

УДК 534.01+538.56+629.7+520.24

Широта научных интересов академика А.Б. Северного

В.В. Прокофьева-Михайловская

НИИ “Крымская астрофизическая обсерватория” КНУ им. Т. Шевченко, Научный,
АР Крым, Украина, 98409
prok@crao.crimea.ua

Поступила в редакцию 24 октября 2013 г.

Аннотация. Академик А.Б. Северный отличался необыкновенной широтой научных интересов. Кроме магнитных полей Солнца и звезд его интересовали вопросы солнечной активности, ее влияние на Землю, гелиосейсмология, радиоастрономия и многое другое. Им были открыты 160-минутные пульсации на Солнце. Он активно участвовал в организованных им в КраО космических исследованиях Солнца и звезд. Ему впервые удалось показать, что на Луне существует пылевая атмосфера. Благодаря ему в КраО стали открывать астероиды. В течение 35 лет был ответственным редактором “Известий КраО”. Он был дважды (в 1952 и 1984 гг.) удостоен Государственной премии СССР. Звание Героя Социалистического Труда он получил в 1973 г. Был награжден семью орденами и многими медалями. В 1957–1968 гг. был президентом комиссии Международного астрономического союза (МАС) по солнечной активности, в 1964–1970 гг. – вице-президентом МАС. Он являлся членом многих международных обществ. Написал и опубликовал около 270 работ. Малая планета номер 1737 названа в его честь – “Северный”.

BREATH OF RESEARCH INTERESTS OF ACADEMICIAN A.B. SEVERNY, *by V.V. Prokof'eva-Mikhailovskaya.* A.B. Severny was a person of remarkable breadth in his research interests. Besides solar and stellar magnetic fields, he was interested in solar activity and its influence on Earth, helioseismology, radio astronomy, etc. He discovered the 160-minute oscillations of the Sun. He took active part in space exploration of the Sun and stars organized in CraO. He was the first to reveal that there is dust atmosphere on the Moon. Thanks to him asteroid discoveries have been started in the Crimean Astrophysical Observatory. Over 35 years he was a chief editor of the journal “Izvestiya Krymskoi Astrofizicheskoi Observatorii”. He was awarded the State Prize of the USSR twice (in 1952 and 1984). He got the title of Hero of Socialist Labour in 1973 and was awarded seven orders and many medals. In 1957–1968 he was president of the IAU Commission on solar activity, in 1964–1970 – vice-president of the International Astronomical Union. He was a member of many international societies. He has written and published over 270 research papers. The minor planet 1737 was named in his honour “Severny”.

Ключевые слова: астрофизика, Солнце, звезды, магнитные поля, космос

1 Введение

Академик А.Б. Северный родился 11.05.1913 г., умер 4.04.1987, прожив 74 года. Еще в детстве он увлекался астрономией (Северная, 2002). В 1935 г. он окончил Московский государственный



Рис. 1. Академик Андрей Борисович Северный

университет (МГУ) и был принят в аспирантуру, потом прошел там же докторантуру. В 1938–1946 гг. он работал в Государственном астрономическом институте им. П.К. Штернберга.

А.Б. Северный поступил на работу в КраО АН СССР в 1946 г. в должности старшего научного сотрудника и заместителя директора (1946–1952). Он принял активное участие в восстановлении обсерватории в Симеизе после Великой Отечественной войны и в строительстве новой Крымской астрофизической обсерватории в Бахчисарайском районе Крыма. Новый поселок, возникший около нее, получил название пос. Научный. Еще до перехода в КраО А.Б. Северный ездил с П.П. Добро-равинным и другими учеными в Европу заказывать оборудование для новой обсерватории (Добро-равин, 2001). С 1952 по 1987 гг. А.Б. Северный являлся директором КраО. С 1958 г. он становится членом-корреспондентом АН СССР по Отделению физико-математических наук, с 1968 г. он уже академик АН СССР по Отделению общей физики и астрономии.

2 Основные научные интересы А.Б. Северного

Научные работы А.Б. Северного посвящены теории внутреннего строения звезд, физике Солнца, влиянию Солнца на Землю, исследованию магнитных полей звезд и Солнца и другим областям астрофизики (Гопасюк, 2001). По его проекту был построен Башенный солнечный телескоп (БСТ), являвшийся тогда одним из крупнейших в мире. Им впервые выполнены количественные спектральные исследования солнечных вспышек и других нестационарных процессов. Изучение вспышек привело его к выводу о своеобразных взрывах на Солнце, энергия которых черпается из магнитных полей. Им был впервые выявлен факт переполюсовки общего магнитного поля Солнца каждые 11 лет. Солнце стало рассматриваться с магнитным циклом 22 г.

А.Б. Северный умел прекрасно работать руками (Проник, 2002). При его участии разработа- ны и созданы многие приборы: несколько интерференционно-поляризационных фильтров, маг- нитограф для солнечного телескопа и др. В 1948 г. А.Б. Северный и А.Б. Гильварг изготовили

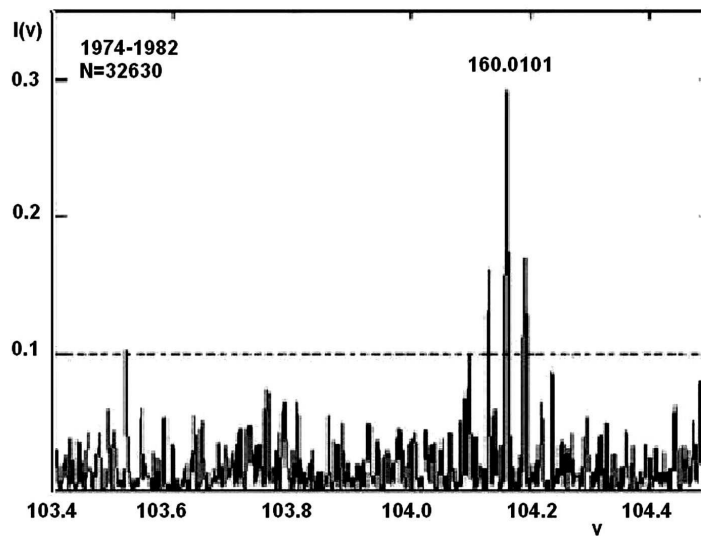


Рис. 2. Спектр Солнца в области 160-минутных колебаний

интерференционно-поляризационный фильтр, позволивший применить кинокамеру для съемки активных образований на Солнце в определенных длинах волн. А.Б. Северный не раз разбираал этот фильтр, протирал отдельные его части батистовой салфеткой и вновь собирал. Фильтр хорошо работал и дал много новых научных данных. А.Б. Северный следил за изготовлением всех телескопов для новой обсерватории, которые начали делать в г. Ленинграде.

А.Б. Северный внес большой вклад в развитие современных представлений о крупномасштабной структуре межпланетного магнитного поля, являющегося продолжением общего поля Солнца. Его волновали и интересовали также такие фундаментальные проблемы астрофизики, как источники энергии Солнца и звезд, их внутреннее строение, вращение и химический состав Солнца и звезд.

3 А.Б. Северный – исследователь Солнца

В Симеизе А.Б. Северный начал вести исследования по физике Солнца. Это было новым направлением для обсерватории. Начавшиеся в 50-х годах регулярные измерения магнитных полей на Солнце позволили выявить тесную связь возникновения вспышек с особенностями магнитного поля, что в дальнейшем легло в основу методики прогнозирования солнечных вспышек.

В 1952 г. за спектральные исследования хромосферных вспышек А.Б. Северный с Э.Р. Мустелем получили Государственную премию СССР. В 1950 г. в пос. Научном начал работу внеатомный коронограф с интерференционно-поляризационным фильтром А.Б. Гильварга и А.Б. Северного. Постоянным наблюдателем на нем была Е.Ф. Шапошникова. В 1954 г. вступил в строй БСТ, построенный под руководством А.Б. Северного. Он впервые исследовал структуру эмиссионных образований на Солнце – так называемых “усов”.

Одним из важных результатов, полученных на БСТ, явилось открытие в 1974 г. А.Б. Северным с сотрудниками В.А. Котовым и Т.Т. Цапом глобальных пульсаций Солнца с периодом 160 минут и амплитудой изменения радиуса Солнца 10 км. Открытие было подтверждено наблюдениями, выполненными на других обсерваториях мира. В 1983 г. Крымской астрофизической обсерваторией был получен диплом Госкомизобретений СССР № 274, подтверждающий открытие. Возникло новое направление исследований Солнца – гелиосейсмология. А.Б. Северный был его основоположником (Андреева, 2013).



Рис. 3. Фотография, сделанная с вертолета в 1955 г. На ней видны башни, построенные за 10 лет к официальному открытию Крымской астрофизической обсерватории АН СССР

4 Влияние Солнца на Землю

А.Б. Северный дальновидно оценил радиофизические методы исследования и организовал в обсерватории в пос. Научный в 1952 г. отдел ионосферы и радиоастрономии. Заведующим отделом был назначен выпускник МГУ Н.А. Савич (ныне доктор физ.-мат. наук). Принцип работы ионосферной станции вертикального зондирования состоял в следующем: специальные антенны посылали импульс вертикально вверх, затем шла пауза, и принимался сигнал, отраженный от ионосферы (Абраменко, 2001). По времени его запаздывания определялась высота ионосферы. Наблюдения показали, что высота ионосферы зависела от активности Солнца. Изучение нижней ионосферы по распространению грозных разрядов (“атмосфериков”) проводили Н.Н. Ерюшев и др. Было зарегистрировано усиление атмосферных помех при вспышках на Солнце. Воздействие корпускулярных потоков Солнца на магнитное поле Земли исследовали по данным магнитной станции А.С. Дворяшин (ставший кандидатом физ.-мат. наук) и др. А.Б. Северного интересовали и работы К.К. Чуваева по определению яркости ночного неба, а также работы по исследованию космических лучей.

5 Официальное открытие обсерватории

А.Б. Северный стал директором Крымской астрофизической обсерватории с 1952 г., когда Г.А. Шайн передал ему управление. Официальное открытие обсерватории было в пос. Научный 19–22 сентября 1955 г. К этому времени были построены башни звездных и солнечных телескопов, что видно на снимке, сделанном с вертолета и приведенном на рис. 3. В обсерваторию съехалось более 100 советских астрономов и физиков и около 10 зарубежных ученых. Круглый зал уже построенной гостиницы был полон. Всех приветствовал академик М.А. Лаврентьев от имени президента АН СССР акад. А.Н. Несмеянова. Выступали виднейшие ученые мира. Был сделан 21 научный доклад.

А.Б. Северный во вступительном слове при открытии заседания сказал: “Только применением новых оригинальных методов можно частично компенсировать временное отставание в мощности оборудования обсерватории, которое явилось результатом разрушений наших обсерваторий во время Великой Отечественной войны” (Прокофьева-Михайловская, 2002).

КраО под руководством А.Б. Северного становится местом проведения международных совещаний. Быстро увеличивается ее штат. В 1953 году в обсерватории работало 76, а в 1955 г. – 126 человек. Сотрудники КраО принимают участие во многих международных совещаниях и проектах.

6 Космические исследования

Создание Крымской астрофизической обсерватории совпало с годами расцвета космических исследований в мире. Обсерватория под руководством А.Б. Северного принимала активное участие в космических исследованиях. По приглашению А.Б. Северного в 1957 г. известный спектроскопист профессор В.К. Прокофьев переехал в КраО. В Государственном оптическом институте он имел опыт разработки спектральных приборов для установки их на ракетах (Прокофьева, 2001). Уже в 1958 г. им была создана лаборатория для изготовления приборов, устанавливаемых на искусственных спутниках Земли (ИСЗ) и космических аппаратах (КА). Первым в 1959 г. на 3-м корабле-спутнике Земли был размещен коротковолновый дифракционный спектрометр (КДС) для исследований солнечного излучения в коротковолновой области спектра в линии ионизованного гелия He II 304 Å. Всего приборы, сделанные в КраО, были установлены на 14 ИСЗ и КА.

В 1975 г. в КраО был создан орбитальный солнечный телескоп (ОСТ) конструкции сотрудника обсерватории А.В. Брунса (Брунс, 2001). С его помощью космонавтами было получено более 600 спектров активных образований на Солнце в диапазоне спектра 960–1430 Å. За руководство созданием космического телескопа “Астрон” и проведенные на нем исследования А.Б. Северному в составе авторского коллектива в 1984 г. была присуждена Государственная премия СССР.

При А.Б. Северном КраО активно использовала космонавтику для фундаментальных астрофизических исследований. В научных отделах разрабатывались, в отделе астрономического приборостроения проектировались и в механической мастерской создавались уникальные космические приборы.

Под руководством А.Б. Северного было сделано несколько фотометров для определения космического фона в ультрафиолетовом диапазоне. Они работали в космосе на КА и спутниках серии “Космос”, “Луноход-2”, “Прогноз-6” и др. Прецизионные фотометры работали на станции “ФОБОС” на пути к Марсу.

А.Б. Северным была создана методика прогнозирования солнечных вспышек, примененная для вспышечных прогнозов в реальном времени при полетах космонавтов. КраО стало центром прогнозов вспышек на Солнце.

7 Фото обратной стороны Луны

Первая в мире фотография обратной стороны Луны, полученная 7 октября 1959 г. советской автоматической межпланетной станцией “Луна 3”, была передана на Землю при помощи передвижной приемной станции, расположенной на Южном берегу Крыма вблизи Симеиза. Для получения фотографии использовалась телевизионная аппаратура “Енисей”, сделанная в Ленинграде во ВНИИ Телевидения, и зарубежная фотопленка, проявлявшаяся в космосе на АМС “Луна-3” (Гордиенко, 2009). А.Б. Северный, который находился в это время в Симеизском отделении КраО, выразил сомнение, что космические лучи могут испортить фотографию. Фотография была получена. И первый ее отпечаток был вручен президентом АН СССР М.Н. Келдышем директору КраО А.Б. Северному. На фото стояла подпись С.П. Королева.

В ГАИШ и в других научных учреждениях по полученным снимкам была построена карта обратной стороны Луны и создан глобус Луны. Многие образования на обратной стороне Луны были названы в честь русских ученых. Съемка обратной стороны Луны произвела колоссальное впечатление.



Рис. 4. Марка, выпущенная в СССР, и фотография обратной стороны Луны

8 Наблюдения искусственных спутников Земли и далеких космических объектов на 2.6-метровом зеркальном телескопе имени Шайна

А.Б. Северный организовал наблюдения и определения координат ИСЗ и далеких космических аппаратов (КА) на 2.6-метровом телескопе ЗТШ. 1 ноября 1962 г. на этом телескопе с помощью ЭОП было впервые в мире выполнено фотографирование станции “Марс-1”, идущей к Марсу. В 60-х годах с помощью ЭОП и телевизионной системы на ЗТШ были получены прекрасные результаты по определению координат многих космических объектов: Луна-11, Луна-12, Луна-13, Луна-14, Зонд-4, Зонд-6, Космос-159, Молния-1 (Можжерин, 2002). В этой работе была большая заслуга директора обсерватории А.Б. Северного. Он интересовался ею, часто навещал наблюдателей во время наблюдений и предложил метод прямого отсчета координат наблюдаемого объекта, который существенно сократил время, необходимое на обработку полученных данных о координатах наблюдаемого объекта.

В 1971 г. группа инженеров, создавших телевизионную аппаратуру для этих наблюдений, В.Ф. Анисимов, С.М. Синенко, Е.С. Агапов и сотрудники КрАО В.Б. Никонов, П.П. Добронравин и В.К. Прокофьев в составе группы ученых были удостоены Государственной премии СССР за разработку методики определения координат далеких космических объектов.

9 Исследования атмосферы Луны на “Луноходе-2”

“Луноход-2”, изготовленный под руководством А.Б. Северного, проработал на Луне с января по июнь 1973 года. “Луноход-2” поставил ряд рекордов работы: рекорд по продолжительности активного существования, по массе самодвижущегося аппарата и по пройденному расстоянию (37 км), а также по скорости движения и продолжительности активных действий. Его работа прекращена 4 июня 1973 г. На нем впервые была измерена яркость ночного неба на Луне и показано, что вокруг Луны имеется пылевое облако. Яркость лунного неба оказалась близкой к яркости земного неба. Поэтому многие программы строительства обсерваторий на Луне были закрыты. NASA недавно обнародовало снимки лунной поверхности, сделанные камерой аппарата Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), находящегося на орбите вокруг Луны. На них был обнаружен след пути советского аппарата “Луноход-2”, а также сам аппарат.

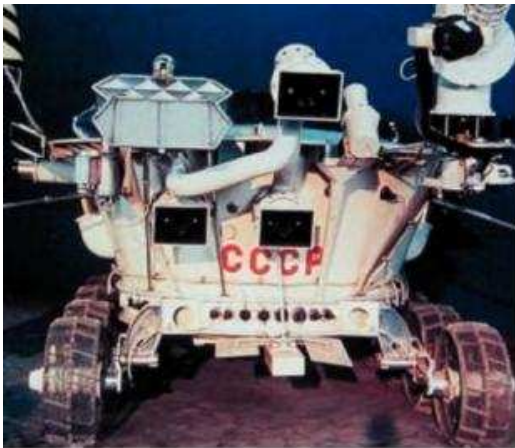


Рис. 5. Луноход-2. Фото взято с <http://img.gazeta.ru/files3/663/3339663/lunoh5.jpg>

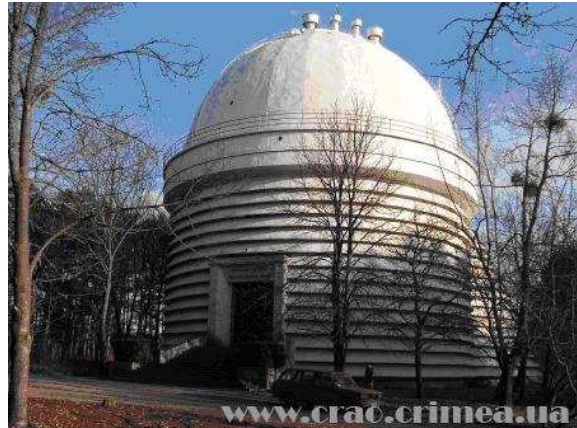


Рис. 6. Башня 2,6-метрового телескопа имени Г.А. Шайна

10 Открытия малых планет

А.Б. Северный продолжал искать астрометриста для точного определения координат наблюдавшихся ИСЗ и КА. С этой целью в январе 1963 г. в Пулково ему был представлен аспирант Института теоретической астрономии Н.С. Черных. В марте 1963 г. Н.С. Черных приехал в КраО. Он принимал участие в наблюдениях ИСЗ и КА на ЗТШ и в других астрометрических работах. А.Б. Северный выделил ему для организации наблюдений и открытий малых планет двойной 16-дюймовый телескоп.

Первые снимки астероидов были получены в сентябре 1963 г. Открытый 13 октября 1966 г. и утвержденный Международным астрономическим союзом астероид 1737 “Северный” был назван в честь академика А.Б. Северного. В описании астероида написано: “Организация наблюдений малых планет и успех этой программы были бы невозможны без поддержки А.Б. Северного”.

Более чем за 30 лет работы было открыто и зарегистрировано 1268 малых планет. Это составляет 10 % от числа всех планет, открытых в мире. Среди названий малых планет появилось большое количество русских названий и фамилий. Сейчас работа по открытию малых планет в КраО не проводится.

11 Крупные телескопы НИИ “КраО”, созданные при А.Б. Северном

В КраО при А.Б. Северном продолжалось строительство крупных телескопов для наблюдений Солнца и звезд, а также был создан радиотелескоп. В 1954 г. вошел в строй Башенный солнечный телескоп (БСТ-1). После реконструкции в 1974 г. он стал крупнейшим солнечным телескопом в Европе. В 1960 г. было закончено сооружение 2,6-метрового рефлектора имени академика Г.А. Шайна. Это был первый самый крупный телескоп в СССР и в Европе. Он и сейчас является самым крупным в Украине (рис. 6).

В 1981 году был построен второй крупный звездный телескоп – автоматизированный 1,25-метровый рефлектор, задуманный В.Б. Никоновым. Строился телескоп почти 22 года. По указанию А.Б. Северного еще в 1959 г. с ЛОМО было подписано соглашение о его строительстве. В 1989 г., уже после смерти А.Б. Северного, начал работать уникальный гамма-телескоп из 48 зеркал общей площадью 54 кв. м, задуманный и изготовленный в КраО под руководством заведующего лабораторией гамма-астрономии А.А. Степаняна.

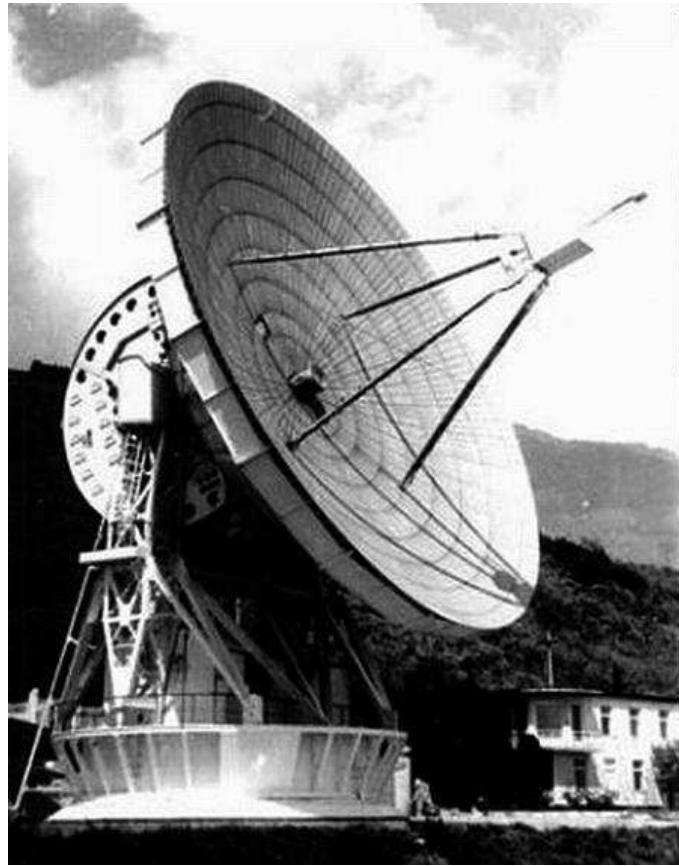


Рис. 7. 22-метровый радиотелескоп НИИ «КрАО», расположенный на берегу Черного моря в пос. Кацивели

При А.Б. Северном быстро развивалась новая область астрономии – радиоастрономия. Первые радиотелескопы были установлены в пос. Научный. Но оказалось, что там радионаблюдения вести нельзя, так как велики радиопомехи. Хорошее место для радионаблюдений было на южном берегу Крыма в пос. Кацивели. Его с севера закрывали горы, а на юге было море. Поэтому радионаблюдения были перемещены в п. Кацивели. В 1966 г. был закончен монтаж 22-метрового радиотелескопа (рис. 7). Контрольные измерения показали, что поверхность зеркала очень мало отклоняется от параболы и телескоп может дать для науки очень много на коротких волнах. На телескопе начались наблюдения Солнца, нестационарных звезд и галактик в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн. Сейчас этот телескоп – единственный инструмент на территории СНГ, который входит в мировую сеть радиоинтерферометрических наблюдений на сверхдлинных базах (РСДБ) и работает по международным кооперативным программам. Руководителем работ является доктор физ.-мат. наук А.Е. Вольвач. Рядом с телескопом расположены рабочие помещения радиоастрономов и база отдыха сотрудников КрАО летом на море.

12 Телевизионные колориметрические и спектральные наблюдения геостационарных спутников Земли

В 80-х гг. повысился интерес к получению фотометрической информации о геостационарных спутниках Земли (ГСС) с целью их распознавания. Требовалось решить обратную задачу: по фотометрии определить строение и назначение спутника. Тогда получить такую информацию можно было



Рис. 8. Фотография НИИ “КраО” на фоне крымских гор

только с помощью телевизионных систем, работающих на трубках суперизоконках. А.Б. Северный посоветовался со мной, автором этой статьи, можно ли такие наблюдения проводить сотрудникам Астросовета на телевизионном комплексе телескопа МТМ-500.

В октябре 1981 г. было заключено “Соглашение о сотрудничестве между Астросоветом АН СССР и КраО АН СССР”. От Астросовета работы возглавил сын директора КраО Сергей Андреевич Северный, участвовали сотрудники Астросовета А.В. Багров и М.А. Смирнов. Совместно провели ряд наблюдений на телескопе МТМ-500. В 1983 г. С.А. Северный был убит в гостинице Финляндии. В том же году в Москве были убиты еще 2 человека, занимавшиеся этой же тематикой. Об этом я узнала в Москве, где защищала докторскую диссертацию.

13 Международное признание заслуг директора НИИ “КраО” А.Б. Северного

А.Б. Северный был очень внимателен к труду каждого сотрудника обсерватории, хорошо знал, кто и чем занимается и с какими трудностями встречается. Он помогал всем. Свыше 25 его учеников получили научные степени кандидатов и докторов наук. Его отличала исключительная целеустремленность, чувство нового, колоссальное трудолюбие, преданность науке. Именно поэтому наука в обсерватории развивалась быстрыми темпами и служила при этом интересам людей (Иванова-Гопасюк, 2001). Условия работы и жизни всех сотрудников КраО были предметом заботы А.Б. Северного. Обо всех он все знал и беспокоился, чтобы жизнь каждого сотрудника НИИ “КраО” шла нормально.

Он был хорошим семьянином, воспитал сына Сергея и дочь Ольгу. Она сейчас организовала в обсерватории дом-музей памяти А.Б. Северного.

А.Б. Северным опубликовано более 270 научных работ. Он был соавтором курса по теоретической астрофизике (1952), автором книги “Физика Солнца” (1956) и монографии “Некоторые проблемы физики Солнца”. А.Б. Северный был главным редактором “Известий КраО” и членом редколлегии Астрономического журнала с 1961 г. Его открытия были признаны мировым научным сообществом. Он являлся президентом Комиссии № 10 “Солнечная активность” МАС (1958–1964), вице-президентом МАС (1964–1970); действительным членом Международной академии астронавтики (1969), членом-корреспондентом Гейдельбергской академии наук (ФРГ, 1968), почетным доктором наук Ньюкаслского университета (Великобритания, 1965), Вроцлавского университета (Польша, 1974), членом Лондонского Королевского астрономического общества (1959), заместителем председателя Объединенного научного совета по комплексной проблеме “Астрономия” (1980–1987).

Литература

- Абраменко А.Н. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 58.
- Андреева О.А. // 100 лет со дня рождения выдающегося ученого-астрофизика Андрея Борисовича Северного. 2013.
- Брунс А.В. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 161.
- Гопасюк С.И. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 41.
- Гордиенко С.П. // Вселенная, пространство, время. 2009. № 10. С. 18.
- Добронравин П.П. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 4.
- Иванова-Гопасюк В.Н. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 75.
- Можжерин В.М. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 2. 2002. С. 155.
- Прокофьева-Михайловская В.В. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 2. 2002. С. 119.
- Прокофьева В.В. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 1. 2001. С. 146.
- Проник И.И. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 2. 2002. С. 11.
- Северная О.А. // Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Вып. 2. 2002. С. 92.