

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1957–1959 гг. на северном острове Новой Земли в районе Русской Гавани экспедицией Института Географии АН СССР проводились комплексные гляциологические исследования по программе Международного Геофизического года. Объектом для исследований был выбран ледник Шокальского с прилегающей к нему частью ледникового щита. Одной из задач экспедиции являлось изучение температурного режима и некоторых физических свойств льда, а также подсчет теплосодержания тела ледника. При проведении термометрических работ мы руководствовались методическими указаниями по гляциологическим исследованиям выпуск II-й "Термофизические наблюдения на ледниках", составленными Е.Н.Цыкиным.

За время полевых работ были пробурены и оборудованы две стационарные скважины: одна на ледниковом щите /станция Ледораздельная/, другая на выводном леднике Шокальского /станция Барьер Сомнений/.

В апреле 1959 г. проведено маршрутное термозондирование от станции Ледораздельная до конца ледника Шокальского /расстояние 35 км./; одновременно с измерением температур брались образцы льда для определения объемного веса. Бурение скважин во льду производилось ручным буром системы Е.Н. Цыкина.

Для измерения температур льда применялись термодатчики двух видов: платиновые электротермометры марки ЗЮ-а и полупроводниковые /термисторы/ типа ТОС-м. Измерение сопротивлений термодатчиков производилось мостом постоянного тока МВУ-49. Токоподводящим проводом для платиновых электротермометров служил медный трехжильный кабель в двойной резиновой изоляции, а для термисторов – стальной телефонный провод в хлорвиниловой изоляции. Термодатчики монтировались на месте наблюдений: собранные в гирлянду они опускались в скважину, после чего скважина заливалась водой. /В фирново-ледяной толще на станции Ледораздельная скважина сначала засыпалась толченым мелкозернистым фирном, а затем заливалась водой/. Вода вскоре замерзла и термодатчики оказывались прочно вмороженными в тело ледника. Провода от термисторов были проведены в дом станции и подпаяны к многоточечному переключателю. Переключатель платиновых электротермометров устанавливался в фанерной будке, находившейся в 10 м от скважины.

Перевод сопротивлений термисторов в градусы осуществлялся по таблицам, состав-

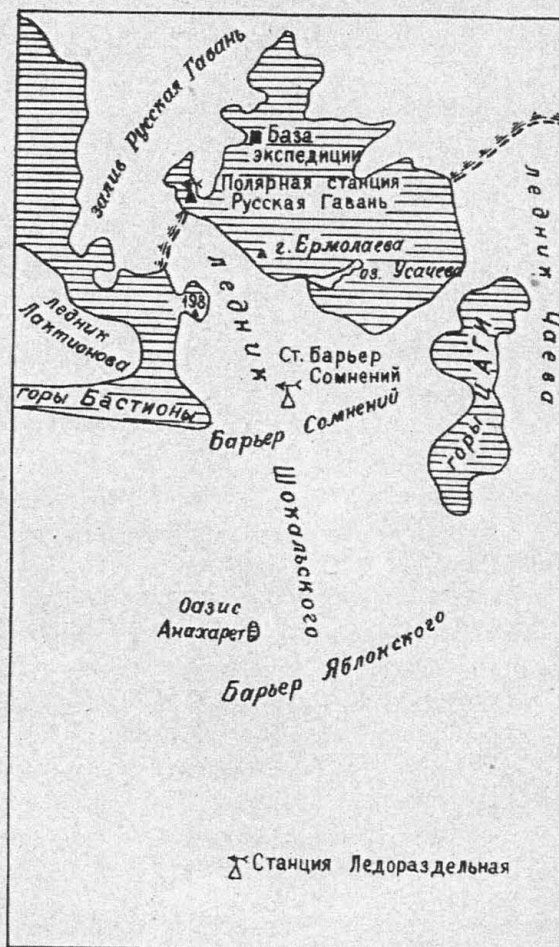


Рис.1. Схема района работ

ленным на основании тарировки, проведенной в термометрической лаборатории Института Географии под руководством Е.Н.Цыкина. Перед установкой термисторов в скважины, их тарировочные данные были проверены. Так как термисторы не стабильны во времени и постепенно стареют, за их показаниями проводился постоянный контроль, для чего в скважинах на каждом горизонте вместе с термистором устанавливался платиновый электро-термометр. Вытаивавшие летом термисторы снова подвергались проверке.

После завершения наблюдений на станции Ледораздельная термисторы, установленные до глубины 2 м, были выкопаны и проверены. Полученные поправки введены в тарировочные таблицы. Таким образом, контроль показаний термисторов, расположенных в верхних горизонтах, осуществлялся как по платиновым электротермометрам, так и по ртутным термометрам. Термисторы, находящиеся глубже 2 м, проверялись только по платиновым электротермометрам. Точность полученных данных по температуре снега, фирна и льда колеблется в пределах $0.1-0.2^{\circ}$.

В наблюдениях на обеих станциях принимали участие сотрудники экспедиции: А.Б.Бажев, В.Я.Бажева, В.Н.Генин, Н.В.Давидович, Е.М.Зингер, З.М.Каневский, В.С.Корякин, И.Ф.Хмелевской, О.П.Чижов, В.В.Энгельгард, О.А.Яблонский.

Обработка материалов полевых наблюдений и составление таблиц проведено в Москве, в Институте Географии АН СССР. Результаты наблюдений за температурой снега, фирна и льда публикуются в двух выпусках. Таблицы по скважине на станции Ледораздельная помещены в выпуске № 1, а по скважине на станции Барьер Сомнений и маршрутным наблюдениям — в выпуске № 2.

СТАНЦИЯ ЛЕДРАЗДЕЛЬНАЯ

Абсолютная высота 795 м. Расположена на ледоразделе ледникового щита Северного острова Новой Земли между Русской Гаванью и заливом Благополучия. Стационарная скважина глубиной 15 м заложена в фирново-ледяной толще щита /описание толщ дано А.Б.Бажевым и В.Я.Бажевой в выпуске "Структура" материалов гляциологических исследований на Новой Земле 1957 - 1959 гг./ Скважина находится в 15 м от метеорологической площадки станции /рис.2/. Термодатчики были установлены на следующих глубинах: 0.0; 0.1; 0.2; 0.3; 0.5; 0.75; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 4.0; 6.0; 8.0; 10.0; 15.0 м. За 0.0 принята поверхность снега в момент установки термодатчиков. Для измерения температур накапливающегося снега над скважиной устанавливались термисторы через 0.1 и 0.2 м.

27 июня 1958 г. на дне 26-метрового шурфа, пробитого в мае 1958 г. на станции Ледораздельная, пробурено еще 5 м толщ льда, в которой на глубинах 27 м и 31 м измерена температура.

Регулярные наблюдения за температурой снежно-фирново-ледяной толщ на станции Ледораздельная начались 19 января 1958 г. и продолжались по 28 февраля 1959 г. Отсчеты по термисторам до глубины 3 м производились регулярно 4 раза в сутки в метеорологические сроки: 1, 7, 13, 19 часов среднесолнечного времени. С глубины 3 м до 15 м отсчеты брались один раз в сутки — в 13 часов. Показания по платиновым электротермометрам снимались один раз в неделю /иногда — раз в 5 дней/.

В настоящем выпуске помещены данные измерений температуры снежно-фирново-ледяной толщ по стационарной скважине № 1 на станции Ледораздельная. Результаты каждого месяца наблюдений представлены восьмью таблицами: из них семь таблиц срочных наблюдений и одна итоговая за месяц. Температуры четырех срочных наблюдений снега и фирна даны в первых шести таблицах; здесь же приведены температуры воздуха и поверхности снега, взятые из метеорологических таблиц ТМ-1. В следующей, седьмой таблице даны температуры более глубоких слоев фирново-ледяной толщ, где измерения проводились один раз в сутки — в 13 часов.

В таблицах счет горизонтов, на которых производились измерения температур,

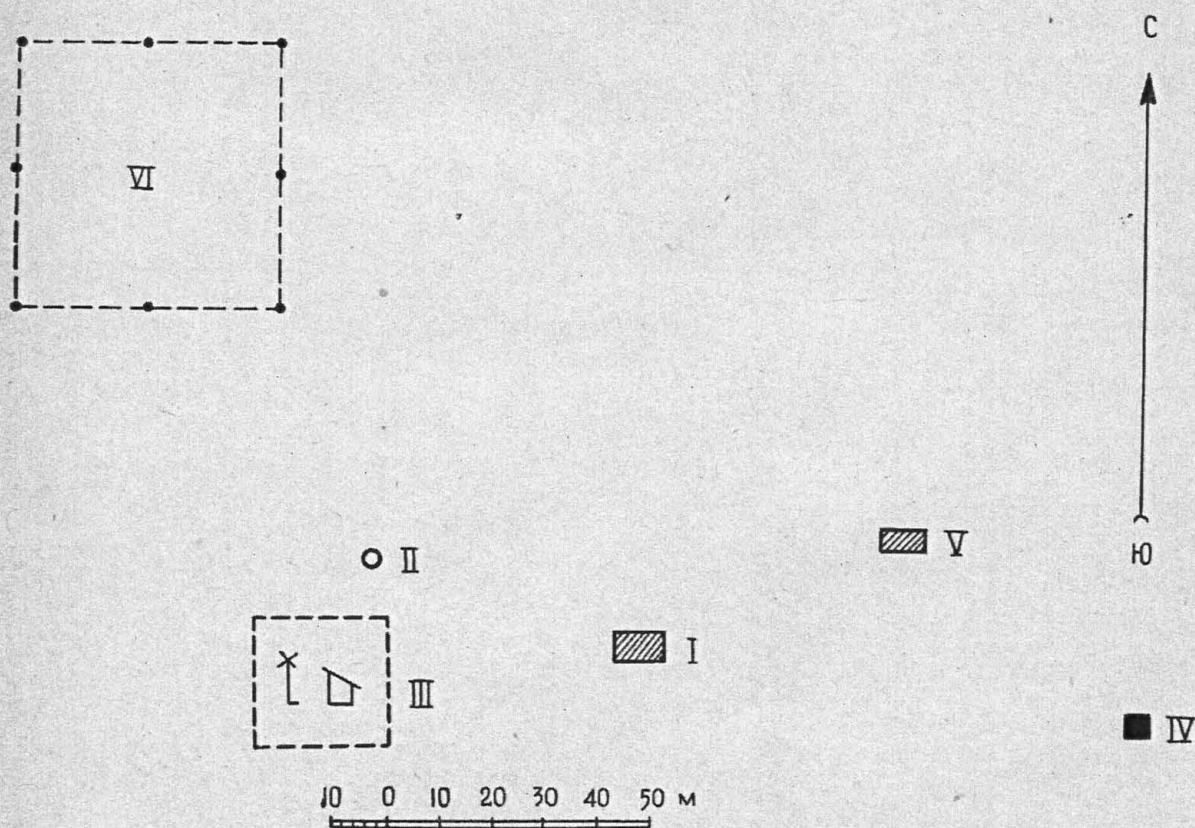
ведется не от поверхности снега /как было в момент установки термодатчиков в скважину/, а от границы раздела снег - фирн, то-есть за нулевой горизонт /0.0/ принята верхняя граница фирна. Отсчеты горизонтов снега идут от нуля вверх, а фирна - вниз.

К концу периода таяния 1958 г. осталось 0.8 м не растаявшего снега, превратившегося затем в фирн. По сравнению со снегомерной площадкой /см. рис. 2/ около термометрической скважины и метеорологической площадки на Ледораздельной за зимний период 1958 г. образовался большой сугроб. Мощность снега у скважины доходила почти до 2 м, а на снегомерной площадке она не превышала 1,2 м. В связи с этим в период таяния около скважины не стояло 0.8 м снега, а на снегомерной площадке 0.2 м. Термистор, до начала таяния находившийся на горизонте 0.0 /граница снег-фирн/, после окончания таяния оказался в фирне на глубине 0.8 м. А термистор, находившийся в снегу на горизонте 0.8 м, с августа 1958 г. /конец таяния/ оказался на новой границе снег-фирн, которая и принята за 0.0. С этого момента глубины всех нижележащих термодатчиков в скважине № I увеличились на 0.8 м.

На станции Ледораздельная с 21-го сентября по 10-е ноября 1958 г. наблюдения не проводились.

Обработка и подготовка материалов полевых наблюдений к печати проведены И.Ф.Хмелевским. Проверка осуществлена М.Ф.Смирновой и К.И.Кукушкиной. Таблицы переписаны Г.И.Коноваловой и И.М.Мордовской.

Схема расположения основных объектов станции Ледораздельная



I - дом станции, занесенный снегом; II - стационарная термометрическая скважина; III - метеорологическая площадка; IV - шурф, глубиной 26 м.; V - холодная лаборатория; VI - снегомерная площадка

Рис.2