

НОВЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АРКТИКИ

М. Е. Острекин



Автор статьи — научный руководитель исследовательского отряда Высокоширотной воздушной экспедиции, Герой Советского Союза. По специальности он — геофизик, и много лет работает над изучением Арктики. Статья знакомит с новыми представлениями о природе Арктики, которые сложились у советских ученых в результате многолетних обширных исследований.

С давних времен пытливый ум человека стремился познать природу далеких полярных стран. Пионерами в освоении Арктики были русские люди. Крупнейшие географические исследования и открытия на Крайнем Севере сделаны нашими соотечественниками еще в XVII и XVIII вв.

Во время Великой северной экспедиции, длившейся свыше десяти лет (1733—1743 гг.), были нанесены на карту берега наших северных морей от Белого до Чукотского, открыты Алеутские и Курильские острова, а также северо-западные берега Северной Америки. Работы этой экспедиции имели прямое отношение к идее использования Великого Северного морского пути для торговых связей между Европой и Азией.

Передовые умы России придавали большое значение этому пути, открывавшему широкие возможности для приобщения отдаленных северных окраин к хозяйственной и культурной жизни нашего государства.

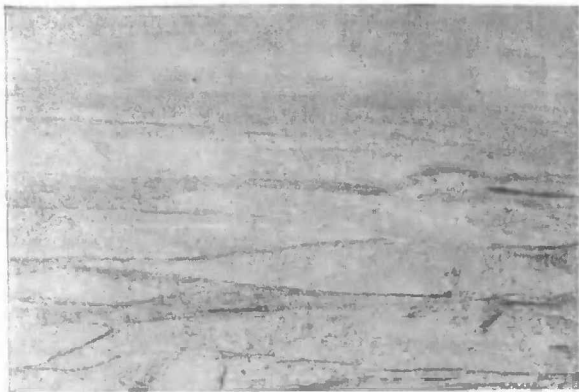
С именами отважных русских моряков и землепроходцев — Дежнева, Челюскина, Вилькицкого, Русанова, Седова и многих других — связаны важнейшие исследова-

ния в Арктике. В историю борьбы за изучение Арктики и за открытие Северного морского пути внесли свой вклад великие русские ученые — М. В. Ломоносов, Д. И. Менделеев, С. О. Макаров и ряд других.

Только при Советской власти эти мечты передовых русских людей воплотились в действительность. Уже в 1920 г., по указанию В. И. Ленина, были начаты большие экспедиционные исследования в северных морях. До революции эти моря изучены были плохо, карты их берегов были неточны; о глубинах, течениях, климате и ледовых условиях сведения были крайне недостаточны; лоций и наставлений для плаваний не существовало.

Наряду с широким изучением Арктики Советское государство приняло энергичные меры по освоению и развитию мореплавания в арктических морях.

В 1932 г. экспедиция на ледокольном пароходе «Сибиряков» впервые в истории прошла в одну навигацию Северным морским путем из Архангельска во Владивосток. Тем самым была доказана реальная возможность рентабельного морского сооб-



Вид с самолета на Северный полюс

щения по кратчайшему пути между Европейской частью Советского Союза и Дальним Востоком.

Для освоения этого пути и превращения его в нормально действующую судоходную магистраль по решению Советского правительства в конце 1932 г. было создано Главное управление Северного морского пути. С этого времени изучение и освоение Арктики стало осуществляться в весьма широких масштабах и быстрыми темпами. Всего лишь за несколько лет на побережье и островах были организованы десятки полярных станций; созданы крупные порты, радиоцентры и аэропорты; сотни морских и сухопутных экспедиций собрали обширные материалы, необходимые для планомерного освоения Крайнего Севера. С каждым годом вырастали масштабы морских операций, в арктических морях проходили ежегодно большие караваны кораблей.

Бурные темпы изучения и освоения Арктики, считавшейся ранее неприступной, явились прямым результатом общего подъема социалистического строительства и создания мощной материально-технической базы в нашей стране.

Теперь по Северному морскому пути проходят десятки пароходов, перевозящих ежегодно сотни тысяч тонн различных грузов. Но уже налаженное регулярное сообщение по этому пути все еще сопряжено с большими трудностями. Не только штормы и частые туманы затрудняют здесь плавание. Главным препятствием служат

льды, находящиеся в движении и меняющие распределение по акватории арктических морей. Для обеспечения регулярного плавания в этих морях и для планирования морских операций необходимо изучить закономерности распределения и движения льдов, что позволит заранее предвидеть ледовую обстановку на всех участках Северного морского пути.

Отсюда большие требования к тем разделам науки, которые призваны обеспечивать практические запросы арктической навигации. Необходимо глубоко изучать весь комплекс природных явлений в Арктике — ледовый режим, морские течения, метеорологические условия, и при этом не только в окраинных арктических морях, но и в центральной части Северного Ледовитого океана.

Если посмотреть на карту, то легко убедиться в том, что арктические моря — Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское — представляют собой, по существу, лишь заливы Северного Ледовитого океана, широко открытые на север. Из этих морей льды выносятся в центральную часть Арктического бассейна и, наоборот, из Центральной Арктики, при определенных синоптических условиях, льды поступают в арктические моря, преграждая путь кораблям. Поэтому закономерности изменений ледовой обстановки в морях не могут быть изучены вне связи с распределением и движением льдов в центральной части Арктического бассейна. Но режим льдов тесно связан со скоростью и направлением ветра и морских течений. Ветер же зависит от синоптических условий (распределения давления и температуры воздуха, его влажности, облачности), а течения в значительной мере — от рельефа дна.

Таким образом, необходимо комплексное изучение целого ряда природных явлений, протекающих во всем Ледовитом океане, включая и самые отдаленные районы его центральной части. Отсюда понятно, почему изучению Центральной Арктики в нашей стране уделяется такое большое внимание.

Среди других проблем Центральной Арктики внимание исследователей всегда привлекал Северный полюс. Многие страны снаряжали специальные экспедиции с целью достичь полюса. Передвигаясь по воде на морских кораблях, по льду — на собаках

и пешком, направлялись исследователи к «вершине мира»; делались попытки достичь полюса на воздушном шаре и даже подо льдом на подводной лодке.

Но непреодолимая ледяная пустыня лежала на пути отважных исследователей и путешественников. Терпя огромные лишения и неся человеческие жертвы, возвращались экспедиции, так и не достигнув цели.

Недоступность Северного полюса создавала своего рода спортивный азарт. Нередко походы к полюсу не имели ничего общего с научными исследованиями; главной целью некоторых экспедиций было стремление к рекордам, сулившим славу и деньги.

Подлинное и всестороннее изучение Центральной Арктики стало осуществляться только в Советской стране. Решающую роль в этом деле сыграло быстрое развитие нашей полярной авиации. Чтобы обследовать далекие районы Центральной Арктики, ранее считавшиеся недоступными, нужны были незаурядное мастерство и смелость людей, владеющих отличной техникой. Эти качества не пришли сразу. Они достигались многочисленными полетами в суровых арктических условиях, в ледовых авиаразведках, в героических полетах на спасение челюскинцев.

Первая воздушная экспедиция в район Северного полюса была осуществлена в 1937 г. под руководством академика О. Ю. Шмидта. 21 мая 1937 г. вошло ярчайшей страницей в мировую историю географических исследований. В этот день советский самолет, под командованием полярного летчика Героя Советского Союза М. В. Водопьянова, совершил посадку на дрейфующие льды у Северного полюса. Вскоре после этого один за другим прибыли сюда и остальные тяжелые машины этого замечательного воздушного десанта.

Здесь была создана первая дрейфующая научная станция, получившая название «Северный полюс-1». Четыре отважных советских исследователя — И. Д. Папанин, П. П. Ширшов, Е. К. Федоров и Э. Т. Кренкель — были высажены на лед и обеспечены всем необходимым для жизни и проведения наблюдений в тяжелых условиях Центральной Арктики. За время девятимесячного дрейфа они собрали ценнейшие сведения

о природе отдаленного, ранее совершенно необследованного района. Операция по созданию научной станции на Северном полюсе открыла новый этап в изучении Арктики — этап широкого применения авиации.

В 1941 г. Арктическим институтом была организована воздушная экспедиция в район, отстоящий на тысячу с лишним километров от ближайших к нему земель — о-ва Врангеля и побережья Аляски, называвшийся в то время «полюсом относительной недоступности».

Экспедиция была осуществлена на тяжелом четырехмоторном самолете «СССР-Н-169», том самом, на котором в 1937 г. известный полярный летчик, Герой Советского Союза И. П. Мазурук садился на лед у Северного полюса при организации дрейфующей станции. На этот раз командовал самолетом опытный полярный летчик, ныне Герой Советского Союза, И. И. Черевичный, энтузиаст и один из инициаторов высокоширотных исследований. На борту «СССР-Н-169» находилась научная группа, обеспеченная соответствующей аппаратурой.

Экспедиция должна была испытать новый метод изучения Центральной Арктики — самолет садился на лед в заранее намеченных пунктах, причем исследователи на льду осуществляли целый комплекс научных наблюдений. Опыт прошел успешно. Экспедиция провела исследования в трех точках — в тех самых, которые были намечены по



Лагерь подвижной научной группы в районе Северного полюса. Апрель 1954 г.



Временный лагерь в районе Северного полюса. Май 1954 г.

плану. В каждой точке в течение нескольких дней измерялись глубины океана, брались пробы воды с разных горизонтов, наблюдались течения, изучалась интенсивность солнечной радиации, делались метеорологические и магнитные наблюдения, велись астрономические определения координат. В результате были получены первые сведения о дрейфе льдов в этом районе.

Так советскими полярниками был найден новый, наиболее эффективный метод изучения Центральной Арктики, включая ее самые отдаленные, ранее считавшиеся недоступными, районы. Этот метод получил образное название метода «летающей лаборатории».

В больших масштабах — таких, которых история еще не знала, — этот метод был применен советскими полярными летчиками и учеными в послевоенные годы. Ведя наступление широким фронтом, наши Высокоширотные воздушные экспедиции охватили исследованиями всю Центральную Арктику. В самых отдаленных пунктах — за тысячи километров от материка, одновременно в разных местах высаживаются «подвижные научные группы», каждая из которых имеет в своем распоряжении необходимое количество самолетов.

В каждой экспедиции участвует несколько десятков научных работников различных специальностей — океанологи, геофизики, метеорологи, исследователи льда, аэрологи и др. Применительно к условиям работы научные группы располагают специально изготовленным портативным оборудованием.

Здесь и легкие моторные лебедки, на барабанах которых достаточный запас тонкого, но чрезвычайно прочного троса, необходимого для измерения больших глубин; и механические буры, просверливающие даже трехметровый лед в несколько минут, освобождающие исследователей от тяжелого физического труда по приготовлению лунки для гидрологических работ; и самопишущие приборы для измерения течений на разных глубинах; и портативные магнитные самописцы, заменяющие сложную и громоздкую аппаратуру, применяемую в обычных магнитных обсерваториях; и целый ряд других приборов, необходимых исследователям.

Работа научных групп одновременно в нескольких пунктах позволила провести синхронную площадную съемку огромных районов Центральной Арктики и изучить, как протекают здесь аэрометеорологические и геофизические явления, а также распределение и движение льдов на огромных пространствах.

К настоящему времени исследования осуществлены более чем в 200 пунктах, в которых измерены глубины океана, проведены магнитные и гидрологические наблюдения, получены данные о дрейфе льдов. Во многих пунктах проведены многосуточные измерения морских и океанических течений. Регулярные выпуски радиозондов позволили определить температуру, давление, скорость и направление ветра в различных слоях атмосферы — до высоты 30 км и более. Осуществлена длительная регистрация элементов земного магнитного поля. На различных горизонтах водной толщи взяты пробы планктона (микроскопических организмов, находящихся в воде во взвешенном состоянии).

Разработка программ научных наблюдений, подготовка аппаратуры и укомплектование научного состава экспедиций осуществляются Арктическим научно-исследовательским институтом Главного управления Северного морского пути с участием институтов Академии наук и Главного управления гидрометслужбы СССР.

В ходе этих работ выявилась необходимость систематического и углубленного изучения сезонных изменений метеорологических и геомагнитных явлений, а также более детального изучения дрейфа льдов,

распределения и движения водных масс, изучение вопросов теплообмена между океаном и атмосферой. А главное — требовалось иметь из наименее изученных и удаленных районов регулярные метеорологические сводки, необходимые для уточнения прогнозов погоды и прогнозов ледовых условий на трассе Северного морского пути.

Для этого в апреле 1950 г. была организована дрейфующая научная станция в наименее изученном тогда районе — к северу от о-ва Врангеля. Эта станция, получившая название «Северный полюс-2», была высажена на $76^{\circ}02'$ с. ш., $166^{\circ}30'$ з. д. и через год снята со льда в точке $81^{\circ}45'$ с. ш. и $162^{\circ}20'$ з. д. За это время она передвинулась на север более чем на 600 км, пройдя весьма извилистый путь дрейфа, общей протяженностью более 2500 км.

Коллектив этой станции, руководимый океанологом М. М. Сомовым (ныне Герой Советского Союза, доктор географических наук), в сложных и трудных условиях выполнил обширный комплекс научных наблюдений и получил весьма ценные материалы по океанографии, аэрометеорологии, геофизике и исследованию льдов.

Наиболее обширные и многосторонние работы были проведены Высокоширотной воздушной экспедицией 1954 г., которой руководил начальник Главсевморпути В. Ф. Бурханов. Эта экспедиция организовала на льду две новые дрейфующие научные станции. Одна из них высажена на $86^{\circ}00'$ с. ш., $175^{\circ}45'$ з. д. Начальник этой станции — Герой Социалистического Труда, кандидат географических наук А. Ф. Трешников.

Вторая станция организована на $75^{\circ}48'$ с. ш., $175^{\circ}25'$ з. д. Начальник станции — кандидат географических наук Е. И. Толстиков. Перед коллективами станций поставлены задачи углубленного и всестороннего изучения природных явлений в районе их дрейфа.

Обе станции хорошо обеспечены всем необходимым и оснащены современной отечественной техникой. На каждой из них для жилья имеются специальные разборные домики на полозьях, отапливаемые каминами и газовыми плитками. Автомашины ГАЗ-69 и тракторы, находящиеся на станциях, существенно облегчают труд по переброске грузов.



Подготовка к гидрологическим наблюдениям.
Апрель 1954 г.

Экспедиция 1954 г. проводила воздушную разведку погоды и льдов, охватив этой разведкой весь Арктический бассейн.

В районе Северного полюса экспедицией 1954 г. проводились исследовательские работы в полосе простираения подводного хребта им. М. В. Ломоносова, с целью уточнения здесь рельефа дна и получения данных по земному магнетизму, а также по гидрологическому и ледовому режиму. Работа проводилась специальным отрядом самолетов под руководством И. И. Черевичного, научное руководство отрядом было поручено М. Е. Острокину.

В итоге всех проведенных к настоящему времени работ в Центральной Арктике пересмотрен ряд ранее сложившихся в науке представлений о природе Северного Ледовитого океана и сделаны важные географические открытия.

Первые достоверные данные о глубинах центральной части Арктического бассейна были получены экспедицией на корабле «Фрам» (1893—1896 гг.), на котором известный норвежский ученый и путешественник Фритиоф Нансен впервые проник в ледяные пустыни Центральной Арктики. Здесь Нансен неожиданно для себя обнаружил большие глубины.

В 1937—1940 гг. советский ледокольный пароход «Георгий Седов» дрейфовал из моря Лаптевых до Гренландского моря, где он был выведен из льдов. Во время дрейфа проводились научные наблюдения, которыми руководил доктор географических наук

гидрограф В. Х. Буйницкий. Путь дрейфа «География Седова» прошел несколько севернее дрейфа «Фрама». Промеры, проводившиеся с борта «Седова», показали в самых северных участках дрейфа также большие глубины. Аналогичные результаты получены и на дрейфующей станции И. Д. Папанина.

Донедавнего времени в науке считалось, что вся центральная часть Арктического бассейна представляет собой большую впадину с глубинами более 4000 м. Так Арктический бассейн и изображался на географических картах (см. батиметрическую карту Арктики 1940 г. — *вклейка*). Многочисленные промеры глубины, осуществленные в Центральной Арктике экспедициями последних лет, показали, что в действительности рельеф дна Арктического бассейна весьма сложный. В 1948 г. был открыт мощный подводный хребет, простирающийся от Новосибирских островов к Северному полюсу и далее в сторону Гренландии и Земли Эдмунда. В последующие годы экспедиции подробно обследовали этот подводный хребет, которому теперь присвоено имя М. В. Ломоносова — в честь гениального русского ученого, много уделявшего внимания вопросам изучения природы Арктики. Выяснено, что хребет Ломоносова возвышается на 2,5—3,0 км над ложем океана и имеет крутые склоны в обе стороны; наименьшая из измеренных глубин над гребнем хребта составляет 954 м. Преобладают же вдоль гребня глубины 1100—1200 м (см. батиметрическую карту Арктики 1954 г. — *вклейка*).

Хребет Ломоносова делит Северный Ле-



Установка жилой палатки. Апрель 1954 г.

довитый океан на две в известной мере обособленные части: западную — Атлантическую и восточную — Тихоокеанскую.

В Атлантической части Северного Ледовитого океана, у подножия хребта им. М. В. Ломоносова, температура придонного слоя воды составляет около $-0^{\circ},8$; по другую же сторону этого хребта — в Тихоокеанской части — придонные воды имеют температуру около $-0^{\circ},4$.

Всесторонний анализ проб донного грунта, взятых при промерах глубин, показал, что состав донных отложений в Атлантической и Тихоокеанской частях Северного Ледовитого океана существенно различен.

В Тихоокеанской части обнаружены новые виды зоопланктона (мелких организмов), не встречаемые нигде в других частях Мирового океана.

Наконец, хребет оказывает существенное влияние на распределение и движение водных масс, а также льдов, покрывающих океан.

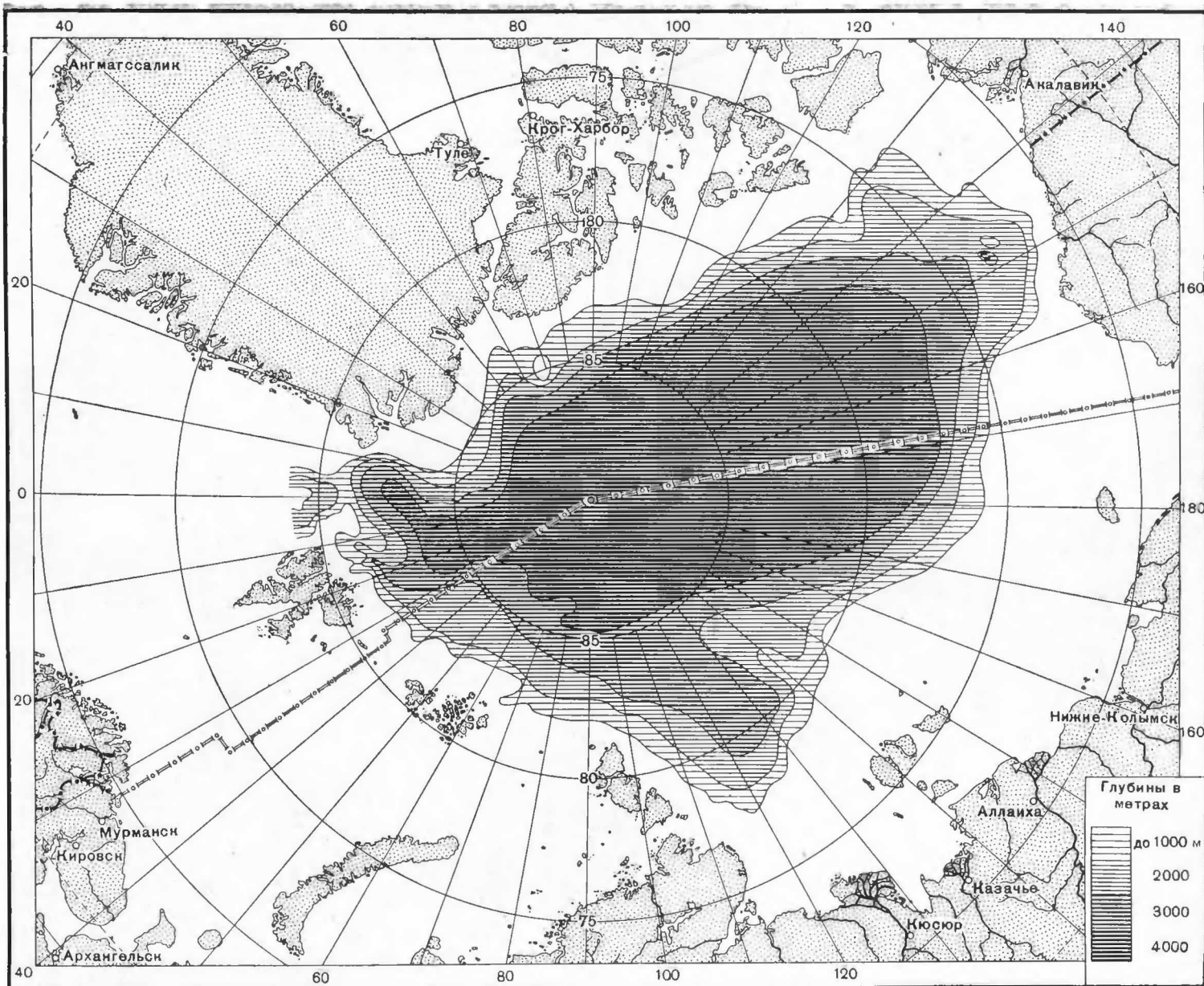
Помимо хребта Ломоносова, в Центральной Арктике выявлены и другие неровности океанического дна: своеобразные подводные кряжи, полуострова и ложбины. Окончательно доказана ошибочность данных о глубине 5440 м, полученных Вилкинсом в 1927 г. при помощи эхолота на $77^{\circ} 46'$ с. ш. и 175° з. д. Как показали промеры, в этом районе океана глубины составляют лишь около 2000 м.

По результатам проведенных экспедиций работ составлена новая батиметрическая карта (карта рельефа дна) Арктического бассейна, отражающая современные представления о сложном строении океанического дна в этой области.

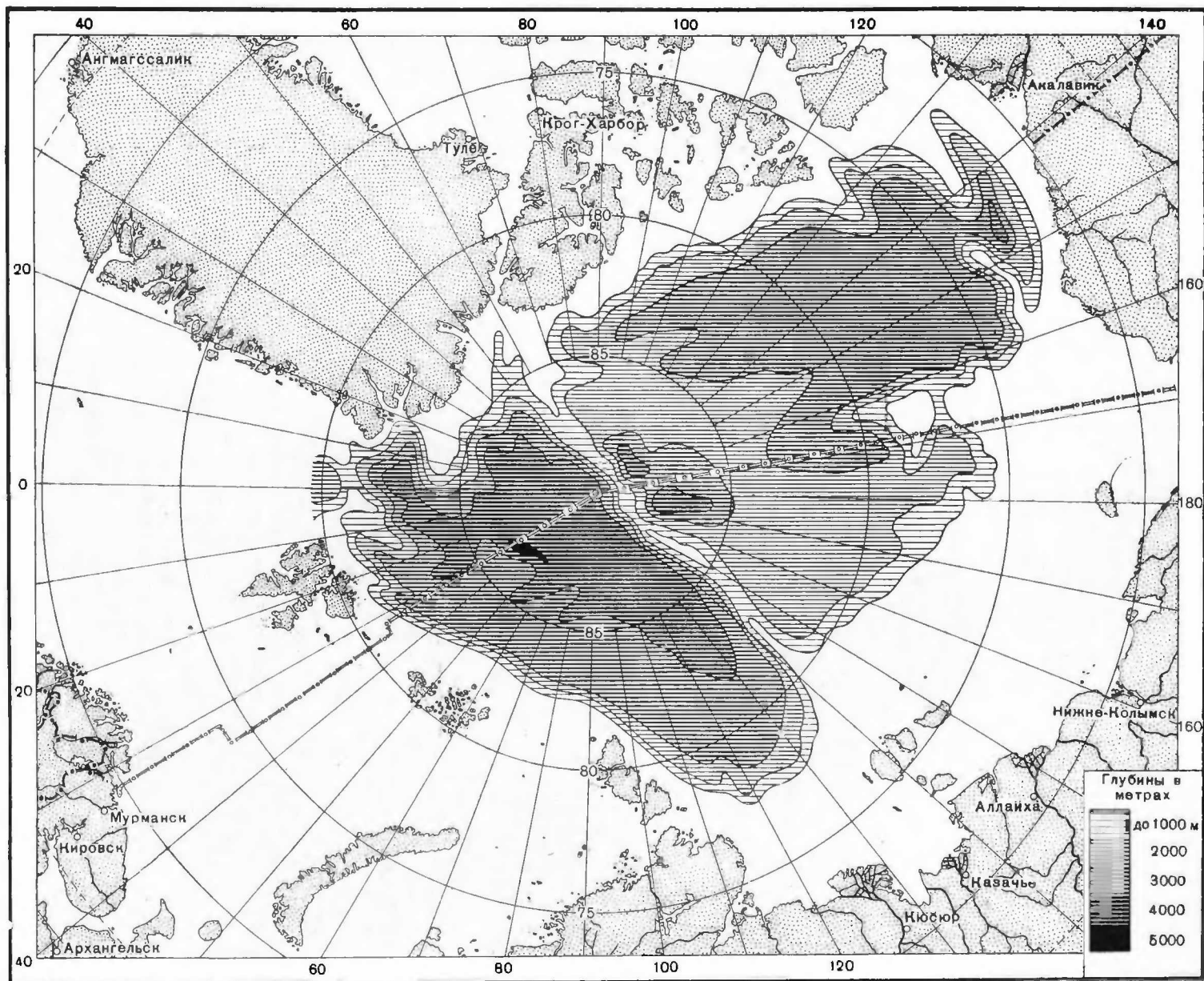
Открытие подводного хребта Ломоносова, связывающего материк Евразии с Северной Америкой, дает возможность геологам по-новому осмыслить геологическую историю дна Арктического бассейна, да и геологию всего северного полушария в целом.

О ледяном покрове центральной части Арктического бассейна до советских экспедиций были лишь отрывочные сведения. Еще недавно многие считали, что льды в районе Северного полюса представляют собой почти сплошной массив мощных многолетних полей.

В результате подробного обследования, проводившегося Высокоширотными воздушными



Батиметрическая карта Арктики 1940 года



Батиметрическая карта Арктики 1954 года

ми экспедициями, выяснено, что в Центральной Арктике встречаются льды разной мощности, причем их сплоченность и возраст в разных районах бывают также не одинаковы. Как правило, мощность льда по направлению к северу увеличивается. Но иногда в околополюсных районах Арктического бассейна встречаются зоны более молодых и менее мощных льдов, нежели в более южных участках; только в районах, примыкающих к морю Бофорта, всегда преобладают мощные многолетние льды.

В некоторых местах встречены очень мощные ледяные образования, получившие название «ледяных островов». Впервые они были замечены нашими летчиками уже много лет тому назад. Наиболее крупный такой «остров», имевший в диаметре около 30 км, был замечен и обследован с воздуха известным полярным летчиком И. П. Мазуруком в апреле 1948 г. на $82^{\circ} 30'$ с. ш., 170° в. д. Толщина льда «островов» доходит до нескольких десятков метров; на поверхности их, в основном сравнительно ровной, имеются сглаженные валы большой протяженности — превышение отдельных валов над окружающим морским льдом иногда достигает 10—12 м.

«Ледяные острова» встречаются редко; в центральную часть Арктического бассейна они, как теперь выяснено, приносятся дрейфом от Канадского арктического архипелага (Земля Эльсмира).

В Центральной Арктике имеются большие области спокойных, ненарушенных льдов; встречаются также значительные площади с повышенной динамичностью, где льды сильно раздроблены сжатиями и подвижками. Трещины и разводья встречаются как среди молодых льдов, так и среди многолетних.

Нередко трещины проходят по ледяному покрову на огромных расстояниях, не меняя своего направления, независимо от того, какой толщины льды лежат на их пути. Возникновение таких трещин, повидимому, связано с волнами, образующимися подо льдом в водной толще. С другой стороны, наблюдения показали, что разлом и подвижка льдов в значительной мере зависят от синоптических условий: с приближением циклонов они усиливаются.

Выявлены некоторые новые закономерности дрейфа льдов. Раньше, например, счи-



В лагере дрейфующей станции «Северный полюс-3». Слева — И. И. Черевичный, справа — А. Ф. Трешников. Май 1954 г.

талось, что из всех районов центральной части Арктического бассейна льды выносятся главным образом в Атлантику через пролив между Гренландией и Шпицбергом. Исследования последних лет показали, что из Тихоокеанской части Центральной Арктики в указанном направлении ежегодно выносятся только небольшая часть льдов, а основная их масса медленно перемещается здесь в течение многих лет по довольно сложному круговому пути — в направлении движения часовой стрелки, или, иначе говоря, совершает антициклонический круговорот.

Следует отметить, что предположения о таком движении были высказаны еще участниками Русской арктической экспедиции 1900—1903 гг.. Теперь это доказано непосредственными многолетними наблюдениями за движением крупных ледяных полей, айсбергов и «ледяных островов».

Такое круговое движение совершила и льдина, на которой дрейфовала станция «Северный полюс-2». В апреле 1951 г., когда станция была снята, эта льдина находилась на $81^{\circ} 45'$ с. ш., $162^{\circ} 20'$ з. д., а в апреле 1954 г. она, пройдя за три года длинный круговой путь, оказалась на $75^{\circ} 04'$ с. ш., $170^{\circ} 20'$ з. д.

Вследствие кругового движения льдов в Тихоокеанской части Центральной Арктики всегда преобладают мощные многолетние льды. Старые торосы, сильно сглаженные здесь в результате летнего обитаивания в течении ряда лет, создают на поверхности

ледяных полей картину, похожую на замерзание воды; остроконечные торосы почти не встречаются.

Весной 1954 г. льдина, на которой в свое время находилась станция «Северный полюс-2», была подробно обследована. Интересно, что палатки, оставленные здесь в апреле 1951 г. на ровном поле, сейчас стоят на высоких ледяных столбах. Эти столбы образовались потому, что под палатками, защищавшими поверхность льда от воздействия солнечных лучей, сохранился старый лед, а на незащищенной поверхности ледяного покрова происходило равномерное стайвание. Толщина всего ледяного поля оказалась почти такой же, как была в 1951 г.

Так и дрейфуют в Тихоокеанской части Центральной Арктики по замкнутой траектории многолетние льдины, претерпевая своего рода «омолаживание» и почти не меняя толщины. Отсюда ясно, что для этих районов одна только толщина льда еще не определяет его возраст.

Более молодые (двух-трехгодовалые) льды Атлантической части Центральной Арктики, граничащей с морями Лаптевых и Карским, формируются в этих морях и, двигаясь через центральную часть океана, выносятся в Гренландское море. Траектории движения льдов не остаются постоянными.

Из районов замкнутой циркуляции льды иногда выносятся в другие районы и поступают также на некоторые участки Северного морского пути, создавая серьезные препятствия для плавания кораблей.

На весьма значительных расстояниях от берегов, во время работ на дрейфующих льдах, во всех районах Центральной Арктики встречались представители животного мира: белые медведи, песцы, тюлени, утки, чайки. Особенно часто встречаются пучки — эти первые предвестники весны.

Отсюда следует, что Центральная Арктика — вовсе не безжизненная пустыня, какой ее многие считали раньше.

До 1937 г. в науке держалось представление, что у Северного полюса и в прилегающих к нему районах держится постоянная шапка холодного воздуха с высоким давлением и преобладает ясная антициклональная погода.

В действительности это оказалось далеко не так. Наблюдения на дрейфующей стан-

ции в 1937 г. показали, что у Северного полюса, так же как и в других районах северного полушария, нередко проходят циклоны, создавая ветреные погоды с густой облачностью и снегопадами. Данные Высокоширотных воздушных экспедиций последних лет полностью это подтверждают. «Подвижные научные группы», работающие в разных районах Центральной Арктики, часто бывают вынуждены по несколько дней пережидать плохую погоду с пониженной видимостью.

В науке до последнего времени оставался неясным вопрос о высоте нижней границы стратосферы в районе Северного полюса. Мнения ученых по этому вопросу расходились. Регулярные аэрологические (радиозондовые¹) наблюдения, выполненные в околополюсном районе на дрейфующих льдах, позволили решить этот вопрос. Оказалось, что высота нижней границы стратосферы над Центральной Арктикой испытывает такие же колебания, как и в средних широтах. Этот вывод имеет чрезвычайно важное значение для изучения общей циркуляции атмосферы Земли и для разработки методов синоптических прогнозов.

Регулярные сводки о метеорологических условиях в Центральной Арктике, ежедневно поступающие с дрейфующих станций «Северный полюс-3» и «Северный полюс-4», существенно помогают синоптикам в составлении прогнозов погоды как для районов Северного морского пути, так и для всей территории Советского Союза.

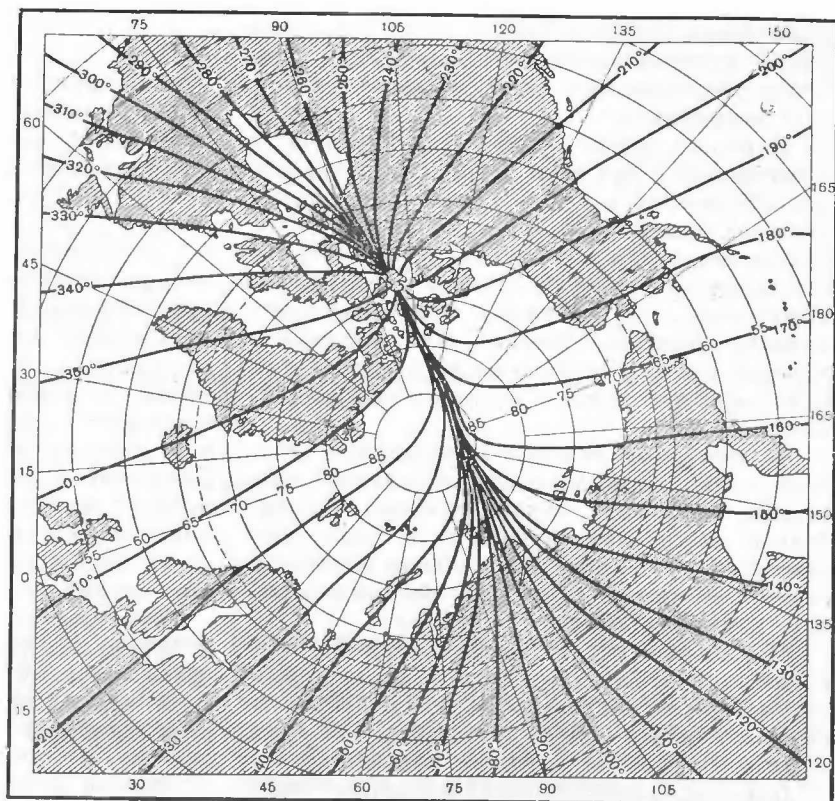
До советских экспедиций карты распределения элементов земного магнетизма (карты магнитного склонения, наклонения и др.) в Центральной Арктике строились лишь на основании теоретических соображений. Считалось, что по мере приближения к магнитному полюсу угол наклонения к горизонту свободно подвешенной магнитной стрелки постепенно растет и в районе магнитного полюса достигает 90°, т. е. стрелка становится вертикально; направляющая сила, действующая на компасную стрелку (горизонтальная составляющая земного магнитного поля) с возрастанием широты по-

¹ Радиозонд представляет собой специальный прибор, который измеряет температуру, давление и влажность воздуха и передает показания по радио. Приборы поднимаются на небольших воздушных шарах, наполненных водородом.

степенно уменьшается и у магнитного полюса равна нулю; магнитные меридианы¹ имеют радиальное направление и сходятся у магнитного полюса, распределяясь равномерно — подобно географическим меридианам, сходящимся у географических полюсов Земли. Вследствие неоднородности земной коры, различные породы которой обладают неодинаковыми магнитными свойствами, картина распределения элементов земного магнетизма имеет значительные искажения. В частности и магнитные меридианы далеко не всюду имеют прямолинейное направление; распределение их неравномерно.

В действительности в центральной части Арктического бассейна распределение элементов земного магнитного поля оказалось далеко не равномерным. На основании анализа материалов магнитных наблюдений, выполненных во время дрейфа станции «Северный полюс-1» (1937 г.) и ледокольного парохода «Г. Седов» (1937—1940 гг.) советские ученые выявили существенные особенности земного магнитного поля Центральной Арктики.

Выяснилось, что в направлении к северо-востоку от Новосибирских островов и дальше в этом же направлении значения направляющей силы компаса (горизонтальной составляющей земного магнитного поля) имеют тенденцию к уменьшению — настолько резко, что можно было ожидать нулевых значений. А магнитные меридианы согласованно с разных сторон всего советского сектора Арктики имели тенденцию к схождению в районе 86° с. ш., 180° в. д.



Карта магнитных меридианов в Арктике

В соответствии с этими особенностями земного магнитного поля была высказана гипотеза о том, что в Арктике, помимо известного магнитного полюса (в Канадском арктическом архипелаге), существует «второй магнитный полюс»¹.

Отсутствие в то время непосредственных наблюдений на всей огромной области, лежащей к северо-востоку от Новосибирских островов, не позволяло окончательно решить этот вопрос.

В результате магнитных наблюдений, выполненных Высокоширотными воздушными экспедициями, выяснено, что «второго магнитного полюса» в Арктике не существует. Зато на огромном расстоянии от Таймырского полуострова через район Северного полюса до Канадского арктического

¹ Магнитный меридиан на карте представляет собой линию, соответствующую направлению, указываемому стрелкой магнитного компаса.

¹ Эта гипотеза была принята некоторыми картографическими учреждениями как окончательное решение вопроса, и «второй магнитный полюс» стал указываться на картах.

архипелага (до магнитного полюса) тянется узкой полосой магнитная аномалия. Наиболее отчетливо она видна на карте магнитных меридианов.

В полосе аномалии, в центральной части Арктического бассейна магнитные меридианы собираются в узкий пучок почти параллельных линий. В этой полосе наблюдаются сильно пониженные значения горизонтальной составляющей магнитного поля и вследствие этого очень неустойчивые показания магнитного компаса. Направление магнитной стрелки при переходе даже на сравнительно небольшие расстояния меняется весьма значительно.

В некоторых районах Центральной Арктики обнаружены местные (локальные) магнитные аномалии, захватывающие сравнительно небольшие площади; в ряде мест замечены существенные изменения элементов земного магнитного поля при резком изменении глубины океана.

Материалы магнитных наблюдений, выполненных Высокоширотными воздушными экспедициями, позволили составить достоверные магнитные карты, необходимые для полетов в высоких широтах Арктики.

При помощи портативных магнитных самописцев, работавших на льду, собраны весьма ценные материалы о вариациях (изменениях во времени) элементов земного магнетизма в Центральной Арктике. Анализ их дал очень интересные результаты. В частности, выяснилось, что в районе Северного полюса имеется вторая зона повышенной магнитной активности. До сего времени была известна только одна такая зона (зона максимума полярных сияний и наиболее сильных магнитных возмущений). В советском секторе Арктики эта зона проходит полосой через Новую Землю, Таймырский полуостров и о-в Врангеля.

Полученные материалы о вариациях элементов земного магнитного поля представляют большую ценность для разработки теории магнитных бурь, которые, как известно, бывают в Арктике наиболее сильны и часты и сопровождаются обычно нарушениями радиосвязи.

* * *

Советские исследователи, работающие в Центральной Арктике, имеют в своем распоряжении современную отечественную технику и хорошо обеспечены всем необходимым.

Работа проходит в тесном содружестве ученых и летчиков. Экипажи самолетов оказывают большую помощь в научных наблюдениях. Многие летчики и штурманы полярной авиации являются в полном смысле полярными исследователями. Ими непосредственно собран ряд важных сведений о природе Арктического бассейна. Мастерство летчиков и штурманов полярной авиации обеспечивает точное самолетовождение в самых сложных условиях и посадку на лед именно в тех пунктах, которые намечаются по плану. Многочисленные посадки на дрейфующий лед совершаются без единой аварии или каких-либо происшествий.

Безотказная работа материальной части и аэронавигационного оборудования самолетов показывает высокое качество советской авиационной техники и возможность использования ее в самых суровых условиях Арктики.

Работа в суровых условиях Центральной Арктики требует четкости и большого напряжения сил от всех участников экспедиций и дрейфующих станций. Опыт, умение, смелость и мужество советских полярных исследователей, сочетающиеся с хорошим техническим оснащением, позволяют успешно преодолевать любые трудности.

В итоге работ Высокоширотных воздушных экспедиций выявлены основные особенности природных явлений в Центральной Арктике. Но еще многое не познано и требует изучения.

Для углубленного и всестороннего изучения во все сезоны года гидрометеорологических, геофизических и ледовых условий, организованные в 1954 г. дрейфующие научные станции «Северный полюс-3» и «Северный полюс-4» ведут широкий комплекс наблюдений. Коллективы этих станций мужественно несут порученную им научную вахту в Северном Ледовитом океане.