

УДК 524.3

Слово об академике Г.А. Шайне¹

Р.Е. Гершберг

ФГБУН «Крымская астрофизическая обсерватория РАН», Научный, Крым, 298409
gershberg@crao.crimea.ru

Поступила в редакцию 24 апреля 2017 г.



Сегодня исполняется 125-я годовщина со дня рождения академика Григория Абрамовича Шайна, инициатора создания Крымской астрофизической обсерватории Академии наук СССР и первого ее директора. Прошедшей осенью минуло 60 лет со дня его кончины. За это время выросли два следующих поколения исследователей, наша наука кардинально изменилась. Но, следуя Исааку Ньютону, мы должны помнить титанов, на чьих плечах стоим.

Григорий Абрамович Шайн родился 19 апреля 1892 года в Одессе в семье многодетного ремесленника-столяра. Окончив начальную школу и не имея возможности поступить в гимназию, он прошел ее учебный курс самостоятельно, сдавая экзамены экстерном, и в 1912 году поступил на физико-математический факультет Юрьевского (Дерптского) университета. Но еще в десятилетнем возрасте под влиянием книг Фламариона он увлекся астрономией, и его первая научная работа, основанная на собственных наблюдениях метеоров, была опубликована в 1910 году в «Известиях Русского астрономического общества». С началом Первой мировой войны он ушел добровольцем в действующую армию. После контузии в 1917 году Григорий Абрамович демобилизовался и продолжил учебу в Пермском университете, где в 1919 году начал научную работу и сдал экзамен на степень магистра астрономии. Вскоре перешел работать на кафедру астрономии Томского университета. Здесь он встретил Пелагею Федоровну Санникову и женился на ней.

В 1921–1925 годы Григорий Абрамович работал в Пулковской обсерватории. По наблюдениям на нормальном астрографе и 30-дюймовом рефракторе он исследовал массы компонентов в двойных системах, измерил показатели цвета многих двойных систем, определил спектроскопические параллаксы, светимости затменных переменных, пространственную ориентацию орбит. По этим данным Г.А. Шайн получил ряд интересных статистических выводов и пришел к предварительному, но как потом оказалось, ошибочному выводу об эволюции звезд вдоль Главной последовательности: проблема звездной эволюции ждала своего решения еще 30 лет до появления концепции термоядерных реакций в звездных недрах.

В 1925 году Симеизское отделение Пулковской обсерватории получило от британской фирмы Грэбб энд Парсонс заказанный еще царским правительством 40-дюймовый рефлектор. Вместе с В.А. Альбицким Григорий Абрамович собрал и ввел в регулярную эксплуатацию полученный телескоп, установил на нем изготовленный в Женеве призмный спектрограф, и в течение 15 лет,

¹ Доложено 19 апреля 2017 года на астрофизическом семинаре отдела физики звезд Крымской астрофизической обсерватории РАН.

до начала Великой Отечественной войны, не пропуская ни одной ясной ночи, они накопили обширный спектральный наблюдательный материал. Григорий Абрамович и Владимир Александрович определили лучевые скорости более 800 звезд, достигнув при этом исключительно высокой точности. Эти исследования вывели провинциальную обсерваторию в число широко известных в мире. В конце 20-х годов Г.А. Шайн в сотрудничестве с Отто Струве разработал алгоритм для определения скоростей вращения звезд, этой качественно новой и очень важной характеристики. Систематическое применение предложенной методики привело к определению скоростей вращения звезд практически всех спектральных типов и к обнаружению существенного различия в скоростях вращения горячих O – B – A и более холодных G – K звезд. Физический смысл этого различия стал ясен только через 30 лет, после открытия звездного ветра, а само вращение звезд оказалось тесно связано со звездным магнетизмом, определяющим, как теперь известно, многочисленные явления звездной нестационарности.

В 1925–1945 годы Г.А. Шайн руководил Симеизским отделением Пулковской обсерватории, а с 1944 г. – восстановлением разрушенной Симеизской обсерватории и организацией Крымской астрофизической обсерватории АН СССР, директором которой был до 1952 г. Последние четыре года жизни он руководил отделом туманностей и межзвездной среды КрАО. Григорий Абрамович Шайн скончался 4 августа 1956 года и похоронен на кладбище соседнего с Симеизом села Лимены.

Находясь во время войны в эвакуации в Абастумани, по спектрограммам, полученным на 40-дюймовом телескопе, Григорий Абрамович выполнил два первоклассных исследования. Во-первых, он решил проблему долгопериодических переменных с аномалиями эмиссионных спектров. Предложенная им модель физического экранирования, в которой селективно поглощающие молекулы окиси титана находятся выше слоев, ответственных за водородную эмиссию, объяснила и резко аномальный бальмеровский декремент водородной эмиссии, и ее быстрые временные вариации. Во-вторых, вместе с В.Ф. Газе Григорий Абрамович исследовал содержание изотопов углерода в холодных звездах спектральных классов N и R и нашел, что содержание ^{13}C в этих звездах всего лишь в 2–3 раза ниже, чем содержание ^{12}C , тогда как на Земле распространенность ^{13}C примерно в 100 раз ниже, чем ^{12}C . В 1950 году это исследование – первое обнаружение химической эволюции в звездах – было отмечено Государственной премией.

Под руководством Г.А. Шайна две трофейные оптические системы Рихтера-Слефогта были переделаны в светосильные 450-мм и 640-мм телескопы, и с их помощью были выполнены широко известные работы по изучению газовых туманностей. Было открыто около 150 новых туманностей, обнаружен особый класс туманностей, у которых значительная часть материи сосредоточена на периферии, и класс очень вытянутых туманностей волокнистой структуры. Вытянутые туманности были интерпретированы как результат расширения, происходящего под контролем внешнего магнитного поля. Сопоставление с данными о поляризации света подтвердило гипотезу о наличии регулярного магнитного поля Галактики и превратило ее в твердо установленный факт. Исследования Григория Абрамовича показали, что звезды и туманности образуются в едином процессе, причем существуют системы туманностей, которые должны распадаться за короткое время – порядка миллионов лет. В 1952 г. он опубликовал совместно с В.Ф. Газе “Атлас диффузных газовых туманностей”, получивший мировую известность.

По инициативе Г.А. Шайна было начато детальное изучение структуры ближайших окрестностей Галактики, в ходе которого была установлена генетическая связь молодых звезд, диффузных газовых и пылевых туманностей. Полученные при этом космогонические результаты более чем на 15 лет опередили скачок в понимании наблюдательных основ концепции звездообразования из межзвездной среды.

Кроме перечисленных выше крупных циклов исследований, Г.А. Шайн выполнил целый ряд важных отдельных работ в самых разных областях астрофизики. Так, в рамках ОТО Г.А. Шайн показал, что у некоторых двойных звезд с быстрым обращением и большим эксцентриситетом орбит можно ожидать движение перигелия, объясняющее некоторые особенности кривой блеска и лучевых скоростей. При исследовании методами небесной механики влияния Земли на метеорные потоки Григорий Абрамович построил временную картину разрушения таких потоков и пришел к выводу, что аналогичное действие других планет приближает их к Солнцу. При колориметри-

ческом исследовании колец Сатурна Григорий Абрамович установил, что они состоят из частиц, размеры которых существенно превышают длины волн видимого света. В ходе наблюдений полного солнечного затмения 1936 года в Омске Г.А. Шайн не обнаружил в спектре короны абсорбционные линии H и K CaII и пришел к выводу о высокой температуре короны; до отождествления Эдленом эмиссионных корональных линий, которые однозначно свидетельствовали о горячей короне, оставалось еще много лет. Г.А. Шайн исследовал интегральный спектр Млечного Пути, определил бальмеровский декремент диффузных туманностей Галактики и его отклонения от теоретического отнес за счет межзвездного поглощения. Григорий Абрамович открыл систематические движения в атмосферах горячих сверхгигантов. Вместе с Пелагеей Федоровной он разработал метод изучения вариаций эмиссий ночного неба. Совместно с С.Б. Пикельнером и Р.Н. Ихсановым он исследовал поляризацию излучения Крабовидной туманности и получил при этом подтверждение синхротронной природы непрерывного излучения ее аморфной массы. Г.А. Шайн открыл комету 1925 VI Шайна – Комаса Сола и несколько десятков спектрально-двойных звезд, переоткрыл комету Брукса 2 (1925 X).

Но был момент, который озадачил молодых крымских астрономов. В середине 50-х годов набирала силу бюраканская концепция рождения звезд из сверхплотной материи и интенсивно развивалась противоположная концепция гравитационной конденсации звезд из диффузного вещества. В этой ситуации очень хотелось знать мнение Г.А. Шайна, его отношение к этой альтернативе. Но он был уже недоступен для бесед, и мы принялись скрупулезно изучать его статьи и выступления последних лет. Увы, он был тверд и как всегда абсолютно независим: ни звезды из видимых туманностей, ни туманности из видимых звезд, а в едином процессе рождаются звезды и туманности. Поразительная интуиция! Лишь через 15–20 лет, в 70-е годы, после открытия и изучения молекулярных облаков и коконов рождающихся звезд и при решающем вкладе С.Б. Пикельнера была разработана термодинамика межзвездной среды, стал понятен этот единый процесс, объединивший в рамках концепции гравитационной конденсации теорию рождения звезд и основных структур галактик в целом. В наши дни это одна из основных концепций естествознания.

Г.А. Шайн сыграл важную роль в становлении структуры астрофизических исследований в Советском Союзе после Великой Отечественной войны. Он добился превращения Симеизского отделения Пулковской обсерватории в самостоятельную Крымскую астрофизическую обсерваторию Академии наук СССР. Он был инициатором создания в Советском Союзе большого телескопа мирового класса, ныне носящего его имя – зеркального телескопа имени академика Г.А. Шайна (ЗТШ). Он организовывал первые в Союзе астрофизические совещания.

Исследования Г.А. Шайна получили всесоюзное и мировое признание:

- Два ордена Ленина и медаль “За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов”.
- Действительный член АН СССР.
- Иностраный член Лондонского королевского астрономического общества.
- Почетный доктор Копенгагенского университета.
- Почетный член Американской академии искусств и наук.
- Государственная премия СССР (1950).

В его честь названы:

- Кратер на Луне диаметром 90 км с координатами 32.6° N 172.5° E.
- Малая планета 1648 Shajna.

После кончины Г.А. Шайна исследования по некоторым направлениям его последних работ активно продолжались.

Еще более десяти лет велось изучение близких к Солнцу областей Галактики по “Плану Г.А. Шайна”. В результате сотрудниками КрАО и коллегами из Москвы, Ленинграда, Риги, Вильнюса и Нижнего Новгорода были исследованы структура и состав Галактики в 13 площадках вдоль Млечного Пути и было защищено 8 кандидатских диссертаций; в 2003 году И.И. Проник и Л.М.

Шарипова опубликовали подробный обзор этих исследований (Проник, Шарипова, 2003). В настоящее время – при поддержке гранта РФФИ – в лаборатории звездного магнетизма снова ведется работа с результатами “Плана Г.А. Шайна”, в частности оцифровываются каталоги полученных данных.

Что же касается исследования эмиссионных туманностей, то В.И. Проник по оригинальным снимкам в полосах, центрированных на водородную и кислородные линии, обнаружил температурный градиент по поверхности туманности Лагуна, а Л.П. Метик и я по фототеке Шайна определили электронные плотности и массы открытых Григорием Абрамовичем с помощниками газовых структур. Позднее мы получили снимки в красных лучах 33 планетарных туманностей заметных угловых размеров, определили их абсолютные поверхностные яркости, электронные плотности, расстояния до них и оценили средние по выборке массы.

Продолжалась инициированная Григорием Абрамовичем активная кооперация с московскими коллегами по применению ЭОПов в астрономических наблюдениях. На построенном П.В. Шегловым и В.Ф. Есиповым 32-см телескопе, установленном на горе Кошка и оснащенный эталоном Фабри – Перо, с моим участием были открыты сверхзвуковые движения в ярких диффузных туманностях. С.Б. Пикельнер построил теорию этого явления, и небольшая заметка с изложением этой теории оказалась одной из его наиболее цитируемых работ.

Пять лет назад в киевском издательстве “Наукова думка” при решающей поддержке академика Я.С. Яцкива были опубликованы “Избранные труды” Г.А. Шайна (Гершберг, 2012). Книга была подготовлена в КраО, и в предисловии Н.В. Стешенко написал:

“Когда знакомишься с работами Григория Абрамовича, кажется, что их сделали разные люди в многочисленном коллективе – столь широк был диапазон его астрофизических интересов. Как он успевал все осмыслить, изучить все, что было сделано до него и что делалось в его время, разработать и, главное, осуществить новые тонкие эксперименты в исключительно сложных условиях, в которых он жил и работал? Он горел работой и сгорел всего за 64 года. “Вся их жизнь была отдана науке” написано на памятнике на могиле Григория Абрамовича и Пелагеи Федоровны”.

25 лет назад в КраО состоялась мемориальная конференция, посвященная столетию Г.А. Шайна. Труды этой конференции опубликованы в 90-м томе “Известий КраО”. Вступительный доклад с воспоминаниями о Григории Абрамовиче, о десяти годах их совместной работы, сделал К.К. Чуваев (Чуваев, 1995).

В 2005 году в КраО состоялась конференция, посвященная 60-летию Крымской астрофизической обсерватории, на ней с докладом “Наследие Г.А. Шайна в наши дни” выступила И.И. Проник (2007).

Я не пишу воспоминания о Г.А. Шайне, мне нечего вспоминать. Случайный обед за одним столиком в общественной столовой, доклад в переполненном конференц-зале на открытии обсерватории и короткая беседа на дорожке Симеизской обсерватории с единственным ко мне вопросом по существу: “Так вы хотите в аспирантуру или работать в обсерватории?” Мой ответ, что, вероятно, полезно было бы сперва с годик поработать, не имел никаких последствий. Вот и все мои личные “мемуары”.

Да, мне нечего вспоминать о Г.А. Шайне. Но я хочу поделиться своими мыслями о нем.

Это была совершенно незаурядная личность, титан мысли, ученый поразительной интуиции, великий труженик и рыцарь духа. Вот еще факты из его биографии.

Совсем молодым человеком в Одессе Григорий Абрамович влюбился в больную туберкулезом православную девушку. Можно себе представить отношение его многочисленной семьи, где он был младшим сыном, к этой ситуации. Он все преодолел: принял православие и женился.

После ареста ведущих ленинградских астрономов, Г.А. Шайн писал Вышинскому, Ежову, Берии, Сталину, пытаясь убедить их в ошибочности выдвинутых обвинений и настаивая на освобождении коллег. Его обращения не имели успеха, но он активно и систематически многие годы помогал семье Б.П. Герасимовича. В 1941 году он взял в штат обсерватории только что вышедшую из заключения В.Ф. Газе, а в конце 40-х годов – Е.Ф. Шапошникову, Н.А. Козырева и О.М. Герасимович, несмотря на определенное неудовольствие части партийцев и сочувствовавших им сотрудников. Слово “реабилитация” тогда в нашей стране было еще неизвестно, а волны репрессий продолжа-

ли прокатываться вплоть до кончины Великого кормчего. В годы борьбы с “преклонением перед иностранщиной” Григорий Абрамович продолжал публиковаться за рубежом и печатать коллег в “Известиях КраО”.

Лишь жившие в те мрачные годы могут понять, какое незаурядное гражданское мужество требовалось для таких поступков. Получив Сталинскую премию за исследования изотопов углерода в холодных звездах, Григорий Абрамович намеревался построить на них телескоп и башню. Но ему это не разрешили. Шайны оказывали материальную помощь как сотрудникам обсерватории, так и строителям, восстанавливавшим Симеизскую обсерваторию. На свои средства Шайны приобрели для алушкинской средней школы музыкальные инструменты и там был создан оркестр. Шайны завещали ветеранам обсерватории строившийся за личные средства дом в Научном и 100000 рублей – молодым астрономам.

В сплошной лихорадке наших научных будней мы все реже обращаемся к удивительно глубоким и оригинальным исследованиям Григория Абрамовича Шайна. Время безжалостно, и уже не осталось счастливых, которые могли бы поделиться личными воспоминаниями об этом выдающемся человеке. Но каждую ясную ночь в Научном работает ЗТШ – действующий памятник Г.А. Шайну, несущий это светлое имя следующим поколениям исследователей Вселенной.

Литература

- Гершберг Р.Е. // Шайн Г.А. Избранные труды. Киев: Наукова думка. 2012.
Проник И.И. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2007. Т. 103. № 2. С. 7.
Проник И.И., Шарипова Л.М. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2003. Т. 99. С. 5.
Чуваев К.К. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1995. Т. 90. С. 5.