

УДК..52(091), (092)

Отто Струве о Г.А. Шайне

И.И. Проник

НИИ “Крымская астрофизическая обсерватория”, 98409, Украина, Крым, Научный

Поступила в редакцию 20 октября 2008 г.

Аннотация. В статье собраны данные о жизни и работах первого директора Крымской астрофизической обсерватории АН СССР академика Григория Абрамовича Шайна, опубликованные американским астрофизиком Отто Струве в трех номерах журнала *Sky and Telescope* в 1954–1962 годах: “Взаимодействие звезд и туманностей”, “Г.А. Шайн и русская астрономия” и “Волокнистая туманность S 147”.

OTTO STRUVE ABOUT G.A. SHAJN, *by I.I. Pronik.*

Ключевые слова: история астрономии, персоналии, обсерватории

1 Вступление

Григорий Абрамович Шайн (1892–1956 гг.) и Отто Людвигович Струве (1897–1963 гг.) были практически одногодками и жили примерно в одно и то же время. Они дружили и писали совместные статьи по переписке, хотя мало встречались. О.Л. Струве высоко ценил работы Г.А. Шайна и свое мнение о нем отразил в ряде популярных статей и в выступлениях на симпозиумах. В данной статье кратко изложены материалы, касающиеся жизнеописания Г.А. Шайна и некоторых его работ, опубликованных в трех номерах журнала *Sky and Telescope* в 1954–1962 годах. Прежде чем перейти к изложению статей О.Л. Струве, имеет смысл бегло вспомнить о жизни и творчестве Струве, опираясь на обстоятельную статью М.А. Балышева (2007).

2 Отто Людвигович Струве

Отто Людвигович Струве был правнуком знаменитого основателя и первого директора Пулковской обсерватории Вильгельма фон Струве (в России – Василия Яковлевича). Его отец, Людвиг Оттонович Струве, был директором обсерватории Харьковского университета. В 1915 г. О.Л. Струве поступил на физико-математический факультет Харьковского университета. В это время шла Первая Мировая война. В 1916 г., движимый чувством патриотизма, он поступил в военное артиллерийское училище в Петрограде. В ноябре 1916 г. О.Л. Струве получил назначение на турецкий фронт. В марте 1918 г. он вернулся в Харьков, окончил университет с отличием и был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию. В июле 1919 г. вступил в ряды войска белогвардейцев генерала Май-Маевского в чине подпоручика. Армия отступала на Кавказ. В боях О.Л. Струве был ранен, эвакуировался в Крым, потом в Константинополь. Жил в лагере беженцев



Рис. 1. О.Л. Струве в 1950-х годах

из России. Его родственники помогли ему связаться с директором Йеркской обсерватории США Эдвином Фростом, который взял его на работу.

10 октября 1921 г. О.Л. Струве приехал в штат Висконсин и стал сотрудником Йеркской обсерватории при Чикагском университете. Йеркский период его продолжался 29 лет – с 1921 г. по 1950 г. Здесь он сразу проявил себя как искусный наблюдатель. Одновременно вместе с Эдвином Фростом и Джорджем ван Бисбруком работал в общественной организации помощи русским астрономам. Они отправляли посылки с продуктами, одеждой, журналами и книгами во многие города России.

В конце 1923 г. О.Л. Струве получил в Чикагском университете степень “доктор философии”. Его диссертация называлась “Изучение короткопериодических спектрально-двойных звезд”. В 1932 г. он стал профессором Чикагского университета и в том же году – директором Йеркской обсерватории. По традиции директор Йеркской обсерватории становился редактором *Астрофизического журнала*, изданием которого занимался Чикагский университет. О.Л. Струве превратил журнал из второстепенного проффильного в общенациональный и опубликовал в этом журнале 223 статьи.

В конце 1930-х годов О.Л. Струве взялся организовать строительство 82" телескопа в Техасе на средства, которые завещал банкир Дж. Мак-Дональд. Телескоп стал вторым в мире после 100" на горе Вилсон. Управляли обсерваторией совместно представители Техасского и Чикагского университетов. Возглавить ее предложили О.Л. Струве.

В 1948 г. на съезде Международного астрономического союза в Цюрихе О.Л. Струве был избран его вице-президентом. В 1952 г. на съезде МАС в Риме он был избран его президентом. В 1959 г. О.Л. Струве возглавил вновь созданную Национальную радиоастрономическую обсерваторию NRAO в г. Грин-Бэнк. Поддержал проект Френка Д. Дрейка по поиску внеземной разумной жизни. Никаких сигналов от “разумных” получено не было. За высокую активность в науке и организации науки О.Л. Струве называли “двадцатичетырехчасовым астрономом”.

О.Л. Струве поддерживал деловые и дружеские контакты с учеными СССР. Приглашал в руководимые им учреждения Б.П. Герасимовича, Г.А. Шайна и К.Ф. Огородникова. Писал статьи о достижениях астрономии в Советском Союзе. В данной статье использованы публикации О.Л. Струве о Г.А. Шайне и его работах, опубликованные в журнале *Sky and Telescope* в 1954–1962 годах. Эти статьи не охватывают всех проблем, которыми занимался Шайн, но представляют большой интерес, т. к. написаны человеком, понимавшим и любившим Шайна и как ученого, и как человека.

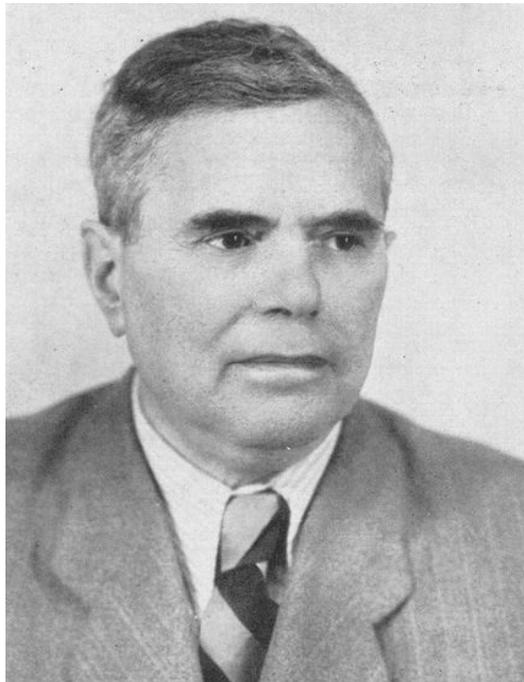


Рис. 2. Г.А. Шайн в 1930-х годах

3 Отто Струве о Г.А. Шайне

Григорий Абрамович Шайн родился 13 апреля 1892 г. в городе Одессе в семье бедного столяра. Когда отец больше не смог платить за обучение, Григорий стал заниматься дома, и в 1911 г. сдал экзамены на аттестат об окончании школы. В возрасте 14–15 лет он начал наблюдать метеоры с крыши своего дома. Первая астрономическая статья по определению точки радианта метеорного потока Персеиды была опубликована в 1910 г. Русским астрономическим обществом. Поступил в Эстонский университет в Юрьеве (Тарту). Но в 1914 г. молодой Г.А. Шайн, вдохновленный чувством патриотизма, который охватил всю страну, записался добровольцем в царскую армию и был на фронте до 1917 г.

После революции Г.А. Шайн поступил в Пермский университет, по окончании которого был оставлен работать и в 1920 г. получил звание магистра (равное кандидату наук). Большие дарования Григория Абрамовича получили признание в 1921 г., когда его включили в штат сотрудников Пулковской обсерватории. В течение первых трех лет он активно работал, в частности по теории возмущения Землей метеорных потоков. Эта работа, малоизвестная за рубежом России, была опубликована Пулковской обсерваторией в 1924 г.

В начале 1920-х годов после Первой Мировой и Гражданской войн исследования в российских обсерваториях практически прекратились. Почти все молодые астрономы были призваны в армию, многие умерли или сменили сферу своей деятельности. Астрономы постарше пытались прокормить свои семьи, выращивая овощи в садах обсерваторий и работая там в качестве рабочих. Продавали свои личные вещи. Здания обсерваторий и дома астрономов не отапливались, вода в водопроводах замерзала. Часто не было электричества. Люди умирали во время голодовок. Знаменитая Пулковская обсерватория была серьезно разрушена, а ее Крымская ветвь в Симеизе потеряла связь с Пулково на несколько лет. Астрономия нуждалась в возрождении с нуля. Необходим был пересмотр штата сотрудников обсерваторий и переоснащение их новым оборудованием.

Как же это чудо воскрешения астрономии в России совершилось? Здесь самая большая заслуга принадлежит небольшому числу преданных своему делу научных работников, которые получили

подготовку в знаменитых российских университетах перед началом войны 1914 г., и в то же время способных принять новые астрономические идеи, которые охватили Англию, Америку и другие страны в 1914–1920 гг. Среди этих астрономов был и Г.А. Шайн.

О.Л. Струве и Г.А. Шайн никогда не встречались, пока Отто Людвигович жил в России. Они начали переписываться, когда О.Л. Струве в начале 20-х годов стал работать в американском комитете помощи русским астрономам во время тяжелых, голодных лет после революции и гражданской войны в России.

В 1924 г. Г.А. Шайна назначили ответственным за новый 40'' рефлектор Симеизской обсерватории, который был собран в Англии после войны. В 1925 г. Григорий Абрамович провел несколько месяцев в Англии, частично в связи с организацией астрофизической работы в Симеизе. В одном из писем к О.Л. Струве в начале жизни в Симеизе Г.А. Шайн описал, как случайно открыл новую комету, когда практиковался вести фотографические наблюдения астероидов. Он совершил ошибку – сдвигал телескоп по рассчитанной таблице, но в обратном направлении. Получившееся движение неправильное для астероида, оказалось почти правильным для кометы. Так была открыта комета “Шайна”.

С помощью 40'' телескопа Шайн провел много исследований спектров звезд, радиальных скоростей звезд, орбит спектрально-двойных звезд, а также исследования по программам, связанным с этими направлениями.

В процессе переписки Г.А. Шайн и О.Л. Струве обнаружили, что оба работали независимо по проблеме вращения звезд, и решили объединить свои результаты. Проблема была тогда новой. Большинство астрономов думали, что вращение играет незначительную роль в образовании ширины и размытости линий поглощения в спектрах звезд. Шайн провел оригинальное исследование линий поглощения в спектре Юпитера и сравнил их с линиями, наблюдаемыми в спектре прямого солнечного света. Он показал, что экваториальное вращение Юпитера со скоростью 25 км/с вызвало расширение линий солнечного света. Это было похоже на то, что наблюдалось в спектрах звезд.

О.Л. Струве и Г.А. Шайн предложили собственный алгоритм определения скоростей осевого вращения звезд и по большому наблюдательному материалу показали, что горячие звезды классов А и В вращаются намного быстрее, чем холодные звезды G, K, M. Осевые вращения ранних звезд на экваторе имеют скорости порядка 200 км/с. Солнце вращается со скоростью менее 2 км/с. Г.А. Шайн и О.Л. Струве опубликовали совместную статью “О вращении звезд” (1929). Это открытие было очень важным и в последствии было особо отмечено среди самых важных достижений астрономии XX века.

Активная работа на 40'' рефлекторе продолжалась до 1941 г., до вторжения в Крым немецко-фашистской армии, что привело к полному разрушению обсерватории и 40'' телескопа.

После войны в 1946 г. Г.А. Шайн был членом делегации советских астрономов, которые приехали в Копенгаген обсуждать деятельность МАС после Второй Мировой Войны. Тогда О.Л. Струве впервые встретился с Григорием Абрамовичем и его женой. В 1947 году Г.А. Шайн посетил США, и во время его пребывания в обсерватории Мак-Дональд они с О.Л. Струве наблюдали спектры углеродных звезд на 82'' телескопе. Было обнаружено глубокое поглощение непрерывного спектра этих звезд на длинах волн меньше λ 4100 Å. В 1947 г. вышла их совместная работа “Поглощение в фиолетовой области спектра континуума углеродных звезд” (Шайн, Струве, 1947).

В конце 1940-х гг., уже в последние годы жизни, Шайн начал программу обнаружения и исследования слабых галактических туманностей на двух очень светосильных менисковых камерах. Систематический фотографический обзор Млечного Пути делался с узким фильтром, который выделял свет красной линии водорода. С 1950 по 1955 гг. Г.А. Шайн и В.Ф. Газе опубликовали четыре длинных списка новых эмиссионных туманностей, которые они обнаружили и дали названия с приставкой S. Как говорил сам Г.А. Шайн, буква S означает Simeis, а не Shajn. Русский астроном был слишком скромным и непритязательным, чтобы присвоить свое собственное имя открытиям, сделанным им совместно с В.Ф. Газе.

В начале 1950-х годов бурно обсуждались проблемы взаимосвязи звезд и газовых туманностей в связи с проблемами происхождения звезд. “Атлас диффузных газовых туманностей” Г.А. Шайна и

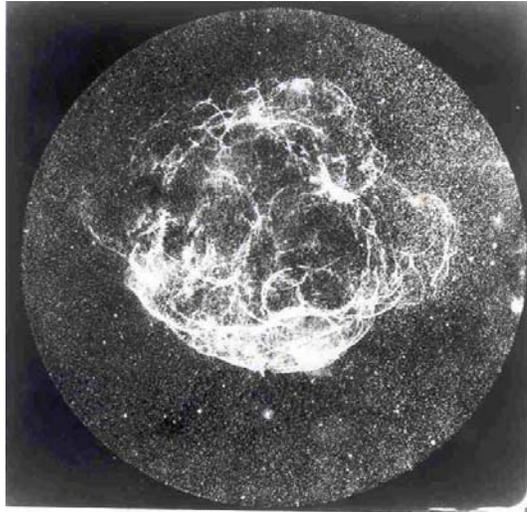


Рис. 3. Фотография волокнистой туманности S 147 в созвездии Возничий, полученная И.И. Юргитесом на 1-м телескопе в Балдоне (Латвия)

В.Ф. Газе (1952) в это время был самым востребованным до появления карт Паломарского обзора неба. В статье “Взаимодействие звезд и туманностей” О.Л. Струве (1962) рассматривал результаты дискуссий, представленных на двух международных симпозиумах по газодинамике межзвездных облаков, которые проходили в Кембридже в 1953 г. и в Льеже в 1954 г. Мнения об взаимоотношениях звезд и газовых туманностей были разные. Российский астроном Б.А. Воронцов-Вельяминов придерживался гипотезы, что звезды испускают больше газа, чем приобретают, так что все видимые в настоящее время туманности когда-то были внутри звезд. Л. Бирман из Германии рассматривал вероятность состояния равновесия, когда масса, приобретаемая звездами из диффузной среды, приблизительно равна массе, которую они выбрасывают в виде взрывов новых звезд, испускания материи при вращении или корпускулярного излучения. Г.А. Шайн и В.Ф. Газе считали, что обмен материи между звездами и туманностями продолжается, но он очень слабый. Наиболее важные аргументы в пользу их мнения были:

1. Несколько диффузных туманностей имеют массы порядка 1000 или 5000 масс Солнца, а связанных с ними звезд всего от 10 до 100.
2. Существует много звезд ранних спектральных классов без туманностей и много туманностей без возбуждающих их звезд ранних спектральных классов.
3. В некоторых полях эмиссионных туманностей, особенно в области α и γ Лебедя, газовые волокна ориентированы параллельно плоскости Млечного Пути. Возможно, что это связано с ориентацией магнитных силовых линий в межзвездном пространстве. Это говорит о том, что в течение долгого периода времени на структуру туманностей действовали силы, которые не имеют отношения к любой отдельно взятой звезде.
4. Г.А. Шайн и В.Ф. Газе обнаружили несколько необыкновенных волокнистых туманностей, таких как S 147 в созвездии Возничего, которые они описали как “клубок тонких волокон”. Особая структура их определяется силами, которые отличаются от сил, обеспечивающих движение газа из внешних слоев звезд.

О.Л. Струве опубликовал специальную статью, посвященную замечательной туманности S 147 и другим туманностям такого рода. Он обратил внимание на то, что туманность S 147 была обнаружена В. Баде как яркая только на фотографиях, полученных в красном свете. На пластинках, полученных в синих лучах, даже самые яркие волокна этой туманности были еле видны. Это объяснило, почему столь важный объект и другие слабые газовые туманности не были обнаружены

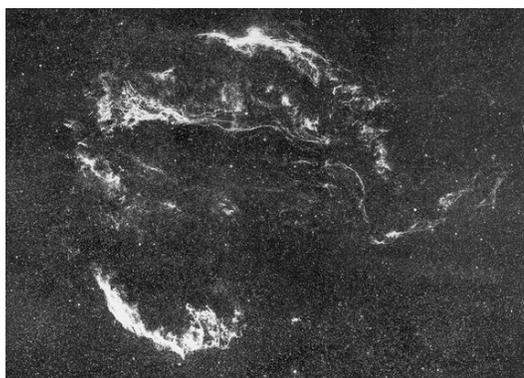


Рис. 4. Фотография волокнистой туманности «Цирусы» в созвездии Лебедь, полученная Р. Минковским на 48'' телескопе Шмидта Паломарской обсерватории

раньше Г.А. Шайна и В.Ф. Газе. До начала 1950-х годов наблюдения газовых туманностей велись в основном в синем цвете.

Прогресс в разгадке больших волокнистых туманностей: Цирусов в Лебеде, Крабовидной туманности, S 147, Кассиопеи А и других привел к выводу, что все они являются остатками вспышек сверхновых звезд

Все известные остатки сверхновых оказались яркими компактными источниками радиоизлучения. Э. Гаррис в Калифорнийском институте технологий составил список двух дюжин таких туманностей и показал, что туманность S 147 в два раза интенсивнее Цирусов в Лебеде в сантиметровом диапазоне длин волн.

Комплексные исследования остатков сверхновых помогли определить расстояние до туманности S 147 – около 1100 пс и ее диаметр – примерно 50 пс. Эти параметры оказались близкими параметрам туманности Цирусов в Лебеде, а возраст обеих туманностей – более 50 000 лет. На рис. 3 и 4 приведены фотографии туманностей 147 в Возничем и Цирусов в Лебеде соответственно, на которых видно сходство структуры этих туманностей. Туманность Цирусы более старая и немного больше испытала растяжение магнитным полем Галактики.

Г.А. Шайн занимал пост директора Симеизской обсерватории до 1952 г. Тогда Григорий Абрамович попросил освободить его от тяжелой работы по начатому проекту восстановления разрушенной обсерватории в Симеизе на новом месте – в селе Партизанское.

Летом 1954 г. Г.А. Шайн совершил поездку в Бельгию на международный симпозиум в г. Льеж, посвященный ядерным процессам в звездах. Он уже тогда был очень болен и сказал своим многочисленным зарубежным друзьям, что не ожидает увидеть их снова.

В последних своих работах Г.А. Шайн представил доказательства связи ориентации волокон и целых газовых полей с ориентацией общего магнитного поля Млечного Пути. Эти результаты обобщены в его последней научной статье, написанной в 1956 г. Смерть Г.А. Шайна 4 августа 1956 г. прервала выдающееся дело всей его жизни.

Научная работа Григория Абрамовича Шайна стала известна астрономам многих стран. Его влияние на науку существенно усиливалось быстрым признанием значимости его новых открытий. О нем будут помнить. Главным образом о его роли в восстановлении всей структуры астрофизических исследований в Советском Союзе. Вне сомнения, он был любим не только в России, но и среди астрономов в других странах мира, которые его знали.

Он был скромным человеком, и всеобщее признание мало значило для него. По воспоминаниям, он никогда не вступал в научные и личные споры. Он игнорировал критику в свой адрес и продолжал делать то, что считал нужным для развития науки.

Выражаю благодарность М.А. Смирновой и Л.И. Филатовой за изготовление рисунков.

Литература

- Балышев М.А. // Историко-астрономические исследования. 2007. Т. 32. С. 138.
Струве (Struve O.) // Sky and Telescope. 1954. V. 14. P. 11.
Струве (Struve O.) // Sky and Telescope. 1958. V. 17. P. 272.
Струве (Struve O.) // Sky and Telescope. 1962. V. 24. P. 191.
Шайн Г.А., Газе В.Ф. // “Атлас диффузных газовых туманностей”. 1952. Москва. АН СССР.
Шайн, Струве (Shajn G., Struve O.) // Mon. Not. Roy. Astron. Soc. 1929. V. 89. P. 222.
Шайн, Струве (Shajn G., Struve O.) // Astrophys. J. 1947. V. 106. P. 86.