

А.О.АНДРЕЕВ<sup>1</sup>, М.В.ДУКАЛЬСКАЯ<sup>1</sup>, С.В.ФРОЛОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный музей Арктики и Антарктики

<sup>2</sup> ГИЦ РФ Арктический и антарктический научно-исследовательский институт

*В статье представлен краткий исторический обзор проведения одного из выдающихся научных проектов – Международного полярного года. Представлены характеристики научных программ, экспедиций и результатов каждого проекта. Особое внимание уделено вкладу отечественных исследований.*

### ИЗ ИСТОРИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЯРНОГО ГОДА

Международный полярный год (МПГ) 2007/08 является четвертой комплексной программой научных исследований полярных районов, осуществляемой международным сообществом. Нынешний полярный год является преемником трех предшествующих МПГ, поэтому, приступая к реализации его программы, закономерно обратиться к 125-летней истории проведения МПГ.

#### ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД (1882–1883 гг.)

К концу 70-х гг. XIX века центральная часть Арктики и Антарктика представляли собой белые пятна на карте мира. Экспедиции разных стран отправлялись в полярные районы преимущественно с целью географических открытий. Научные исследования, если они и проводились, являлись второстепенной задачей.

Идею международной программы научных исследований полярных областей сформулировал известный австрийский полярный исследователь Карл Вейпрехт (1838–1881 гг.). Он считал, что комплексные научные исследования в Арктике и Антарктике возможно провести, лишь объединив усилия ученых ведущих мировых стран при финансовой поддержке их правительств. «Ближайшая задача исследования полярных стран, – отмечал Вейпрехт в своем докладе «Основные принципы арктических исследований» в 1875 г., – рисуется мне в настоящее время в следующем виде. Необходимо окружить северную полярную область кольцом станций, на которых проводились бы одновременные, в течение одного года, при помощи одинаковых приборов и одинаковых методов, различные наблюдения. Устройство хотя бы нескольких научных станций также и в Антарктике значительно повысило бы ценность результатов этой работы».

Идеи Вейпрехта были поддержаны созданной в 1872 г. Международной метеорологической организацией (ММО). Второй международный метеорологический конгресс, состоявшийся в Риме в 1879 г., рекомендовал правительствам стран – участниц ММО принять план Вейпрехта к реализации. В том же году была учреждена Международная полярная комиссия (МПК), первая конференция которой прошла в Гамбурге. Целью МПК была организация исследовательской программы, получившей название Международного полярного года.

На второй конференции МПК, состоявшейся в Берне в 1880 г., председателем МПК был избран Г.И. Вильд (1833–1903 гг.) – выдающийся ученый и организатор науки, академик Петербургской академии наук и директор Главной физической обсерватории в Петербурге. Во время реализации программы Международного полярного года Вильд осуществлял координацию всех исследований.

На третьей конференции МПК, проведенной в Санкт-Петербурге в 1881 г., были назначены сроки проведения работ (с августа 1882 г. по сентябрь 1883 г.) и принята следующая программа исследований. В обязательный комплекс входили ежечасные метеорологические и магнитные наблюдения. В срочные (терминные) дни (1 и 15 числа каждого месяца) отсчеты по приборам должны были проводиться через каждые 5 минут, а в один из установленных часов – через 20 секунд. К числу обязательных относились также астрономические наблюдения и наблюдения за полярными сияниями. В качестве дополнительных исследований рекомендовалось проведение гидрографических, гидрологических, ботанических, зоологических и геологических наблюдений.

Значительную роль в подготовке Первого международного полярного года сыграла Павловская магнитно-метеорологическая обсерватория. Открытая 21 мая 1878 г. обсерватория являлась в те годы образцовым метеорологическим учреждением, оборудованным новейшими приборами. В этой обсерватории, а также в Главной физической обсерватории была организована стажировка участников ряда национальных экспедиций. Там же осуществлялась и поверка приборов, предназначенных для наблюдений на полярных станциях.

В соответствии с программой Первого МПГ в Арктике были развернуты 12 научно-исследовательских станций. По две полярные станции открыли Россия и США, по одной – Финляндия (входившая в то время в состав Российской империи), Германия, Австро-Венгрия, Великобритания, Швеция, Дания, Норвегия и Голландия.

#### **Русские полярные станции**

Начальником полярной станции Сагастырь в устье Лены был избран штабс-капитан корпуса флотских штурманов Н.Д. Юргенс. Кроме Юргенса, в состав экспедиции вошли доктор медицины и естествоиспытатель А.А. Бунге, впоследствии получивший известность как исследователь Новосибирских островов, кандидат математики А.Г. Эйгнер, а также пятеро нижних чинов.

16 декабря 1881 г. экспедиция из Санкт-Петербурга отправилась к месту назначения и 7 августа 1882 г., спустя почти 8 месяцев после начала путешествия, достигла дельты реки Лена. Здесь, на южном берегу острова Сагастырь, была устроена станция. Первые метеорологические наблюдения были проведены 19 (31 по новому стилю) августа, и с этого времени в течение 22 месяцев они проводились ежечасно. К систематическим магнитным наблюдениям участники экспедиции приступили только 19 октября 1882 г. Кроме обязательных наблюдений, участники экспедиции занимались обследованием дельты Лены. Наиболее длительные походы были предприняты А.А. Бунге, который собрал значительные коллекции минералов и растений.

Спустя полгода после начала работы по просьбе Русского географического общества было принято решение о продлении работы станции по прежней программе еще на один год. 26 июня 1884 г. участники экспедиции на шлюпках покинули остров Сагастырь.

Вторая русская станция (Малые Кармакулы) работала на западном берегу Южного острова Новой Земли. Руководил работой станции лейтенант К.П. Андреев. Кроме него, в экспедиции участвовали мичман Д.А. Володковский, заведующий Кронштадтской астрономической обсерваторией В.Е. Фусс, врач Л.Ф. Грине-

вещкий, студент Петербургского университета Н.В.Кривошея и пятеро нижних чинов.

4 августа 1882 г. участники экспедиции на пароходе «Чижов» прибыли в Малокармакульскую бухту Новой Земли, где еще в 1877 г. русскими властями была основана спасательная станция. 20 августа (1 сентября по новому стилю) 1882 г. на станции начались регулярные метеорологические и магнитные наблюдения. Во время зимовки врач экспедиции Л.Ф.Гриневецкий в сопровождении двоих ненцев на собачьих упряжках пересек остров от западного берега до Карского моря. Описание внутренней части острова, сделанное Гриневецким, было первым описанием этого района.

В июне 1883 г. в Малокармакульскую бухту пришли промысловые суда поморов, которые доставили почту. На одной из шхун участниками экспедиции был проведен поход в район пролива Маточкин Шар, во время которого были собраны геологические, ботанические и зоологические коллекции, переданные затем Петербургской академии наук.

1 сентября 1883 г. на станции были проведены последние наблюдения.

#### **Дрейф «Варны» и «Димфны» в Карском море**

По программе Первого МПГ с разрешения русского правительства Голландия брала на себя обязательство открыть полярную станцию на о-ве Диксон. В июле 1882 г. парусно-моторное судно «Варна» с коллективом зимовщиков полярной станции вышло из Амстердама. Руководил экспедицией доктор М.Снеллен. В районе пролива Карские Ворота «Варна» попала в сплошные льды, после чего дрейфующими льдами ее вынесло в Карское море. В это время в том же районе Карского моря в дрейфе находилась датская шхуна «Димфна». Судам удалось сблизиться, некоторое время они дрейфовали вместе. В декабре из-за усилившейся течи корпуса судна экипаж и участники экспедиции перебрались на борт «Димфны». 24 июля во время сжатия льдов «Варна» получила сильные повреждения и затонула.

В августе 1883 г. личный состав экспедиции покинул борт гостеприимной «Димфны» и на нартах, а затем и на шлюпках добрался до побережья о-ва Вайгач. Вскоре в Югорском Шаре люди были подобраны судами, находившимися поблизости, и доставлены в Норвегию. В сентябре 1883 г. «Димфна», освободившись из ледового плена, своим ходом ушла в Норвегию.

Метеорологические наблюдения, выполненные на дрейфующих судах с помощью точно проверенных инструментов в течение целого года, внесли существенный вклад в реализацию программы Первого МПГ. Значительный интерес для науки представляли данные о дрейфе судов, характеризующие схему течений и движения льдов в этом районе моря. Опыт организации научной работы на дрейфующем льду был использован при организации экспедиции на «Фраме» и советских станций СП.

#### **Итоги Первого МПГ**

В работах по программе Первого МПГ приняли участие 14 полярных станций, 32 обсерватории и ряд метеорологических станций стран Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки. Все результаты наблюдений на станциях МПГ были обобщены и опубликованы в 36 томах. В 1884 г. в Вене состоялась конференция МПК, которая подвела итог исследований по программе МПГ и дала ему положительную оценку.

К сожалению, все станции по завершении программы МПГ закрылись, поэтому результаты наблюдения за столь короткий период не представляли ценности для климатологии. Однако для того времени полученные данные имели важное значение и были использованы многими учеными для развития метеорологической науки. МПГ явился первым глобальным научным проектом такого масштаба,

и организационный опыт, полученный при выполнении его программы, трудно переоценить. Впоследствии он был неоднократно востребован при реализации более крупных научных программ.

#### **ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД (1932–1933 гг.)**

За прошедшие после проведения Первого МПГ годы исследования полярных районов значительно продвинулись вперед. Этому способствовало бурное развитие науки и техники в конце XIX – начале XX в. Были построены ледоколы и суда ледового класса. Для доставки грузов в труднодоступные районы, проведения ледовой разведки и проводки судов стали использоваться самолеты. Развитие радиосвязи позволило связать метеорологические станции, в том числе и полярные, в единую, оперативно работающую сеть. Значительно изменились и представления об атмосферных процессах, активно развивалась метеорология.

В 1927 г. президент Германской морской обсерватории в Гамбурге Х. Доминик и сотрудник этой же Обсерватории доктор И. Георги высказали идею о проведении Второго МПГ. В сентябре 1929 г. в Копенгагене была организована Международная комиссия по его проведению. В работе комиссии приняли участие представители 10 стран. Председателем комиссии стал датский геофизик профессор Д. Ла Кур.

В СССР для организации научных работ в период Второго МПГ был создан Комитет, который возглавил руководитель Гидрометслужбы страны А. Ф. Вангенгейм. Секретарем Комитета был избран Н. Н. Зубов. В работе Комитета приняли участие известные советские ученые: О. Ю. Шмидт, Ю. И. Шокальский, В. Ю. Визе, П. А. Молчанов, В. В. Шулейкин, М. А. Бонч-Бруевич и др.

Международной полярной комиссией была разработана программа исследований, согласно которой основной задачей проведения Второго МПГ являлось изучение циркуляции атмосферы в полярных районах, прежде всего в Арктике. Для этого планировалась организация одновременных наблюдений на сети полярных станций и морских судах.

Программа МПГ включала в себя метеорологические и астрономические наблюдения, исследование солнечной радиации, атмосферного электричества, земного магнетизма, наблюдения за полярными сияниями и распространением радиоволн, работы по гляциологии и океанографии. На ряде станций планировалось проведение дополнительных метеорологических наблюдений, например специальных наблюдений за облаками в международные облачные дни. Большое значение придавалось актинометрическим наблюдениям на полярных станциях. Впервые была разработана программа исследования свободной атмосферы, включающая в себя запуск змеев и шаров с метеорографами, шаров-пилотов, а также радиозондирование. Радиозонд был разработан советским ученым П. А. Молчановым, его первый запуск состоялся в 1930 г. в Павловске.

#### **Арктические станции Второго МПГ**

Со стороны СССР в работе по программе Второго МПГ участвовало 92 станции, из них 33 – новые. Были построены станции в бухте Тикси, на мысе Челюскин, мысе Северном (сейчас мыс Шмидта) и др. Станция на острове Рудольфа (Земля Франца-Иосифа), расположенная на  $81^{\circ}48'$  с.ш., стала самой северной гидрометеорологической станцией в мире.

Одной из советских полярных станций, работавших по программе Второго МПГ, была обсерватория в бухте Тихой на острове Гукера (ЗФИ). Обсерватория была снабжена самым современным по тем временам оборудованием. На ней имелась мощная радиостанция и электростанция, метеорологическая площадка, геофизические павильоны. Проводились геофизические, метеорологические наблюдения, наблюдения за распространением радиоволн, а также радиозондирование, с помощью которого был получен 31 температурный профиль атмосферы до

высоты 11,5 км. Зимовщики совершили ряд пеших и санных походов на близлежащие острова, во время которых проводилась топографическая и магнитная съемка местности.

По программе Второго МПГ в Арктике работали полярные станции Австрии, Великобритании, Германии, Голландии, Дании, Исландии, Канады, Норвегии, США, Польши, Финляндии, Франции и Швеции. Значительная часть станций располагалась в Гренландии, на острове Шпицберген и на Аляске. Кроме обязательных, на ряде станций были выполнены и специальные наблюдения. На голландской и датской станциях в Рейкьявике (Исландия) проводилось исследование верхних слоев атмосферы при помощи подъема самопишущих приборов на самолете, а также пилотные наблюдения за облачностью.

#### **Морские экспедиции**

В 1932–1933 гг. в Арктике, кроме полярных станций, работали морские экспедиции, организованные в рамках МПГ. СССР провел 26 морских экспедиций с целью гидрологического исследования Арктического бассейна и прилегающих частей Мирового океана.

Большой вклад в исследования Баренцева и Карского морей внесли экспедиции Государственного океанографического института (ГОИН). В 1932–1933 гг. в Баренцевом море и на разрезе по Кольскому меридиану (33°30'в.д.) работало шесть экспедиций ГОИН на судне «Книпович». В этом же районе и на разрезе мыс Нордкап – мыс Зюйдкап проводили исследования экспедиции на э/с «Персей». Во время экспедиций производились также попутные метеорологические наблюдения.

Из других экспедиций этого времени следует отметить экспедицию Главного гидрографического управления на г/с «Таймыр» (руководитель А.М.Лавров), в 1932 г. проводившую гидрологические и гидрографические исследования в северной части Карского моря, и экспедицию Всесоюзного арктического института (ВАИ) на ледокольном пароходе «Мальгин» (начальник Н.В.Пинегин), занимавшуюся изучением гидрологического режима северной части архипелага Земля Франца-Иосифа, сбором картографических материалов ЗФИ, исследованиями по гидрохимии и в области атмосферного электричества.

Основной задачей ряда проводимых в это время экспедиций являлась смена полярников на станциях, доставка оборудования и продовольствия. Однако научный состав экспедиций выполнял и наблюдения по программе МПГ. Так, в задачи экспедиции ВАИ на ледокольном пароходе «Русанов» в 1932 г., кроме постройки радиостанции на мысе Челюскин и смены полярников на острове Домашнем, входило обследование Североземельских проливов и организация высокогорной гляциологической станции на Новой Земле. Руководил экспедицией Р.Л.Самойлович.

Из иностранных морских экспедиций в Арктику следует отметить немецкую экспедицию на исследовательском судне «Метеор», работавшую летом 1933 г. Основная задача экспедиции заключалась в исследовании Восточно-Исландского течения и Гренландского моря. С судна производились запуски шаров-пилотов и радиозондов, метеорологические наблюдения выполнялись по программе МПГ.

Кроме того, попутные метеорологические наблюдения по программе МПГ осуществлялись также на некоторых рыболовецких и промысловых судах.

#### **Экспедиция на ледокольном пароходе «А. Сибиряков»**

Одним из значительных событий Второго МПГ стал поход ледокольного парохода «А.Сибиряков» по Северному морскому пути из Архангельска во Владивосток за одну навигацию. Руководителем похода был назначен директор ВАИ О.Ю.Шмидт, капитаном «Сибирякова» стал известный полярный капитан В.И.Воронин. В экспедиции приняли участие П.П.Ширшов, Я.Я.Гаккель, А.Ф.Лактио-

нов и др. Научной программой экспедиции руководил В.Ю.Визе, программой предусматривалось проведение гидрофизических, гидрологических, гидробиологических, геомагнитных, геологических и геодезических исследований.

«Сибиряков» вышел из Архангельска 28 июля 1932 г. Во время плавания поддерживалась радиосвязь с полярными станциями Карского моря, обеспечивавшими экспедицию данными о ледовой обстановке. 13 августа пароход подошел к о-ву Домашний архипелага Северная Земля, где произошла встреча с группой зимовщиков во главе с Г.А.Ушаковым. Сведения о ледовой обстановке в районе Северной Земли, а также карта архипелага, составленная Н.Н.Урванцевым, стали основой для принятия решения о дальнейшем маршруте похода – в обход архипелага с севера. В начале сентября в Чукотском море пароход попал в тяжелые льды, при движении в которых был обломан кусок гребного вала. Пароход остался без управления и стал дрейфовать вместе со льдом в сторону Берингова пролива, затем направление дрейфа сменилось на обратное. Руководством экспедиции было принято решение ставить паруса, и 1 октября под парусами «Сибиряков» вышел в Берингов пролив. Впервые в истории Северный морской путь был пройден за одну навигацию.

#### **Гляциологические исследования**

Одной из составляющих советской программы Второго МПГ были гляциологические исследования на ледниках. Исследования проводились не только в Арктике, но и во внеполярной зоне СССР. Программа включала в себя стационарные наблюдения за ледниками на высокогорных станциях и экспедиции в район ледников, во время которых производились метеорологические, гидрологические, гляциологические и геоморфологические наблюдения.

Ледниковые экспедиции работали на Урале, Алтае, Кавказе и в Средней Азии. Во время их проведения были детально исследованы и нанесены на карту неизвестные ранее высокогорные районы, открыты новые ледники. Существенный вклад в исследование ледникового покрова в Арктике внесла работавшая на Новой Земле гляциологическая экспедиция под руководством М.М.Ермолаева, во время которой были проведены сейсмометрические определения толщины материкового льда.

#### **Исследования в Антарктике**

В Антарктике, в отличие от Арктики, исследования по программе Второго МПГ не носили столь масштабного характера. В 1932–1933 гг. в южной полярной области работали экспедиции США, Великобритании, Норвегии и Австралии. На островах в Субантарктике действовало несколько научных станций.

В начале 1934 г. на шельфовом леднике Росса второй антарктической экспедицией Р.Бэрда была открыта станция Литл-Америка II, которая также работала по программе МПГ. Участники наземных походов экспедиции провели геологические исследования и сделали ряд географических открытий.

Ценный вклад в исследование Антарктики внесла Норвегия, организовавшая метеорологические наблюдения по программе МПГ на 10 китобойных судах, работавших в антарктических водах.

#### **Итоги Второго МПГ**

В работе Второго МПГ приняли участие 44 государства. Результатом МПГ явилось большое количество метеорологических, аэрологических, гидрологических, геофизических и других данных, которые легли в основу многочисленных научных трудов. Например, по данным, полученным советскими морскими экспедициями, была построена подробная карта Карского моря и его проливов, разработаны первые ледовые прогнозы для арктических морей.

Многие станции, созданные к началу МПГ, продолжили работу и после его окончания. Таким образом, МПГ способствовал развитию сети научно-исследовательских станций.

Поход «Сибирякова» по Северному морскому пути положил начало его использованию в качестве действующей транспортной магистрали. 17 декабря 1932 г. было организовано Главное управление Северного морского пути, и уже к концу 1930-х гг. по СМП начались регулярные коммерческие перевозки.

#### МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ГОД (1957–1958 ГГ.)

После окончания Второго МПГ началось бурное освоение полярных районов. В Арктике успешно работали советские исследователи. 21 мая 1937 г. была открыта первая советская дрейфующая станция СП-1, положившая начало комплексным научным исследованиям Центрального Арктического бассейна с дрейфующего льда.

Вторая Мировая война прервала международные исследования. Однако уже к концу 1940-х гг. усилиями США, Великобритании, Аргентины и Чили началось освоение Антарктики, в прибрежных районах ледяного континента и на островах были созданы постоянно действующие научные станции. Наиболее значительной экспедицией этого времени стала четвертая экспедиция Р.Бэрда, в которой принимало участие около 4000 человек и было задействовано 13 военных кораблей, несколько самолетов и вертолетов. Экспедицией была основана научная база на станции Литл-Америка, проведены исследования по океанографии, метеорологии, геологии, гляциологии и др.

Продолжились советские исследования в Арктике. В 1950 г. была открыта дрейфующая станция СП-2, а с 1954 г. дрейфующие станции стали работать постоянно. В антарктических водах с 1946 г. попутные гидрометеорологические исследования систематически велись участниками рейсов китобойной флотилии «Слава».

К середине XX в. технический прогресс предоставил новые возможности для международного сотрудничества в области геофизических исследований. Были построены мощные морские суда и самолеты, созданы новые средства связи. Развитие радиоэлектроники привело к появлению принципиально новых приборов и оборудования – были сконструированы дистанционные метеорологические и гидрологические станции. Совершенствовалась ракетная техника, метеорологические ракеты использовались для зондирования верхних слоев атмосферы. Мир стоял на пороге космической эры. Появление первых электронно-вычислительных машин позволяло решить проблему обработки и хранения научных данных.

В 1950 г. известный английский геофизик Л.Беркнер предложил организовать новую международную исследовательскую программу, но не ограничиваться полярными областями, а распространить ее на весь земной шар. Это предложение было поддержано Всемирной метеорологической организацией. В октябре 1951 г. Международный совет научных союзов при ООН принял решение об организации такой программы, которая получила название Международного геофизического года (МГГ). Программы МГГ было решено осуществлять в течение 18 месяцев – с 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г. 1957 год должен был стать годом рекордно высокой солнечной активности, поэтому исследования в этот период представляли большой интерес для геофизиков. Для руководства и координации работ был учрежден Специальный комитет МГГ (СК МГГ), который возглавил С.Чэпмен.

В 1956 г. Президиумом АН СССР был создан Советский комитет по проведению МГГ. Его председателем стал вице-президент АН СССР академик И.П.Бардин. В деятельности комитета активное участие принимали В.В.Белоусов, П.К.Евсеев, Г.А.Авсюк, Е.К.Федоров, В.Г.Корт, А.А.Афанасьев, Е.И.Толстикова, М.М.Сомов, А.М.Обухов, П.А.Гордиенко и многие другие. При Комитете было организовано 14 экспертных комиссий по всем разделам программы МГГ.

Главной задачей, решению которой посвящался МГГ, было получение геофизических данных о всей планете в целом и заполнение пробелов в знаниях об

отдельных регионах, в том числе полярных и экваториальных. Каждая страна, участвующая в МГГ, брала на себя обязательства по исследованию конкретного района земного шара. СССР должен был проводить наблюдения в советском секторе Арктики и в Антарктике. Всего в программе МГГ приняли участие более 10000 ученых из 67 стран мира, работавшие в экспедициях, а также на научных станциях, общее число которых составляло около 6000, из них 500 советских. К участию в МГГ были привлечены уже имеющиеся научные станции и обсерватории, а также построено значительное количество новых, оборудованных самыми современными приборами. При этом больше всего станций располагалось вдоль меридианов 10°, 75°, 110° и 140° в.д. и 80° з.д.

Программа МГГ включала в себя гидрометеорологические наблюдения на станциях и судах, исследования ионосферы, в том числе с помощью ее вертикального зондирования. В полярных районах были запланированы наблюдения за полярными сияниями и свечением ночного неба, в ледниковых – широкий круг гляциологических исследований. В целях изучения Мирового океана планировалось предпринять 26 экспедиций на 70 научно-исследовательских судах. Специально оборудованные обсерватории должны были проводить астрономические наблюдения. Предусматривалась гравиметрическая съемка различных районов, в том числе и Антарктического материка. Существенное внимание в программе уделялось исследованию солнечной активности и геомагнетизма.

Впервые было запланировано исследование верхних слоев атмосферы при помощи ракет и искусственных спутников Земли. Запуск ракет должен был осуществляться с суши (в США, СССР, Японии, Франции и Англии), а также с некоторых судов в экваториальной и полярных областях. Искусственные спутники Земли в рамках МПГ планировали запустить СССР и США.

Наблюдения должны были вестись в стандартные сроки. Для случаев, когда необходимы были более частые и детальные наблюдения, СК МГГ разработал систему специальных сигналов научным станциям. Такие сигналы посылались, например, если ожидалось крупные возмущения на Солнце. Кроме того, был утвержден календарь мировых дней и интервалов времени, в которые необходимо было производить учащенные наблюдения. Координацией наблюдений и оповещениями занимались четыре региональных центра. Для сбора и хранения данных были организованы Мировые центры данных, в том числе в СССР и США.

#### **Исследования в Антарктике**

Весной 1954 г. на заседании Специального комитета МГГ было отмечено, что «Антарктида является наиболее важной частью земного шара для проведения интенсивных исследований в период Международного геофизического года». Программа МГГ предусматривала создание в южной полярной области густой сети научных станций, а также проведение морских экспедиций. В решении этих задач приняли участие СССР, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Австралия, Аргентина, Чили, Норвегия, Япония, Новая Зеландия и ЮАР.

Советские антарктические исследования начались в 1955 г. Первая комплексная антарктическая экспедиция (КАЭ) под руководством М.М.Сомова состояла из морской части, выполнявшей исследования в прибрежных водах Антарктиды и открытых районах Мирового океана, и континентальной части, в задачи которой входило устройство антарктических станций. Базой советских антарктических экспедиций стала обсерватория Мирный, открытая в начале 1956 г. В том же году были построены станции Пионерская и Оазис.

Непосредственно в решении задач по программе МГГ участвовали Вторая (1956–1957 гг.) и Третья (1957–1959 гг.) КАЭ. Во время Второй КАЭ (руководитель А.Ф.Трешников) были расширены уже имеющиеся станции и построены новые – Комсомольская, Восток-1 и Восток в районе Южного геомагнитного по-



люса на высоте 3500 м над уровнем моря. Третья КАЭ (руководитель Е.И.Толстик) проводила научные наблюдения на станциях Мирный, Пионерская, Оазис и Восток. Был совершен поход из поселка Мирный через станции Пионерская и Комсомольская по направлению к центру Антарктиды, во время которого на высоте 3570 м над уровнем моря была создана станция Советская. 14 декабря 1958 г. санно-гусеничный поезд достиг Полюса относительной недоступности, где была открыта временная база, впоследствии ставшая промежуточной для внутриконтинентальных походов. Морской частью экспедиций была выполнена съемка отдельных участков берегов Антарктиды, проводились комплексные океанографические и гидрографические исследования. Советская антарктическая экспедиция была наибольшей по числу ее участников и объему научных исследований.

Одновременно с советскими исследователями приступили к организации антарктических научных станций и ученые других стран. В 1958 г. в Антарктиде насчитывалось 48 научных станций, на которых зимовало около 900 человек. Наибольшее количество станций располагалось на Антарктическом полуострове и на берегу моря Уэдделла.

Значительный вклад в исследование Антарктиды внесли ученые США. Во время МГГ в Антарктиде и в водах Южного океана работала американская экспедиция «Дипфриз», в которой участвовало несколько тысяч человек, одним из ее руководителей был Р.Бэрд. Американские исследования осуществлялись на семи научных станциях – двух внутриконтинентальных и пяти прибрежных. Основной базой американских экспедиций была станция Мак-Мердо, открытая в 1955 г., а главной научной станцией – Литл-Америка V. В 1957 г. на Южном полюсе была открыта станция Амундсен-Скотт.

Больше всего научных станций в Антарктике имела Великобритания, в 1957 г. их насчитывалось 15. В арктической и субарктической зоне работали десять станций Аргентины и девять станций Чили.

Многие антарктические станции в период 1957–1958 гг. стали базами для проведения внутриконтинентальных походов. Во время таких походов велись различные научные исследования, в том числе гляциологические. Британская экспедиция под руководством В.Фукса впервые осуществила переход со станции Шеклтон через Южный полюс на побережье моря Уэдделла, финишировав на станции Скотт, расположенной на противоположном конце материка, и преодолев расстояние в 3882 км.

#### **Исследования в Арктике**

Широко развернулись исследования и в Арктике, где по программе МГГ работало 50 полярных станций различных стран, из них 33 – советские, в том числе станции на островах Диксон, Котельный, Врангеля, Четырехстолбовой, Преображения, на мысе Челюскин и Уэллен. Самая крупная из советских станций – обсерватория Дружная – была открыта в 1957 г. на о-ве Хейса (ЗФИ). Кроме комплекса метеорологических и аэрологических наблюдений, в обсерватории проводились озонметрические, ионосферные, магнитные, астрономические и другие научные исследования, осуществлялись регулярные запуски метеорологических ракет. Из 88 метеорологических ракет, выпущенных в различных районах СССР в период МГГ, 35 были запущены в высоких широтах.

Кроме полярных станций, во время проведения МГГ в Арктике работали три советские и две американские дрейфующие станции. 15 апреля 1956 г. на ледяном острове в Северном Ледовитом океане была открыта станция СП-6, которая работала 1252 дня до 14 сентября 1959 г. 23 апреля 1957 г. в районе к северо-востоку от острова Врангеля была открыта вторая станция – СП-7. Ее дрейф продолжался в течение 718 дней, станция завершила работу 11 апреля 1959 г. По программе МГГ работала и станция СП-8, открытая уже позже его официального заверше-

ния – в апреле 1959 г. На всех дрейфующих станциях имелся полный комплекс самого современного оборудования для проведения всесторонних исследований, в том числе приборы для магнитных наблюдений, разработанные специально для применения в высоких широтах. В марте 1957 г. в Арктическом бассейне США на ледяном острове была открыта американская дрейфующая станция «Браво», которая просуществовала до 1961 г. В апреле 1957 г. американцы открыли еще одну станцию – «Альфа», работавшую до ноября 1958 г.

Океанографические исследования в Арктике проводились как на прибрежных полярных станциях, так и в морских экспедициях. Советские морские экспедиции работали в Норвежском, Гренландском, Чукотском и Беринговом морях. В 1956–1958 гг. в Карском море работала советская океанографическая экспедиция, занимавшаяся гидрологической съемкой и съемкой течений. В ней впервые был применен метод постановки автономных буйковых станций с подвешенными самописцами течений. С 1956 г. США начали применять в Арктике автоматические гидрометеорологические станции, снабженные датчиками температуры и давления воздуха, а также направления и скорости ветра.

Гляциологические исследования в Советской Арктике проводились на ЗФИ и Новой Земле. Для выполнения плана работ в период МГГ на ЗФИ работали экспедиция Института географии АН СССР, Десятая гидрографическая экспедиция Главсевморпути, геологическая экспедиция НИИГА.

#### **Запуск искусственного спутника Земли**

Центральным событием МГГ является запуск в СССР первого в мире искусственного спутника Земли. 30 июля 1955 г. Правительство СССР объявило о своих планах запустить в рамках МГГ искусственный спутник Земли. 4 октября 1957 г. стало датой, открывающей новую эру не только в области наук о Земле, но и в истории человечества в целом. 15 мая 1958 г. на орбиту была выведена первая в мире научная геофизическая лаборатория для исследования космического пространства «Спутник-3». Она исследовала давление и состав верхних слоев атмосферы Земли, магнитное поле, метеорную обстановку, концентрацию заряженных частиц, взаимодействие солнечного излучения с верхними слоями атмосферы Земли и подтвердила существование радиационных поясов.

В США 26 июля 1958 г. осуществлен пуск ракеты-носителя «Jupiter-C», которая вывела на околоземную орбиту спутник для исследований магнитосферы Земли «Explorer-4». В наблюдениях за спутниками принимали участие 66 специальных станций и все астрономические обсерватории на территории СССР, а также ряд зарубежных обсерваторий.

#### **Итоги МГГ**

Международный геофизический год по числу участников и выполненным исследованиям стал самым крупным международным проектом середины XX века. Хорошо продуманная и организованная система наблюдений позволила получить уникальные геофизические данные о планете в целом. Применение ракетной техники и спутников привело в дальнейшем к коренному изменению методики геофизических исследований и открыло новые возможности для изучения Земли и околоземного пространства.

МГГ стимулировал дальнейшее развитие средств автоматики и телемеханики. Были созданы электронно-вычислительные машины, позволившие в кратчайшие сроки собрать и обработать результаты наблюдений. Созданные во время МГГ Мировые центры данных (МЦД) обеспечили широкому кругу ученых доступ к этим результатам для сопоставления данных. За три года после начала МГГ в МЦД поступило со всех континентов около 1 млн единиц хранения. Научные результаты МГГ публиковались в международных «Анналах МГГ».

Несомненным успехом МГГ стало плодотворное научное сотрудничество различных государств, которое заложило основу для будущих крупных международных проектов. Важнейшим политическим итогом МГГ стал Договор об Антарктике, подписанный 1 декабря 1959 г. представителями 12 государств, участвовавших в антарктических исследованиях по программе МГГ. В дальнейшем к Договору присоединились и другие государства. Главным принципом Договора является использование Антарктиды исключительно в мирных целях.

Краткий обзор программ МПГ/МГГ показывает, какой впечатляющий путь прошла геофизическая наука за 125 лет. Несомненно, множество открытий и исследований было выполнено вне программ МПГ/МГГ, однако каждая осуществленная программа придавала значительный импульс изучению полярных областей. Концентрация научных сил, применение самых современных технологий, щедрое финансирование – все это существенно повышало уровень исследований и создавало задел для развития науки и техники в последующие годы.

Отрадно, что наша страна внесла значительный, а зачастую и определяющий вклад в успех реализации всех ранее проводимых МПГ. Существуют хорошие предпосылки того, что начинающийся Международный полярный год 2007/08, организованный по инициативе России, впишет новую яркую страницу в историю МПГ и отечественных полярных исследований.

*A.O.ANDREEV, M.V.DUKALSKAYA, S.V.FROLOV*

#### FROM HISTORY OF THE INTERNATIONAL POLAR YEAR

*The paper contains a brief historical overview of carrying out one of the most outstanding scientific projects – the International Polar Year. The characteristics of scientific programs, expeditions and results of every project are presented. Special attention is paid to the contribution of national studies.*