



Ф. Ю. Зигель

РУССКИЕ АСТРОНОМЫ И ИХ РАБОТЫ

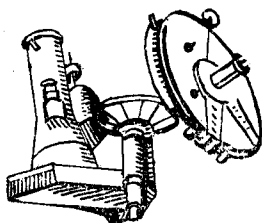
ГОСКУЛЬТПРОСВЕТИЗДАТ
МОСКВА 1949

Ф.Ю.ЗИГЕЛЬ

Кандидат педагогических наук

РУССКИЕ АСТРОНОМЫ И ИХ РАБОТЫ

(Материал для лекций)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА — 1949 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Краткие методические указания для лектора	3
Зарождение астрономии в России	4
М. В. Ломоносов и русская астрономия в XVIII столетии	7
Основание Пулковской обсерватории и работы Василия Яковлевича Струве	12
Великий русский астроном Федор Александрович Бредихин . . .	17
Русская астрономия на рубеже двух столетий	22
Успехи советской астрономии	27
Заключение	44
 Приложения	
Краткие сведения о крупнейших советских обсерваториях	45
Справочный биографический материал	50
Список важнейшей литературы	62

КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛЕКТОРА

Лекция на тему «Русские астрономы и их работы» знакомит слушателя с наиболее важными этапами развития отечественной астрономии.

Так как материал по этому вопросу весьма велик, то следует ограничиться изложением лишь самых существенных сторон этого вопроса.

Лекция рассчитана на слушателя, уже знакомого с общими обзорными популярными лекциями по астрономии, как, например, «Строение вселенной», «Есть ли жизнь на планетах» и т. п.

Разумеется, изложенное содержание не является обязательным текстом лекции, а лишь скомпанованным в нужном порядке материалом. Лектор должен сам, в зависимости от аудитории (ее подготовленности, состава) варьировать текст лекции, упрощая или дополняя отдельные ее места, для того, чтобы сделать лекцию максимально доходчивой. Разумеется, язык и стиль изложения должны также меняться в зависимости от аудитории.

Весьма целесообразно дать две лекции: по истории дореволюционной русской астрономии и по обзору успехов советской астрономии. Подобная практика изложения этой темы успешно применяется в Московском планетарии.

В «Приложении» дается справочный материал об отечественных астрономах и обсерваториях, а также аннотированный список литературы по теме лекции. Воспользовавшись этими данными, лектор может легко дополнить и изменить содержание своей лекции по своему желанию.

Однако при всех этих изменениях следует помнить, что в данной лекции необходимо:

1. Познакомить слушателей с конкретными работами и биографиями крупнейших отечественных астрономов.
2. Показать на конкретном материале приоритет советских астрономов в ряде отраслей астрономии.
3. Отметить существенные различия в характере русской астрономии в дореволюционный и послереволюционный период.
4. Подчеркнуть огромную роль советской астрономии в формировании правильного материалистического мировоззрения в нашей стране.

Лекция должна быть иллюстрирована диапозитивами или портретами и картинами.

ЗАРОЖДЕНИЕ АСТРОНОМИИ В РОССИИ

Сотни лет назад в древней Руси особенной популярностью пользовалась система мира, созданная в VI веке византийским монахом Козьмой Индикопловым. Он предполагал, что Земля — главная часть вселенной, имеющая форму прямоугольника, омываемая океаном, а по четырем ее сторонам возвышаются отвесные стены, на которые опирается хрустальный небосвод. По учению Козьмы, все небесные светила приводятся в движение ангелами и созданы для освещения и обогреть Земли.

Мировоззрение Козьмы Индикоплова было геоцентрическим мировоззрением (слово «ге» значит «земля»), так как основным его положением было утверждение, что Земля — центр всей вселенной.

Это наивное антинаучное представление о мире поддерживалось церковью, так как и по библейскому учению Земля — это средоточие мира, а человек — «венец творения».

Наряду с этим на Руси в XIV—XV веках получила развитие занесенная с Запада лженаука — астрология.

Астрологи утверждали, что небесные светила могут оказывать влияние на судьбу людей. По наблюдениям небесных светил они брались составлять так называемые гороскопы, т. е. предсказания о будущей жизни того или иного человека.

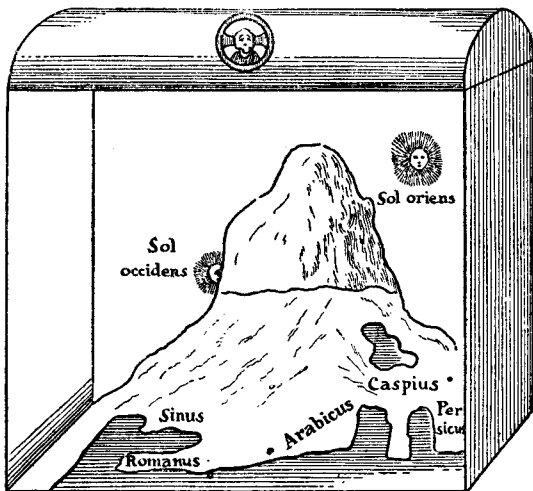
Однако вместе с тем еще в XI столетии на территории современной Узбекской ССР впервые в нашей стране зародилась научная астрономия.

Знаменитый Хорезмский ученый Аль-Бируни (973—1048) разработал новый оригинальный способ определения длины окружности земного шара, который дал возможность получить результаты, весьма близкие к современным. Им же подробно описано явление сумерек и зодиакального света. За много веков до Коперника Аль-Бируни высказал смелые идеи о возможности движения Земли, что свидетельствует о гени-

альности и смелости мысли этого великого узбекского ученого.

Позднее, в XV в., Улуг-Бег (1394—1449) построил в Самарканде (1420 г.) одну из крупнейших обсерваторий того времени. Эта обсерватория была оборудована весьма точными астрономическими измерительными инструментами.

Улуг-Бег был опытным наблюдателем, и одной из его важнейших заслуг является создание обширного звездного каталога, включающего в себя многие сотни звезд. Положения звезд на небе указаны в этом каталоге с необычайной для того времени точностью (до минут дуги), значительно превышающей точность последующих наблюдений Коперника и других астрономов. Кроме этого, Улуг-Бег обнаружил новые



Вселенная по представлению Козьмы Индикоплова.

планетные таблицы, в которых указывались положения на небе планет на большой период времени.

В XVII столетии в Россию проникает передовое коперниканское мировоззрение. Известный русский просветитель того времени Епифаний Славинецкий в 1657 году опубликовал первое на русском языке переводное сочинение под названием «Зерцало всея вселенныя», где излагалось прогрессивное учение великого славянского ученого Николая Коперника (1473—1543).

Согласно этому учению, Земля — это не центр мира, а рядовая планета, обращающаяся вокруг Солнца. Пламенный последователь Коперника мученик науки Джордано Бруно (1548—1600), развивая далее его учение, высказал гениальные догадки о том, что каждая звезда — это далекое солнце, подобное нашему, что вокруг многих из этих солнц кружатся планеты, населенные, как и Земля, мыслящими существами.

Учение Коперника и его последователей полностью противоречило догматам православной церкви. Вот почему право-

славная церковь весьма враждебно отнеслась к пропаганде коперниканства на Руси.

В России, в эпоху петровских преобразований, вместе с общим ростом культуры коперниканство стало широко распространяться и на смену прежних наивных религиозных представлений пришло новое научное мировоззрение.

Петр I всячески способствовал распространению астрономических знаний в России. По его инициативе в Москве, в Сухаревой башне, были созданы в 1700 году «навигацкая школа», готовившая офицеров для русского флота, и первая в России астрономическая обсерватория. Петр, интересуясь астрономией, неоднократно сам производил астрономические наблюдения. Его наставником в области астрономии был один из учнейших людей того времени Яков Брюс (1670—1735).

Брюс был не только сторонником учения Коперника, но и его пропагандистом. В те годы большой популярностью на Западе пользовалась книга известного астронома Христиана Гюйгенса «Космотеорос», в которой автор весьма понятным и простым языком излагает учение Коперника. В отличие от других авторов этой эпохи, Гюйгенс, будучи крупным астрономом, открывшим кольцо и спутников планеты Сатурн, смело и горячо защищает учение Коперника, опровергая его противников. В этой же книге излагаются идеи Джордано Бруно о многочисленности обитаемых миров. Книга Гюйгенса вышла в переводе Брюса в 1717 г. под названием «Книга мировоззрения или мнение о небесноземных глобусах и их украшениях». Снабженная предисловием, отрецензированным Петром I, эта книга значительно способствовала распространению учения Коперника в широких слоях русского общества. В заслугу Брюсу следует поставить также и то, что он, с согласия Петра, впервые в России начал систематически издавать астрономический календарь, в котором давались различные сведения астрономического характера.

Однако Брюс, как и Петр, не были простыми пропагандистами Коперникова учения. Они живо интересовались всеми новейшими достижениями астрономии и сами производили астрономические наблюдения с исследовательской целью. Сохранившаяся до наших дней переписка Брюса с Петром свидетельствует о том, что Петр и Брюс наблюдали Солнце, Луну, планеты и в особенности солнечные и лунные затмения.

Весьма интересны наблюдения Брюса над солнечными пятнами, которые показали, что в конце XVII и начале XVIII столетия число солнечных пятен было очень мало; этот результат и в наши дни имеет научное значение.

В годы царствования Петра в России появился и первый планетарий, прообраз современного Московского планетария. Это был огромный металлический глобус, внутри которого могли помещаться до 10 человек. Внешняя сторона его изображала земной шар, а внутренняя — небо с созвездиями обоих полушарий, причем звезды изображались позолоченными гвоздиками. Весь шар особыми механизмами приводился в движение, и наблюдатели внутри него могли наблюдать движение звезд. Этот первый планетарий был установлен в Петербурге и служил делу пропаганды астрономических знаний.

Пропаганда коперниканского учения, хотя и поддерживаемая правительством Петра, встретила сопротивление со стороны реакционной части русского общества. Сторонники русской старины и православия, противящиеся петровским реформам, сразу раскусили атеистический, безбожный характер нового мировоззрения, и один из ярых защитников церковного мировоззрения характеризовал учение «проклятого Коперника, бога суперника», как «умственный разврат», приводящий к «духовной гибели».

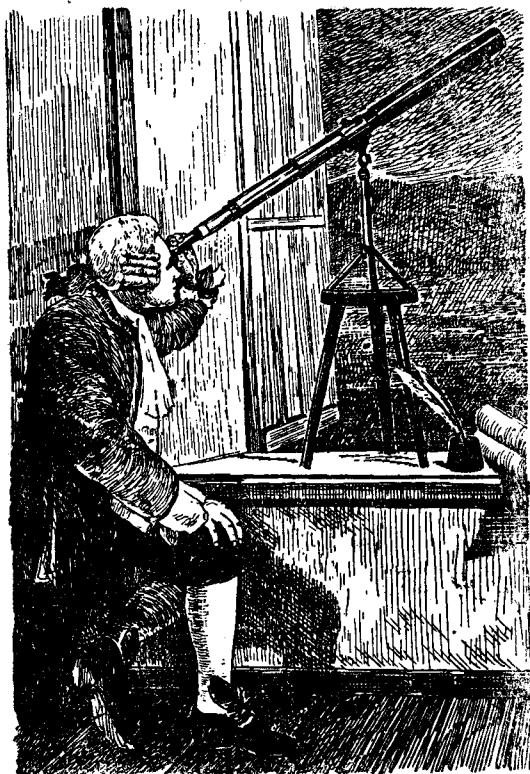
Но сопротивление церковников не остановило распространения в России нового прогрессивного мировоззрения. Созданные Петром Академия наук с обсерваторией стали центром научной пропаганды в России, в частности пропаганды научных астрономических знаний.

Роль Петра I и Якова Брюса в распространении астрономических знаний в России в начале XVII столетия настолько велика, что мы их по праву можем считать первыми русскими астрономами.

М. В. ЛОМОНОСОВ И РУССКАЯ АСТРОНОМИЯ В XVIII СТОЛЕТИИ

В 1725 году начала свою деятельность первая крупная русская обсерватория. Она помещалась в здании Петербургской Академии наук на Васильевском острове. Обсерватория в те времена была центром огромной и очень важной работы по составлению с помощью астрономических методов первых географических карт России. И в этой области работы русских ученых были наилучшими в мире. Иностранные ученые, посетившие Петербургскую обсерваторию, отзывались о ней, как об одной из лучших европейских обсерваторий. В стенах Петербургской обсерватории впервые были разработаны усовершенствованные методы наблюдения небесных светил для определения географической долготы. Впоследствии эти методы были заимствованы иностранными учеными.

Астрономические исследования русских ученых привлекали к себе все больше внимания. Даже в придворной среде, далекой от научных интересов, покровительство развитию астрономии стало считаться признаком хорошего тона.



М. Ломоносов наблюдает планету Венеру.

Но православное духовенство оставалось попрежнему враждебным к учению Коперника. В 1730 году в русском переводе появилось замечательное астрономическое сочинение французского «вольнодумца» Фонтенелля «Разговоры о множестве миров». В этой книге, в форме непринужденной и остроумной беседы, излагалось учение Коперника.

Переводчиком книги Фонтенелля был известный русский сатирик Антиох Кантемир (1708—1744).

Сочинение Фонтенелля, в силу своей доступности и глубины содержания, сразу же завоевало симпатии широкого круга читателей. Но православная церковь повела жесто-

кую борьбу с «вольнодумством» и в особенности с опасной «коперниканской ересью». В 1756 году «святейший» Синод обратился к царствовавшей тогда Елизавете со специальным посланием о запрещении книг, противоречащих православной вере.

«Дабы никто, — говорится в этом послании, — отнюдь ничего писать или печатать как о множестве миров, так и о всем другом, вере святой противном и с честными нравами не согласном, под жесточайшим за преступление наказанием, отваживался, а находящуюся ныне во многих руках книгу о

множестве миров Фонтенелля, переведенную князем Кантемиром, указать везде отобрать и прислать в Синод».

Несмотря на это, через 5 лет появилось второе издание этой книги, напечатанное при содействии Михаила Васильевича Ломоносова.

Труды и заслуги нашего великого соотечественника в различных областях знания чрезвычайно велики и многообразны. Здесь мы отметим лишь значение Ломоносова как крупнейшего русского астронома той эпохи.

Ломоносов обогатил русскую астрономию открытиями величайшей ценности. Он проявил себя гениальным провидцем многих будущих астрономических открытий и был деятельным пропагандистом коперниканского мировоззрения. Будучи горячим сторонником учения о многочисленности обитаемых миров, Ломоносов писал:

*Уста премудрых нам гласят,
Там разных множество светов,
Несчетны солнца там горят,
Народы там и круг веков.*

Астрономические наблюдения М. В. Ломоносов производил не только в академической обсерватории, но и у себя на дому, с собственным телескопом.

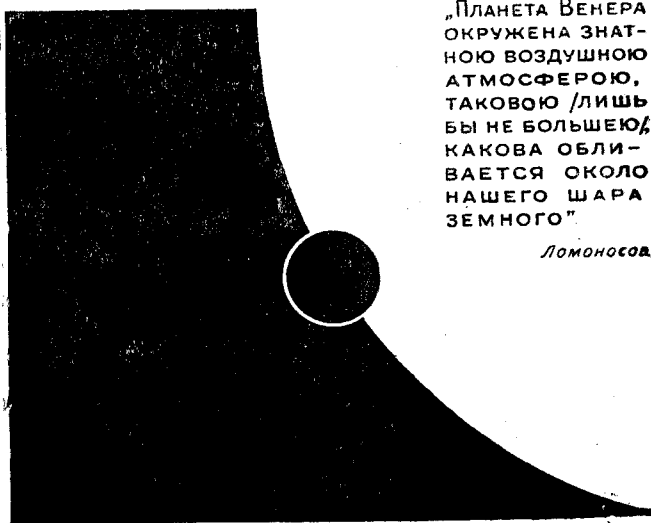
В 1761 году Ломоносов сделал весьма интересное астрономическое открытие. Наблюдая прохождение планеты Венеры перед диском Солнца, он обнаружил существование атмосферы вокруг этой планеты. «Планета Венера окружена знатною воздушной атмосферой, таковою, лишь бы не большею, какова обливается вокруг нашего шара земного» — писал Ломоносов. Лишь через тридцать лет после этого атмосферу Венеры повторно «открыл» английский астроном Гершель.

Открытие М. В. Ломоносова имело и большое мировоззренческое значение: оно доказывало, что планеты сходны с нашей Землей и что поэтому на них возможна жизнь.

В области практической астрономии Ломоносов разработал новый способ определения полуденной линии¹, а также ряд приборов, имеющих большое значение для мореплавания. Им же был изобретен зеркальный телескоп особой конструкции. За сто лет до создания астрофотометрии — науки, изучающей яркость небесных светил, — Ломоносов изобрел оригинальный способ определения яркости звезд.

¹ Полуденная линия — это линия, по которой направлена тень от вертикального шеста (гномона) в полдень. Она совпадает с географическим меридианом данного места.

Гениальные научные предвидения были высказаны Ломоносовым во многих его произведениях.



„ПЛАНЕТА ВЕНЕРА
ОКРУЖЕНА ЗНАТ-
НОЮ ВОЗДУШНОЮ
АТМОСФЕРОЮ,
ТАКОВОЮ /ЛИШЬ
БЫ НЕ БОЛЬШЕЮ/
КАКОВА ОБЛИ-
ВАЕТСЯ ОКОЛО
НАШЕГО ШАРА
ЗЕМНОГО”

ЛОМОНОСОВ

Прохождение планеты Венеры перед диском солнца.

Задолго до открытия спектрального анализа, позволяющего изучать физическое состояние небесных тел, в частности Солнца и звезд, Ломоносов поразительно верно описал природу Солнца и процессы, на нем происходящие:

*„Когда бы смертным толь высоко
Возможно было возлететь,
Чтоб к Солнцу брэнно наше око
Могло, приблизившись, воззреть.
Тогда б со всех открылся стран
Кипящий вечно океан.
Там огненны валы стремятся
И не находят берегов.
Там вихри пламенны крутятся
Борящись множество веков.
Там камни, как вода, кипят.
Горящи там дожди шумят.”*

В 1753 году была издана книга Ломоносова — «Слово о явлениях воздушных от Электрической силы происходящих». В заключительной части этой книги Ломоносов излагает разработанную им теорию комет. Подвергнув подробному крити-

ческому разбору взгляды Ньютона и других ученых, Ломоносов приходит к выводу, что «комет бледного свечения и хвостов причина не довольно еще исследована, которую я без сомнения в электрической силе полагаю... сие явление с северным сиянием сродно».

Только в самые последние годы работы советских ученых, о которых мы будем говорить в дальнейшем, позволили оценить по заслугам это гениальное предвидение Ломоносова.

Огромное значение в науке имеет закон сохранения материи, высказанный Ломоносовым за несколько десятилетий до того, как на западе ученые вновь «открыли» этот величайший закон природы. Ломоносов писал:

«Все перемены в натуре (т. е. природе) случающиеся, такоу суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому. Так, ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте... Сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения, ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оныя у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает...»

Этот закон — основа современного материалистического учения о вечности вселенной, ибо если материя неуничтожима при всех своих изменениях, то значит она вечна, как и вечна вселенная, наполненная различными формами движущейся материи.

Создание Московского университета — еще одна из величайших заслуг Ломоносова. Университет стал центром распространения наук, в частности астрономии.

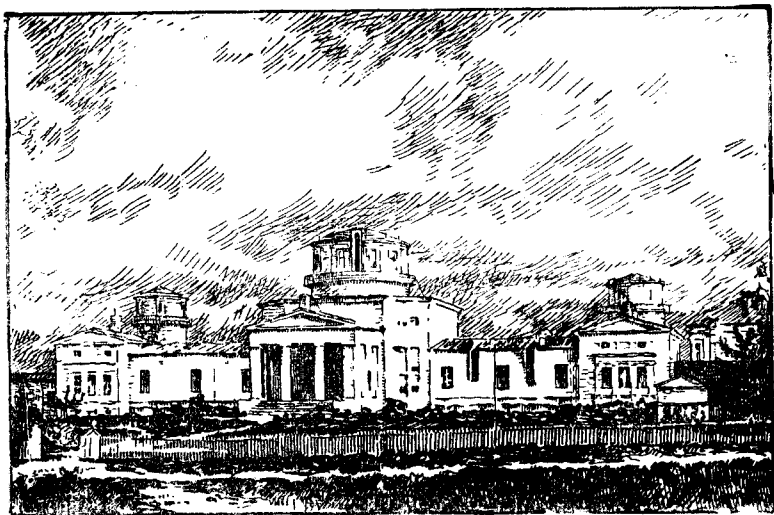
Одновременно с Ломоносовым работали два известных русских астронома С. Я. Румовский (1732—1815) и А. Д. Красильников (1704—1798). Оба они, как и Ломоносов, наблюдали прохождение Венеры по диску Солнца в 1761 году. Кроме того академик Румовский, бывший в те времена крупнейшим специалистом в области теоретической астрономии, впервые в России определил с большой точностью расстояние от Земли до Солнца.

Астроном А. Д. Красильников явился участником специальной экспедиции Академии наук на Камчатку, снаряженной для изучения этой далекой страны и составления ее географических карт. Карты, составленные на основании астрономических наблюдений Красильникова, до настоящего времени являются научной ценностью.

Труды Ломоносова, Румовского, Красильникова и других окончательно упрочили положение русской астрономии как науки, и создали предпосылки для ее успешного развития в XIX столетии.

ОСНОВАНИЕ ПУЛКОВСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ И РАБОТЫ ВАСИЛИЯ ЯКОВЛЕВИЧА СТРУВЕ

К началу XIX столетия рост Петербурга привел к необходимости создания астрономической обсерватории вне черты города. Начались поиски подходящего места в окрестностях Петербурга. Это оказалось не таким простым делом. Для обсерватории надо было выбрать возвышенное место, но с запада от города находился Финский залив, а на юг и вос-



Главное здание Пулковской обсерватории.

ток шли на расстоянии до 20 км низменности. Строить же обсерваторию к северу от Петербурга было невыгодно, так как в этом случае южная часть неба, наиболее важная для наблюдений, была бы освещена и запылена расположенным вблизи громадным городом.

В 1834 году, было решено построить новую крупную обсерваторию в 20 км к югу от Петербурга — на Пулковских высотах. Архитектурные работы были поручены известному русскому архитектору Брюллову, а директором и руководителем работ по созданию обсерватории был назначен известный астроном русский академик Василий Яковлевич Струве (1793—1864).

До этого назначения Василий Струве прославился своими выдающимися астрономическими исследованиями в обсерватории Юрьевского (Тартуского) университета.

Начало работ В. Я. Струве в области астрономии относится к 1811 году. В 1813 году Струве с успехом защитил диссертацию о географическом положении Юрьевской обсерватории. В этом же году он был зачислен профессором Юрьевского университета. Очень скоро глубоко содержательные лекции по сферической и практической астрономии принесли ему заслуженную славу блестящего лектора и педагога.

Но более значительных успехов достиг В. Я. Струве в области астрономических исследований. С 1813 года он начал тщательные исследования так называемых двойных звезд. Двойными звездами называются две звезды, расположенные на небе в непосредственной близости друг от друга. Так, например, каждый может наблюдать красивую двойную звезду Мицар в созвездии Большой Медведицы: она является средней в ручке ксвша Большой Медведицы. Даже невооруженным глазом можно заметить рядом с ней слабую звездочку — Алькор.

Чаще, однако, две звезды находятся так близко друг от друга, что различить их двойственность можно только в телескоп. Например, если направить даже небольшой телескоп на тот же Мицар, то можно обнаружить, что эта звезда, в свою очередь, состоит из двух звезд почти одинаковой яркости.

Звезды могут быть видимы рядом либо потому, что они видны с Земли почти по одному направлению (а в действительности в пространстве весьма далеки друг от друга), либо потому, что они действительно близки друг к другу и составляют пару звезд, т. е. пару солнц, обращающихся вокруг общего центра тяжести благодаря взаимному притяжению.



В. Я. Струве.

Существование двойных звезд было обнаружено впервые в конце XVIII столетия. И вот в этой, тогда еще новой отрасли астрономии и начал свои первые работы Струве. В течение многих лет Струве наблюдал не только ранее открытые двойные звезды, но и сам открыл существование многих сотен неизвестных двойных звезд. Измеряя с помощью специальных приборов положения одной звезды по отношению к другой звезде той же пары, Струве обнаружил, что одна звезда обращается вокруг другой, точнее говоря, обе движутся вокруг общего центра тяжести, положение которого зависит от массы звезд. Эти движения, обнаруженные им во многих парах, доказали, что в мире звезд проявляется тот же великий закон природы — закон всемирного тяготения, который управляет движением планет нашей солнечной системы. Всеобщность закона тяготения — вот важный мировоззренческий вывод из этих работ Струве.

За 12 лет работы Струве в 1837 году опубликовал результат исследований 2710 двойных звезд. Интересно отметить, что английский астроном В. Гершель, которого буржуазные ученые считают основоположником изучения двойных звезд, исследовал только 500 таких звезд.

Назначенный на пост первого директора Пулковской обсерватории, В. Я. Струве проявил себя как блестящий организатор. С момента закладки обсерватории 3 июня 1835 года и до открытия обсерватории в 1839 году Струве непосредственно руководил всеми строительными работами.

В обсерватории был установлен лучший и крупнейший по тому времени в мире 15-дюймовый телескоп-рефрактор¹.

По богатству и качеству оборудования Пулковская обсерватория сразу же после открытия заняла первое место в мире и по последующему признанию американского астронома Ньюкомба стала «астрономической столицей мира».

В первые же годы существования обсерватории Струве не только продолжил свои выдающиеся работы по двойным звездам, начатые им в Юрьеве, но и развернул ряд важнейших исследований в области звездной астрономии. Определение расстояния до звезд — вот вопрос, который интересовал и волновал астрономов того времени. Измерение этих расстояний производилось следующим образом. Вследствие движения Земли вокруг Солнца по своей орбите, земному наблюдателю должно казаться, что звезды описывают на небе маленькие эллипсы, являющиеся отражением действительного

¹ Рефрактором называется телескоп, у которого объективом является линза (или система линз), в отличие от рефлектора — телескопа с вогнутым зеркалом в качестве объектива.

движения Земли вокруг Солнца. Эти кажущиеся смещения звезд, называемые параллактическими, должны быть тем меньше, чем дальше от нас находится звезда. Однако, хотя необходимость такого, как говорят, параллактического смещения звезд была предсказана еще Коперником, обнаружить его, ввиду чрезвычайной удаленности звезд, никому не удалось. Еще в 1835 году Струве, надеясь обнаружить параллактическое смещение яркой звезды Веги, приступил к тщательным измерениям ее положения, которые и были им закончены в 1840 году. Хотя определенное им таким путем расстояние до Веги впоследствии было исправлено на основании более точных измерений, эта работа Струве была одной из первых в истории астрономии успешной работой по определению расстояний до звезд. Она доказала, что звезды — это чрезвычайно далекие солнца, лучи света от которых, двигаясь со скоростью в 300 000 км/сек, доходят до нас за десятки и сотни лет.

Другой важнейшей работой Струве, на много десятилетий по своему значению опередившей его век, была работа по определению поглощения света в мировом пространстве. До Струве большинство крупных ученых считало мировое пространство совершенно прозрачным. Струве, на основании блестящего анализа предшествующих работ и собственных исследований, пришел к выводу, что лучи света, двигаясь к нам от звезд, претерпевают заметное поглощение в межзвездной разреженной среде, заполняющей межзвездное пространство. В 1847 году он опубликовал свою знаменитую книгу «Очерки звездной астрономии», в которой, критикуя неправильные методы исследования английского астронома Гершеля, приходит к гениальному выводу, что наше Солнце, вопреки утверждению Гершеля, не находится в центре гигантской звездной системы — Галактики, а является во всех отношениях обычной рядовой звездой.

Этот вывод был еще одним ударом по антропоцентризму («антропос» — человек) — идеалистическому учению об исключительном положении Земли и человека во вселенной.

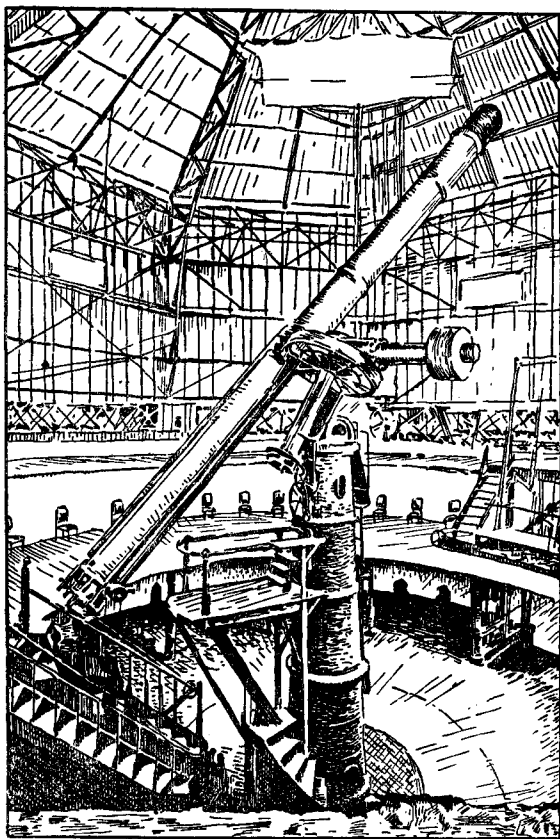
Ошибки Гершеля Струве объясняет тем, что последний считал мировое пространство совершенно прозрачным, между тем как работы самого Струве привели его к выводу, «что существует потеря света, поглощение при прохождении света через мировое пространство».

Чтобы оценить по достоинству это гениальное открытие, надо иметь в виду, что повторное «открытие» поглощения света было сделано за границей лишь в 1930 году.

Плодотворная деятельность Василия Яковлевича Струве продолжалась до 1858 года, когда тяжелая болезнь вывела

его из строя. С этого времени обсерваторией руководил его сын, талантливый астроном Отто Струве.

В 1864 году отмечалось 25 лет деятельности Пулковской обсерватории. За это время ее сотрудниками было опубликовано 159 научных работ.



Большой телескоп Пулковской обсерватории.

В последующие два десятилетия в Пулковской обсерватории продолжались плодотворные работы по звездной астрономии, начатые Василием Струве.

В 1885 году Пулковская обсерватория обогатилась новым, крупнейшим в мире, гигантским 30-дюймовым рефрактором, который снова дал право считать Пулковскую обсерваторию крупнейшей и лучшей в мире.

Одной из основных задач Пулковской обсерватории было составление на основе постоянных наблюдений точных звездных каталогов, в которых давались положения и другие характеристики звезд. Впоследствии этот раздел работы Пулковской обсерватории принес ей мировую славу. Пулковские звездные каталоги считаются самыми точными каталогами во всем мире.

Слава Пулкова была велика. «Ни один астроном не может считать себя вполне усвоившим современную наблюдательную астрономию в ее наиболее разработанной форме, если он не познакомится с Пулковской обсерваторией во всех ее особенностях, — писал английский астроном Эри. — Я ничуть не сомневаюсь в том, — продолжает он, — что одно пулковское наблюдение стоит по меньшей мере двух, сделанных где бы то ни было в другом месте».

Новая эпоха в жизни Пулковской обсерватории наступила, когда к ее руководству пришел Федор Александрович Бредихин.

ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ АСТРОНОМ ФЕДОР АЛЕКСАНДРОВИЧ БРЕДИХИН

Несмотря на успехи, достигнутые пулковскими астрономами, в ее работе был один существенный недостаток — почти полное отсутствие исследований по астрофизике.

Астрофизика — это раздел астрономии, занимающийся изучением физической природы различных небесных тел. Хотя в России еще со времен Петра производились отдельные астрофизические наблюдения небесных тел, астрофизики в целом, как науки, еще не существовало.

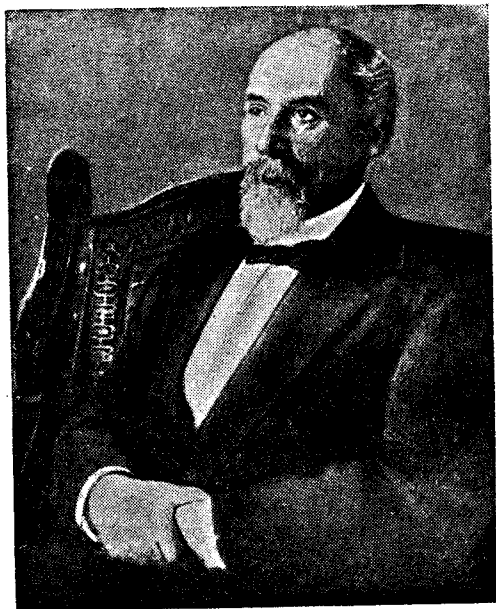
Создателем русской астрофизики по праву считается великий русский астроном Федор Александрович Бредихин (1831—1904).

Первый период его работы протекал на Московской обсерватории, где, в сущности, впервые в России и зародилась астрофизика.

Московская обсерватория начала свое существование в 1831 году. Она была построена у окраины Москвы в мало-населенном тогда районе на «трех горах» у Пресненской заставы. Обсерватория была оборудована новейшими астрономическими инструментами, в том числе четырехдюймовым телескопом с дополнительными приспособлениями, который в 1859 году был заменен 10-дюймовым рефрактором.

С необыкновенной настойчивостью и прилежанием Бредихин в течение одиннадцати лет, начиная с 1859 года, ежедневно в ясную погоду наблюдал Солнце, зарисовывая гигант-

ские выступления из раскаленных газов (протуберанцы). Большое значение имели его наблюдения поверхностей Марса и Юпитера. Бредихин тщательно изучал знаменитое «красное пятно» в атмосфере Юпитера, природа которого до настоящего времени остается загадочной. Но особое значение имеют работы Бредихина в области изучения комет, которые при-



Ф. А. Бредихин.

несли ему мировую славу. Кометы, эти «хвостатые звезды», которые наводили ужас на наших далеких предков, во времена Бредихина стали предметом тщательного изучения. К началу работ Бредихина над кометами было известно, что кометы являются небесными телами, движущимися вокруг Солнца по определенным орбитам (путям). Эти орбиты представляют собой, в большинстве случаев, весьма вытянутые эллипсы огромных размеров, благодаря чему периоды обращения комет вокруг Солнца могут исчисляться тысячами и десятками тысяч лет.

В каждой комете кроме разреженной головы и хвоста имеется твердое ядро, выделяющее при приближении к Солнцу частицы, образующие хвост. Наконец, было известно, что на частицы, образующие хвосты комет, действуют не только силы притяжения к Солнцу, но и отталкивательные силы неизвестной природы, исходящие от Солнца. К этому можно добавить, что ко времени деятельности Бредихина накопилось много разнообразных сведений о кометах, требующих обобщенных выводов. Единой теории комет и явлений, в них происходящих, в те времена еще не существовало.

Работая на Московской обсерватории, Бредихин предпринял тщательное исследование 50 комет. Он вычислил скорости частиц кометного хвоста, а также величину отталкива-

тельной силы, исходящей от Солнца, для различных комет. Оказалось, что несмотря на все разнообразие кометных хвостов, их можно разделить на три основных типа. К первому типу Бредихин отнес хвосты, в которых отталкивательные силы, исходящие от Солнца, в десятки раз превышают силу его притяжения. Это — почти прямолинейные хвосты, направ-



Московская обсерватория.

ленные прочь от Солнца вдоль прямой, соединяющей Солнце с ядром кометы.

К хвостам второго типа Бредихин отнес те хвосты, в каждом из которых отталкивательные силы от 0,5 до 2,2 раз более силы притяжения к Солнцу. Эти хвосты имеют вид искривленных кос, направленных прочь от Солнца и загнутых в сторону, обратную движению кометы.

Наконец, к третьему типу Бредихин отнес короткие прямолинейные хвосты, сильно отклоненные от прямой, соединяющей Солнце с ядром кометы; в этих хвостах отталкивательные силы лишь незначительно превышают силу притяжения к Солнцу.

Несмотря на отсутствие в те времена точных данных о составе кометных хвостов, Бредихин сделал совершенно пра-

вильный вывод о том, что различие типов кометных хвостов объясняется различием их состава.

Бредихин не ограничился простой классификацией кометных хвостов. Им впервые в истории астрономии была создана и подробно разработана механическая теория явлений, происходящих в кометах. Эта теория, в основных чертах совершенно правильно объясняющая наблюдаемые формы комет, является основой современной кометной астрономии.

Природа отталкивательных сил, действующих в кометных хвостах, стала известной после работ великого русского физика П. Н. Лебедева, который в начале текущего столетия доказал, что лучи всякого света, в том числе и солнечного, оказывают давление на освещаемые тела. Следовательно, отталкивательные силы, действующие в кометных хвостах, — это силы давления солнечных лучей.

Большое значение имеют работы Бредихина, посвященные происхождению метеоров. «Падающие звезды» или метеоры, представляют собой мелкие твердые частички, вторгающиеся из мирового пространства в нашу земную атмосферу. Под влиянием сопротивления воздуха эти частицы раскаляются, излучая свет, и разрушаются. Если их размеры достаточно малы, то они не достигают земной поверхности, полностью распыляясь в атмосфере.

Бредихин считал метеоры продуктом распада комет. У некоторых комет им были обнаружены так называемые аномальные (ненормальные) хвосты, представлявшие собой конусообразные выступы, направленные из ядра комет к Солнцу. По мнению Бредихина, эти хвосты состоят из роя мелких твердых частиц, на которые распалось твердое кометное ядро.

Действительно, как мы теперь знаем, ядра комет, при столкновении с небесными камнями-метеоритами, разрушаются, образуя рой метеорных тел, тянущихся вслед за кометой по ее орбите.

Таким образом, Бредихин явился не только основоположником астрофизики в России, но и создал, по существу, новую отрасль астрономии — кометную астрономию.

Исследования Бредихина обратили на себя внимание всего ученого мира, и в 1877 году русская Академия наук избрала Бредихина своим членом-корреспондентом. В последующие годы ряд зарубежных ученых обществ избирает Бредихина своим почетным членом. В 1890 году Ф. А. Бредихин был избран действительным членом русской Академии наук и назначен директором Пулковской обсерватории.

Вступив на этот высокий пост, Бредихин повел непримиримую борьбу с иностранным засильем в русской науке. Дело в том, что в те времена в Пулкове, как и в других науч-

ных учреждениях, было не мало иностранцев, в частности немцев, занимавших ответственные места. Вот почему в отчете Ф. А. Бредихина о работе Пулковской обсерватории за 1891 год говорится:

«При самом вступлении в управление обсерваторией для меня было непреложной истиной, что теоретически образованным питомцам всех русских университетов, чувствующим и заявившим свое призвание к астрономии, должен быть доставлен, в пределах возможности, свободный доступ к полному практическому усовершенствованию в этой науке, а затем и к занятию всех ученых должностей при обсерватории».

Этот патристический замысел был осуществлен Бредихиным в первые же годы его работы в Пулкове. Из Пулковской обсерватории был отчислен ряд иностранцев и «чиновников от науки», а на их место Бредихин выдвинул молодых талантливых русских астрономов, из которых впоследствии в особенности прославился Аристарх Аполлонович Белопольский.

Бредихин широко развернул астрофизические исследования, в особенности систематические наблюдения солнечных пятен и протуберанцев. Оборудование Пулковской обсерватории было пополнено новыми астрофизическими инструментами, в частности, так называемым звездным спектрографом — для изучения состава звезд и специальным телескопом с фотокамерой — астрографом, предназначенным для фотографирования небесных тел.

Несмотря на краткий срок пребывания на посту директора (5 лет), Бредихин сумел прочно основать в Пулкове астрофизический отдел, который до настоящего времени продолжает плодотворную работу. Последние 9 лет своей жизни Бредихин посвятил теоретическим исследованиям преимущественно в области кометной астрономии.

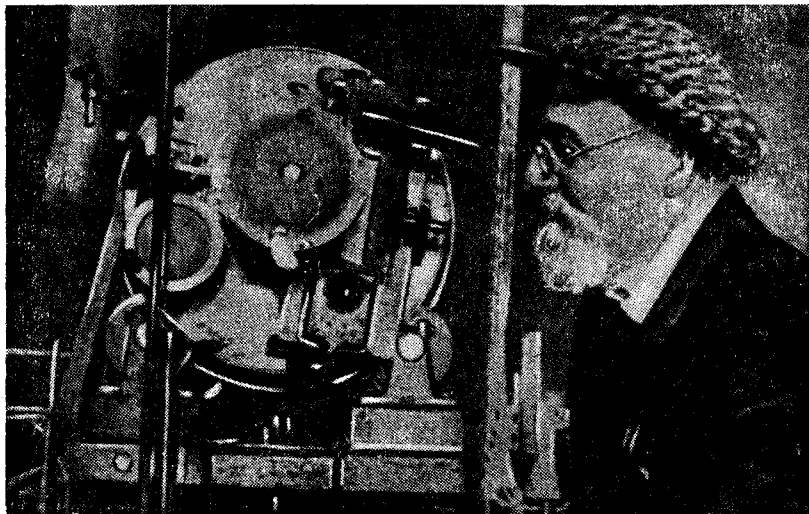
Ф. А. Бредихин был передовым русским ученым, всемерно боровшимся против всякого слепого преклонения перед иностранщиной. Он выступал против всяких идеалистических течений в науке, находясь в одном ряду с великим русским биологом Тимирязевым, крупнейшим русским физиком Столетовым и другими прогрессивными русскими учеными.

За свою жизнь Бредихин опубликовал свыше 150 своих научных работ. О значении их прекрасно сказал в своей надгробной речи на похоронах Бредихина 17 мая 1904 года директор Московской обсерватории профессор Цераский:

«Каждый раз, когда из глубины звездного свода спускается к нам небесная странница (т. е. комета), огромный круг людей во всех уголках земного шара будет повторять славное имя Бредихина».

РУССКАЯ АСТРОНОМИЯ НА РУБЕЖЕ ДВУХ СТОЛЕТИЙ

Однажды, в 1873 году, после одной из своих университетских лекций Ф. А. Бредихин обратился к студентам с просьбой помочь ему в организации механических работ на Московской обсерватории. Дело в том, что при работе с астрономическими инструментами часто бывает необходимо производить мелкие слесарные и токарные работы по металлу. Среди студентов нашелся лишь один, хорошо знакомый с механическими работами и охотно откликнувшийся на призыв



А. А. Белопольский.

Бредихина. Это был будущий знаменитый русский астрофизик Аристарх Аполлонович Белопольский (1854—1934).

Он родился в Москве, в семье воспитателя одной из московских гимназий. С детства Белопольский увлекался мастерством и проявлял большие способности к механике. Окончив гимназию, он в 1873 году поступил в Московский университет. Однако тяга к экспериментальным работам у Белопольского была настолько велика, что будучи студентом первого курса он одновременно поступил на работу в качестве рабочего в железнодорожное депо Ярославской железной дороги. Эта характерная черта Белопольского ярко сказалась и во всей его дальнейшей научной деятельности.

А. А. Белопольский был прежде всего великолепный наблюдатель и блестящий экспериментатор. По окончании им Московского университета в 1877 году, он был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию. Одновременно Белопольский вел активную научную работу на Московской обсерватории. В этот период он исследовал движение звезд в мировом пространстве, поверхность Марса, падающие звезды. Однако главные заслуги А. А. Белопольского относятся к тогда еще весьма молодой отрасли астрофизики — астроспектроскопии.

Белопольского следует считать основателем и создателем русской астроспектроскопии. Эта отрасль астрономии занимается главным образом изучением состава и движений небесных тел. Основным инструментом исследования служит спектроскоп.

В простейшем случае этот прибор состоит из двух трубок и трехгранной стеклянной призмы между ними. Первая трубка, называемая коллиматором, имеет с одного конца узкую щель, а с другого — двояковыпуклую стеклянную линзу, причем щель находится в фокусе линзы. При этом лучи света, падающие от источника на щель спектроскопа, выходят из коллиматора параллельным пучком. Встречая на своем пути трехгранную стеклянную призму, они преломляются в ней и разлагаются на составные цвета, благодаря чему на белом экране за призмой мы наблюдаем изображение цветной радужной полосы — так называемый спектр. Этот спектр и рассматривается во вторую трубу спектроскопа, которая является обычной зрительной трубой.

В астрономии часто вместо зрительной трубы в этом случае употребляют фотокамеру, которая дает возможность фотографировать спектр. Тогда мы получаем вместо спектроскопа так называемый спектрограф.

Спектры небесных тел в большинстве случаев представляют собой цветные радужные полосы с множеством поперечных темных линий. По характеру и положению этих линий астрономы определяют состав небесных тел.

Первые спектроскопические наблюдения в России были начаты А. А. Белопольским на Московской обсерватории. Однако полного расцвета спектроскопические исследования Белопольского достигли в Пулковке, куда он, как астрофизик, был переведен по настоянию Бредихина в 1890 году.

Одной из важнейших работ Белопольского, стяжавшей ему мировую славу, было опытное подтверждение известного в физике и астрономии принципа Доплера-Физо. Этот принцип заключается в том, что если источник света, например звезда, приближается к наблюдателю, то линии в его спектре сме-

щаются к фиолетовому концу, если же источник света от нас удаляется, линии в его спектре смещаются к красному концу. При этом по величине смещения можно вычислить скорость движения источника света. Таким образом, наблюдая в спектроскоп небесные тела, мы можем, обнаружив смещение спектральных линий, определить, как и с какой скоростью движется звезда. В те времена правильность этого принципа оспаривалась многими крупнейшими иностранными учеными.

Белопольский изобрел специальный прибор, главной частью которого были вращающиеся зеркала. С помощью этого прибора он весьма остроумно и просто доказал правильность принципа Доплера-Физо.

Вторая важная работа Белопольского, основанная на применении принципа Доплера-Физо, относится к исследованию кольца Сатурна. Направляя щель спектрографа на различные участки кольца Сатурна, Белопольский по смещению спектральных линий обнаружил, что кольцо вращается не как твердое целое, а по частям, причем отдельные его части обращаются вокруг Сатурна с различным периодом. Объяснение этому факту могло быть только одно — кольцо Сатурна состоит из роя мелких твердых тел (метеоритов), обращающихся вокруг планеты. К такому же выводу пришла известная русская женщина-математик Софья Васильевна Ковалевская (1847—1889). На основании сложного математического исследования вопроса об устойчивости колец Сатурна, она пришла к выводу, что эти кольца не находились бы в устойчивом состоянии, если бы представляли собой сплошные или жидкие тела.

Поэтому единственно возможным является вывод, что кольца Сатурна имеют метеоритное строение.

Таким образом метеоритная природа кольца Сатурна была впервые установлена А. А. Белопольским и С. В. Ковалевской.

Большое значение имеют проведенные Белопольским исследования Солнца и солнечных пятен. Солнце — это гигантский раскаленный газовый шар. Оно вращается вокруг своей оси не как твердое тело: разные его зоны движутся по-разному — экваториальные быстрее, полярные медленнее. Законы движения этих отдельных зон и были впервые исследованы Белопольским. Им же были тщательно исследованы движения газов в солнечных пятнах, которые, как мы теперь знаем, представляют собой колоссальные вихри раскаленных газов.

Белопольский в течение многих лет занимался фотографированием звездных спектров. Собранная им коллекция звездных спектров — до сих пор единственная в своем роде. Исследуя спектры особого класса переменных звезд (так назы-

ваемых цефеид), Белопольский открыл, что изменения яркости этих звезд объясняются их периодической пульсацией. Несколько раньше этого открытия гипотезу о пульсации цефеид впервые выдвинул известный московский физик профессор Умов.

Имя Белопольского, основателя русской астроспектроскопии, наряду с именем Бредихина, высоко чтится учеными всех стран.

Соратником Белопольского и Бредихина в их работах на Московской обсерватории был известный русский астроном Витольд Карлович Цераский (1849—1926). Цераский явился основателем еще одной отрасли русской астрономии — астрофотометрии.

В задачу этой отрасли астрономии входит изучение яркости (а по яркости и других физических свойств) небесных тел. Для измерения яркости небесных тел употребляются специальные приборы — астрофотометры.

Окончив Московский университет, Цераский начал работать на Московской обсерватории сначала в должности скромного вычислителя, а затем, в течение четверти века, и ее директором. Под его непосредственным руководством Московская обсерватория была пополнена новыми совершенными инструментами. Основное здание и территория обсерватории были значительно расширены, а главная башня надстроена и снабжена новым вращающимся куполом для того, чтобы вместить в себя новый 15-дюймовый телескоп-астрограф. Кроме того, в 1903 году была выстроена отдельная башня для 7-дюймового телескопа с очень редким, высококачественным объективом. Это переоборудование выдвинуло Московскую обсерваторию на одно из первых мест среди русских обсерваторий.

За долгие годы своей работы на Московской обсерватории Цераский усовершенствовал и изобрел ряд фотометрических инструментов. Вместе с тем, он исследовал яркости многих звезд, открыв в 1879—80 годах две новые переменные звезды¹, которых в те времена было известно (сравнительно) немного.

В 1885 году Цераский обнаружил ночные, светящиеся серебристым светом облака, до него никем не изученные, и определил, совместно с Белопольским, их высоту над Землей. Оказалось, что это чрезвычайно высокие облака, плавающие на высоте около 82 км над земной поверхностью. Как мы теперь знаем, серебристые облака имеют космическое происхождение — они состоят из продуктов разрушения метеорных тел, вторгающихся в земную атмосферу.

Весьма интересны работы Цераского по определению тем-

¹ Переменные звезды — звезды, меняющие свою яркость.

пературы Солнца. Цераский сконструировал огромное вогнутое зеркало поперечником 1,5 м и, собрав солнечные лучи в фокусе этого зеркала, получил там чрезвычайно высокую температуру. Произведя подсчеты на основании этого опыта, он пришел к выводу, что температура солнечной поверхности не менее 3500°. Впоследствии другой астроном, на основании исследования Цераского, вычислил температуру Солнца, весьма близкую к современному ее значению.

Вместе с Цераским на Московской обсерватории успешно работал другой известный советский астроном Павел Карлович Штернберг (1865—1920).

С 1892 по 1903 год Штернберг занимался исследованием изменения географической широты Московской обсерватории в связи с движением земных полюсов. Дело в том, что внутри Земли, при ее вращении вокруг оси, происходит постепенное перераспределение масс, благодаря чему земная ось в разные моменты проходит через разные точки земной поверхности, т. е. положение земных географических полюсов все время меняется. Хотя эти изменения по своей величине незначительны (порядка нескольких метров), они все же сказываются заметным образом на изменении географических широт всех пунктов Земли. И вот, Штернберг на основании весьма тонких и точных исследований широты Московской обсерватории, исследовал ее изменения, что сыграло большую роль в развитии теории движения земных полюсов.

Когда в 1903 году в обсерватории был установлен новый 15-дюймовый астрограф, Штернберг начал с его помощью систематические исследования двойных звезд. Эти исследования впоследствии дали возможность изучить движения звезд в двойных системах друг относительно друга. Кроме этого Штернберг на том же 15-дюймовом астрографе проводил систематическое фотографирование звезд и других небесных объектов, что послужило базой для дальнейших исследований в этой области.

В 1916 году Штернберг произвел в окрестностях Москвы измерения силы тяжести и обнаружил некоторые аномалии (отклонения от нормы), что помогло впоследствии исследовать геологическое строение ближайших районов Подмоскovie.

Замечательно то, что в лице Штернберга сочетался крупный ученый-астроном и выдающийся революционный деятель. В дни декабрьского восстания 1905 года Штернберг оказал большую помощь восставшим. Пользуясь своим положением ученого-астронома и введя в заблуждение полицию, он произвел необходимые съемки местности в районе Красной Пресни. На основании этих съемок была составлена затем необходимая для боевых дружин подробная карта этого района.

Штернберг принимал активное участие в Великой Октябрьской социалистической революции сначала в качестве члена Московского военно-революционного комитета, а затем, в годы гражданской войны, как комиссар одного из фронтов.

Смерть застала его на полях сражений в 1920 году. Имя этого пламенного большевика-астронома теперь носит Московский государственный астрономический институт.

Заканчивая описание дореволюционного периода развития русской астрономии, подведем следующие основные итоги.

Русская астрономия, как наука, возникнув в Петровскую эпоху, далее постепенно развивалась в борьбе с реакционным идеалистическо-религиозным мировоззрением. Несмотря на засыле церкви, слабое экономическое развитие нашей страны, а также враждебное отношение царизма к народному просвещению, Россия дала миру ряд крупнейших астрономов, чьи работы свидетельствуют о талантливости народов нашей страны, в особенности русского народа. Труды М. В. Ломоносова окончательно утвердили в нашей стране правильное научное коперниканское мировоззрение. Создание в XIX веке Пулковской, Московской и других русских обсерваторий явилось основой для развития русской астрономии. Работы крупнейших русских астрономов Ломоносова, Струве, Бредихина, Белопольского, Цераского, Штернберга и других прочно завоевали русскую астрономию почетное место в мировой науке.

Однако полного расцвета отечественная астрономия достигла лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, когда были созданы особенно благоприятные условия для развития всех наук, в том числе и астрономии.

УСПЕХИ СОВЕТСКОЙ АСТРОНОМИИ

В дореволюционное время астрономия носила узкоспециальный характер. Ею занимались в основном лишь немногие специалисты-астрономы и, несмотря на их выдающиеся успехи, развитие астрономической науки тормозилось, научных кадров не хватало, обсерваторий было мало. Штаты университетских обсерваторий обычно не превышали 2—3 человек, а на всю Россию было всего 50—60 астрономов-специалистов. Пулковская обсерватория была единственной среди русских обсерваторий, обладавшей первоклассным оборудованием. Все прочие обсерватории имели оборудование, недостаточное для проведения серьезных астрономических работ.

Собственной оптической промышленности в царской России не существовало, инструменты заказывали за границей.

Наконец, общее планирование астрономических работ в общегосударственном масштабе почти отсутствовало, что, естественно, вносило разноречивость в работу русских обсерваторий.

После Великой Октябрьской социалистической революции положение дел резко изменилось. Новое почетное положение



В. А. Амбарцумян.

науки в нашей стране весьма благоприятно отразилось и на развитии астрономии. Сеть астрономических учреждений и обсерваторий значительно увеличилась. Симеизская обсерватория, начавшая свою работу еще в 1908 году, в годы советской власти обогатилась первоклассным 40-дюймовым телескопом-рефлектором, одним из лучших в мире. В Грузии, Армении, Таджикистане и других братских республиках были созданы обсерватории, из которых в особенности следует отметить Абастуманскую обсерваторию в Грузии, оборудованную лучшими современными астрономическими инструментами.

Директором Абастуманской обсерватории является один из ее основателей крупный советский астроном доктор физико-математических наук Е. К. Харадзе. Недавно им была закончена огромная и весьма важная работа по изучению цвета 15 000 звезд, которая явилась большим вкладом в советскую звездную астрономию.

В Советской Армении проводятся многообразные астрономические исследования, руководит которыми президент Армянской Академии наук лауреат Сталинской премии В. А. Амбарцумян. Плодотворные астрономические исследования ведутся и в других братских республиках.

Если в дореволюционное время в России не было ни одного астрономического института, то после Октябрьской революции было создано несколько крупных институтов, из которых особо выделяются Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга в Москве, Ленинградский ин-

ститут теоретической астрономии и Алма-Атинский институт астрономии и физики.

Подготовкой астрономических кадров теперь занимаются не только Московский и Ленинградский, но и несколько других университетов нашей страны. Вот почему штаты обсерваторий в наши дни возросли во много раз, по сравнению с до-революционными.

Трудящимся массам был открыт широкий доступ в астрономическую науку. В годы советской власти было создано Всесоюзное астрономо-геодезическое общество, имеющее свои отделения во многих городах и объединяющее всех любителей астрономии. Эта новая школа астрономических кадров воспитала многих советских астрономов (Б. А. Воронцов-Вельяминов, П. П. Паренго, М. С. Зверев и другие).

Астрономия, играющая огромную роль в выработке правильного материалистического мировоззрения, широко пропагандируется среди населения нашей страны. Не малая роль в этом принадлежит построенному в 1929 году Московскому планетарию.

В СССР была создана своя мощная оптическая промышленность, поставляющая для наших обсерваторий превосходные инструменты, во многих случаях по своим качествам значительно превосходящие заграничные.

Огромное значение имеет планирование астрономических работ в общегосударственном масштабе. При Академии наук СССР создан Астрономический совет во главе с членом-корреспондентом Академии наук А. А. Михайловым. Совет руководит планированием и осуществлением работ всех астрономических учреждений в нашей стране. Так, например, важнейшие работы по изучению переменных звезд и составлению фундаментальных каталогов положений слабых звезд проводятся в централизованном порядке по заранее разработанному плану, что позволило достичь в этих областях значительных успехов.



А. А. Михайлов.

Наконец, главным отличием советской астрономии от до-революционной и зарубежной астрономии является то, что советские астрономы во всей своей работе руководствуются марксистско-ленинской философией, помогающей успешно разрешать все научные проблемы. Вместе с тем диалектический материализм является мощным оружием в борьбе советских ученых с новейшими идеалистическими теориями буржуазной астрономии.

Именно благодаря всем этим причинам советская астрономия достигла выдающихся успехов, выдвинувших ее во многих отношениях на первое место в мире.

Так как эти успехи весьма многочисленны и разнообразны, то мы дадим краткий обзор важнейших из них не в историческом плане, а по отдельным проблемам.

Изучение Солнца

Огромная роль, которую играет Солнце в жизни Земли, в значительной степени определяет интерес, проявляемый астрономами к его изучению.

В СССР организована и систематически проводится так называемая «Служба Солнца», т. е. повседневное его изучение на многих советских обсерваториях, в том числе и на Пулковской. Особо следует отметить выдающуюся работу Харьковской обсерватории, где благодаря заботам ее директора проф. Н. П. Барабашева установлен и работает особый сложный прибор советской конструкции, так называемый спектрогелиоскоп, позволяющий всесторонне изучать движение газов в солнечной атмосфере.

Накопленный советскими астрономами огромный фактический материал по изучению Солнца дает возможность в ближайшем будущем разработать теорию некоторых солнечных явлений.

Давно уже было замечено, что число солнечных пятен периодически изменяется; приблизительно раз в 11 лет на Солнце бывает особенно много пятен. Далее было установлено, что некоторые земные явления связаны с изменениями числа солнечных пятен. К таким явлениям принадлежат так называемые магнитные бури, проявляющиеся в ненормальных колебаниях магнитной стрелки компаса.

Нарушение слышимости радиопередачи при приеме на коротких радиоволнах оказывается также связано с числом солнечных пятен. Причина этой связи заключается в том, что в нашей атмосфере на высоте около 80 км есть особый слой электризованного воздуха, который, подобно зеркалу, отражает обратно на Землю долетевшие до него от передатчика

радиоволны. Состояние этого слоя, в частности, толщина его, оказывается зависящей от количества электрически заряженных частиц, посылаемых Солнцем на Землю. А количество этих частиц меняется в зависимости от числа солнечных пятен.

Вот почему в периоды, когда на Солнце бывает много пятен, толщина этого слоя уменьшается и некоторым радиоволнам удастся, пробив его, улететь в мировое пространство, не отразившись обратно на Землю. В эти периоды и наблюдается перерыв в радиослышимости. Следовательно, по наблюдениям солнечных пятен можно предсказывать заранее наступление перерывов в радиослышимости, что имеет большое практическое значение. В настоящее время в СССР систематически осуществляются прогнозы радиослышимости; советскими учеными достигнуты в этой области выдающиеся успехи.

В последние годы советские астрономы М. С. Эйгенсон и Б. М. Рубашев проводят работы по изучению связи солнечных явлений с явлениями погоды, что имеет большое народнохозяйственное значение, так как в ближайшее время станет возможным осуществление полноценных долгосрочных прогнозов погоды.

В плане развития нашего народного хозяйства особое место уделено гелиотехнике, т. е. использованию солнечной энергии с помощью специальных машин. Советским ученым Ф. Молеро разработаны и созданы лучшие в мире солнечные машины. Главной их частью является огромное вогнутое зеркало, собирающее солнечные лучи в одну точку — фокус. В фокусе получается высокая температура — в 2—3 тысячи градусов, которую можно использовать для нагревания котлов паровых машин, для плавки металлов и для других целей.

В Средней Азии под руководством советского гелиотехника К. Г. Трофимова созданы и работают специальные солнечные бани, прачечные, кухни, в которых с помощью особых установок используется солнечное тепло.

Советские ученые тщательно наблюдали почти все полные солнечные затмения, которые произошли за последние три десятилетия. Особенно успешным были наблюдения солнечного затмения 1936 года, когда 28 советских экспедиций, расположившихся в полосе затмения от Черного моря до Хабаровска, наблюдали это редкое явление.

Во время солнечных затмений, когда Солнце закрыто темным диском Луны, вокруг него видна солнечная атмосфера, изучать которую в эти периоды особенно удобно. Наиболее внешняя часть солнечной атмосферы, так называемая солнечная корона, была в последнее время тщательно изучена советскими астрономами Е. Я. Бугословской и Н. Н. Парийским.

В мае 1947 г. советская экспедиция, возглавляемая одним из крупнейших советских астрономов, членом-корреспондентом Академии наук А. А. Михайловым, наблюдала в Бразилии полное солнечное затмение, во время которого нашими учеными был получен ряд интересных данных о радиоволнах естественного происхождения, испускаемых Солнцем.

Радиоволны, как известно, принципиально не отличаются от лучей видимого света, воспринимаемых нашим глазом. И вот, оказывается, радиоволны могут, как и обычные световые волны, порождаться естественными источниками, например Солнцем.

Исследования советских ученых показали, что источники радиоволн, исходящих от Солнца, сосредоточены в наиболее внешних слоях его атмосферы.

Изучение планет

Советские астрономы достигли весьма значительных успехов в изучении малых планет, так называемых астероидов, обращающихся вокруг Солнца, в основном, между орбитами Марса и Юпитера. По теоретическим подсчетам проф. С. В. Орлова, основанным на знании общей массы и количества открытых астероидов, число еще не открытых карликовых планет превышает 250 миллиардов. Правда, большинство этих неоткрытых астероидов по своим размерам очень малы, но открытие крупных из них представляет большой интерес для науки. В этом отношении значительный вклад сделала Симеизская обсерватория в Крыму.

Симеизская обсерватория, обладавшая рефлектором прекрасного качества, поперечником в 1 м, занималась в течение ряда лет открытием малых планет и определением их орбит. Советские астрономы Г. Н. Неуймин, С. И. Белявский, Г. А. Шайн и другие открыли много десятков новых астероидов, большинство из которых получило имена выдающихся русских ученых и политических деятелей. Так, астероид, числящийся в каталоге малых планет под № 852, назван в честь Владимира Ильича Ленина «Владиленой», среди «советских» астероидов мы встречаем также астероиды «Белопольский», «Морозовия» (в честь академика Н. А. Морозова), «Неуймина», «Бредихина», «Белявская», «Штернбергия».

Выдающиеся работы советских астрономов в области изучения малых планет получили всемирное признание, и в настоящее время Международным астрономическим союзом вся руководящая работа по классификации астероидов и вычислению их орбит поручена Ленинградскому институту теоре-

тической астрономии, руководимому членом-корреспондентом Академии наук СССР М. Ф. Субботиным.

В области изучения больших планет особое значение имеют выдающиеся работы крупнейшего исследователя Марса члена-корреспондента Академии наук СССР проф. Г. А. Тихова.

Г. А. Тихов и его сотрудники в последние годы создали новую науку — астрономическую ботанику, или сокращенно астроботанику, которая ставит своей целью изучение растительности на Марсе.

Метод, применяющийся Г. А. Тиховым, заключается в следующем. Как известно, цвет, окраска предмета (точнее, распределение энергии в спектре предмета, отражающего солнечные лучи) может указывать на состав данного предмета. Изучая спектральную отражательную способность (т. е. грубо говоря, окраску) земных растений и сравнивая эти результаты с результатами исследования спектральной отражательной способности различных участков марсианских «морей», Тихов пришел к выводу, что эти результаты весьма сходны и, следовательно, естественно предположить, что «морья» Марса являются областями, покрытыми зеленой растительностью. Как известно, в связи с сезонными изменениями в марсианских «морях», такие взгляды неоднократно высказывались и ранее. Теперь они могут считаться бесспорными в свете новейших астроботанических исследований Г. А. Тихова.

Детальное исследование марсианских «морей» привело Тихова к выводу, что некоторые области этих «морей», остающиеся зелеными в период марсианской зимы, представляют собой области, покрытые вечнозелеными растениями, напоминающими, вероятно, в этом отношении наши ели и сосны. В период марсианского лета некоторые области в марсианских «морях» приобретают ярко выраженную карминтовую, а иногда и кирпично-красную окраску, что дало основание Тихову выдвинуть недавно смелую гипотезу о том, что это — области, покрытые цветами.

Наконец, исследования Тихова и других показали, что марсианская растительность обладает одним свойством, которое не встречается у земных растений. Как известно, наши растения весьма интенсивно рассеивают полученные от Солнца инфракрасные тепловые лучи. Если мы перед объективом фотоаппарата поставим стекло, пропускающее только эти инфракрасные лучи, то на фотопластинке особенно яркими будут казаться те предметы, которые эти лучи излучают. И вот, на таких фотографиях зеленые растения выглядят ослепительно белыми, как бы покрытыми инеем. Между тем это явление отсутствует у марсианских растений. Эта особенность марсианских растений несомненно связана с условиями их существ-

ования в суровых климатических условиях марсианского мира, при которых сохранение тепла растениями существенно необходимо для нормального развития растительных организмов. Следовательно, этот интересный результат, полученный советскими астроботаниками, подтверждает (в космических масштабах) материалистическое учение современной передовой биологии о влиянии окружающей среды на развитие организмов.

Эти замечательные исследования советских астрономов имеют огромное мировоззренческое значение, ибо ими ярко подтверждается учение диалектического материализма о повсеместном распространении жизни во вселенной — на тех планетах, где есть для этого подходящие физико-химические условия.

Будущее астроботаники, созданной в СССР, велико. В настоящее время в Академии наук СССР создан специальный сектор астроботаники, который приступил к составлению первой ботанической карты Марса.

Следует также отметить исследования московского астронома Е. Л. Кримова, который, изучая оранжевые области на Марсе, доказал, что их окраска (точнее, спектральная отражательная способность) такая же, как у земных песков и глин, и что, следовательно, эти области на Марсе являются песчаноглинистыми пустынями.

Другим исследователем Марса проф. Н. Б. Барабашевым было установлено, что поверхность Марса весьма гладкая и, повидимому, покрыта мелкой пылью, похожей на лёссовую.

Большое значение имеет работа президента Армянской Академии наук В. А. Амбарцумяна «О рассеянии света в мутных средах», удостоенная Сталинской премии. Теория, развитая в этой работе, позволяет изучать рассеяние света в атмосферах планет, что очень важно для познания природы этих атмосфер.

Исследованием атмосферы Марса в течение многих лет занимался ленинградский астроном проф. В. В. Шаронов. Им было установлено, что атмосфера Марса чрезвычайно разрежена: у поверхности Марса ее плотность такая же, как плотность земной атмосферы на высоте 15 км.

Изучение комет, метеоритов и метеоров

Продолжателем классических работ Ф. А. Бредихина в области изучения комет является его ученик — член-корреспондент Академии наук СССР проф. С. В. Орлов, недавно удостоенный за свои выдающиеся работы в области физики комет Сталинской премии. Им была значительно развита и рас-

ширена бредихинская теория образования голов и хвостов комет и обоснована современная классификация кометных форм. Согласно новейшим данным, хвосты комет, в основном, принадлежат к трем типам: прямолинейные хвосты, тянущиеся вдоль линии, соединяющей ядро кометы с Солнцем, принадлежат к первому типу и состоят из чрезвычайно разреженных



С. В. Орлов

газов, преимущественно ионизированных¹ угарного газа и азота. Ко второму типу принадлежат хвосты, искривленные в сторону, обратную движению кометы; они состоят из мелких космических пылинок, наибольшие из которых имеют поперечник в шесть десятитысячных миллиметра, а наименьшие в четыре стотысячных миллиметра. Повидимому, в хвостах второго типа присутствуют также в некотором количестве молекулы углерода и циана.

К хвостам третьего или, как теперь обозначают, II° типа принадлежат пылевые хвосты, резко отклоненные от прямой линии, соединяющей Солнце с ядром кометы; они состоят из

¹ «Ионизированные» означает наэлектризованные.

частиц с поперечниками, большими двух десяти тысячных миллиметра.

Таким образом классификация кометных хвостов, предложенная Ф. А. Бредихиным, в настоящее время обоснована и углублена в работах С. В. Орлова и других советских ученых.

Выдающийся успех в области изучения твердых частей в голове кометы, так называемых кометных ядер, был получен недавно проф. Б. А. Воронцовым-Вельяминовым. Им было показано, что ядро кометы Галлея представляет собой скопление метеоритных глыб, каждая из которых имеет поперечник около 160 метров, а общий поперечник ядра — 25 км. Повидимому, подобное строение имеют ядра и других комет.

Изучением причин и характера выделения газов из ядер комет успешно занимается московский астроном Б. Ю. Левин. Согласно его теории, в ядрах комет, как и в метеоритах, содержатся сорбированные (скопленные внутри) газы, которые начинают испаряться при приближении кометы к Солнцу. Молекулы газов, сорбированных в ядре, покидая его, образуют голову и хвост кометы. Опытная проверка этой теории по наблюдениям комет дала положительные результаты.

Следует отметить, что если в Советском Союзе изучение комет проводится углубленно и всесторонне, с учетом новейших физических теорий, за рубежом знание теории комет находится на уровне конца прошлого столетия.

Остановимся теперь кратко на характеристике важнейших достижений советской метеорной астрономии.

Советскими астрономами К. П. Станюковичем, В. В. Федынским, И. С. Астаповичем, Б. Ю. Левиным была разработана подробная теория физических явлений, сопровождающих падение метеоритов разных размеров, а также методика и аппаратура по их изучению.

Они доказали, что при ударе о землю очень крупных метеоритов, летящих со скоростью, большей четырех километров в секунду, происходит мгновенный переход энергии движения метеорита в энергию чудовищного взрыва. В результате этого взрыва на месте падения образуется метеоритный кратер, напоминающий воронки от артиллерийских снарядов.

Б. Ю. Левин разработал подробную теорию полета метеорита сквозь земную атмосферу и явлений, сопровождающих этот полет.

Вопреки мнению зарубежных ученых, советские астрономы доказали, что метеорное вещество принадлежит в основном к нашей солнечной системе.

Большое значение имеют работы саратовского астронома В. Штепана в области изучения слабосветящихся, так называемых телескопических метеоров.

Не малое значение для изучения явлений, сопровождающих выпадение крупных метеоритов, имеют работы Л. А. Кулика по обследованию района падения Тунгусского метеорита 1908 года, а также работы академика В. Г. Фесенкова и Е. Л. Крино́ва по изучению крупного метеорита (весом в сотни тонн), упавшего в районе Сихотэ-Алинского хребта на Дальнем Востоке 12 февраля 1947 года.

В 1946 году Б. Ю. Левин, В. Чечик и др. впервые в истории астрономии применили новый метод наблюдения метеоров. Суть их метода заключается в следующем: когда космическая твердая частица (метеорное тело) с огромной скоростью вторгается в земную атмосферу, она ионизирует (электризует) частицы воздуха, а за пролетевшим метеорным телом образуется длинный и достаточно обширный след из ионизированного воздуха. Радиоволны, посланные особым радиопередатчиком — радиолокатором, отражаясь от этого следа и возвращаясь обратно, дают возможность узнать не только расстояние до метеорного тела, но и скорость и направление полета и многие другие данные. Ценность и важность этого нового метода заключается, в частности, в том, что он дает возможность наблюдать метеоры днем, сквозь облака, не видя их, что до сих пор было совершенно невыполнимым. Этот метод дает также возможность получить новые данные о природе атмосферы на высотах в десятки километров, что имеет огромное практическое значение для современной реактивной авиации и сверхдальнобойной артиллерии.

Большое значение имеют работы академика В. Г. Фесенкова в области изучения так называемого зодиакального света. Зодиакальный свет — это слабое свечение ночного неба, порождаемое гигантским облаком мельчайшей космической пыли, окутывающим Солнце и значительную часть солнечной системы. Это облако, имеющее форму сплюснутой чечевицы, состоит из мельчайших метеорных частиц диаметром в десятые и сотые доли миллиметра. Как доказал академик Фесенков, вещество, составляющее зодиакальный свет, непрерывно наполняется за счет разрушения и дробления планет-астероидов и метеоритов.

В области изучения метеоритов и метеоров советская астрономия по праву занимает первое место в мире.

Изучение физики звезд и строения звездных систем

Новыми звездами называются звезды, внезапно увеличивающие во много раз свою яркость, а затем, после вспышки, снова возвращающиеся, в основном, к своему прежнему состоянию. При вспышках новые звезды значительно расши-

ряются, и эти вспышки носят характер взрыва звезды. Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Э. Р. Мустелем исследованы явления, сопровождающие вспышки этих необыкновенных звезд и развиты основы теории этих явлений.

Возможные причины вспышек новых звезд были подробно исследованы в последние годы ленинградскими астрономами А. И. Лебединским и Л. Э. Гуревичем. Последние пришли к заключению, что причиной вспышек новых звезд следует считать резкое нарушение равновесия звезды за счет внезапного выделения атомной энергии в недрах этих звезд, происходящего при так называемых ядерных реакциях.

Некоторые классы новых звезд при своих вспышках выбрасывают в мировое пространство газы, которые затем образуют, как показали работы Б. А. Воронцова-Вельяминова, так называемые планетарные туманности, т. е. кольцеобразные скопления этих газов, которые в дальнейшем превращаются в обычные туманности неправильной формы, состоящие из разреженных космических газов. Эти результаты имеют большое значение для изучения происхождения туманностей.

Кроме газовых туманностей в мировом пространстве встречаются огромные облака мельчайшей космической пыли, вызывающей поглощение света звезд. Изучением этих туманностей особенно успешно занимались П. П. Паренаго, К. Ф. Огородников и другие. Эти работы показали, что поглощение света вызывается не непрерывной поглощающей средой, а отдельными облаками космической пыли, ближайшие из которых кажутся нам черными дырами на фоне Млечного Пути. Кроме того, в результате этих исследований была разработана теория темных туманностей, установлено (приближенно) их вероятное число в нашей Галактике (45000000) и различные физические характеристики.

Большое значение имеют и работы других советских астрономов по изучению физики звезд и их движения.

В 1934 году академик Г. А. Шайн, изучая спектры звезд, открыл вращение их вокруг своих осей. Им были обнаружены необычайно быстро вращающиеся звезды, скорости точек на экваторе которых достигают 200 км в секунду.

В последние годы акад. Г. А. Шайн открыл существование в звездах в большом количестве изотопа (разновидности) углерода с атомным весом 13, чрезвычайно редко встречающегося на Земле. Эта работа, удостоенная специальной премии Академии наук СССР, имеет большое значение для изучения внутреннего строения звезд.

Теория строения звезд и звездных атмосфер, несмотря на колоссальные трудности этого вопроса, подробно разрабаты-

вается трудами А. Б. Северного, В. А. Амбарцумяна, Э. Г. Мустеля, Н. А. Козырева, В. В. Соболева и других.

Особый интерес представляет собой изучение переменных звезд. Изучение переменных звезд в нашей стране было начато еще во второй половине прошлого века. Русские астрономы В. К. Цераский, С. Н. Блажко, Л. П. Цераская открыли и исследовали несколько сот переменных звезд. Однако лишь после Великой Октябрьской социалистической революции работы по изучению переменных звезд приобрели исключительно широкий размах. Так, например, П. П. Паренаго исследовал свыше 800 переменных звезд, а за годы советской власти нашими астрономами было получено много сотен тысяч наблюдений различных переменных звезд.

Среди переменных звезд особенно интересны так называемые цефеиды, изменение яркости которых объясняется их периодическими пульсациями. Изучением характера этих пульсаций успешно занимались Б. В. Кукаркин, П. П. Паренаго, В. П. Цесевич, О. А. Мельников.

У других переменных звезд изменения яркости объясняются периодическими затемнениями звезды более темным ее спутником.

Такие, как их называют, затменно-переменные звезды подробно изучаются, главным образом, в Казанской астрономической обсерватории им. В. П. Энгельгардта под руководством проф. Д. Я. Мартынова. Им, а также пулковским астрономом проф. В. А. Кратом, была подробно разработана теория этих затменно-переменных звезд. Переменные звезды, медленно меняющие свою яркость (так называемые долгопериодические) были подробно исследованы Б. В. Кукаркиным.

Одной из важнейших задач, выполняемых советскими астрономами, является исследование всех переменных звезд ярче 12-й звездной величины¹. Эта грандиозная работа стала

¹ Звезды 12-й звездной величины слабее по яркости наиболее ярких звезд, видимых невооруженным глазом, приблизительно в 10 000 раз.



Г. А. Шайн.

возможной только благодаря плановости и коллективности, применяемых советскими астрономами. Все крупнейшие советские обсерватории в течение ряда лет успешно выполняют эту работу, которая планируется Центральной комиссией по изучению переменных звезд при Академии наук СССР.

Другим примером подлинно советской коллективности и плановости в научной работе является создание фундаментального каталога положений слабых звезд. Слабые звезды, благодаря своей удаленности, почти не обнаруживают (за редкими исключениями) смещения на небе, благодаря своему движению в пространстве. Это позволяет использовать их в качестве опорных точек для изучения положения и движений более ярких и, в среднем, более близких звезд. Для создания такого каталога необходимо измерить положения многих тысяч слабых звезд, что потребует 10—15 лет напряженной коллективной работы. Эта работа, одним из главных организаторов и руководителей которой является московский астроном проф. М. С. Зверев, уже начата и разворачивается во все больших и больших масштабах.

Значительный успех достигнут советскими астрономами в изучении движений звезд в мировом пространстве. Особо следует упомянуть работы пулковского астронома А. Н. Дeyча, изучившего движение 18 000 звезд.

В области изучения строения звездных систем большое значение имеют работы П. П. Паренаго и Б. В. Кукаркина.

Некоторые классы переменных звезд дают возможность особыми методами сравнительно просто определить до них расстояния. Находясь в каком-нибудь звездном скоплении, переменные звезды позволяют определить расстояние до этого звездного скопления. Иначе говоря, переменные звезды, как показали работы Паренаго и Кукаркина, дают возможность детально исследовать строение звездных систем, в частности нашей звездной системы — Галактики. Эти исследования привели к выводу, что наша Галактика представляет собой сложную систему, состоящую из ряда «подсистем», включающих в себя однотипные небесные тела или группы небесных тел — однотипные звезды, шаровые звездные скопления и т. п. Оказалось, что некоторые подсистемы включают в себя звезды, выходящие в своем движении далеко за пределы экваториальной плоскости Галактики. Это явилось новым звеном в цепи наших знаний о строении Галактики.

Кроме того, недавно московскими астрономами были обнаружены и изучены звезды с обратным движением в нашей Галактике, т. е. движущиеся навстречу общему потоку, составляющих ее звезд.

Работы советских ученых в области переменных звезд получили мировое признание и по решению Международного астрономического союза, руководящий центр по изучению переменных звезд перенесен в Советский Союз.

Работы по изучению происхождения солнечной системы

Советские ученые подвергли уничтожающей критике идеалистическую буржуазную гипотезу о происхождении Земли и планет, выдвинутую в начале текущего столетия английским астрономом Джинсом.

По гипотезе Джинса наше Солнце когда-то было одиночной звездой, лишенной планет. Но около 3 миллиардов лет назад к Солнцу приблизилась другая звезда и силой своего притяжения вырвала из недр Солнца сигарообразное облако газового вещества, из которого впоследствии, после ухода звезды, и образовались планеты. Так как звезды очень редки, то сближение двух звезд является почти совершенно невероятным событием. Поэтому Джинс пришел к идеалистическим выводам о том, что жизнь — исключительно редкое явление во Вселенной и человечество — это «плесень мироздания».

Однако открытие в последние годы многих планетных систем вокруг звезд доказало несостоятельность этой гипотезы, так как если бы она была верна, планетные системы были бы чрезвычайной редкостью во Вселенной.

Достижением советской астрономии следует считать критические исследования московского астронома Н. Н. Парийского, который показал, что идеалистическая гипотеза Джинса, неприемлемая как с философской стороны (исключительность планетных систем и жизни во Вселенной), так и с фактической стороны (открытие планетных систем вокруг звезд) немыслима и с теоретической стороны. В своей недавней работе он путем расчетов показал, что при сближении двух звезд могут образоваться планеты с орбитами лишь порядка размеров орбиты Меркурия, и не более, что не может объяснить существующие размеры солнечной системы.

Таким образом попытки создать новую гипотезу, объясняющую происхождение Земли и планет весьма важны и своевременны.

В настоящее время наиболее разработанной является гипотеза академика О. Ю. Шмидта.

Согласно гипотезе Шмидта, миллиарды лет назад Солнце было одиночной звездой, не окруженной планетами. Однако, двигаясь в мировом пространстве вокруг галактического центра, Солнце попало в область Галактики, богатую метео-

ритными туманностями. И вот, влетев в одну из таких туманностей, Солнце увлекло этот рой метеоритов за собой. Благодаря взаимному притяжению и действию Солнца, метеориты, составляющие этот рой, попадали друг на друга и, «слепившись», образовали планеты. Часть же первичных метеоритов осталась до сих пор в солнечной системе, образуя, в частности, астероиды и кометы.



В. Г. Фесенков.

Недостатком гипотезы акад. Шмидта является несколько односторонний подход к разрешению проблемы лишь методами небесной механики, теории вероятности и некоторых других разделов современной математики.

Большое значение имеют критические исследования в области космогонии, проводимые академиком В. Г. Фесенковым, справедливо требующим учета физических факторов, несомненно влияющих на возникновение и развитие планет.

Следует особо подчеркнуть, что если на Западе в капиталистических странах в настоящее время нет ни одной сколько-либо правдоподобной космогонической

гипотезы, то наши советские астрономы непрерывно и успешно работают над разрешением этих чрезвычайно важных и сложных проблем современной астрономии¹.

Астрономические обсерватории и инструменты

Многие советские обсерватории, в том числе Пулковская и Московская, систематически ведут так называемую «Службу времени», т. е. определение времени по наблюдениям звезд. В последние годы начальник пулковской службы времени лауреат Сталинской премии проф. Н. Н. Павлов изобрел прибор, в котором главной частью является фотоэле-

¹ Подробнее см. «Вселенная» проф. Б. А. Воронцова-Вельяминова. Изд. Молодая гвардия, М., 1947.

мент. Этот прибор позволяет автоматически регистрировать прохождение звезд через наивысшую точку и тем самым с большой степенью точности измерять время.

В период Великой Отечественной войны большое значение приобрела служба времени Московской обсерватории. Сигналы времени, передаваемые по радио, несмотря на трудности военного времени, с большой точностью, имели важное значение для армии, флота и авиации.

Нашествие фашистских варваров причинило советской астрономии тяжелый ущерб: были разрушены обсерватории в Пулкове, Симеизе, Одессе, Николаеве и других городах. В настоящее время советские астрономы восстанавливают разрушенные обсерватории и строят новые.

Восстановление Пулковской обсерватории развивается весьма успешно, и уже начали свою работу некоторые инструменты по службе времени. Восстанавливаются Симеизская, Харьковская и другие обсерватории. Кроме того в ближайшее пятилетие будет построена крупнейшая в Европе обсерватория вблизи Бахчисарая в Крыму, крупные обсерватории в предместьях Алма-Ата, Киева и некоторых других городов.

Особое значение в деле строительства и переоборудования советских обсерваторий приобретают работы лауреата Сталинской премии физика-оптика проф. Д. Д. МаксUTOва.

В годы войны Д. Д. МаксUTOв изобрел новый совершенный тип телескопов, так называемый менисковый телескоп.

До этого изобретения существовало два типа телескопов — рефракторы и рефлекторы. В рефракторах главной частью (объективом) служит двояковыпуклая стеклянная линза, собирающая в своем фокусе лучи, идущие от светила. Получаемое в фокусе изображение светила рассматривается затем через сильную лупу, называемую окуляром. В рефлекторах объективом служит вогнутое зеркало, так же как и линза, дающее в своем фокусе изображение светила.

Д. Д. МаксUTOв создал третий принципиально новый тип телескопа, в котором, кроме обычного вогнутого зеркала, как в рефлекторах, помещена особая выпукло-вогнутая линза, называемая мениском. Благодаря мениску ход лучей изменяется таким образом, что телескоп МаксUTOва дает изображения, почти полностью лишённые всяких искажений. Вместе с тем эти менисковые телескопы легки в изготовлении и очень удобны в обращении, благодаря чему они получают все большее распространение в Советском Союзе.

Изобретение нового типа телескопов означает пересворот в технике телескопостроения. Наша оптическая промышленность уже выпустила серию небольших менисковых телеско-

пов для средних школ, и в настоящее время приступила к изготовлению крупных и более совершенных менисковых телескопов для наших обсерваторий.

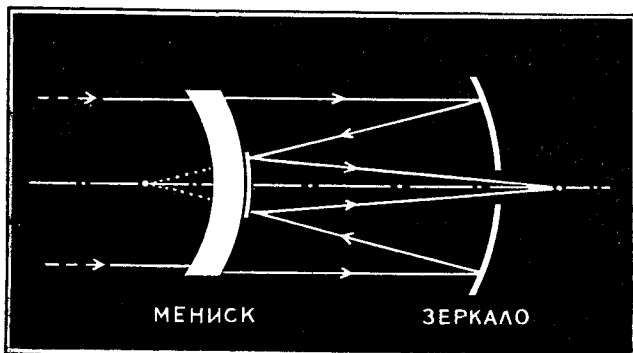


Схема менискового телескопа.

Не приходится сомневаться в том, что выдающиеся успехи наших оптиков и непрерывная повседневная забота советского правительства и партии о нуждах советских астрономов позволяют в ближайшие годы создать новые многочисленные советские обсерватории и добиться больших успехов в познании бесконечной вселенной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Русская астрономия трудами Ломоносова, Струве, Бредихина, Белопольского, Цераского, Штернберга и многих советских ученых внесла огромный вклад в мировую науку. Советские астрономы, явившиеся наследниками лучших традиций русской астрономии, во многих областях современной астрономии (изучение комет, метеоров, метеоритов, переменных звезд, малых планет и др.) завоевали общепризнанный авторитет. Несмотря на тяжелые утраты, понесенные советскими астрономами в годы Отечественной войны, наши ученые и в эту тяжелую пору успешно продолжали свою работу. В настоящее время созданы все условия для скорейшего восстановления и дальнейшего развития советской астрономии. Эта важная восстановительная работа проводится быстрыми темпами и весьма успешно. Пройдут немногие годы, и советская астрономия, обогащенная новыми инструментами и обсерваториями, по всем областям выйдет на первое место в мире. Залогом этого является всемерная помощь и поддержка развитию науки в нашей стране со стороны Партии и Правительства и величайшего друга науки Иосифа Виссарионовича Сталина.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О КРУПНЕЙШИХ СОВЕТСКИХ ОБСЕРВАТОРИЯХ

Пулковская обсерватория

Предварительные работы по созданию Пулковской обсерватории начались еще в 1834 году; первые астрономические наблюдения на Пулковской горе с переносными телескопами были сделаны 16 марта 1834 года. Основное здание обсерватории с тремя вращающимися башнями было закончено к августу 1839 года и 7 августа этого года состоялось торжественное открытие обсерватории. В это время Пулковская обсерватория обладала величайшим в мире 15-дюймовым рефрактором, имевшим 27 окуляров с увеличениями от 31 до 2000 раз. Кроме этого основного инструмента, обсерватория располагала дополнительными первоклассными инструментами по измерению времени и положений звезд. Создание Пулковской обсерватории обошлось государству в 600 000 руб. серебром, что по тогдашним временам составляло весьма значительную сумму. В 1885 году в Пулкове был установлен новый 30-ти дюймовый рефрактор, самый большой в мире по тому времени.

В 1886 году в Пулкове была построена астрофизическая лаборатория, и с приходом на должность директора Ф. А. Бредихина (1890) в обсерватории начали развиваться астрофизические работы.

С 1890 по 1895 год обсерватория обогатилась рядом новых астрономических инструментов в том числе звездным спектрографом и нормальным астрографом (для фотографирования звезд и их спектров).

В 1905 году в обсерватории был установлен короткофокусный светосильный астрограф, построенный на средства Бредихина и потому называвшийся «Бредихинским».

В годы Великой Октябрьской социалистической революции и гражданской войны Пулковские высоты становились ареной жестоких боев, но, к счастью, здание обсерватории и инструменты почти не были повреждены.

В годы советской власти Пулковская обсерватория значительно расширила свои работы и обогатилась рядом новых инструментов. В 1922 году на обсерватории была оборудована мощная радиостанция для передачи сигналов точного времени и в этом же году приобретен солнечный спектрограф (для фотографирования спектра Солнца). В 1927 году был установлен в специальной башне новый астрограф, предназначенный специально для фотографирования некоторых участков звездного неба по международной программе. Кроме этого Пулковская обсерватория обогатилась рядом ценнейших инструментов для наблюдения Солнца, в том числе спектрогелиоскопом и горизонтальным солнечным телескопом конструкции лауреата Сталинской премии Н. Г. Помомарева, изготовленным на оптических заводах Ленинграда.

В годы Великой Отечественной войны Пулковская обсерватория была зверски разрушена немецко-фашистскими варварами (бомбардировкой с воздуха). В настоящее время Пулковская обсерватория срочно восстанавливается (с 1944 года) и первые инструменты по службе времени уже пущены в работу в 1947 году. По решению советского правительства Пулковская обсерватория будет полностью восстановлена и значительно расширена по сравнению с довоенными размерами. Кроме основного 30-дюймового рефрактора, объектив которого сумели сохранить работники обсерватории, Пулковская обсерватория будет пополнена многими современными первоклассными астрономическими инструментами.

Пулковская обсерватория внесла неоценимый вклад в астрономию во всех ее областях, но в особенности мировую славу и всеобщее признание получили пулковские звездные каталоги (самые точные в мире) и пулковская служба времени.

В настоящее время директором Пулковской обсерватории состоит член-корреспондент Академии наук СССР А. А. Михайлов.

Симеизская обсерватория

До 1908 года на месте нынешней Симеизской обсерватории (Крым) находилась небольшая частная обсерватория, принадлежащая Н. С. Мальцеву, а с 1908 года Симеизская обсерватория стала филиалом Пулковской обсерватории.

Первоначальное оборудование Симеизской обсерватории составлял 120-мм астрограф с 6-ти дюймовой ведущей трубой. В 1925 году в обсерватории был установлен новый большой рефлектор поперечником в 1 метр. Новый телескоп был превосходного качества, и это сразу выдвинуло Симеизскую обсерваторию на одно из первых мест в мире. С помощью этого основного инструмента и дополнительного оборудования в Симеизской обсерватории были произведены выдающиеся исследования двойных звезд, звездных спектров, комет, малых планет. По открытию малых планет Симеизская обсерватория занимает одно из первых мест в мире. Она обогатила астрономию открытиями свыше 350 новых малых планет.

При временной оккупации Крыма, фашистские варвары полностью разрушили Симеизскую обсерваторию, уничтожив однометровый рефлектор. В настоящее время Симеизская обсерватория восстанавливается.

Директором обсерватории состоит академик Г. А. Шайн.

Московская обсерватория

В 1827 году Московский университет приобрел дачу на Трех горах у Пресненской заставы, с целью построить на этом месте крупную обсерваторию. На отпущенные Министерством просвещения средства к 1831 году основное здание обсерватории было построено и начались астрономические наблюдения. Первоначальным оборудованием Московской обсерватории служили двухфутовый меридианный круг с 3-х дюймовой ахроматической трубой, основной $4\frac{1}{2}$ -дюймовый телескоп с микрометром, кометискатель и дополнительные приборы. В 1849 году был установлен новый меридианный круг, с которым производились измерения положения звезд. В 1859 году обсерватория пополнилась $10\frac{1}{2}$ -дюймовым рефрактором, с которым впоследствии Ф. А. Бредихин производил свои первые астрофизические исследования. В 1903 году в специальной башне был установлен 7-дюймовый апохромат, до сих пор являющийся редкостью. С 1887 по 1900 год обсерватория была капитально переоборудована: построена мастерская, расширена аудитория, построен новый вращающийся купол. В этом же году был установлен 15-дюймовый длиннофокусный астрограф, являющийся и в наши дни основным инструментом обсерватории.

Московская обсерватория в настоящее время представляет собой вместе с Государственным астрономическим институтом имени П. К. Штернберга (ГАИШ) единое целое.

Главными направлениями работ Московской обсерватории и ГАИШ в настоящее время являются: теоретические исследования в области астрофизики, звездной астрономии и небесной механики, служба времени (радио-сигналы точного времени передаются с Московской обсерватории), служба Солнца, спектрографирование звезд, изучение переменных звезд по фотопластинкам, систематическое фотографирование различных участков звездного неба по определенной программе.

Директором ГАИШ состоит член-корреспондент АН СССР С. В. Орлов.

Киевская обсерватория

В создании Киевской обсерватории большое участие принял основатель Пулковской обсерватории В. Я. Струве. По его инициативе и под его непосредственным руководством проф. В. Ф. Федоров на средства Киевского университета построил в 1845 году обсерваторию, главным инструментом которой был 10-дюймовый рефрактор превосходного качества. Кроме этого, были установлены меридианный круг и большой пасажный инструмент. В 70-х годах прошлого столетия обсерватория обогатилась новым меридианным кругом, с которым начали производиться точные наблюдения положения звезд.

В годы советской власти оборудование обсерватории было пополнено зенит-телескопом и светосильным астрографом. В период Великой Отечественной войны обсерватория была эвакуирована в Свердловск, где продолжались систематические работы по службе Солнца. В настоящее время обсерватория почти полностью восстановлена и продолжает свою работу.

Важнейшими заслугами Киевской обсерватории являются: проведение систематических наблюдений положения звезд, исследование по вопросам теории орбит, давшие ценные результаты, участие в общесоюзной службе Солнца, наблюдение комет и планет.

Киевская обсерватория — центральное астрономическое учреждение на Украине. Ее директором состоит профессор С. К. Всехсвятский.

Казанская обсерватория имени В. П. Энгельгардта

Работы по созданию астрономической обсерватории при Казанском университете начались еще в 1814 году под руководством известного астронома Г. А. Литтрова и к концу того же года были закончены. Обсерватория располагала двумя небольшими ахроматическими трубами, секстантом и старым маленьким квадрантом.

В период 1833-38 годов обсерватория была перестроена и заново оборудована 9-дюймовым рефрактором и меридианным кругом, на котором с 1850 года начались систематические измерения положения звезд.

В 1901 году, по инициативе известного астронома Д. И. Дубяго, в 20 км от Казани была создана вторая астрономическая обсерватория. Основным инструментом этой обсерватории — 12-дюймовый рефрактор — был подарен Казанскому университету любителем астрономии В. П. Энгельгардтом, почему новой обсерватории было присвоено его имя. Новая обсерватория обогатилась впоследствии рядом дополнительных инструментов, и в годы советской власти превратилась в крупное самостоятельное научно-исследовательское учреждение. Университетская же обсерватория в городе была превращена в учебную, существующую и до сих пор. Основные работы Казанской обсерватории им. В. П. Энгельгардта развивались по следующим направлениям: систематические наблюдения положений звезд, ис-

исследования затменно-переменных звезд, имеющие мировое значение, исследования либрации («покачивания») Луны, составление каталога 1332 основных звезд для нужд геодезии.

Главным инструментом обсерватории в настоящее время является установленный в 1937 году 22-дюймовый рефлектор Шмидта превосходного качества.

С 1931 года руководит обсерваторией профессор Д. Я. Мартынов.

Абастуманская обсерватория

Астрономическая обсерватория в Абастумане (Грузия), в 90 км от Боржоми, была создана в 1932 году, на базе когда-то существовавшей здесь временной обсерватории, принадлежавшей Петербургскому университету. Небольшая башня этой прежней обсерватории имела в те времена 9-дюймовый рефлектор, в который в дореволюционное время известный русский астроном С. П. Глазенап наблюдал двойные звезды. Новая обсерватория при ее организации была оборудована первоклассными астрономическими инструментами — 13-дюймовым рефлектором, изготовленным Ленинградским Астрономическим институтом, и 16-дюймовым рефлектором Цейсса.

Кроме этого, в распоряжении обсерватории находится спектрогелиоскоп, позволяющий исследовать движение газов на Солнце.

Основные исследования обсерватории ведутся главным образом в области изучения физики звезд и Солнца и строения Млечного Пути.

Руководит обсерваторией ее организатор и крупнейший грузинский астроном доктор физико-математических наук Ф. К. Харадзе.

В настоящее время (до восстановления Пулковской и Симензской обсерваторий) Абастуманская обсерватория является лучшей в СССР.

Ереванская или Бюроканская обсерватория

Ереванская обсерватория была создана в 1933 году на южных склонах горы Алагез, в 30 км к северу от Еревана. Она, таким образом, является самой молодой из крупных советских обсерваторий. Главный инструмент обсерватории — 9,5-дюймовый рефлектор со спектрографом. Исследования ведутся главным образом в области звездной астрономии и астрофизики. Директором обсерватории состоит член-корреспондент Академии наук СССР В. А. Амбарцумян.

Николаевская обсерватория

Морская астрономическая обсерватория возникла в г. Николаеве в 1821 году и в течение 50 лет ее директором («морским астрономом») был известный русский астроном Э. Кнорре. В обсерватории находились 9-дюймовый рефлектор и меридианный круг. Кроме работ по мореходной астрономии (обучение морских офицеров и др.), Э. Кнорре определял положения многих комет. В 1912 году Николаевская обсерватория перешла в ведение Пулковской обсерватории, став ее филиалом. С этих пор до настоящего времени в обсерватории проводятся систематические работы по составлению звездных каталогов.

Ташкентская обсерватория

Ташкентская обсерватория была построена в 1874 году. Руководил постройкой обсерватории военно-топографический отдел Туркестанского военного округа при консультации О. Струве, по советам которого для обсерватории был приобретен 6-дюймовый рефлектор, пассажный инструмент, меридианный круг и кометискатель. До 1915 года работа обсерва-

тории протекала главным образом в области полевой астрономии — для нужд геодезии. С помощью переносных инструментов были с большой точностью определены координаты свыше 700 пунктов средней Азии, что послужило основой при составлении карт этой местности. Проводились также и гравиметрические определения силы тяжести.

В 1894 году при содействии Ф. А. Бредихина в Ташкентской обсерватории был установлен нормальный 15-дюймовый астрограф и начата систематическая работа по фотографированию небесных тел.

В настоящее время работа обсерватории разветвляется в следующих направлениях: служба времени и передача сигналов точного времени через Ташкентскую радиостанцию, определение положений звезд, фотографирование и исследование переменных звезд, открытие новых комет. Изучение солнечной поверхности и атмосферы с помощью спектрогелиоскопа. Астроном обсерватории Козик открыл две новых кометы в 1936 и 1939 годах.

Директором Ташкентской астрономической обсерватории состоит доктор физико-математических наук В. П. Щеглов.

Сталинабадская обсерватория

Астрономическая обсерватория в Сталинабаде построена в 1932 году. Работниками обсерватории были достигнуты крупные успехи в области изучения переменных звезд и метеоров новейшими современными методами. Астрономами обсерватории Н. И. Гурьевым, А. В. Соловьевым, А. М. Бахаревым были получены десятки тысяч наблюдений этих объектов.

Главными инструментами являются: 340-мм рефлектор и 92-мм светосильный астрограф.

Одесская обсерватория

Одесская обсерватория возникла в 1870 году при местном университете. С помощью пасажного инструмента и меридианного круга на этой обсерватории до 1910 года проводились систематические наблюдения положений звезд по программе Пулковской обсерватории, филиалом которой Одесская обсерватория была до 1910 года. С этих лет до Великой Октябрьской социалистической революции работа Одесской обсерватории замерла.

После Октябрьской революции работа обсерватории возобновилась в значительных масштабах в следующих направлениях: измерение положений звезд с помощью зенит-телескопа, теоретические работы по кометной астрономии, исследование движений малых планет, наблюдение покрытий звезд Луной.

В настоящее время, после войны, работа обсерватории восстанавливается.

Ленинградская обсерватория

В Ленинграде в настоящее время работает астрономическая обсерватория при Ленинградском государственном университете, основанная в 1885 году известным русским астрономом С. П. Глазенапом. В обсерватории был установлен 9½-дюймовый рефрактор и С. П. Глазенап производил в него наблюдения звезд.

В послереволюционное время работа обсерватории протекала по следующим направлениям: теоретические исследования в области астрофизики и небесной механики, принесшие обсерватории всесоюзную известность, фотометрические исследования поверхностей планет, исследование метеорных потоков.

Харьковская обсерватория

Хотя временные обсерватории в Харькове возникали на протяжении 1808—1894 годов, первую постоянную обсерваторию удалось создать при Харьковском университете только в 1894 году. Она обладала 6-дюймовым рефрактором и меридианным кругом. До революции на обсерватории производились определения положения звезд, с целью определения до них расстояния, и некоторые астрофизические работы. После революции работа на Харьковской обсерватории, благодаря главным образом трудам ее директора, проф. Н. П. Барабашева, развернулась по нескольким направлениям: исследование Солнца с помощью советского спектрогелиоскопа и других инструментов, исследование поверхностей планет, определение положений звезд по пулковской программе.

Главным инструментом обсерватории до войны являлся 8-дюймовый рефрактор. В настоящее время работа обсерватории восстановлена.

СПРАВОЧНЫЙ БИОГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ¹

АМБАРЦУМЯН Виктор Амазаспович (род. в 1908 г.)

Президент Академии наук Армянской ССР, член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии, в 1928 году окончил Ленинградский университет, с 1932 года профессор и заведующий кафедрой астрофизики Ленинградского университета.

Важнейшие его работы посвящены:

- а) теории планетарных туманностей; В. А. впервые разработал теорию лучевого равновесия планетарных туманностей (учитывая давление света и тяготение центральной звезды) и исследовал причины и характер свечения газов, составляющих эти туманности;
- б) изучению звездных скоплений и более рассеянных «звездных ассоциаций», что имеет большое космогоническое значение.
- в) разработке новых методов звездной статистики;
- г) теории лучевого равновесия звездных атмосфер, где им были даны формулы, описывающие условия равновесия частиц атмосферы звезды под влиянием с одной стороны, ее притяжения и, с другой стороны, светового отталкивания.

Огромное значение имеет его работа «О рассеянии света в мутных средах», удостоенная Сталинской премии. Эта работа имеет не только астрономическое, но и большое практическое значение. В астрономии она может быть использована при изучении атмосфер планет, а в земных условиях — для изучения прозрачности земной атмосферы.

В. А. Амбарцумяном, помимо многочисленных специальных статей и работ, написаны два курса астрофизики: «Теоретическая астрофизика», ГОНТИ, 1939 г. и «Курс астрофизики и звездной астрономии», ГОНТИ, 1936 г. (в соавторстве с др.).

АСТАПОВИЧ Игорь Stanisлавович (род. в 1908 г.)

Кандидат физико-математических наук, профессор, специалист в области изучения метеоров и метеоритов, заведующий астрономической лабораторией Туркменского филиала Академии наук СССР (в Ашхабаде).

И. С. Астапович — один из создателей советской метеорной астрономии и новатор во многих ее областях. Им была разработана международная программа наблюдений слабых телескопических метеоритов, успешно осуществленная в ряде мест, в частности его учениками в Саратове (В. Штепаном и др.). Им же была выполнена работа по детальному исследованию обстоятельств падения Тунгусского метеорита, вызвавшая боль-

¹ Более подробные сведения даны в сборнике «Астрономия в СССР за 30 лет», ГИТТЛ, 1948 г.

шой интерес и переведенная на многие иностранные языки. В последние годы И. С. является организатором и руководителем Ашхабадской астрономической лаборатории, которая занимается систематическими исследованиями метеоритов новейшими методами. За последние несколько лет в этой лаборатории под руководством И. С. Астаповича было получено свыше 17 000 наблюдений метеоров.

И. С. Астапович — автор нескольких десятков научных работ и следующих популярных книг: «Кометы, метеоры, затмения». Изд. «Московский Планетарий», 1941 г., «Метеоры» (в соавторстве с В. В. Федынским). Изд. Академии наук СССР, 1940 г.

БАРАБАШЕВ Николай Павлович (род. в 1894 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, директор Харьковской обсерватории. Работы в области планетной астрономии: фотометрические исследования лунной поверхности, установившие обломочно-пылевой характер поверхностного слоя Луны; фотометрические исследования распределения яркости по диску Венеры; фотографические наблюдения Марса, с применением светофильтров; изучение поверхности Марса, показавшее, что эта поверхность гладка, ровна и покрыта пылью, похожей на лёссовую; фотографические наблюдения Юпитера и установление некоторых характеристик атмосферы этой планеты; исследование кольца Сатурна, показавшее, что пространство между кольцом и планетой заполнено мельчайшими пылевидными частицами и др.

БЕЛОПОЛЬСКИЙ Аристарх Аполлонович (1854—1934).

Академик, один из крупнейших русских астрономов, родился 1 июля 1854 г. Окончил Московский университет в 1877 г. и до 1888 г. работал на Московской обсерватории. С 1888 г. работал в Пулковской обсерватории, директором которой он был с 1916 по 1918 год. (Описание важнейших работ А. А. изложено в тексте лекции.)

БЕЛЯВСКИЙ Сергей Иванович (род. в 1878 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, был директором Пулковской обсерватории с 1937 по 1944 год. Известен своими открытиями нескольких малых планет (в Симеизской обсерватории), одна из которых в честь его названа «Белявская».

БЛАЖКО Сергей Николаевич (род. в 1870 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, директор Московской обсерватории. Родился 17 ноября 1870 г. в Могилевской губернии, окончил Московский университет в 1892 г. и с 1894 г. начал свою работу на Московской обсерватории, которую продолжает до настоящего времени. Наиболее важными из его работ являются: исследование затменно-переменных звезд типа Алголя и открытие так называемого «эффекта Блажко» (в изменении яркости короткопериодических цефеид); изучение многих переменных звезд; получение первых спектров метеоров (1908—1914 г.); руководство всей работой по переменным звездам в СССР в качестве председателя Центральной комиссии по изучению переменных звезд при Академии наук СССР.

С. Н. Блажко написаны курсы общей, сферической и практической астрономии.

БРЕДИХИН Федор Александрович (1831—1904).

Великий русский астроном, академик, директор Пулковской обсерватории в 1890—1895 годы. Родился 26 ноября 1831 г. в г. Николаеве, в семье моряка. В 1849 г. стал студентом Одесского лицея, а с 1851 по 1855 год учился на физико-математическом факультете Московского университета. В 1862 г. защитил магистерскую диссертацию «О хвостах комет», а в 1865 г. докторскую диссертацию «Возмущения комет, не зависящие от планетных притяжений».

С 1859 по 1866 год работал на Московской обсерватории. С 1873 по 1890 год был профессором Московского университета и директором Московской обсерватории, а затем с 1890 по 1895 директором Пулковской обсерватории.

С 1877 г. Бредихин был членом-корреспондентом, а с 1890 г. действительным членом Российской Академии наук. С 1895 по 1904 год жил в Петербурге и занимался исключительно научными исследованиями. 14 мая 1904 г. Бредихин скончался.

Бредихин — основатель астрофизики и кометной астрономии в России. Им опубликовано свыше 200 работ, главным образом по кометной астрономии, краткое описание которых дано в тексте лекции. Важнейшим творением Ф. А. Бредихина является его книга «О хвостах комет». Изд. Гостехиздат, 1934 г.

БРЮС Яков Виллимович (1670—1735).

Один из первых русских астрономов, ближайший сподвижник Петра Первого и его руководитель в астрономических наблюдениях. До сих пор сохранились его наставления к астрономическим наблюдениям, адресованные Петру. Брюс наблюдал солнечные затмения, планеты и солнечные пятна, причем им было обнаружено аномальное уменьшение числа солнечных пятен в конце XVII и начале XVIII столетия. О жизни и работах Брюса можно прочесть в книге Б. Е. Райкова «Очерки по истории гелиоцентрического мировоззрения в России». Изд. АН СССР, 1947 г.

ВИШНЕВСКИЙ Викентий Карлович (1789—1855)

Академик, известен как один из основателей русской картографии. В течение десяти лет он изъездил в бричке, держа за пазухой хронометры (во избежание тряски), свыше 10 000 верст и определил астрономическими методами положения более 10 000 пунктов. В течение многих лет он был профессором Петербургского университета. Будучи отличным наблюдателем, В. К. открыл две новых кометы (1808 и 1812 гг.).

ВСЕХСВЯТСКИЙ Сергей Константинович (род. в 1905 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, директор Киевской обсерватории. Известен главным образом своими исследованиями в области кометной астрономии. В 1933 г. он опубликовал составленный им впервые в истории астрономии каталог абсолютных яркостей комет, изучая который С. К. обнаружил систематическое уменьшение яркостей ряда комет с каждым новым их возвращением к Солнцу, что свидетельствует о сравнительно малой продолжительности жизни комет (порядка тысяч лет). Разработал и до сих пор защищает свою гипотезу об образовании комет, согласно которой кометы являются продуктом вулканических извержений с поверхностей Юпитера и других больших планет. Новейшее изложение этой гипотезы дано им в «Астрономическом журнале» том XXV, вып. 4, 1948 г. С. К. написана популярная книга «Что такое кометы». Изд. АН СССР, 1938 г.

ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ Борис Александрович (род. в 1904 г.)

Член-корреспондент Академии педагогических наук РСФСР, доктор физико-математических наук, профессор. Им написано 24 книги и 236 статей, из них 186 научных трудов. Главные его работы относятся к области новых звезд. Важнейшими результатами его работ являются: изучение многих переменных звезд; доказательство в 1929 г. несостоятельности аргументов в пользу отсутствия поглощения света в межзвездном пространстве, что было подтверждено зарубежными астрономами в 1930 г.; первые в истории астрономии определения расстояний и размеров планетарных туманностей; создание новой теории происхождения газовых туманностей (за счет выброса газов звездами); установление распределения плотностей, химического состава и массы планетарных туманностей; открытие ряда закономерностей в явлении вспышек новых

звезд и генеральная ревизия всех их наблюдений и исследований; разработка нового метода исследования кометных ядер. С помощью этого метода Б. А. было установлено, что ядро кометы Галлея состоит из метеоритных глыб, диаметром около 160 м и общим поперечником в 25 км. Повидимому, аналогичным строением и размерами обладают ядра других комет.

Важнейшие труды: «Газовые туманности и новые звезды», изд. АН СССР, 1948 г., «Курс практической астрофизики», ГТТИ, 1940 г., «Астрономия» (совместно с П. И. Поповым и др.), 1940 г., «Лаплас», 1937 г., «Астрономия» (учебник для средних школ), 1948 г., «Вселенная». Гостехиздат, 1947 г., «Строение вселенной». ГТТИ, 1936 г., «Сборник задач и упражнений по астрономии». Учпедгиз, 1939 г., «Как открывают планеты». ГАИЗ, 1937 г., «Новая звезда в созвездии Геркулеса». ГТТИ, 1935 г.

ГАНСКИЙ Алексей Павлович (1870—1908).

Основатель Симеизской обсерватории в Крыму. Много лет работал в Пулковской обсерватории. По заданию Пулковской обсерватории в 1906 г. он обследовал атмосферные условия южного побережья Крыма и по его инициативе была создана Симеизская обсерватория. Известен главным образом в области изучения Солнца. Подробно исследовал грануляцию солнечной поверхности и открыл связь между формой солнечной короны и числом пятен на Солнце. Это открытие А. П. Ганского легло в основу современных теорий солнечной короны.

ГЛАЗЕНАП Сергей Павлович (1848—1937).

Известный русский астроном, почетный академик, заслуженный деятель науки, основатель Астрономической обсерватории Петербургского университета. Изобрел новый способ вычисления орбит двойных звезд, стяжавший ему мировую славу. Произвел ряд выдающихся исследований в области переменных звезд.

Один из организаторов в 1890 г. первой в России любительской астрономической организации — «Русского астрономического общества», сыгравшего большую роль в развитии русской астрономии. Один из первых популяризаторов астрономии в России. Книга Глазенапа «Друзьям и любителям астрономии» до сих пор является настольной книгой всех начинающих любителей астрономии.

ДЕЙЧ Андрей Николаевич (род. в 1889 г.)

Доктор физико-математических наук, специалист в области астрометрии и звездной астрономии. Важнейшие работы: изучение собственных движений 18 000 звезд, фотографические исследования внегалактических туманностей, статистические исследования двойных звезд.

ДУБОШИН Георгий Николаевич (род. в 1904 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области небесной механики. Главнейшие работы: изучение движения материальной точки с переменной массой; изучение движения в сопротивляющейся среде.

ЗВЕРЕВ Митрофан Степанович (род. в 1903 г.)

Доктор физико-математических наук. Важнейшие работы: Участие в создании фундаментального каталога слабых звезд. Исследование ошибок делений меридианных кругов. Организация высокоточной службы времени в годы Великой Отечественной войны. Многочисленные наблюдения переменных звезд.

ИВАНОВ Александр Александрович (1867—1939)

Член-корреспондент Академии наук СССР, директор Пулковской обсерватории с 1918 по 1930 год; известный русский астроном; окончил Петербургский университет в 1889 г. и с этого года начинает работать в Пулковке под руководством Ф. А. Бредихина. Главные работы А. А. относятся к области геодезии и небесной механики. Им были получены новые данные по вопросу о движении полюсов Земли и разработаны многие вопросы

теории прецессии земной оси (ее конусообразного движения). Кроме этого А. А. подробно исследовал движение некоторых малых планет. Под его руководством в Симензской обсерватории в 1925 г. был установлен крупнейший в Союзе 40-дюймовый телескоп-рефлектор.

Широкой известностью пользуется написанная им двутомная «Астрономия», изд. 1940 г.

ИДЕЛЬСОН Наум Ильич (род. в 1885 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области небесной механики, астрометрии и истории астрономии. Важнейшими его работами являются: определение поправки равноденствия Ньюкомба на основании пулковских наблюдений Солнца; определение точных склонений и собственных движений 85 звезд на пулковском зенит-телескопе; написание монографических обзоров по фундаментальной астрометрии, руководство созданием большого советского астрономического ежегодника.

Перу Н. И. Идельсона принадлежит книга «Коперник». Изд. АН, 1946 г.

КОЗЫРЕВ Николай Александрович (род. в 1911 г.)

Доктор физико-математических наук, теоретик — астрофизик. Важнейшие работы: разработка теорий звездных фотосфер; теоретические исследования солнечных пятен и факелов; теоретические исследования в области изучения внутреннего строения звезд и источников звездной энергии.

КОСТИНСКИЙ Сергей Константинович (1867—1936)

Член-корреспондент Академии наук СССР, пулковский астроном, проработавший непрерывно на Пулковской обсерватории 46 лет. С. К. — основатель русской астрофотографии, лично организовавший в Пулкове систематическое фотографирование звезд и других небесных тел. Опубликовал 112 различных работ, главным образом по звездной астрономии, и получил свыше 3 000 негативов со снимками различных участков звездного неба.

КРАТ Владимир Алексеевич (род. в 1913 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области астрофизики и звездной астрономии. Важнейшие работы: исследование различных характеристик затменно-переменных звезд и разработка нового метода определения орбит этих звезд; изучение вспышек новых звезд; теоретическое открытие быстровращающихся ядер звезд, исследования в области космологии.

КРИНОВ Евгений Леонидович (род. в 1908 г.)

Ученый секретарь Комитета по метеоритам Академии наук СССР, специалист по метеоритам. Им сделан ряд исследований структуры метеоритов СССР и произведена их классификация. Большое значение имеют его работы по изучению спектральной отражательной способности различных областей поверхности Марса. Подробнее см. его книгу: «Метеориты», изд. АН СССР, 1948 г. и статью «Метеориты» в сборнике «Успехи астрономических наук», том III, 1947 г.

КУКАРКИН Борис Васильевич (род. в 1909 г.)

Доктор физико-математических наук, исследователь переменных звезд, основатель первого русского специального органа по переменным звездам «Переменные звезды». Им опубликовано много работ по переменным звездам, из которых особое значение имеет докторская диссертация на тему «Переменные звезды и строение звездных систем». В этой работе дается генеральная ревизия всех предшествующих работ в этой области и доказывается, что наша Галактика состоит из ряда подсистем, включающих в себя однородные объекты (цефеиды, шаровые звездные скопления и т. п.). Эти подсистемы характеризуются различной степенью сплюснутости, и наряду с весьма сжатыми («сплюснутыми») подсистемами существуют подсистемы сферического типа.

Кроме многих специальных научных трудов, опубликованных в «Астрономическом журнале» и др. изданиях, Б. В. Кукаркин является соавтором с П. П. Паренаго монографии «Физические и переменные звезды», ГОНТИ, 1938 г. и книги «Переменные звезды и их наблюдения».

КУЛИК Леонид Алексеевич (1889—1941).

Известный исследователь Тунгусского метеорита, упавшего в Сибирской тайге в районе реки Подкаменная Тунгуска 30 июня 1908 г. Л. А. организовал с 1927 по 1941 год ряд экспедиций на место падения, являясь их руководителем. Им тщательно исследован район падения метеорита и несмотря на то, что осколков метеорита (повидимому, обратившегося при ударе о землю в раскаленный газ) не было найдено, эти исследования имеют первостепенную научную ценность. В 1941 г. Л. А. Кулик ушел добровольцем на фронт, где и погиб.

О работах Л. А. Кулика можно прочесть в книгах: Попов П. И. и др. «Астрономия», И. С. Астапович и В. В. Федынский «Метеоры».

ЛЕБЕДИНСКИЙ Александр Иванович (род. в 1913 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области теоретической астрофизики. Важнейшие его работы таковы: Разработка теории солнечных пятен, давшая наиболее вероятную их глубину (5 000 км.); исследование структуры звездных оболочек; разработка теории вспышек новых звезд, объясняющей эти вспышки, как результат внезапного перепроизводства энергии внутри звезды при ядерных реакциях, — тех, которые приближенно указываются теорией.

ЛЕВИН Борис Юльевич (род. в 1912 г.)

Кандидат физико-математических наук, работает по физической теории комет и физических явлений, происходящих при полете метеорного тела в атмосфере. Согласно этой теории ядра комет, представляющие метеоритные глыбы, содержат в себе сорбированные газы, которые выделяются (испаряясь из ядра кометы) по мере ее приближения к Солнцу. Им выведена формула, дающая возможность теоретически подсчитывать яркость комет, которая успешно проверена на новейшем наблюдательном материале. Имеет ряд работ в области метеорной астрономии.

ЛОМОНОСОВ Михаил Васильевич (1711—1765)

Гениальный русский ученый и мыслитель, основоположник многих отраслей современной русской науки, обогативший мировую науку открытиями и трудами первостепенной важности, первый русский академик.

М. В. Ломоносов родился 19 ноября 1711 г. вблизи Белого моря, в деревушке Денисовка, в семье помора, и уже в детстве проявил исключительную жадность к знаниям. Научившись грамоте у одного из односельчан, М. В. «непрестанно читал» достававшиеся ему учебники, из которых два («Грамматика» Смотрицкого и «Арифметика» Магницкого) он впоследствии называл «вратами» своей учености.

В 1730 г. Ломоносов, покинув родную деревню, пришел в Москву и поступил учиться в Славяно-греко-латинскую академию. В декабре 1734 г. он перешел в Киевскую духовную академию, а затем в университет при Российской Академии наук. Свое образование он продолжил затем в Марбургском университете и закончил его в 1741 г. В январе 1742 г., по возвращении в Россию, М. В. Ломоносов был назначен адъюнктом, а с 1745 г. профессором Российской Академии наук в Петербурге, где и протекала в основном вся его дальнейшая жизнь. Ломоносов являлся создателем Московского университета, торжественно открытого 12 января 1755 года. М. В. Ломоносов умер 54 лет от роду 15 апреля 1765 года.

Важнейшие заслуги Ломоносова в области астрономии:

Последовательная и успешная борьба за научное гелиоцентрическое мировоззрение.

Открытие атмосферы Венеры.

Гениальные гипотезы о природе комет и полярных сияний и высказывания о природе Солнца, звезд, многочисленности обитаемых миров и т. п.

Изобретение нового типа рефлектора с наклонным зеркалом.

Изобретение ряда астронавигационных приборов в области мореходной астрономии, создателем которой в России он является.

Литература о жизни и трудах М. В. Ломоносова огромна. Она указана полностью в лучшей книге о Ломоносове: Б. Н. Меншуткин, «М. В. Ломоносов». Изд. АН СССР, 1947 г.

ЛЯПУНОВ Александр Михайлович (1857—1918)

Знаменитый русский математик, академик. В области астрономии известен своими замечательными исследованиями устойчивости неэллипсоидальных фигур равновесия вращающейся однородной жидкости. Им было показано, что вращающееся однородное жидкое тело, по мере увеличения угловой скорости вращения, принимает сначала форму сфероида («сплюснутый шар»), затем трехосного эллипсоида («дынеобразное тело»), а затем апонида («грушевидное тело»), которое, благодаря своей неустойчивости, может разделиться на два тела.

Эта схема, доказанная строго лишь для однородной несжимаемой жидкости, может быть применена (приблизленно) к объяснению происхождения Луны и некоторых двойных звезд. Таким образом, эти теоретические работы А. М. Ляпунова являются основой для некоторых разделов современной космогонии.

МАКСУТОВ Дмитрий Дмитриевич (род. в 1889 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии, оптик-конструктор астрономических инструментов и приборов. Важнейшей работой Д. Д., удостоенной Сталинской премии, является изобретение им в годы Великой Отечественной войны принципиально новых телескопов, так называемых менисковых. В менисковых телескопах главными частями являются сферическое вогнутое зеркало и помещенный перед ним мениск — выпукловогнутая линза со сферическими поверхностями. Подбором специального сорта стекла для мениска и соответствующих кривизн всех оптических поверхностей, можно достичь почти полного устранения аберраций («искажений изображения»). Эти телескопы легки в изготовлении и удобны в обращении. Их изобретение совершило революцию в современном телескопостроении. Подробное описание менисковых систем и истории их изобретения можно найти в книге Д. Д. Максудова «Астрономическая оптика». Гостехиздат, 1946 г.

МАРТЫНОВ Дмитрий Яковлевич (род. в 1907 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, директор Астрономической обсерватории им. Энгельгардта при Казанском университете, специалист в области изучения затменно-переменных звезд. Им открыты многие новые закономерности и характеристики этих двойных систем и написана единственная в своем роде монография «Затменные переменные звезды», ГОНТИ, 1939 г.

МЕЛЬНИКОВ Олег Александрович (род. в 1912 г.)

Доктор физико-математических наук, специалист в области звездной астрономии и астрофизики. Важнейшие работы: исследования движения газов в солнечной атмосфере; определение величины общего галактического помещения света (1,1 зв. вел. на килопарсек). Исследование спектров и собственных движений переменных звезд.

МИХАЙЛОВ Александр Александрович (род. в 1888 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, директор Пулковской обсерватории, председатель Астрономического совета Академии наук СССР и Всесоюзного астрономо-геодезического общества.

Родился в гор. Моршанске, где и получил среднее образование в местном реальном училище. Поступив в Московский университет, на физико-математический факультет, блестяще окончил его в 1911 г. В 1914 г., после сдачи магистерских экзаменов, был зачислен приват-доцентом университета. С 1918 г. профессор Московского университета и Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. В последующие годы занимал различные руководящие научные посты.

Важнейшие заслуги А. А. Михайлова в области астрономии:

Разработка некоторых вопросов теории затмений, в которой он является крупнейшим советским специалистом.

Неоднократная проверка при наблюдении солнечных затмений так называемого «эффекта Эйнштейна», заключающегося в заметном отклонении в сторону Солнца в поле его тяготения лучей света, идущих к нам от звезд. Проверка величины отклонения, даваемой теорией относительности Эйнштейна, привела А. А. к выводу о необходимости внесения существенных поправок в эту теорию (в данном вопросе).

Наблюдения полных солнечных затмений 1914, 1921, 1927, 1936, 1941 и 1945 гг., определение первичной орбиты кометы 1905 VI, создание первых высококачественных русских астрономических атласов звездного неба.

А. А. Михайлов — крупнейший специалист в области гравиметрии (науки об измерении силы тяжести), имеющей большое теоретическое (изучение формы Земли) и практическое (разведка полезных ископаемых) значение, написал «Курс гравиметрии и теории фигуры Земли», представляющий основное руководство для гравиметристов.

А. А. Михайлов — основоположник новой отрасли науки — геодезической гравиметрии, подробно разработанной его учеником лауреатом Сталинской премии, членом-корреспондентом Академии наук СССР М. С. Молоденским.

А. А. Михайловым изложены вопросы теории затмений в его книге «Теория затмений» и в популярной брошюре «Солнечные и лунные затмения». Гостехиздат, 1946 г.

МОИСЕЕВ Николай Дмитриевич (род. в 1902 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор. Специалист в области небесной механики, разработал ряд важнейших теоретических проблем, имеющих большое значение в современной астрономии.

МУСТЕЛЬ Эвальд Рудольфович (род. в 1911 г.)

Доктор физико-математических наук, специалист в области теоретической астрофизики. Важнейшие работы: теоретические исследования фотосфер и атмосфер звезд; изучение характера расширения новых звезд при их вспышках; создание теории расширяющихся оболочек новых звезд.

НЕУЙМИН Григорий Николаевич (1885—1946)

Член-корреспондент Академии наук, директор Пулковской обсерватории (с 1944 по 1946 г.), известный специалист в области изучения малых планет (астероидов).

Родился в Тбилиси. По окончании гимназии поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. По окончании его в 1910 г. работал в Пулковской обсерватории, а с 1912 по 1941 год он почти непрерывно (кроме 1922—26 гг.) работал в Симеизской обсерватории в последние годы, в качестве ее директора.

Важнейшие работы Г. Н. Неуймина: открытие 60 новых малых планет, из которых одна С. И. Белявским в честь Г. Н. названа «Неуйминой»; открытие 5 новых комет и исследование их орбит; систематические исследования других малых планет и комет, принесшие Симеизской обсерватории мировую славу; под руководством Неуймина в Симеизе было открыто 114 новых малых планет.

О жизни и работах Г. Н. Неуймина имеется статья Н. И. Идельсона в «Переменной части Русского астрономического календаря» за 1948 г.

ОГОРОДНИКОВ Кирилл Федорович (род. в 1900 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области звездной астрономии, разработал новые формулы для характеристики вращения нашей Галактики и ряд теоретических вопросов строения и динамики звездных систем.

ОРЛОВ Сергей Владимирович (род. в 1885 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии, директор Московского государственного астрономического института им. Штернберга, основоположник советской кометной астрономии.

С. В. ученик Бредихина и продолжатель его работ в области кометной астрономии. Важнейшие работы: разработка новых формул теории образования голов и хвостов комет; создание и разработка теории голов комет; открытие кратности отталкивательных ускорений в хвостах первого типа; создание новой физической классификации кометных форм (хвостов и голов); исследования, установившие тесную связь комет, метеоритов и астероидов; создание гипотезы об образовании комет при столкновении метеоритов с астероидами. Работы С. В. Орлова и его учеников выдвинули советскую кометную астрономию на первое место в мире. Об этих работах можно прочесть следующие книги: С. В. Орлов. «Кометы». 1934 г., С. В. Орлов. «Голова кометы». 1946 г., С. В. Орлов. «Природа комет». 1945 г., Ф. Ю. Зигель. «Хвостатые звезды». 1948 г.

ПАВЛОВ Николай Никифорович (род. в 1901 г.)

Доктор физико-математических наук, лауреат Сталинской премии, руководитель Пулковской службы времени. Им были сконструированы новые фотоэлектрические приборы, позволяющие автоматически и с большой точностью определять момент прохождения звезд через небесный меридиан, что является основой для измерения времени. Благодаря работам Н. Н. и его помощников, отмеченным Сталинской премией, Пулковская служба времени занимает одно из первых мест в мире.

ПАРЕНАГО Павел Петрович (род. в 1906 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, руководитель Московской школы звездной астрономии. Важнейшие его работы: составление генерального каталога звезд, дающего основные физические характеристики (яркость, спектр и т. п.) многих тысяч исследованных звезд. Этот каталог является основой для всесторонних исследований в области звездной астрономии; генеральная ревизия известной диаграммы Ресселя, дающая связь между спектрами звезд и их абсолютными звездными величинами, показавшая, что по этим (и другим) характеристикам наше Солнце является рядовой звездой; изучение галактической орбиты Солнца и уточнение периода обращения Солнца вокруг центра Галактики (185 000 000 лет); открытие (совместно с Б. В. Кукаркиным) существования подсистем в нашей Галактике; открытие и исследование многих переменных звезд; исследование поглощения света в межзвездной среде и вывод новых формул в этой области.

П. П. Паренаго — автор широко известного «Курса звездной астрономии», а также популярных книг «Переменные звезды и их наблюдение» (в соавторстве с Б. В. Кукаркиным), «Астрономические обсерватории», «Строение вселенной».

ПАРИНСКИЙ Николай Николаевич (род. в 1900 г.)

Кандидат физико-математических наук, работает в области космогонии. Им была доказана несостоятельность гипотезы Джинса (см. текст лекции) и проведен ряд критических исследований по другим космогоническим вопросам.

ПЕРЕВОЩИКОВ Дмитрий Матвеевич (1788—1880)

Академик, основатель Московской обсерватории, окончил Казанский университет и с 1826 г. первым возглавил только что учрежденную кафедру

астрономии Московского университета. Известен, как прекрасный педагог, читавший самые разнообразные курсы в Московском университете (сферическая и теоретическая астрономия, теория затмений, землемерие и др.), талантливый популяризатор астрономии. Им были написаны первые на русском языке учебники по астрономии — «Руководство к астрономии» (1826 г.), «Основания астрономии» (1842 г.), «Теория планет» (1863 г.). В 1831 г. под руководством Д. М. Перевощикова была построена Московская обсерватория, и он был первым ее директором.

СЕВЕРНЫЙ Андрей Борисович (род. в 1913 г.)

Доктор физико-математических наук, специалист в области теоретической астрофизики. Важнейшие его работы: о внутреннем строении звезд и источниках звездной энергии, модели солнечной короны, состоящей из электронов, а также исследования по теории гравитационной неустойчивости сферической газовой массы.

СТАНЮКОВИЧ Кирилл Петрович (род. в 1916 г.)

Доктор технических наук, специалист в области метеорной астрономии. Важнейшими из его работ являются:

Разработка нового метода определения высоты возгорания метеоров по наблюдениям из одного пункта на земной поверхности.

Вывод, на основании наблюдений метеоров, закона сопротивления, давления, температуры и плотности верхних слоев атмосферы, что явилось основой для дальнейших работ по изучению стратосферы методами метеорной астрономии.

Разработка теории взрывных явлений при ударах крупных метеоритов, летящих с большой скоростью, о землю, чем было теоретически обосновано ранее известное явление образования кратеров (воронки) при падении метеоритов.

СТРУВЕ Василий Яковлевич (1793—1864)

Знаменитый русский астроном, академик, основатель и первый директор Пулковской обсерватории. Родился в 1793 г. в семье директора гимназии. По окончании гимназии в 1808 г. он был послан в Юрьевский университет, где получил высшее образование. В 1811 г. В. Я. начал систематически заниматься астрономией и уже в 1813 г. защитил диссертацию, что дало ему возможность стать профессором Юрьевского университета.

В 1832 г. В. Я. был избран академиком, а в 1834 г. он был назначен директором новой строящейся обсерватории в Пулкове. Почти всю последующую жизнь В. Я. провел в Пулкове, являясь вдохновителем и руководителем всех научных работ Пулковской обсерватории в первый период ее существования. Директорство В. Я. Струве продолжалось до осени 1861 г., когда он, будучи тяжело болен, вынужден был уйти в отставку, передав свой пост своему сыну Отто Струве. В 1865 г. В. Я. Струве скончался.

Важнейшие заслуги В. Я. Струве в области астрономии: создание Пулковской обсерватории и руководство ее работой в первый период деятельности обсерватории; работы по двойным звездам (см. текст лекции); открытие поглощения света в межзвездном пространстве; открытие эксцентричного положения Солнца в нашей Галактике; определение расстояний до звезд.

О работах и жизни В. Струве можно найти материал в статье В. А. Воронцова-Вельяминова «История астрономии в России в XIX столетии», опубликованной в трудах Института истории естествознания Академии наук СССР, том II, 1948 г.

СТРУВЕ Отто Васильевич (1819—1904).

Известный русский астроном, академик, директор Пулковской обсерватории с 1862 по 1889 год. Важнейшие его заслуги в области астрономии:

Успешное руководство работой Пулковской обсерватории в продолжение 27 лет. По инициативе и под руководством О. Струве в 1885 г. в Пулковской обсерватории был установлен 30-дюймовый рефрактор.

Открыти- и исследование нескольких десятков новых двойных звезд. Исследование движения Солнца в мировом пространстве.

О работах и жизни О. В. Струве можно найти материал в книге А. Кларк. «Общедоступная история астрономии в XIX столетии». 1913 г.

СУББОТИН Михаил Федорович (род. в 1893 г.)

Член-корреспондент Академии наук, директор Ленинградского астрономического института, специалист в области небесной механики. Известен работами в области определения орбит малых планет и теоретическими исследованиями некоторых проблем небесной механики. Написал «Курс небесной механики».

ТИХОВ Гавриил Андрианович (род. в 1875 г.)

Член-корреспондент Академии наук СССР, заведующий сектором астроботаники Академии наук Казахской ССР, создатель новой науки — астроботаники (см. текст лекции). Кроме этих работ важнейшими заслугами Г. А. Тихова являются: исследования в области фотометрии небесных тел (главным образом, звезд); исследование цвета звезд и других небесных объектов; получение первоклассных спектров новых звезд, комет и др. объектов; изобретение нового способа изучения планет с помощью светофильтров; доказательство ледяной природы полярных шапок Марса; первые фотографии марсианских «каналов»; открытие явления одновременного наступления максимумов блеска переменных звезд в лучах разного цвета, имеющего название «эффекта Тихова»; доказательство методом светофильтров наличия атмосферы вокруг Марса.

О последних работах Г. А. Тихова в области астроботаники можно прочесть в его брошюре «Новейшие исследования по вопросу о растительности на Марсе». Изд. Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, 1948 г.

ФЕДЫНСКИЙ Всеволод Владимирович (род. в 1908 г.)

Доктор физико-математических наук, специалист в области метеорной астрономии, где его важнейшими заслугами являются: руководство важнейшими работами по метеорной астрономии в СССР, исследование структуры и движения метеорных потоков (Персеид, Леонид и др.); первые в истории астрономии определения массы метеорных тел по их яркости и цвету; внедрение в практику советской метеорной астрономии новейших методов исследования (фотографирование с вращающимся перед объективом обтюратором, радиолокационные методы и др.), изучение воздушных течений в стратосфере по наблюдениям дрейфов метеорных следов, представляющих продукты распада метеорных тел, ряд теоретических исследований по определениям высот метеоров и другим проблемам метеорной астрономии.

Соавтор лучшей книги по метеорной астрономии: И. С. Астапович и В. В. Федынский. «Метеоры». Изд. АН СССР, 1940 г.

ФЕСЕНКОВ Василий Григорьевич (род. в 1889 г.)

Академик, директор института астрономии и физики в Алма-Ата, один из крупнейших советских астрономов. Главнейшие работы: исследование светимости ночного неба и разработка новой аппаратуры по изучению этого явления; исследование свойств поглощающей свет межзвездной среды; исследование яркости и цветности различных деталей на Солнце; исследование некоторых вопросов (фотометрических парадоксов), связанных с теорией бесконечности вселенной; критические исследования по вопросу о происхождении солнечной системы.

В. Г. Фесенков — автор популярной книги «Космогония солнечной системы». Изд. АН СССР, 1945 г. и монографии «Метеорная материя в меж-

дупланетном пространстве». Изд. АН СССР, 1947 г., где излагаются его важнейшие работы в этой области.

ФЛОРИЯ Николай Федорович (1912—1942)

Исследователь в области звездной астрономии, безвременно погибший на фронтах Великой Отечественной войны. Важнейшие его работы: изучение распределения в пространстве шаровых звездных скоплений; многочисленные наблюдения переменных звезд; исследования вековых изменений периодов долгопериодических переменных; фотографические исследования структуры Млечного Пути.

ХАНДРИКОВ Митрофан Федорович (1837—1915)

Доктор физико-математических наук, профессор, известный русский астроном, основатель Киевской обсерватории. Окончил в 1858 г. Московский университет и к 1865 г. защитил две диссертации, посвященные некоторым вопросам небесной механики. Известен, как автор многих обстоятельных курсов по различным разделам астрономии («Теория фигуры Земли», 1900 г., «Теория движения планет и комет», 1890 г. и др.).

ЦЕРАСКИЙ Витольд Карлович (1849—1926)

Доктор физико-математических наук, профессор, известный русский астроном. Окончил Московский университет и затем работал на Московской обсерватории до самой смерти в 1926 г. Важнейшие его работы описаны в тексте лекции.

Его супруга, Цераская Лидия Петровна, в течение многих лет (1896—1931) работала в Московской обсерватории и открыла более 200 переменных звезд.

ЦЕСЕВИЧ Владимир Платонович (род. в 1906 г.)

Профессор, директор Одесской обсерватории, специалист в области изучения переменных звезд. Важнейшие его работы: многочисленные наблюдения переменных звезд; изучение колебаний периодов цефеид; исследования характеристик затменно-переменных звезд.

ШАЙН Григорий Абрамович (род. в 1892 г.)

Академик, один из крупнейших советских астрономов. Важнейшие его работы:

Открытие вращения звезд вокруг собственной оси по наблюдениям их спектра (один край вращающейся звезды к нам приближается, а другой — удаляется, поэтому по принципу Доплера-Физо спектральные линии в спектрах быстро вращающихся звезд расширены, по сравнению с толщиной линий в медленно вращающихся звездах).

Открытие извержений масс раскаленного водорода из недр долгопериодических переменных звезд и исследование этого явления.

Открытие двух новых комет (1925 VII и 1925 X).

Тщательное исследование спектра солнечной короны во время затмения 1936 г.

Составление уникального каталога лучевых скоростей звезд.

Восторонние исследования звездных спектров.

Открытие изотопов атомов углерода в атмосфере звезд.

Открытие различных новых характеристик двойных звезд.

ШАРОНОВ Всеволод Васильевич (род. в 1900 г.)

Доктор физико-математических наук. Профессор, специалист в области планетной астрономии. Важнейшие его работы: фотометрические и колориметрические исследования лунной поверхности; исследования атмосферы Марса, показавшие, что марсианская атмосфера сильно засорена мельчайшими частицами (возможно пылью или ледяными кристалликами); изучение отражательной способности марсианских морей, показавшее отсутствие в них характерного для земных растений рассеяния инфракрасных лучей. В. В. Шароновым издана лучшая современная

монография о Марсе под названием «Марс», изд. АН СССР, 1947 г., и книга «Солнце», Гостехиздат, 1948 г.

ШМИДТ Отто Юльевич (род. в 1890 г.)

Академик, Герой Советского Союза, математик по основной специальности. В области астрономии в последнее время получил известность, благодаря выдвинутой им новой гипотезе образования Земли и планет.

ШТЕРНБЕРГ Павел Карлович (1865—1920)

Доктор физико-математических наук, профессор. Известный русский астроном, краткие биографические сведения о котором и описание его важнейших работ даны в тексте.

ЭЙГЕНСОН Морис Семенович (род. в 1905 г.)

Доктор физико-математических наук, профессор, специалист в области изучения Солнца и звездной астрономии. Важнейшие его работы: разработка новых методов изучения поглощения света в межзвездном пространстве и исследование характеристик этого поглощения; открытие поглощения света в других галактиках (1936 г.) — доказательство непрозрачности межгалактического пространства; всесторонние исследования других галактик, показавшие, в частности, что ориентация их в пространстве совершенно случайна; исследования светимости ночного неба в связи с вопросом о бесконечности вселенной; исследования связи между солнечными и метеорологическими явлениями, имеющие большое практическое значение.

Работы М. С. Эйгенсона описаны, в основном, в его книгах «Большая вселенная», изд. АН СССР, 1936 г., «Солнечная активность и земные явления», 1948 г. (в соавторстве с М. Н. Гневашевым), и в сборнике «100 лет Пулковской обсерватории», изд. АН СССР, 1945 г.

СПИСОК ВАЖНЕЙШЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал «Мироведение», ОНГИ НКП РСФСР.

Журнал издавался до 1937 года. Подавляющее большинство статей были посвящены обзору астрономических работ в нашей стране. Результаты этих работ излагались в популярной форме. Кроме этого в нем систематически помещались биографии крупных русских астрономов.

2. «Астрономический журнал», изд. АН СССР.

Главный печатный астрономический орган СССР, в котором публикуются все важнейшие работы и исследования советских астрономов, а также периодические отчеты о деятельности важнейших астрономических организаций Советского Союза.

3. «Известия Русского общества «Любителей мироведения».

Журнал издавался в первые годы после Великой Октябрьской социалистической революции и содержал статьи по астрономическим работам русских ученых.

4. «Бюллетень Всесоюзного астрономо-геодезического общества. Изд. АН СССР.

Периодический орган, публикующий, в основном, работы советских любителей астрономии.

5. Журналы «Природа», «Наука и жизнь», «Техника — молодежи», «Знание — сила».

Периодически публикуют статьи и заметки по успехам и истории русской астрономии.

6. «Астрономический календарь». (Переменная часть). Ежегодник. Изд. Горьковского отделения ВАГО.

В календаре, кроме сведений о видимости небесных светил на данный год, систематически публикуются статьи по успехам и истории русской астрономии.

- 7 Сборник «100 лет Пулковской обсерватории». Изд. АН СССР, 1945 г.
Юбилейный сборник; содержит статьи по истории Пулковской обсерватории и обзору важнейших разделов ее работы.
8. «Успехи астрономических наук». Изд. АН СССР (сборник).
Периодически публикуемый сборник, содержащий обзорные статьи по важнейшим успехам советской астрономии.
9. Б. Е. Райков «Очерки по истории гелиоцентрического мировоззрения в России». Изд. АН СССР, 1947 г.
Книга содержит обстоятельно и глубоко изложенный материал по истории борьбы за коперниканское мировоззрение в России.
10. Д. Святский. «Астрономические явления в русских летописях». Изд. АН СССР, 1915 г.
Книга, являющаяся библиографической редкостью, содержит описание затмений, комет, метеоритов по данным русских летописей. Книга весьма ценна для изучения раннего периода развития русской астрономии.
11. Д. Святский. «Под сводом хрустального неба». 1914 г.
Книга содержит богатый материал по астрономической мифологии в древней Руси.
12. Ф. А. Бредихин. «О хвостах комет». ГТТИ, 1934 г.
Книга представляет собой основной труд Ф. А. Бредихина. В предисловии к книге обстоятельно излагается биография Бредихина и содержание его важнейших работ.
13. Б. А. Воронцов-Вельяминов. «Успехи советской астрономии». Изд. «Правда», 1947 г.
Брошюра представляет собой текст лекции, прочитанной в центральном лектории Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний (ВОПРОИНЗ).
14. Г. А. Тихов. «Новейшие исследования по вопросам о растительности на Марсе». ВОПРОИНЗ. Изд. «Правда», 1948 г.
В брошюре излагаются важнейшие работы автора по астроботанике.
15. П. П. Паренаго. «Астрономические обсерватории». ОНТИ, 1936 г.
В брошюре кратко излагаются новейшие исследования советских ученых по изучению Галактик.
16. Ф. Ю. Зигель. «Астрономия невидимого». ВОПРОИНЗ. Изд. «Правда» 1948 г.
В брошюре кратко излагаются новейшие работы советских ученых по радиолокации метеоров.
17. Б. А. Воронцов-Вельяминов. «История астрономии в России в XIX столетии».
Статья в сборнике «Труды Института истории естествознания Академии наук СССР», т. 2, 1946 г.
Обстоятельная статья, всесторонне освещающая развитие русской астрономии в XIX столетии.
18. Б. А. Воронцов-Вельяминов. «Звездно-статистические работы В. Струве».
Статья в сборнике «Труды совещания по истории естествознания». Изд. АН СССР, 1947 г.
Статья излагает работы В. Струве в области звездной астрономии.
19. К. Л. Баев и В. А. Шишаков. «Творцы астрономии». ОНТИ, 1936 г.
Кратко излагаются некоторые материалы по истории русской астрономии.
20. Б. Н. Меншуткин. «М. В. Ломоносов». Изд. АН СССР, 1947 г.
Лучшая книга о жизни и трудах М. В. Ломоносова.
21. П. И. Попов. «Астрономические работы М. В. Ломоносова». Журн. «Физика в школе», № 2, 1940 г.
В статье кратко описываются важнейшие астрономические работы М. В. Ломоносова.

22. В. Жекулин. «Астрономия и социалистическое строительство». Изд. Московского Планетария, 1939 г.
Брошюра содержит популярное изложение разделов астрономии, тесно связанных с социалистическим строительством.
23. К. Д. Покровский. «Пулковская обсерватория». ГГТИ, 1939 г.
В книжке изложена история и работа Пулковской обсерватории.
24. Ф. Ю. Зигель. «Хвостатые звезды». Изд. «Молодая гвардия», 1948 г.
В книге подробно излагаются работы Ф. А. Бредихина и советских ученых в области кометной астрономии.
25. Е. И. Игнатьев. «Астрономические досуги». 1912 г.
В книге излагаются биографии Ф. А. Бредихина и А. П. Ганского.
26. «Астрономия в СССР за 15 лет».
Сборник под редакцией Канчеева, 1932 г.
27. С. К. Всехсвятский. «20 лет советской астрономии».
Статья в журн. «Природа», № 10, 1937 г.
28. П. Г. Куликовский. «Ломоносов — астроном и астрофизик».
Изд. МГУ, 1947 г.
29. «Астрономия в СССР за тридцать лет». Гостехиздат, 1948 г.
30. П. П. Паренаго. «Строение вселенной». Госкультпросветиздат, 1949 г.

Редактор Н. С. Дороватовский

Техн. редактор В. Л. Рыбальченко

А 13820. Подп. к печ. 19/X-1949. Сдано в набор 2/IX-1949. Тираж 25 000.
Объем 4 п. л. Уч.-изд. 5 л. В 1 п. л. 41 360 зн. Ф. 6. 60×92¹/₁₆.
Цена 1 руб. 80 коп.

Заказ 642

Типография Госкультпросветиздата. Москва, ул. Маркса и Энгельса, 14.