

в) Решить некоторые организационные вопросы, касающиеся состава комиссии, организационных форм работы комиссии в будущем, участия в подготовке к съезду Международного астрономического союза и др.

Основу для обсуждения составят, помимо отдельных докладов и сообщений, обзорные доклады П. Н. Холопова о работах по звездной астрономии в Союзе ССР; В. Б. Никонова об однородных системах фотометрических каталогов и создании сети фотоэлектрических стандартов звездных величин—этого основного вопроса наблюдательной звездной астрономии; О. А. Мельникова об инструментальной и методической основе развития звездноастрономических работ; К. Ф. Огородникова о возможных путях решения узловых проблем галактической динамики, А. Н. Дейча о задачах звездной астрономии, Б. В. Кукаркина о системе шаровых скоплений и некоторых вопросах развития звезд.

Рассмотрение хода выполнения комплексного плана изучения Млечного Пути, т. е. так называемого плана Паренаго, тоже займет наше внимание.

Тот общий подъем науки нашего века, свидетелями и, если угодно, участниками которого мы все являемся, особенно выход советской экспериментальной науки и научной техники в безграничные просторы Космоса, зовет нас — звездных астрономов — к новым проблемам, к применению новых методов. По-видимому, над этим тоже придется подумать участникам Пленума. Очевидно и то, что нельзя откладывать далее обсуждение вопроса о большом, многолетнем плане развития советской звездной астрономии.

Мне кажется, что этот Пленум собрал участников больше, чем бывает обычно, или, во всяком случае, — не менее обычного, несмотря на отдаленность места Пленума от центра. Среди нас представители Москвы и наших северных и южных астрономических центров — Пулкова и Ленинграда, Крымской обсерватории; Украинских астрономических центров — Киева, Одессы и Львова; далеких от нас по территории Свердловска, Алма-Аты и Дюшанбе, Риги, Тарту; представители Ростова, соседнего Баку и близкого нам Бюракана. Приятно видеть среди нас и наших зарубежных коллег, члена Английского Королевского общества проф. Мак Крэя, астронома из США — проф. Брауэра.

Если такое широкое представительство объясняется, помимо интереса к судьбам развития советской звездной астрономии, желанием побывать и познакомиться с Тбилиси и нашей обсерваторией в Абастумани, то я вдвойне благодарю за это участников Пленума и докладчиков и пожелаю им не только плодотворной работы на пользу науке, но и приятного и интересного времяпрепровождения в нашей Республике.

По поручению Президиума Астрономического Совета Академии наук СССР третий Пленум Комиссии звездной астрономии объявляю открытым.

## ДОКЛАД П. Н. ХОЛОВОПА (АСТРОНОМИЧЕСКИЙ СОВЕТ АН СССР, МОСКВА)

### ОБЗОР РАБОТ ПО ЗВЕЗДНОЙ АСТРОНОМИИ, ВЕДУЩИХСЯ В ОБСЕРВАТОРИЯХ СССР

Комиссия по звездной астрономии АС АН СССР, организованная по инициативе П. П. Паренаго в январе 1954 г., проводит свой 3-ий Пленум.

1-ый Пленум (организационный), состоявшийся в мае 1953 г. в Москве, рассмотрел вопрос о состоянии работ по звездной астрономии в СССР и перспективах их развития, а также принял план комплексного изучения пяти областей Млечного Пути, предложенный П. П. Паренаго. Для разработки деталей выполнения этого плана была создана постоянная подкомиссия, председателем которой был П. П. Паренаго.

Одной из основных задач 2-го Пленума, состоявшегося в ноябре 1957 г., также в Москве, была подготовка к симпозиуму МАС «Диаграмма Г. — Р.», приуроченному к 10-му съезду МАС. На этом Пленуме были обсуждены доклады, посвященные диаграмме Рессела и представленные впоследствии на симпозиум.

Задачей настоящего Пленума является обсуждение проблем наблюдательной звездной астрономии, проблем кинематики и динамики звездных систем и решение организационных вопросов, с особой остротой вставших перед нами в связи с утратой такого энергичного и выдающегося организатора работы Комиссии, каким был П. П. Паренаго.

Прежде чем начнутся выступления докладчиков, подготовивших сообщения о своих работах для обсуждения на настоящем Пленуме, — сообщения, которые дадут нам представление о комплексе звездноастрономических исследований, выполняемых в СССР в 1960 г., позвольте мне вкратце напомнить о работах по звездной астрономии, проведенных в СССР в промежутке между 2-м и 3-м пленумами. Эти работы весьма разнообразны и охватывают почти все разделы современной звездной астрономии.

1. Одно из первых мест по своему значению для изучения структуры Галактики занимают в звездной астрономии звездные обзоры.

После окончания на Абастуманской обсерватории в конце 1940-х гг., проводившейся под руководством Е. К. Харадзе, работы по определению показателей цвета звезд в первых 43-х Каптейновых площадках, последовал цикл работ Крымской обсерватории, на которой примерно в то же время Г. А. Шайном и В. Ф. Газе было открыто большое количество новых газовых туманностей по снимкам, полученным в лучах  $H\alpha$ .

В связи с этим открытием, Г. А. Шайн запланировал проведение на Крымской обсерватории большой работы по классификации спектров и определению фотографических и фотокрасных величин звезд до  $12^m.5$  в зоне Млечного Пути шириной  $20^\circ$ , доступной наблюдениям на этой обсерватории. Цель работы заключалась в изучении звездной и газо-пылевой составляющих Галактики и в выявлении звезд, возбуждающих свечение галактических туманностей.

За первыми работами по этому плану, опубликованными в 1953—55 гг. Э. С. Бродской и И. М. Копыловым, последовали работы А. Б. Нумеровой [1, 2], А. К. Алкениса [3, 4], Э. С. Бродской и П. Ф. Шайн [5, 6], Р. Н. Ихсанова [7, 7a], И. И. Проник [8—11] и Л. П. Метик [12]. На рис.

I пунктиром отмечены площадки, исследованные к настоящему времени в Крыму; общее число звезд с определенными  $m_{pp}$ ,  $m_{pr}$  и  $S_p$  составляет свыше 12000.

Эти данные были использованы и используются авторами упомянутых работ для определения поглощения света и пространственного распределения звезд в нескольких из этих площадок.

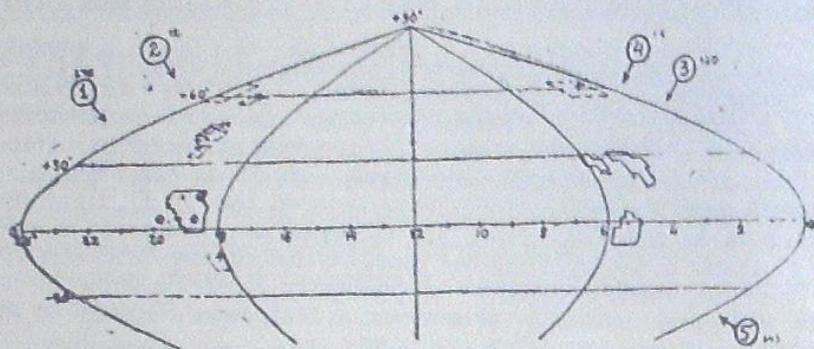


Рис. 1

После вступления в строй на Абастуманской обсерватории 70-см менискового телескопа с большой объективной призмой Е. К. Харадзе и Р. А. Бартая выполнили ряд работ по спектральной классификации ~5000 звезд до  $12^m$  в 5 участках созвездий *Sgr*—*Set*, *Cyg* и *Cep* и вокруг скопления Tr1 и NGC 6913; эти участки отмечены на рис. 1 большими крестами (диаметр участка —  $4^{\circ}50'$ ).

С 1955 г. в СССР начал выполняться уже упомянутый мною в начале доклада план комплексного изучения 5 избранных участков Млечного Пути — план Паренаго. Границы участков плана изображены на рис. 1 сплошными линиями. Номера участков указаны в больших кружках со стрелками, направленными на соответствующие участки. Рядом с кружками указаны площади участков (в кв. градусах).

Сущность плана состоит в получении возможно большего числа характеристик звезд в этих областях, чтобы впоследствии «можно было сделать ряд выводов о строении Галактики в направлении на эти области, получить поглощение света и расстояния до наиболее близких к нам темных туманностей и исследовать попадающие в области звездных ассоциаций».

В первую очередь, в этих областях предполагалось получить  $m_{pp}$ ,  $m_{pr}$ ,  $S_p$  и  $\mu$  всех звезд до  $13^m$ , а также исследовать в них переменные звезды и звезды с эмиссией  $H_{\alpha}$  вплоть до наиболее слабых.

План был в принципе одобрен Международным симпозиумом по координации галактических исследований, состоявшимся в июне 1957 г. в Стокгольме. Зарубежные обсерватории получили рекомендацию принять в нем участие и способствовать его выполнению. В то же время было подчеркнуто, что следует сосредоточить внимание на очень точных определениях параметров для отдельных звезд, а не на получении сравнительно грубых данных для большого числа звезд. Так или иначе, работа ряда обсерваторий, участвовавших в составлении каталогов «Карты неба», обладающих фотографиями первых эпох и приступив-

ших к определению собственных движений в соответствующих зонах путем сравнения оригинальных негативов, внесет очень большой вклад в дело выполнения плана Паренаго.

Из советских обсерваторий в работах по этому плану участвуют Абастуманская, Пулковская, Главная астрономическая обсерватория АН УССР и Государственный астрономический институт имени Штернберга. Абастуманская обсерватория взяла на себя проведение спектральной классификации во всех областях плана. На ней выполнена огромная работа в этом направлении. Так как Е. К. Харадзе представит на завтрашнем заседании подробный отчет об Абастуманских работах по плану, я не буду сейчас останавливаться на этом. Отмечу лишь, что материал для спектральной классификации звезд уже почти полностью получен.

В ГАО АН УССР ведется определение  $m_{pp}$ ,  $m_{pr}$  и  $m_{pr}$  в областях, отмеченных крестиками на рис. 1. Для участков, отмеченных крестиками, обведенными кружками, получены уже значительные результаты. К началу 1960 г. в ГАО АН УССР определены  $m_{pp}$ ,  $m_{pr}$  и  $m_{pr}$  более чем для 20000 звезд в областях № 1 и № 2 Плана. Сообщение о состоянии работ по Плану в ГАО АН УССР будет сделано завтра Л. Н. Яворской.

ГАО АН СССР производит определение  $V_r$  до  $8^m$  в областях Плана и определение  $\mu$  для участков, в которых в Пулковке имеются снимки первых эпох. К сожалению, центры большинства этих снимков (точки на рисунке) лежат вне границ Плана.

В ГАИШ П. П. Паренаго и Е. Б. Костяковой произведена спектральная классификация для 5000 звезд в области Орiona по снимкам, полученным на Абастуманской обсерватории, а Т. А. Урановой [14] выполнен предварительный анализ распределения темной материи в области № 1 по известным избыткам цвета ранних звезд. Собственные движения 161 звезды классов O-A0 до  $10^m$  в районе пояса Орiona определены Н. М. Артюхиной и Д. К. Каримовой [15].

Необходимо обсудить перспективы дальнейшего выполнения плана и, в первую очередь, возможности повышения точности определения звездных величин для точного определения избытков цвета.

На современном уровне развития звездной астрономии выполнение этого плана должно быть неразрывно связано с внедрением в практику работы обсерваторий, участвующих в этом предприятии, фотоэлектрических определений величин звезд во множестве местных стандартов, распределенных равномерно в изучаемых областях, с тем чтобы исключить всякую возможность проявления фотометрических ошибок поля, учитывать которые крайне трудно. Необходимо отказаться от использования фотографических Маунт-Вилсоновских стандартов при производстве фотометрических обзоров, ввиду их малой точности.

Необходимо повысить точность и скорость массового определения звездных величин по фотопластинкам, отказавшись, как правило, от употребления микрофотометров с постоянными диафрагмами и введя повсюду ирисовые микрофотометры, которых у нас пока только два, причем для работ по плану Паренаго ни один из них не используется.

Необходимо наконец, унифицировать методику получения фотометрических негативов, введя в употребление фильтры, гарантирующие получение современных фотометрических систем.

Без соблюдения этих требований невозможно дальнейшее проведение больших фотометрических работ на современном уровне.

Из других работ по звездной фотометрии можно отметить проводившиеся в Пулковке и Москве работы по получению инфракрасных и фотографических величин звезд в областях того же комплексного пла-

на (работы Т. С. Кирилловой [16, 17]), В. А. Тольской [18, 19] и Фираго), определение фотографическим путем Н. М. Гольдберг-Рогозинской [20] в Пулкове для 12 площадок Пулковского каталога внегалактических туманностей величин 20 звезд в каждой площадке от 8 до 14<sup>m</sup>. Об Одесских фотометрических работах будет говорить в выступлении Б. А. Драгомирецкой.

2. Следующим разделом звездной астрономии, имеющим исключительно важное значение для изучения строения и динамики Галактики, является проблема определения межзвездного поглощения света. После фундаментальной работы П. П. Паренаго в Советском Союзе этой проблеме по-прежнему уделяется очень большое внимание.

Наряду с определением избытков цвета в отдельных областях и направлениях (уже упомянутые работы крымских астрономов, работы Т. А. Урановой в Москве, работы И. Ф. Алания [21, 21a], А. Ф. Торонджадзе и А. Ш. Хатисова [22] в Абастумани, в которых используются избытки цвета переменных типа RR Лиры и долгопериодических цефеид), в Москве и Абастумани производились исследования зависимости коэффициента космического поглощения от длины волны (А. Ф. Торонджадзе [23, 24], А. С. Шаров [25]) и изучался закон распределения плотности поглощающего вещества в направлении перпендикулярном галактической плоскости (А. Ф. Торонджадзе [26, 27]).

В Абастумани выполнены работы по определению некоторых статистических характеристик темных туманностей и издан «Атлас темных туманностей» (Дж. Ш. Хавтаси [28, 29]). В Пулкове О. А. Мельниковым [30] выведен новый закон избирательного поглощения света в Галактике. Новая гипотеза о природе частиц, поглощающих свет в межзвездном пространстве, развита В. И. Красовским [31].

Несколько лет назад в Москве П. П. Паренаго была начата работа по уточнению его практического метода определения поглощения света в Галактике на основе новых данных о фотозлектрических избытках цвета звезд. П. П. Паренаго не успел завершить эту работу, проводившуюся им совместно с А. С. Шаровым, который теперь продолжает ее. Необходимо ускорить ее завершение, с тем чтобы метод учета поглощения света, эффективность которого была уже неоднократно проверена рядом звездно-статистических исследований, не отставал от современных требований.

Вопросы изучения диффузных туманностей изъяты сейчас из нашей компетенции и переданы другой комиссии, но поскольку звездная астрономия не может обойтись без исследования свойств этих объектов, я отмечу, что интенсивные работы по их спектрофотометрии, анализу структуры, поляризации особенностей, определению их масс и плотностей велись и ведутся в Крымской обсерватории (Р. Е. Гершберг [32, 34, 37], В. И. Проник [32, 33], Р. Н. Ихсанов [35, 36], Л. П. Метик [37], А. К. Алкснис [4]) и в Алма-Ата (Д. А. Рожковский [37a, в]).

3. На ряде обсерваторий (ГАО АН СССР, ГАИШ, Ташкентская) проводится большая работа по фотографированию избранных площадок неба с целью определения абсолютных собственных движений звезд вплоть до 17<sup>m</sup> путем использования внегалактических туманностей. В Пулкове А. Н. Дейч с сотрудниками проводят определение собственных движений звезд в ряде областей Каптейна. Эти движения используются для выявления двойных и кратных звезд и для анализа поглощения света в некоторых областях неба [38].

Исследования двойных и кратных звезд проводятся в Пулкове, Бюракане и Москве. Уже упомянутая работа А. Н. Дейча привела к обнаружению 288 широких двойных и кратных систем в 115 каптейнов-

ских площадках [39]. Им же выполнено исследование системы 61 Cyg с темным спутником [40]. Статистическим исследованиям тесных двойных звезд посвящены работы Р. А. Саакяна [41] и В. В. Радзиевского [42]. Г. А. Старикова [43] определила относительные положения и звездные величины компонентов ряда систем типа Трапеции. П. Г. Куликовский в Москве продолжал свои исследования широких двойных и кратных систем.

4. С фотометрическими исследованиями и анализом поглощения света непосредственно связаны многие работы по изучению звездных скоплений и ассоциаций. Построение диаграмм спектр-светимость для этих систем в настоящее время следует производить лишь при условии установления в пределах скопления фотозлектрического стандарта звездных величин, желательно в нескольких длинах волн — в системе  $U, B, V$  или редуцируемой к ней, с последующим измерением величин звезд на пластинках с помощью ирисового фотометра. Следует упомянуть в связи с этим, что Джонсон в США запланировал в сотрудничестве с несколькими другими астрономами проведение  $U, B, V$  — фотометрии звезд до 16<sup>m</sup> в 100 рассеянных скоплениях известного списка Тремплера. Программа рассчитана на несколько лет и будет осуществляться именно таким образом. Если мы в ближайшее время не перейдем на аналогичную методику, многие наши работы в области фотометрии звездных скоплений, проводящиеся так, как они проводились до сих пор, будут обесценены.

За три последних года у нас построены диаграммы Рессела и найдены расстояния (с учетом поглощения) более чем для 12 рассеянных скоплений (работы К. А. Бархатовой [44—51], Т. С. Кирилловой [16, 52], Л. Н. Дряхлушиной [47, 49], Э. А. Дибая [53], Н. Б. Григорьевой [54, 55] — в основном, в Москве и Свердловске). Почти для 20 скоплений теми же авторами и Г. А. Мановой [56] построены по звездным подсчетам функции светимости.

Определения собственных движений звезд в районах скоплений и ассоциаций выполнены и ведутся в Пулкове и Москве (В. В. Лавдовский, Н. М. Бронникова [57, 58], Г. В. Ахундова [59], П. А. Савицкий [60], Н. М. Артюхина [15, 61, 62], Д. К. Каримова [15]).

На нормальном астрографе Пулковской обсерватории с 1959 г. начато получение снимков «первых эпох» для не очень далеких звездных скоплений. В ГАИШ аналогичная работа ведется на широкоугольном астрографе, на котором фотографируются области скоплений и ассоциаций, а также на большом 38-см астрографе (области скоплений).

Установка в Абастумани 70-см менискового телескопа с объективной призмой открыла перед советскими астрономами новые возможности и перспективы в исследованиях звездных скоплений и ассоциаций. На Абастуманской обсерватории уже выполнены интересные исследования по выявлению группировок слабых звезд с эмиссионной линией  $H_{\alpha}$ , ассоциированных с диффузными туманностями (М. В. Дюлдзев [63—75], Г. А. Манова [76], М. А. Аракелян [65], В. В. Вязовов [64]). До недавнего времени подобные работы велись, в основном, лишь в Ликской обсерватории и на обсерватории в Тонантингле. Теперь число таких эмиссионных звезд, открытых в Абастумани, измеряется сотнями, и уже, пожалуй, превышает число всех ранее известных. Насколько можно судить по предварительным сообщениям о первых итогах этого обзора, уже получены чрезвычайно интересные результаты.

В Москве выполнены работы по анализу Т-ассоциаций [77—79] и по определению собственных движений звезд типа *DW Aur* (80, 81).

Там же проводятся работы по изучению распределения звездной плотности в различных скоплениях [82, 83] с целью использования полученных результатов при анализе вопросов динамической эволюции звездных скоплений и ассоциаций.

В Крыму И. М. Копылов [84] на основе нового материала рассмотрел вопрос о пространственном распределении группировок горячих звезд; в Москве Е. Б. Костякова исследовала распределение *B*-звезд в созвездиях Цефея и Лебеда [85]; Б. Е. Маркарян изучил особенности распределения рассеянных скоплений в плоскости Галактики [86]; Г. Т. Кеванишвили в Тбилиси [87] вновь поставил вопрос о существовании сгущений звезд класса А; Г. М. Идлис и Г. М. Никольский рассмотрели возможность наличия диффузной среды в шаровых скоплениях [88].

В связи с тем, что в 1962—63 г. состоится симпозиум МАС, посвященный вопросу о роли звездных скоплений в галактических исследованиях, нам следует заблаговременно подумать о том, какие работы могут быть выполнены, для того чтобы мы смогли принять активное участие в этом симпозиуме.

Все вышеупомянутые работы (и звездные обзоры, и определения собственных движений, и звездные подсчеты) были бы неизмеримо стимулированы и позволили бы получить несравненно более существенные результаты, если бы астрономические обсерватории СССР были оснащены автоматическими быстродействующими измерительными машинами для определения координат звезд на пластинках и одновременного определения их звездных величин с выдачей информации на перфокарты, или перфорированные ленты для последующей машинной же обработки. Технические предпосылки для создания таких машин имеются, все дело в организации их проектирования и постройки.

Настоятельная необходимость в таких машинах будет нарастать с каждым годом, с появлением каждого нового мощного телескопа, с перемещением центра тяжести исследований на более слабые и многочисленные объекты, тенденция к чему уже наметилась во всех областях звездной астрономии.

Б. Ряд выполненных работ относится к определению звездных характеристик.

Вопросы точной количественной двумерной спектральной классификации звезд классов *O—F2* разработаны в Крымской обсерватории (Э. Р. Мустель [89], И. М. Копылов [90, 93], А. А. Боярчук [89], Л. С. Галкин [89], Р. Н. Кумайгородская [89]). И. М. Копылов [94] создал новую систему нормальных показателей цвета звезд спектральных классов *O, B и A*.

На Крымской обсерватории проводятся работы по количественному анализу атмосфер сверхгигантов и переменных звезд (Э. Р. Мустель [95], А. А. Боярчук [96, 97], М. Е. Боярчук, Р. Н. Кумайгородская), а также по спектрофотометрии пекулярных звезд классов *A и F* (Л. С. Галкин [98]). Звезды типа  $\beta$  *Cep* исследуются в Крыму и Ленинграде (И. М. Копылов [99], В. С. Попов [100], О. А. Мельников). Спектры переменных звезд типа *RR Лиры* исследует в Абастумани И. Ф. Аляния [101]. В Бюраканской обсерватории уделяют большое внимание спектрофотометрическим работам, связанным с изучением свойств непрерывной ультрафиолетовой эмиссии в спектрах нестационарных звезд (Н. Л. Иванова, М. А. Аракелян).

Лучевые скорости звезд до  $8^m$  определяются в Пулкове и до  $11^m$  — в Абастумани (Р. И. Киладзе [102, 103, 103a]) — опять-таки благодаря введению в строй 70-см телескопа.

В Пулкове выполнено спектрофотометрическое исследование звезд в Плеядах (Н. Н. Горохова [104]).

Наблюдения поляризации света звезд производились в Алма-Ата (А. В. Харитонов [104a]) и Бюракане (К. А. Григорян [105, 106]). При этом особое внимание было уделено звездам в ассоциациях *Cep II* и скоплениям  $\lambda O i$ .

Скорость вращения звезд и ее изменение в ходе эволюции рассматривались Т. А. Агеяном [107], а также А. А. Боярчуком и И. М. Копыловым [108, 108a].

Вопрос о массах гигантов сферической составляющей Галактики рассматривался П. П. Паренаго [109]. Им же выполнена ревизия диаграммы спектр-светимость по близким звездам [110].

Вопрос о нахождении функции  $\varphi(m, c)$ , дающей распределение числа звезд по звездным величинам и показателям цвета, поставленный П. П. Паренаго в 1958 г. [111], нашел свое разрешение в работах Г. А. Стариковой [112, 113].

Успешные поиски белых карликов в созвездии Лебеда были осуществлены К. А. Саакян [114] с помощью карт Паломарского атласа неба.

Вопросы звездной эволюции изучались в работах В. Г. Фесенкова [114a], А. Г. Масевич [115—118], Г. М. Идлиса [119], С. Б. Пикельнера [120], Р. Н. Ихсанова [121] и др. Э. А. Дибай рассмотрел вопрос об эволюции глобул в окрестностях горячих звезд [122] и о происхождении кометообразных туманностей [123]; поляризация излучения этих объектов исследовалась на Бюраканской обсерватории.

Большое внимание по-прежнему уделялось вопросу о нульпункте зависимости период-светимость для долгопериодических цефеид (О. А. Мельников [12], Ю. П. Псковский [125, 126]).

б. Ряд работ был посвящен интерпретации данных наблюдений с целью исследования структуры и динамики нашей Галактики.

Работы А. Я. Филина (Дюшанбе) [127, 128], Л. А. Панаиотова (Пулково) [129] и Л. В. Мирзояна [129a] посвящены рассмотрению особенностей движения *B*-звезд. В работах Н. Е. Курочкина [130, 131] изучено пространственное распределение звезд разных спектральных классов в связи со спиральной структурой Галактики.

П. П. Паренаго [132] ревизовал данные о кинематике звезд, принадлежащих различным последовательностям на диаграмме спектр-светимость. Вопросами кинематики различных подсистем звезд занимались Р. Б. Шацова [133], М. Г. Колхидашвили [134]. Т. А. Агеян [135] продолжал анализ вопросов, связанных с проблемой звездных сближений, Д. А. Рожковский [136] рассматривал динамические проблемы встречи облаков диффузной среды со звездами.

Определения параметров галактического вращения по радионаблюдениям межзвездного водорода и лучевым скоростям цефеид произведены Ю. П. Псковским [137], галактические орбиты звезд изучал Р. М. Дзигвашвили [138]. Кинематические особенности системы шаровых скоплений изучали Е. Д. Павловская и А. С. Шаров в Москве, А. Я. Филин в Дюшанбе, Р. М. Дзигвашвили [139] — в Абастумани.

7. Характерной особенностью прошедших трех лет является не только расширение у нас работ по исследованию более слабых звезд, но и увеличение числа исследований внегалактических объектов.

Здесь должны быть отмечены работы В. А. Амбарцумяна по исследованию кратных галактик и радиогалактик, на основании которых им выдвинут комплекс новых идей об эволюции галактик [140]; работы И. С. Шкловского по интерпретации данных о радиогалактиках; работы Б. А. Воронцова-Вельяминова и его сотрудников по морфологии галактик и изучению взаимодействующих галактик и радиогалактик [141—147]. На основе Паломарского атласа Б. А. Воронцовым-Вельяминовым подготовлен и издан «Атлас взаимодействующих галактик», привлечший внимание астрономов к этому интересному классу объектов.

Б. Е. Маркарян [148, 149] и А. Т. Каллоглян [150] в Бюракане выполнили интересные колориметрические исследования нескольких галактик. Б. Е. Маркарян [151] также определил показатели цвета и светимости ярких звездных ассоциаций в галактиках M51 и M101.

М. В. Долидзе и Ю. Н. Ефремов [152] открыли ряд эмиссионных галактик. Пространственная структура нескольких скоплений галактик изучена А. С. Шаровым [153]; определение поляризации света в туманности Андромеды выполнено Т. М. Мулярчик [154].

Вступление в строй новых крупных телескопов, несомненно, позволит развернуть внегалактические исследования в более широких масштабах.

8. Проблемы динамики звездных систем успешно разрабатывались в Ленинграде, Тарту, Москве и Алма-Ата.

Цикл работ К. Ф. Огородникова, посвященный вопросам статистической механики звездных систем [155—157], монография К. Ф. Огородникова, посвященная динамике звездных систем [158], работы Т. А. Агекяна об эволюции вращающихся систем гравитирующих тел [159—161], Г. М. Идлиса [162, 163], П. П. Паренаго [164], Г. Г. Кузмина, посвященные исследованиям галактического потенциала и интегралов движения, А. М. Микиши [165], Ф. А. Цицина [165, 166], Э. А. Дибая и А. С. Шарова [166] о применении теоремы о вириале в динамике звездных скоплений, Р. И. Киладзе [167], А. М. Микиши и Ф. А. Цицина [168] о распределении масс в Галактике и др. — вот краткий и неполный перечень исследований, доклады о дальнейшем развитии которых мы услышим на специальном заседании нашего Пленума.

9. Заканчивая обзорный доклад, я хотел бы обратить внимание на почти полное отсутствие у нас работ, связанных с применением радиоастрономических методов к задачам звездной астрономии. Радионаблюдения, позволяющие проникать сквозь межзвездную среду, открывающие большие перспективы для исследования нетеплового излучения, безусловно, должны найти применение в решении ряда задач по исследованию структуры Галактики на наших обсерваториях. Работы в этом направлении проводятся в Пулковке и Крыму, но развитие их еще совершенно недостаточно.

Очень мало сделано у нас и в отношении развития электронной фотографии, — метода, который может дать выигрыш в чувствительности, в десятки тысяч раз превышающий возможности обычного фотографического метода. Первые успешные шаги по применению одной из разновидностей этого метода к задачам звездной астрономии сделаны за последние годы П. В. Щегловым [169] и В. Ф. Есиповым [170] (Москва). Но это еще далеко не все, что может дать электронная фотография. Между тем, широкое внедрение электронной фотографии в сочетании с мощными приемными средствами произвело бы подлинную революцию в наблюдательной звездной астрономии позволив детально

изучить такие слабые объекты, об исследовании которых мы сейчас можем только мечтать.

Приведенный выше беглый обзор выполненных в нашей стране работ по звездной астрономии показывает, как широк круг интересов наших исследователей, каким широким фронтом ведутся у нас звездно-астрономические исследования. Совершенно очевидно, что вопросам организации этих исследований, их координации и планирования мы должны уделить сейчас особенно пристальное внимание.

Одним из основных вопросов, которые должен решить наш Пленум, является вопрос об организации дальнейшей работы Комиссии. В результате предварительного обсуждения Оргкомитет выносит на рассмотрение Пленума следующие предложения о структуре Комиссии. Вместо двух подкомиссий в составе Комиссии предполагается создать несколько рабочих групп. Члены рабочих групп являются членами Комиссии, и обратно — каждый член Комиссии входит в одну или несколько рабочих групп.

Создание рабочих групп, объединяющих лиц, работающих в сравнительно узких конкретных областях звездной астрономии или занимающихся решением определенных проблем, имеющих общее значение, должно способствовать улучшению координации исследований в области звездной астрономии, укреплению связи между отдельными обсерваториями.

Работой Комиссии руководит Бюро, состоящее из председателя Комиссии, ученого секретаря, председателей рабочих групп, а также еще двух-трех членов, кооптируемых Пленумом.

Предлагается организовать следующие рабочие группы:

1. Фотометрические стандарты и фотометрические характеристики.
2. План Паренаго.
3. Звездная кинематика.
4. Динамика звездных систем.
5. Галактики.
6. Звездные скопления, ассоциации и кратные системы.

#### Литература

1. Нумерова А. Б., Пространственное распределение ранних звезд в созвездии Лебедя, Изв. КрАО, 1958, 19, 189.
2. Нумерова А. Б., Каталог спектров, величин и показателей цвета 5000 звезд в созвездии Лебедя на площади  $6 \times 6^\circ$  с центром  $\alpha_{1950} = 20^h 05^m$ ,  $\delta_{1950} = +36^\circ$ , Изв. КрАО, 1958, 19, 230.
3. Алексис А. К., Определение величин, показателей цвета и спектральных классов звезд в области с центром  $\alpha_{1950} = 21^h 24^m$ ,  $\delta_{1950} = +58^\circ 5'$ , Труды Астрофиз. лаборатории АН Латв. ССР, 1958, 7, 33.
4. Алексис А. К., Определение плотности и массы темного облака в Цефее и эмиссионной туманности IC 1396, Изв. АН Латв. ССР, 1958, № 9, (134).
5. Бродская Э. С., Шайн П. Ф., Спектральные классы и фотографические величины 3340 звезд в созвездии Персея, Изв. КрАО, 1958, 20, 299.
6. Бродская Э. С., Спектральные классы, фотографические величины и показатели цвета 3206 звезд в созвездии Кассиопеи, Изв. КрАО 24 (в печати).

7. Ихсанов Р. Н., Спектральные классы, величины и показатели цвета 952 О-А звезд ярче  $12^m$  5 в площадке Млечного Пути с центром  $\alpha=20^h 16^m$ ,  $\delta=+42^{\circ} 30'$ , Изв. КрАО, 1959, 21, 229.
- 7а. Ихсанов Р. Н., Исследование поглощения в площадке Млечного Пути с центром  $\alpha=20^h 16^m$ ,  $\delta=+42^{\circ} 30'$ , Изв. КрАО, 1959, 21, 257.
8. Проник И. И., Спектральные классы, звездные величины и показатели цвета 3915 слабых звезд в площадке с центром  $18^h 10^m$ ,  $-15^{\circ} 0'$  (1950.0), Изв. КрАО 1958, 20, 208.
9. Проник И. И., Исследование звездного поля в области Млечного Пути с центром  $l=343^{\circ}$ ,  $b=0^{\circ}$ , Изв. КрАО, 1959, 21, 268.
10. Проник И. И., Исследование межзвездного поглощения света в области с центром  $l=343^{\circ}$ ,  $b=0^{\circ}$ , Изв. КрАО, 1960, 22, 152.
11. Проник И. И., Изучение пространственного распределения звезд различных спектральных классов в области с центром  $l=343^{\circ}$ ,  $b=0^{\circ}$  ( $\alpha=18^h 10^m$ ,  $\delta=-15^{\circ}$ ), Изв. КрАО, 1960, 23, 46.
12. Метик Л. П., Спектральные классы, фотографические величины и показатели цвета 3404 звезд в созвездии Лебедя (центр  $\alpha_{1950} = 20^h 44^m$ ,  $\delta_{1950} = +45^{\circ} 0'$ ) Изв. КрАО, 1960, 23, 60.
13. Харадзе Е. К., Бартая Р. А., Спектральная классификация звезд в нескольких участках созвездий Стрелец, Лебедь и Цфеи и вокруг скопления  $T_r 1$  NGC 6913, АЦ, 1958, № 192.
14. Уранова Т. А., Поглощение света в области разветвления Млечного Пути, АЖ, 1959, 36, № 4, 740.
15. Артюхина Н. М., Каримова Д. К., Меридианные собственные движения 161 звезды в области Пояса Ориона, АЖ, 1959, 36, № 1.
16. Кириллова Т. С., Исследование звезд в газовых туманностях и рассеянных скоплениях, Труды ГАИШ, 1958, 29.
17. Кириллова Т. С., Фотографические величины слабых звезд в окрестностях  $\epsilon$  и  $\xi Ori$ , АЖ, 1959, 36, № 4, 682.
18. Тольская В. А., Определение инфракрасных величин звезд туманности Ориона, Сообщ. ГАИШ, 1959, № 106.
19. Тольская В. А., Определение инфракрасных величин звезд окрестности  $\alpha$  Лебедя, Сообщ. ГАИШ, 1959, № 106.
20. Гольдберг-Рогозинская Н. М., Определение фотометрических стандартов в площадках Пулковского каталога внегалактических туманностей, Изв. ГАО АН СССР, 1958, № 162.
21. Алания И. Ф., Исследование избирательного поглощения света в Галактике по цветовым избыткам короткопериодических цефеид, Абаст. бюлл., 1958, № 22.
- 21а. Алания И. Ф., Избытки цвета 102 переменных типа RR Лир, АЖ, 1957, 34, № 2.
22. Торонджадзе А. Ф., Хатисов А. Ш., Исследование межзвездного поглощения на основе данных об избытках цвета долгопериодических цефеид, Абаст. бюлл. 1959, № 24.
23. Торонджадзе А. Ф., Исследование зависимости от избытка цвета множителя, переводящего избирательное поглощение в полное, I, АЖ, 1958; 35, № 1, II, АЖ, 1958, 35, № 4.
24. Торонджадзе А. Ф., Об определении постоянных параметров в зависимости коэффициентов космического поглощения от длины волны, АЖ, 1958, 35, № 6.
25. Шаров А. С., К вопросу о формуле для коэффициента пропорциональности между общим и селективным поглощением света и о нейтральном поглощении света в Галактике», АЖ, 1958, 35, № 2.
26. Торонджадзе А. Ф., Об использовании эмпирического закона распределения плотностей поглощающего вещества перпендикулярно галактической плоскости для учета поглощения, Абаст. бюлл. 1959, № 24.
27. Торонджадзе А. Ф., О законе распределения плотности поглощающего вещества перпендикулярно галактической плоскости, Абаст. бюлл., 1959, № 24.
28. Хавтаси Дж. Ш., Определение некоторых статистических характеристик темных туманностей на основе звездных подсчетов, Абаст. бюлл., 1958, № 23.
29. Хавтаси Дж. Ш., Атлас темных туманностей, Тбилиси, 1960.
30. Мельничков О. А., О новом законе избирательного поглощения света в Галактике, Изв. ГАО, 1960, № 163.
31. Красовский В. И., Холодный межзвездный газ и поглощение света, АЖ, 1958, 35, № 6.
32. Гершберг Р. Е., Проник В. И., Абсолютная спектрофотометрия туманности NGC 7000 с помощью светофильтров, Изв. КрАО, 1959, 21, 215.
33. Проник В. И., Электронная температура, плотность и масса туманности NGC 6523, Изв. КрАО, 1960, 23, 3.
34. Гершберг Р. Е., О тонковолокнистой структуре и поляризации отражательных туманностей, Изв. КрАО, 1960, 23, 21.
35. Ихсанов Р. И., Туманности IC 1318,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и межзвездное поглощение, АЖ, 1960, 37, № 2.
36. Ихсанов Р. И., Эмиссионные туманности в области  $\gamma$  Cyg, Изв. КрАО, 1960, 23, 31.
37. Гершберг Р. Е., Метик Л. П., Плотности и массы диффузных туманностей, Изв. КрАО, 1960, 24.
- 37а. Рожковский Д. А., Список отражательных туманностей, не содержащихся в каталоге Седерблада, Изв. Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР, 1957, 5, вып. 7.
- 37б. Рожковский Д. А., О статистическом обнаружении глобул на фоне звездных облаков, Изв. Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР, 1958, 6, 73.
38. Дейч А. Н., Чудовичева О. Н., Сравнение собственных движений и величин звезд в двух специальных площадках Каптейна (№№ 9 и 24) по измерениям в Пулкопе и Гронингене. Определение поглощения света темными туманностями в этих площадках, Изв. ГАО АН СССР, 1961, № 168.
39. Дейч А. Н., Двойные и кратные звезды, найденные по их общему собственному движению в 115 площадках Каптейна, Изв. ГАО АН СССР, 1961, № 168.
40. Дейч А. Н., О темном спутнике 61 Cyg, Изв. ГАО АН СССР, 1957, № 160.
41. Саакян К. А., Функция распределения тесных двойных звезд по сумме относительных радиусов компонент, Бюрак. сообщ., 1958, № 24.
42. Радзиевский В. В., О корреляции период-эксцентриситет, АЖ, 1958, 35, № 4.
43. Старикова Г. А., Относительные положения и звездные величины компонентов звезд типа Трапеции, АЖ, 1959, 36, № 2.
44. Бархатова К. А., Рассеянное звездное скопление NGC 6811, АЖ, 1957, 34, № 2.
45. Бархатова К. А., Рассеянные звездные скопления NGC 6823 и NGC 6830, АЖ, 1957, 34, № 6.
46. Бархатова К. А., Скопления в области туманности Северная Америка, АЖ, 1958, 35, № 3.
47. Бархатова К. А., Дряхлушина Л. Н., Рассеянное звездное скопление NGC 1664», АЖ, 1958, 35, № 3.
48. Бархатова К. А., Атлас диаграмм цвет-светимость рассеянных звездных скоплений, АН СССР, Москва, 1958; АЖ, 1959, 36, № 1.
49. Бархатова К. А., Дряхлушина Л. Н., Рассеянное звездное скопление NGC 1513, АЖ, 1960, 37, № 2.
50. Бархатова К. А., Рассеянное звездное скопление NGC 1582, Уч. зап. УрГУ, 1958, вып. 22.



51. Бархатова К. А., Определение звездных величин и показателей цвета звезд в рассеянных звездных скоплениях, Уч. зап. УрГУ, 1958, вып. 22.
52. Кириллова Т. С., Статистический анализ диаграммы цвет-видимая величина рассеянного скопления IC 1805, АЖ, 1960, 37, № 2.
53. Дибай Э. А., Рассеянное скопление IC 1369, АЖ, 1958, 35, № 6.
54. Григорьева Н. Б., Некоторые результаты исследования скопления NGC 6940, АЖ, 1958, 35, № 6.
55. Григорьева Н. Б., Исследование скоплений NGC 752 и NGC 6940, Труды Астрофизического института АН КазССР, 1958, 7, 90.
56. Манова Г. А., Функции светимости десяти галактических скоплений, Сообщ. ГАИШ, 1959, № 106.
57. Бронникова Н. М., Каталог собственных движений в рассеянных скоплениях NGC 1513, 1960, 2099 и 6705, Труды ГАО АН СССР, 1958, 72, 77.
58. Бронникова Н. М., Исследование рассеянных звездных скоплений, Изв. ГАО, 1958, № 161.
59. Ахундова Г. В., Исследование собственных движений звезд в области ассоциации Ориона, Изв. ГАО, 1957, № 160.
60. Савицкий П. А., О некоторых закономерностях в галактических рассеянных скоплениях, АЦ 1958, № 193.
61. Артюхина Н. М., Собственные движения 332 звезд в районе рассеянного скопления NGC 7209, Труды ГАИШ, 1961, 30.
62. Артюхина Н. М., Собственные движения 392 звезд в районе рассеянного скопления NGC 6866, Труды ГАИШ, 1961, 30.
63. Долидзе М. В., Звезды с яркой линией H $\alpha$  около скопления NGC 7380, Абст. бюлл., 1959, № 24.
64. Долидзе М. В., Вязовов В. В., Эмиссионные звезды в участке  $\mu$  Цефея, Абст. бюлл. 1959, № 24.
65. Долидзе М. В., Аракелян М. А., Т-ассоциация около  $\rho$  Ori, АЖ, 1959, 36, № 3.
66. Долидзе М. В., Звезды с H $\alpha$  в эмиссии, АЦ, 1958, № 192.
67. Долидзе М. В., О звездах с H $\alpha$  в эмиссии, ассоциирующихся с туманностями, АЦ, 1958, № 195.
68. Долидзе М. В., О скоплении около  $\zeta$  ScI, АЦ, 1959, № 200.
69. Долидзе М. В., О пространственном распределении эмиссионных звезд, АЦ, 1959, № 201.
70. Долидзе М. В., Новые эмиссионные звезды около CO Ori, АЦ, 1959, № 202.
71. Долидзе М. В., О петлеобразной туманности в Лебеде, АЦ, 1959, № 203.
72. Долидзе М. В., Эмиссионная туманность IC 443 + S40, АЦ 1959, № 204.
73. Долидзе М. В., О звездных скоплениях Волосы Вероники и Плеяды, АЦ, 1959, № 207.
74. Долидзе М. В., О составе звездных ассоциаций, АЦ, 1960, № 208.
75. Долидзе М. В., О периферийных системах, АЦ, 1960, № 211.
76. Манова Г. А., Новые эмиссионные звезды в созвездии Ориона, АЖ, 1959, 36, № 1.
77. Холопов П. Н., Диаграммы светимость-спектр для Т-ассоциаций, АЖ, 1958, 35, № 3.
78. Холопов П. Н., Пересмотренный список Т-ассоциаций и их членов, АЖ, 1959, 36, 295.

79. Холопов П. Н., Система Т-ассоциаций, АЖ, 1959, 36, № 3.
80. Артюхина Н. М., Абсолютные собственные движения звезд типа RW Возничего, АЖ, 1959, 36, № 5.
81. Артюхина Н. М., Фотографические собственные движения и средний параллакс звезд типа RW Возничего, АЖ, 1960, 37, № 1.
82. Артюхина Н. М., Холопов П. Н., Распределение звездной плотности в рассеянном скоплении M37, АЖ, 1958, 35, № 4.
83. Артюхина Н. М., Холопов П. Н., Распределение звездной плотности в районе двойного скопления  $\eta$  и  $\lambda$  Персея, АЖ, 1959, 36, № 6.
84. Копылов И. М., К вопросу о пространственном распределении группировок горячих звезд, АЖ, 1958, 35, № 3.
85. Костякова Е. Б., Исследование пространственного распределения В-звезд в Цефея и Лебеде, Сообщ. ГАИШ, 1959, № 106.
86. Маркарян Б. Е., Особенности распределения открытых скоплений в плоскости Галактики, Бюракан, сообщ. 1959, № 26.
87. Кеванишвили Г. Т., К вопросу о сгущениях звезд спектрального типа А, АЦ, 1959, № 202.
88. Идлане Г. М., Никольский Г. М., Диффузная среда в шаровых звездных скоплениях, АЖ, 1959, 36, № 4.
89. Мустель Э. Р., Галкин Л. С., Кумайгородская Р. Н., Боярчук А. А., Количественная спектральная классификация звезд классов FO-K5 с хорошо определенными расстояниями, Изв. КрАО, 1958, 18, 3.
90. Копылов И. М., Эквивалентные ширины линий поглощения в спектрах 109 звезд 05-B7, Изв. КрАО, 1958, 20, 123.
91. Копылов И. М., Двумерная количественная спектральная классификация 238 звезд 05-B7 и построение диаграммы спектр-абсолютная величина, Изв. КрАО, 1958, 20, 156.
92. Копылов И. М., Эквивалентные ширины линий поглощения в спектрах 62 звезд В8-F2, Изв. КрАО, 1960, 22, 189.
93. Копылов И. М., Двумерная количественная спектральная классификация звезд спектральных классов В8-F2, Изв. КрАО, 1960, 23, 148.
94. Копылов И. М., Нормальные показатели цвета звезд спектральных классов О, В, А, Изв. КрАО, 1958, 18, 41.
95. Мустель Э. Р., Проблема истечения вещества из стационарных звезд. II. О методах изучения вековой потери массы звездами ранних спектральных классов, Изв. КрАО, 1958, 19, 155. III. Изучение оболочки, создаваемой корпускулярным излучением от звезды, Изв. КрАО, 1959, 21, 24.
96. Боярчук А. А., О светимостях В- и Ве-звезд, Изв. КрАО, 1958, 18, 38.
97. Боярчук А. А., Количественный анализ атмосферы сверхгиганта  $\chi$  Cas, Изв. КрАО, 1959, 21, 54.
98. Галкин Л. С., Исследование звезд спектральных классов А и F с аномальными интенсивностями линий металлов. IV-Спектрофотометрия 60 Льва, Изв. КрАО, 1958, 19, 187.
99. Копылов И. М., Последовательность звезд типа  $\beta$  Большого Пса, Изв. КрАО, 1959, 21, 71.
100. Попов В. С., Некоторые свойства звезд типа  $\beta$  Ser ПЗ, 1960, 12, 380.
101. Алания И. Ф., Спектры звезд типа RR Лирь, АЦ, 1959, № 205.
102. Киладзе Р. И., Об определении лучевых скоростей звезд в Абастуманской Астрофизической обсерватории, АЦ, 1959, № 199.
103. Киладзе Р. И., Лучевые скорости звезд ранних спектральных классов, 1959, АЦ № 205.
- 103а. Киладзе Р. И., Опыт определения лучевых скоростей звезд с помощью объективной призмы, установленной перед 70-см менисковым телескопом, Абст. бюлл. 1959, № 24.

104. Горохова Н. Н., Спектрофотометрическое исследование звезд в Плеядах, Изв. ГАО АН СССР, 1958, № 162.
- 104а. Харитонов А. В., Поляризационные наблюдения звезд, Изв. Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР, 1960, 9, 32.
105. Григорян К. А., Поляризационные наблюдения некоторых холодных сверхгигантов ассоциации Цефей II, Бюракан, сообщ., 1959, № 27.
106. Григорян К. А., Электроколориметрия и электрополяриметрия группы звезд Ориона, Бюракан, сообщ., 1959, № 27.
107. Агекян Т. А., Об изменении в ходе эволюции ротационной скорости звезд, АЖ, 1958, 35, № 3.
108. Боярчук А. А., Копылов И. М., О распределении скоростей вращения звезд, АЖ, 1958, 35, № 5.
- 108а. Копылов И. М., Боярчук А. А., Связь скорости вращения звезд со спектральными классами и светимостью, Изв. КрАО, 1959, 21, 40.
109. Паренаго П. П., О массах компонентов  $\gamma$  Leo принадлежащих к гигантам сферической составляющей Галактики, АЖ 1958, 35, № 2.
110. Паренаго П. П., Ревизия диаграммы спектр-светимость по близким звездам, 1958, 35, № 2.
111. Паренаго П. П. О функция А (ш.С), дающей распределение звезд по звездным величинам и показателям цвета, АЖ 1959, 36, № 1.
112. Старикова Г. А., Функции светимости и цвета звезд, АЖ 1960, 37, № 3.
113. Старикова Г. А., Определение ожидаемого числа звезд в различных областях неба, АЖ 1960, 37, № 4.
114. Саакян К. А., Белые карлики, обнаруженные в созвездии Лебедя, Бюракан, сообщ., 1959, № 27.
- 114а. Фесенков В. Г., О звездных цепочках и темных волокнах в области галактических туманностей, Изв. Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР, 1958, 7, 11.
115. Масевич А. Г., К вопросу о поздних стадиях развития звезд, АЖ 1959, 36, № 5.
116. Масевич А. Г., О некоторых пекулярных звездах, находящихся под главной последовательностью диаграммы Рессела, АЖ 1958, 35, № 2.
117. Масевич А. Г., Эволюция звезд в скоплениях  $\delta$  и  $\chi$  Персея, АЖ 1957, 34, № 2.
118. Рубен Г., Масевич А. Г., Исследование эволюционных последовательностей однородных звездных моделей с конвективным ядром, АЖ 1957, 34, № 5.
119. Идлис Г. М., Об эволюционной интерпретации главной последовательности звезд, АЖ 1957, 34, № 5.
120. Пикельнер С. Б., К вопросу о генетической связи звезд разных подсистем, Изв. КрАО 1959, 21, 209.
121. Ихсанов Р. Н., Некоторые вопросы взаимосвязи звезд и туманностей и их эволюции, АЖ 1960, 37, № 4.
122. Дибай Э. А., Эволюция глобул в окрестностях горячих звезд, АЖ, 1958, 35, № 3.
123. Дибай Э. А., О происхождении кометообразных туманностей, АЖ 1960, 37, № 1.
124. Мельников О. А., О нуль-пункте кривой период-светимость для долгопериодических цефеид плоской составляющей, ПЗ 1960, 12, № 5.
125. Псковский Ю. П., Абсолютные величины цефеид и сверхгигантов, нуль-пункт зависимости период-светимость, АЖ 1957, 34, 19.
126. Псковский Ю. П. Нуль-пункт зависимости период-светимость для цефеид на анализа лучевых скоростей по формуле Оорта, АЖ 1959, 36, № 4.
127. Филин А. Я., О кинематических особенностях В-звезд, АЖ 1957, 34, № 4.
128. Филин А. Я., Кинематические особенности В-звезд и вращение Местной системы, АЖ 1957, 34, № 6.

129. Папанотов А. А., О некоторых особенностях движения В-звезд в узкой галактической золе, 1958, 35, № 1.
- 129а. Мирзоян А. В., О К-эффекте О-Во-звезд, Изв. АН Арм. ССР, сер. физ-мат. наук, 1958, 11, № 5; Величина постоянной Оорта и скорость движения Солнца О-Во звездам, ДАН Арм. ССР 1960, 30, № 1.
130. Курочкин Н. Е., Распределение поглощающей материи и спиральная структура Галактики, АЖ 1957, 34, 31.
131. Курочкин Н. Е., Пространственное распределение звезд ранних спектральных классов, АЖ 1958, 35, № 1.
132. Паренаго П. П., О кинематике различных последовательностей на диаграмме спектр-светимость, АЖ 1958, 35, № 3.
133. Шацова Р. Б., Дисперсия логарифмов тангенциальных скоростей звезд нижней части диаграммы спектр-светимость, АЖ 1960, 37, № 2.
134. Колхидашвили М. Г., К вопросу об определении элементов эллипсоида распределения звездных скоростей по  $V_r$  и  $V_t$  компонентам, Абаст. бюлл. 1958, № 23.
135. Агекян Т. А., Вероятность звездного сближения с заданным изменением скорости, АЖ 1959, 36, № 1.
136. Рожковский Д. А., К динамике встречи темных облаков со звездами, Труды Астрофиз. Ин-та АН Каз. ССР 1960, 9, 56.
137. Псковский Ю. П. Исследование параметров галактического вращения по лучевым скоростям цефеид и по радионаблюдениям эмиссионной линии межзвездного водорода, АЖ 1959, 36, № 3.
138. Дзигвашвили Р. М., К вопросу об изучении галактических орбит звезд, Абаст. бюлл. 1958, № 23.
139. Дзигвашвили Р. М., Определение параметров функции распределения скоростей для шаровых скоплений на основе применения принципа максимума правдоподобия, Абаст, бюлл. 1959, № 24.
140. Амбарцумян В. А., Об эволюции галактик, Изв. АН Арм. СССР, сер. физ-мат. наук, 1958, 11, № 5.
141. Воронцов-Вельяминов Б. А., Морфология галактик, АЖ 1957, 34, 8.
142. Воронцов-Вельяминов Б. А., Радиогалактики и галактики с широкими эмиссиями в спектре. Морфология галактик. IV, АЖ 1958, 35, № 2.
143. Воронцов-Вельяминов Б. А., Взаимодействия галактик и природа их ветвей, перемычек и хвостов. Морфология галактик. V, АЖ 1958, 35, № 6.
144. Воронцов-Вельяминов Б. А., Кольцевые галактики, АЖ 1960, 37, № 3.
145. Ростовская А. А., О типах голубых галактик, АЖ, 1960, 37, № 3.
146. Воронцов-Вельяминов Б. А., Проблема сравнения размеров галактик, АЖ 1960, 37, № 4.
147. Воронцов-Вельяминов Б. А., Новый тип небесных тел, АЦ 1959, № 202.
148. Маркарян Б. Е., Колориметрическое исследование спиральной галактики М101, Бюракан, сообщ., 1958 № 24.
149. Маркарян Б. Е., Двойная галактика М51, Бюракан, сообщ. 1958, № 25.
150. Каллоглян А. Т., Колориметрия галактик с перемычкой, Бюракан, сообщ. 1958, № 25.
151. Маркарян Б. Е., Цвета и светимости ярких звездных ассоциаций спиральных галактик М 51 и М 101, Бюракан, сообщ. 1959, № 26.
152. Долидзе М. В., Ефремов Ю. Н., Эмиссионные объекты на высоких северных галактических широтах, АЦ 1959, № 205.
153. Шаров А. С., Пространственная структура нескольких скоплений галактик, АЖ 1959, 36, № 5.
154. Мулярчик Т. М., Определение поляризации в туманности Андромеды, Изв. Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР, 1957, 5, вып. 7.
155. Огородников К. Ф., Основы статистической механики галактик простейших типов, АЖ, 1957, 34, № 5.



156. Огородников К. Ф., О принципиальной возможности обоснования статистической механики звездных систем, АЖ, 1957, 34, № 6.
157. Огородников К. Ф., Статистическая механика галактик с неоднородным звездным составом, АЖ, 1958, 35, № 3.
158. Огородников К. Ф., Динамика звездных систем, Физматгиз, Москва, 1958.
159. Агекян Т. А., Эволюция вращающихся систем гравитирующих тел, АЖ, 1958, 35, № 1.
160. Агекян Т. А., Функция распределения скоростей и темп диссипации в системах гравитирующих тел, АЖ, 1959, 36, № 2.
161. Агекян Т. А., Общие черты эволюции вращающихся систем гравитирующих тел, АЖ, 1960, 37, № 2.
162. Идлис Г. М., Симметрия стационарных осесимметричных звездных систем относительно экваториальной плоскости, АЖ, 1959, 36, № 1.
163. Идлис Г. М., Связь общих свойств гравитационного потенциала звездных систем с общим видом интегралов движения отдельной звезды, Труды Астрофиз. ин-та АН КазССР, 1959, 8, 24.
164. Паренаго П. П., О наблюдательном различии выражений галактического потенциала по Кузмину и по Паренаго, АЖ, 1959, 36, № 1.
165. Микиша А. М., Цицин Ф. А., О применении теоремы о вириале в динамике звездных систем, АЖ, 1957, 34, 678.
166. Дибай Э. А., Цицин Ф. А., Шаров А. С., К применению теоремы вириала в динамике звездных скоплений, АЖ, 1960, 37, 4.
167. Киладзе Р. И., О распределении масс в Галактике, Абаст. бюлл. 1958, № 22.
168. Микиша А. М., Цицин Ф. А., К вопросу о распределении масс в Галактике, АЖ, 1957, 34, № 1.
169. Щеглов П. В., Фотографирование звезд с помощью электронно-оптического преобразователя, АЖ, 1957, 34, № 3.
170. Есипов В. Ф., О фотографировании звезд электронно-телескопическим методом, АЖ, 1960, 37, № 3.

ДОКЛАД Е. К. ХАРАДЗЕ и Р. А. БАРТАЯ (АБАСТУМАНИ)  
О ДВУХМЕРНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ И О  
СПЕКТРАЛЬНОМ ОБОЗРЕНИИ В ТРЕХ УЧАСТКАХ  
МЛЕЧНОГО ПУТИ\*

Вопросы.

В. Б. Никонов. Какова точность Абастуманской классификации?

Е. К. Харадзе. Точность спектральных классов один подкласс, абсолютных величин — до одного класса светимости.

Б. В. Кукаркин. Поскольку оптика 70-см менискового телескопа захватывает бальмеровский скачок, нельзя ли использовать измерения в целях трехмерной классификации?

Е. К. Харадзе. Это — задача, достойная внимания, однако требуется предварительное исследование вопроса.

\* Содержание доклада см. в статьях, опубликованных в Бюлл. Абастуман. астрофиз. обс. № 25, 1960: «О двухмерной спектральной классификации звезд с применением предобъективной призмы» (стр. 139—154) и «Результаты спектрального исследования звезд в трех участках Млечного Пути» (стр. 155—163).

ДОКЛАД Б. А. ДРАГОМИРЕЦКОЙ (ОДЕССА)  
ОБ ОДЕССКОМ ФОТОМЕТРИЧЕСКОМ КАТАЛОГЕ

Была поставлена задача определить фотографические величины звезд для избранных площадок Виртанена-Высоцкого, для которых имеются фотовизуальные величины. Мы ограничились площадками, расположенными в зонах  $+5^\circ$  и  $+15^\circ$ .

Фотографический материал был получен в Одессе при помощи камеры «Тессар ГОИ» диаметром 148 мм, с фокусным расстоянием 1000 мм. Снимки производились на пластинках Агфа-Астро несенсибилизированных.

Мы получали ряд пластинок, перекрывающих друг друга до половины в полосе склонений  $+15^\circ$  и  $+5^\circ$  по всем прямым восхождениям. Центры гидрирования выбирались через каждые 15 минут прямого восхождения. Для каждого центра имеется не менее трех пластинок. За 30 минут выдержки получались звезды до 12—13 зв. величины. Фотографирование производилось на протяжении 1953—1955 гг. Материал получен только для площадок с прямыми восхождениями от  $18^h$  до  $1^h$ , всего 228 негативов.

Мы использовали метод дифференциальных определений путем привязки пластинки к пластинке. Для каждой пластинки первой группы, соответствующей Гарвардскому стандарту, характеристические кривые строились по данным для звезд Гарвардского стандарта. На этих же пластинках выбиралась группа звезд, которая служила в качестве первого субстандарта. Звездные величины первого субстандарта были использованы для построения характеристических кривых для следующей группы пластинок, на которых определяется второй субстандарт и т. д.

Для проверки сходимости наших результатов служили звездные величины Кэмбриджских площадок, расположенных через каждый час прямого восхождения.

Для исследования цветового уравнения, ошибки шкалы и нуля-пункта нашей фотометрической системы мы использовали Кэмбриджский каталог: A. Beer, R. O. Redman, G. G. Yates, „Photographic and photovisual Magnitudes of  $7^m$ — $10^m$  stars in the  $+15^\circ$  Selected Areas“.

При исследовании нашей системы мы использовали три площадки из Кэмбриджского каталога: 21, 23 и  $1^h$  прямого восхождения. Для каждой площадки имеется свыше 50 звезд с точными показателями цвета, причем эти звезды охватывают все спектральные классы. Звездную величину для каждой звезды из указанных площадок мы получили в нашей системе. Отклонения звездных величин, полученных в нашей системе, относительно каталожных величин мы исследовали в зависимости от показателя цвета и звездной величины. Формула приведения нашей системы к системе Кэмбриджского каталога имеет вид:

$$m_{\text{од}} - m_{\text{кэм}} = -1.067 - 0.103m - 0.262 (m - 10.44) C$$

Ошибка поля исследована тщательно. Однако график, который использовался для учета ошибки, отмечен значительным рассеянием точек, несмотря на очень большой вес каждой точки. Наибольшая ошибка, около  $0^m.07$  падает на расстояние от центра в 5—6 см.