

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ГОДА
ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ АКАДЕМИИ НАУК УССР
ACADÉMIE DES SCIENCES DE RSS D'UKRAINE
COMITÉ DE L'ANNÉE GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE

820(1)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ГОД

ANNÉE GÉOPHYSIQUE
INTERNATIONALE

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
BULLETIN D'INFORMATION

№ 2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
Киев — 1960

ВКЛАД УЧЕНЫХ УКРАИНЫ В ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОГРАММЕ
МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ГОДА

Т. С. ЛЕБЕДЕВ, В. Б. СОЛЛОГУБ

(Институт геологических наук АН УССР)

Изложены основные результаты научных исследований, выполненных украинскими учеными в соответствии с программой Международного геофизического года (1957—1958 гг.). Приведены некоторые данные об учреждениях — участниках МГГ на Украине. Освещены главнейшие научно-организационные мероприятия, осуществленные в период подготовки и проведения наблюдений по программе МГГ.

Необходимость систематического синхронного изучения геофизических и астрономических явлений в разных местах земного шара в течение определенного времени была осознана и обоснована учеными еще в прошлом столетии. Около восьмидесяти лет назад австрийский исследователь-естествовед Карл Вейпрехт выразил мысль об объединении ученых многих стран для всестороннего изучения природы Арктики и Антарктики. На Международном метеорологическом конгрессе, состоявшемся в 1877 г. в Риме, эта идея нашла много сторонников. Было решено провести первый Международный полярный год с августа 1882 г. по август 1883 г. Исследования проводились под руководством специальной Полярной комиссии. В первом Полярном году приняло участие 12 стран. Было организовано 13 станций в Арктике и две в Антарктике. Обязательными для всех станций были почасовые метеорологические и геомагнитные наблюдения, и лишь на некоторых из них выполнялись астрономические определения широт и долгот, наблюдения за полярными сияниями, температурой почвы и морской воды. Русскими учеными также были организованы две научные станции: на острове Новая Земля и в устье р. Лены [1].

Это была первая попытка международного сотрудничества ученых в таких крупных для того времени масштабах.

В 1932—1933 гг. был проведен второй Международный полярный год с более широкой и разнообразной программой наблюдений. Исследовались вопросы метеорологии, аэрологии, солнечной радиации, атмосферной оптики, атмосферной электрики, земного магнетизма, полярных сияний, происхождения радиоволн и др. Количество станций, принимавших участие в наблюдениях, значительно возросло. Но большинство работ касалось главным образом метеорологических наблюдений.

Большие исследования по программе второго Международного полярного года выполнили советские ученые. В СССР была оборудована

наиболее северная в то время в мире метеорологическая станция на Земле Рудольфа ($\varphi = 81^{\circ}47'$), а также наивысшая в мире станция на леднике Федченко ($h = 4300$ м).

В результате исследований, проведенных во время второго Международного полярного года, выяснилась необходимость расширения наблюдений из арктических и антарктических районов в области более низких широт для комплексного решения некоторых важных проблем геофизической науки и практики [1].

Опыт двух Международных полярных лет, а также бурное развитие научной и технической мысли в последние десятилетия позволили ученым поставить вопрос об организации в 1957 г. еще более широкого международного научного сотрудничества под эмблемой Международного геофизического года [1].

Идея проведения третьего Международного геофизического года с 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г. возникла в 1950 г. Инициатором этого был Международный совет научных союзов при ЮНЕСКО, который и взял на себя организационные функции, создав Специальный комитет Международного геофизического года (СК МГГ). Президентом СК МГГ был избран выдающийся английский ученый-геофизик Сидней Чепмен. Комитет на протяжении почти пяти лет руководил интенсивной подготовкой к проведению МГГ, а после начала регулярных наблюдений комитет координирует и направляет довольно разнообразную научно-организационную деятельность национальных комитетов всех стран — участниц МГГ.

Советский Союз присоединился к этой организации на очередной ассамблее СК МГГ в 1954 г. в Риме. При Президиуме Академии наук СССР в конце 1954 г. был создан Междуведомственный комитет по проведению МГГ (председатель — вице-президент АН СССР акад. И. П. Бардин) для руководства исследованиями 86 советских научных учреждений. Эти учреждения ведут наблюдения более чем на 550 стационарных станциях и обсерваториях, расположенных в разных концах нашей страны и за ее пределами (в том числе в Арктике и Антарктике), на временных наблюдательных пунктах, а также многочисленными экспедициями. Междуведомственным комитетом была разработана единая программа исследований, проводившихся советскими учеными во время МГГ, которая полностью отвечала общей международной программе, одобренной СК МГГ.

Масштабы Международного геофизического года — этого грандиозного научного мероприятия — не идут ни в какое сравнение с исследованиями, проведенными во время первого и второго Полярных лет. В работах по программе МГГ принимали участие ученые 67 стран мира. На 2500 научных станциях, расположенных во всех уголках земного шара, около 10 тыс. ученых проводили наблюдения по широкой программе. Десятки экспедиций на самолетах и вертолетах, пароходах и ледоколах, автомашинах и тракторах были направлены в наиболее отдаленные и наименее исследованные места. Подступы к космическому пространству исследовались с помощью специальных ракет и искусственных спутников Земли. Создано много новых обсерваторий и станций, сконструирована высокоточная аппаратура, построены специальные уникальные приборы, разработаны новейшие методы и методики исследований и т. п.

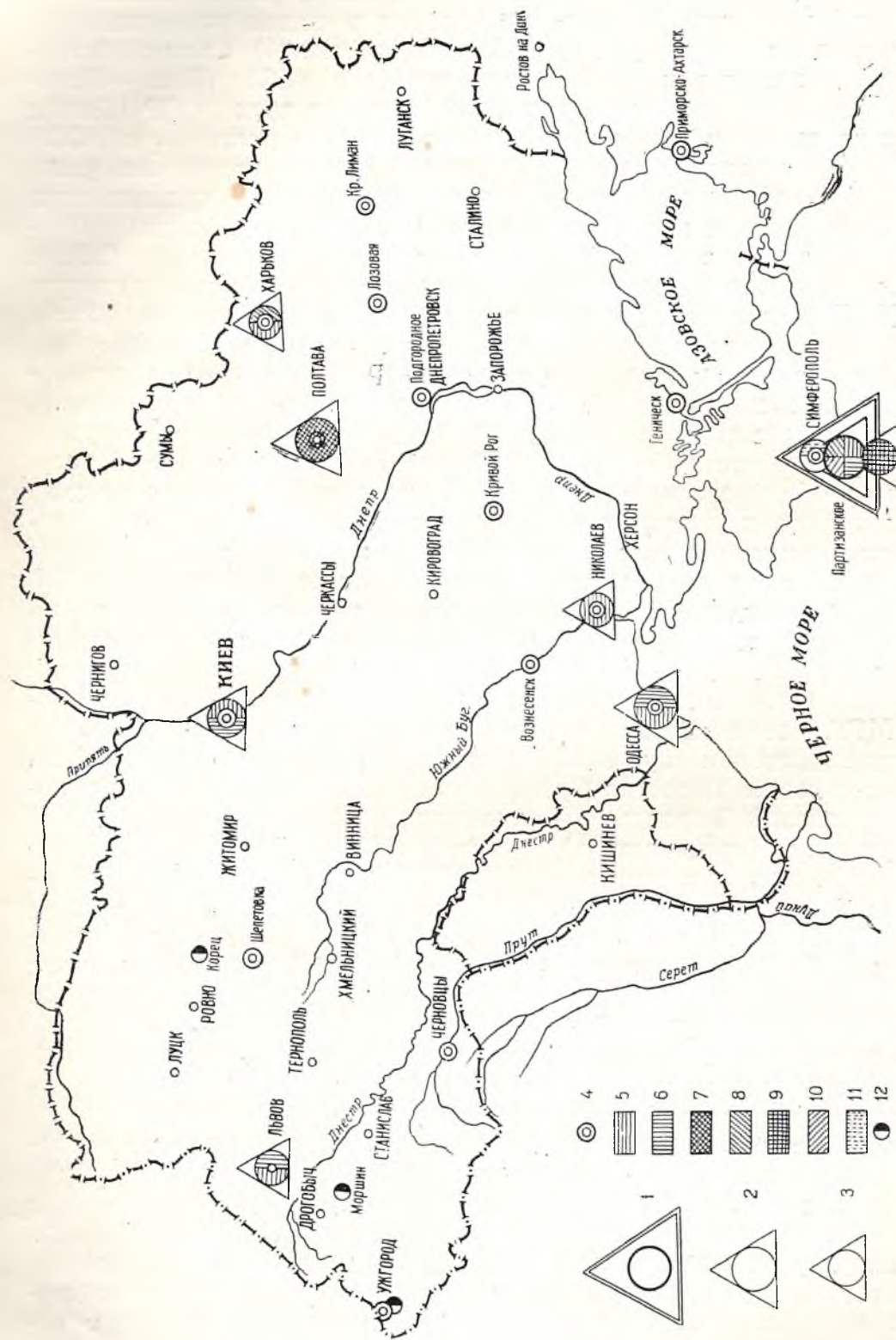


Рис. 1. Расположение учреждений, станций и наблюдательных пунктов, на которых проводятся исследования по программе МГГ на Украине:

1 — Мировой Центр; 2 — солнечная активность; 3 — геомагнитная активность; 4 — другие учреждения; 5 — солнечная активность; 6 — магнитная активность; 7 — магнитная активность; 8 — магнитная активность; 9 — магнитная активность; 10 — геомагнитная активность; 11 — геомагнитная активность; 12 — геомагнитная активность.

Ученые Советской Украины принимали активное участие в исследованиях по программе МГГ. В исследованиях участвовало более 50 обсерваторий, станций и наблюдательных пунктов, расположенных на территории УССР (рис. 1), которые входили в состав различных научных учреждений — участников МГГ на Украине: 1) Главной астрономической обсерватории (ГАО) Академии наук УССР (Киев — Голосеево); 2) Института геологических наук Академии наук УССР (Киев); 3) Института геологии полезных ископаемых Академии наук УССР (Львов); 4) Полтавской гравиметрической обсерватории Академии наук УССР; 5) Крымской астрофизической обсерватории Академии наук СССР (Партизанское); 6) Николаевского отделения Главной (Пулковской) астрономической обсерватории Академии наук СССР; 7) Крымской радиофизической обсерватории Физического института им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР (поселок Кацивели вблизи Симеиза); 8) Центральной сейсмической станции «Симферополь» Института физики Земли Академии наук СССР; 9) Киевского государственного университета им. Т. Г. Шевченко; 10) Львовского государственного университета им. Ивана Франко; 11) Одесского государственного университета им. И. И. Мечникова; 12) Харьковского государственного университета им. А. М. Горького; 13) Харьковского политехнического института им. В. И. Ленина; 14) Харьковского государственного института мер и измерительных приборов (ХГИМИП); 15) Управления гидрометеорологической службы Украинской ССР (Киев); 16) Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института (Киев); 17) Степановской магнитной обсерватории Министерства связи УССР (вблизи Одессы) [6].

Научные исследования, которые выполнялись на Украине по программе МГГ, координировал специальный Оргкомитет, созданный при Президиуме Академии наук УССР и продолжающий свою деятельность в настоящее время. В состав Оргкомитета входят представители некоторых учреждений Украины — участников МГГ: акад. АН УССР В. Г. Бондарчук (председатель), чл.-корр. АН УССР С. И. Субботин (зам. председателя), академики АН УССР М. П. Барабашов и Б. В. Гнеденко, члены-корреспонденты АН УССР А. А. Яковкин, З. Н. Аксентьева, В. П. Цесевич, д-р физ.-мат. наук Е. П. Федоров, канд. геол.-мин. наук Т. С. Лебедев, канд. физ.-мат. наук Ш. Г. Горделадзе, канд. геол.-мин. наук В. Б. Соллогуб (ученый секретарь), канд. географ. наук Г. Ф. Прихотько и Н. М. Лыч.

Оргкомитет провел большую организационную работу, направленную на обеспечение высококачественного выполнения всего комплекса исследований, предусмотренных международной программой.

Украинские ученые хорошо подготовились к проведению наблюдений по программе МГГ. Своевременно были построены и вступили в строй новые обсерватории, станции, павильоны и наблюдательные пункты. Вблизи Киева создана магнитная обсерватория Института геологических наук Академии наук УССР. Киевский государственный университет организовал недалеко от Киева два пункта для наблюдений за метеорами (в селах Триполье и Лесниках). Харьковским политехническим институтом оборудована специальная станция для радиолокационных исследований метеорной активности. Институтом геологии полезных ископаемых Академии наук УССР построены три станции для изучения пульсаций земных токов («Ужгород», «Моршин», «Корец») (см. рис. 1). Большие работы по подготовке к МГГ прове-

дены в Крымской астрофизической обсерватории АН СССР и на Главной астрономической обсерватории АН УССР. Значительно обновлена и частично вынесена за пределы города астрономическая обсерватория Львовского университета. Около Одессы (с. Маяки) построены новые павильоны астрономической обсерватории Одесского университета. Для метеорных наблюдений обсерваторией сооружены также три станции, размещенные на вершинах углов равностороннего треугольника (с. Маяки — с. Крижановка — Ботанический сад университета в Одессе). Ученые Полтавской гравиметрической обсерватории Академии наук УССР оборудовали специальный пункт в одной из шахт Криворожья, где на глубине 273 м с помощью высокочувствительного прибора ведутся систематические наблюдения за вариациями силы тяжести во времени. Почти на всех обсерваториях Украины созданы пункты для визуальных, фотографических и радионаблюдений за искусственными спутниками Земли. Установлено много нового оборудования, высокоточных приборов и инструментов, что позволило проводить исследования на высоком научно-техническом уровне [6].

В период подготовки к МГГ, 26—27 марта 1957 г., Оргкомитетом было созвано в Киеве Первое Всеукраинское совещание участников МГГ, на котором всесторонне обсуждалось состояние подготовки к наблюдениям. На совещании были также разработаны и одобрены меры, направленные на то, чтобы своевременно и высококачественно начать исследования по международной программе, зачитаны научные доклады о новых достижениях украинских ученых в области геофизических и астрономических наук [2, 3].

Исследование солнечной активности и космического излучения, изучение полярных сияний и вариаций геомагнитного и геоэлектрического поля, наблюдения за искусственными спутниками Земли и метеорной активностью, исследования многих планетарных и метеорологических явлений, причин землетрясений и природы ледников, строения ионосферы и распространения радиоволн, движения полюса и колебания широт, определение координат Луны и служба времени — вот далеко не полный перечень проблем (а их около 40!), над которыми работали ученые Украины в период МГГ.

В пределах Украинской ССР размещены три головных научных учреждения всесоюзного масштаба, которым было поручено координировать и направлять работу многих учреждений страны по соответствующим проблемам МГГ («Колебания широт и движение полюса Земли» — Полтавская гравиметрическая обсерватория АН УССР, «Изучение метеоров» — Астрономическая обсерватория Одесского университета и «Исследования солнечной активности» — Крымская астрофизическая обсерватория АН СССР).

28—29 ноября 1957 г. в Академии наук УССР состоялось Второе Всеукраинское совещание представителей учреждений — участников МГГ, созванное Оргкомитетом для обсуждения результатов научных исследований, выполненных за первые пять месяцев. На совещании состоялся широкий обмен информацией о ходе наблюдений. Были также заслушаны и обсуждены научные доклады и сообщения о новых результатах исследований, полученных по разным проблемам МГГ [4].

Большинство докладов, прочитанных на этом совещании, было опубликовано в первом номере «Информационного бюллетеня» Оргкомитета по проведению МГГ при Президиуме Академии наук УССР,

выход которого в свет был приурочен к открытию в Москве V ассамблеи Специального комитета МГГ [5].

Московская ассамблея СК МГГ, проходившая с 30 июля по 9 августа 1958 г., явилась крупным событием Международного геофизического года.

Главная задача ассамблеи заключалась в том, чтобы рассмотреть важные вопросы международного научного сотрудничества в области геофизических исследований.

Национальные комитеты стран — участниц МГГ представили свои отчеты о ходе наблюдений и полученных научных результатах. Работа ассамблеи проходила на пленарных заседаниях, в рабочих группах, на заседаниях Консультативного совета МГГ и в комиссиях. Были проведены симпозиумы — научные заседания, посвященные обсуждению важнейших проблем почти по всем разделам программы МГГ.

В работе ассамблеи приняли участие ученые 35 стран. Свыше 400 советских и иностранных делегатов прибыли на ассамблею. Было приглашено также около 800 гостей из разных стран. Делегация СССР состояла из 179 ведущих научных сотрудников, представляющих десятки советских научных учреждений — участников МГГ [6]. В состав советской делегации входило 13 украинских ученых (З. Н. Аксентьева, Т. К. Богатырь, А. Ф. Богородский, А. П. Бондаренко, В. Г. Бондарчук, С. К. Всехсвятский, Б. Л. Кашеев, Т. С. Лебедев, А. Б. Северный, В. Б. Соллогуб, С. И. Субботин, Е. П. Федоров, В. П. Цесевич). Кроме того, много представителей научных учреждений Украинской ССР присутствовали на ассамблее в качестве гостей.

Открывая V ассамблею, президент СК МГГ проф. С. Чепмен подчеркнул большую плодотворность международного сотрудничества ученых-геофизиков 67 стран мира, включившихся в исследования по программе МГГ. Кратко остановившись в своей вступительной речи на основных вопросах, могущих возникнуть при обсуждении предварительных итогов МГГ, он особенно выделил две проблемы, по которым получены наиболее важные результаты: исследование Антарктиды и изучение верхних слоев атмосферы при помощи геофизических ракет и искусственных спутников Земли. Проф. С. Чепмен указал на выдающийся вклад Советского Союза, где впервые в мире 4 октября 1957 г. был запущен искусственный спутник Земли. Президент СК МГГ выразил также глубокую благодарность советским коллегам за искреннее гостеприимство и отличную подготовку совещания.

На заседаниях рабочих групп, в которых приняли участие и представители Украинской ССР, обсуждались научно-организационные вопросы о ходе наблюдений и поступлении материалов в соответствующие центры МГГ, об организации международного сотрудничества в период обработки и обобщения данных наблюдений, о защите авторских прав ученых — участников МГГ, о публикации результатов исследований, о продолжении срока наблюдений по международной программе на 1959 г. и т. д.

На симпозиумах ученые обменивались опытом, получали детальную информацию о работах, выполненных в других странах, обсуждали результаты наблюдений и некоторые дискуссионные вопросы, согласовывали направления дальнейших исследований [6].

Активное участие в работе симпозиума «Метеоры» принимал харьковский ученый Б. Л. Кашеев. В докладе «Радиолокационные наблюдения метеоров в СССР по программе МГГ» он осветил новые резуль-

таты исследований метеорной активности радиолокационным методом, выполненных в Харьковском политехническом институте и в других научных учреждениях Советского Союза.

V ассамблея СК МГГ явилась ярким примером всестороннего научного сотрудничества ученых разных стран мира.

На заключительном пленарном заседании ассамблея приняла развернутую резолюцию по всем рассматривавшимся вопросам. Было решено продолжить исследования на протяжении 1959 г. по действующей общей программе МГГ в той мере, в какой это потребуется отдельным национальным комитетам. Эти исследования называются «Международное геофизическое сотрудничество 1959 г.» (МГС). Ассамблея вынесла решение о проведении мировой магнитной съемки в ближайший после окончания Международного геофизического года минимум солнечной активности. По данным этой съемки ученые составят магнитную карту мира, которая будет иметь большое научное и практическое значение. Ассамблея рекомендовала также создать большую международную организацию, которая бы направляла научные исследования отдельных стран в области геофизических, астрофизических и смежных с ними наук. Были утверждены резолюции о деятельности Мировых Центров и Комитета по публикациям. В резолюции Комитета по публикациям представлены порядок издания «Анналов Международного геофизического года» и очередность выпуска в свет отдельных томов. По рекомендации рабочих групп были также приняты важные резолюции по многим научным проблемам. Эти резолюции явились итогом широкого обсуждения представленных на ассамблею результатов исследований, выполненных в течение МГГ.

15—17 декабря 1958 г. в Киеве состоялось Третье Всеукраинское совещание участников МГГ. На совещании были подведены предварительные итоги полугодовых исследований по программе МГГ, обсуждены планы обработки материалов и проведения наблюдений в 1959 г.

В совещании приняло участие около 80 представителей 14 учреждений Украины — участников МГГ (Главной астрономической обсерватории АН УССР, Полтавской гравиметрической обсерватории АН УССР, Института геологических наук АН УССР, Института геологии полезных ископаемых АН УССР, обсерваторий Львовского, Харьковского, Киевского, Одесского университетов) и некоторых других научно-исследовательских организаций Советского Союза.

О геофизических исследованиях по программе МГГ на Украине в 1957—1958 гг. доложил заместитель председателя Оргкомитета чл.-корр. АН УССР С. И. Субботин, который осветил главные достижения украинских ученых за весь период наблюдений.

На совещании было заслушано 37 научных докладов, касающихся почти всех проблем МГГ, над которыми работали ученые Украины.

В ходе совещания были приведены наиболее интересные результаты наблюдений, новых способов обработки первичных материалов, разработки новых методов исследований и современных образцов аппаратуры, некоторые вопросы теории геофизических явлений и т. п.

Большая серия докладов была посвящена проблеме «Солнечная активность». С докладом «Хромосферные вспышки по данным наблюдений ГАО АН УССР» выступил канд. физ.-мат. наук Е. А. Гуртовенко, который подробно рассказал о методе исследования фильтра хромосферного телескопа обсерватории и основных результатах исследований.

Докладчик пришел к выводу, что наиболее ярким вспышкам пропорционально соответствуют большие площади, так же как время жизни вспышек пропорционально их площади в максимуме.

О спектрофотометрии хромосферных вспышек доложил научный сотрудник ГАО АН УССР П. Н. Полупан, который осветил результаты исследования вспышки, наблюдавшейся 11 октября 1957 г. Эта вспышка вызвала особый интерес потому, что была расположена на периферии солнечного диска и имела большой сдвиг линий излучения, что наблюдалось впервые. Скорость извержения вещества вспышки составляла 60 км/сек.

С докладами «Наблюдения фотосферы по программе МГГ» и «Некоторые результаты спектрофотометрических исследований солнечных пятен» выступили сотрудники астрономической обсерватории Киевского университета Е. Н. Земанек и М. Ю. Зельдина.

Сотрудники астрономической обсерватории Харьковского университета Л. И. Крысенко, В. А. Езерская и Р. М. Чиркова в докладе «Исследования водородности кальциевой атмосферы» рассказали о результатах многолетних наблюдений хромосферы.

С сообщениями о солнечной природе асимметрии равнодневных максимумов геомагнитной возмущенности и новых индексах солнечной активности выступили М. С. Эйгенсон, Г. И. Родионова, Т. Л. Мандрыкина (Львов), которые в противоположность мнению, существующему за границей, полагают, что асимметрия равнодневных максимумов обусловлена асимметрией полушарий Солнца. Авторами был также предложен принципиально новый индекс для обозначения мощности солнечной активности и схема единой международной классификации солнечных индексов.

Большой интерес вызвали доклады, посвященные искусственным спутникам Земли и метеорам. По этой теме было прочитано 12 докладов (В. П. Коноплевым «Некоторые результаты фотографических наблюдений метеоров», Е. Н. Крамером «Предварительные результаты исследования фотографии яркого метеора» и «Вычисление элементов геоцентрической орбиты метеоров», Е. В. Сандаковой «Фотометрия метеоров и искусственных спутников Земли», И. В. Байраченко, В. Ф. Шкурдодом «Радиолокация метеоров на станции Киевского университета» и др.). В этих докладах были освещены результаты наблюдений метеоров разными методами и приведены данные о распределении количества метеоров в течение суток, определения высоты, скорости и характера торможения некоторых метеоров, изложена методика фотометрии метеоров и способы точного определения их координат, элементов орбит и т. п.

Проблеме искусственных спутников Земли посвятил свой доклад чл.-корр. АН УССР В. П. Цесевич («О вращении ракеты-носителя вокруг поперечной оси»). В докладе рассматриваются теоретические вопросы отражения и рассеивания света цилиндром, вращающимся вокруг оси. Получены теоретические кривые смещения максимума блеска, имеющие практическое значение для определения направления оси и периода вращения ракеты или спутника в пространстве.

В сообщениях М. С. Федчуна и И. А. Климишина были изложены новые способы вычисления координат спутника. С большим вниманием был заслушан доклад А. Ф. Богородского «Об эффектах теории относительности в движении искусственных спутников Земли».

Большие работы по исследованию высоких слоев ионосферы осу-

шествуются кафедрой основ радиотехники Харьковского политехнического института. В докладах сотрудников кафедры Н. Т. Цимбала «Исследования влияния неоднородностей в слое F на угловое рассеивание отраженной энергии», а также В. И. Тарана и В. М. Жебко «Измерения дрейфов неоднородностей в ионосфере» было приведено много новых материалов относительно природы и строения ионизированного слоя F .

Л. Н. Яременко и Д. В. Корниец доложили «О характере геомагнитного поля в районе г. Киева по данным наблюдений Дымерской магнитной обсерватории».

О визуальных наблюдениях полярных сияний на гидрометеостанциях Украины сообщили В. М. Васильев и Л. З. Прох.

Очень интересным был доклад проф. С. К. Всехсвятского «Наблюдения полярных сияний в бухте Тикси».

С теоретическими докладами о механизме возникновения полярных сияний, природе свечения ночного неба, свойствах корпускулярных потоков и т. п. выступили сотрудники кафедры астрономии Киевского университета В. И. Чередниченко, В. И. Иванчук и П. Я. Сухоиваненко.

В докладах В. И. Туренко «О ходе кварцевых часов ХГИМИП и неравномерности вращения Земли» и А. Я. Лейкина «Молекулярный эталон времени и частоты» были освещены результаты работ, выполняемых Харьковским государственным институтом мер и измерительных приборов.

Некоторые важные вопросы астрономии были затронуты в докладах Е. В. Лаврентьевой («Предварительные значения склонения звезд для широтных наблюдений в Полтаве в период МГГ»), В. М. Стовас («К вопросу о бароклинном вращении Солнца» и «О внешних широтных границах полос Юпитера»), а также Г. Р. Посошкова («Опыт применения электронных счетных приборов для наблюдения на пассажном инструменте»).

Об океанологических исследованиях, проводившихся на Черном и Азовском морях, доложил Л. Н. Кропачев.

Несколько докладов было посвящено вопросам метеорологических наблюдений.

Обсуждение всех докладов носило оживленный характер. Особенно подробно обсуждались вопросы обработки накопленных данных, их публикации, использования и т. п. Значительное внимание было уделено программе исследований МГС 1959 г. По ходу дискуссии были даны ценные предложения относительно организации сбора и методов окончательной обработки первичных материалов. Собрание приняло решение о планах и сроках проведения исследований в 1959 г. и организации всесторонней обработки и использования материалов, полученных в 1957—1958 гг.

Во время подготовки к МГГ для облегчения координации исследований земной шар был разделен на несколько регионов — областей наблюдений, которые охватывают достаточно большие территории. В Европейско-Азиатский регион вошло 12 стран: Албания, Болгария, Венгрия, Демократическая Республика Вьетнам, ГДР, КНДР, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия, Югославия. Секретарем региона был избран проф. Ю. Д. Буланже [8].

На V ассамблее СК МГГ было решено продолжить в 1959 г. исследования по прежней программе в рамках Международного геофи-

зического сотрудничества. На всех обсерваториях, станциях и наблюдательных пунктах Украины программа МГС вступила в действие с 1 января 1959 г. Уровень исследований и их объемы в целом по СССР остались прежними. Некоторым учреждениям — участникам МГГ поставлены дополнительные темы.

С 4 по 7 февраля 1959 г. в Москве проходило III Международное совещание представителей стран Европейско-Азиатского региона.

В состав советской делегации вошли также представители Украинского Оргкомитета МГГ (д-р физ.-мат. наук Е. П. Федоров и канд. геол.-мин. наук Т. С. Лебедев).

Совещание обсудило вопросы согласования разработанных в странах региона программ исследований на 1959 г. и планов совместной обработки результатов одновременных наблюдений, проведенных в 1957—1958 гг. Обсуждались возможности технической взаимопомощи, необходимой для успешного выполнения наблюдений и обработки данных МГГ. Были рассмотрены претензии Мировых Центров сбора данных к национальным комитетам МГГ и другим научным учреждениям стран региона. Определенное внимание было обращено на обсуждение порядка представления национальных библиографий и публикаций в Мировые Центры.

За период, прошедший с начала МГГ, стала очевидной необходимость сохранения и дальнейшего развития научного сотрудничества между странами на региональной основе, а также сохранения и укрепления национальных комитетов МГГ — МГС, которые должны осуществлять координацию геофизических исследований между национальными комитетами международных научных союзов, проводить научные симпозиумы и совещания, а также ежегодно согласовывать планы геофизических исследований. На совещании было отмечено, что дальнейшее укрепление и развитие различных форм сотрудничества в рамках региона поможет международным научным союзам и Специальному комитету по Межсоюзному сотрудничеству в геофизике (СКГ) более целенаправленно планировать и осуществлять соответствующие геофизические научные исследования [9].

Как уже сообщалось выше, участниками МГГ на Украине являются 17 научных учреждений. Кратко охарактеризуем их вклад в исследования по программе МГГ.

На Главной астрономической обсерватории АН УССР в период МГГ по проблеме «Солнечная активность» велись наблюдения хромосферных вспышек и волокон согласно утвержденной программе, предусматривавшей ежедневное трехчасовое кинематографирование хромосферы с фильтром ЛИО на телескопе АФР-2. Наблюдения выполнялись в течение 272 дней, включающих также неполные часы наблюдений, ограниченные облачностью.

В результате обработки материала получены координаты и величины интенсивности волокон, карты волокон на диске хромосферы, а также зарегистрированы явления, сопутствующие развитию отдельных волокон.

Эти данные регулярно публиковались в бюллетене «Солнечные данные» ГАО АН СССР.

Для 312 вспышек, зарегистрированных во время МГГ, установлены яркости и площади в максимуме, продолжительности жизни, а также явления и условия, сопутствующие развитию вспышек.

В течение МГГ накоплено большое количество снимков Солнца на АФР-2 с большим увеличением (диаметр изображения 50 мм), которые используются для изучения тонкой структуры хромосферы.

В результате статистического исследования особенностей развития вспышек установлено наличие зависимости между площадью и интенсивностью вспышек в максимуме, а также подтверждена обнаруженная ранее другими учеными зависимость площадей вспышек от полной продолжительности их жизни.

Значительный объем исследований был посвящен определению точных координат Луны путем фотографирования ее одновременно со звездами при помощи 400-миллиметрового астрографа ГАО АН УССР. Для этого в обсерватории изготовлен и успешно применяется специальный прибор, аналогичный кассете системы Марковитца, который позволяет фотографировать одновременно Луну и 10—15 звезд. Получено 60 фотографий Луны одновременно со звездами. Накопление новых данных по этой проблеме поможет более досконально констатировать и вычислять возможные отклонения во вращательном движении Земли, а также точно определить фигуру Земли.

Наблюдения метеоров в обсерватории проводились систематически путем фотографирования метеорных следов с помощью нового оригинального отечественного прибора «метеорного патруля», который сконструирован в Астрономической обсерватории Одесского университета. Результаты наблюдений представлены 32 фотографиями метеорных следов. Полученный материал для соответствующей обработки передается в рабочую группу по кометам и метеорам Междуведомственного комитета МГГ при Президиуме АН СССР.

На Главной астрономической обсерватории АН УССР функционируют станции для визуальных и фотографических наблюдений ИСЗ.

Проведено 273 наблюдения спутников и ракет-носителей. Результаты наблюдений сообщались в адрес «Космос» (Москва).

Фотографические наблюдения ИСЗ проводились на специальной камере НАФА-ЗС. С июля по декабрь 1958 г. отмечено 27 проходов ракеты-носителя и отснято 87 кадров. Вычислено и направлено в адрес «Космос» 45 положений ракеты-носителя.

Вблизи Киева (с. Демидово) в связи с МГГ была сооружена магнитная обсерватория Института геологических наук Академии наук УССР (рис. 2*), где с мая 1958 г. проводится систематическая регистрация вариаций магнитного поля Земли по компонентам H , Z и D с помощью быстроходной и нормальной серий приборов. Абсолютные наблюдения проводятся по этим же компонентам. Ведется предварительная обработка материалов, результаты которой высылаются в соответствующие центры МГГ.

За время работы обсерватории в результате применения кругло-суточной записи был определен ход солнечно-суточных вариаций для всех элементов земного магнитного поля. Выделены короткопериодические пульсации с периодом 20—80 сек. и гигантские пульсации с периодом 2—2,5 мин.

Установлены амплитуды солнечно-суточных вариаций магнитного поля в районе Киева: наибольшие амплитуды изменения поля характерны для летних месяцев, наименьшие — для зимних. Максимальные значения суточного хода склонения наблюдаются около 9 час. утра по

* Этот и все последующие рисунки были любезно представлены нам соответствующими учреждениями — участниками МГГ на Украине.

местному времени, минимальные — около 15 час. В начале осени максимумы как H -, так и Z -составляющей смещаются на более позднее время. Отмечается, что среднемесячные значения компонентов магнитного поля при переходе от весны к лету и далее к осени сначала увеличиваются, а затем уменьшаются.

Из всего этого усматривается взаимосвязь между поведением солнечно-суточных вариаций магнитного поля и высотой стояния Солнца.



Рис. 2. Общий вид Демидовской магнитной обсерватории Института геологических наук АН УССР.

За истекшее время станцией было зарегистрировано более 20 магнитных бурь. Интенсивность изменения магнитного поля в течение бурь была различной. Во время максимальной активности очень больших и больших бурь наблюдались полярные сияния неба продолжительностью около часа.

Наблюдения за короткопериодическими пульсациями земных электрических токов, которые непрерывно осуществлялись на трех упомянутых выше станциях Института геологии полезных ископаемых АН УССР, позволили в какой-то мере изучить их природу и характер изменения в пространстве и времени. Данные одновременной регистрации пульсаций осциллографами на станциях «Ужгород» и «Корец», полученные в период МГГ, указывают на то, что форма пульсаций на таком расстоянии (около 500 км) не изменяется. Однако в характере поляризации поля наблюдается довольно существенная разница, что можно объяснить особенностями геологического строения районов, где выполняются наблюдения. Вблизи тектонических нарушений была выявлена аномальная (круговая) поляризация вектора горизонтальной составляющей градиента потенциала суточных вариаций земных токов. В суточном ходе удалось установить значительные сдвиги фаз, не связанные с солнечным временем.

Выяснены закономерности распределения во времени пульсаций электромагнитного поля Земли с различными частотными характери-

ками. Установлено, что максимум количества колебаний с периодами 3—10 сек. приурочен к полуночи мирового времени. Колебания с периодами 11—40 сек. появляются в дневные часы суток. Максимум их количества наступает зимою около полудня, а летом — в 9 час. утра. Такой же характер распределения имеют устойчивые колебания типа РС. Длиннопериодные пульсации (периоды больше 40 сек.) преобладают в вечерние часы с четким максимумом в 21 час., независимо от времени года.

Методом статического анализа изучены частота появлений и продолжительность устойчивых пульсаций «РС». Около 50% этого типа возмущений появляются через 20—30 час. и примерно 10% — через интервалы 10—20 и 40—50 час. Максимальный интервал между возмущениями не превышает 90—100 час. Продолжительность пульсаций «РС» распределяется по закону Пуассона. Максимальное число возмущений имеет продолжительность 2—4 час., минимальное — 20—22 час.

Параллельно с геоэлектрическими пульсациями на станциях регистрируются и вариации магнитного поля Земли, что позволило более глубоко изучить взаимосвязь, которая существует между этими явлениями.

В течение Международного геофизического года Полтавская гравиметрическая обсерватория Академии наук Украинской ССР являлась участником и головным учреждением в СССР по исследованиям, относящимся к проблеме «Колебания широт и движение полюсов Земли».

Изучение колебаний широт и движения полюсов Земли представляет собой кооперативную работу соответствующих научных учреждений многих стран, расположенных на разных континентах Земли.

В Советском Союзе насчитывается семь станций, которые объединяются в Советскую Службу Широты с Центральным бюро при Полтавской гравиметрической обсерватории, функционирующим с мая 1953 г. На обязанности бюро лежит вычисление координат полюса по данным широтных наблюдений, поступающим от советских широтных станций, и передача этих данных Советской Службе Времени и всем заинтересованным астрономо-геодезическим предприятиям. В течение МГГ обсерватория непрерывно выполняла эту работу.

Как головное учреждение, Полтавская гравиметрическая обсерватория систематически корректирует работу по представлению результатов широтных наблюдений в Мировой Центр (Москва).

Полтавская обсерватория выполняет систематические широтные наблюдения уже проверенными способами по программе, разработанной на обсерватории, с помощью хорошо освоенных инструментов — зенит-телескопов Цейсса (с диаметром объектива 135 мм и $f = 1760$ мм) и Бамберга (с диаметром объектива 110 мм и $f = 1290$ мм).

В течение всего МГГ на зенит-телескопе Цейсса на дополнительных нитях микрометра производились традиционные наблюдения широты с использованием Полтавских ярких зенитных звезд (α Persei и η Uzsae Majoris) и дополнительных слабых близзенитных звезд. В конце 1957 г. в микрометре зенит-телескопа Бамберга были натянуты дополнительные нити, что позволило приступить к пробным наблюдениям ярких зенитных звезд (α Persei и η Uzsae Majoris) и на этом инструменте.

Материалом для изучения колебаний широты Полтавы в течение 18 месяцев МГГ были результаты 6873 определений широты, выполнен-

ных на двух зенит-телескопах. По этим материалам строились четыре независимые кривые колебаний широты Полтавы. Эти кривые использовались также для вычисления предварительных координат полюса.

Поскольку Полтавская гравиметрическая обсерватория является участником Срочной Службы Широты, организованной в 1955 г., данные ее широтных наблюдений еженедельно сообщались в Центральное Бюро Международной Службы Широты (Турин), а по мере получения нормальных точек — в Международное Бюро Времени (Париж).

Параллельно с широтными наблюдениями в течение МГГ ставились эксперименты, имевшие целью разработать методику точных азимутальных наблюдений, которая позволила бы получить данные о движении полюса Земли из совместных наблюдений над колебаниями широты и азимута земного предмета. Обеспечению устойчивости мир (меридиональных знаков), служащих для наблюдений, было уделено особенно большое внимание.

Особое место в тематике обсерватории занимают вопросы усовершенствования методов анализа широтных наблюдений и изучения движений полюсов Земли, основанные на классических трудах главным образом отечественных ученых и в особенности акад. А. Я. Орлова.

В связи с этим были критически рассмотрены методы вычисления координат полюса, применяемые Центральным Бюро Международной Службы Широты и Международным Бюро Времени, и предложен способ вывода координат полюса путем совместной обработки наблюдений на станциях Международной Службы Широты и изолированных обсерваториях. Этот способ был испытан на материалах наблюдений 1946—1954 гг. и представляет собой дальнейшее развитие метода А. Я. Орлова. Методы анализа широтных наблюдений были доложены на международных съездах, на всесоюзных и региональных совещаниях.

На X съезде Международного Астрономического союза многолетняя дискуссия по вопросу методики определения координат полюса завершилась решением в пользу методов, разработанных советскими учеными.

На этом съезде Полтавской гравиметрической обсерватории было поручено собрать и опубликовать данные широтных наблюдений (как отечественных, так и зарубежных), выполненных в течение МГГ на зенит-телескопах.

Одним из разделов работ обсерватории являются наблюдения над земными приливами, которые проявляются в периодических изменениях силы тяжести по величине и направлению. Эти наблюдения имеют своей целью подробное изучение приливных деформаций Земли путем организации сети земно-приливных станций на территории СССР, главным образом в глубоких шахтах.

В настоящее время уже работает одна такая станция в г. Кривом Роге на глубине 237 м. Она снабжена горизонтальными маятниками, которым задана чувствительность порядка $0'',006$ на мм на пластинке регистрирующего аппарата.

В самой Полтавской гравиметрической обсерватории в течение МГГ организованы и проводятся наблюдения над приливными деформациями Земли при помощи особо чувствительных сейсмонаклономеров системы Островского. Эти исследования выполняются совместно с Институтом физики Земли АН СССР. Ведутся также работы по усовершенствованию методов анализа наблюдений над земными приливами.

В Крымской астрофизической обсерватории Академии наук СССР успешно выполнялась большая и довольно сложная исследовательская работа по проблемам МГГ. По своему научному значению и техническому оснащению Крымская обсерватория одна из лучших в мире. Она является международным центром по изучению хромосферных вспышек на Солнце (рис. 3). Сотрудниками обсерватории сконструированы и построены новые уникальные приспособления для исследования радиоизлучения Солнца и строения ионосферы (рис. 4).

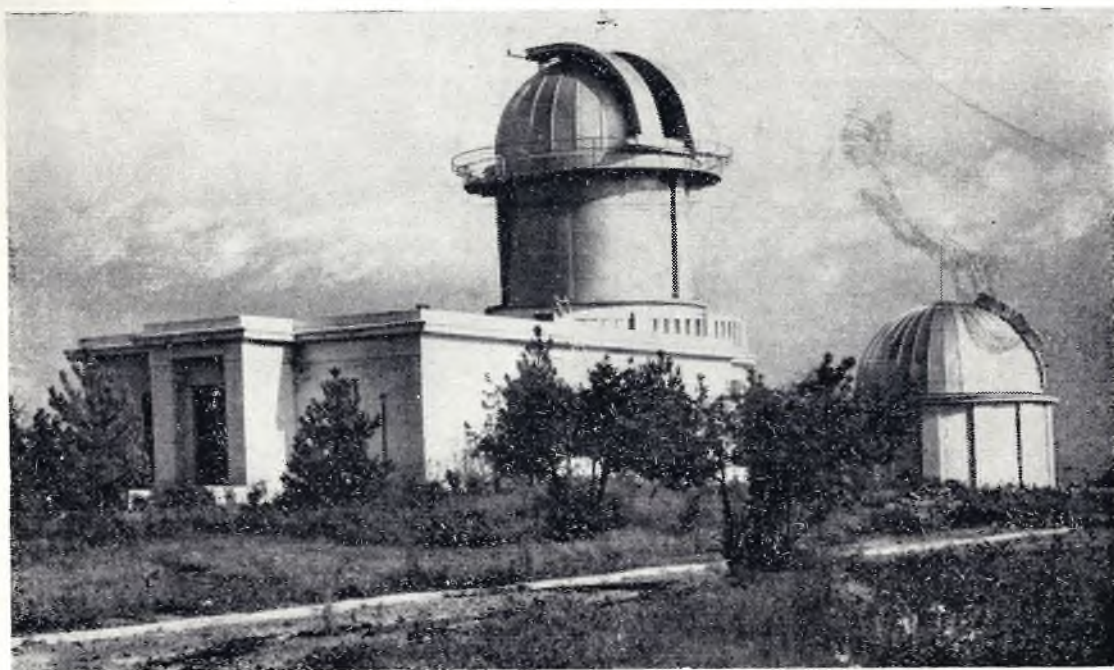


Рис. 3. Башенный солнечный телескоп и башня коронографа Крымской астрофизической обсерватории АН СССР.

Особое внимание уделялось работам над проблемой «Исследования солнечной активности», по которой обсерватория является головным научным учреждением в СССР. Изучались поля геомагнитных и геоэлектрических вариаций. Проводились спектральные, спектрофотометрические и радиолокационные наблюдения полярных сияний и свечения ночного неба. Большой научный и практический интерес представляют исследования полей атмосферных помех (атмосфериков), которые непосредственно влияют на качество радиосвязи. Интенсивность космического излучения ежечасно регистрируется на «кубическом телескопе».

В обсерватории оборудована специальная станция для визуальных и фотометрических наблюдений за искусственными спутниками Земли. Регулярно выходит бюллетень наблюдений. Полученные данные в установленные сроки высылаются в соответствующие научные центры МГГ.

В Николаевском отделении Главной (Пулковской) обсерватории Академии наук СССР ученые в течение МГГ работали над проблемой «широты и долготы». На трех пассажных инструментах проводятся астрономические наблюдения поправок опорных часов (рис. 5).

На основе астрономических наблюдений ежедневно определялись средние моменты подач 13 серий радиосигналов точного времени. Результаты обрабатывались по мере накопления.

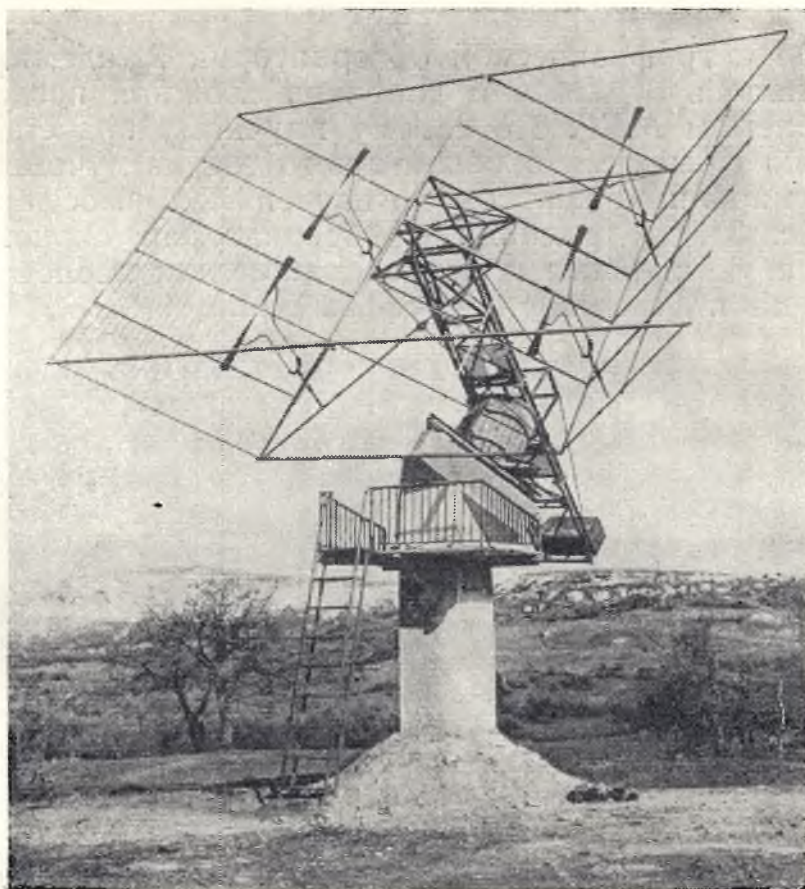


Рис. 4. Антенна радиоспектрографа на волну 2—3 м.
Крымская астрофизическая обсерватория АН СССР.

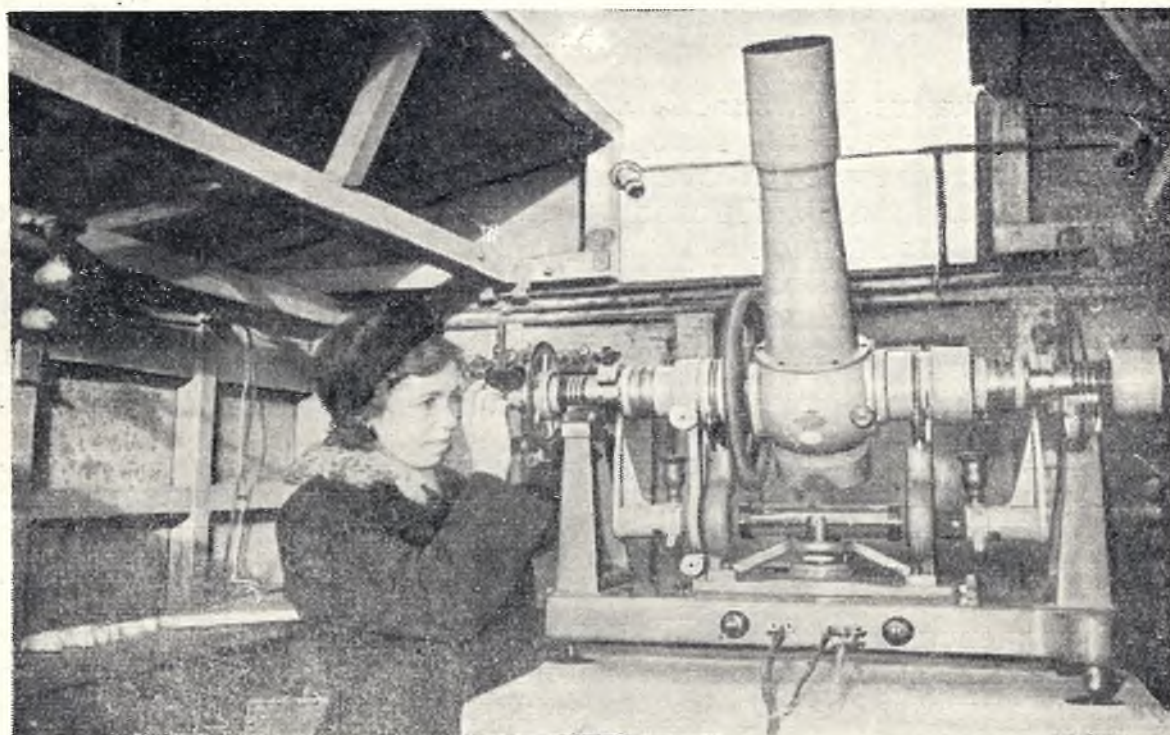


Рис. 5. Проведение наблюдений поправки часов в Николаевском отделении
Главной (Пулковской) астрономической обсерватории.

Наблюдения на двух пассажных инструментах были организованы так, чтобы получить поправки прямых восхождений исходного фундаментального каталога звездных положений.

Наблюдения на третьем пассажном инструменте, кроме основной цели — определения поправок опорных часов, служили для испытания конструкции фотоэлектрической установки, регистрирующей моменты прохождения звезд.

Сигналы точного времени регулярно принимаются с помощью искрового хроноскопа. С мая 1958 г. Служба Времени обсерватории перешла на работу с кварцевыми часами фирмы «Роде и Шварц», которые приняты за эталонные. Наблюдения на них систематически сопоставляются с наблюдениями на других кварцевых часах.

С февраля 1958 г. на обсерватории систематически ведутся визуальные наблюдения за искусственными спутниками Земли и их ракетами на девяти трубах АТ-1 с регистрацией моментов прохождения спутников на хронографе и фотографирование ИСЗ с целью получения их точных координат.

На Крымской радиофизической обсерватории Физического института им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР по программе МГГ осуществлялись исследования радиоизлучения Солнца и других небесных тел. На станции установлен радиотелескоп с 18-метровой антенной, который используется для наблюдений за радиоизлучением водорода, находящегося в межзвездном пространстве.

Центральная сейсмическая станция «Симферополь» Крымской зоны Института физики Земли АН СССР является участником МГГ по проблеме «Изучение сейсмичности Земли». Станцией проводится изучение микросейсм. Наблюдения ведутся регулярно и систематически с начала МГГ с помощью сейсмографов общего типа (СК и СВК), а с марта 1958 г. вступила в строй и тройная микросейсмическая станция. Кроме того, станция «Симферополь» несет службу срочных сообщений обо всех сильных землетрясениях, происходящих на земном шаре, и через каждые пять дней на Центральную сейсмическую станцию «Москва» высылаются фототелеграфные сообщения о наблюдениях за землетрясениями. Сводные данные наблюдений за микросейсмами представляются в соответствующие головные учреждения МГГ.

Наблюдения за микросейсмами в Крыму позволили явно отделить микросейсм атлантического (прискандинавского) происхождения с периодами в 7—8 сек. от микросейсм, возникающих в бассейне Черного моря и имеющих периоды в 3—4 сек. Результаты наблюдений на тройной микросейсмической станции в Симферополе, при базе треугольника 1,5 км, позволили судить по фазовой корреляции и фазовому сдвигу микросейсмических волн об азимуте направления на источник микросейсм. При этом были выявлены некоторые особенности, дающие материал для оценки метода наблюдений.

Сопоставление микросейсмических бурь черноморских микросейсм с метеорологической обстановкой в Крыму и над Черноморским бассейном дало возможность установить их соответствие.

Киевский университет занимается четырьмя проблемами МГГ («Изучение солнечной активности», «Наблюдения метеоров», «Исследования полярных сияний» и «Наблюдения искусственных спутников Земли»).

Чтобы выполнить план исследований, университетом были созданы

две загородные наблюдательные станции (рис. 6). Исследовательские группы на станциях состоят из сотрудников астрономической обсерватории, радиофизического факультета, кафедры астрономии и студентов.

Исследования по проблеме «Солнечная активность» заключались в регулярных наблюдениях солнечной фотосферы и хромосферных вспышек по единой программе Комиссии по физике Солнца АН СССР для определения координат, площадей и других характеристик различных образований в атмосфере Солнца. Детально изучались спектрофотометрические исследования солнечных пятен, хромосферных вспышек и протуберанцев с целью изучения физических условий в этих образо-

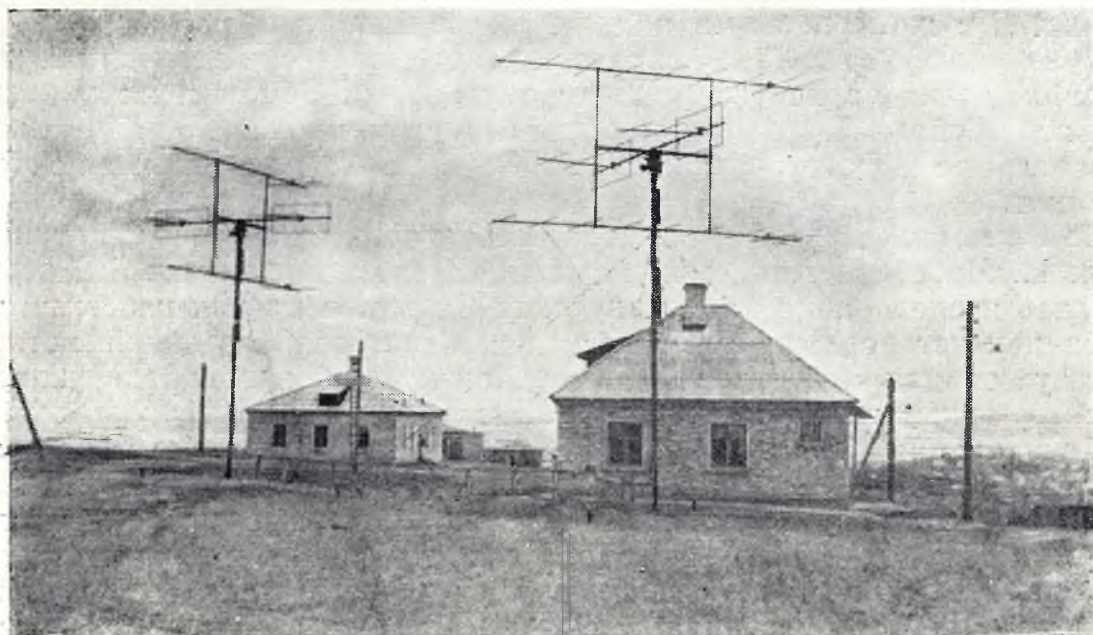


Рис. 6. Станция радиолокационных наблюдений метеоров Киевского университета вблизи с. Триполье.

ваниях. Одновременно интерпретировались результаты, полученные при фотометрической обработке спектрограмм солнечных образований.

С 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г., в течение 353 дней, выполнено свыше 800 наблюдений фотосферы. При изучении хромосферы за 237 дней удалось зарегистрировать 100 вспышек.

План второй проблемы предусматривал комплексное изучение метеоров с помощью фотографических, радиолокационных и визуальных наблюдений, задачей которых является определение различных физических параметров верхних слоев атмосферы, количественная оценка метеорной активности, исследования физики метеоров.

Метеоры наблюдались регулярно фотографически и радиолокационным способом на волне 4,12 м. В 1958 г. начаты комплексные визуальные и радиолокационные наблюдения метеоров. Выполнены визуальные и телескопические наблюдения некоторых метеорных потоков. Создана аппаратура для радиолокации метеоров на длине волны около 8 м.

Общее число часов фотографических наблюдений метеоров составляет на станции Лесники 650 (154 ночи), на станции Триполье — 535 (131 ночь). На пленках, полученных до 1 октября 1958 г., найдено 318 изображений метеоров, из которых 42 являются базисными (сфотографированы из двух пунктов).

Сотрудниками обсерватории разработана методика фотометрической обработки метеорных снимков с помощью оригинального прибора — «искусственного метеора», сконструированного и изготовленного астрономической обсерваторией университета. В ходе работ определялись элементы геоцентрических орбит.



Рис. 7. Станция МГГ Киевского университета в бухте Тикси. На переднем плане здание лаборатории с радарными установками. На северном небе однородная дуга полярного сияния

При визуальных и телескопических наблюдениях метеоров зарегистрировано 1169 метеоров, из них 82 — при наблюдениях метеорного потока Урсид с борта самолета ЛИ-2, а при радиолокационных наблюдениях — 22166 радиоотражений от метеорных следов.

Кафедра астрономии Киевского университета приняла участие в организации и проведении исследований полярных сияний в Арктике по специальному предложению рабочей группы Межведомственного Комитета по проведению МГГ при Президиуме АН СССР.

Первые фотографические наблюдения были начаты вблизи бухты Тикси в октябре 1957 г. С ноября 1957 г. оборудование перенесено во вновь построенные помещения станции МГГ (рис. 7).

Спектральные исследования предполагали осуществление следующей программы: 1) проведение синоптической спектральной службы неба в стандартных условиях; 2) спектрографирование ярких сияний и их деталей; 3) изучение спектров сумеречного и ночного неба и изменений спектров в зависимости от высоты над горизонтом.

На спектрографе СП-48 получены многочисленные спектрограммы сияний и свечения ночного неба в области 5000—6000 и 6000—7000 Å. Спектрограф СП-49 был юстирован для области 3000—4000 Å. На станции установлен и работает в области 3900—5000 Å второй спектрограф СП-48, принадлежащий Арктическому институту. В начале февраля 1959 г. экспедиция Киевского университета во главе с проф. С. К. Всехсвятским, работавшая в Тикси, подготовила инфракрасный спектрограф к наблюдениям в области 9000—11 000 Å. В течение двух зимних сезонов МГГ, к началу 1959 г., в Тикси было получено более 100 спектрограмм (около 200 отдельных спектров) в ультрафиолетовой, сине-зеленой, желтой и красной областях спектра. Изучение этих спектрограмм ведется на кафедре астрономии Киевского университета. В результате отождествления линий и спектрофотометрической обработки негативов получены интересные выводы относительно эмиссий водорода в спектрах полярных сияний и высказана мысль о наличии излучения гелия во время сияний. Основным прибором для регистрации сияний служит камера С-180. При помощи кинокамеры с объективом «Юпитер» (светосила 1:1,5) на киноплёнке шириной 35 мм получается изображение всего неба диаметром 19 мм. Всего в Тикси отснято более 3600 м киноплёнки (более 100 000 кадров), покрывающей все активные периоды сияний.

С конца 1958 г. установлена патрульная спектральная камера С-180, предназначенная для регистрации зеленой и водородных линий по всему небу. При этом выявлены многие очень интересные особенности структуры и протекания сияний в Тикси.

Важное место на станции Тикси занимали наблюдения радиоотражений с помощью радаров. Радиолокаторы дают возможность регистрировать отражения при дальности до 1000 км. Отснято большое число фильмов, на которых зарегистрировано появление и развитие отражений.

Наблюдения искусственных спутников Земли проводились в университете астрономическими методами с целью вывода достаточно точных положений для детального анализа их движения.

В визуальных наблюдениях ИСЗ активное участие принимали студенты и любители-астрономы. Фотографические наблюдения ИСЗ выполнялись с помощью светосильных камер НАФА-3С/25. При наблюдениях с помощью трубок АТ-1 определено около 469 приближенных положений ИСЗ и их ракет, а также получено 126 негативов с изображениями ракет и ИСЗ (рис. 8). При обработке негативов определено 236 приближенных положений и 16 точных.

Астрономическая обсерватория Львовского университета занималась исследованиями фотосферы Солнца и выполняла визуальные, фотографические и радионаблюдения ИСЗ. В течение МГГ получено более 782 фотогелиограмм в ясные дни (после захода Солнца и перед его восходом). В 1957—1958 гг. осуществлено более 500 визуальных и фотографических наблюдений за спутниками. На обсерватории создан новый метод предвычисления обстоятельств прохождения ИСЗ над горизонтом.

Во время МГГ на магнитной обсерватории Львовского университета осуществлялись непрерывная фоторегистрация вариаций элементов земного магнитного поля D , H и Z и абсолютные измерения склонения, наклонения и горизонтальной силы.

Фотозапись осуществлялась сначала одной серией вариометров системы Эшенгагена, а с мая 1958 г. начала работать серия вариометров Лакура. Абсолютные измерения выполнялись на магнитном теодолите системы Кука, на двух кварцевых H -магнитометрах и на индукционном инклинаторе фирмы «Аскания».



Рис. 8. Фотография ракеты-носителя третьего искусственного спутника Земли, сделанная на астрономической обсерватории Киевского университета.

Обобщенные результаты среднемесячных значений наблюдений, приведенные в таблице, дают некоторое представление о характере изменения магнитного поля Земли в районе обсерватории (пос. Иван Франко, Львовской области).

За период МГГ в обсерватории было зарегистрировано 77 магнитных бурь различной интенсивности. Самой большой из них можно считать бурю продолжительностью 100 час., которая наблюдалась с 1 по 5 сентября 1957 г. и имела пять активных периодов. Амплитуды ее элементов достигали: по $D = 229 \gamma$, по $H > 365 \gamma$ и по $Z = 361 \gamma$.

В обсерватории регистрировались и пульсации, представляющие собой частые колебания одного или всех трех элементов магнитного поля с коротким периодом (до 3 мин.) и небольшой амплитудой (до 10γ). В некоторых случаях пульсации были представлены как расширение линии записи, в других — напоминали ряд зубьев пилы. Ежечасно регистрировалось лишь наличие короткопериодических колебаний, независимо от их характера, продолжительности и амплитуды.

Астрономическая обсерватория Одесского университета выполняла по программе МГГ следующие исследования: визуальные и фотографические наблюдения ИСЗ, фотографические и радиолокационные наблю-

дения метеоров. По проблеме «Метеоры» обсерватория является головным учреждением в СССР.

Месяц	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>F</i>
1957 г.							
VII	2°28',2	19851 [†]	65°42',0	19833 [†]	856 [†]	43966 [†]	48239 [†]
VIII	28',4	847	42',7	829	856	979	251
IX	29',6	821	44',7	802	862	990	249
X	28',0	832	43',8	814	854	984	251
XI	28',6	830	44',1	812	857	994	253
XII	28',8	834	43',8	815	858	990	256
1958 г.							
I	2°28',4	19832	65°44',2	19804	856	43998	48261
II	29',3	826	44',6	806	861	44000	259
III	29',7	833	44',3	814	863	004	267
IV	30',3	839	43',7	820	867	43997	263
V	30',5	841	43',8	822	868	44006	271
VI	30',1	852	43',2	833	866	008	279
VII	31',1	836	44',4	820	872	012	277
VIII	31',2	846	43',6	826	872	010	281
IX	32',1	834	44',6	815	877	017	278
X	32',1	842	43',8	823	878	007	273
XI	31',6	853	43',2	835	875	010	281
XII	32',4	840	44',2	820	879	015	281

На обсерватории проведена большая работа по усовершенствованию методики наблюдений метеоров, сконструирован новый прибор «метеорный патруль» для автоматической фоторегистрации метеоров (рис. 9), установлены некоторые закономерности изменения яркости блеска спутников и др.

Исследования по программе МГГ в Харьковском университете проводились учеными астрономической обсерватории. Изучение солнечной активности осуществлялось путем фотографирования хромосферных образований на Солнце в лучах кальция и водорода. В обсерватории создан спектрогелиограф для изучения гелиохромосферы. Систематически велось патрулирование хромосферных вспышек. Солнечная радиация регистрировалась специальным зеркалом, диаметр которого равен 6 м. Данные о результатах наблюдений регулярно посылались в соответствующие Центры Службы Солнца.

Сведения о состоянии кальциевой и водородной хромосферы Солнца получали каждый пригодный для наблюдения день. Эти сведения в тот же день передавались для использования в Центр Службы Солнца. Всего за период МГГ выполнено 930 наблюдений хромосферы Солнца. Во время патрулирования хромосферных вспышек получены данные о времени появления вспышек на Солнце, их положении, времени существования, мощности и процессах их сопровождающих. За 508 час. патрулирования наблюдалось 232 вспышки, из них 42 мощных. Одновременно наблюдались быстрые процессы на Солнце. Измерялись лучевые и радиальные скорости в эруптивных протуберанцах и волокнах.

С 1951 г. по 1958 г. были получены относительные интенсивности флоккулов в хромосфере Солнца, в результате чего можно проследить изменение интенсивности флоккулов от минимума до максимума солнечной активности, а также изменение интенсивности отдельных флоккулов с развитием активной области Солнца.

Служба Времени обсерватории входит в состав 12 специальных

долготных станций. В течение МГГ на обсерватории проводилось изучение периодических и вековых изменений долгот, определялись сезонные изменения скорости вращения Земли и скорость распространения радиоволн, уточнялись координаты звезд, используемых для астрономических определений времени, усовершенствовалась методика этих наблюдений и изучение некоторых сопровождающих тонких эффектов.

На пассажном инструменте Бамберга с 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г. получено 274 поправки кварцевых часов КХ₃ ХГИМИП, которые являются ведущими часами Службы Времени.

Наблюдения первого ИСЗ осуществлялись в основном визуально при помощи трубок АТ-1.

Моменты наблюдения спутника и его ракеты-носителя регистрировались при помощи пишущего хронографа с тремя перьями. Импульсы времени на хронограф подавались от кварцевых часов. Полученные из наблюдений координаты спутника и ракеты-носителя немедленно направлялись в «Космос».

Второй ИСЗ наблюдался как визуально, так и фотографически. Спутник фотографировался с помощью фотокамеры НАФА-ЗС/25. Моменты времени регистрировались печатающим хронографом.

Предварительно вычисленные координаты, полученные фотографическим методом, и координаты, полученные визуально, направлялись в «Космос».

Более точное определение координат второго и третьего спутников из наблюдений фотографическим методом выполнялось на универсальном измерительном микроскопе (УИМ-21).

Одновременно с наблюдениями по определению координат спутника велись наблюдения по определению периода изменения блеска ракеты-носителя третьего ИСЗ.

Харьковский государственный институт мер и измерительных приборов в соответствии с программой МГГ проводил исследования по теме «Определение времени и долгот» в той части, которая относится к определению времени путем астрономических наблюдений и приемов радиосигналов точного времени. В течение МГГ наблюдения звезд проводились по списку, предложенному Пулковской обсерваторией АН СССР. Список включает звезды как для определения времени, так и для уточнения каталога звезд. Была значительно расширена программа приемов сигналов времени: принимались сигналы пяти радиостанций. Сведения о приемах сигналов и астрономических наблюдениях систематически передавались во Всесоюзный научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ), где указанные данные обрабатываются для получения эталонного времени в моменты передачи радиосигналов.

Группа кварцевых часов ХГИМИП — основной хранитель времени во Всесоюзной Службе Времени.



Рис. 9. Основной метеорный патруль с обтюратором в с. Маяках. (Одесская университетская астрономическая обсерватория)

В феврале 1958 г. в Службу Времени ХГИМИП был введен атомный эталон частоты в виде аммиачного молекулярного генератора, при помощи которого стало возможным с высокой точностью (в относительном выражении порядка $3 \cdot 10^{-10}$) контролировать ход кварцевых часов и качество передач сигналов времени различными радиостанциями. С конца 1958 г. сведения о сравнениях кварцевых и молекулярных генераторов сообщаются во Всесоюзную Службу Времени.

Результаты приема сигналов времени при наличии молекулярного генератора дали возможность оценить величину неравномерности астрономического времени. По предварительным оценкам она достигает примерно 50 м/сек.

Кафедрой основ радиотехники Харьковского политехнического института выполняется комплекс исследований по разделу программы МГГ «Метеоры. Ионосфера».

Согласно инструкции, разработанной рабочей группой по метеорам Межведомственного комитета МГГ при Президиуме АН СССР, наблюдения метеорной активности предполагалось вести на частоте 72 мггц. Первые месяцы измерений (июнь — август 1957 г.) показали, что работа по инструкции не позволяла получать достаточно надежные данные о численности метеоров. Основные причины этого заключались в том, что на частоте 72 мггц при использовании типового передатчика и антенны численность метеоров малая и не превышает 300—400 отражений в сутки. Часто, особенно в дневное время, численность составляла несколько отражений в час. Кроме того, на частоте 72 мггц очень много импульсных помех.

В связи с этим в августе 1957 г. сотрудниками кафедры была разработана система защиты от импульсных помех, основанная на использовании различия в спектральных составах помех и полезных импульсов. Эта система себя вполне оправдала и была внедрена впоследствии в Туркменском институте физики и геофизики, в Сталинабадском институте астрофизики, в Астрономической обсерватории Одесского университета, в Астрономической обсерватории Киевского университета и в Институте физики Земли АН СССР [10].

Для увеличения численности регистрируемых метеоров в августе 1957 г. были начаты работы по созданию аппаратуры для радионаблюдений на волне длиной 8 м. Аппаратура была введена в действие с 1 декабря 1957 г., что позволило одновременно измерять геоцентрические скорости метеоров. Впервые в СССР была измерена радиолокационным методом скорость метеоров в потоке Геминид. Полученная скорость 35,9 км/сек соответствует значениям скорости, полученным другими методами.

Измерения численности метеоров велись по программе-максимум, предусмотренной инструкцией. В 1957 г. было проведено 98 суток измерений, а в 1958 г. — 178.

При измерении численности метеоров зарегистрированы все активные потоки. В результате вывода помесечного среднесуточного хода было установлено, что исключение дней с известными активными метеорными потоками существенно не изменяет полученного распределения за год. Это дало возможность сделать заключение, что на долю метеорных потоков приходится малая часть от общего числа метеоров и полученный суточный ход практически относится к спорадическим метеорам.

Изучение распределения метеорной активности в мае — июле 1958 г. показало, что она значительно отличается от распределения в августе — октябре. В эти месяцы Земля пересекает обширный рой метеорных тел и наблюдается общее повышение уровня метеорной активности. В мае — июле выделяется максимум в околосолнечной точке, в августе — октябре — максимум в противосолнечной. Частично это различие в положении максимумов можно объяснить изменением высоты эклиптики. В основном же различное положение максимумов вызвано тем, что в мае — июле Земля проходит сквозь рой метеорных тел, пересекающих орбиту Земли «снаружи — во внутрь», а в августе — октябре — «изнутри — наружу».

Как показали результаты обработки радиолокационных наблюдений метеорной численности, Земля в мае — октябре дважды пересекает широкий пояс метеорных тел в различных направлениях. Указанное явление ранее в литературе не отмечалось.

Во всех случаях измерений наблюдается максимум для апекса, в то время как в южном полушарии вообще отсутствует максимум, соответствующий апексу, а в измерениях, проведенных в Англии, он не всегда выделяется.

Анализ гистограмм геоцентрических скоростей метеоров, полученных в 1958 г. в Харьковском политехническом институте, показывает, что всегда имеет место максимум метеоров, обладающих скоростью 30—35 км/сек. Кроме этого максимума, могут быть и другие, если метеоры потоков имеют скорость, отличную от указанной. На основании этого институтом было выдвинуто предположение, что явление можно объяснить, если считать большинство метеоров движущимися под малым углом к эклиптике в прямом направлении. Анализ подтверждает такое предположение.

Анализ распределения метеорных следов по высоте показал, что высота испарения метеоров линейно зависит от скорости их движения. Распределение метеорных следов по высоте позволило вычислить некоторые параметры верхних слоев атмосферы (давление, коэффициент диффузии, плотность). Давление на высоте 80—90 км получилось примерно совпадающим со значениями, полученными с помощью метеорологических ракет, запущенных в СССР в 1957 г.

Значительный интерес представляет исследование дрейфов метеорных следов. Доказано, что дрейф следов на высоте 80—100 км совпадает с переносным движением нейтральных частиц (ветров). Метод исследования использует изменение фазы сигналов, отраженных от перемещающегося следа метеора. Измерение дрейфа метеорных следов требует сложной аппаратуры. Такая аппаратура была разработана в Харьковском политехническом институте в 1958 г., и начато измерение дрейфа метеорных следов.

Харьковским политехническим институтом проведен анализ структуры метеорных потоков Геминид и Квадрантид. По измерениям в декабре 1958 г. был определен метеорный фон, что позволило получить кривые распределения метеоров в потоке Геминид по массам и оценить численность потока. В результате обработки полученных наблюдений установлено, что в ночное время с 11 на 12 и с 13 на 14 декабря 1958 г. Земля прошла через два уплотнения крупных частиц в рое. Распределение метеоров по длительности в потоке Квадрантид указывает на то, что в центральном сгущении потока наблюдается уплотнение наиболее крупных частиц. Максимум числа частиц, заре-

гистрированных аппаратурой, наступал в ночь с 3 на 4 января 1959 г. тем позже, чем более крупные частицы рассматриваются.

Распределение метеоров по массе показывает, что, по-видимому, имеется некоторый нижний предел массы частиц, которые удерживаются в потоке. На кривых численности метеоров и функции массы, построенных в логарифмическом масштабе, виден излом кривой вблизи значения массы, равной 0,017 г. Такой же характер распределения наблюдается и для метеоров потока Геминид.

Регулярные движения в слое E ионосферы исследовались методом разнесенных антенн на частоте, близкой к гиромангнитной (2,2 мгц). Применение пяти приемных антенн позволило повысить точность измерений.

При измерениях движений в слое F ионосферы использовалась временная селекция отраженных сигналов, при которой выделялись обыкновенные или необыкновенные сигналы. Измерения показали наличие суточного изменения направления движений. Четкий сезонный ход не обнаружен. Для некоторых измерений были рассчитаны данные о характере отражений от слоя F (выяснение доли зеркального и диффузионного отражений). Установлено, что отражения, наблюдавшиеся в 1958 г., носят в основном зеркальный характер.

Управление Гидрометеослужбы Украинской ССР по программе МГГ осуществляло широкий комплекс метеорологических, аэрологических и океанологических наблюдений на 16 станциях. В комплексе наблюдений изучалось направление ветра, общая видимость, состояние влажности почвы, серебристые облака, уровень моря, северные сияния, солнечная радиация и т. п.

Большая работа по программе МГГ проводится Украинским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом (УкрНИГМИ) на многих станциях, корабельных установках и экспериментальной базе (агрометстанция — Киев, Багринова гора). Эти исследования включают наблюдения над основными метеорологическими элементами, характеризующими состояние атмосферы, а также над составляющими радиационного баланса подстилающей поверхности, над атмосферным электричеством, полярными сияниями, ядрами конденсации и т. п. (рис. 10). Кроме того, проводились широкие исследования метеорологического и гидрологического режимов Черного и Азовского морей (рис. 11).

Исследование особенностей радиационного и метеорологического режимов Украины показало, что по всем основным метеорологическим элементам изучаемый период является нормальным, т. е. его характеристики незначительно отличаются от средних многолетних данных. Отмеченные в отдельные месяцы аномалии солнечной радиации, температурного режима и осадков вполне закономерны и объясняются особенностями циркуляции атмосферы. По абсолютным величинам эти аномалии не превышают обычных колебаний, наблюдающихся в климатических условиях Украины.

На основании наблюдений над напряженностью электрического поля у Земли и в свободной атмосфере получены характеристики суточного и годового хода, а также вертикального распределения электрического поля. В годовом ходе для Украины обнаружена аномалия электрического поля, которая заключается в смещении главного минимума с мая — июня на ноябрь. Вертикальное распределение электрического

поля в атмосфере в значительной степени зависит от метеорологических условий и в особенности от характера облачности. На высоте 500 м обнаружен максимум напряженности электрического поля, который су-

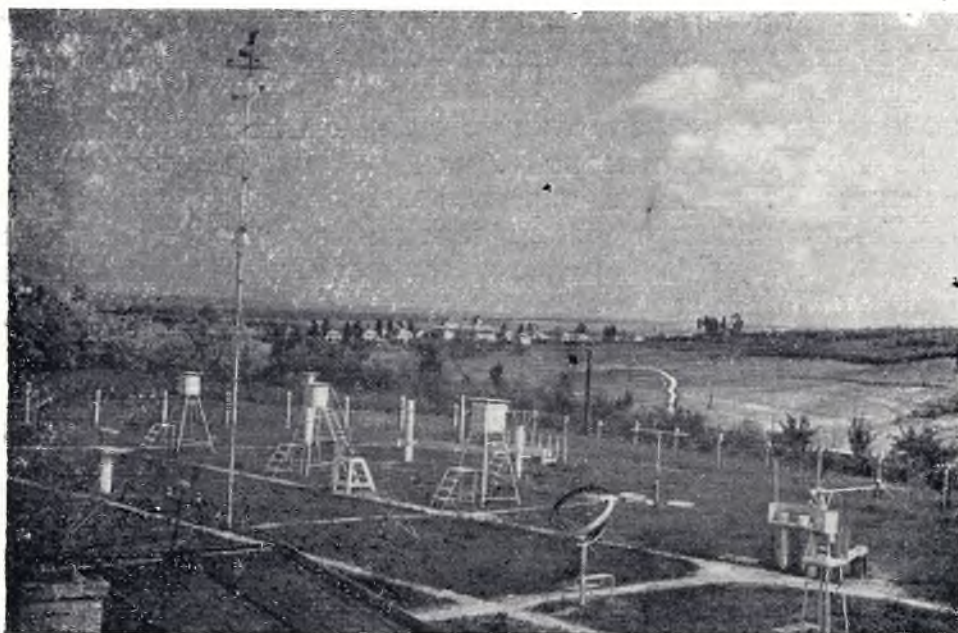


Рис. 10. Общий вид центральной части метеоплощадки агромет-станции Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института.
(Киев—Багринова гора)



Рис. 11. Экспедиционное судно Укргидрометслужбы «Горизонт», на котором проводятся океанографические исследования на Черном море.

ществует как в ясные, так и в облачные дни и объясняется большим объемным зарядом, возникающим в результате сильного запыления приземного слоя.

В период МГГ на Украине впервые были поставлены наблюдения над концентрацией ядер конденсации, в результате которых получена количественная характеристика ее годового и суточного хода и вертикального распределения.

Наблюдения над полярными сияниями проводились визуально, однако и эти наблюдения предоставили возможность получить некоторые ценные сведения.

Океанологические исследования гидрометеорологической обсерватории Черного и Азовского морей были посвящены главным образом изучению режима течений и термики морей. Впервые получена возможность построения карт распределения гидрологических и гидрохимических элементов на разных горизонтах поверхностного слоя моря.

Новые данные исследований свидетельствуют о наличии в Черном море довольно интенсивного вертикального перемешивания, что исключает возможность использования его глубин для захоронения радиоактивных отходов атомного производства.

Учеными разработаны методы расчета резких понижений температуры воды с глубиной у берегов Черного моря и опасных колебаний уровня Азовского моря, а также опробован метод прогноза течений в Керченском проливе.

Исследованию природы вариаций магнитного поля Земли посвящена деятельность Степановской магнитной обсерватории Министерства связи УССР, где осуществлялась непрерывная регистрация всех элементов геомагнитного поля с целью изучения их суточного хода, вековых вариаций, магнитных бурь и связи последних с солнечной активностью. Материалы наблюдений регулярно высылались во всесоюзный центр МГГ — Научно-исследовательский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (Москва).

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность всем учреждениям — участникам МГГ на Украине, любезно предоставившим материалы о результатах исследований, выполненных в период МГГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Г. Калашников, Международный геофизический год, «Природа», № 12, 1955.
2. Т. С. Лебедев, Народа учасників Міжнародного геофізичного року на Україні, Вісник АН УРСР, № 5, 1957.
3. Т. С. Лебедев, Всеукраїнська нарада по підготовці до Міжнародного геофізичного року, Геологічний журнал АН УРСР, т. XVII, вип. 2, 1957.
4. Т. С. Лебедев, Друга Всеукраїнська нарада учасників Міжнародного геофізичного року, Вісник АН УРСР, № 3, 1958.
5. Т. С. Лебедев, В. Б. Соллогуб, Исследования по программе Международного геофизического года на Украине, Информ. бюлл. МГГ, № 1, Изд-во АН УССР, 1958.
6. В. В. Белоусов, Б. И. Силкин, Крупный вклад в международное научное сотрудничество (Московская ассамблея Специального комитета по проведению МГГ), «Природа», № 2, 1959.
7. Т. С. Лебедев, Дослідження вчених України за програмою Міжнародного геофізичного року, Вісник АН УРСР, № 12, 1958.
8. Ю. Д. Буланже, Международное геофизическое сотрудничество в 1959 году, Вестник АН СССР, № 5, 1959.
9. Т. С. Лебедев, Міжнародне співробітництво геофізиків, Вісник АН УРСР, № 6, 1959.
10. «Радиотехника и электроника», № 8, 1958.

CONTRIBUTION OF SCIENTISTS OF THE UKRAINE TO INVESTIGATIONS IN ACCORDANCE WITH THE INTERNATIONAL GEOPHYSICAL YEAR PROGRAM

T. S. LEBEDEV AND V. B. SOLLOGUB

*(Institute of Geological Sciences of the Academy of Sciences
of the Ukrainian SSR)*

Abstract

The authors outline the chief results of researches conducted by Ukrainian scientists in accordance with the program of the International Geophysical Year (1957—1958). Some data are presented on the institutions participating in the I.G.Y. in the Ukraine. The chief research and organization measures carried out during the period of preparing for and conducting I.G.Y. program observations are described.
