовая вода, и грунты для механического, химического, в том числе на органический остаток, и биологического анализов. На разрезе к Земле Франца Иосифа, когда стояли штилевые дни, образцы грунтов собраны без пропуска на всех станциях всеми перечисленными снарядами. На обратном разрезе, когда было ветренно, трубка Экмана и дночерпатель часто не приносили грунта. Дночерпатель Петерсена (площ.  $1/10 \text{ m}^2$ ) опускался почти на всех станциях, но при волнении он не приносил грунта. Продуктивность дна в открытой северной части Баренцова моря по сравнению с изученными нами районами Печорским, Мурманским и др. совершенно ничтожна: иногда в двух пробах дночерпателя было 3—5 животных. При такой разреженности населения в этой части моря является необходимым работать с дночерпателями больших размеров. Мальковый трап работал на 4 станциях в открытом море у кромки льда и на 4 станциях в бухтах. Мальки сем. Liparidae в небольшом количестве пойманы и в бухтах и в открытом море. На многих станциях разреза к Земле Франца Иосифа, а также на станциях в бухтах брались пробы грунтов и воды для бактериологического исследования.

Отдел гидрофизики производил наблюдения: 1) с эвапорометром системы В. В. Шулейкина над испарением морской воды (эти наблюдения велись непрерывно с 13 августа по 11 сентября), 2) актинометрические с актинометром Хвольсона (в 9 пунктах, всего 57 наблюдений) и 3) над вертикальным градиентом метеорологических факторов в слоях воздуха, непосредственно прилегающих к морской поверхности.

Состояние погоды за время экспедиции характеризуется следующим кратким обзором, составленным по моей просьбе метеорологом экспедиции.

#### Число дней из 37, в которые наблюдалась:

Дождь	Снег	Крупа	Роса	Иней	Гололед.	Туман	Ясные дни	Пасмур. дни	Дни с мороз.	Дни без отл.	Сильн. ветер (выше 15 м/с)
7	8	1	2	2	1	8	2	23	12	5	6

Из общего числа наблюдений (117) наблюдался ветер силой:

Штиль	1—3 баллов	4—6 баллов	7—10 баллов
5 4%	69 60%	37 31%	6 5%

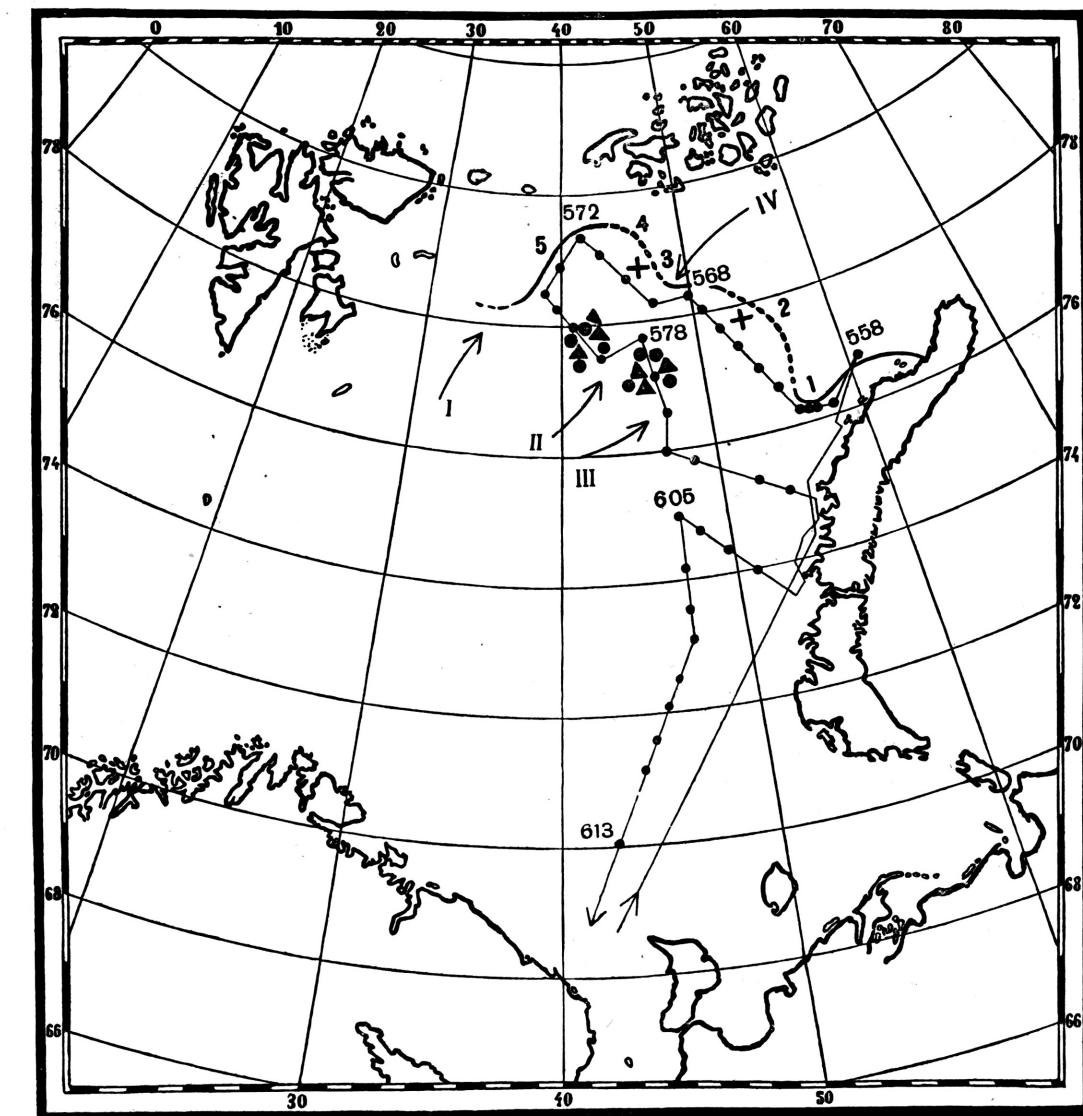
По направлениям:

N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5 4%	8 6%	5 4%	6 7%	15 13%	6 5%	13 12%	4 3%	17% 15%	13 12%	4 3%	1% 1%	1 1%	11 9%	5 4%	

#### Число дней, в которые ветер достигал силы в баллах:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 5.4%	7 18.9%	8 21.7%	6 16.2%	7 18.9%	3 8.1%	2 5.4%	0 —	0 —	2 5.4%

Общее распределение льдов в северной части Баренцова моря, как оно может быть установлено на основании нашего плавания, нанесено на прилагаемую при сем карту. На этой карте толстой сплошной линией обозначены те районы кромки, где она прослежена нами непосредственно, а пунктиром те, где



о ее присутствии мы делаем заключение на основании ледяных отблесков на горизонте; тонкой сплошной линией обозначен маршрут экспедиции; стрелками I, II и III — три основные наиболее мощные струи четвертой ветви Нордкапского течения, которые устанавливаются на основании гидрологических данных, име-

ющихся в распоряжении нашего Института; крестиками—пункты, где мы наблюдали, работая на станциях, сильный дрейф северных направлений не ветрового происхождения; кружечками—распределение плавника, которое в нынешнем году тщательно отмечалось в вахтенном журнале штурманской частью, и треугольниками—одиночные айсберги.

Распределение льдов в Баренцовом море в конечном итоге зависит главным образом от количества льдов и направления господствующих ветров. Однако, рассматривая внимательно прилагаемую при сем карту, мы можем с полной безусловностью установить, что немалую роль в распределении льдов в Баренцовом море, по крайней мере в деталях, играют также течения. В самом деле, прежде всего общее северное направление кромки вызвано течениями четвертой нордкапской ветви, далее, две вогнутые к северу дуги (2 и 4) соответствуют II и III струям четвертой ветви Нордкапского течения. Наоборот, две дуги вогнутые к югу (1 и 3) соответствуют: первая—так называемому течению Литке, а вторая—установленному нами арктическому течению, которое я предлагаю назвать течением Персея, по названию экспедиционного парохода нашего Института (стрелки IV на карте).

Четвертая ветвь Нордкапского течения, согласно гидрологическим данным, имеющимся в распоряжении нашего Института, при встрече с арктическим течением, распадается не только в горизонтальном направлении на указанные выше струи, но и в вертикальном, на придонную и поверхностную часть. Придонная ее часть легко устанавливается на основании гидрологических данных, наличие же поверхностных течений, принадлежащих струям четвертой ветви, в особенности в области льдов, где эти струи достаточно охлаждены, на основании гидрологических данных, по крайней мере, на основании экспедиционного просмотра только температурных данных, не так легко устанавливаются. Зато косвенные данные, как распределение плавника и пунктов наибольшего дрейфа, с совершенной ясностью свидетельствуют о наличии и направлении этих течений.

Таким образом из рассмотрения карты вытекает с полной очевидностью, что на распределение льдов в северной части Баренцова моря влияют разветвления четвертой наиболее мощной ветви Нордкапского течения. Если общее северное направление кромки вызывается течениями четвертой ветви, понятно, что с SW стороны Земли Франца Иосифа в большинстве случаев доступнее всего.

Что касается характера льда, то, как уже указывалось в описательной части отчета, в трех пунктах, в которых мы входили или подходили вплотную ко льдам, именно, у Новой Земли севернее Горбовых островов, на  $78^{\circ}20'N$   $50^{\circ}08'W$  и на  $79^{\circ}23'N$   $42^{\circ}00'W$ , во всех трех пунктах лед оказался разного характера. У Новой Земли лед рыхлый, в общем мелко битый, однолетний, без торосов, айсбергов и полей. Лед, по общему виду, образовавшийся в спокойных, защищенных губах. Нам думается, что этот лед вынесен из Новоземельских бухт. На  $78^{\circ}20'N$   $50^{\circ}08'W$  лед крупно-битый, с торосами и небольшими айсбергами. Этот лед принесен в Баренцово море с севера и северо-востока. Наконец на  $79^{\circ}23'N$   $42^{\circ}00'W$  мы встречаем лед состоящий из больших, гладких полей и множества крупных айсбергов и торосов. Такой лед мы встречали в 1924 г. в проливе Ольги на Шпицбергене, и нам думается, что лед, встреченный нами в нынешнем году на указанной выше широте, Шпицбергенского происхождения.

На обратном разрезе нам по курсу все время попадались крупные айсберги. Нужно подчеркнуть три обстоятельства: во-первых, на разрезе от Новой Земли к Земле Франца Иосифа айсберги нам не встречались, во-вторых, наибольшее количество одиночных айсбергов зарегистрировано в вахтенном журнале в тех же пунктах, где встречался плавник, т.-е. айсберги оказываются распределенными в большей своей массе также, как и плавник, по струям четвертой ветви, и наконец, таких крупных айсбергов мы не встречали среди льдов ни у Новой Земли, ни на  $78^{\circ}20'N$   $50^{\circ}08'W$ .

Из изложенного выше мы можем сделать заключение, мне кажется безошибочное, что встречавшиеся нам на обратном пути айсберги западного, т.-е. Шпицбергенского происхождения.

Материалы, собранные всеми отделами нашего Института в 11-ой экспедиции, являются весьма интересными и в особенности ценными для познания четвертой ветви Нордкапского течения.

Гидрологические данные, полученные в нынешнем году в добавление к таковым прежних 1923 и 1924 лет, позволяют установить с полной ясностью разветвления четвертой ветви. Четвертая ветвь является самой мощной ветвью Нордкапского течения. Она омывает северную часть Баренцова моря. Здесь, в северной части Баренцова моря, наличие ее гидрологически устанавливается на всем пространстве выше  $76^{\circ}N$  между Шпицбергеном, Землей Франца Иосифа и Новой Землей. Остается установить, каким путем проникает четвертая ветвь в северную часть Баренцова моря. Повидимому четвертая ветвь сплошной массой проникает сюда глубоководным желобом, расположенным восточнее островов Медвежьего и Надежды.

Проникнув в северную часть Баренцова моря, четвертая ветвь при встрече с арктическими течениями раскалывается и в горизонтальном направлении на ряд струй, среди которых мы различаем три более мощные струи (I, II, III на прилагаемой карте) и в вертикальном направлении—на поверхностную и, более мощную, придонную часть. Последнее явление—расщепление в вертикальном направлении—очень интересное явление, нигде больше нами не встреченное, ни в Карском море, ни в Белом море, ни в южной части Баренцова моря, обуславливает ту неправильную вертикальную стратификацию температур, которую мы наблюдали в 1923 г. и в 1924 г. и, в особенности, в нынешнем году повсюду в северной части Баренцова моря выше  $76^{\circ}N$ . Во всей этой области на 50-метровой глубине мы встречаем прослойку холодной воды с минимумом, доходящим до  $-1.7^{\circ}$  и ниже. Выше и ниже этого слоя располагаются слои более теплой воды, иногда с положительными температурами. Это явление очень своеобразно. Как уже было сказано, в южной части Баренцова моря мы этого не встречаем. Там вертикальное распределение температур правильное—с минимумом на дне. Очевидно, южные ветви Нордкапского течения, как менее мощные, при встрече с холодными арктическими водами поднимаются кверху и идут, как поверхностные.

Для примера вертикальной стратификации температур приведем температурные данные двух станций нынешнего года:  $572 - 79^{\circ}23'N$   $42^{\circ}00'W$  и  $578 - 77^{\circ}45'N$   $45^{\circ}56'W$  (температура без поправок):

Глубина в м	Ст. 572	Ст. 578
0	-1.10	+0.8
10	-1.20	+0.55
25	-1.65	+0.55
50	-1.60	-1.75
80	+0.25	--
100	+1.05	-1.5
200	+1.05	+0.2
250	--	+0.27
312	+0.05	--

Еще в 1923 г. на разрезе от Земли Франца Иосифа к Новой Земле мы обнаружили посередине этого разреза струю (ст. 100  $78^{\circ}38'N$   $50^{\circ}42'W$ ) с правильной вертикальной стратификацией температур, с минимумом на дне без прослойки на 50 метрах. Эту станцию мы назвали тогда «арктическими воротами».

В нынешнем году мы вторично приблизительно в том же месте нашли эту струю. Это станция 569 ( $78^{\circ}17'N$   $47^{\circ}02'O$ ). Распределение температур на этой станции правильное (температура без поправок):

Глубина в м	Ст. 569
0	+1.1
10	+0.9
25	-0.9
50	-1.3
100	-1.40
220	-1.30

Эту арктическую струю я предлагаю назвать течением Персея.

В горизонтальном направлении, как я уже указывал, на основании гидрологических данных нынешнего года мы можем установить три более сильных струи, показанных на карте стрелками I, II и III,—западную, среднюю и восточную; придонные температуры в этих струях положительные. На прочих станциях обоих наших разрезов придонные температуры отрицательные, хотя и не очень низкие и во всяком случае много выше температур холодной прослойки на 50 метрах. Эти три струи в северной части Баренцева моря в общем придерживаются наиболее глубоких желобов. Самая мощная струя—первая, западная. Она между прочим и протекает по самому глубокому желобу.

Все станции расположенные в Новоземельском мелководье, в области так наз. течения Литке, характеризуются правильной вертикальной стратификацией температур с довольно низким минимумом на дне, с таким же, как в «арктических воротах». Экспедиционный просмотр температурных данных на вопрос о существовании течения Литке позволяет, таким образом, дать утвердительный ответ; конечно, это течение компенсационного порядка.

Станции, расположенные по 47-меридиану южнее  $76^{\circ}N$  (605—613), характеризуются правильной вертикальной стратификацией температур. Наиболее теплые из них, самая северная 605 и южные 611—613, с положительными температурами сверху до низу. Остальные станции холодноводные—с мощным слоем холодной воды на дне. Что касается южных ст. 611—613, то они безусловно принадлежат 1-ой ветви Нордкапского течения, что же касается ст. 605, то происхождение ее тепловодности является для меня не совсем ясным. Либо сюда проникает 1-ая ветвь (так называемая Новоземельская ветвь), либо сюда проникает особая струя четвертой ветви. Во всяком случае, судя по нашим двухгодичным работам по 41-му меридиану, II и III ветви слабы и вряд ли проникают так далеко на восток.

Четвертую ветвь повсюду сопровождает значительный комплекс теплолюбивых западных донных животных. Так, из моллюсков здесь найдены *Arca reticuloides*, *Pecchiolia abyssicola*, *Lovenella metula*, *Octopus bairdi*, *Portlandia persei n. sp.*, *Raphitoma amoena*, *Pecten vitreus* и др.; из корненожек *Triloculina tricarinata*, *Globigerina bulloides*, *Biloculina ringens* и др.; из десятиногих раков *Bhytocaris* sp.; из иглокожих *Bathybiaster vexillifer*, *Ophiora sarsi*; из рыб в области четвертой ветви широко распространены западные формы, как *Leptagonus decagonus*, *Artediellus europeus* и, наоборот, арктические виды *Aspidophoroides olrikii*, *Artidiellus scaber* и др. отсутствуют.

Перечисленный комплекс теплолюбивых форм распространен по всей области четвертой ветви, но в особенности он богато представлен вдоль перечисленных трех струй, в особенности западной, наиболее мощной из них. На ст. 569, как мы указывали выше, холодной станции, теплолюбивый комплекс выпадает.

Кроме наличия довольно значительного комплекса теплолюбивых животных, только частично перечисленного выше, северная область Баренцева моря характеризуется значительным комплексом животных, большинство из которых если и не являются теплолюбивыми, так как многие из них встречаются также и в Карском море, то во всяком случае широко распространены в северной части Атлантического океана. Этот комплекс можно было бы назвать атлантическим.

К числу таких относятся из корненожек *Astrorhiza arenaria*, *Sacammina sphaerica*, *Rhabdammina abyssorum*; из иглокожих—*Ophiopleura borealis*, *Purtalesia jeffreysi*, *Elpidia glacialis*, *Pontaster tenuispinus*, *Ophioscolex glacialis*; из моллюсков *Astarte acuticosta*, *Lima hyperborea*, *Pecten imbrifer*; из ракообразных *Mesidothea sabini*, *Scalpellum* и др. Весь этот комплекс, равно, как и вышеприведенный комплекс теплолюбивых форм, южнее  $76^{\circ}N$  не спускается. Равным образом они не распространяются и на Новоземельское мелководье. Интересно отметить, что и самые вульгарные формы из моллюсков, напр., *Leda pernula*, *Astarte crenata*, при биометрическом изучении оказывается образуют в северной части Баренцева моря особую расу.

Таким образом по всем фаунистическим данным северная часть Баренцева моря отчетливо выделяется в особый район. Если в географическом отношении Баренцово море является единым, то в биологическом отношении оно является двойственным. Объяснения этой двойственности нужно искать в гидрологическом режиме и в той истории, которую пережило Баренцово море в четвертичную эпоху. Северную часть Баренцева моря я предлагаю назвать Астроризовым морем по характерной корненожке *Astrorhiza arenaria*, распространенной здесь, а южную Гиперамминовым, по другой характерной корненожке *Hyperammina subnodosa*, распространенной в южной части Баренцева моря—южнее  $76^{\circ}N$ . Распространение этих двух морей к западу пока не установлено.

Интересно, что и по характеру донных отложений, по цвету, по химическому и механическому анализу, по обилию железо-магнезиевых конкреций, Астроризовое море совершенно определенно отличается от Гиперамминового. Илы Астроризового моря буро-желтого цвета с большим содержанием соединений железа, богаты конкрециями, илы Гиперамминового моря серого цвета с незначительным количеством соединений железа и конкреций.

В фаунистическом отношении Гиперамминовое море, которое охватывает все Новоземельское мелководье на восток и всю южную часть Баренцева моря южнее  $76^{\circ}N$ , характеризуется комплексом самых вульгарных форм: из иглокожих *Strongylocentrotus droebachiensis*, *Solaster papposus*, *Ctenodiscus crispatus*, *Ophiocent sericeum*, *Ophiocantha bidentata*, *Ophiotholus aculeata* и др.; из моллюсков *Pecten groenlandicus*, *Leda pernula*, *Astarte montagui*, *Astarte borealis*, *Arca glacialis*, *Tellina calcarea*, *Cardium ciliatum* и др.; из ракообразных *Eupagurus pubescens*, *Hyas araneus*, *Stegocephalus inflatus*, *Cymacea* и др.; из червей трубчатые черви *Onuphis conchilega*, *Pectinaria hyperborea*, *Ampharete arctica*, *Spiochaetopterus typicus* и др. На мелководьях довольно богато развита сидячая фауна гидроидов, мшанок, асцидий. Из корненожек исключительно характерной формой, как уже указывалось выше, является *Hyperammina subnodosa*.

В области четвертой ветви гео-минералогическому отделу нашего Института посчастливилось в нынешнем году собрать исключительно полную и доказательную коллекцию по интересному явлению «выветривания», повидимому под влиянием железных бактерий, камней на дне моря и превращения их в ил. Покойный, исключительно талантливый и деятельный член нашего Института Я. В. Самойлов, ставя совершенно определенно вопрос, куда деваются камни на дне моря, почему не наблюдается чрезмерного накопления камней в северных морях, несмотря на то, что их так много приносится сюда плавающими льдами, высказал также предположение о возможности их распада на дне моря. На необходимость сбора камней он постоянно настаивал и ему мы обязаны наличию в Институте исключительно богатой коллекции камней северных морей. Я. В. Самойлову не удалось дожить до блестящего подтверждения своих догадок.

В заключение остановлюсь в нескольких словах на биологических работах в губах. В нынешнем году нами обследованы пять губ: Архангельская, Маши-

гина, Сев. Сульменева, Крестовая и Митюшиха. Прежними экспедициями обследованы три губы на южном острове Новой Земли — Белушья, Заблудящая и Новая. Таким образом, в распоряжении Института имеется в настоящее время материал по восьми западным губам Новой Земли.

Имеющийся в распоряжении Института материал позволяет установить среди западных губ три типа — южный, средний и северный. К первому типу мы относим Новую, Заблудящую, Белушью и Митюшиху, ко второму — Крестовую и Сев. Сульменеву и к третьему — Машигину и Архангельскую губы.

Южные губы мелководны, с наибольшими глубинами меньше 50 м, в них нет ледников; речки и ручьи, впадающие обычно в их кутовую часть, в летнее время сильно мелеют, почти пересыхают; вода в губах относительно прозрачная и прогретая. В литоральной зоне этих бухт довольно богатые заросли фукусов, в средней части исключительно пышное заросли бурых и багрянок, а во входной — заросли литотамния.

Средние и северные губы более глубокие с наличием глубин больше 50 м, с большим количеством не мелеющих сильно и не пересыхающих в летнее время речек, с мутной водою. В этих губах мы не находили, несмотря на тщательные поиски, зарослей фукусов в литоральной зоне и не находили также таких пышных зарослей прочих водорослей, как в южных губах. Между собою северные и средние губы отличаются следующими признаками: физико-географически тем, что в северных губах имеются доходящие до моря ледники, почему вода в этих бухтах более мутная, грунт почти повсюду монотонный, серый, моренный ил; в средних губах доходящих до моря ледников в настоящее время нет и вода здесь не так мутна; в биологическом отношении тем, что в северных губах имеется моллюск *Portlandia arctica*, а в средних его нет. Кроме того в северные губы заходят из открытой части Баренцева моря *Mesidothea sabini*, *Pandalus borealis* и др., тогда как в средних губах эти формы отсутствуют.

Во всех прочих отношениях северные, средние и южные губы обнаруживают довольно большую индивидуальность. Совершенно неожиданно, напр., в такой мелководной губе, как Митюшиха, в кутовой части ее на глубине от 25 до 35 м, находим в огромном количестве такой комплекс в общем глубоководных форм, как *Arca glacialis*, *Pecten groenlandicus*, *Portlandia intermedia*, *Portlandia lenticula*, не встреченный не только ни в одной другой губе, но даже и в Печорском море. Чем это обяснить, трудно сказать.

Интересно также и то, что в кутовую часть сильно обмеленную, иногда до 2 м, и опресненную настолько, что воду можно пить, в каждой губе проникает свой своеобразный комплекс. Так, в Крестовой губе дальше всего вглубь проникают — оphiура *Ophiocten sericeum* и моллюск *Cyrtodaria kurriana*; в Машигиной — *Portlandia arctica*, *Ophiocten sericeum*, *Priapulus caudatus*; в Сев. Сульменевой — *Ophiocten sericeum*, *Halicyprytus*, *Mya truncata*, мелкие полихеты; в Митюшихе — *Tellina baltica*, *Idothea entomon*; в Белушье — *Tellina baltica* и *Littorina rudis*. Может быть в дальнейшем после окончательной обработки фаунистических данных и в этом отношении можно будет установить некоторую типологию изученных губ.

Станция Station	Дата Datum	Положение станции Lage der Station		Глубина в метрах Tiefe in m	Станция Station	Дата Datum	Положение станции Lage der Station		Глубина в метрах Tiefe in m
		N	O				N	O	

## Станции 11-ой экспедиции (1926 г.)

542	13 VIII	65°28'30"	39°31'30"	—	573	29 VIII	78°05'9"	40°15'	182
543	13 "	66°03'30"	40°24'	82	574	29 "	78°39'30"	38°40'	190
544	13 "	66°01'7"	40°51'	—	575	29 "	78°16'30"	39°50'	200
545	14 "	68°04'	41°37'	—	576	30 "	78°03'	41°01'	242
546	15 "	70°36'	45°00'	—	577	30 "	77°32'	43°19'	242
547	19 "	Крестовая Губа <sup>2</sup>		—	578	31 "	77°45'	45°56'	260
548	20 "	74°06'	55°50'	9	579	1 IX	77°12'	46°27'	252
549	20 "	74°08'	55°40'	28	580	1 "	76°30'	47°00'	260
550	20 "	74°09'30"	55°32'	46	581	2 "	75°85'	46°42'	240
551	20 "	74°11'30"	55°25'	73	582	2 "	75°45'30"	48°07'	168
552	20 "	74°12'	55°16'	77	583	3 "	75°11'	52°03'30"	193
553	20 "	74°12'	55°10'	84	584	3 "	74°53'	53°42'	236
554—555	22	Горбовы о-ва <sup>2</sup>		—	585	6 "	Машигина губа <sup>2</sup>		—
556	23 "	75°51'30"	58°45'	60	586	7 "	В губе Машигиной		8
557	23 "	75°50'30"	58°40'30"	97	587	7 "	Губа Машигиной		106
558	24 "	76°45'	61°19'	185	588	7 "	74°42'30"	56°09'	110
559	24 "	76°24'	59°36'	181	589	7 "	74°42'	55°48'	122
560	25 "	76°13'	58°22'	101	590	7 "	74°42'	55°37'	136
561	25 "	76°14'	57°02'	92	591	8 "	Губа Северная Сульменева		2
562	25 "	76°16'	55°48'	76	592	9 "	74°24'30"	55°54'	14
563	25 "	76°33'30"	55°01'30"	99	593	9 "	74°24'30"	55°39'	86
564	25 "	76°42'30"	54°48'	88	594	9 "	74°25'	55°24'	93
565	25—26 "	77°08'30"	53°53'	248	595	9 "	74°26'	55°12'	62
566	26 "	77°34'	52°59'	375	596	10—11,	Губа Митюшиха <sup>2</sup>		—
567	26 "	77°58'	51°30'	230	597	11 "	73°39'	54°47'	41
568	27 "	78°20'	50°08'	288	598	11 "	73°37'30"	54°36'	23
569	27 "	78°17'	47°02'	223	599	11 "	73°35'30"	54°28'30"	30
570	28 "	78°44'	45°05'	250	600	11 "	73°34'30"	54°22'	26
571	28 "	79°08'	43°10'	261	601	11 "	73°32'	54°13'	24
572	28 "	79°23'	42°00'	315	602	12 "	74°04'	51°20'	157

603	12 IX	74°02'20"	49°52'	135	609	15 IX	72°30'	46°18'	272
604	12 "	74°04'20"	48°26'	253	610	15 "	72°02'	45°31'	285
605	13 "	75°00'	47°00'	264	611	16 "	71°33'	44°53'	63
606	14 "	74°07'30"	47°07'	250	612	16 "	71°05'	44°12'	155
607	14—15,,	73°30'	47°00'	315	613	16 "	70°01'	42°43'	100
608	15 "	73°00'	47°00'	322	614	19 "	65°33'30"	39°28,	48—52

<sup>1</sup> Ст. 509 и 516 — береговые.<sup>2</sup> Ст. 547, 554, 555, 585, 591 и 596 — береговые.