

УДК 521.937

## Астросоветские годы Симеизской обсерватории

*Б.М. Шустов<sup>1</sup>, А.Д. Зенькович<sup>2</sup>, Л.В. Рышлова<sup>1</sup>, С.К. Татевян<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Институт астрономии РАН, 109017, Россия, Москва, ул. Пятницкая, 48

<sup>2</sup> НИИ “Крымская астрофизическая обсерватория”, 98409, Украина, Крым, Научный

Поступила в редакцию 20 октября 2008 г.

Развитие Крымской астрофизической обсерватории в п. Научном во второй половине 50-х и в 60-х годах XX века привело к постепенному замиранию научной жизни Симеизской обсерватории. В результате вполне естественного процесса, обусловленного перемещением ведущих научных кадров в п. Научный, где образовался мощный современный центр астрономических исследований и были созданы гораздо лучшие условия для жизни сотрудников и их семей, к началу 70-х в Симеизской обсерватории практически не осталось высококвалифицированных научных кадров. Также не осталось и сколько-нибудь значительных инструментов и, самое главное, не было реальных перспектив сохранения Симеизской обсерватории как действующей обсерватории. Как обычно в ситуации нарастающей бесхозности началось ускоренное разрушение налаженного хозяйства: водоснабжения, электроснабжения, отопления и т. п. Территория заросла кустарником, главное здание и башни требовали серьезного ремонта.

В этой ситуации директор КраО академик А.Б. Северный принял верное решение о передаче Симеизской обсерватории в ведение Астрономического совета АН СССР. Несмотря на название “совет”, Астросовет к этому времени уже сформировался как серьезное научно-исследовательское учреждение, занимающее лидирующие позиции в отечественной науке по нескольким направлениям: исследования переменных звезд, исследования по внутреннему строению и эволюции звезд, научные исследования на основе наблюдений искусственных небесных тел. Не соответствующее реальному положению название “совет” было изменено на “научно-исследовательский институт” только в 1991 г., поэтому заголовок статьи включает в себя слово “астросоветские”.

После того как Крымская астрофизическая обсерватория АН СССР безвозмездно передала все сооружения своего Симеизского филиала, расположенного на горе Кошка, Астрономическому совету АН СССР, начался новый период в истории Симеизской обсерватории. Конкретной датой начала периода “астросоветских” лет считается дата 16 апреля 1974 г., т. е. дата издания приказа, подписанного видным организатором науки профессором А.Г. Масевич, которая занимала пост заместителя председателя Астросовета. Основанием для выполнения первого пункта приказа: “Организовать в системе Астросовета АН СССР экспериментальную станцию лазерных наблюдений искусственных спутников Земли в Симеизе на базе филиала Крымской астрофизической обсерватории АН СССР” служило “Соглашение с КраО АН СССР, согласованное с академиком-секретарем ООФА АН СССР акад. Прохоровым А.М. и утвержденное вице-президентом АН СССР акад. В.А. Котельниковым”.

В Симеизской обсерватории немедленно закипела новая жизнь: проводился ремонт зданий, дорог, систем водо- тепло- и электроснабжения. Многие работы проводились хозспособом, в частности один из авторов (Шустов Б.М.) активно участвовал в строительных работах в составе молодежной бригады Астросовета и вспоминает эти годы энтузиазма с теплым чувством.

Практически сразу же началось оснащение Симеизской обсерватории современным оборудованием. Первое оборудование для решения новых задач было установлено в Симеизе в 1974–1975 годах: советская полуавтоматическая камера для фотографических наблюдений спутников АФУ-75, высокоточная камера СБГ народного предприятия “Карл Цейсс” (ГДР), предназначенная для фотографирования ИСЗ на фоне звезд и в качестве светосильного астрографа. Проницающая сила этой камеры достигала 12-й звездной величины. Для установки СБГ была произведена реконструкция одной из старых башен, и на ней был установлен новый пластиковый купол.

Почти одновременно на станции была смонтирована лазерная установка “Интеркосмос” для измерения дальности до ИСЗ. Эта серийная установка была разработана и создана совместными усилиями ученых академий наук социалистических стран для оснащения станций наблюдения ИСЗ сети “Интеркосмос”, и один из первых экземпляров был установлен в Симеизе. Лазерным наблюдениям придавалось особое значение (это следует даже из полного названия Симеизской станции, согласно приказу об ее образовании).

Определение расстояния до ИСЗ опирается на измерение временного интервала между моментами посылки импульса и регистрации отраженного от угловых отражателей спутника сигнала аппаратурой станции. Для обработки наблюдений всей сети станций требовалась привязка этих наблюдений к единой эталонной шкале времени с точностью до нескольких микросекунд. На Симеизской обсерватории была создана служба времени на базе многоканального комплекса “Кипарис” и телевизионного приема сигналов точного времени, передаваемых по общесоюзным программам ЦТ. Эти сигналы согласованы со шкалой времени, задаваемой Государственным эталоном времени и частоты. Лазерный дальномер “Интеркосмос” относился к первому поколению аппаратуры такого типа: он позволял наблюдать объекты не слабее 9.5 звездной величины, а точность определения дальности не превышала 1–1.5 м. По современным понятиям эта точность считается низкой, сейчас лазерные установки позволяют измерять расстояния до ИСЗ с точностью лучше одного сантиметра. Впрочем, в то время это был успех. Критерием успеха было включение результатов станции в набор данных по международным программам наблюдений ИСЗ. Станции, производящие данные с высоким качеством и в достаточном количестве, т. е. удовлетворяющие критериям отбора, попадали выше т. н. “зеленой линии” в общем списке станций. Симеизская станция, единственная из постоянно работавших на территории СССР, находилась выше этой границы.

После первых успешных экспериментов с лазерной установкой стало ясно, что это направление действительно очень перспективно. Например, лазерная локация спутника “Лагеос” (высота орбиты около 6000 км), оснащенного угловыми отражателями и видимого как звезда 12 звездной величины, оказалась одним из наиболее точных и совершенных способов определения параметров вращения Земли – координат полюса и неравномерности ее вращения. Классические методы астрометрии не могли состязаться с лазерной локацией в точности, оперативности обработки, затратах времени и труда астрономов. Поэтому в 1983–1984 гг. проводился большой международный эксперимент МЕРИТ, цель которого состояла в измерении параметров вращения Земли классическим и современными методами, их сравнении, выяснении преимуществ и недостатков, с тем чтобы лучший метод рекомендовать как рабочий при создании Международной службы вращения Земли. Условие участия в эксперименте – определение дальности до “Лагеоса” с точностью около 50 см.

Перед сотрудниками Симеизской научной базы была поставлена задача модернизировать экспериментальное оборудование таким образом, чтобы можно было осуществлять наведение на спутники 12–13 звездной величины и определять дальность точнее 1 м, иными словами, повысить экспериментальную точность до уровня лазерных дальномеров второго поколения. Группа сотрудников Симеизской станции под руководством большого энтузиаста лазерной астрометрии ИСЗ Л.С. Штирберга в короткий срок не только справилась с этой задачей, но и повторила весь комплекс работ для станции наблюдений на Кубе, куда в начале марта 1983 года был направлен полный комплект аппаратуры, обеспечивающий локацию “Лагеоса”. Локация “Лагеоса” в Симеизе (сигнал был в тысячи раз меньше, чем от низких спутников) показала, что правильная идеология настройки позволяет в сотни раз поднять эффективность системы. В 1985–1986 гг. в Симеизе был установлен отечественный лазерный дальномер второго поколения “Крым”. В последние годы “астросоветского периода”, т. е. в начале 90-х, точность лазерного дальномера была уже на уровне 10 см. Благодаря

этому станция № 1873 в Симеизе была включена в состав международной сети лазерных станций (С.К. Татевян).

Одной из наиболее актуальных проблем современной астрометрии была (и остается!) задача создания инерциальной системы координат. С мая 1976 года в Симеизе была установлена и работала астролябия Данжона OPL-23, а с 1980 года результаты определения поправок времени и широты регулярно высылались в Международное бюро времени (Париж) и в Международную службу движения полюса (Япония). В программу наблюдений на астролябии было включено 16 внегалактических радиоисточников из международного списка радиообъектов, отождествляемых с оптически наблюдаемыми объектами (до 6 звездной величины). Кроме того, по инициативе сотрудницы Симеизской станции Н.М. Гафтонок на астролябии проводились астрометрические наблюдения Солнца и больших планет. Наблюдатели на Симеизской астролябии также являлись участниками международного эксперимента МЕРИТ. Симеизская станция, к этому времени переименованная в Симеизскую научную базу Астросовета, оказалась единственной из всех советских обсерваторий, принимавших участие во всех трех типах наблюдений по проекту МЕРИТ. Третий тип наблюдений – это измерения доплеровского смещения частот, излучаемых с борта ИСЗ: по интегралу наблюдаемого доплеровского сдвига за двухминутный интервал времени вычислялась наклонная дальность между спутником и наземным приемником и затем – координаты приемника. Измерения доплеровского сдвига частот спутников серии “Транзит” в Симеизе велись с помощью приемника МХ-1502, установленного в 1981 году.

Симеизская научная база Астросовета создавалась как станция наблюдений ИСЗ. Со временем характер ведущихся работ расширялся и усложнялся. Например, при содействии Полтавской гравиметрической обсерватории выполнялись наблюдения приливных вариаций силы тяжести с гравиметром Аскания GR-12. Симеизская научная база превратилась в комплексную геодинимическую обсерваторию, ведущую наблюдения звезд и ИСЗ различными методами астрономии и космической геодезии (Л.В. Рыхлова).

В 1981 году Институт космических исследований АН СССР заключил с Астросоветом соглашение о создании на территории Симеизской научной базы астропункта для проведения научных исследований в области адаптивной оптики для целей космической геодезии и астрофизики. В 1984 году установлен зеркальный телескоп Кассегрена фирмы “Карл Цейсс-Йена” с диаметром объектива 600 мм. Телескоп снабжен дифракционным спектрографом, электрофотометром, скоростной фотоэлектрической камерой, управляющим вычислительным комплексом и другой вспомогательной аппаратурой. Этот телескоп был использован как в ряде прикладных, так и фундаментальных исследований, в частности он использовался в наземных наблюдениях кометы Галлея.

Астросовет придавал большое значение оснащению обсерватории вычислительной техникой. Начиная с ЭВМ “Мир-2”, “Наири” на обсерватории при активном участии А.И. Колпакова и С.В. Филикова устанавливались все более современные вычислительные комплексы: М-222, ЕС-1033, СМ-1420; появлялись современные персональные компьютеры. Это позволило организовать эффективную и оперативную системы эфемеридного обеспечения наблюдений и обработки данных, которую создала и поддерживала группа математического обеспечения под руководством Г.С. Курбасовой.

Большая 10-метровая астрономическая башня, построенная еще Г.А. Шайном в 1926 году для однометрового телескопа фирмы Гребб, оставалась пустой до 1983 г. В начале 80-х она была существенно реконструирована для установки переданного ЦНПО “Комета” Астросовету однометрового зеркального телескопа системы Кудэ фирмы “Карл Цейсс-Йена” с целью проведения совместных работ. Телескоп предназначен для решения широкого круга задач. Установка телескопа была завершена в 1988 г.

В последующие годы на 1-м телескопе с помощью прибора “Коравель” (А.А. Токовинин – ГАИШ МГУ) были выполнены прекрасные работы по высокоточному определению лучевых скоростей звезд (Н.Н. Самусь, Н.А. Горыня – ИНАСАН). Разрабатывались программы наблюдений космического мусора и малых тел Солнечной системы. Наблюдения по этим программам, начатые в 90-х годах, продолжаются в настоящее время с участием специалистов Института астрономии

РАН (М.А. Смирнов С.В. Крючков, С.И. Барабанов и др.). Продолжаются исследования по физике переменных звезд (ИНАСАН).

В результате распада СССР и последующих процессов размежевания, в том числе и в системе, бывшей некогда единой общесоюзной системой научных исследований, Симеизская научная база (Симеизская обсерватория) в 1993 г. вновь вошла в состав КрАО. В течение последних 15-ти лет отделение на г. Кошка входит в состав лаборатории радиоастрономии НИИ “КрАО” (зав. лаб. доктор физ.-мат. наук Цветков Л.И.), сохраняя тесные научные связи с ИНАСАН.

В 100-летней истории обсерватории “астросоветский период” можно смело назвать периодом второго рождения.