

ВАДИМ НИКОЛАЕВИЧ КАРПИНСКИЙ

(к 75-летию со дня рождения)



(1931–1997)

Вадим Николаевич родился 26 июня 1931 года в Москве.

Еще в школе в младших классах он заинтересовался астрономией, а с пятого класса начал работать в московской планетарии и с большим увлечением строил маленькие телескопы из биноклей и разных линз, которые покупал на толкучем рынке. Уже в эти годы объектом своих наблюдений он выбрал Солнце. Летом 1945 года Вадим построил маленький телескоп для наблюдения солнечного затмения и обратился к ученым ГАИШа с просьбой взять его в экспедицию.

«9 июля 1945 года должно было произойти полное солнечное затмение. Полоса проходила через Рыбинск, и туда направлялась экспедиция ГАИШа. Только что закончилась война, но для экскурсии сотрудников и студентов МГУ был зафрахтован теплоход «Вячеслав Молотов». На этот теплоход удалось попасть и мне, окончившему пятый класс, но уже увлеченному астрономией. В команду Николая Николаевича Парийского Иосиф Самойлович Шкловский был включен в качестве «вспомогательного персонала». Помню колоритные фигуры С.В. Орлова, С.Н. Блажко и Аркадия Тимирязева (имевшего прозвище «сын памятника») с орденскими планками на груди... Митрофан Степанович Зверев играл в носовом салоне «Похоронный марш» Шопена, как учил его Гольденвейзер.

Короны мы не видели из-за облаков. Облака разошлись, и стало совершенно ясно только через полчаса после полной фазы затмения. Такое часто бывает. Все, а Иосиф Самойлович, в особенности, были очень обескуражены». *(Из воспоминаний В. Н. Карпинского о И. С. Шкловском).*

Увлеченность Солнцем осталась на всю жизнь. После окончания Московского Университета Вадим Николаевич стремился поступить в аспирантуру в Пулковку к Владимиру Алексеевичу Крату. «...к моему намерению уйти после окончания университета в аспирантуру Пулковской обсерватории к В.А. Крату И.С. Шкловский отнесся без энтузиазма... Он советовал мне изменить решение. Но я уже стал однолюбом Солнца, солнечной грануляции, а в Пулкове такие работы шли лучше, чем в ГАИШе».

В первые годы работы в Пулкове Вадимом Николаевичем был создан первый в мире фотоэлектрический монохроматор двойной диффракции. С его помощью были определены с точностью до 1% контуры многих фраунгоферовых линий в разных частях диска, их асимметрия и другие характеристики.

Методические и аппаратурные вопросы были предметом его кандидатской диссертации, защищенной в 1964 году. С монохроматором более 10 лет велись регулярные наблюдения сотрудниками отдела Физики Солнца. Такого же типа монохроматор был затем построен Э.А. Гуртовенко в Голосееве (в Киеве) в Главной Астрономической обсерватории Украины.

В эти же годы по техническому заданию В.Н. Карпинского и под его руководством были построены двухкамерный спектрограф на солнечном горизонтальном телескопе и четырехкамерный на АЦУ-5 в Пулкове.

Но основной его целью – главной задачей жизни – было исследование тонкой структуры элементов солнечной фотосферы, одно из наиболее трудных направлений из-за сложности наблюдений. Естественно, он с большим воодушевлением и радостью принял предложение В.А. Крата участвовать в создании солнечного стратосферного телескопа.

Он принимал активное участие в разработке всех узлов и на всех этапах создания стратосферного телескопа. Им был предложен и детально разработан новый эффективный метод автоматической фокусировки и оценки резкости изображения (получено авторское свидетельство), который был реализован в системе анализатора качества и автоматической фокусировке по солнечной грануляции. Это дало возможность точно и надежно осуществлять фокусировку крупного солнечного телескопа в стратосфере, оперативно оценивать резкость изображения в полете, на этой основе осуществлять оптимальное управление стратосферным телескопом и получать рекордные по качеству фотоснимки.

Советская Стратосферная Солнечная Обсерватория (под кодовым названием «САТУРН») была создана менее чем за 5 лет. Самым успешным стал ее 3-й полет в 1970 году. Были получены снимки солнечной поверхности с предельным разрешением 0.25" (диаметр главного зеркала 0.5 м), всего 800 кадров, из них более 200 отличного качества; одновременно с ними были сняты спектрограммы и фотогелиограммы. В 1973 году, в 4-м полете, с зеркалом в один метр было достигнуто разрешение 0.2". Полученные материалы наблюдений были хорошо калиброваны и оставались непревзойденными в течение 30 лет; они стали основой новых представлений о тонкой структуре фотосферы и ее роли на Солнце и звездах.

Работа над созданием нашего стратосферного телескопа сплотила дружный коллектив из казанцев и пулковцев, и для многих, в том числе и для Вадима Николаевича, эти годы создания стратосферного телескопа были самыми счастливыми. «Для меня, как и для всего коллектива «Сатурновцев» было счастьем строить Советскую Стратосферную Солнечную обсерваторию, и многие вспоминают годы этой работы как лучшие в своей жизни» (из доклада В.Н. Карпинского). По мнению казанских коллег, Вадим Николаевич был душой этой большой творческой группы. Дружеские и доброжелательные письма сотрудников КОМЗа всегда радовали его и очень поддерживали его, уже больного, особенно, в последнее время; в самые последние дни ему очень помогал и оказывал поддержку Леонид Зиновьевич Дулькин, главный конструктор ЦКБ КОМЗа.

Телескоп, созданный для стратосферы, проявил свои отличные возможности и во время наземных предполетных наблюдений. В Вольске, где строился телескоп, во время его исследований была получена серия хороших снимков, поэтому впоследствии было решено поставить идентичный телескоп на Памире с тем же главным зеркалом диаметром в 0.5 м. На комплексе «ПАМИР» Вадим Николаевич с сотрудниками в 1978 году получил много хороших прямых снимков солнечной грануляции.

В.Н. Карпинским был разработан метод обработки фотоснимков грануляции. Под его руководством был создан автоматический сканирующий микрофотометр, регистри-

ровавший величины, пропорциональные яркостям объекта в цифровой форме, пригодной для непосредственного ввода в ЭВМ. Кроме того, был построен уникальный когерентный (лазерный) оптический анализатор-преобразователь для обработки негативов солнечной грануляции. Когерентные оптические системы обеспечивают получение последовательных пар двумерных преобразований Фурье, в которых операция умножения выполняется простым наложением изображений. На этом приборе был получен двумерный пространственный спектр грануляции вблизи центра диска и края Солнца, были выполнены также опыты по фильтрации и коррекции изображений грануляции.

Вадим Николаевич понимал, что для накопления точной информации, необходимой для создания физической теории тонкой структуры атмосферы Солнца, следует располагать регулярными наблюдениями солнечной грануляции, и поэтому в 80-е годы он начал заниматься проектом наземного крупного универсального солнечного телескопа (КУСТ). Создавая этот проект, он одновременно занимался и поиском хорошего по солнечному астроклимату места наблюдения. В его группе был построен макет небольшого телескопа СЭТ-140 и разработан метод для экспериментального исследования дневного астроклимата по наблюдениям Солнца и проведено несколько циклов наблюдений в Пулковке и на Горной Астрономической Станции (1981–1985).

В результате обработки результатов стратосферных наблюдений была получена обширная совокупность данных о тонкой структуре солнечной фотосферы. На "стратосферных" кадрах грануляция наблюдается, как тонкая структура поля яркости фотосферы Солнца с характерным размером гранул 0.2-2 Мм и существенно отлична от картины ячеек Бенара. По лучшим стратосферным кадрам было доказано, что флуктуации яркости гранулярных структур в центре диска Солнца качественно отличается от гауссова случайного поля. Плотность распределения величин флуктуации яркости отлична от нормального и имеет несимметричный, бимодальный характер. Картина грануляции подобна во всех областях спектра от 7000Å до 3000Å. Также впервые было получено, что контраст флуктуаций яркости плавно уменьшается от 22% в центре диска до 3.6% на краю, т.е. элементы тонкой структуры не исчезают на самом краю диска, и даже наблюдаются «за краем». Наблюдаемые флуктуации яркости на краю диска Солнца могут быть вызваны как температурными неоднородностями верхней фотосферы так и неоднородностями плотности, обусловленными мелкомасштабными магнитными трубками.

В.Н. впервые применил к описанию структур в фотосфере теорию выбросов и показал, что они более адекватно представляются ансамблем двумерных, односвязных импульсов обоих полярностей, ярких - гранул и темных - порул, начинающихся от общего "стартового уровня", яркость которого оказалась существенно ниже среднего уровня яркости фотосферы (на уровне $\Delta I = -5\% \div -10\%$). Гранулы и порулы различны по форме и размерам, но топологически равноправны с яркостью соответственно выше и ниже разделяющего их стартового уровня. Эта морфологическая модель легла в основу исследований эволюции грануляции. Этим вопросам посвящено более 85 статей. В результате исследований был сделан вывод, что «тонкая структура свойственна всем слоям и структурам атмосферы Солнца и звезд, и с нею связана генерация энергии, ее перенос, а также механизм нагрева хромосферы и короны. Все нетепловое излучение Солнца, самоорганизация и качественная быстрая перестройка активных областей непосредственно связывается с тонкой структурой». Вадим Николаевич старался создать достоверную систему знаний о строении солнечной фотосферы. Результаты этих исследований стали содержанием его докторской диссертации «Методы и результаты исследования фотосферы Солнца с высоким разрешением», которую по сути можно считать монографией.

У Вадима Николаевича были довольно тесные дружеские отношения и научные контакты со всеми солнечниками – наблюдателями во всех обсерваториях Советского

Союза. Это же можно сказать и об очень многих зарубежных коллегах, с которыми его связывали дружба и общие научные интересы. Вадим Николаевич был замечательным человеком, верным товарищем. Он отличался спортивным задором. В 1960-е годы он совершил многодневную поездку на велосипеде из Пулковской в Одесскую астрономическую обсерваторию.

Вадим Николаевич часто бывал в Иркутске, внес свой вклад в создание солнечного направления в ИСЗФ СО РАН, по приглашению В.Е. Степанова участвовал в строительстве Саянской обсерватории. Он помогал в установке телескопов на Горнотаежной солнечной станции под Уссурийском. Он успешно сотрудничал с солнечниками Главной астрономической обсерватории Украины (в Голосееве), много работал на Горной Астрономической станции ГАО РАН, а также на многих высокогорных станциях Средней Азии (Памир, Майданак, Арлан). ГАИШ был вторым родным домом для Вадима Николаевича, здесь он начинал свою научную деятельность, здесь работают многие его сокурсники, у него были общие работы с коллегами из ГАИШа.

Вадим Николаевич был членом Международного Астрономического Союза в комиссиях по физике Солнца и по проблемам приборостроения для изучения Солнца.

Всю свою жизнь Вадим Николаевич Карпинский посвятил служению науке. И даже в последние годы своей жизни, уже, будучи тяжело больным, он продолжал активно работать.

Автор глубоко признательна за внимание, помощь и ценные советы друзьям В.К. Абалакину, В.И. Макарову, О.В. Окуневу, К.С. Тавастшерна.