

**АЛЬБОМ  
ЛЕДОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГИИЗМОРПУТИ

АРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ ПРИ СНК СССР

---

# А Л Ь Б О М ЛЕДОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Под общей редакцией  
В. Ю. Визе

Издательство Главсевморпути. Ленинград. 1939

-48-

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Изданный Гидрографическим управлением РККФ в 1931 году «Альбом ледовых образований»<sup>1</sup> давно уже разошелся. Вышедшее за границей аналогичное ему издание<sup>2</sup> построено на основе ледовой классификации, значительно отличающейся от применяемой в СССР, а потому рекомендовано для пользования быть не может.

Между тем практика показала, что «Альбом ледовых образований» является своего рода навигационным пособием для судоводителя при определении им встречаемых судном морских льдов. Приступая к изданию «Альбома ледовых

образований», Арктический научно-исследовательский институт, кроме того, учел, что это издание явится также существенным пособием для наблюдателей-гидрологов на полярных станциях и экспедиционных судах. Только при наличии такого рода издания собираемый материал по ледовому режиму станет в достаточной мере однородным и сравнимым, что необходимо при всякого рода обработке ледовых наблюдений.

При составлении «Альбома ледовых образований» были использованы материалы полярных станций и экспедиций Главсевморпути и Арктического института, находящиеся преимущественно в фотолаборатории этого института, а также материалы Гидрографического управ-

<sup>1</sup> Второе издание.

<sup>2</sup> Maurstad A., Atlas of sea ice. Geofysiske Publikasjoner, Oslo, № 11 (17), 1935.

ления РККФ. Кроме того, в альбоме использованы отдельные снимки, помещенные в русской и иностранной литературе.

В основу принятой в настоящем альбоме номенклатуры льдов была взята номенклатура, одобренная Межведомственным бюро ледовых прогнозов (в заседании 26 мая 1938 г.).

Согласно принятой в альбоме классификации льдов последние делятся на морские и материковые. Морские льды в свою очередь подразделены на два основных вида — неподвижный и дрейфующий лед. Дальнейшие подвиды льда

рассматриваются в альбоме по принципу образования, развития и деформации ледяного покрова. В отдельные группы выделены термины, которые характеризуют явления, связанные с таянием льда, а также термины, относящиеся к навигационной характеристике ледяного покрова.

Альбом составлен в секторе ледовой службы Морского отдела Арктического института старшими гидрологами Я. Я. Гаккелем и А. Ф. Лактиновым.



## КЛАССИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ЛЬДОВ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Льды, встречающиеся в полярных морях, по своему происхождению разделяются на

морские льды,  
речные льды,  
материковые (глетчерные) льды.

### МОРСКОЙ ЛЕД

Морские льды разделяются на следующие два основных вида:

1. Неподвижный лед (только припай).
2. Дрейфующий лед.

Неподвижным льдом называется примерзший к берегу лед, а также лед, прочно установившийся на мели.

Дрейфующим льдом называются льдины размерами от небольших кусков до больших ледя-

ных полей, площадью в несколько десятков и сотен квадратных километров, не примерзшие к берегу и свободно передвигающиеся под влиянием ветра и течений.

### ФОРМЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ И ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ НЕПОДВИЖНЫХ И ДРЕЙФУЮЩИХ ЛЬДОВ

#### I. Формы общие, свойственные неподвижному и дрейфующему льду

1. ЛЕДЯНЫЕ ИГЛЫ—мелкие, продолговатые, различимые в морской воде кристаллы. Это первая форма образования льда в море, которая возникает не только на поверхности моря, но иногда, вследствие переохлаждения

воды, в некоторой толще ее. Присутствие игл в больших количествах вызывает изменение обычного цвета и прозрачности воды.

2. САЛО (рис. 1, 2)—скопление в виде весьма тонкого слоя смерзшихся и несмерзшихся ледяных игл, плавающих на поверхности моря в виде блестящих пятен, напоминающих масляные, или в виде тонкого налета пленки сероватого или серосвинцового цвета. На поверхности моря, покрытой салом, при слабом ветре не образуется ряби и море кажется гладким.

3. НИЛАС (СКЛЯНКА или ЛЕДЯНАЯ КОРКА) (рис. 3, 4)—образуется на спокойной поверхности моря путем смерзания сала и представляет собой тонкую, эластичную, блестящую корку. Толщина ниласа обычно менее 5 см. Нилас образуется преимущественно в бухтах, в разводах и полыньях между полями старого льда. Ветрами нилас легко размывается; во время прохождения судна через нилас слышен шум, тогда как при прохождении через сало шума не слышно.

4. СНЕЖУРА (рис. 5, 6)—вязкая каше-

образная масса, образующаяся при обильном выпадении снега на достаточно охлажденную воду.

5. ШУГА—рыхлые белесоватого цвета куски льда смешанного характера до 5 см толщиной. Под влиянием сжатий может достигать и большей толщины. Образуется из сала, иногда из снежуры, уплотняется под действием волнений и течений. Иногда шуга формируется из льда, образующегося вследствие переохлаждения на дне моря (донный лед) и в толще воды и всплывшего на поверхность.

6. БЛИНЧАТЫЙ ЛЕД (рис. 7, 8)—ледяные образования круглой формы, диаметром от 30 см до 2 м и толщиной обычно не более 5 см, появляются преимущественно на свободной поверхности моря. Блинчатый лед может образовываться из смерзшихся ледяных игл, сала, шуги и снежуры, а также из разбитой ледяной корки путем механического окатывания. По краям образований блинчатого льда большей частью возвышается закомка белого цвета. Последняя, однако, может отсутствовать, если образование блинчатого льда происходило

в тихую погоду на совершенно спокойной поверхности моря.

При очень низких температурах блинчатый лед может образоваться путем непосредственного замерзания воды.

**7. МОЛОДИК** (рис. 9, 10)—молодой тонкий лед с шероховатой влажной поверхностью, преимущественно светлосерого цвета. Толщина колеблется от 5 до 20 см. Образуется из шуги, снежуры и блинчатого льда, а также путем непосредственного замерзания воды в спокойном состоянии. Ветром и волнением разламывается значительно труднее, чем нилас.

**8. НАСЛУД**—молодой лед, образовавшийся на поверхности озерков и луж на льду, а также воды, выступившей через трещины из-под льда.

**9. СЛУД**—оледенелая корка снега на поверхности льда (то же, что на земле наст).

## II. Формы, свойственные неподвижному льду

**10. ЛЕДЯНЫЕ ЗАБЕРЕГИ**—неподвижный тонкий лед, распространяющийся от берега на расстояние нескольких десятков метров; состоит из смерзшихся снежуры, сала, шуги и ниласа.

## ФОРМЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗВИТИЯ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА И ЕГО ДЕФОРМАЦИИ

### I. Формы общие, свойственные неподвижному и дрейфующему льду

**11. РОПАКИ** (рис. 11)—отдельно торчащие ребром льдины на относительно ровной поверхности льда. Появляются в результате сжатия льдов под действием течений или ветра.

**12. ТОРОСЫ** (рис. 12, 13, 14, 15)—нагромождение смерзшихся вместе небольших льдин, образующееся в результате сжатия льда. Располагаются либо в виде отдельных нагромождений, либо грядами.

### II. Формы, свойственные неподвижному льду

**13. ПРИПАЙ** (рис. 16, 17)—неподвижный, иногда примерзший к берегу лед, образующийся, главным образом, в бухтах, заливах и проливах. Образуется вследствие развития заберегов, а также примерзания к ним пловучих льдов; к концу зимнего периода может достигать



нескольких десятков, а иногда и сотен километров ширины. Припай обнаруживает вертикальные колебания, зависящие от приливо-отливных явлений.

14. СИККОЗАК—многолетний большой мощности припай, образующийся в бухтах и заливах в высоких широтах. Вследствие ежегодного накопления и талния снегового покрова лед имеет слоистый характер.

15. ПОДОШВА ЛЬДА (рис. 18, 19, 20)—часть припая, непосредственно связанная с берегом и не проявляющая вертикальных колебаний. Обычно располагается параллельно берегу.

16. СТАМУХА (рис. 21, 22)—отдельные торосистые ледяные образования, сидящие на мелу.

17. БЕРЕГОВОЙ ГРЕБЕНЬ ЛЬДА (рис. 23, 24)—лед, выдвинутый приливами, прибоем или сжатием на берег, иногда перемешанный с песком и галькой.

III. Формы, свойственные дрейфующему льду

18. ЛЕДЯНЫЕ ПОЛЯ (рис. 25, 26, 27)—обширные площади пловучего льда, протяже-

нием не менее 2—3 миль. Ледяные поля образуются либо путем нарастания больших площадей льда, либо путем смерзания различных видов пловучего льда, а также путем разрушения припая и выноса больших частей его в район пловучих льдов. Различают поля гладкие и торосистые, многолетние и однолетние.

19. ОБЛОМКИ ПОЛЕЙ — образования пловучего льда, протяжением от 200 м до 2—3 миль; являются результатом раздробления ледяных полей и припая на отдельные куски. Встречаются гладкие и торосистые обломки полей.

20. КРУПНОБИТЫЙ ЛЕД (рис. 28, 29)—куски разбитого пловучего льда, протяжением от 20 до 200 м; образуется от разрушения ветром, течениями или зыбью ледяных полей, их обломков или припая.

21. МЕЛКОБИТЫЙ ЛЕД (рис. 30, 31)—небольшие куски льда, протяжением около 20 м; образуется в результате разрушения припая, ледяных полей, их обломков или крупнобитого льда.



**22. ЛЕДЯНАЯ КАША** (рис. 32)—смесь измельченного льда, иногда с шугой и снежурой; обычно встречается у кромки пловучих льдов, между ледяными полями, обломками ледяных полей и у берегов, образуя иногда довольно плотный набитый слой, достигающий толщины в несколько метров. При сжатиях ледяная каша отличается большой плотностью; при разрежениях—рыхлая.

**23. НЕСЯК** (рис. 33)—отдельное, высокое, глубокоосидающее торосистое образование льда, имеющее сравнительно малое горизонтальное протяжение и находящееся на плаву.

**24. ПАК** (рис. 34)—многолетний сплошной лед, простирающийся на большое пространство и заполняющий, главным образом, область больших глубин полярного бассейна.

#### **ЯВЛЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ВОДНЫМ ПОВЕРХНОСТЯМ СРЕДИ ЛЬДОВ И К ВОДАМ, ГРАНИЧАЩИМ С ЛЕДЯНЫМ ПОКРОВОМ**

**1. Явления общие, свойственные льдам  
дрейфующим и неподвижным**

**25. ЧИСТАЯ ВОДА** (открытая вода)—

большие пространства свободной ото льда воды, соприкасающейся с ледяными массивами.

**26. ВОДЯНОЕ НЕБО** (рис. 35)—характерные темные пятна и полосы на низких облаках над чистой водой.

**27. ЛЕДЯНОЕ НЕБО**—характерное белесоватое отсвечивание на облаках над скоплением льда, расположенным за пределами видимости.

**28. КРОМКА ЛЬДА** (рис. 36)—граница между открытой водой и льдом всякого вида, как пловучим, так и неподвижным.

**29. РАЗВОДЬЕ** (рис. 37, 38)—пространство чистой воды между льдами, недавно образовавшееся под влиянием приливо-отливных течений или ветров или находящееся в стадии образования.

**30. ПОЛЫНЯ** (рис. 39, 40)—пространство чистой воды среди льдов всякого вида, как пловучих, так и неподвижных. Полоса воды между берегом и находящимися мористее сплошными льдами называется прибрежной полынью (рис. 39).

**31. ТРЕЩИНА** (рис. 41, 42, 43)—узкая полоса воды в сплошном льду, образовавшаяся

под влиянием ветров, приливо-отливных явлений, температурных изменений и других причин. Трещина, образовавшаяся между припаем и подошвой льда под влиянием приливо-отливных явлений, называется приливо-отливной трещиной.

32. КАНАЛ (рис. 44, 45)—длинная, широкая полоса воды в сплошном льду, образовавшаяся в результате приливо-отливных течений или под влиянием ветра. Каналом также называют полосу воды, некоторое время сохраняющуюся за кормой идущего во льду судна.

#### ЯВЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ТАЯНИЕМ И ИСЧЕЗНОВЕНИЕМ ЛЬДОВ

##### I. Явления общие, свойственные льдам неподвижным и дрейфующим

33. СНЕЖНИЦА (рис. 46, 47)—пресная вода на поверхности льда, образовавшаяся от таяния снега на льду. Иногда образуются более или менее значительные скопления пресной воды—озерки.

34. ПРОТАЛИНА (рис. 48)—отверстие неправильной круглой формы, образующееся

во льду под влиянием теплового и механического действия воды, стекающей под лед по трещинам с его поверхности.

35. ПРОМОИНА (рис. 49)—отверстие во льду, промытое течением.

##### II. Явления, свойственные неподвижному льду

36. ВОДЯНОЙ ЗАБЕРЕГ (рис. 50)—полоса воды на льду под берегом; образуется в результате таяния снега на берегу и на льду, а также самого льда.

37. СКВОЗНОЙ ВОДЯНОЙ ЗАБЕРЕГ (рис. 51, 52)—полоса воды между берегом и льдом, образовавшаяся в результате весеннего таяния льда у берега.

#### МАТЕРИКОВЫЙ ЛЕД

38. АЙСБЕРГ, ледяная гора (рис. 53, 54, 55)—крупные обломки глетчерного льда, встречающиеся в открытом море и обычно возвышающиеся над водой более чем на 5 м. Айсберги бывают столообразные и неправильной формы,

дрейфующие и сидящие на мели. Мелкие куски глетчерного льда носят название «щенки».

**Примечание.** Речной лед, выносимый в море, обычно имеет одну из форм морского льда.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЬДОВ В НАВИГАЦИОННОМ ОТНОШЕНИИ

**39. РЕДКИЙ ЛЕД**—различного вида пловучий битый лед, занимающий значительно меньшее пространство, чем свободная вода (льда 1—3 балла, т. е. до 30%), и распределенный по всей видимой поверхности более или менее равномерно.

**40. РАЗРЕЖЕННЫЙ ЛЕД** (рис. 56, 57)—различного вида образования битого льда, покрывающего около половины видимой поверхности моря (льда 4—6 баллов, т. е. до 60%); распределяется по всей поверхности видимого участка моря.

**41. ПОЛОСЫ ЛЬДА (поясины)** (рис. 58, 59)—битый пловучий лед, расположенный узкими полосами на чистой воде.

**42. СПЛОЧЕННЫЙ ЛЕД** (рис. 60, 61)—

значительные по площади скопления пловучих несмерзшихся льдов разного вида (льда не менее 8 баллов, т. е. 80%), распределенные по всей видимой поверхности моря.

**43. СПЛОШНОЙ ЛЕД**—лед, смерзшийся в одну монолитную массу, покрывающий бухту, залив или большое пространство в открытом море.

**44. ТЯЖЕЛЫЙ ЛЕД**—мощный, торосистый, сплоченный, труднопроходимый даже ледоколами лед.

**45. НАБИВНОЙ ЛЕД (подсовы)**—многослойный лед, образовавшийся в результате подсовов одних льдин под другие во время сжатий.

**46. МОЛОДОЙ ЛЕД**—разного вида новообразовавшийся лед—нилас, молодик, ледяные забереги и проч.

**47. МНОГОЛЕТНИЙ ЛЕД**—не раставший за лето и просуществовавший не менее двух зим лед, толщиной на гладких местах обычно более 2 м.

На рис. 62 изображены основные условные обозначения ледовых образований, применяемые при составлении ледовых карт.





Рис. 1. Сало (Фото Я. Гаккеля)

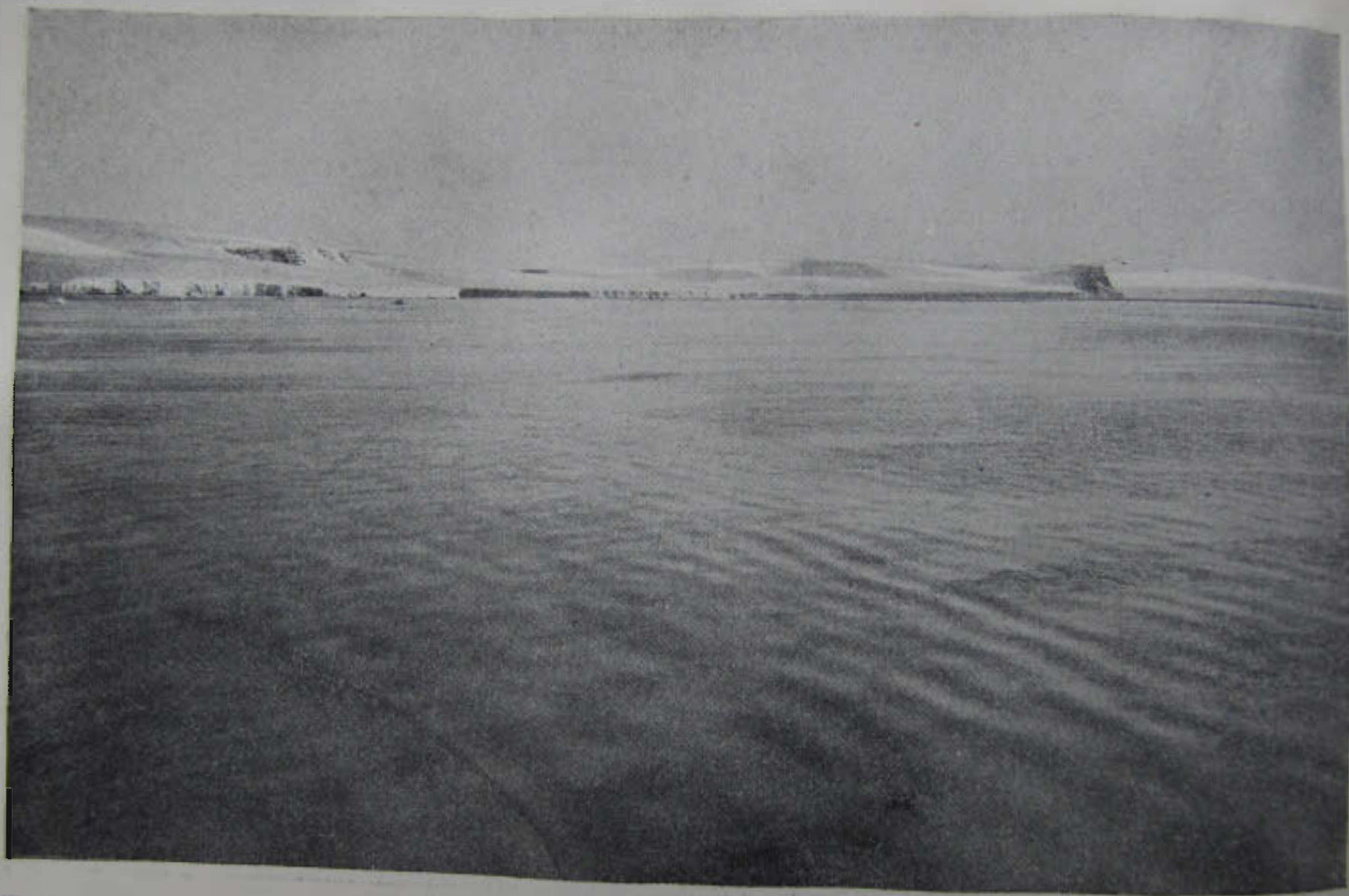


Рис. 2. Сало (Фото Вл. Березкина)



Рис. 3. Взрыв (Фото П. Штернберг)





Рис. 4. Нилас (Фото Н. Штерцера)



Рис. 5. Снежура (Фото А. Лактионова)







Рис. 6. Снежура





Рис. 7. Блинчатый лед (Фото К. Гомоюнова)



Рис. 8. Бли́нчатый лёд (Фото К. Гомоюнова)





Рис. 9. Молодик (Фото А. Касаткина)





Рис. 10. Молодик (Фото В. Релова)



Рис. 11. Ропакы (Фото Я. Гаккеля)



Рис. 12. Торосы (Фото А. Тюлина)





Рис. 13. Торосы (Фото А. Гусева)



Рис. 14. Торосы (Фото В. Янике)



Рис. 15. Торосистый лед (Фото В. Янике)



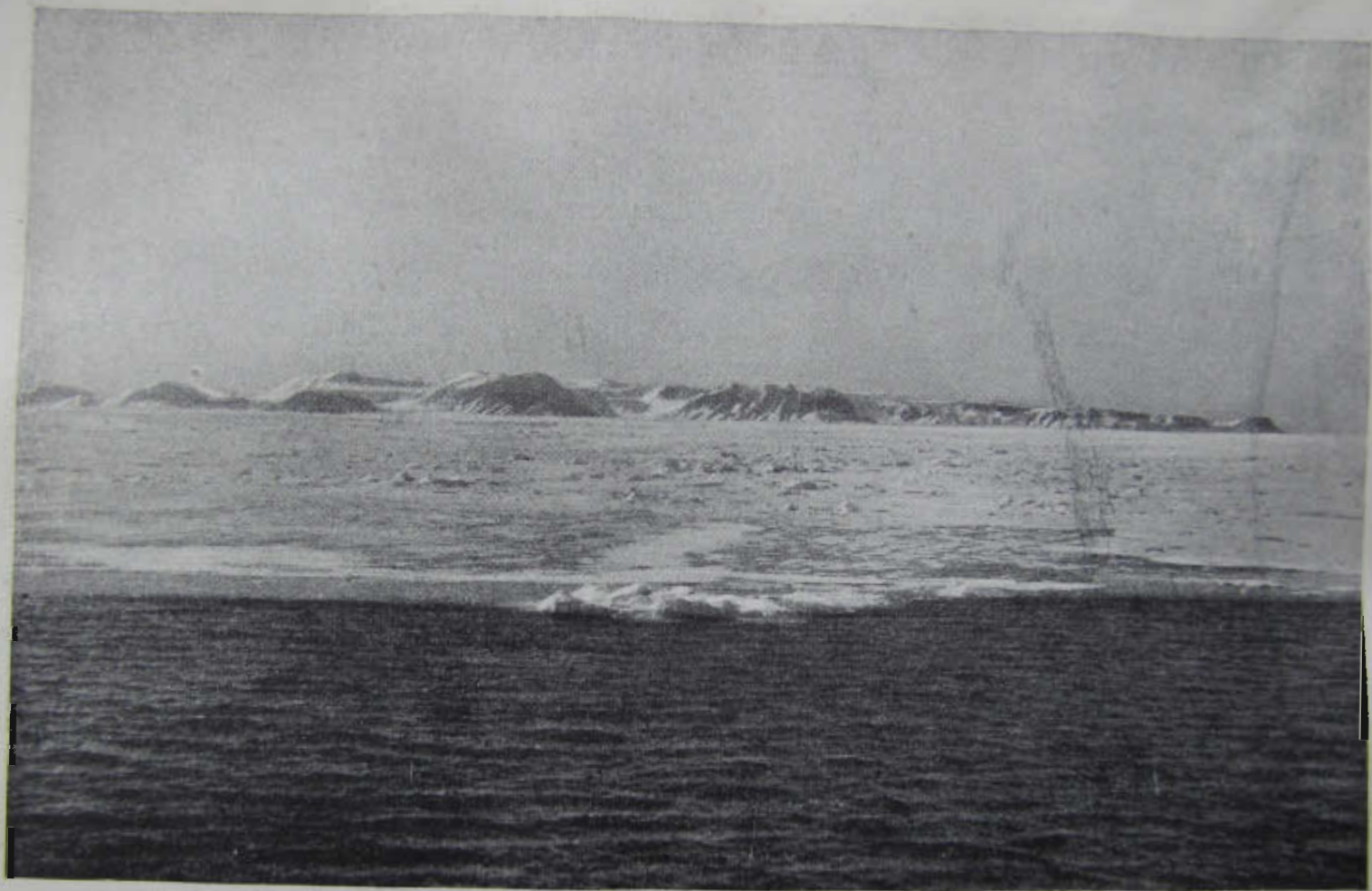


Рис. 16. Припай (Фото Вл. Березкина)



Рис. 17. Припай (Фото А. Касаткина)



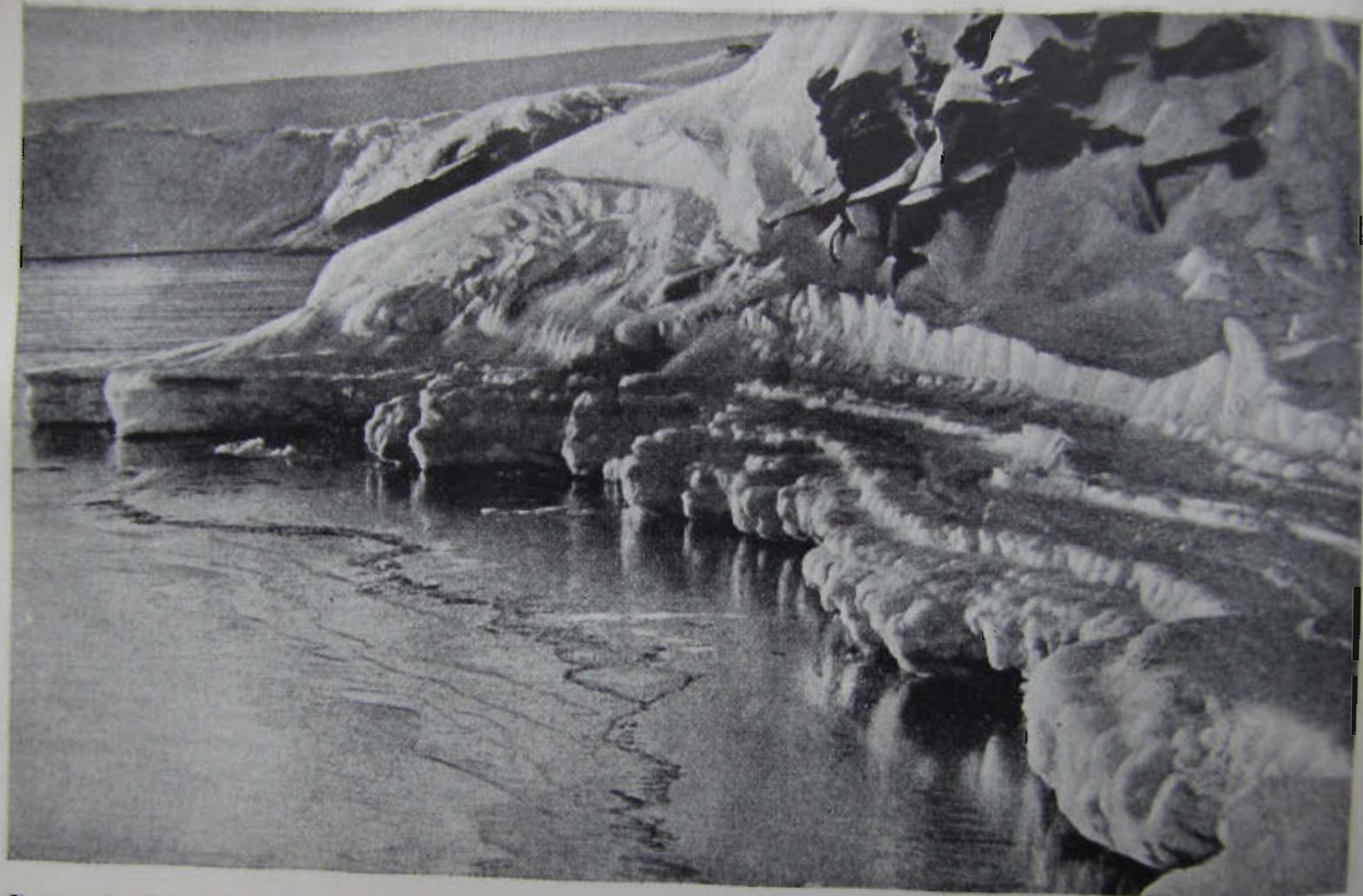


Рис. 18. Подошва льда



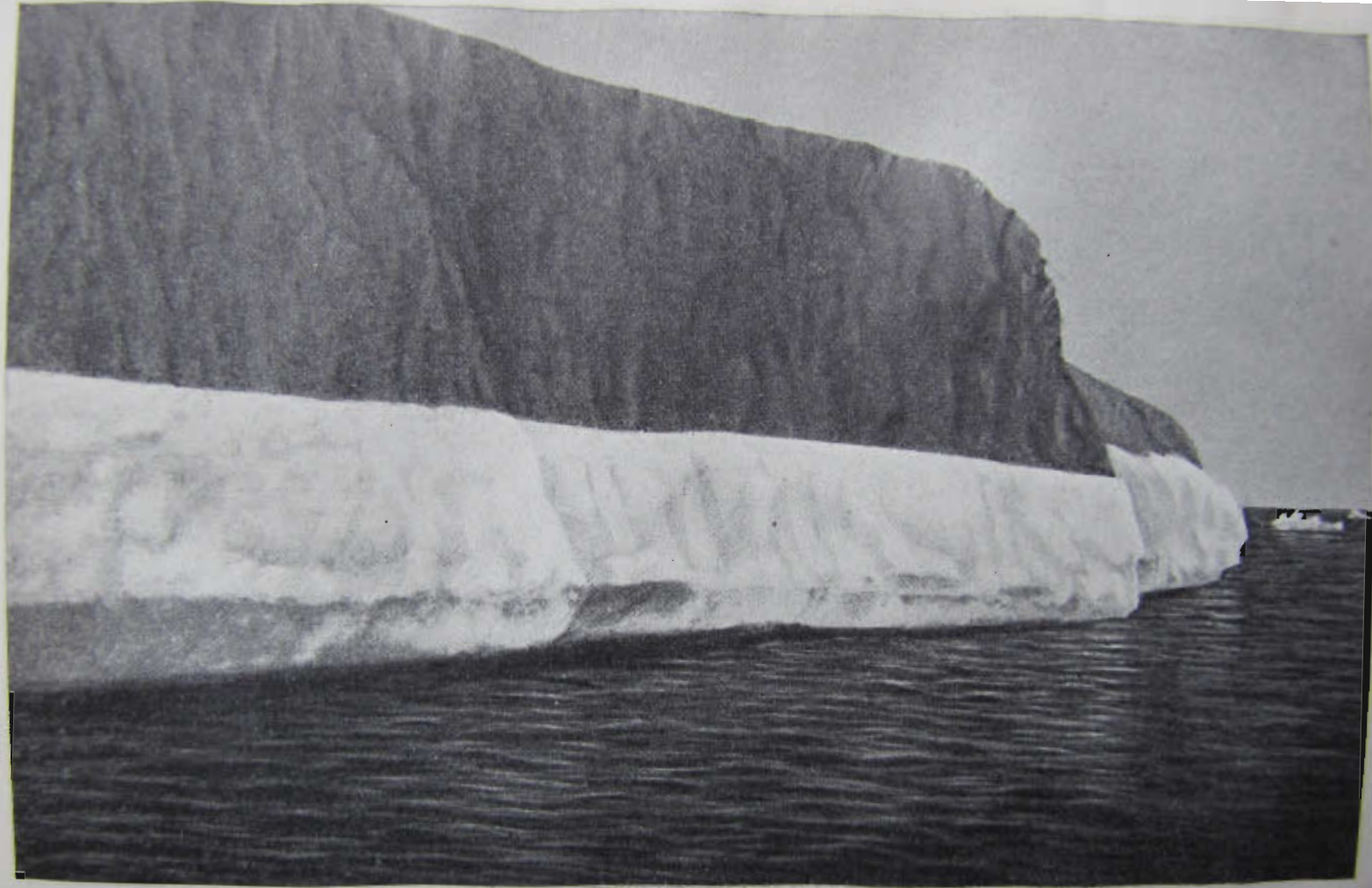


Рис. 19. Подошва льда



Рис. 20. Подошва льда

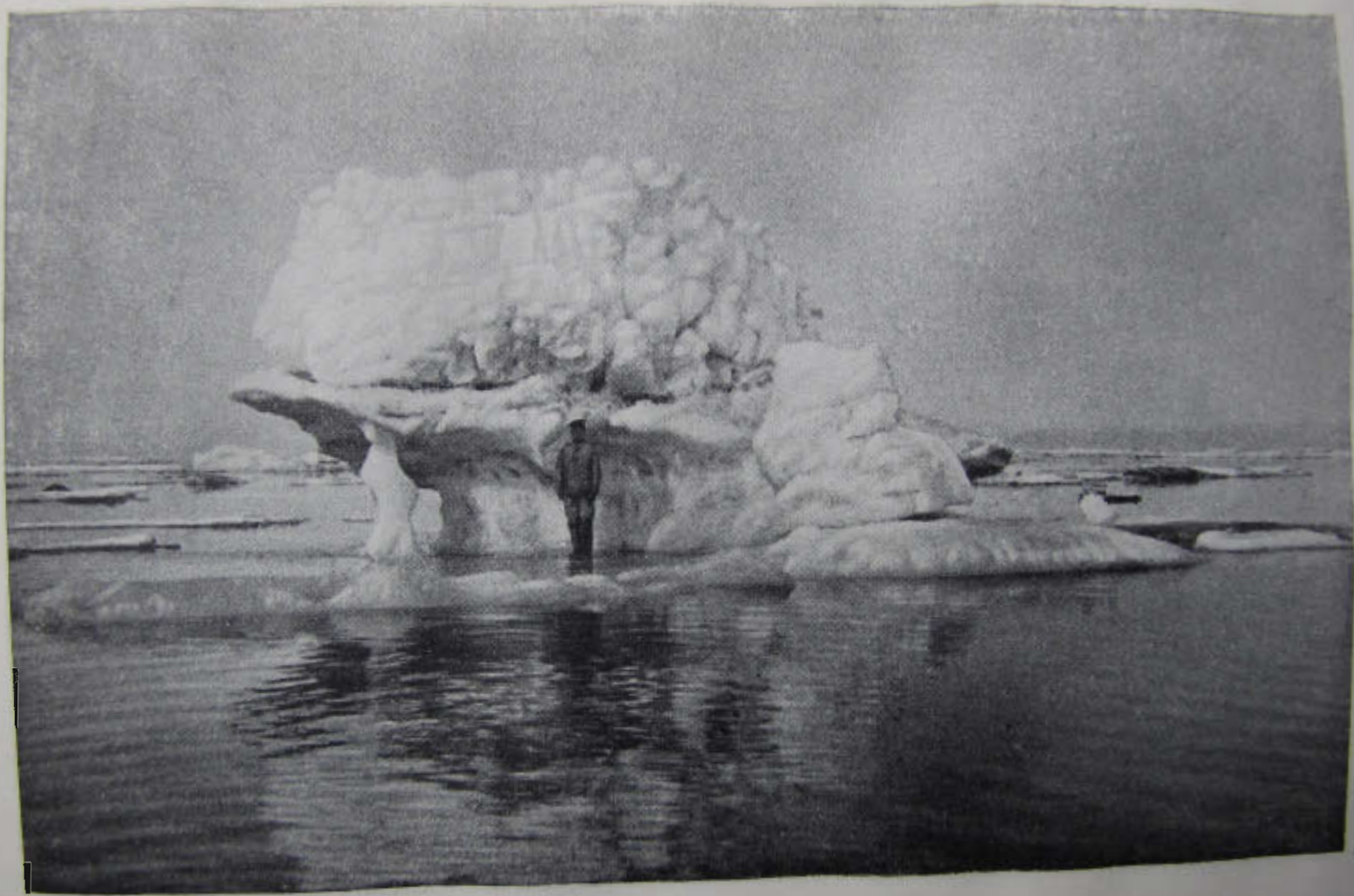


Рис. 21. Стамуха (Фото А. Лаврова)





Рис. 22. Стамуха (Фото Ф. Веризо-Доровского)

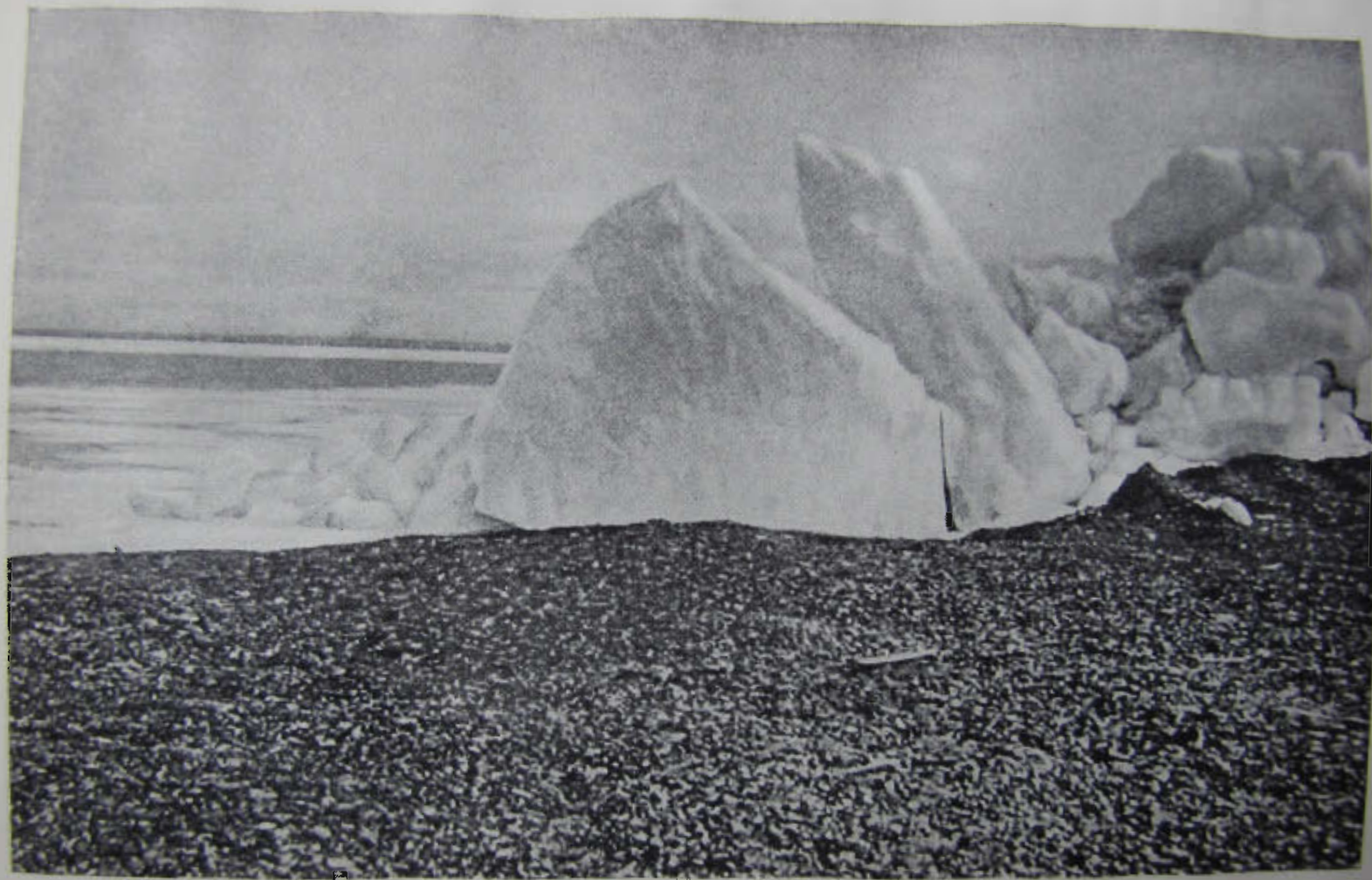


Рис. 23. Береговой гребень льда



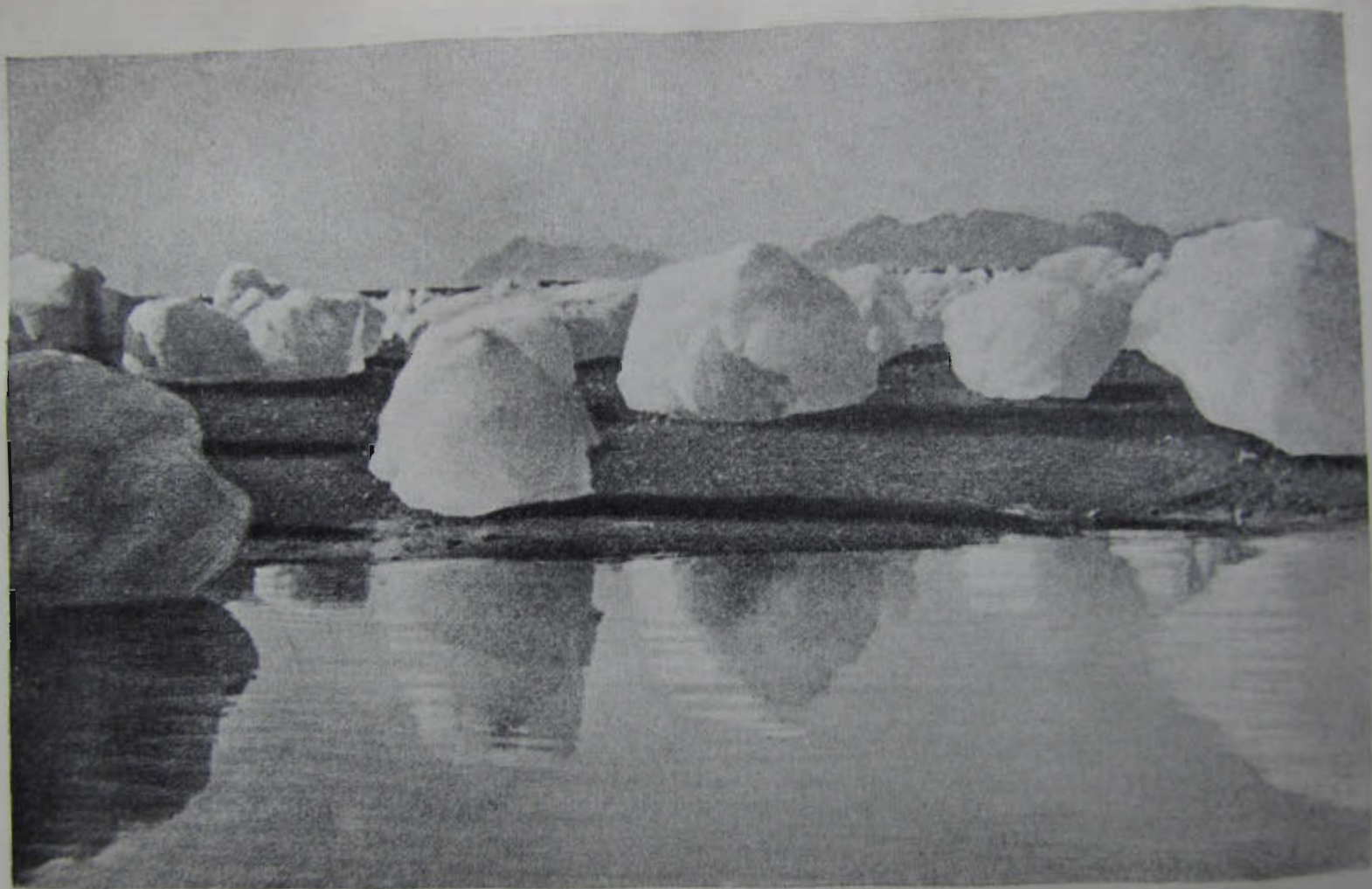


Рис. 24. Береговой гребень льда





Рис. 25. Ледяные поля



Рис. 26. Ледяные поля

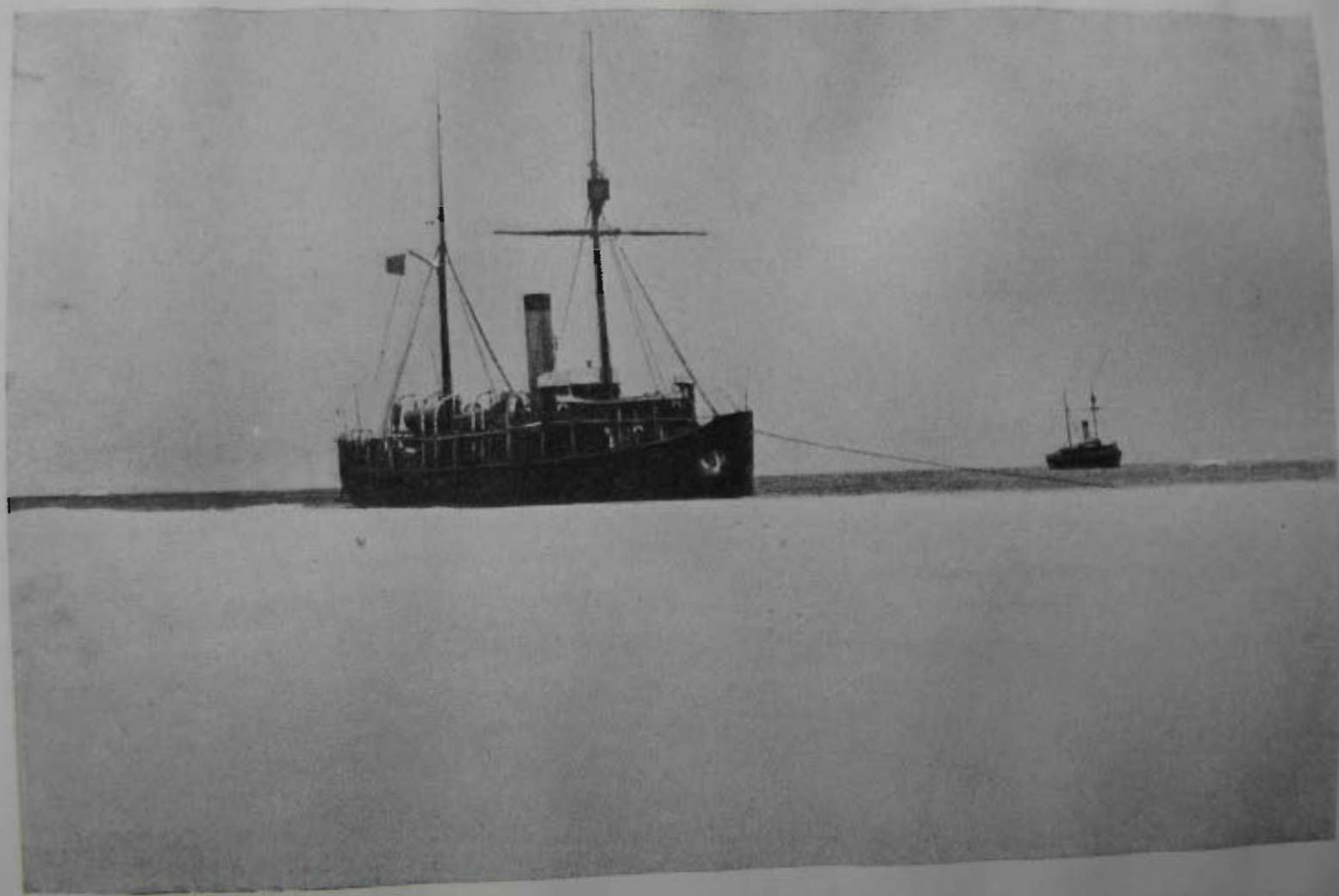


Рис. 27. Ровный или гладкий лед (Фото А. Лаврова)





Рис. 28. Крупнобитый лед



Рис. 29. Крупнобитый лед (Фото А. Лаврова)





Рис. 30. Мелкобитый лед (Фото Ф. Верин-Доровского)





Рис. 31. Мелкобитый лед (Фото А. Лаврова)



Рис. 32. Ледяная каша



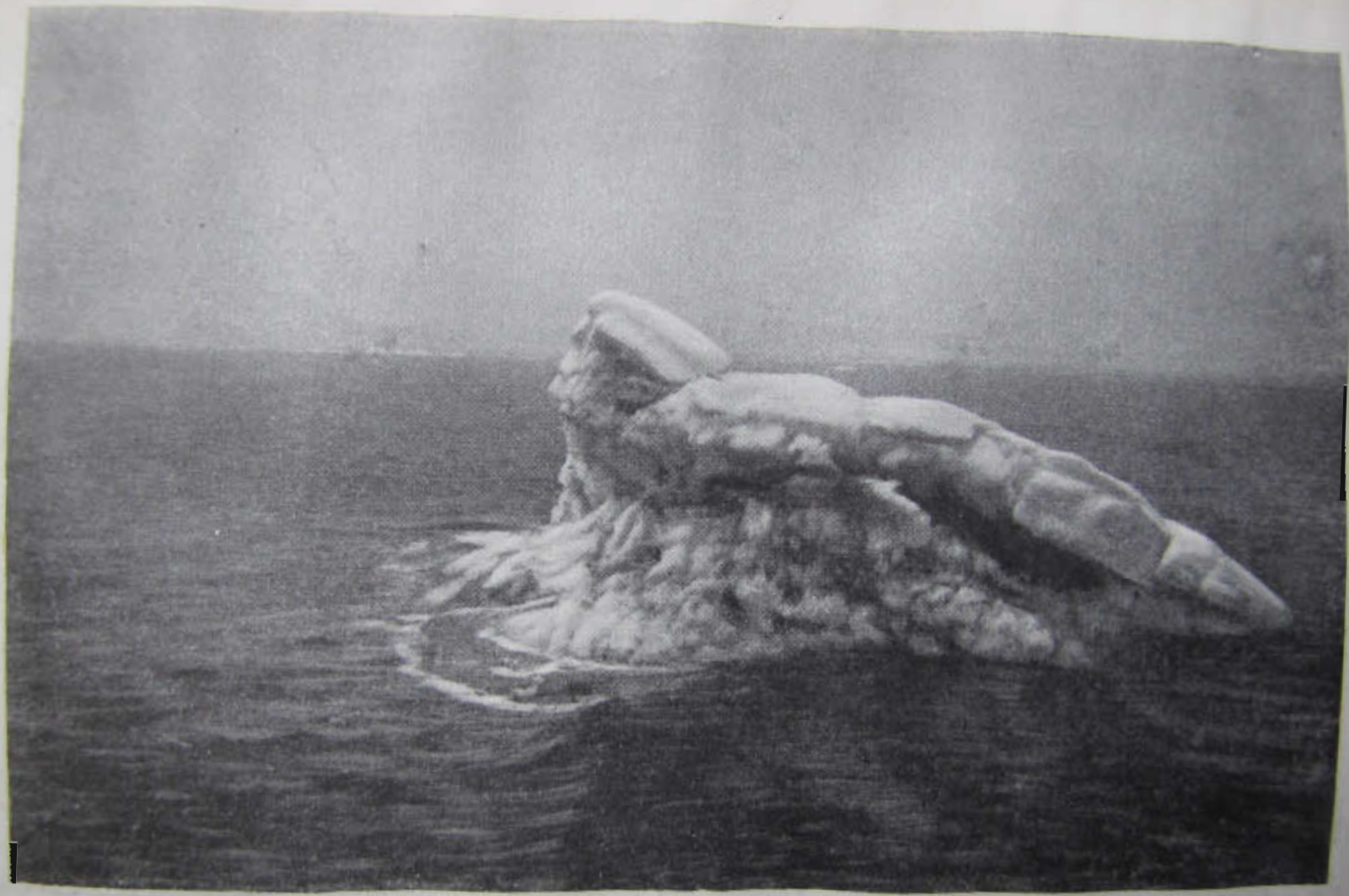


Рис. 33. Несяк (Фото В. Янике)





Рис. 34. Пап (Фото Вл. Березкина)

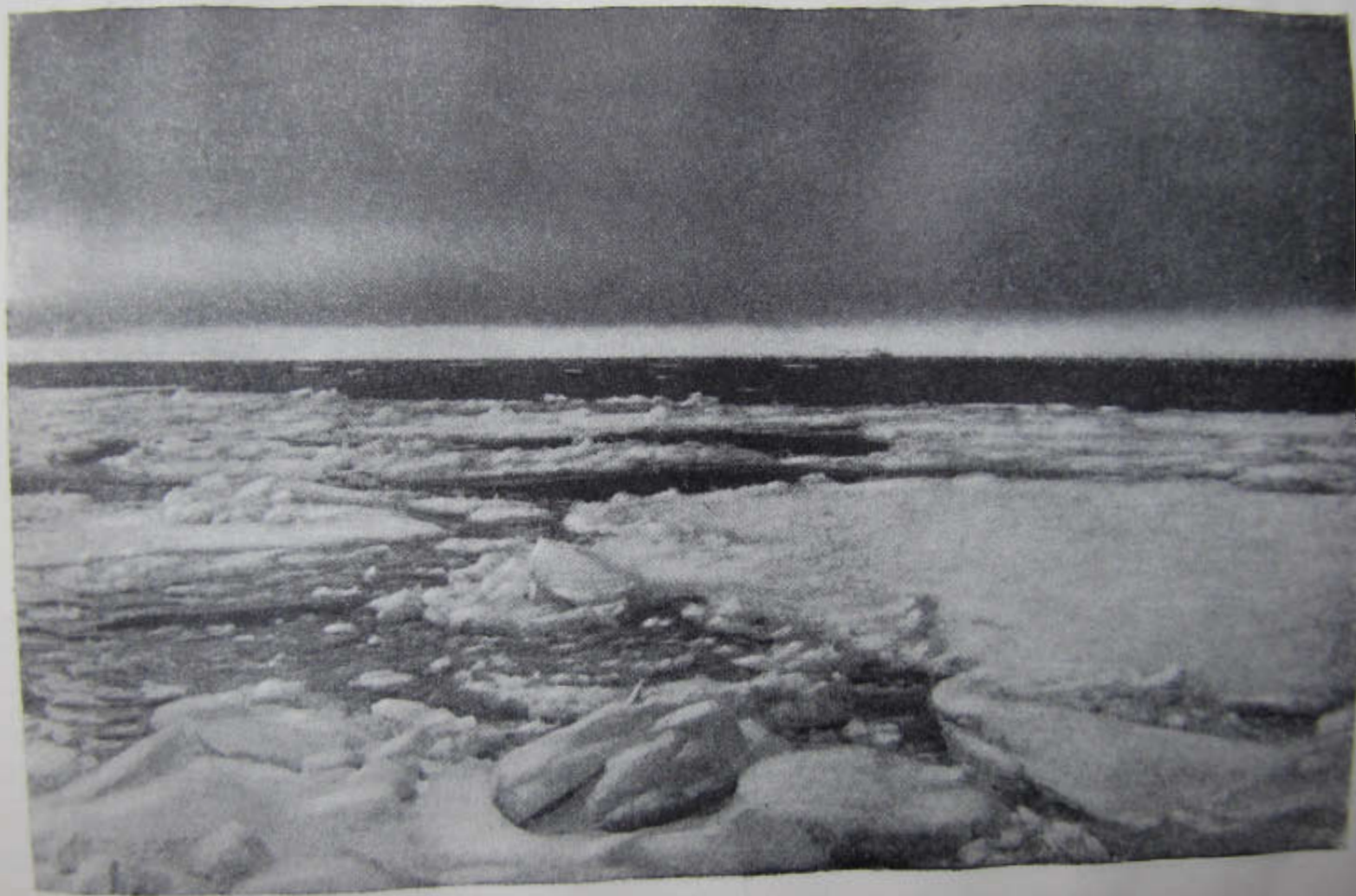


Рис. 35. Водяное небо (Фото Я. Гаккеля)





Рис. 36. Кромка льда (Фото А. Лаврова)





Рис. 37. Разводье (Фото В. Янике)



Рис. 38. Разводье (Фото Ф. Вериги-Доровского)



Рис. 39. Полярная (Фото Вл. Березкина)





Рис. 40. Полярная (Фото В. Янике)



Рис. 41. Трещина (Фото В. Иванова)



Рис. 42. Приливная трещина (Фото А. Золотова)





Рис. 43. Трещина (Фото В. Ялике)



Рис. 44. Канал (Фото Я. Гаккеля)



Рис. 45. Канал в молодом льду (Фото В. Янике)





Рис. 46. Снежницы (Фото А. Никольского)



Рис. 47. Снежницы (Фото П. Новицкого)



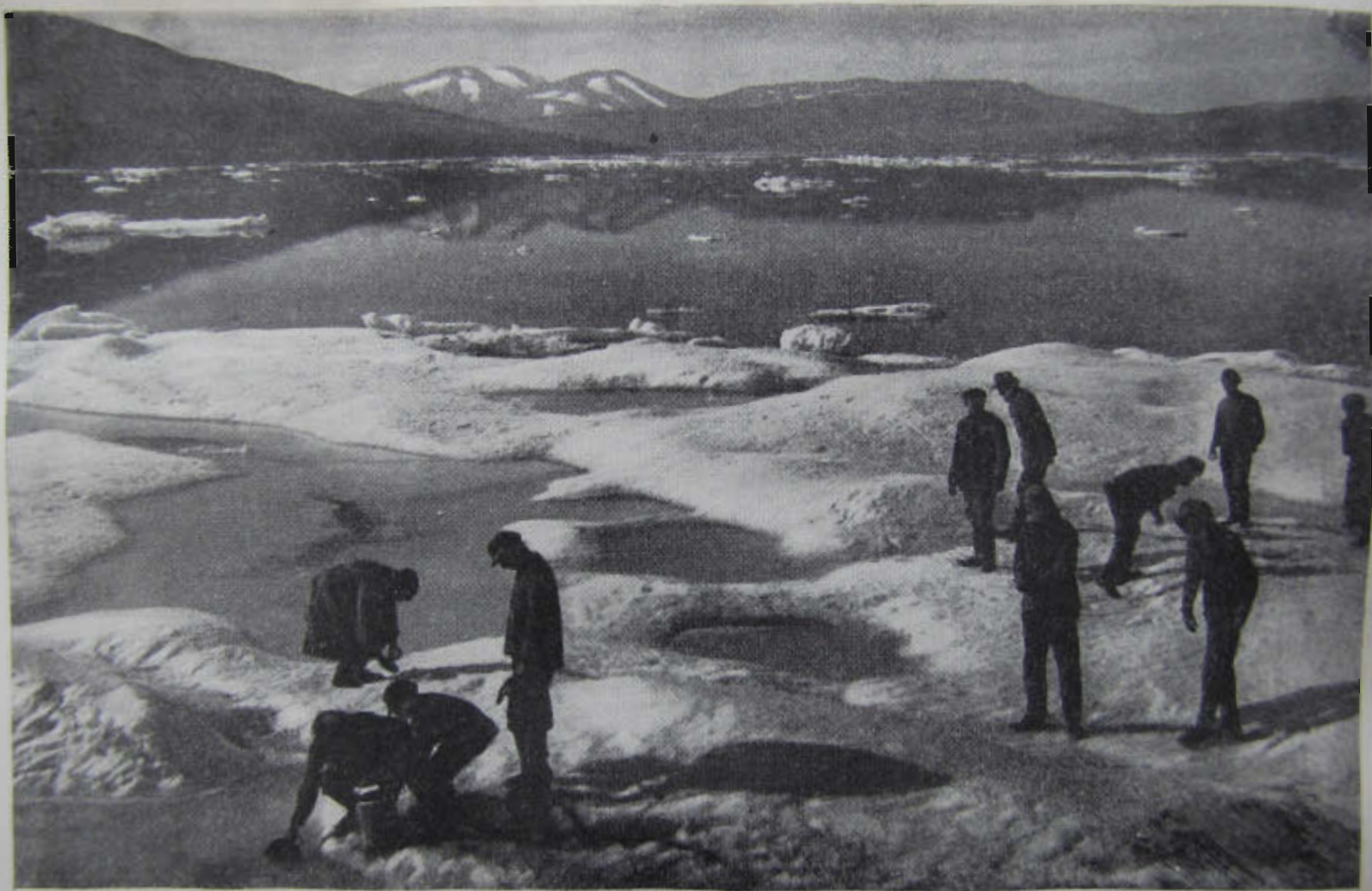


Рис. 48. Проталина (Фото Ф. Вериги-Доровского)





Рис. 49. Промойна (Фото Ф. Веричи-Доровского)



Рис. 50. Водяной заберег (Фото А. Касаткина)





Рис. 51. Сквозной водяной заберег (Фото А. Касаткина)





Рис. 52. Сквозной водяной заборет

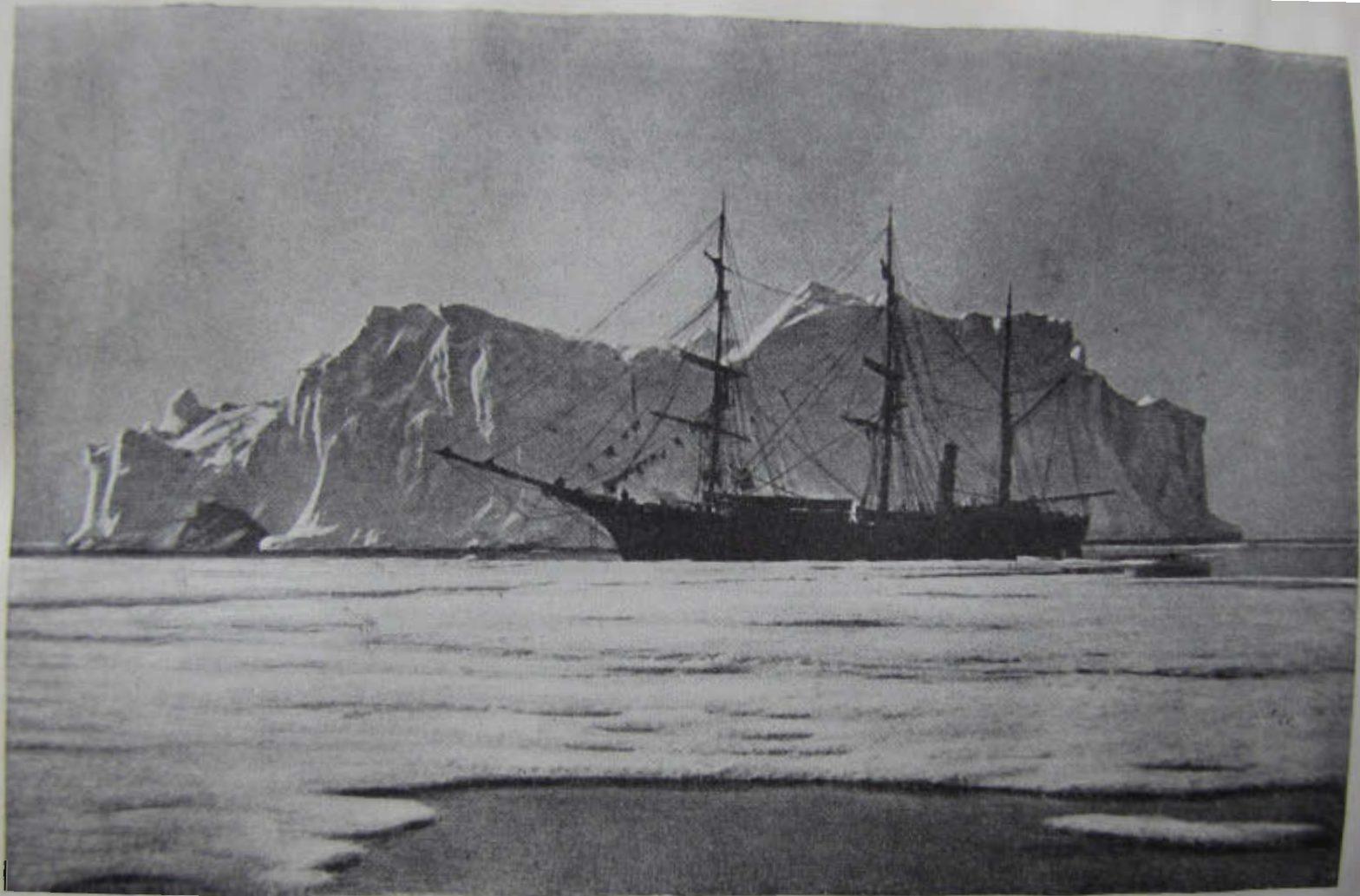


Рис. 53. Айсберг

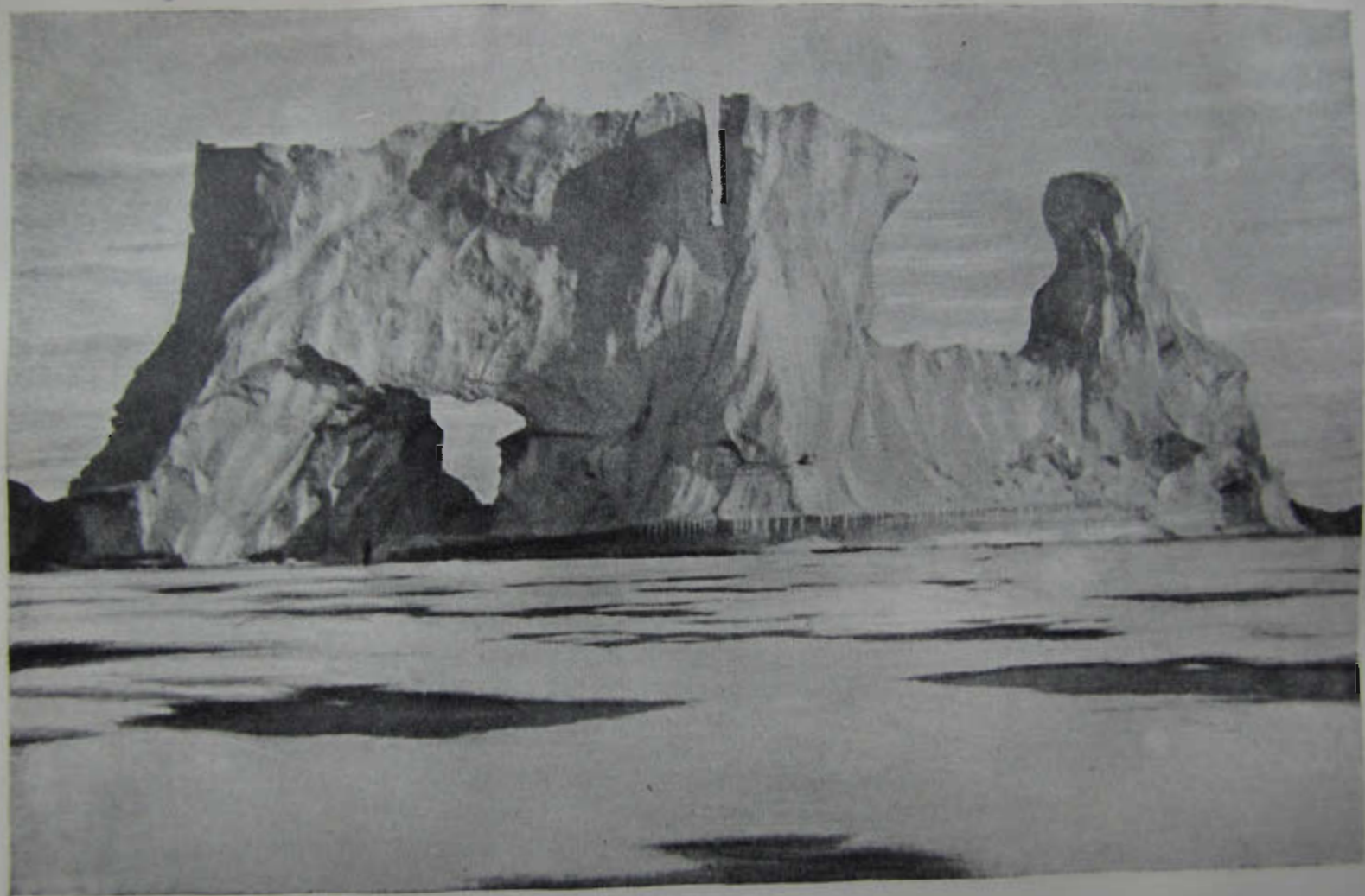


Рис. 54. Айсберг



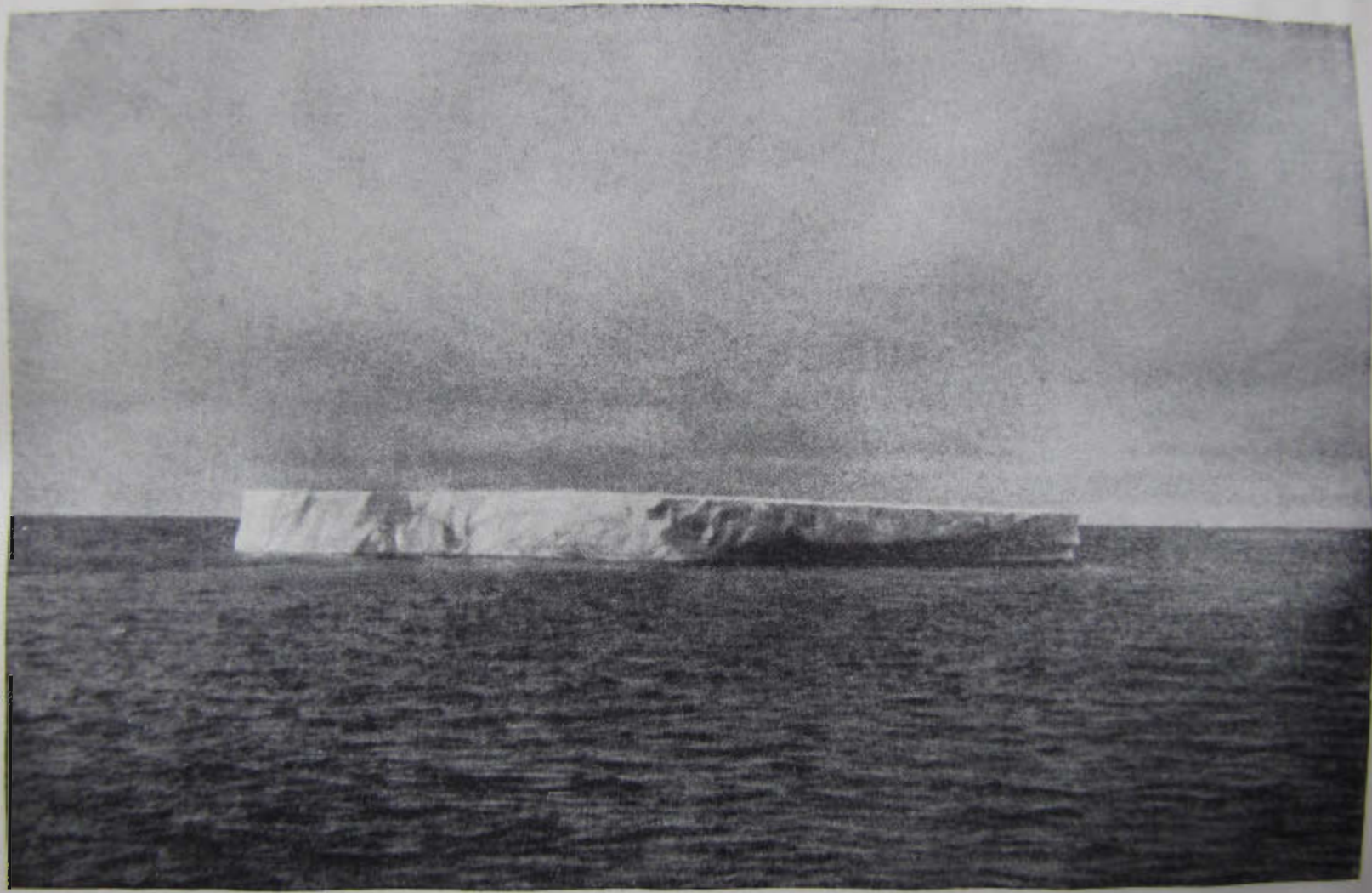


Рис. 55. Столообразный айсберг (Фото П. Подицкого)



Рис. 56. Разреженный лед



Рис. 57. Разреженный лед. (Фото А. Лаврова)





Рис. 58. Полосы льда (Фото Я. Гаккеля)



Рис. 59. Полосы льда (Фото А. Лаврова)





Рис. 60. Слооченный лед (Фото П. Новицкого)





Рис. 61. Сплоченный лед

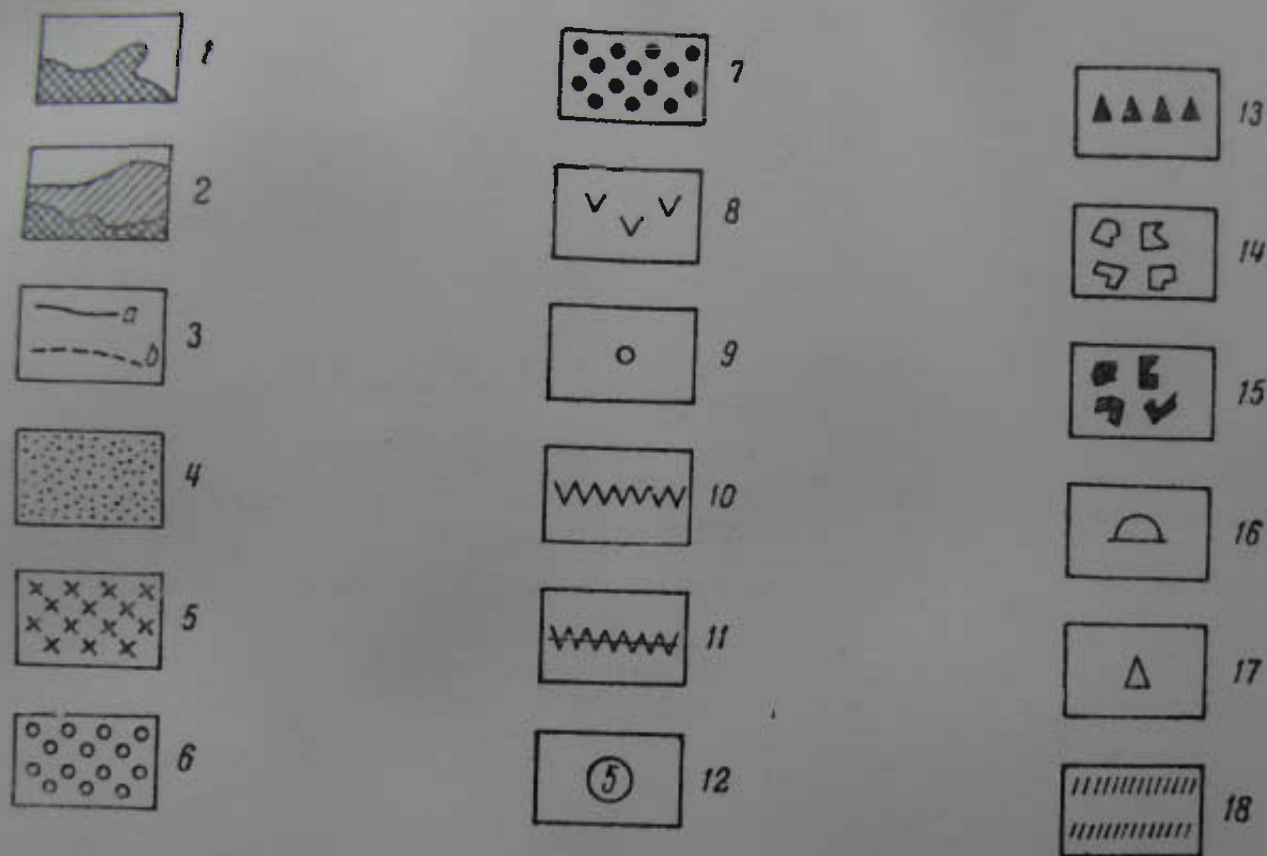


Рис. 62. Условные обозначения ледовых образований:

1 — суша; 2 — припай; 3 — кромка льда (а — наблюдаемая, б — предполагаемая); 4 — сало, иглы, шуга, снежура; 5 — ледяная корка, молодой, блинчатый лед; 6 — мелкобитый лед; 7 — крупнобитый лед; 8 — промывы, проталины; 9 — снежинка на льду; 10 — ледяное небо; 11 — водяное небо; 12 — количество льда (балл); 13 — торосы на припаях; 14 — поля гладкие; 15 — поля торосистые; 16 — стамуха; 17 — айсберг; 18 — предполагаемый лед.

Отв. редактор В. Н. Кошкин.  
Техн. редактор А. А. Соловейчик.

---

Сдано в набор 10 мая 1939 года.  
Подписано к печати 17 мая 1939 года.  
Бумага 62×92. Тип. зн. в бум. л. 67 000.  
Печ. л. 4<sup>3</sup>/<sub>4</sub>. Бум. л. 2<sup>3</sup>/<sub>8</sub>. Уч.-авт. л. 4.  
Тираж 350 экз. Изд. № 75. Инд. П-124.  
Леноблгорлит № 2088. Зак. 5618.

БЕСПЛАТНО

---

Типография „Ленинградская Правда“,  
Ленинград, Социалистическая ул., 14.