

В. С. Назаров

ЛЬДЫ АНТАРКТИКИ В 1956—1958 гг.

В результате анализа наблюдений за льдами в антарктических экспедициях СССР в 1956—1958 гг. можно сделать некоторые выводы о распределении льдов, об особенностях положения кромок морских льдов и айсбергов и о толщине прибрежных льдов в летнее время.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЬДОВ

Сплоченность морских льдов в летнее время в районе наших исследований редко превышала 6—7 баллов. Более сплоченные льды (9—10 баллов) встречались лишь среди значительных скоплений айсбергов, у островов или на границе льдов с чистой водой.

Встречавшиеся многочисленные полыньи можно разделить на три вида: заприпайные, прибарьерные и океанские. Заприпайные и прибарьерные полыньи, как указывает само их название, располагаются между берегом Антарктиды и окружающими ее льдами. Эти полыньи не образуют сплошного кольца чистой воды вокруг Антарктиды, а представляют отдельные разрывы ледяного покрова, вытянутые преимущественно параллельно береговой полосе или ледяному барьеру. В большинстве случаев полыньи начинаются у северо-западных оконечностей мысов, ледников и распространяются на запад. К северным и северо-восточным частям мысов барьеров, как правило, вплотную примыкают льды.

Заприпайные и прибарьерные полыньи летом наблюдаются во всех антарктических морях и заливах. Они весьма устойчивы; возникают весной, а с наступлением зимы покрываются льдами. Некоторые полыньи, как например прибарьерная полынья у западной части ледника Шеклтона, иногда сохраняются и зимой, уменьшаясь лишь в размерах.

Полыньи, встречающиеся среди льдов в открытом океане, главным образом в зонах дивергенции, нередко превосходят по размерам заприпайные и прибарьерные. Океанские полыньи мало устойчивы; их формы и размеры, а иногда и места расположения сильно изменяются в связи с изменением погодных условий. В тихоокеанском и атлантическом секторах Антарктики океанские полыньи достигают наибольшего развития в декабре и январе.

Для характеристики распределения айсбергов нами применена десятибалльная шкала, составленная на «Лене» в плавании 1957 г. По этой

шкале балл-густоты (сплоченности) айсбергов определялся не количеством айсбергов, а расстояниями между айсбергами:

Количество баллов	Расстояние между айсбергами, в милях
1	60 и более
2	30—60
3	15—30
4	10—15
5	6—10
6	4—6
7	1—4
8	1—2
9	0,5—1
10	Менее 0,5

Так, в районе южных Сандвичевых о-вов густота айсбергов достигает 8 баллов. В направлении от ледника Ларсена к южным Сандвичевым о-вам — 6—8 баллов. Густота айсбергов в 10 баллов наблюдалась в прибрежной зоне на 45, 60, 70, 125, 150 и 160° в. д.

В антарктических водах западного полушария преобладают столообразные и пирамидальные айсберги, а в водах восточного полушария — куполообразные (овальные).

В западном полушарии встречаются айсберги, длина которых превышает 100 м. В восточном полушарии они не достигают такой длины.

ОСОБЕННОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ КРОМОК ЛЬДОВ И ГРАНИЦ АЙСБЕРГОВ

В районе южных Сандвичевых о-вов положение кромки льдов с 1820 по 1958 г. остается неизменным (рис. 1). Незаметно существенных отклонений кромки льдов и в восточном полушарии за период 1956—1958 гг. и отклонений относительно средней многолетней. Однако в секторе от 45 до 135° в. д. кромка льда располагалась южнее средней многолетней на 100—150 миль, а от 135 до 165° в. д. — севернее средней многолетней на 200—250 миль.

Что касается северной границы распространения айсбергов, сведения о которой охватывают более давние времена, то она располагалась на 900—1200 миль севернее, чем это наблюдалось в 1956—1958 гг. Данные о распределении айсбергов весьма скудны, но все же достоверны и показательны. Сокращение площади распространения антарктических айсбергов свидетельствует, по-видимому, об уменьшении оледенения Антарктиды.

Граница морских льдов не отступает к югу, как это должно было бы быть при потеплении климата, однако надо иметь в виду, что сведения о морских льдах относятся лишь к самому последнему времени, т. е. ко второй и третьей четвертям двадцатого века. Изменение положения кромки морских льдов, т. е. движение ее на север — к западу от 135° в. д. и на юг — к востоку от того же меридиана, свидетельствует о повышенном циркуляции воздушных и водных масс в 1956—1958 гг., что обусловливалось более устойчивым выносом холодных вод и воздуха в район о-вов Баллени и движение кромки льдов к северу. Усиление восточных ветров к западу от 135 меридиана восточной долготы увеличило приток теплых вод к берегам Антарктиды и отступление кромки льдов к югу.

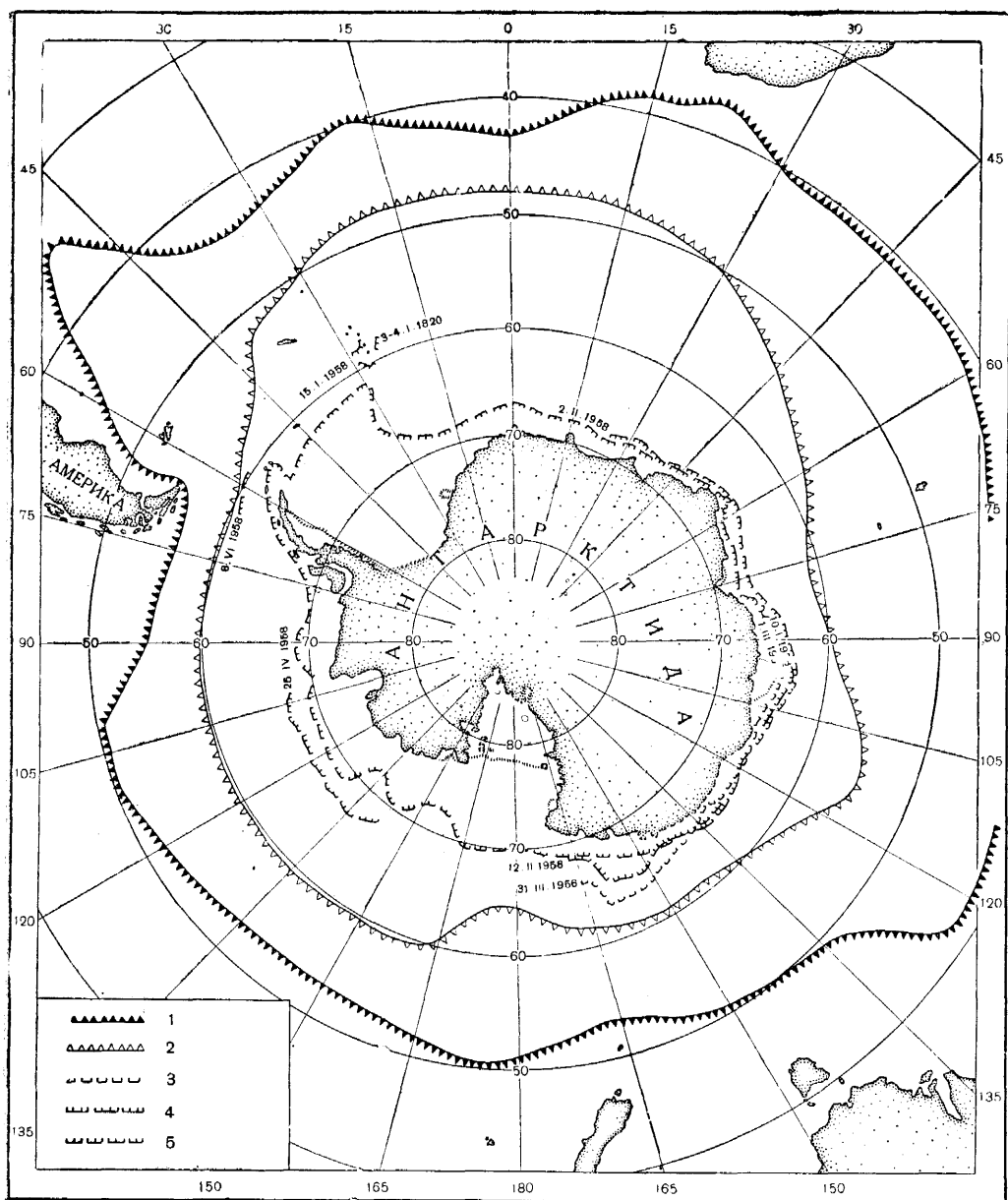


Рис. 1. Кромки льдов и граница распространения айсбергов

1 — граница айсбергов летом по многолетним наблюдениям, 2 — граница айсбергов летом по наблюдениям экспедиционных судов СССР в 1956—1958 гг., 3 — кромка льдов в 1956 г., 4 — кромка льдов в 1958 г., 5 — средняя кромка льдов по многолетним наблюдениям

ТОЛЩИНА ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА

При поисках путей передвижения по морскому припайному льду и мест для посадочных площадок для самолетов в районе обсерватории Мирный было произведено около 1000 бурений морского льда. Результаты измерений толщины льда и снега на льду показали, что толщина заснеженного льда значительно больше толщины незаснеженного льда при одном и том же их возрасте. Установлено, что увеличение толщины льда пропорционально увеличению снежного покрова на льду. Это свидетельствует о нарастании льда и сверху в результате замерзания воды, выступившей на лед из-под снега.

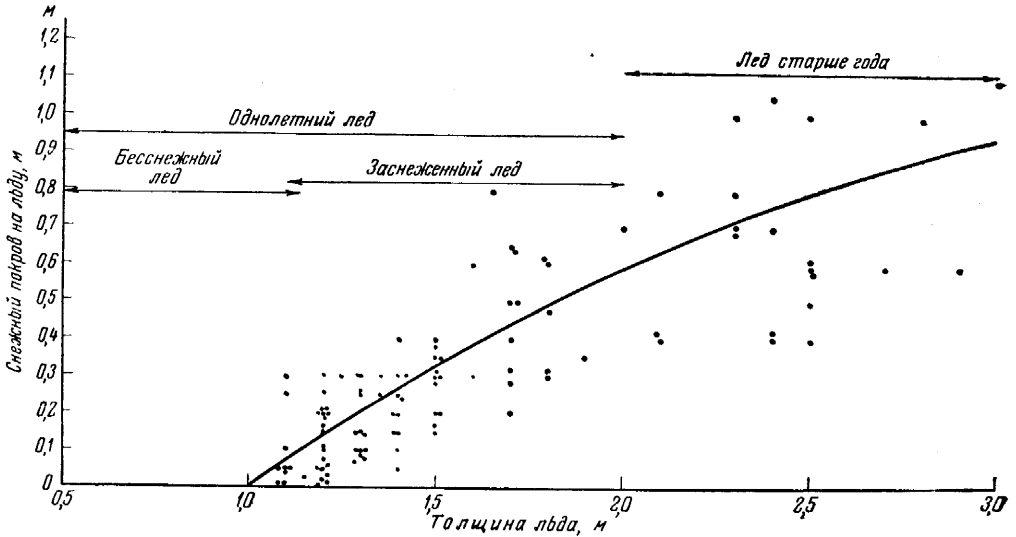


Рис. 2. Нарастание толщины заснеженного и бесснежного льда по наблюдениям 1957 г. при годовой сумме градусосуток холода, равной 3665 (средняя годовая — 10° С)

В то же время не исключена возможность уменьшения толщины бесснежного льда в результате стирания его проносимым над этой зоной снегом. Таким образом, перенос снега в одних местах увеличивает толщину льда, а в других — уменьшает ее.

Результаты измерений толщины ледяного покрова в районе южно-полярной обсерватории Мирный представлены на рис. 2. График показывает нарастание толщины заснеженного и бесснежного льда за 1957 г. Толщина бесснежного льда, по измерениям в декабре, колебалась от 0,9 до 1,3 м, а заснеженного — от 1,4 до 2,0 м.

Вычисленная по формуле автора толщина льда равна

$$h = 6R^{0,4} - \sqrt{10H}.$$

Для района Мирного она составляет 120 см. При подсчете была принята сумма градусосуток $R = 3665$.

Глубина перемешивания $H = 200$ м. При отсутствии перемешивания ($H = 0$) вычисленная толщина льда равна 150 см.

Приведенные исследования позволяют сделать некоторые практические выводы.

Собранные сведения о распределении морских льдов и айсбергов дополняют наши знания о сезонных смещениях районов китобойного

промысла. Изучение географии полыней также представляет практический интерес, так как полыньи часто являются пастбищами для китов.

До 1955 г. мы имели весьма слабое представление об условиях плавания во льдах антарктических вод. Как показала работа советских экспедиций в 1955—1958 гг., ледокольные суда не испытывали особых затруднений от морских льдов при плавании в летнее время. Значительно большие затруднения для плавания создавали айсберги в прибрежных районах на 125 и 145 меридианах в. д. и в других районах. Препятствие для плавания создают не только скопления айсбергов, но и сплоченные морские льды у отдельных айсбергов, островов, у мысов ледниковых барьеров.

Поля шельфового льда и айсберги могут быть широко использованы для посадки самолетов с отрядами научных сотрудников. Такие возможности ранее не были известны.

ABSTRACT

As the result of ice observations carried out by the Soviet Antarctic Expeditions in 1956—1958, certain conclusions could be made about the distribution of ice, position of the edge of the sea ice and icebergs, and the thickness of coastal ice in summer.

The intensity of the sea ice is rarely more than 6—7 units. Very close ice, 9—10 units, was observed only between icebergs crowded near islands of at the ice edge and open water.

In the region of the South Sandwich Is. the iceberg closeness reached 8 units. In the direction from the Larsen Glacier to South Sandwich Is.—6—8 units. The iceberg closeness of 10 units was observed in the coastal zone on 45°, 60°, 70°, 125°, 150° and 160° E.

The position of the ice-edge and icebergs is shown on Fig. 1. The results of measurements of the ice cover thickness are given on Fig. 2; the scheme shows the accumulation of snow-covered and bare ice during 1957.
