

УДК 520.2

2.6-метровый зеркальный телескоп имени академика Г.А. Шайна – детище Баграта Константиновича Иоаннисиани и первенец советского крупного телескопостроения

А.А. Боярчук¹, Р.Е. Гершберг²

¹ ИНАСАН, Москва, 119017
abojar@inasan.ru

² НИИ “Крымская астрофизическая обсерватория”, Научный, 298409
gershber@crao.crimea.ua

Поступила в редакцию 29 января 2015 г.

Аннотация. Описан вклад Б.К. Иоаннисиани в создание крупнейших оптических телескопов в СССР – крымского и армянского 2.6-м рефлекторов и 6-м телескопа САО. Представлены основные направления исследований на крымском Шайновском телескопе и важнейшие полученные на нем научные результаты.

2.6 METER REFLECTING TELESCOPE NAMED AFTER ACADEMICIAN G.A. SHAJN – THE BRANCHILD OF BAGRAT IOANNISIANI AND THE FIRST-BORN OF THE SOVIET LARGE-TELESCOPE MAKING, *by A.A. Boyarchuk and R.E. Gershberg.* The contribution of B.K. Ioannisiani to the creation of the largest optical telescopes in the USSR – the Crimean and Armenian 2.6 m reflectors and 6 m SAO telescope – is described. The main directions of investigations with the Crimean Shajn’s telescope and the most important obtained scientific results are given.

Ключевые слова: персоналии, телескопостроение

В 1925 году Симеизская обсерватория получила метровый рефлектор, и, благодаря выполненным на нем Г.А. Шайном и В.А. Альбицким за 15 предвоенных лет первоклассным работам по лучевым скоростям и вращению звезд, провинциальная обсерватория превратилась в широко известную в мировом астрономическом сообществе. Но за это время выяснилось, что место на горе Кошка, где в имени мецената Н.С. Мальцова располагалась его любительская обсерватория, давшая начало Симеизской обсерватории, не подходит для современного крупного астрономического инструмента.

В 1944 году, после освобождения Крыма от оккупантов, одновременно начались работы по восстановлению разрушенной Симеизской обсерватории и поиски в Крыму места для новой Крымской астрофизической обсерватории (КраО) с крупным телескопом. Вскоре, когда стало ясно, что американцы, вопреки предварительной договоренности, нам такой телескоп не сделают, Правительство приняло решение о строительстве крупного телескопа промышленностью Советского Союза. В то время два крупнейших телескопа находились в США: 5-м (200”) телескоп Паломарской обсерватории (1948 г.) и 3-м (120”) телескоп Ликской обсерватории (1959 г.). Принятое решение – своими силами строить телескоп мирового класса, с диаметром главного зеркала не менее 2.5 м, через 12 лет после столь разрушительной войны – было очень смелым.

Концепция строительства крупного телескопа принадлежала Г.А. Шайну, хорошо знакомому с астрономическими инструментами того времени. Для практического руководства этой сложной и многоплановой работой Академией наук СССР был создан Вневедомственный комитет во главе с доктором физ.-мат. наук В.Б. Никоновым, который был тогда руководителем фотометрических исследований звезд в КрАО. (Кроме него в комитет вошли следующие сотрудники КрАО: проф. Э.Р. Мустель, руководитель спектральных исследований звезд, руководитель подразделения астроприборостроения к. т. н. Г.А. Монин и замдиректора КрАО к. ф.-м. н. П.П. Добронравин.) А разработка технического проекта телескопа была поручена двум ведущим конструкторам: сотруднику Государственного оптического института (ГОИ) Баграту Константиновичу Иоаннисиани, спроектировавшему несколько телескопов сравнительно небольшого размера, и руководителю отдела астрономической оптики Ленинградского оптико-механического объединения Павлу Вадимовичу Добычину.

Разработчики выдвинули совершенно разные проекты: Б.К. Иоаннисиани – оригинальную вилочную конструкцию, П.В. Добычин – классическую английскую монтировку. В течение двух лет проходили обсуждения разрабатываемых проектов. Решающее обсуждение состоялось в Крымской астрофизической обсерватории. Каждый из разработчиков сделал доклад. Затем была продолжительная дискуссия, в которой приняли участие видные астрономы. Большой вес имели выступления астрономов, наблюдавших на 50'' телескопе Крымской астрофизической обсерватории, бывшим в то время крупнейшим телескопом в СССР. В результате был выбран проект Б.К. Иоаннисиани. Оригинальной идеей конструкции Баграта Константиновича была большая полярная платформа телескопа; вскоре англичане начали сооружение своего 2.5-м телескопа имени Ньютона и использовали в нем эту идею Иоаннисиани. Впоследствии все крупные телескопы строились с использованием вилочной конструкции.

После выбора проекта телескопа в 1957 году Б.К. Иоаннисиани был переведен из ГОИ в ЛОМО, где для него был создан отдел строительства крупных телескопов.

ЗТШ – 2.6-м зеркальный телескоп имени академика Г.А. Шайна – был принят в эксплуатацию 30 декабря 1960 года, и в этом году исполняется 55 лет его успешной работы. Следует отметить не только высокое качество проекта, но и отличное исполнение его на Ленинградском оптико-механическом объединении. За все годы работы на нем были проведены лишь непринципиальные замены, связанные с естественным техническим прогрессом: поршневой насос маслосистемы заменен на винтовую, ламповая система точного времени – на транзисторную, некоторые агрегаты машинного зала – на более современные и экономичные. Обновляются отработавшие свой ресурс элементы кабельной сети, электрических и электронных узлов. Сейчас идет замена системы управления телескопом на компьютерную. Но, строго говоря, все эти модернизации не касаются непосредственно проекта Б.К. Иоаннисиани, заложенные им принципы остаются неизменными.

ЗТШ был создан как универсальный астрофизический инструмент с 4 фокусами: первичным, Кассегрена, Нэсмита и прямым и ломаным куда, что позволяло в принципе выполнять на нем любые астрофизические наблюдения. Для прямых снимков в первичном фокусе были изготовлены кассета Ричи и револьверная кассета. Для спектральных наблюдений ГОИ разработал и изготовил бесщелевые спектрографы СП-79 и СП-80 для синей и красной областей спектра. Затем для фокуса Нэсмита был получен первый советский двухкамерный дифракционный спектрограф СП-72, позднее – спектрограф куда АСП-14 с тремя камерами.

Конечно, лично Баграт Константинович не был основным участником разработки всего этого парка дополнительного оборудования, но концепция телескопа с большим числом фокусов с унифицированными посадочными местами и возможностью быстрого перехода от работы с одним прибором к другому – заслуга главного конструктора.

Сотрудники КрАО активно участвовали в освоении полученной техники и в изготовлении новых приборов для ЗТШ. Первая выполненная на нем научная работа была проведена со сделанной в Обсерватории фильтровой ЭОПной насадкой для первичного фокуса, с помощью которой были получены десятки прямых снимков более 200 галактик в 5–9 разных областях спектра (А.Б. Северный, К.К. Чуваев, И.И. Проник). До получения штатного спектрографа куда Н.В. Стешенко и И.М. Копылов сделали действующий макет эшелюного спектрографа. В 1964 году

вступил в строй изготовленный в КрАО дифракционный ЭОПный спектрограф для фокуса Нэсмита; он работает уже около полувека с последовательно сменяемыми детекторами от ЭОПа с кинокамерой, через спектракон к ПЗС-системам (Г.А. Монин, Г.М. Попов, К.К. Чуваев, А.А. Боярчук, Р.Е. Гершберг, П.П. Петров, С.Г. Сергеев). Для наблюдений межпланетных космических станций, отправленных на Луну, Венеру и Марс, с целью определения и корректировки траектории их полета в первичном фокусе была установлена передающая телевизионная система; за успешное выполнение этой работы ее участникам, в том числе сотрудникам КрАО Н.С. Черныху, В.К. Прокофьеву и П.П. Добронравину, была присуждена Государственная премия СССР. Для фокуса Кассегрена был построен звездный поляриметр (Н.М. Шаховской и Ю.С. Ефимов). А.Б. Северный и Н.С. Никулин построили фотоэлектрический магнитометр для фокуса куде. Для наблюдений активных галактик и нестационарных звезд в касегреновском фокусе был рассчитан и изготовлен дифракционный спектрограф со светосильными камерами Попова-Боуэна (Г.М. Попов, В.И. Проник, Н.П. Нехаев).

На ЗТШ работали не только крымские астрофизики, но и специалисты из других обсерваторий, организаций и стран. Особенно в 60–70-е годы, пока он оставался крупнейшим в стране. Так, для проведения лазерной локации Луны сотрудники ФИАН с участием специалистов КрАО создали дополнительную оптико-механическую систему на платформе ЗТШ (К.К. Чуваев). Да и сейчас 10 % наблюдательного времени ЗТШ распределяется международным комитетом.

Благодаря богатому инструментальному оснащению на ЗТШ был получен ряд первоклассных научных результатов. Сюда можно отнести упомянутую коллекцию прямых снимков галактик в разных лучах, с помощью которой для нескольких десятков из них были выявлены признаки активности – эмиссия водорода и скопления молодых звезд; решение феноменологической и эволюционной загадок симбиотических звезд и создание нового направления в исследовании поздних стадий развития двойных систем (А.А. Боярчук); получение первых спектров вспышек красных карликовых звезд с высоким временным разрешением, большой коллекции спектрограмм таких звезд в спокойном состоянии и развитие общей концепции о родстве активности таких объектов солнечной активности (Р.Е. Гершберг); открытие неон-натриевого термоядерного цикла на звездах (А.А. Боярчук и Л.С. Любимков); создание тридцатилетней коллекции спектров активных галактик (В.И. Проник, К.К. Чуваев); открытие обогащения гелием атмосфер массивных звезд на фазе главной последовательности (Л.С. Любимков); первые успешные фотоэлектрические измерения магнитных полей звезд (А.Б. Северный и В.М. Кувшинов); исследование переменной поляризации ряда типов звезд и галактик (Н.М. Шаховской, Ю.С. Ефимов); открытие связанных с магнитными полями литиевых пятен на ряде химически пекулярных звезд (Н.С. Чуваева-Полосухина); исследование взаимодействия массивных звезд и релятивистских объектов (А.Е. Тарасов), четвертьвековое изучение уникального объекта Кувано-Хонда (Р.Е. Гершберг, К.К. Чуваев, А.Г. Щербаков, И.С. Саванов, Н.М. Шаховской, Ю.С. Ефимов, Н.И. Бондарь и коллеги из Словакии и России).

Мировой бум крупного телескопостроения сместил ЗТШ с третьей позиции при рождении в четвертый или даже пятый десяток телескопов мира. Тем не менее и сейчас на телескопе ведутся интересные работы, находящиеся на переднем крае современной астрофизики и осуществляемые, как правило, в кооперации с исследователями из других стран. Так, на существенно модернизированном спектрографе фокуса Нэсмита ведутся спектральные исследования активных галактик и получают оценки масс их центральных тел – массивных черных дыр (С.Г. Сергеев); здесь же ведутся спектральные исследования симбиотических звезд (Т.Н. Тарасова), исследования молодых звезд типа Т Тельца (П.П. Петров); в фокусе куде на крымском стоксметре измеряются слабые магнитные поля звезд солнечного типа и ряда сверхгигантов (С.И. Плачинда); в касегреновском фокусе проводятся поляриметрические наблюдения катаклизмических переменных и молодых звезд с высоким временным разрешением (Д.Н. Шаховской, С.В. Колесников); наблюдения в режиме alert областей космических гамма-всплесков и околоземных тел и фотометрия катаклизмических звезд ведутся на ПЗС-фотометре в первичном фокусе (В.В. Румянцев и Е.П. Павленко). Не прекращаются работы по дальнейшему оснащению ЗТШ новым научным оборудованием. В частности, в 2013 году завершено изготовление эшелювого спектрографа фокуса куде (В.И. Проник, Р.Е. Гершберг, А.Ф. Лагутин, С.И. Плачинда, П.П. Петров), а в оптическом цехе Обсерватории изготавливается 2.6-м ситалловое зеркало, которое должно заменить существующее стеклянное (Н.В. Стешенко).

Эксплуатация 2.6-метрового телескопа, носящего имя своего инициатора академика Григория Абрамовича Шайна, показала большую надежность и сравнительную простоту работы на нем. Это обстоятельство позволило в 60-е годы приступить к реализации более амбициозного проекта – строительству крупнейшего в мире 6-метрового телескопа. И главным конструктором этого телескопа был назначен Баграт Константинович Иоаннисиани. В этом проекте он впервые реализовал альтимутальную установку для крупного оптического телескопа. Проектирование и строительство этого телескопа проходило в тесном контакте с наблюдателями на 2.6-м ЗТШ. Эти контакты были чрезвычайно доброжелательными и проходили всегда в духе равноправия. Несмотря на свой высокий всесоюзный и мировой рейтинг, Б.К. Иоаннисиани всегда внимательно и благосклонно относился к критике и пожеланиям астрономов-наблюдателей. Многие рекомендации крымских наблюдателей были учтены. И первым директором САО был назначен сотрудник отдела физики звезд и галактик КрАО И.М. Копылов, уже имевший ценный опыт освоения ЗТШ и получения на нем первых научных результатов. Построенный в 1975 году, 6-м телескоп в течение 16 лет был крупнейшим в мире и продолжает успешно работать.

Замечательный труд Баграта Константиновича, под руководством которого были построены крупнейшие телескопы Советского Союза – 2.6-м телескоп им. академика Г.А. Шайна для Крымской астрофизической обсерватории, 2.6-м телескоп им. академика В.А. Амбарцумяна для Бюраканской астрофизической обсерватории и 6-м телескоп для Специальной астрофизической обсерватории, а также небольшие телескопы для Абастуманской обсерватории, – был высоко оценен учеными и правительством страны. Ему было присвоено звание Героя Социалистического труда, присуждена Ленинская премия и целый ряд других наград.

Прекрасные рукотворные памятники оставил нам Баграт Константинович Иоаннисиани! Мы благодарны Ю.С. Ефимову, С.И. Плачинде, Н.С. Полосухиной, И.И. Проник, В.И. Пронику, Н.В. Стешенко, А.Е. Тарасову и А.А. Шляпникову за полезные замечания.