

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И КОНТРОЛЯ
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
СССР

Ордена Трудового
Красного Знамени
Главная геофизическая
обсерватория
им. А. И. Воейкова

АКАДЕМИЯ НАУК
СССР

Институт земного
магнетизма,
ионосферы
и распространения
радиоволн

МАГНИТНАЯ
И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ
Павловск—Воейково



К 100-летию со дня основания

ЛЕНИНГРАД
ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
1978

В брошюре рассказывается об истории основания в Павловске (пригород Ленинграда) первой классной обсерватории, которая на протяжении всей своей деятельности являлась образцовым магнитно-метеорологическим учреждением в мире. Кратко рассмотрены главные этапы развития Павловской обсерватории и ее вклад в изучение атмосферы и земного магнетизма. Освещается современное состояние полевых экспериментальных исследований в поселке Воейково (под Ленинградом), куда Обсерватория была переведена в 1945 г.

Брошюра представляет интерес для широкого круга читателей.

The booklet "Magnetic and Meteorological Observatory Pav-lovsk—Voeikovo tells about the history of founding a first-class observatory at Pavlovsk which was a model meteorological and magnetic institution in the world during the whole period of its activities. The basic stages of Pavlovsk Observatory development and its contribution to the study of the atmosphere and terrestrial magnetism are considered briefly. The booklet covers the present-day state of field experiments in the settlement of Voeikovo (in the environs of Leningrad) where the Observatory was transferred in 1945. The booklet will be of interest for a wide circle of readers.

Брошюра составлена В. М. Пасецким и Г. Д. Светлаевым по материалам Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова и Ленинградского отделения Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР.

• без объявл.

Главная геофизическая обсерватория
им. А. И. Воейкова (ГГО), 1978 г.

20807-119
069(02)-78

М

В 1978 г. исполняется 100 лет со дня открытия в Павловске магнитной и метеорологической обсерватории, основанной Петербургской Академией наук.

По богатейшему оснащению измерительной аппаратурой, постановке методических разработок, развитию новых методов и видов наблюдений и исследований Павловская обсерватория занимала одно из ведущих мест среди первоклассных обсерваторий земного шара. По ее образцу создавались подобные учреждения не только в России, но и в Европе.

В обсерватории были заложены основы таких научных дисциплин, как земной магнетизм, ионосфера, атмосферное электричество, атмосферная оптика, актинометрия, аэрология.

По инициативе Павловской обсерватории была начата генеральная магнитная съемка России, в основном завершенная перед Великой Отечественной войной. Она имела исключительное научное и народнохозяйственное значение.

Осуществленный обсерваторией в 1930 г. выпуск первого в мире радиозонда не только явился знаменательным событием в истории аэрологии, но и заложил прочную основу новой отрасли науки — радиотелеметрии.

Большое развитие получило в Павловской обсерватории геофизическое приборостроение. Созданная ее учеными аппаратура нашла широкое применение в стационарных и полевых наблюдениях во всем мире. Здесь же впервые в СССР началось изучение космических лучей и были развернуты ионосферные наблюдения и исследования.

Обсерватория принимала активное участие в подготовке и проведении Первого и Второго международного полярного года (1882-83 и 1932-33 гг.) и других крупных международных научно-исследовательских программ.

За время своей деятельности обсерватория накопила ценный материал непрерывных однородных геофизических наблюдений. Эти данные широко используются в современных геомагнитных, ионосферных, метеорологических и климатологических исследованиях. На базе Павловской обсерватории возник ныне действующий Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР, продолжающий ее работы в области земного магнетизма.

Основание Павловской магнитной и метеорологической обсерватории

Постояннодействующая геофизическая сеть России была основана в 1834 г. по инициативе академика А. Я. Купфера. Ее первоначальным центром была Нормальная обсерватория в Петербурге, которую в 1849 г. преобразовали в Главную физическую обсерваторию (ГФО), подчинявшуюся Корпусу горных инженеров министерства финансов. В ГФО, располагавшейся на Васильевском острове, одновременно с метеорологическими наблюдениями велись ежедневные магнитные абсолютные и вариационные измерения.

В 1865 г. Купфер в связи с передачей Главной физической обсерватории в систему Академии наук разработал проект учреждения загородной центральной физической (магнитной и метеорологической) обсерватории. Этот документ интересен тем, что в нем явственно проступают черты будущей Павловской обсерватории, только, пожалуй, в более обширном виде. Дело в том, что, ставя вопрос об основании загородной центральной обсерватории, для которой Купфер считал наиболее подходящим местом Ораниенбаум (ныне г. Ломоносов), он не ограничивал ее задачи лишь образцовой постановкой метеорологических и магнитных измерений, а полагал необходимым возложить на нее службу по «предсказанию бурь». В разделе «Цель учреждения» он отмечал, что практическая польза изучения атмосферных явлений и земного магнетизма все более и более становится очевидной во всем мире, в том числе и в России.

«Наука метеорологии,— писал Купфер,— имеет чрезвычайно обширное поле для исследования; она рассматривает всю земную атмосферу, которая со всех сторон прикасается к поверхности земли и которая оказывает огромное влияние на все элементы человеческой жизни».

Наметив основные направления в изучении атмосферных явлений, Купфер добавлял, что задачи метеорологических исследований значительно расширятся, если присоединить к ним изучение земного магнетизма. «Эти две ветви физики Земли,— писал Купфер,— имеют между собой большое соотношение».

По мнению Купфера, здание центральной физической обсерватории «должно иметь уединенное положение, в достаточном отдалении от столицы, где влияние большого скопления домов на изменение температуры, на прозрачность воздуха, на туманы и пр. не могло быть ощутительно. Было бы еще лучше, если из этого здания было видно море, так как состояние его представляет важный элемент при предсказаниях бурь. Из всех окрестностей столицы Ораниенбаум лучше всех удовлетворял этим условиям». В проекте рассмотрены особенности устройства основного здания, флигелей, магнитных и метеорологических павильонов.

Спустя несколько недель после создания этого важного документа академик А. Я. Купфер умер. Его проект был забыт на многие годы. Однако вопрос о создании загородной обсерватории со временем снова обрел остроту. Дело в том, что в 40-х годах 23-я линия Васильевского острова, где возводилось здание Главной физической обсерватории, была пустынной окраиной города. К началу же 70-х годов здесь появились заводы, мастерские, склады, жилые дома. В 1874 г. поблизости от обсерватории была устроена таможня, где швартовались стальные суда. Кроме того, в ближайшем соседстве сооружалась водонапорная башня. Все это привело к тому, что абсолютные и вариационные магнитные наблюдения оказались подвержены помехам, вызванным перечисленными объектами, а показания самопишущих метеорологических приборов становились все более «неточными и сомнительными» из-за дыма, пыли и постоянных сотрясений. Эти обстоятельства вынудили директора ГФО академика Г. И. Вильда и президента Академии наук Ф. П. Литке искать возможности перенести наблюдения за черту города.

11 ноября 1874 г. Литке представил в министерство народного просвещения проект и штаты особой обсерватории в Павловске, которые были разработаны Вильдом. В обсерватории намечалось производить магнитные, метеорологические и другие физические наблюдения. На первоначальное устройство Павловской обсерватории испрашивалось 114700 рублей, что для того времени являлось весьма солидной суммой и почти в 20 раз превышало расходы Главной физической обсерватории на научную деятельность. Кроме того, 14 500 рублей предполагалось ежегодно отпускать на содержание обсерватории, включая жалованье директору, четырем наблюдателям и механику.

Однако министерство народного просвещения, получив ходатайство Академии наук, до времени отложило решение вопроса. Несмотря на это, Академия наук 19 ноября 1874 г. направила еще одно письмо в министерство, в котором разъяснила некоторые пункты проекта. Президент Литке писал, что учреждение обсерватории в Павловске даст возможность Главной физической обсерватории расширить деятельность по руководству магнитными и метеорологическими станциями, контролю наблюдений, проверке инструментов, обучению наблюдателей и путешественников, инспектированию станций.

И хотя министерство народного просвещения осталось при своем мнении, Академия наук не примирилась с отказом. В конце концов при содействии либерального государственного деятеля А. В. Головкина (сына знаменитого мореплавателя) Академия наук добилась рассмотрения проекта учреждения Павловской обсерватории в Государственном совете. 1 (13) июня 1875 г. русским правительством было принято решение об учреждении Павловской магнитной и метеорологической обсерватории.

20 мая 1876 г. состоялась закладка обсерватории. Одновременно это новое учреждение получило в подарок от Головнина библиотеку в 5283 тома вместе с многочисленными атласами и картами.

1 января 1878 г. новое магнитно-метеорологическое учреждение России начало «свою



Павловская магнитная и метеорологическая обсерватория.

нормальную деятельность». Открытие Павловской обсерватории состоялось 2 июня 1878 г.

Обсерватория располагалась на восточном краю знаменитого Павловского парка. «Город и вокзал железной дороги,— писал Вильд в 1895 г.,— находятся на расстоянии 2 верст от обсерватории. Лишь дворец со службами и квартал дач приближаются на расстояние около 250 сажен к участку земли, принадлежащему обсерватории. В настоящее время нет вблизи обсерватории больших масс железа, которые оказали бы вредное влияние на магнитные наблюдения. Геологическое строение почвы в этой местности не вызывает тоже подобного рода опасений.»

Кроме главного здания, где размещались физическая и химическая лаборатории, мастерская, библиотека и комнаты для служебных занятий, обсерватория располагала деревянным павильоном для абсолютных магнитных измерений и подземным каменным павильоном для вариационных магнитных наблюдений. На территории обсерватории находилось 14 будок и приспособлений для магнитно-метеорологических и астрономических определений. В обсерватории велись наблюдения за атмосферным давлением, температурой воздуха и почвы, абсолютной и относительной влажностью, направлением и силой ветра, облачностью, потенциалом атмосферного электричества.

Учреждение Павловской обсерватории стимулировало развитие отечественных наук о Земле, в частности магнитометрии. Тщательно продуманное расположение научных павильонов, расстановка приборов в павильонах, исключая их взаимное влияние, учет различных факторов, искажающих результаты абсолютных и вариационных наблюдений, в первую очередь обеспечение постоянства оптимальной температуры в вариационном павильоне и минимальной абсолютной влажности, четкая организация наблюдений, подробнейшим образом расписанная в инструкции, регулярное издание их результатов поставили Павловскую обсерваторию в ряд образцовых обсерваторий мира. В дальнейшем Павловская обсерватория служила эталоном при основании подобных учреждений в России и за рубежом.

Комплекс геомагнитных наблюдений с первых лет деятельности обсерватории включал:

— абсолютные определения геомагнитных элементов (склонения, наклонения и горизонтальной составляющей) с помощью универсального магнитного теодолита; определения производились один раз в неделю;

— фотографическую регистрацию вариаций геомагнитных элементов (склонения, горизонтальной и вертикальной составляющих) с помощью магнитографа Эди;

— визуальные наблюдения вариаций геомагнитных элементов три раза в сутки с помощью одно- и двунитного магнитометров и Лойдовых весов.

Этими работами было положено начало длительному ряду однородных непрерывных геомагнитных наблюдений.



Деревянный павильон для абсолютных магнитных измерений в Павловске.

Павловская обсерватория регулярно проводила работы, связанные с повышением точности геомагнитных наблюдений. Здесь были разработаны и изготовлены приборы различной портативности: универсальные магнитные теодолиты, одно- и двунитные магнитные теодолиты, индукционные инклинометры, магнитографы с регистраторами, предназначенные для стационарных и полевых наблюдений. Этими приборами, изготовлявшимися не только Павловской обсерваторией, но и другими учреждениями, оснащались вновь создававшиеся обсерватории. Приборные разработки и методические исследования, проводившиеся в обсерватории, позволили на порядок повысить точность измерений геомагнитных компонент.



Подземный павильон для вариационных магнитных наблюдений в Павловске.

Весьма значительную роль сыграла Павловская обсерватория в проведении генеральной магнитной съемки страны. Еще в 80-х годах XIX в. были начаты разработка и изготовление приборов для экспедиционных наблюдений, их испытание в полевых условиях. В 1908 г. Академия наук возложила на Павловскую обсерваторию проведение сравнения приборов

с приборами филиальных магнитных обсерваторий и центральных обсерваторий зарубежных стран, подготовку наблюдателей и поверку полевых приборов. Кроме того, в 1910 и 1911 гг. Павловская обсерватория выполнила магнитную съемку всей Петербургской губернии и части Новгородской.

Павловская обсерватория первой в России приступила к регулярным актинометрическим наблюдениям (1893 г.). Здесь же в 1896 г. были начаты первые исследования высоких слоев атмосферы с помощью небольших шаров-зондов. Таким исследованиям обсерватория придавала важное значение, считая, что в ближайшие годы они выдвигнутся на первый план. По словам академика М. А. Рыкачева, сменившего Г. И. Вильда на посту директора ГФО, исследование разных слоев атмосферы открывало возможности «к созданию истинной теории атмосферных явлений».

В Павловской обсерватории в 1896 г. были начаты наблюдения за высотой и движением облаков сперва с помощью теодолита, а затем посредством фотограмметра Серензена. В том же году в обсерватории, а также на ряде станций II разряда приступили к регулярным наблюдениям за облаками по международной программе. Затем стали производить наблюдения за высотой облаков в ночное время с помощью прожекторов.

По инициативе Рыкачева при Павловской обсерватории в 1902 г. было создано змейковое отделение. В первый же год был произведен 51 змейковый подъем. В течение первого десятилетия XX в. змейковое отделение выпустило 215 шаров-зондов, большая их часть достигла высоты 10000 м и более. Максимальная высота подъема составила 20 ПО м (6 декабря 1911 г.). Кроме того, учеными обсерватории выпускались шары-зонды в других районах России, в том числе в районе Ташкента (1908 г.). За 1902—1912 гг. было осуществлено более 2500 змейковых наблюдений.

В 1912 г. были получены ассигнования на создание Аэрологической обсерватории, которая была вскоре выстроена в поселке Онтолово. Аэрологические наблюдения были также организованы во всех филиальных обсерваториях, но недостаток средств не позволил придать им желаемую систематичность и широту. Все аэрологические наблюдения в стране велись под руководством Аэрологической обсерватории и при ее

поддержке, результаты наблюдений подвергались в обсерватории тщательной обработке. Постепенно Павловская обсерватория превратилась в центр аэрологических исследований России. Именно здесь был заложен фундамент отечественной аэрологии, и здесь, по словам Е. С. Селезневой, сформировалась «наша отечественная школа аэрологов, всегда занимавшая почетное место в мировой науке». Выдающаяся роль в создании этого аэрологического центра принадлежала М. А. Рыкачеву.

Развитие геофизических наблюдений в Павловске в годы Советской власти

В годы гражданской войны Павловская обсерватория с ее подразделениями оказалась в районе военных действий. Даже в то время, когда снаряды рвались на территории обсерватории и в квартирах служащих, ученые не прекращали наблюдений. Особенно большой ущерб был причинен Аэрологической обсерватории в Онтолово, в связи с чем это научное подразделение было переведено в Павловск, где и находилось до Великой Отечественной войны.

Магнитная и метеорологическая обсерватория пострадала меньше, но и ее положение ухудшалось с каждым днем из-за отсутствия топлива, недостатка средств на текущий ремонт. И все-таки ученым обсерватории в этих трудных условиях удалось сохранить непрерывность метеорологических, аэрологических и магнитных наблюдений, обеспечив при этом высокую точность и тщательность. По словам В. О. Аскинази, даже в периоды крайней разрухи Павловская обсерватория продолжала выполнять функции магнитного центра страны. Обсерватория принимала активное участие в создании и оснащении полярной геофизической обсерватории Маточкин Шар, для которой она также готовила наблюдателей-магнитологов.

Декретом Совета Народных Комиссаров от 21 июня 1921 г., подписанным В. И. Лениным, Павловская обсерватория была включена в состав метеорологической службы РСФСР, руководство которой было возложено на Главную физическую обсерваторию (с 1924 г. Главная геофизическая обсерватория). Спустя несколько месяцев Советское правительство признало работу метеорологических учреждений ударной и предложило всем организациям оказывать содействие геофизическим исследованиям.

В первые годы Советской власти особенно успешно развивались актинометрические наблюдения. Были начаты фотометрические измерения освещенности, наблюдения за поляризацией света в атмосфере и наблюдения за ультрафиолетовой радиацией. В 1925 г. в Павловской обсерватории было создано отделение актинометрии, оснащенное новейшей по тому времени аппаратурой. При этом большое внимание уделялось разработке методики актинометрических наблюдений и метрологическим исследованиям приборов. Были сконструированы упрощенные актинометры, пригодные для наблюдений не только в филиальных обсерваториях, но и на метеорологических станциях. Обсерватория уделяла внимание изданию результатов актинометрических наблюдений, а также публикации сведений о новых работах в области актинометрии и атмосферной оптики.

Особое место в первые годы Советской власти заняли аэрологические наблюдения. Павловский городской исполнительный комитет предоставил в распоряжение Аэрологической обсерватории одно из пустующих зданий. Выдающаяся роль в восстановлении и организации деятельности Аэрологической обсерватории принадлежала П. А. Молчанову. Уже в 1920—1922 гг. им были созданы змейковые, зондовые и самолетные метеорографы, а также прибор для обработки шаропилотных измерений, широко известный как круг Молчанова. В 1923 г. Управлением делами Совнаркома СССР были отпущены средства на создание принципиально нового прибора для исследования высоких слоев атмосферы.

Семь лет Молчанов вел разработку нового метода аэрологических исследований — метода радиозондирования. Выпуск в Павловске 30 января 1930 г. первого в мире радиозонда, снабженного легкой телеметрической системой и передающего по радио сигналы о давлении и температуре воздуха на высотах, открыл новую эпоху в развитии советской и мировой аэрологии. Радиозонд Молчанова был признан лучшим метеорологическим прибором мира.

По примеру СССР радиозондирование атмосферы было организовано во всех странах мира, и в настоящее время оно ведется более чем на 1000 станциях.

На Павловскую обсерваторию в основном была возложена подготовка Второго международного полярного года (1932-33 г.), решение о проведении которого было принято Международной метеорологической организацией 21 сентября 1929 г. Участие в этом международном научном предприятии наша страна придавала исключительно важное значение.

«Геофизические проблемы,— писал президент Академии наук А. П. Карпинский,— занимают особо важное положение в ряде вопросов, связанных с изучением полярных стран, причем познание их геофизических особенностей дает ключ к пониманию многих явлений, наблюдаемых и далеко за пределами областей, непосредственно тяготеющих к полюсам». Ученые Академии наук, Главной геофизической обсерватории и подразделений в Павловске стремились к тому, чтобы наблюдения в полярных областях не были изолированы от наблюдений всей сети метеорологических, актинометрических, магнитных и других станций, поскольку задачей Второго международного полярного года (МПГ) являлось не только изучение полярных областей, но и

выяснение того влияния, которое оказывают Арктика и Антарктика на погоду и климат всего земного шара.

Одна из основных задач научной программы Второго МПГ заключалась в исследовании высоких слоев атмосферы. При этом, по словам президента Международного комитета по проведению Второго международного полярного года Ла Кура, дважды посетившего обсерваторию в Павловске, особые надежды возлагались на радиозонд Молчанова. «Можно сказать,— говорил он в одном из своих выступлений,— хорошими перспективами аэрологических работ во время Полярного года мы обязаны в значительной степени профессору Молчанову и его сотрудникам, которые с неутомимой энергией и изобретательностью разработали один из прекраснейших, когда-либо известных метеорологических приборов.» Эти ожидания оправдались. Во время Второго МПГ радиозонды конструкции Молчанова выпускались не только советскими, но и шведскими, датскими и голландскими полярными станциями.

По инициативе ученых обсерватории программа Второго МПГ была увязана с решением актуальных проблем социалистического строительства и проведения геомагнитной съемки всего Советского Союза.

Обсерватория подготовила кадры наблюдателей, в первую очередь аэрологов, магнитологов, актинометристов, а также обеспечила сеть станций (92) комплексом геофизических приборов.

При активном участии обсерватории национальная программа Второго МПГ была успешно выполнена. Советским правительством были отмечены исключительные заслуги Главной геофизической обсерватории и ее подразделений в Павловске в подготовке и проведении Второго МПГ.

В 30-х годах в Павловской обсерватории были сосредоточены наблюдения по аэрологии, актинометрии, земному магнетизму, атмосферному электричеству, радиоволнам, радиоактивности, эманации радия, звукометрии.

Аэрологические наблюдения позволили ученым Павловской обсерватории значительно расширить исследования, подчиненные задаче аэрометеорологического обеспечения как транспортного, так и военного воздушного флота. Над этим вопросом работали П. А. Молчанов, П. А. Воронцов, Т. Н. Кладо, Н. Ф. Накоренко, В. М. Михель, Е. С. Селезнева и др. Они составили первые климатические описания авиационных трасс и рассмотрели особенности климата свободной атмосферы на основе наблюдений сети аэрологических станций, исследований по программе Второго МПГ и измерений во время полетов стратостатов и субстратостатов, научное оборудование для которых разрабатывалось в основном учеными Павловской обсерватории. С. Н. Верновым при участии П. А. Молчанова были созданы приборы для регистрации интенсивности космических лучей на больших высотах. В 1935 г. в Павловске были осуществлены первые подъемы этих приборов. Наряду с усовершенствованием радиозонда в обсерватории велись изыскания по созданию метода пеленгации радиозондов для определения скорости ветра над облаками и осуществлялись поиски по разработке плавающего радиозонда, который, по мысли Молчанова, должен был дать ключ к изучению путей перемещения воздушных масс.

Павловская обсерватория сыграла огромную роль в создании отечественных приборов для исследования атмосферного электричества, грозových явлений, полярных сияний (П. Н. Тверской, Н. И. Ляушин, Р. А. Аллик и др.). Аппаратурой, разработанной и поверенной в ГГО и Павловской обсерватории, была оснащена первая дрейфующая станция «Северный полюс».

В рассматриваемые годы в Павловской обсерватории были усовершенствованы старые и созданы новые приборы для регистрации как рассеянной, так и суммарной радиации (Н. Н. Калитин, С. И. Савинов, Ю. Д. Янишевский), что позволило приступить к организации постояннодействующей актинометрической сети. Со времени Второго международного полярного года начались регулярные актинометрические наблюдения на полярных станциях в бухте Тихой, на островах Диксон и Уединения. Перед Великой Отечественной войной на 25 станциях и обсерваториях велись актинометрические наблюдения. В 1938 г. было опубликовано первое в мировой литературе монографическое исследование Н. Н. Калитина «Актинометрия», в котором обобщались результаты плодотворной деятельности ученых за годы Советской власти.

В 1938 г. в Павловской обсерватории были организованы ионосферные исследования. Кроме научно-исследовательских работ, обсерватория проводила регулярное вертикальное зондирование ионосферы, составляла месячные обзоры состояния ионосферы и бюллетени прогнозов распространения радиоволн. Перспективный план предусматривал создание сети ионосферных станций, в связи с чем было изготовлено 10 станций вертикального зондирования.

В связи с расширением комплекса магнитных наблюдений, развитием исследований в области переменного геомагнитного поля, ионосферы, распространения радиоволн и т. д. в составе Павловской обсерватории в 1940 г. был создан Научно-исследовательский институт земного магнетизма. Его первым директором был Н. В. Пушков. В обсерватории работали известные советские геомагнитологи Н. Т. Бенькова, Ю. Д. Калинин, Н. Н. Трубячинский, Б. М. Яновский и др.

Со дня своего основания Павловская обсерватория была признана в мире образцовой. С постановкой работы обсерватории, ее приборами, инструкциями и методами наблюдений приезжали знакомиться выдающиеся геофизики многих стран. Лучшим геофизическим учреждением мира называли обсерваторию

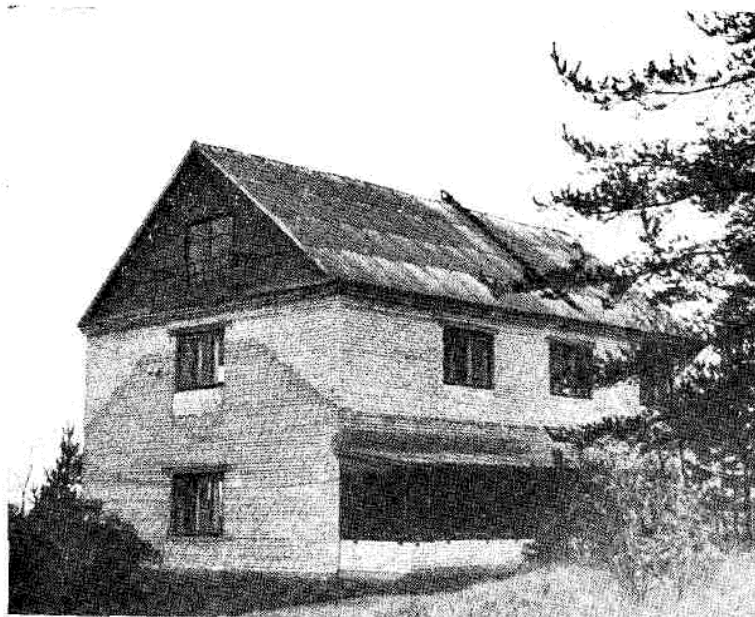
президент Международного метеорологического комитета Э. Маскар, полярные исследователи Ф. Нансен, Р. Амундсен, Ф. Мальмгрен, президент Второго МПГ Ла Кур и другие выдающиеся ученые.

Началась Великая Отечественная война, и в первые осенние дни 1941 г. всемирно известная Павловская обсерватория была захвачена фашистами, которые полностью уничтожили ее при отступлении.

Для удовлетворения нужд обороны и хозяйства страны под Москвой была создана Центральная аэрологическая обсерватория, ныне успешно осуществляющая функции аэрологического центра СССР. Институт земного магнетизма был эвакуирован в поселок Косулино (под Свердловском).

Экспериментальные исследования в Воейково

Через несколько месяцев после снятия блокады Ленинграда Советское правительство приняло решение о



восстановлении экспериментального полевого геофизического центра под Ленинградом. В связи с этим Главной геофизической обсерватории был передан поселок Сельцы, переименованный к 100-летию ГГО в Воейково. В настоящее время здесь располагаются Центральная экспериментальная полевая база ГГО и Магнитно-ионосферная обсерватория ЛО ИЗМИР АН СССР (МИО).

Следует сказать, что после Великой Отечественной войны Институт земного магнетизма был переведен в подмосковный поселок Красная Пахра. Роль центральной магнитной обсерватории перешла к обсерватории Москва, созданной по месту базирования института. Впоследствии институт вошел в систему АН СССР (Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн — ИЗМИР АН СССР), в Ленинграде же было организовано отделение института (ЛО ИЗМИР АН СССР). Магнитно-ионосферная обсерватория в Воейково, представляющая собой полевую базу ЛО ИЗМИР АН, стала региональным центром.

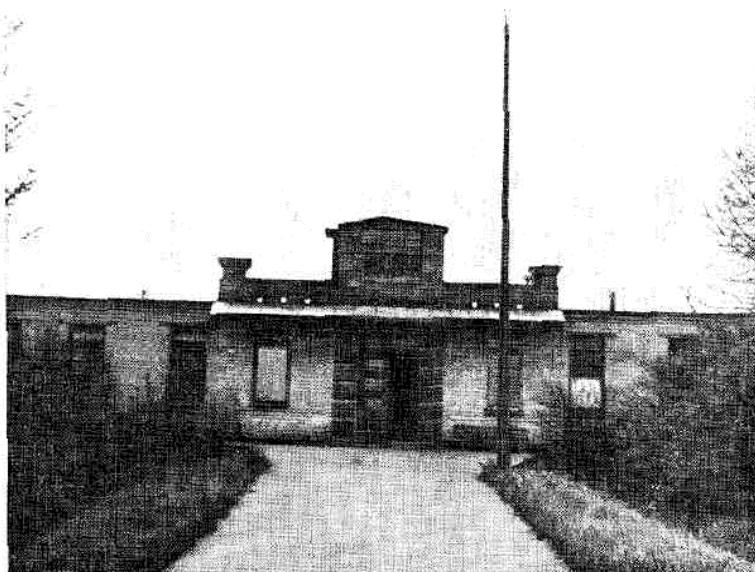
В 60-х годах в Воейково по плану ИЗМИР АН СССР был построен комплекс служебных и хозяйственных зданий с перспективой создания здесь научно-экспериментальной базы ЛО ИЗМИР АН. Недавно был сооружен павильон для сверки и настройки приборов и аппаратуры самых различных конструкций, включая аэромагнитометры. На территории Воейково размещаются лаборатория экспериментальных геомагнитных исследований и экспериментальная группа отдела морских геомагнитных исследований по разработке морских магнитометрических приборов, а также павильоны, обеспечивающие нормальную работу обсерватории.

Кроме того, в конце 60-х годов как филиал обсерватории была создана станция Озеро Красное, расположенная в 100 км от черты города Ленинграда, в зоне минимальных промышленных помех. Создание такой станции было вызвано значительными промышленными помехами в Воейково, исключающими проведение высокоточных геомагнитных наблюдений.

Обсерватория и ее станция оснащены современными приборами и аппаратурой для проведения комплекса геомагнитных наблюдений и широком диапазоне час ют, вертикального зондирования, составляющие

геомагнитного поля с точностью ± 1 гамма. Магнитометр, с помощью которого проводятся абсолютные измерения геомагнитных элементов в Воейково, применяется в ряде обсерваторий СССР и за рубежом. В настоящее время продолжаются работы по усовершенствованию протонного магнитометра.

В МИО проводились уникальные разработки по созданию установки для регистрации геомагнитных вариаций в широком



Ионосферная станция в Воейково.

рования ионосферы и других видов наблюдений. В Воейково проводятся традиционные для Павловской обсерватории научные наблюдения по геомагнетизму и ионосфере, получившие значительное развитие в связи с активным участием обсерватории в различных международных научных проектах (в частности, МГТ, МГС, МГСС).

Магнитно-ионосферная обсерватория в Воейково не только продолжает, но и развивает метрологические работы, связанные с поверкой магнитометрических приборов многочисленных организаций Ленинграда и всего северо-западного региона.

Учеными МИО создан протонный магнитометр обсерваторского типа, позволяющий измерять полную силу и силовые составляющие магнитного поля в широком диапазоне частот с использованием регистратора видимой записи. В частности, изготовленные в МИО действующие макеты позволяют проводить регистрацию геомагнитных вариаций с ценой деления 10^{-3} гамма на 1 мм. Материалы, получаемые с помощью указанной установки, представляют определенный интерес с точки зрения изучения тонкой структуры геомагнитных вариаций (пульсаций) и их связи с другими явлениями. Столь же успешно осуществлялось восстановление экспериментальных геофизических исследований, входящих в круг деятельности Главной



геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова. Были возобновлены традиционные, проводившиеся в Павловске наблюдения, получили развитие новые направления в экспериментальных исследованиях и наблюдениях.

Был построен актинометрический павильон, разработаны стандартные модели термоэлектрического



Актинометрический павильон в Воейково.

Лабораторные корпуса Воейково.

актинометра, пиранометра, балансомера, пиргелиометра, нашедшие применение не только на Центральной полевой базе, но и на сети актиномет-



Геомагнитные павильоны в Воейково.

рических станций, которая восстанавливалась при активном участии экспериментальных подразделений ГГО. Была создана балансомерная станция, восстановлены наблюдения и исследования по атмосферной оптике, разработана уникальная установка стационарного типа, основу которой составляет открытая многоходовая оптическая система. С помощью системы проводятся исследования связей спектральной прозрачности атмосферы с ее физическим состоянием.

На экспериментальной базе в Воейково впервые были выполнены озонметрические наблюдения, получившие большое развитие во время МГГ, МГС и МГСС. Был создан портативный самолетный и универсальный озонметры, организована озонметрическая сеть. Станции страны были оснащены озон-графами ОФЭТ-3.

Дальнейшее развитие получили исследования электрического состояния атмосферы. В Воейково был создан павильон атмосферного электричества.

В Воейково были начаты исследования облаков с помощью радиолокаторов и самолетов-лабораторий. Широкие исследования микроструктуры облаков и их водности способствовали развитию физических представлений о процессах облакообразования.



В Воейково проводилось опытное испытание созданных ГГО метеорологических локаторов МРЛ-1 и МРЛ-2 и методики наблюдения за облачными полями и состоянием атмосферы для оперативного обеспечения авиации данными о грозах, ливнях и характере облачности. Созданная аппаратура является одним из осязаемых вкладов в реализацию генерального плана автоматизации и технического перевооружения гидрометеорологической службы СССР. На Центральной полевой базе были испытаны опытные образцы и модернизированные варианты комплексной радиотехнической автоматической метеорологической станции (КРАМС), предназначенной для регистрации метеорологических параметров в районе аэродрома, обработки результатов измерений и выдачи метеорологической информации. Ее создание и внедрение являются одним из крупных достижений ученых ГГО. Успешные испытания прошел в Воейково макет автоматической геофизической станции, а также регистратор грозových разрядов.

Центральная экспериментальная полевая база участвовала в испытаниях и внедрении автоматизированных средств и методов наблюдений как на сети станций гидрометеорологической службы СССР, так и на станциях заинтересованных ведомств.

В настоящее время в Воейково осуществляется широкий комплекс геофизических наблюдений, включая метеорологические, радиозондовые актинометрические, озонметрические. Одновременно ведутся наблюдения за элементами атмосферного электричества, напряженностью электрического поля, электропроводностью воздуха, а также наблюдения за атмосфериками, серебристыми-облаками, интегральным содержанием водяного пара и спектральной прозрачностью атмосферы. Осуществляется автоматизированная обработка геофизической информации.

На протяжении целого столетия сначала в Павловске, а теперь в Воейково готовятся кадры наблюдателей и исследователей. Здесь проходили и проходят стажировку участники крупнейших научных экспедиций в различные районы земного шара. В Павловске и Воейково осваивали новую аппаратуру и изучали новые методы наблюдений многие участники крупнейших международных программ, начиная с Первого международного полярного года.

Центральная экспериментальная полевая база Воейково, как и Павловская обсерватория, пользуется высоким международным авторитетом. Являясь составной частью Главной геофизической обсерватории, она выполняет функции мирового центра данных по атмосферному электричеству и актинометрии.

Разработан генеральный план развития Воейково как Центральной экспериментальной полевой базы гидрометеорологической службы СССР. План предусматривает создание новых лабораторий и научных павильонов, жилого городка и серии бытовых учреждений. Первая очередь объектов генерального плана будет введена в действие к концу 1978 г.

Широкие комплексные геофизические исследования и наблюдения в Воейково направлены на ускорение научного и технического прогресса, выполнение исторических решений XXV съезда КПСС в области развития науки.

Содержание

Основание Павловской магнитной и метеорологической обсерватории

Развитие геофизических наблюдений в Павловске в годы Советской власти

Экспериментальные исследования в Воейково

МАГНИТНАЯ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ПАВЛОВСК-ВОЕЙКОВО

Редактор Г. Я. Русакова. Художник В. В. Бабанов. Техн. редактор Н. Ф. Грачева. Корректор Г. Н. Римант

Сдано в набор 09.03.78. Подписано в печать 19.05.78. М-09483. Формат 60x90/16. Бумага мелованная. Литературная гарнитура. Печать высокая. Печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,31. Тираж 2000 экз. Индекс МЛ-33. Заказ № 84. Цена 20 коп. Гидрометеиздат. 199053. Ленинград, 2-я линия, д. 23.

Ленинградская типография № 8 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 190000, Ленинград, Прачечный пер., 6.