



**АСТРОНОМИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ**



АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КАЗАХСТАН»
Алма-Ата — 1966

НАУЧНО
БИБ

АЛ
АСТРОНОМИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
АКА ССР

$\frac{51}{6340}$ 6353 $\frac{2}{66}$

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

Редактор *Ю. Резников*. Худож. редактор *Е. Гилев*.
Техн. редактор *М. Злобин*. Корректор *Л. Рудова*.

Сдано в набор 17/V 1966 г. Подписано к печати 6/IX 1966 г.

Формат $84 \times 108 \frac{1}{32} - 1,125 = 1,316$ п. л. (1,4 уч.-изд. л.)

УГ02487. Тираж 3500 Цена 7 коп.

Издательство «Казахстан», г. Алма-Ата, ул. Кирова, 122.

Заказ № 1265. Полиграфкомбинат Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров Казахской ССР по печати, ул. Пастера, 39.

КОМУ УЛЫБАЮТСЯ ЗВЕЗДЫ

Алма-атинцы шутливо утверждают, что они принадлежат к той части человечества, которая значительно ближе других землян находится к космосу. Утверждение не без оснований: улицы и проспекты Алма-Аты «повисли» над уровнем мирового океана почти на тысячеметровой высоте. И исполинские вершины Заилийского Алатау, куда забираются смельчаки, кажется, тоже рвутся ввысь, в небо, к вечной загадке мироздания.

Здесь, в Алма-Ате, ночной шатер неба с серебристыми монетками крупных южных звезд. особенно притягателен, еще более влекут своим загадочным мерцанием далекие планеты.

Вот бы совершить путешествие по ночному небу, поближе познакомиться с его «обитателями!»

— Несбыточная мечта,— скажут некоторые.

Но так ли уж несбыточная? Может быть, есть возможность ее исполнить? Оказывается, есть. Итак, в путь далекий и вместе с тем совсем близкий.

ЛЕТОПИСЬ НЕБА

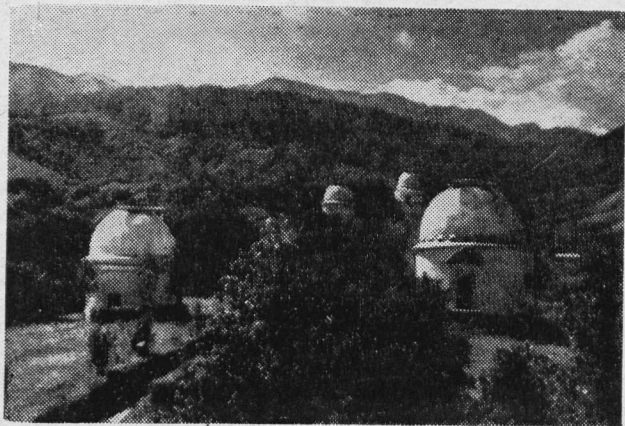
Отправляясь в путешествие по малознакомой местности, мы вооружаемся картами. Изучая историю того или иного народа, обращаемся в библиотеки, где хранятся горы книг и древнейших летописей, запечатлевших панораму событий, происходивших много веков назад.

Ну а как быть, если мы захотим познакомиться с историей неба? Ведь оно не является постоянным, неизменным, как это может показаться на первый взгляд. Небо в непрерывном движении. Сегодня оно совсем иное, чем вчера, а завтрашнее будет во многом отличаться от сегодняшнего. В его безграничных глубинах совершают бесконечное путешествие звездные системы, колоссальные туманности, мчатся загадочные кометы, летят бесформенные обломки бывших планет — астероиды.

Куда же обращаться за сведениями по истории неба?

В Казахстане есть библиотека, способная дать обстоятельные ответы на многие вопросы, связанные со звездным миром. Она расположена вблизи Алма-Аты на высоте 1 500 метров над уровнем моря.

Эта библиотека не совсем обычная. На ее полках не увидите фолиантов, пергаментных



Экзотическими белоснежными куполами разбросаны по склонам Заилийского Алатау астрономические башни.

свитков, книг. Здесь бережно хранятся многочисленные фотопленки и фотопластинки. Каждая из них—словно написанная страница многоготовой истории Вселенной. По этим негативам ученые узнают о жизни неба во всех ее проявлениях.

Для того чтобы побывать в этой библиотеке, поднимемся в горы Заилийского Алатау. Здесь на фоне исполинских тянь-шаньских елей серебрятся купола башен обсерватории, а на подступах к ним вырисовывается красивое здание Астрофизического института Академии наук Казахской ССР. Пройдя по крутой асфальтированной дорожке, заходим в институт. Первым делом заглянем туда, где хранится золотой фонд казахстанских астрономов—«летопись ночного неба». Она насчиты-

васт в общей сложности около десяти тысяч негативов. Это всевозможные снимки небесных объектов, являющиеся ценнейшим научным материалом для решения огромного круга проблем современной астрофизики.

Естественно, интересуемся Луной. Ведь это именно то небесное тело, на поверхность которого в начале 1966 года впервые в истории цивилизации совершила мягкую посадку советская автоматическая станция «Луна-9».

В институте можно узнать много любопытного о естественном спутнике Земли. Вот, к примеру, вопрос о строении лунной поверхности. Сколько было высказано об этом разноречивых мнений, предположений! Американские ученые утверждали, что там настолько много пыли, что космический корабль буквально утонет в ней, а люди совсем не смогут ходить по Луне. Казахстанские же астрофизики еще несколько лет назад пришли к научно обоснованному выводу, что на Луне не должно быть много пыли. Об этом свидетельствовали особенности отражения света от лунной поверхности, которые находились в явном противоречии с гипотезой сторонников существования толстого пылевого покрова на Луне.

Наконец, пришло время, когда человек получил возможность окинуть взглядом с очень короткого расстояния лунный ландшафт. И что же оказалось? Снимки, переданные станцией «Луна-9», подтвердили правоту казахстанских астрофизиков — пыли на поверхности нашего ночного светила объектив телевизионной камеры не «увидел»!



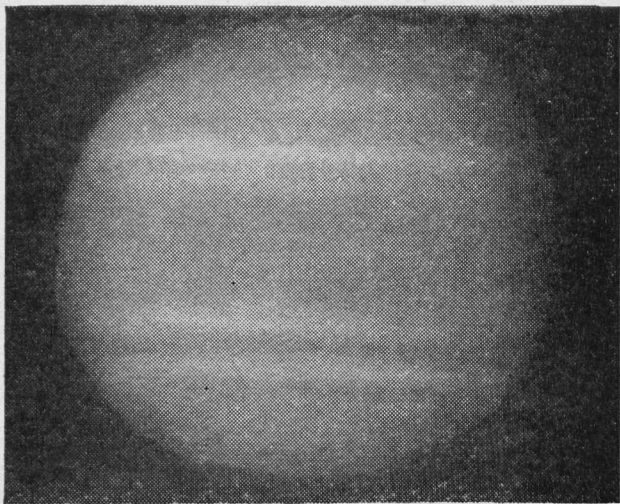
Здесь собрана обширная серия снимков загадочных
кратеров на поверхности Луны. Это один из них.

В Астрофизическом институте хранится обширное «лунное досье», материалы которого рассказывают о загадках ближайшей к нам планеты. В частности, в него входит каталог цветовых свойств полутора тысяч лунных объектов. Он составлен несколько лет назад кандидатом физико-математических наук В. Г. Тейфелем по спектрофотометрическим наблюдениям. Каталог давал основание утверждать, что наружный покров лунной поверхности почти однороден по составу. Инфракрасные спектры Луны, полученные с помощью электронно-оптического преобразователя, тоже свидетельствовали об отсутствии значительных цветовых различий на участках, измеряемых сотнями километров.

Казахстанские исследователи изучили вопрос о происхождении загадочных светлых лучей, которые тянутся от ряда лунных кратеров в разные стороны на сотни, а в некоторых случаях даже на тысячи километров. Наблюдения ореолов вокруг нескольких таких кратеров привели ученых к выводу, что они имеют взрывную природу. Вещество кратерных лучей, по данным фотометрических исследований, было выброшено из кратеров под небольшими углами к горизонту в результате мощных взрывов, происшедших, возможно, в результате вулканической деятельности.

Перейдем теперь к другим небесным объектам, сведения о которых содержит «летопись неба».

Вот, например, обширная группа снимков, запечатлевшая несколько тысяч различных диффузных галактических туманностей. К ним



В объективе — Юпитер, самая большая планета Солнечной системы.

астрономы в прошлом относили все, что имело туманный вид, и было непонятно, из чего эти образования состоят, занимая неизменное место на небе среди звезд. Теперь науке известно, что подавляющее большинство видимых туманностей является далекими звездными системами, аналогичными нашей Галактике. В институте собрано много фотографий также и другого типа туманностей — эмиссионных. В них светится преимущественно водород. Есть и негативы отражательных туманностей, где светится пыль. Все эти звездные системы исследовались алма-атинскими учеными в различных лучах, начиная от ультра-

фиолетовой области спектра и кончая инфракрасной.

Доктор физико-математических наук Дмитрий Александрович Рожковский вынимает из очередной коробочки, в которых обычно хранятся негативы, небольшой снимок. На нем небо, прочерченное какой-то светящейся полосой.

— Метеорит?

— Не угадали.

— Ну, тогда болид?

— Опять нет. Это одна из новых фотографий советского искусственного спутника Земли! Нам удалось его сфотографировать в то время, когда он эффектно вышел из-за величественных хребтов Заилийского Алатау и прочертил в небе очень яркую полосу, словно оставив первый автограф космической эры.

В институте есть серия негативов, на которых запечатлены искусственные спутники Земли в тот самый момент, когда они входили в земную тень. В чем же заключается ценность таких снимков? Оказывается, они позволяют после соответствующей обработки получить довольно точное представление о высоких слоях земной атмосферы.

Оригинальный метод использования блеска искусственного спутника, входящего в тень Земли, для определения состояния высоких слоев атмосферы разработан под руководством академика В. Г. Фесенкова. Казахстанскими учеными рассчитаны специальные таблицы, которые дают возможность применять для этой работы быстродействующие элект-

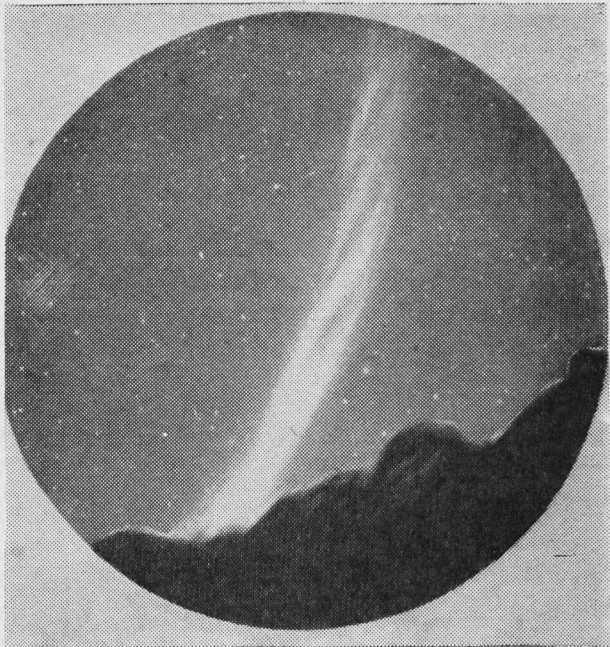
ронносчетные машины. Обычно же состояние верхних слоев земной атмосферы определяется с помощью специальных ракет, запуски которых стоят очень дорого.

В обсерватории хранятся также уникальные фотографии искусственных вспышек в межпланетном пространстве, имитировавших в некоторой степени свойства комет.

Кстати, о кометах. Эти удивительные небесные объекты увековечены на очень многих снимках. В их числе и очень яркие, и со слабым светом, напоминающие маленькие неясные пятнышки. Тем не менее все они представляют интерес для науки, в особенности для специалистов, изучающих движение небесных светил и происходящие в них процессы.

Широкое применение фотографии для изучения ночного неба облегчило поиски и позволило открывать слабые кометы. Одни из них обнаружены вдали от Земли и Солнца как слабые туманные пятнышки. Другие же внезапно выныривают из солнечных лучей. Открытие любой новой кометы для астронома — большое волнующее событие.

Оказывается, кометы не только открываются, но и теряются. Теряются потому, что исследователям иногда не удается точно рассчитать их путь. Бывают и случаи, когда кометы становятся недоступными для наблюдений, хотя направление их движения хорошо известно. По предположениям ряда астрономов, это явление происходит вследствие быстрого ослабления блеска комет. Разыскивать слабую комету, теряющуюся среди бесчисленных



«Хвост» кометы Икейя-Секи. Снимок сделан ранним утром, когда «небесная странница» показалась из-за хребтов Заилийского Алатау.

слабых звезд,— это то же, что искать иголку в скирде сена!

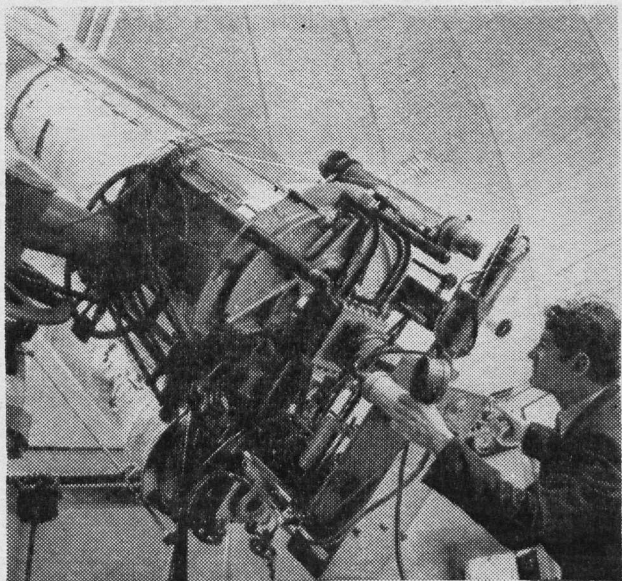
Тут уместно напомнить события совсем недавнего прошлого — осени 1965 года. Тогда внимание всех астрономов мира было приковано к комете Икейя-Секи. Ну и задала же эта «небесная странница» работы ученым, в том числе и казахстанским! Помнится, с ка-

ким нетерпением ждали исследователи и простые любители астрономии момента прохождения кометы вблизи Солнца. В тот день на Корональной станции Астрофизического института, расположенной близ Большого Алма-тинского озера, сверкавшего в неярких солнечных лучах подобно фантастическому изумруду, находились ученые Алма-Аты, Москвы, Ленинграда. Они то и дело заглядывали в коронограф, который пушкой был направлен в сторону нашего дневного светила.

Но все напрасно. В тот день комету никто не увидел. Не увидели ее и ученые института, поднимавшиеся на специальном самолете в верхние разреженные слои атмосферы, где земные помехи не могли бы препятствовать наблюдениям.

Казалось, надо было оставить все надежды на близкое знакомство с загадочным «небесным хамелеоном». И все же знакомство состоялось. Алма-атинским астрофизикам удалось, образно говоря, ухватиться за хвост кометы Икейя-Секи, когда она в начале ноября стала видна на исходе ночи в районе северных отрогов Тянь-Шаня. Вначале был виден ее огромный хвост, который оказался настолько большим, что весь не вмещался в объектив фотоаппарата и его пришлось снимать по частям. А через некоторое время стала показываться и голова кометы, разделившаяся, как оказалось, на три отдельные конденсации после близкого «свидания» с Солнцем.

Полученные снимки кометы Икейя-Секи ныне также включены в «летопись ночного неба». Исследователи надеются, что эти фото-



Еще несколько минут, и с помощью сложного оптического инструмента ученый проникнет в отдаленный уголок таинственного космоса.

графии смогут многое рассказать науке о природе комет.

Не менее интересные объекты — планеты-крошки. В институте давно уже ведется регулярное фотографирование малых планет, или астероидов. Это весьма многочисленное семейство. Иногда они представляют собой отдельные глыбы неправильной формы. К настоящему времени астрономами обнаружены тысячи астероидов. На их движении сказывается большое возмущающее действие со стороны

Юпитера и других планет. И если систематически не следить за этим многочисленным планетным «стадом», то через несколько лет многие астероиды исчезнут безвозвратно из поля зрения земных обсерваторий.

А вот снимки Млечного Пути. Они не совсем обычны, так как фотографирование велось в далекой инфракрасной области спектра. Такие снимки позволяют установить, какими свойствами обладает вся полоса Млечного Пути в инфракрасной области, как ведут себя звездные облака, каким образом изменяется их яркость, как выглядят темные и светлые туманности и другие структурные детали этой части ночного неба от горизонта до горизонта. На снимках же, сделанных в обычной, видимой области спектра, эти космические образования выглядят по-иному.

Над Заилийским Алатау спустились ранние сумерки. И вновь телескопы устремились к космическим объектам. Астрофизики продолжают трудиться над продолжением истории неба, которая поможет еще глубже проникнуть в самые сокровенные тайны Вселенной.

СЛЕДОПЫТЫ ВСЕЛЕННОЙ

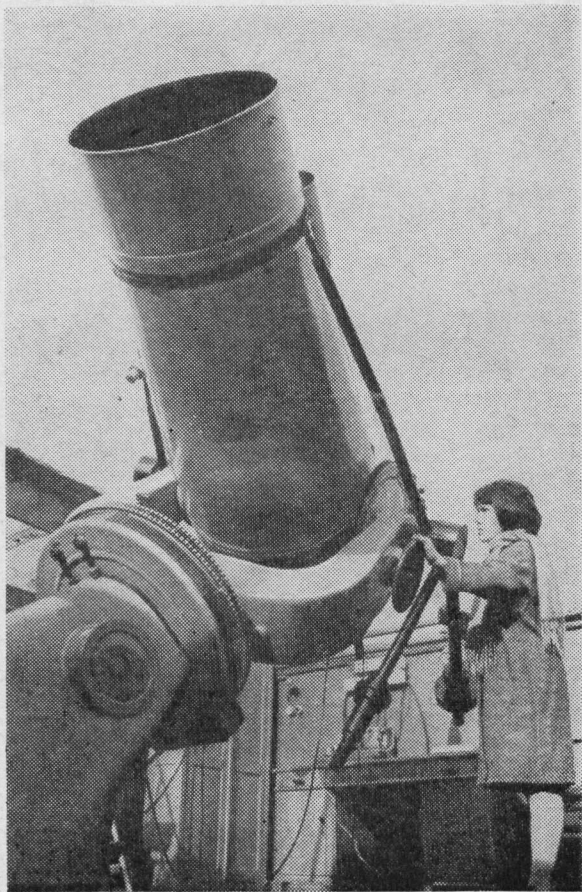
Кто же эти люди, научившиеся расшифровывать язык близких и далеких звезд, слушать голоса огромных раскаленных и «замороженных» космических тел, мчащихся с колоссальной скоростью в неведомые человеку дали?

Сначала о технике. Главное «оружие» астрофизиков — в башнях, сферические купола которых в ясный солнечный день можно увидеть даже с трибун центрального стадиона Алма-Аты, расположенного за несколько километров от обсерватории.

Первым делом познакомимся с приборами для наблюдения планет Солнечной системы, звезд, туманностей. Это телескопы. Их здесь несколько. Интересен, например, 50-сантиметровый менисковый телескоп системы известного советского ученого Д. Д. МаксUTOва. Он сочетает достоинства телескопа-рефлектора и линзового телескопа-рефрактора, имеет сферическое зеркало и выпукло-вогнутую линзу — мениск. Такое сочетание вызвано следующими обстоятельствами. Сферическое зеркало обычно несколько искажает изображения небесных объектов. Эти искажения компенсирует менисковая линза.

Недавно на обсерватории смонтирован и более крупный инструмент — 70-сантиметровый планетный телескоп. С его помощью исследователи рассчитывают получить много новых данных о планетах-гигантах: Юпитере, Сатурне, Уране, Нептуне.

В институте имеется фотоэлектрический звездный спектрофотометр, дающий возможность получать на зеркальном телескопе спектры далеких звезд с целью определения энергии звездного излучения. Д. А. Рожковский сконструировал оригинальный прибор для исследования поляризации света туманностей. Он дает возможность одновременно получать три снимка одной и той же туман-



Недавно казахстанские астрофизики получили 70-сантиметровый планетный телескоп — самый мощный астрономический инструмент в азиатской части нашей страны.

ГОС. ПУБЛИЧНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА СССР

6353 $\frac{2}{11}$

ности на одну пластинку. В числе других приборов, созданных казахстанскими астрофизиками, несколько установок для исследований атмосферной оптики.

Ну, а теперь познакомимся с некоторыми из тех, кто использует всю эту технику.

Вот одна из молодых казахстанских энтузиастов углубленного познания тайн мироздания Клара Джакушева — первая казашка-астроном. Худенькая, похожая на старшеклассницу, невысокая женщина. За письменным столом у разложенных книг и таблиц она знакомится с результатами исследований Крабовидной туманности, проведенных астрофизиками различных стран.

Что же это за Крабовидная туманность? И что именно в ней заинтересовало Клару, дочь потомственного скотовода-кочевника, которому звездное небо на протяжении всей его жизни служило лишь в качестве природного компаса, помогавшего прекрасно ориентироваться в бескрайних казахстанских степях?

— По предположениям некоторых ученых, Крабовидная туманность родилась в результате взрыва сверхновой звезды, происшедшего в 1054 году, — рассказывает Клара. — Недавно установили, что эта загадочная туманность выделяет не обычное тепловое излучение, как другие подобные космические образования, а поляризованное, очень высокой энергии. Иными словами, она является мощным источником радиоизлучения.

Молодой исследовательнице удалось экспериментально подтвердить наличие эллипти-

ческой поляризации в видимой части спектра Крабовидной туманности. До нее это явление было предсказано другими учеными на основе сложнейших теоретических расчетов. Чтобы прийти к такому результату, Кларе пришлось провести не одну бессонную ночь в наблюдательном павильоне, который так красиво выделяется на фоне высоких гор. Это был труд, требующий от исследователя всех его физических и духовных сил, невозможный без наличия у человека задатков истинного исследователя. Именно такими качествами обладает выпускница Ленинградского университета. В ее активе уже числится несколько работ, свидетельствующих о творческом росте. Кларе Джакушевой удалось обнаружить несколько переменных звезд, не занесенных до нее ни в один астрономический каталог мира.

На живописном Каменском плато, где расположен Казахский астрофизический институт, можно встретить много молодых людей. Тукену Омарову нет еще и тридцати, а он уже кандидат физико-математических наук. Ученая степень присуждена ему за оригинальное исследование, связанное с классической проблемой небесной механики и динамической космогонии. Он разработал новую теорию возмущения в так называемых двойных звездах, которая резко отличается от общепризнанных объяснений этого процесса.

Коллега Тукена Омарова—Игорь Генкин. Оба молодых исследователя работают в одной и той же области звездной динамики. Последний труд кандидата физико-математиче-



Каждый результат исследования галактики, прежде чем он получает гласность, подвергается всестороннему обсуждению.

ских наук Генкина посвящен проблемам эволюции галактик.

— До самого последнего времени не было известно, как именно изменяется форма звездных систем в процессе эволюции,— рассказывает Игорь.— Мы знаем, что эти изменения— следствие уноса части энергии отдельными звездами, покидающими свою родную галактику. В нашем институте удалось впервые рассчитать скорость и направление эволюции га-

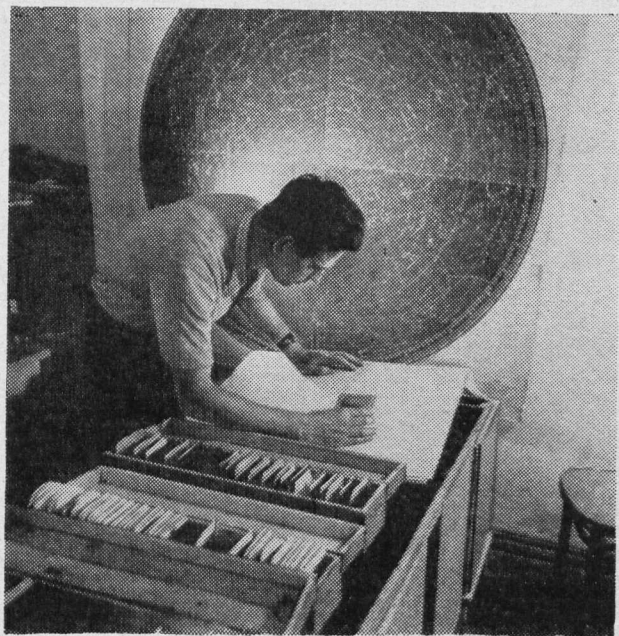
лактик. Расчеты свидетельствуют, что из-за ухода части звезд галактики становятся более плотными и сферическими, иными словами, стационарными.

В чем же ценность исследования Игоря Генкина? Предложенная им методика дает возможность предсказать на основе наблюдений и математических расчетов будущую форму любой звездной системы, а также описать ее далекое прошлое.

Несколько лет отдал Валерий Матягин изучению блеска звезд из созвездий Тельца и Лебеда. И вот результат — составлен свободный от влияний туманностей каталог звездных фотометрических и цветовых стандартов. Следует отметить, что Матягин изучал интенсивность блеска таких звезд, которые неразличимы для невооруженного глаза. Чтобы получить данные для каталога, астрофизику потребовалось проанализировать с помощью быстродействующих электронных вычислительных машин пятнадцать тысяч фотоснимков!

...Звезды. Их невообразимо много на ночном небе. Каждая из них готова очень многое рассказать с помощью лучей света о себе и своих соседях. Нужно только научиться правильно понимать ее язык.

Ну, а какие новости у тех, кто задерживает свой пытливым взор на более близких космических объектах — Венере, Марсе, Юпитере? В телескопе тот самый Юпитер, который называют планетой загадок и который по своим размерам в одиннадцать раз превосходит нашу Землю.



Получен снимок неизученного небесного объекта. После тщательной обработки он станет еще одной страницей «Летописи ночного неба».

Казахстанские астрофизики недавно получили данные, свидетельствующие о необходимости пересмотреть сложившиеся в науке представления о количественном химическом составе внешней атмосферы Юпитера. Фотометрическая обработка многих десятков спектрограмм этой самой большой планеты Солнечной системы в видимых и инфракрасных лучах дает основание предполагать, что со-

держание газа метана в надоблачном слое атмосферы Юпитера примерно в четыре раза меньше, чем считалось до сих пор. Исследованные спектры планеты-гиганта получены в течение 1964—1965 годов с помощью самого большого в азиатской части нашей страны 70-сантиметрового планетного телескопа, оборудованного спектрографом и электронно-оптическим преобразователем. На другом телескопе обсерватории сделано более тысячи фотографий этой далекой загадочной планеты. Фотографирование производилось через пять различных светофильтров.

В программу исследований включены также галилеевские спутники Юпитера. Любопытно, что на них сотрудники Пулковской обсерватории обнаружили следы атмосферы.

Многое могут сообщить в Астрофизическом институте также и о Сатурне и некоторых других планетах, волнующих воображение людей своим необычным видом, загадочными процессами, происходящими на их поверхности и в атмосферных слоях.

Не менее интересны и проведенные здесь исследования, связанные с межпланетным пространством. Вот, к примеру, зодиакальный свет — очень слабое сияние, особенно хорошо видимое в южных широтах над земным горизонтом в виде наклонного конуса вечером после захода Солнца и утром перед его восходом.

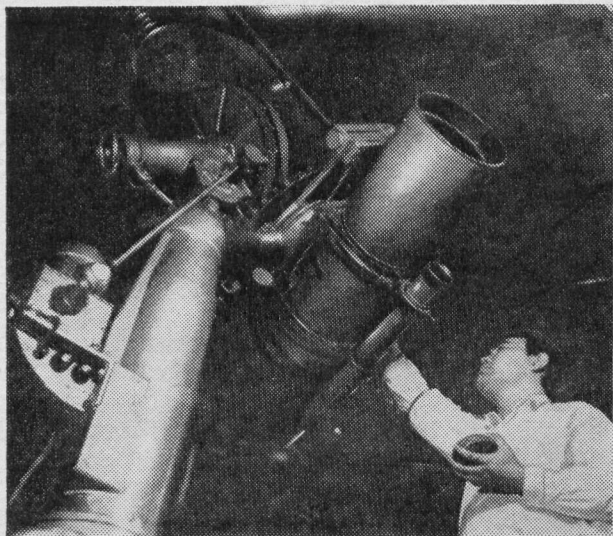
Изучение спектра зодиакального сияния показало, что он образован отражением солнечного света от бесчисленных метеоритных частиц, заполняющих пространство между

Солнцем и Землей. Почему именно метеоритных частиц, а не молекул газа? Потому, что во втором случае его цвет должен был быть похожим на цвет неба. Однако с Земли он виден как белый.

Электронные вычислительные машины помогли сотрудникам института сделать очень важный шаг к разгадке природы зодиакального света. С помощью таких машин они составили первые в мире таблицы поправок на влияние земной атмосферы на фотометрические наблюдения этого облака каких-то частиц, окружающих Солнце. Формулы же и схему очень сложных математических расчетов для определения поправок предложил академик Василий Григорьевич Фесенков.

По расчетам академика, все пылевое вещество, находящееся внутри орбиты Земли, должно бы под влиянием силы тяготения выпасть на поверхность нашего дневного светила за сто тысяч лет. А так как это не произошло, то, по-видимому, масса космической пыли, движущейся в межпланетном пространстве вокруг Солнца, непрерывно пополняется. В. Г. Фесенков считает, что главные «космические мельницы» Солнечной системы действуют в зоне между орбитами Марса и Юпитера, где находится огромное количество астероидов, имеющих неправильную форму и поперечник всего в несколько сотен и даже десятков километров.

Столкновение астероидов с метеоритами приводит к образованию осколков различных размеров, вплоть до пылинок. Часть этого «мусора» постепенно приближается к Солнцу,



Скоро наступит ночь, и у астрофизиков начнется очередная вахта. К ней нужно подготовить телескопы, различные вспомогательные приборы, аппаратуру для съемки далеких звездных скоплений.

создавая вокруг него сплюснутое в плоскости эклиптики зодиакальное облако. Оно-то и излучает слабое сияние, названное зодиакальным светом.

Наблюдениями специалистов Астрофизического института установлена зависимость между яркостью различных частей зодиакального света и формой воздушной оболочки Земли на больших высотах. Исследования привели к очень важному для развития космонавтики выводу: земная атмосфера, по-видимому,

вытянута в верхних слоях в плоскости эклиптики примерно на тысячу километров, а у полюсов соответственно сжата. Иными словами, это свидетельствует о том, что разреженные слои земной атмосферы имеют эллипсоидальную или сфероидальную форму.

Сколько весит галактика? И можно ли взвесить такие колоссальные космические образования? Оказывается, можно. Казахские астрофизики Г. М. Идлис, Р. Х. Гайнуллина и З. Х. Курмакаев разработали метод определения масс далеких галактик, который основан на известном эффекте Эйнштейна. Он заключается в отклонении светового луча от прямолинейного направления в мощном поле тяготения. И вот что показали такие «весы»: шестнадцать исследованных галактик весят в сто миллиардов раз больше нашего Солнца.

Многие, видимо, читали фантастическую повесть польского писателя Лема «Магелланово облако». В институте можно получить интереснейшие сведения о таких «облаках», которые имеют немало общего с нашей галактикой. Г. М. Идлис пришел к выводу, что эти таинственные образования в глубинах Вселенной появились в результате столкновения нашей галактики с другой. При этом наша звездная система выбросила часть своей массы в виде неправильных звездных облаков. Выполненные в процессе таких исследований теоретические расчеты дали возможность обнаружить галактику, столкновение с которой и привело к появлению Магеллановых облаков — Большого и Малого. С помощью переменных звезд—цефеид—установлено, что пер-

вое находится от нашей звездной системы на расстоянии 76 тысяч световых лет, а второе — еще дальше.

ЧТО РАСТЕТ НА МАРСЕ

Есть ли жизнь на Марсе? Что растет на нем? Странные вопросы, скажут многие. Ведь американская научная станция «Маринер-IV» никаких следов жизни там не обнаружила. Тем не менее в Алма-Ате имеются ученые, которые и сегодня продолжают утверждать, что растительность на этой планете существует. Чтобы познакомиться с ними, направимся туда, где жил и трудился Гавриил Адрианович Тихов, разработавший основы астробиологии.

Рядом с шумной, живущей бурной жизнью городской магистралью — проспектом Абая — находим небольшое одноэтажное строение. На его стене — мемориальная доска, сообщающая, что здесь в последние годы своей жизни трудился член-корреспондент Академии наук СССР, пионер изучения жизни планет через светофильтры Г. А. Тихов. В этом доме видный советский астроном, проведший у телескопа свыше шестидесяти лет, и начал разработку новой отрасли науки — астроботаники.

Рядом с домом, в окружении яблонь, кустарников и цветов, стоит астрономическая башня. Здесь был установлен так называемый бредихинский астрограф-телескоп, с помощью которого и проводил свои наблюдения Гав-

риил Адрианович. Он получил множество снимков Марса в разных лучах и затем сравнивал их со спектрами многих земных растений, произраставших в очень суровых климатических зонах — на высокогорных плато, в пустынях, арктических областях. Сравнение привело ученого к мысли о возможности существования растительности на «красной планете».

Говоря о могучей силе органической жизни, огромной пластичности живых организмов, Г. А. Тихов в своей автобиографической книге «Шестьдесят лет у телескопа» писал:

«Холод, засоленность, ядовитые вещества — все это не помеха для жизни микробов, по крайней мере, некоторых из них. Способность приспособливаться у этих одноклеточных существ неисчерпаема.

В горячих источниках с температурой до 90 градусов обнаружены своеобразные, приспособившиеся к этим условиям организмы. Экспедиция микробиологов в 1946 году открыла жизнь даже в бесплодных, обезвоженных почвах пустыни Сахары, где в некоторых районах воздух нагревается до 55 градусов. Дождливых дней насчитывается в году всего от двух до пяти. Поверхность земли — точно раскаленная сковородка. Даже с помощью специальных приборов в почве пустыни не удастся обнаружить воду.

И вот в этих, казалось бы, невозможных для жизни условиях в грамме песка нашли до ста тысяч микробов.

Микробы пустыни оказались очень тонкими химиками. У них была необыкновенно раз-

вита водососушая система, развита гораздо больше, чем у всех известных науке микробов, обитающих в засушливых районах».

Многих подобные примеры не убедили в правильности выводов Гавриила Адриановича относительно существования органической жизни на Марсе. Полемизируя с этими астрономами, Тихов отмечал:

«Здесь, мне думается, позволительно представить себе такую фантастическую картину. Собрались марсианские академики и обсуждают вопрос о возможности жизни на Земле... Выступает марсианский видный ученый и говорит:

«Да разве возможна жизнь при таком большом содержании кислорода в атмосфере Земли, которое обнаруживает спектральный анализ? Ведь там все живое должно задохнуться и сгореть. Другое дело у нас: наши растения выделяют кислород через свои корни в почву, а уже из почвы кислород медленно поступает в нашу атмосферу и дает нам возможность дышать не задыхаясь. Большое количество водяных паров в атмосфере Земли тоже губительно для жизни. Ведь там живые тела должны содержать громадный процент воды, а при большой тяжести на Земле это должно было воспрепятствовать зарождению и существованию жизни...»

Ныне в доме основателя астроботаники создана народная обсерватория. Десятки молодых рабочих, студентов, учащихся старших классов и других энтузиастов приобщаются к тайнам Вселенной. Под руководством сотрудников Астрофизического института они ведут,

в частности, так называемые патрульные наблюдения за Юпитером и другими небесными телами. Они пользуются для этого телескопом-рефрактором. А тот инструмент, который верно служил Гавриилу Адриановичу, хранится в Пулковской обсерватории.

Непосредственные ученики и последователи Г. А. Тихова работают в другой астробиологической лаборатории, созданной на общественных началах на улице Дачной. Они изучают спектры света, отраженного различными растениями и излучаемого ими, сравнивают, экспериментируют.

Ученики Гавриила Адриановича сосредоточили свое внимание на изучении оптических свойств диаметрально противоположных земных существ — древнейших бактерий, способных усваивать световую энергию, которые живут в сероводородной среде (пурпурные и другие бактерии), и высших растений, являющихся эволюционными современниками человека (пшеница, картофель и т. д.). Такие исследования имеют важное значение не только для выяснения эволюции растительности на Марсе. Они могут найти практическое применение и для сугубо земных дел. Каким образом?

Население нашей планеты быстро увеличивается, встает задача изыскать дополнительные источники производства продуктов питания. Предстоит, в частности, добиться увеличения продуктивности каждого возделываемого гектара земли. Для этого надо научиться регулировать световой режим растений таким образом, чтобы они давали как

можно больше органического вещества в самых разнообразных условиях, в том числе и близких к космическим.

Может возникнуть вопрос: а почему именно в условиях, близких к космическим? Потому, поясняют астробиологи, что уже близок день, когда вокруг Земли будут летать обитаемые научные космические станции и для «космических» сотрудников потребуются создавать плантации культурных растений. А во-вторых, с этих околоземных станций можно будет получать спектры поверхности других планет, не искаженные колебаниями земной атмосферы. Поэтому ученым нужно заранее накопить большой фактический материал по исследованию спектральных свойств растений и тем самым подготовиться к будущим сравнительным операциям.

Растительность оранжерей космических кораблей должна развиваться и плодоносить безотказно даже в случае воздействия на нее условий космической среды. Отсюда следует, что земные организмы надо испытывать в условиях, моделирующих космическую среду.

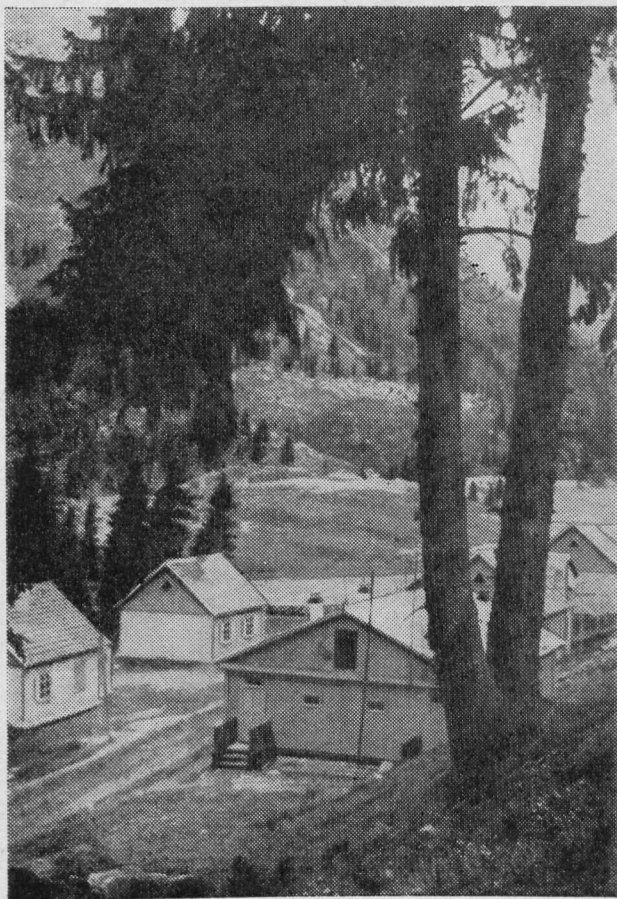
Человечеству для осуществления широкой интенсификации сельскохозяйственного производства нужны новые формы культурных растений, обладающих громадной способностью усваивать солнечную энергию. Ими должны явиться гибриды, воспитанные в непривычных условиях. Чем отдаленнее будут родительские пары, используемые для гибридизации, тем больше новых свойств можно воспитать у их потомков.

Поэтому с таким нетерпением ждут последователи Г. А. Тихова первых полетов человека в глубины Вселенной, результатом которых явится доставка на Землю космических форм органической жизни — этого заветного материала для селекционеров и ученых, пытающихся проникнуть в загадки живой материи...

К СОЛНЦУ!

А теперь направимся поближе к Солнцу — в буквальном и переносном смысле. Промчавшись с ветерком по проспекту Абая, машина вскоре делает поворот налево и по берегу Большой Алматинки направляется в горы по причудливо вьющейся по крутым склонам дороге.

И вот перед нами зеркальная гладь большого озера, близ которого расположилась Корональная станция Астрофизического института Академии наук Казахской ССР. Здесь две с половиной тысячи метров над уровнем моря. А скоро она переместится еще выше, и казахстанские астрофизики получат в свое распоряжение самую высокогорную в Советском Союзе корональную станцию, которая разместится на высоте свыше трех тысяч метров. Проектом предусмотрено построить павильоны для горизонтального солнечного телескопа. В комплекс станции войдут также башни с астрономическими куполами для большого полуметрового коронографа и метровой фотографической камеры. Рядом с исследова-



Рядом с вечными снегами раскинулся поселок
Корональной станции. Отсюда ведутся патрульные
наблюдения за состоянием солнечной короны.

тельским павильоном будет построен благоустроенный поселок для ученых.

Сотрудников Корональной станции занимает всего один космический объект — наше дневное светило. День за днем они изучают процессы, происходящие на поверхности Солнца и в его внешней оболочке, так называемой солнечной короне. Это нужно для решения целого ряда теоретических проблем астрофизики. Ведь наше Солнце — та же звезда, но самая близкая к Земле. Важно и другое. Доказано, что солнечная активность оказывает огромное влияние на состояние организма человека. Солнечный «ветер», другие потоки заряженных частиц, рождаемые Солнцем, особенно опасны для космонавтов, которые в полете на космических кораблях лишаются такой прочной защиты, как атмосферная толща.

На Корональной станции установлен специальный телескоп-коронограф. На нем можно увидеть изображение Солнца и его короны. Для наблюдения короны этот телескоп оснащен спектрографом, позволяющим исследовать яркость ее отдельных зон. Есть здесь и хромосферно-фотосферный телескоп, назначение которого автоматически регистрировать на киноплёнке так называемые хромосферные вспышки на Солнце.

Станция ведет также фотографические и спектральные наблюдения за протуберанцами, природа которых до сих пор не разгадана. Протуберанцами ученые называют огромные облака раскаленного газа, поднимающиеся над поверхностью нашего дневного светила.

Иногда они взмывают над солнечной поверхностью на расстояние ста тысяч километров. Эти загадочные образования являются своеобразным эхом грандиозных процессов, происходящих в недрах Солнца.

Здесь, на берегу необычайно красивого горного озера, можно было бы и закончить наше знакомство с казахстанскими астрофизиками. Но раз нам довелось забраться так высоко в горы Заилийского Алатау, то имеет смысл потратить несколько часов для ознакомления с еще одним любопытным учреждением. Поднимемся еще выше — на перевал Джусалы-Кезень. И хотя подъем сюда не так-то прост, жалеть об этом путешествии не придется. Только здесь можно встретить ловцов осколков далеких звезд, ученых, которые встречаются с невидимыми посланцами звездных миров на весьма «высоком уровне». Речь идет о станции по изучению космических лучей, расположенной на высоте три тысячи триста сорок метров над уровнем моря.

Знакомство с заоблачным городком можно начать с двухэтажного лабораторного корпуса, под которым размещен бетонированный подвал девятиметровой глубины. В большом его зале возвышается подковообразный электромагнит. Кандидат физико-математических наук С. Славатинский пояснил:

— Почти двести тонн весит. В его зазоре, а также сверху и снизу мы установили камеры Вильсона — прямоугольные ящики размером с письменный стол, заполненные инертным газом и парами чистого спирта. В этой среде при прохождении частиц космических

лучей происходит ионизация атомов газа, они оставляют след в виде мельчайших капелек. Этот след освещается импульсной лампой мощностью в сотни тысяч свечей, благодаря чему его удастся запечатлеть на широкой фотографической пленке.

— А нельзя ли посмотреть хотя бы на одну такую пленку?

— Сколько угодно, — ответил С. Славатинский. — Нам уже удалось зарегистрировать сотни космических «ливней».

Ученый показал несколько фотографий. На них были видны какие-то линии, расходившиеся всером от одной точки. Это и есть космические «ливни», от которых не укроешься под обычным зонтом или плащом-болоньей.

На станции можно увидеть уникальный эллипс для исследования космических лучей. Под ним в вечной мерзлоте разместилась подземная лаборатория...

Обо всем не расскажешь — лучше осмотреть эту самую высокогорную на Евразийском континенте станцию своими глазами. Увиденное здесь не забудется никогда!

51

7 к.

6340