

75 ЛЕТ ИНСТИТУТУ АСТРОНОМИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

75th ANNIVERSARY THE INSTITUTE OF ASTRONOMY,
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**Татевня С.К. / Tatevian S.K.**

Доктор технических наук, заведующая отделом космической геодезии Института астрономии РАН, академик Международной академии астронавтики / Doctor of Tech.Sci., Department Head, Space Geodesy Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences, Academician of the International Academy of Astronautics.

e-mail: statev@inasan.ru

Аннотация. Институту астрономии Российской академии наук 75 лет.

Ключевые слова: Астрономия, геодезия, геодинамика, Института Астрономии, Астросовет.

Abstract. The institute of astronomy of the Russian academy of sciences celebrates 75-Anniversary.

Keywords: Astronomy, geodesy, geodynamika, Institute of Astronomy, Astrosovet.

Астрономический совет АН СССР (сейчас Институт астрономии РАН) учрежден в декабре 1936 года для координации астрономических исследований в масштабах страны. В те годы экспериментальные методы исследований в астрономии ограничивались только

наблюдениями с поверхности Земли в видимой области спектра. С развитием радиоастрономии и внеатмосферной астрономии были образованы специализированные координационные советы по этим направлениям, а за Астросоветом по традиции сохранилась задача координации оптических наблюдений и соответствующих теоретических работ. Эти советы работали в тесном контакте под общим руководством Отделения общей физики и астрономии АН СССР. Первым Председателем Астросовета (1936-1939) был академик В.Г. Фесенков. Затем его сменил академик А.А. Михайлов. До 1991г. Астросоветом назывались две различные по функциям структуры - научный координационный совет и развившееся со временем на его базе научно-исследовательское учреждение.

В становлении Астросовета как крупного научно-исследовательского учреждения большую роль сыграли известные советские астрономы: академики В.Г. Фесенков, А.А.Михайлов, чл.-корр. Э.Р.Мустель, профес-

сор, д.ф.-м.н. Б.В. Кукаркин, профессор д.ф.-м.н. А.Г. Масевич, академик А.А. Боярчук.

После избрания в 1945г. А.А. Михайлова вице-президентом Международного Астрономического Союза Астрономический совет выступает в качестве Национального комитета астрономов, в функции которого входит представление кандидатур новых членов союза, участие в обсуждении кандидатов на посты руководителей МАС, разработке тематики международных исследований, проектов и предстоящих конференций. Большим событием в деле укрепления международного авторитета советской астрономической науки явилось успешное проведение в 1958 году в Москве X Генеральной ассамблеи МАС, собравшей 1200 делегатов и гостей. Открывал съезд Председатель Астросовета А.А. Михайлов.



В послевоенные годы в Астросовете начинают развиваться исследования по астрофизике. В соответствии с решением Копенгагенского совещания Международного астрономического союза об организации в СССР международного центра по изучению переменных звезд, в 1946 году при Астросовете была создана исследовательская группа, которая работала совместно со специалистами Государственного астрономического института им. Штернберга. Первое издание «Общего каталога переменных звезд» было выпущено уже в 1948 году.

В 1959 г. Президиум АН СССР утвердил в составе Астросовета несколько научно-исследовательских секторов. Активно развивались исследования по проблемам солнечной активности и физики солнечно-земных связей. Под руководством Э.Р. Мустеля велись исследования в области звездной спектроскопии и нестационарных звезд. В начале 60-х годов при секторе астрофизики под руководством А.Г. Масевич начала работать группа по изучению физики и эволюции звезд, состоявшая из молодых ученых и аспирантов. Работы этой группы по численному изучению звездной эволюции и теоретическому моделированию неустойчивых процессов в звездообразовании быстро получили международное признание. Одновременно развивались исследования по теоретической планетологии, физике и динамике малых тел Солнечной системы.

С началом космической эры и запуском Первого искусственного Земли 4 октября 1957 года Астрономический совет значительно расширил свою деятельность, т.к. Постановлением Президиума АН ему было поручено органи-

зовать и координировать сеть станций оптических наблюдений спутников на территории страны и за рубежом. Для этого в Астросовете был образован сектор оптических наблюдений ИСЗ, которым руководила заместитель председателя Астросовета профессор Алла Генриховна Масевич. Фактически подготовительные работы в этом направлении начались уже в середине 1957 года, и в августе в Ашхабадской астрономической обсерватории были организованы курсы будущих наблюдателей спутников, в которых приняли участие студенты и преподаватели вузов и любители астрономии. Занятия проводились под руководством старшего научного сотрудника Астросовета Лозинского А.М.



В первые же дни после запуска спутника 70 станций слежения в Советском союзе приступили к регулярным визуально-оптическим наблюдениям его орбиты. Самые первые зарубежные результаты пришли в Астросовет в октябре 1957 года из Королевской обсерватории Шотландии в Эдинбурге и из школьной обсерватории в Родевитше (Германия). Очень скоро число зарубежных пунктов, присылающих свои результаты наблюдений первого спутника, достигло 57 из 20 стран мира. Наблюдения проводились в соответствии с эфемеридами, которые вычислялись в Астросовете по элементам орбиты спутника и его ракеты-носителя, поступающих из координационного центра МО. Наблюдения советских спутников продолжались и регулярно поступали в Астрономический совет АН СССР из 33 стран со всех континентов и публиковались в издаваемых Астросоветом бюллетенях. Только за первые 10 лет вычислительный центр полу-

чил более 900 000 результатов наблюдений 500 советских и американских спутников и их ракет-носителей. Среди этих данных 400 000 наблюдений были присланы из-за рубежа. Много высококачественных результатов присылали коллеги из болгарских, финских, польских, голландских и итальянских станций наблюдения.

В 1961г. Астросовет с участием специалистов Главной астрономической обсерватории (Пулково) организовал первый в стране эксперимент по синхронным фотографическим наблюдениям спутника баллона «ЭХО-1» для геодезических целей с четырех станций Пулково, Харьков, Ташкент и Николаев. Через два года к этим экспериментам присоединились еще несколько станций и Военно-топографическая служба МО, которая установила три экспедиционные станции: вблизи Владивостока, на Камчатке и на Курильских островах. К наблюдениям также подключились станции в Чехословакии, ГДР, Польше и в Румынии. Общая протяженность спутниковой триангуляционной сети составила более 10000 км. Несмотря на неблагоприятные условия наблюдений и технические неполадки на некоторых станциях, на участке сети от Риги до Иркутска среднеквадратическая ошибка определения длины каждой базисной линии составляла около 60 сантиметров, что равноценно относительной ошибке – 1/100000.

Эти работы положили начало развитию в нашей стране нового направления в изучении планетарных характеристик Земли, а именно, спутниковой или космической геодезии. Астрономический совет долгие годы являлся ведущим научным и координирующим учреждением в этой области. Как показали первые экспериментальные наблюдения, одним из основных условий эффективного использования методов космической геодезии является равномерное расположение станций слежения по всему земному шару. В связи с этим Астросовет совместно с Военно-топографическим управлением МО, начиная с 1966 года, осуществлял комплекс мероприятий по организации международной сети станций наблюдений ИСЗ и разработке современной высокоточной аппаратуры для наблюдений. В результате на базе двухстороннего и многостороннего сотрудничества между академиями наук и другими научными учреждениями заинтересован-

ных в развитии спутниковых геодезических методов стран была создана глобальная сеть из 28 постоянно-действующих станций в Европе, Азии, Латинской Америке и в Африке. Большинство из этих станций было оснащено советскими фотографическими камерами для наблюдения ИСЗ типа АФУ-75. На ряде станций социалистических стран использовались четырехосные стационарные камеры «СБГ», изготовленные на предприятии «Карл-Цейсс-Йена» в ГДР. Общая координация работ и техническое сопровождение осуществлялось Астросоветом под руководством А.Г.Масевич. Эта сеть станций эффективно работала вплоть до конца 80-х годов. По мере совершенствования технических средств для наблюдений ИСЗ и создания лазерных дальномеров, часть станций сети была оснащена новой аппаратурой. В частности в рамках кооперации социалистических стран по программе ИНТЕРКОСМОС в начале 70-х годов был создан лазерный спутниковый дальномер, позволяющий измерять дальности до спутников с ошибкой 30-60 см при высоте орбиты до 6000 км. Эти дальномеры были установлены на 7 станциях сети.

Наиболее значительным научным проектом, реализованным с использованием международной сети станций, стала организованная Астросоветом в 1970 году по предложению профессора И.Д. Жонголовича (Институт теоретической астрономии АН) программа «Большая Хорда». Цель этого проекта состояла в измерениях длин и направлений векторов, соединяющих станции сети от острова Шпицберген до Антарктиды посредством синхронных фотографических наблюдений и лазерной локации специальных геодезических спутников. Результирующая хорда имела длину порядка диаметра Земли (12400 км).

По мере повышения точности наблюдений, освоения быстродействующих компьютеров и с разработкой более точной теории орбитального движения на смену геометрическим методам спутниковой геодезии пришли орбитальные и динамические методы обработки измерений. Одним из важных факторов послужили также проблемы достижения строгой синхронизации фотографических наблюдений со станций, расположенных на больших расстояниях, из-за чего примерно 80 процентов наблюдений оставались не использованными для геодезических определений. Однако они с

успехом были использованы для существенного уточнения моделей гравитационного поля Земли, необходимых для реализации орбитальных методов спутниковой геодезии.



Первая большая международная программа по спутниковой геодезии - ISAGEX, организованная в 1971 году в рамках КОСПАР (Комитет по мирному использованию и исследованию космического пространства) и Международной геодезической ассоциации, объединила оба метода и геометрический, и орбитальный. Координацию программы осуществляла Франция. В ней приняли участие все существующие в то время станции наблюдений ИСЗ. Международная сеть Астросовета также активно участвовала в наблюдениях. Программа и цели проекта ISAGEX выгодно согласовывались с проектом «Большая Хорда», и это позволило использовать для решения задач «Большой Хорды» данные измерений с многих зарубежных станций, главным образом, лазерных. За комплекс работ по развитию методов космической геодезии и их реализации в 1975 г. профессор А.Г.Масевич, в составе группы специалистов, была удостоена Государственной премии.

Созданная в 1959 году недалеко от подмосковного Звенигорода в живописном лесу экспериментальная Обсерватория Астросовета являлась и продолжает оставаться научной базой для разработки методики наблюдений искусственных спутников Земли, испытаний различного типа инструментов, поиска оптимальных схем точной регистрации времени. На этой обсерватории испытывались многие инструменты для наблюдений спутников, включая известную во всем мире камеру АФУ-75, лазерные спутниковые дальномеры «Крип-

тон» и «Интеркосмос», высокоточные системы для регистрации времени и многие другие технические разработки. Гордостью обсерватории до настоящего времени является большая спутниковая камера ВАУ, которая была введена в эксплуатацию в 1969 г. Особый способ установки орбитальной оси инструмента и высокая проникающая сила оптической системы позволяют использовать эту камеру для наблюдений далеких геостационарных спутников и других астрономических объектов, комет и астероидов до 18-й звездной величины. Звенигородская обсерватория с 1995 года является одним из опорных пунктов глобальной геодезической сети (ГНСС), на котором ведутся непрерывные GPS измерения и в ближайшее время будут проводиться наблюдения совмещенным приемником GPS-ГЛОНАСС.

Вторая спутниковая станция Астросовета была создана на базе одной из старейшей астрономической обсерватории в Крыму (г. Кошка, г. Симеиз), которая к тому времени являлась филиалом Крымской астрофизической обсерватории. Постановлением Президиума АН СССР Симеизский филиал со всеми инструментами и сооружениями в 1973 году был передан Астросовету для организации станции наблюдений ИСЗ. На станции были установлены камера АФУ-75 и высокоточная фотокамера СБГ народного предприятия Карл-Цейсс (ГДР). Одновременно был смонтирован лазерный спутниковый дальномер ИНТЕРКОСМОС, создана служба времени на базе комплекса «Кипарис» и телевизионного приема сигналов точного времени, установлена астролябия Данжона. Опытные инженеры станции модернизировали приемную систему лазерного дальномера с тем, чтобы можно было лоцировать высокоорбитальные спутники ЛАГЕОС (6000 км) 12-й звездной величины. Это сделало возможным участие станции в 1983-1984 гг. в первом международном проекте МЕРИТ по определению параметров вращения Земли спутниковыми методами, что заложило основу современной службы вращения Земли (IERS). В 80-х годах на станции в 10-метровой астрономической башне, построенной еще в 1926 году, был установлен приобретенный у фирмы Карл-Цейсс Йена 1-метровый зеркальный телескоп для решения широкого круга задач по исследованию Земли и космического пространства.

В начале 90-х годов Симеизская обсерватория опять перешла в ведение Крымской астрофизической обсерватории и продолжает начатые под руководством Астросовета исследования.

В 1972 г. на Звенигородской научной станции Астросовета был образован сектор прикладной математики и вычислительной техники. Для решения численных задач использовались последовательно ЭВМ -222, ЕС-1033 и ЕС -1045. В 1980 г. в составе сектора начал работать Центр астрономических данных - ЦАД (филиал международного Страсбургского центра звездных данных). В его задачи входит информационное обеспечение астрономических исследований в стране и организация обмена звездными каталогами между зарубежными и отечественными астрономами. В 1986 г. в Астросовете появилось новое перспективное направление исследований - динамика звездных и планетных систем, которым руководил академик А.М. Фридман.

К 1990 году Астросовет из координационного совета превратился в крупное научно-исследовательское учреждение и Распоряжением Президиума АН СССР в декабре 1990 года он был преобразован в Институт астрономии АН СССР (ИНАСАН). Координация астрономических исследований была возложена на Совет по астрономии РАН, председателем которого назначен академик Н.С. Кардашев.

Первым директором ИНАСАН был избран академик А.А. Боярчук. С 2004 г. Институт астрономии возглавляет чл.-корр. РАН Б.М. Шустов.

Институт астрономии Российской академии наук — некоммерческая научная организация со статусом государственного учреждения. Он является структурным звеном Российской академии наук (РАН) и работает под руководством Отделения физических наук РАН. Основное направление Института астрономии — выполнение фундаментальных научных исследований и прикладных разработок в области астрономии. Институт имеет лицензии на проведение космических исследований, а также обладает правом на осуществление издательской деятельности.

Главные направления исследований в ИНАСАН — физика звездных атмосфер, теоретические проблемы физики и эволюции звезд, звездных систем и межзвездной среды, неста-

ционарные звезды, физика гравитирующих звездных и планетных систем, информационное обеспечение астрономических исследований (банки астрономических данных), теоретические и прикладные проблемы астрометрии, геодинамики и геофизики, методы наблюдений искусственных и естественных небесных тел, а также космические исследования.

К наиболее крупным работам, проводимым в Институте, относится международный проект «Всемирная космическая обсерватория — World Space Observatory», в котором участвуют 15 стран — при ведущей роли России. Институт астрономии РАН — головная научная организация проекта. В России работы по проекту ведутся в рамках Федеральной космической программы РФ. Кроме того, в рамках этой же программы ИНАСАН ведет работу по государственному контракту с Российским космическим агентством по НИР «Проработка предложений по высокоточным астрометрическим измерениям звезд». Эти исследования направлены на создание космического оптического интерферометра для проведения высокоточных измерений параллаксов, координат и собственных движений звезд (проект «Озирис»).

Институт астрономии активно участвует в деятельности по контролю космического пространства и в исследованиях по предотвращению астероидной опасности в рамках Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники». В соответствии с Федеральной целевой программой развития ГЛОНАСС на 2012-2020 гг. ИНАСАН ведет работы по усовершенствованию фундаментального обеспечения системы ГЛОНАСС, в части уточнения государственной и общеземной системы координат.

Структурно Институт астрономии состоит из: отдела космической астрометрии, отдела космической геодезии, отдела физики звездных и планетных систем, отдела стационарных звезд и звездной спектроскопии, отдела физики и эволюции звезд, Центра астрономических данных. Институт астрономии располагает двумя наблюдательными базами: Звенигородская обсерватория в Подмоскowie и Терскольский филиал на Северном Кавказе, который включен в структуру ИНАСАН в 2005 году и работает по программам, согласованным Академиями наук России и Украины. На об-

серватории установлен астрономический комплекс, включающий телескопы Цейс-2000, Цейс-600, солнечный телескоп АЦУ-26, два малых автоматизированных телескопа, а также средства информационного обеспечения и обработки данных.

Наличие высококвалифицированного научного персонала (1 академик РАН, 2 члена-корреспондента, 22 доктора наук и 25 кандидатов) и необходимого количества инженерно-технических сотрудников позволяет Институту

решать фундаментальные и прикладные задачи современной астрономии на мировом уровне. Многие сотрудники института являются членами международных академий и научных обществ, в том числе Международной академии астронавтики, Международного и Европейского астрономических союзов, Международной Геодезической ассоциации и Европейского геофизического союза.

© Татевян С.К., 2012