

“Звездный профессор” Клавдия Александровна Бархатова

(К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Когда в конце октября 1917 г. (по старому стилю) в Нижнем Тагиле в молодой семье заводского уральского рабочего Александра Васильевича Бархатова родилась вторая дочка, он, будучи убежденным идейным коммунистом и непосредственным участником борьбы за установление новой советской власти на Урале, даже (как говорит о том семейная легенда) немного... передвинул дату ее рождения – на день свершения Октябрьской революции (7 ноября по н.ст.). Это и была Клавдия Александровна Бархатова. А так как ее мать, Матрена Тимофеевна, напротив, происходила из зажиточной сельской семьи, крайне враждебно настроен-

ной к ее выбору, то детство маленькой Клавы в атмосфере этой классовой борьбы проходило нелегко – порой даже под угрозой расправы со стороны родных матери – когда отец оказывался в отъезде по поручению партии или на фронтах Гражданской войны. Часто менялись и города проживания семьи. Именно под влиянием отца сформировались главные черты личности будущего ведущего уральского астронома: твердость убеждений, преданность делу и своей малой родине, интересы которой ставились всегда выше личных (в том числе и при решении вопроса о научной карьере), уникальная работоспособность исследователя-энтузиаста, активность и мудрость организатора и педагога, бескорыстность и щедрость души.

В 6 лет Клава пошла в школу в Первоуральске, в 11 лет снова – уже в Нижнем Тагиле. В этот период у нее проявился интерес к звездному небу. Его укрепляли первые книги по астрономии: “Популярная астрономия” К. Фламариона, “Астрономические вечера” Ф. Клейна, “Звезды и атомы” А. Эддингтона. В 1930 г. семья переехала в Свердловск (ныне Екатеринбург). В 1935–1941 гг. Клавдия Александровна училась в Свердловском государственном университете (после 1945 г. – Уральский государственный университет им. А.М. Горького, УрГУ; ныне – Ураль-



Профессор К.А. Бархатова. Конец 1960-х гг.



Родители – Матрена Тимофеевна и Александр Васильевич Бархатовы. Карабаш, 1916 г.

ский Федеральный университет, УрФУ им. Б.Н. Ельцина), избрав астрономо-геодезическую кафедру (она была одной из двух девушек, учившихся тогда на физико-математическом факультете). Уже вскоре Клавдия становится ближайшей ученицей и сподвижницей уникального преподавателя-энтузиаста и создателя первой учебной Астрономической обсерватории университета доцента Сергея Владимировича Муратова (1881–1949)¹. Именно он сыграл определяющую роль в формировании К.А. Бархатовой (особенно по-

сле ее участия в экспедиции на полное солнечное затмение 19 июня 1936 г. в Петропавловск, Казахстан) как астронома-наблюдателя, исследователя и практика – вообще “мастера на все руки”, а впоследствии и выдающегося организатора астрономии и астрономического образования на Урале².

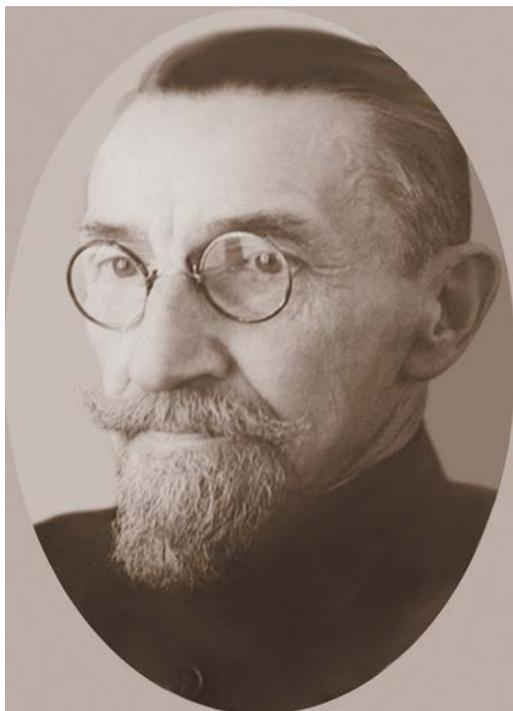
Жизнь не баловала: летом 1940 года, через 3 месяца после свадьбы с однокурсником И.В.Тарлинским, окончившим Свердловский госуниверситет по кафедре теоретической механики, муж был призван в армию в июне 1941 г., служил в Калуге, откуда ушел на фронт. Они даже не смогли проститься (Клава из-за болезни кончала повторно 5-й курс УрГУ), а встретились лишь через 5 лет. После окончания университета (1941 г.) она была направлена в Институт геофизики; с началом войны отозвана для преподавания в школе, затем на полставки работала лаборантом на кафедре астрономии в УрГУ. Ухаживала в госпитале за ранеными, участвовала в сельскохозяйственных работах. В Свердловск шел поток эвакуированных, в том числе астрономов из Москвы, Ленинграда, Киева, пополнявших университет. Их основной работой стала помощь фронту. С ноября 1941 г. Свердловск становится новым центром Службы времени страны во главе с ГАИШ МГУ (руководитель – М.С. Зверев) и Службы Солнца (руководители – Э.Р. Мустель и Е.Я. Бугославская, ГАИШ). Под руководством старейшего сотрудника ГАИШ С.Н. Блажко для нужд фронта и для связи с партизанами в тылу врага составлялись ежедневные таблицы восходов и заходов Солнца и Луны.

¹ Горный инженер по образованию и один из организаторов Российского общества любителей мироведения (РОЛИМ) в Ленинграде, человек нелегкой судьбы, испытывавший на себе политические репрессии в начале 1930-х гг. и впервые организовавший на Урале, в университете, получение студентами астрономического образования, создав своими силами при университете небольшую учебную обсерваторию. Память о нем ныне отражена на Доске почетных деятелей УрГУ.

² Сестры Клавдии Александровны избрали другие профессии: химию – старшая Шура и медицину – младшая Зина.

Клавдия Александровна преподавала в УрГУ: разрабатывала курсы лекций по звездной, сферической и практической астрономии, математической обработке результатов наблюдений, вела практические занятия по астрофизике, читала курс общей астрономии. С приближением Победы в 1943 г. начинается отъезд эвакуированных из Свердловска. В университете К.А. Бархатова остается единственным астрономом³. Но незадолго до этого, с восстановлением в 1943 г. на естественных факультетах аспирантуры, она отказывается от предложенной ей киевским астрономом А.А. Яковкиным (тогда зав. кафедрой в УрГУ) темы по астрономии Луны. Давно нацеленная на исследования в области звездной астрономии, Бархатова срочно сдает экзамены и поступает в аспирантуру ГАИШ МГУ – к основателю современной московской школы звездной астрономии, известному исследователю переменных звезд П.П. Паренaго (Земля и Вселенная, 1976, № 5).

Однако вопреки начальным надеждам Клавдии Александровны на исследования переменных звезд, Павел Петрович Паренaго предлагает ей заняться рассеянными звездными скоплениями (РЗС). Но почему РЗС? С 1940–1950-х гг. начинают успешно разрабатываться новые теории эволюции звезд (Б. Стрёмгрен – в Дании, затем – в США; Ф. Хойл – в Англии, но, главным образом, М. Шварцшильд – в США), включая расчеты термоядерных реакций в недрах звезд для выявления изменения в ходе этих реакций состава, состояния и других параметров звезды как проявления этапов ее “жизни”. Встала проблема пересмотра и новой эволюционной интерпретации диаграммы Герцшпрунга–Рессела (поскольку первоначальная теория эволюции звезд вдоль ее главной последовательности не оправдалась). Вот тут-то



Астроном С.В. Муратов – основатель первой учебной астрономической обсерватории в Свердловском государственном университете. 1930-е гг.

существенную роль на пути к решению проблемы и сыграло построение диаграмм Герцшпрунга–Рессела для отдельных звездных скоплений. Наиболее перспективными представлялись в этом отношении РЗС, составляющие основное население в “семействе” скоплений – этой главной подсистеме Галактики. Задача обнаружения РЗС и выделение их из общего поля звезд нелегка – по сравнению с шаровыми скоплениями. Но именно на исследованиях РЗС – более молодых образованиях – первым сосредоточил внимание американский астрофизик Д.П. Койпер (Земля и Вселенная, 1974, № 5). Скопле-

³ С.В. Муратов в годы войны в силу обстоятельств перешел в педагогический институт.



Клавдия Бархатова в молодости. Конец 1940-х гг.

ния находятся практически на одном расстоянии от земного наблюдателя, что позволяет по их блеску судить и об истинных отношениях их светимостей. В 1937 г. Д. Койпер построил диаграммы Герцшпрунга–Рессела для многих РЗС и обратил внимание на их значительное различие между собой. Он сравнил со своими результатами проведенные ранее теоретические расчеты Б. Стрёмгрена и объяснил несхожесть диаграмм с различным содержанием водорода в звездах разных РЗС, что уже могло служить указанием и на их различный возраст. Скопления стали

в дальнейшем ключом к выявлению действительного направления эволюции звезд – к открытию их эволюционных треков.

Во второй половине XX в. сформировалась стройная картина образования и развития скоплений как группировок генетически связанных звезд. В Галактике выделились два их типа в свете общепринятой ныне “диффузной” звездно-космогонической концепции. Одни ведут свою родословную от газопылевой плоской составляющей Галактики. Это более молодые скопления (РЗС) со звездным населением II-го типа (второго поколения, обогащенные тяжелыми элементами). Другие формируются из диффузной материи сферической составляющей Галактики. Это шаровые скопления, со звездами более раннего поколения, бедными тяжелыми элементами (население I-го типа), в среднем на несколько порядков более богатые по населенности и в целом более старого образования. Возраст РЗС, по современным оценкам – от миллионов до миллиардов лет, тогда как у шаровых он обычно порядка десятка миллиардов лет⁴.

В 1930 г. американский астроном Р. Трюмплер окончательно установил существенную роль межзвездного поглощения света в Галактике. Ранее это не учитывалось, что приводило к значительному завышению расстояний до космических объектов и привело к обнаружению в 1930 г. “Сверхгалактики Шепли” – гигантской системы галактик, масса которой в тысячи раз превышает массу Млечного Пути. Но даже начатый Р. Трюмплером учет этого эффекта все еще приводил к подозрениям о том, что расстояния до скоплений оказывались завышенными. Перед войной проблемой занялись в ГАИШ МГУ П.П.Паренаго, Б.В. Кукаркин и

⁴Вывод о том, что шаровые скопления – наиболее старые из скоплений, а “неправильные” (РЗС) – молодые – впервые сделал в 1785 г. родоначальник звездной астрономии В. Гершель. Он же предложил писать название нашей галактики с большой (прописной) буквы – Галактика (Земля и Вселенная, 2008. № 6).

молодой сотрудник Н.Ф. Флоря. Он составил первый полный на то время каталог скоплений, но война все оборвала: Николай Федорович Флоря погиб в октябрьском окружении 1941 г. под Ельней... (Земля и Вселенная, 1985, № 3). В конце войны на исследовании шаровых скоплений сосредоточился Б.В. Кукаркин (Земля и Вселенная, 2009, № 6). На изучение РЗС П.П. Паренаго (занятый другими темами) ориентировал свою новую уральскую аспирантку К.А. Бархатову.

Клавдия Александровна, обдумав неожиданное для нее предложение, согласилась и с характерной для нее целеустремленностью углубилась в новую проблему. Она сразу обратила внимание на загадку: в РЗС не было обнаружено переменных! (Их там нашли лишь позднее). П.П. Паренаго связывал исследования РЗС и с другой своей темой – проблемой межзвездного поглощения света, проверить которую считал необходимым. Последнее совпадало и с собственным интересом К.А. Бархатовой к проблеме межзвездного поглощения света. Новая тема РЗС привлекла своей широтой – охватом свойств всей Галактики, возможностью использовать богатства картотеки Н.Ф. Флори, возможностью применить здесь и свой курс математической обработки наблюдений. Первым было понимание необходимости переоценки имевшихся расстояний РЗС (у Флори они были приведены еще по зарубежным источникам, с опорой на Трюмплера).

К началу исследований РЗС существовало два способа определения расстояний до звездных скоплений: Э.Герцшпрунга и Г.Рессела (по диаграмме спектр–светимость) и Х.Шепли (по видимым угловым размерам РЗС, принимая истинные размеры скоплений в первом приближении одинаковыми).

Используя этот способ, Р. Трюмплер получил загадочный результат: истинные диаметры РЗС... росли с удалением их от Солнца (новое проявление “гелиоцентризма”!). Хотя он первым стал вводить поправки на поглощение (введя “коэффициент Трюмплера”), но учел не все! Клавдия Александровна доказала, что межзвездное поглощение искажает и соотношение видимых диаметров РЗС (в уменьшении видимых размеров которых таким образом отражается не только различие расстояний скоплений, но и влияние при этом поглощения, которое растет с расстоянием), и, значит, коэффициент Трюмплера для них занижен. Пользуясь методикой Трюмплера и новыми данными о межзвездном поглощении света, полученными П.П. Паренаго в 1945 г., она вновь определила расстояния всех известных тогда 334-РЗС, с учетом влияния поглощения на видимые угловые диаметры: все расстояния оказались у Трюмплера завышенными⁵. Опираясь на свои результаты, К.А. Бархатова пересчитала скорости вращения РЗС вокруг центра Галактики, заново исследовала пространственное распределение РЗС и впервые определила степень их концентрации около Галактической плоскости (73% РЗС оказались сосредоточенными в узком слое толщиной около 100 пк, что еще раз указывало на их молодость). Она вычислила среднюю пространственную плотность РЗС в доступной для их наблюдения области Галактического диска, (400 РЗС на кпк³) и **впервые в мире** оценила их общее число в Галактике: свыше 22 тысяч (тогда как к этому времени было известно всего 500 РЗС). В последующие годы, в связи с открытием еще более 500 РЗС, она повысила оценку их общего числа – до 30 тыс. РЗС⁶.

⁵“Астрономический журнал”, 1950. Т. 27. Вып. 8. С. 180.

⁶По современным данным, “известно” примерно 3 тыс. РЗС в пределах ~ 6 кпк от Солнца. Полное число РЗС в диске Галактики оценивается величиной от 30 тыс. до 50 тыс., но допускается, что их около 100 тыс. (из лекций профессора ГАИШ МГУ А.С. Расторгуева).



Декан физико-математического факультета Уральского госуниверситета К.А. Бархатова. Декабрь 1951 г.

Диссертацию Клавдия Александровна писала в 1946 г. в маленьком военном городке на Украине, где еще служил муж и действовали недобитые банды бандеровцев. Возвратившись вместе с ним после его демобилизации в Свердловск, она становится и.о. доцента кафедры астрономии в УрГУ. В 1947 г. у них рождается сын Сергей. Защитой кандидатской диссертации в 1948 г. и публикациями в 1949–1950 гг. полученных ею неординарных результатов завершается первый этап научной деятельности К.А. Бархатовой.

19 мая 1949 г. умирает С.В. Муратов, и Клавдия Александровна остается одна как астроном не только в УрГУ, но даже на всем Урале. Кафедра и специальность “Астрономия” в Свердловске ликвидируются. Еще во время аспирантуры (и особенно теперь) ее приглашают перейти в ГАИШ МГУ.

В августе 1953 г. следует даже вызов в Министерство образования. С учетом не только ее научных, но и организационных способностей настойчивые советы перейти в новый, построенный на Ленинских (Воробьевых) горах Московский университет дает ей сам Ю.А. Жданов, член ЦК КПСС (в рядах которой она уже давно также состояла). Перед К.А. Бархатовой открывается многообещающая перспектива работы в московской школе звездной астрономии (которая и сформировала ее как астронома-звездника), в том числе в качестве заместителя директора Б.В. Кукаркина. Обещают даже квартиру в высотном здании МГУ!..

Но, вернувшись домой, Клавдия Александровна, как всегда после беседы с отцом, решила: “Там могут обойтись и без меня. Это какая-то нужда временная. А тут я нужна постоянно”. И осталась в УрГУ, на своем родном Урале. Первый цикл ее работ, опубликованный в 1949–1952 гг., включал и открытие (пока лишь по 24-м РЗС) покраснения и ослабления звезд РЗС к краю. Это подтверждало раннее высказывание академика В.А. Амбарцумяна: РЗС эволюционируют динамически – теряют раньше маломассивные звезды – красные карлики. Динамикой РЗС начинают заниматься ученики К.А. Бархатовой, зарождается уральская школа звездной астрономии. Сама Клавдия Александровна приходит тем временем к более общим выводам: чем богаче РЗС, тем оно моложе и тем ближе к плоскости Галактики, “старые РЗС более рассеяны и бедны”, а в целом “классификация РЗС (по составу, размерам, положению в Галактике) должна со временем стать и классификацией их по возрасту”.

В 1949–1950 гг. в “Астрономическом журнале” выходят одна за другой ее статьи о поглощении света и диаметрах РЗС, об их скоростях и распределении в нашей Галактике. По совету П.П. Паренаго, она составляет начатый ею еще на Украине каталог расстоя-

ний РЗС. В этот же период Клавдию Александровну избирают доцентом кафедры теоретической механики и деканом физико-математического факультета УрГУ. Хлопоты о восстановлении кафедры астрономии (даже с поддержкой Москвы) ей пока не удаются. Тем не менее, шесть студентов получают разрешение на специализацию по астрономии. Почти все курсы по астрономии читает сама К.А. Бархатова, включая историю астрономии (потом ее сменит в этом ее ученик Виталий Сыровой, но с его безвременной кончиной это оборвется...).

В 1953 г. Клавдия Александровна получила новое приглашение за подписью начальника министерского главка университетов и юридических вузов М.А. Прокофьева, ей предлагали... пройти в Москве докторантуру. Это временное отсутствие в УрГУ не противоречило ее «уральским» интересам и планам, и она с радостью приняла предложение. Так начался второй этап научной жизни К.А. Бархатовой – период интенсивной работы по накоплению собственных наблюдений РЗС (1954 –1955) в Астрономической обсерватории им. В.П. Энгельгардта (АОЭ) под Казанью (Земля и Вселенная, 2009, № 1). Сбылась ее давняя мечта – стать самостоятельным астрономом-исследователем и наблюдателем.

Второй цикл научных работ К.А. Бархатовой начался со статьи в «Астрономическом журнале» (1952. Вып. 6) о галактической концентрации РЗС. Итогом ее трудов стал «Атлас диаграмм цвет – светимость РЗС» (1958 г.; начатый в 1951 г. также по совету П.П. Паренаго), что сразу сделало имя Клавдии Александровны известным в мире. Еще в конце 1953 г. она была принята в члены Международного астрономического союза (МАС). Рекомендовавший ее П.П. Паренаго писал: «...Бархатова показала, что система РЗС обладает нормальным для таких подсистем галактическим вращением. Она показала влияние межзвездного



К.А. Бархатова перед поступлением в докторантуру. 1953 г.

поглощения света на видимые размеры РЗС; ревизовала для всех известных РЗС их расстояния от Солнца; обнаружила покраснение РЗС к краям, подтвердившее теорию В.А. Амбарцумяна о динамической эволюции скоплений; составила Атлас диаграмм для всех РЗС, для которых такие диаграммы имелись». К этому времени она была, как писал Паренаго, «единственным в мире астрономом, обладавшим полным атласом этих диаграмм». Поэтому на X Генеральной ассамблее МАС, прошедшей в Москве в 1958 г., куда была приглашена и К.А. Бархатова со своим докладом об РЗС и где был представлен полный тираж только что вышедшего (1958) «Атласа» – его буквально расхватывали. О втором томе «Атласа» (1961) настойчиво просили участники очередного съезда МАС (США, 1961 г.). Еще два тома вышли в 1963 г. (последний – в соавторстве с В.В. Сыровым).



К.А. Бархатова и Д.Я. Мартынов у нового здания МГУ, 1954 г. Фото И.В. Тарлинского.

В “Атласе диаграмм цвет – светимость РЗС” К.А. Бархатова на основе анализа диаграмм Герцшпрунга–Рессела для РЗС провела их эволюционную классификацию, разделив РЗС на три группы:

- содержащие звезды ранних спектральных классов и часто связанные с диффузными туманностями – самые молодые скопления;

- состоящие только из звезд главной последовательности;

- содержащие, кроме звезд главной последовательности, немало красных гигантов, – самые старые РЗС.

Среди рассеянных звездных скоплений она особо выделила необычные NGC 188 в Цефее и NGC 2682 (M67) в Раке, а также NGC 6819 в Лебеде – по сходству диаграмм Герцшпрунга–Рес-

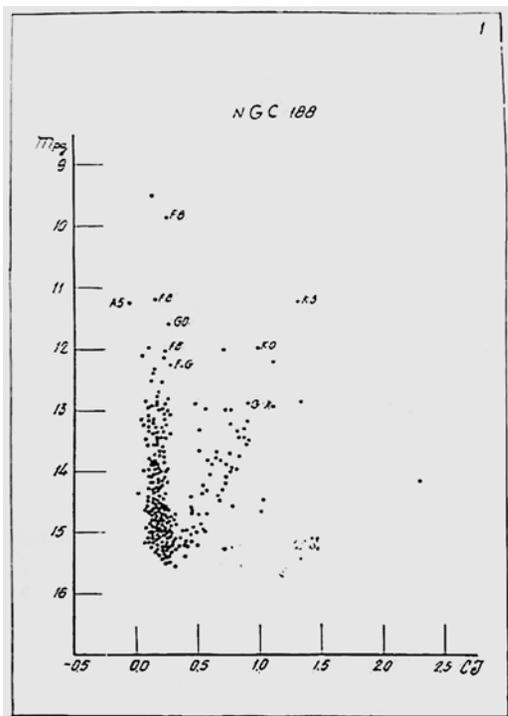
села для этих РЗС с диаграммами для шаровых (!) скоплений. В этом намечалась эволюционная связь между рассеянными и шаровыми скоплениями. Работа была высоко оценена специалистами – “звездниками”.

В 1956 г., выявив сходство структуры скопления NGC 1528 в Персее (в виде системы параллельных цепочек звезд, ориентированных вдоль плоскости Галактики) со структурой волокнистых диффузных туманностей, Клавдия Александровна делает вывод о генетической связи РЗС с диффузными туманностями: “...значит, РЗС и возникают из таких туманностей”⁷. Там же К.А. Бархатова впервые высказала мысль о существовании кратных РЗС, обратив внимание на то, что расстояния между центрами NGC 1528 и NGC 1545 суще-

⁷“Астрономический журнал”, 1956. Т. 33. Вып. 5. С. 739.

ственно меньше их расстояния от Солнца. Позднее она распространила идею кратности РЗС на целые их группы: "... На основании изучения характеристик [групп скоплений] в созвездиях Кассиопеи и Персея... удалось установить, что скопления, входящие в эти группы, физически связаны друг с другом". В итоге в сборнике Уральского университета К.А. Бархатовой в соавторстве с двумя своими учениками был опубликован первый "Каталог вероятных кратных РЗС (кинематические данные о 69 РЗС, принадлежащих к 30-и кратным системам)" (1981 г.). Все эти исследования РЗС Клавдия Александровна вела с общей нацеленностью на раскрытие законов эволюции звезд. Привезенные ею из АОЭ 224 негатива РЗС (200 полученных ею самой в период докторантуры и 24 – подаренных коллегами) стали основой "стеклянной" библиотеки негативов РЗС в УрГУ, которая к 1985 г. была одной из крупнейших в нашей стране.

Первая статья К.А. Бархатовой о скоплении NGC 188⁸ (которое до К.А. не привлекало внимания) стала результатом ее личных наблюдений в АОЭ. По 19 снимкам этого РЗС были определены фотографические звездные величины всех его 340 звезд, отмечена их большая общая скученность, исключительное обилие в нем слабых звезд, чрезвычайная удаленность от Солнца (2100 пк) и наибольшая среди РЗС – от плоскости Галактики (820 пк). В нем не наблюдалось и обычной для РЗС концентрации к его центру ярких звезд. Клавдия Александровна первой заметила уникальность характеристик этого скопления. В 1958 г. на МАС она представила Герцшпрунга–Рессе-ла диаграмму для NGC 188 и сделала вывод о его чрезвычайно большом возрасте ("по возрасту самое старое РЗС в Галактике") и о близости по этому признаку к шаровым (ШЗС) ("старше которых, как известно, в Галактике



Рассеянное скопление NGC 188 в созвездии Цефея. Иллюстрация из "Атласа рассеянных звездных скоплений" К.А. Бархатовой (1958 г.; Т. 1).

образований нет"). Сообщение К.А. Бархатовой на МАС привлекло к NGC 188 всеобщее внимание исследователей. Его возраст был оценен сначала в 10 млрд. лет (как у шаровых), потом снижен вдвое; в настоящее время он вновь оценивается как близкий к 10 млрд лет.

В 1958 г. в "Астрономическом журнале" К.А. Бархатова писала о составленной ею общей Герцшпрунга–Рессе-ла диаграмме уже для двух подобных РЗС: "Диаграмма Герцшпрунга–Рессе-ла для NGC 2682 и NGC 188 сходна с диаграммами шаровых скоплений. Оба эти скопления расположены далеко от плоскости Галактики, содержат много звезд и по своим свойствам занима-

⁸"Астрономический журнал", 1956. Т. 33. Вып. 6. С. 850.



Бархатова выбирает место для строительства Коуровской астрономической обсерватории. Зима 1961 г.

ют как бы промежуточное положение между шаровыми и рассеянными скоплениями". В 1962 г. Клавдия Александровна (в соавторстве с воспитанницей уральской звездной школы Л.П. Шашкиной) исследовала РЗС NGC 6819, показав, что, как и для NGC 188, на его, Герцшпрунга–Рессела, диаграмме нет звезд начала и конца ГП. Оба РЗС составили сильно развитую ветвь красных гигантов (правая часть верхней горизонтальной последовательности звезд-гигантов на Герцшпрунга–Рессела диаграмме), причем эта ветвь идет справа налево, в направлении к ГП (то есть связывает их "мостом"). Последнее показывало дальнейшую эволюцию звезд в этих РЗС в направлении от ГП к красным гигантам (демонстри-

руя поперечный эволюционный трек продолжительностью в 1 млрд лет)! Авторы статьи сделали уверенный вывод: эти скопления очень старые, что вновь показывало сходство самых старых РЗС с шаровыми.

Особый интерес вызвало еще на X съезде МАС (1958) новое открытие К.А. Бархатовой – неожиданное присутствие в старейшем рассеянном скоплении NGC 188 молодых голубых звезд. После сомнений и споров в астрономическом мире – не звезды ли это фона (А.Сэндидж, 1960) – она, многократно проверив свои выводы о NGC 188, окончательно заключила, что в нем *"помимо последовательности красных гигантов, обнаружено большое количество ярких, но менее красных, чем гиганты, звезд. Занимаемая ими на диаграмме область ответвляется вверх от главной последовательности"*, то есть в направлении к левой части горизонтальной последовательности на Герцшпрунга–Рессела диаграмме, к голубым гигантам. Это противоречило существовавшим теориям эволюции скоплений подобного типа. Но проведенное К.А. Бархатовой исследование функции светимости для звезд скопления, по результатам совпавшее с более ранними исследованиями (в том числе голландского астронома Ж. ван ден Берга), подтвердило реальность существования в скоплении NGC 188 голубых звезд. Загадочный факт был, в конце концов, признан, а звезды определены как "пришельцы" и названы "голубыми бродягами" (одним из аспирантов К.А. Бархатовой, который предположил, что это результат их захвата скоплением).

Но... по возвращении в УрГУ вместо подготовки докторской диссертации Клавдию Александровну ожидала снова борьба – за возрождение в университете астрономической кафедры. Удалось это ей лишь в 1960 г., в чем сыграл решающую роль совет А.Г. Мазевич (тогда заместитель председате-



Коуровская астрономическая обсерватории им. К. А. Бархатовой.

ля Астросовета АН СССР) организовать в университете наблюдения ИСЗ⁹.

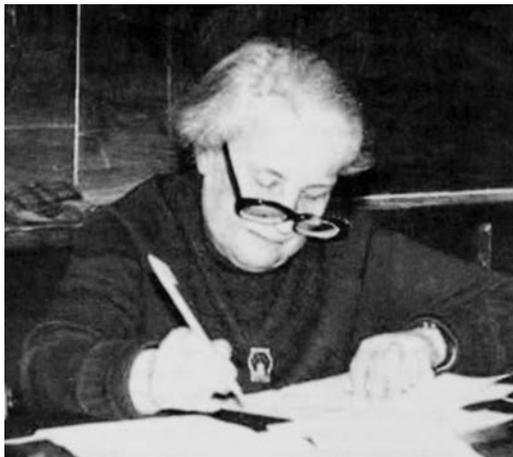
Но жизнь К. А. Бархатовой не знала состояния покоя. Ее девизом было: «И снова бой! Покой нам только снится». Началась ее новая борьба – теперь за создание двух новых университетских обсерваторий – городской учебной¹⁰ и научной – в Коуровке (УрГУ находится в Азии, а Коуровская астрономическая обсерватории – в 40 км к западу; самая восточная в Европе; Земля и Вселенная, 1968, № 1). Успех дела обеспечила не в последнюю очередь и дипломатическая мудрость Клавдии Александровны: она решительно и напрямую обратилась к партийному руководству области. Главным ее аргументом в пользу создания загород-

ной обсерватории УрГУ была необходимость наблюдений искусственных спутников Земли. Открытие Коуровской обсерватории состоялось в 1965 г. Главными направлениями ее деятельности стали: РЗС; ИСЗ; солнечная физика и Служба Солнца; геодезия и метеорология-гелиобиология. Огромную роль в строительстве обсерватории и наладке инструментов сыграли ее ученики, число которых продолжало расти... «Стиль работы “на учеников” был характерен для Бархатовой... Это доступно лишь человеку щедрому. Собственно, этот стиль и породил уральскую школу звездной астрономии», – написал И. Давыдов¹¹ в своей яркой книге о К.А. Бархатовой.

⁹ Алла Генриховна Масевич играла в этой новой области едва ли не ведущую роль в стране как организатор, благодаря блестящим знаниям языков обеспечивала и международные контакты астрономов.

¹⁰ Первая такая была создана в давние довоенные годы С.В. Муратовым его собственными руками.

¹¹ Известный российский писатель и журналист Исая Давыдов (псевдоним; настоящее имя Давид Исаакович Шейнберг; род. 1927 г., в октябре 2017 г. отметил свое 90-летие).



Основатель зимних Астрошкол в Коуровке профессор К.А. Бархатова. 1980-е гг.

Создание научной уральской школы звездной астрономии становится главным делом Клавдии Александровны. Число учеников пополняется студентами, некоторые “обгоняют” ее в научной карьере, защищая докторские диссертации, – но это и лучшая оценка ее работы! Были и потери – уход некоторых из астрономии в другие области (как ее сын Сергей – неизменный помощник во время создания обсерватории в Коуровке, но все же ушедший в свою любимую математику...). Однако они заполняются новыми поколениями студентов или даже бывшими университетскими ее учениками, попавшими сначала, по распределению, “не туда”...!

В июне 1966 г. в УрГУ под председательством профессора Б.В. Кукаркина был проведен Пленум комиссии по переменным звездам Астросовета АН СССР. Высокий московский гость дал его работе на базе УрГУ высокую оценку, сказав, что здесь уже можно проводить и общие Пленумы Астросо-

вета, и отметив, что “Коуровка на Урале – первая в Союзе астрономическая обсерватория, организованная женщиной. Может, и первая такая в мире”. Потом здесь был проведен и съезд Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ВАГО), в новое руководство которого вошла К.А. Бархатова. Воспитанники УрГУ и Коуровки разлетались не только по всей стране, но и по миру; иные сами возглавили новые институты (как, например, член-корреспондент РАН Б.М. Шустов – нынешний научный руководитель ИНАСАН).

Но Клавдии Александровне пришлось пожертвовать научной карьерой – под лавинным потоком организационных хлопот, неустанной работы по воспитанию молодых кадров астрономов до защиты собственной докторской руки так и не дошли... (Хотя многие, в том числе автор настоящей статьи, были уверены, что наш известнейший уральский “звездник”, К.А. Бархатова – доктор наук (да, по сути, хотя и неформально, но так оно и было!). В 1968 г. она становится профессором УрГУ. Но несравненно более весомым званием наделили Клавдию Александровну уральские астрономы: “звездный профессор” – так стали ее называть близкие и далекие коллеги... Продолжались ее тесные контакты с отечественными и зарубежными астрономическими центрами – благодаря личному участию во многих ассамблеях МАС – немало сил требовала организация по всей стране стажировки своих учеников, проведение знаменитых зимних Астрошкол в Коуровке¹². Лишь на склоне лет, в 1985 г., Клавдия Александровна задумалась о передаче руководства Коуровской астрономической обсерваторией одной из лучших своих учениц, продолжательнице своего дела – Полине Евгеньевне Захаровой.

¹² В 1980-ые г. на одной из зимних школ в Коуровке довелось побывать автору статьи вместе с однокурсником и мужем Феликсом Александровичем Цициным. Мы и прежде были хорошо знакомы, а здесь получили уже, как друзья, в подарок от К.А. Бархатовой замечательную книгу о ней ее земляка И. Давыдова.

Клавдия Александровна скончалась 19 января 1990 г. и была похоронена на Ширококореченском кладбище Екатеринбурга. На ее могиле установлен скромный, но изящно выполненный памятник. В 1995 г. решением МАС имя “Barkhatova” присвоено малой планете № 5781 (открытой выпускницами УрГУ Г. Р. Кастель и Л. В. Журавлевой 24 сентября 1990 года). Клавдия Александровна Бархатова имела множество и прижизненных наград. ... Но главной наградой стала неувядающая и благодарная память о ней в сердцах, умах и душах всех, кто ее знал, работал рядом, учился у нее не только астрономии, но и жизни... Недаром, вызывая в интернете ее имя, читаем: “Всемирно известная женщина-астроном Клавдия Александровна Бархатова”.



А.И. ЕРЕМЕЕВА
кандидат физико-математических наук
ГАИИШ МГУ

Памятник К.А. Бархатовой на Ширококореченском кладбище Екатеринбурга.

Информация

Открытия после “Кассини”

15 сентября 2017 г. в 14 ч 55 мин 06 с по московскому времени АМС “Кассини” завершила свои 20-летние исследования в системе Сатурна и сгорела в атмосфере газового гиганта (Земля и Вселенная, 2018, № 1, с. 94). NASA транслировали последние минуты полета станции в прямом эфире. Большой объем (массив) информации, переданный “Касси-

ни” на Землю за последние годы, поможет раскрыть многие тайны Сатурна. Например, в статье Дж.-Е. Валунд (Институт физики космоса, Швеция) сообщается, что электрически заряженная область атмосферы Сатурна (известная как ионосфера) на самом деле является намного более сложной и изменчивой, чем считалось ранее. На основе данных, полученных детектором плазмы RPWS, сделано заключение, что на ионосферу Сатурна большое влияние оказывают тени, отбрасываемые ее многочисленными кольцами (они расположены довольно близко по отношению друг к другу – чтобы не пропускать ультрафиолетовое излучение Солнца, способное

выбивать электроны из атомов атмосферных газов); поэтому в этих областях ионосферы концентрация электронов оказалась пониженной. Измерение плотности распределения электронов позволили проанализировать ряд ее зависимостей от географической широты и высоты над верхним слоем облаков Сатурна. Взаимодействие микроскопических частиц льда колец с ионосферой производит “выпадение дождя”: он не оказывает значительного влияния на нее в экваториальной области, но может проявляться более интенсивно в приполярных областях планеты.

*Журнал “Science”,
11 декабря 2017 г.*