

ОТКРЫТИЕ БЮРАКАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР И СОВЕЩАНИЕ ПО НЕСТАЦИОНАРНЫМ ЗВЕЗДАМ

В 1946 г. в Армении, на южном склоне горы Арагац, на высоте около 1500 м над уровнем моря, началось строительство Астрофизической обсерватории Академии наук. Место было выбрано к югу от с. Бюракан (в 30 км на северо-запад от столицы республики — Еревана), отсюда и возникло название обсерватории. Одновременно со строительством развертывалась научная деятельность новой обсерватории.

За прошедшие десять лет были построены главный корпус обсерватории, где расположены конференц-зал, научные кабинеты, лаборатории и библиотека, несколько наблюдательных башен и павильонов, ряд жилых домов для сотрудников Обсерватории, гостиница для приезжающих ученых, здание лаборатории приборостроения и временные помещения для лаборатории радиоастрофизики. Были установлены ряд наблюдательных приборов (8"-и 21"-камеры системы Шмидта, 16"-анаберрационный телескоп, 10"-телескоп-спектрограф, небулярный спектрограф и др.). Сконструированы и изготовлены в мастерских лаборатории приборостроения Обсерватории три радиотелескопа для изучения космического радиоизлучения на волнах 0.5 м, 1.5 м и 4.2 м. Сильно вырос в начале весьма малочисленный научный коллектив Обсерватории.

Знаменательным событием в жизни Обсерватории было открытие в 1947 г. звездных ассоциаций. Дальнейшая ее работа в значительной своей части была направлена на изучение этих систем, а также на изучение физических процессов, происходящих в звездах и туманностях, входивших в их состав.

В последние годы в Обсерватории развивались работы по исследованию дискретных источников космического радиоизлучения и внегалактических туманностей. Решением Совета Министров Армянской ССР Бюраканская астрофизическая обсерватория с начала 1956 г. приравнена в правах к самостоятельным научно-исследовательским институтам Академии наук.

19 сентября 1956 г., в связи с окончанием первой очереди строительства, в конференц-зале Обсерватории состоялось ее официальное открытие. На открытии наряду с большим числом советских и иностранных астрономов присутствовали представители Правительства и Коммунистической партии Армении, представители Президиума АН СССР, члены Президиума АН Армянской ССР, члены Астрономического совета АН СССР и представители ряда научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений Армении.

Во время открытия Обсерватории состоялось совместное заседание Отделения физико-математических наук Академии наук Армянской ССР и Астрономического совета Академии наук СССР.

Заседание кратким и интересным вступительным словом открыл академик-секретарь ОФМН, академик АН Армянской ССР А. Л. Шагинян. От имени Президиума и ОФМН АН Армянской ССР он горячо поздравил коллектив Обсерватории и приветствовал гостей — участников совместного заседания.

Тепло было принято выступление председателя Астрономического совета чл.-корр. АН СССР А. А. Михайлова, поздравившего всех участников заседания с официальным открытием уже известного своими работами научного центра Армении.

Затем был заслушан доклад директора Обсерватории акад. В. А. Амбарцумяна «О перспективах работ Бюраканской Астрофизической обсерватории».

На заседании была оглашена следующая телеграмма Президиума АН СССР.

«Президиум Академии наук СССР поздравляет Академию наук Армянской ССР, Вас, дорогой Виктор Амазаспович, открытием Бюраканской астрофизической обсерватории и желает всему коллективу больших успехов во славу нашей Советской науки.

Президент Академии наук СССР, академик Несмеянов
Главный ученый секретарь Президиума Академии наук СССР, академик Топчиев.»

Проф. Дж. Гринстейн (Обсерватории Маунт Вильсон и Маунт Паломар, США) поздравил коллектив Обсерватории и огласил письмо президента Американского Астрономического общества:

«Господин председатель, леди и джентльмены! В связи с посещением д-ром Гринстейном Бюракана, я, как президент Американского Астрономического общества, хочу направить приветствия и поздравления нашим коллегам в СССР. Открытие этого нового учреждения Академии наук Армянской ССР благоприятный случай. Оно собирает видных ученых многих стран для обсуждения проблемы, в которой международная деятельность наиболее достойна внимания. Ранние наблюдения звезд Т Тельца выполнены на телескопах США, обширная работа проведена в Мексике и очень большое наблюдательное и теоретическое обсуждение произведено нашими советскими коллегами.

Этот случай возвращает приятные воспоминания оказанного мне гостеприимства в период моего посещения СССР во время полного солнечного затмения 1936 г. Американские астрономы смотрят в будущее с ожиданием собрания Международного Астрономического Союза в 1958 г.

Доналд Г. Мензел, президент
Американского Астрономического общества».

С теплыми словами поздравления затем выступили директор Обсерватории Тонанцинтла проф. Г. Аро (Мексика), директор Абастуманской астрофизической обсерватории, акад. АН Грузинской ССР Е. К. Харадзе, Представитель Китайских астрономов проф. Гун Шу-Мо (Обсерватория Пурпурная гора), директор Крымской астрофизической обсерватории АН СССР проф. А. Б. Северин, от имени Президиума Верховного Совета Армянской ССР, Совета Министров Армянской ССР и ЦК КП Армении заведующий отделом науки и культуры ЦК Р. Г. Хачатрян.

В связи с официальным открытием Обсерватории были получены приветствия от ряда ученых и научных учреждений Советского Союза и зарубежных стран. Вторая половина дня 19 сентября была посвящена осмотру Обсерватории. 20 сентября в 10 час. по местному времени в Обсерватории начало свою работу Совещание по нестационарным звездам, приуроченное к открытию Обсерватории. Совещание было организовано Астрономическим Советом АН СССР и Бюраканской астрофизической обсерваторией.

В работе Совещания приняли участие свыше 50 ученых ГАИШ, ГАО АН СССР в Пулкове, АО ЛГУ, Крымской астрофизической обсерватории, Абастуманской астрофизической обсерватории, Киевской астрономической обсерватории, Астрономического совета АН СССР и Бюраканской астрофизической обсерватории, а также приглашенные иностранные астрономы: Г. Аро (Мексика), Дж. Гринстейн (США), Э. Шапман (Франция), Гун Шу-Мо (КНР), Г. Хербиг (США), В. Осканиян (ФНРО), Н. Ромен (США) и Шень Лян-Чжао (КНР).

Целью Совещания являлось обсуждение проблемы нестационарных звезд, в частности звезд типа Т Тельца и возможных путей ее решения. На Совещании были заслушаны также сообщения о некоторых других актуальных проблемах современной астрофизики.

Совещание открыл акад. В. А. Амбарцумян.

Акад. В. А. Амбарцумян выразил пожелание, чтобы в отличие от предыдущих Совещаний, посвященных проблеме нестационарных звезд, в Бюраканском совещании «ударение было бы сделано на нерешенных вопросах и на изыскании путей решения возникающих задач».

Первое заседание Совещания было посвящено общим вопросам, относящимся к звездам типа Т Тельца, Т-ассоциациям и их связи с диффузными туманностями.

В своем вступительном слове В. А. Амбарцумян подробно остановился на освещении следующих вопросов, которые, по его мнению, имеют важное значение для решения проблемы нестационарных звезд.

1. Классификация звезд типа Т Тельца и UV Кита.
2. Кривые блеска звезд типа Т Тельца.
3. Колебания показателя цвета типа Т Тельца.
4. Т-ассоциации и их связь с диффузными туманностями.

В выступлениях д-ра Г. Хербига (Ликская обсерватория) и канд. физ.-мат. наук П. Н. Холопова были изложены те принципы, которые должны лежать в основе классификации звезд типа Т Тельца. П. Н. Холопов заострил внимание на необходимости систематических фотоэлектрических наблюдений звезд типа Т Тельца и детальном изучении Т-ассоциаций.

Сотрудник Белградской астрономической обсерватории В. Осканиян рассказал о результатах анализа почти всех имеющихся наблюдений переменной UV Кита. Установлено, что небольшие по величине вспышки всегда предшествуют большим вспышкам. Иначе говоря, вспышки UV Кита во всех случаях имеют их предшествующие малые максимумы на восходящей ветви. В некоторых случаях это просто двойные вспышки.

В обсуждении сообщений первого заседания участвовали проф. Б. А. Воронцов-Вельяминов, проф. О. А. Мельников, проф. Г. Аро, В. А. Амбарцумян и др.

Проф. Б. В. Кукаркин предложил от имени Совещания поручить проф. Г. Аро, д-ру Г. Хербигу и канд. физ.-мат. наук П. Н. Холопову составить предварительную схему классификации звезд типа Т Тельца для ее дальнейшего обсуждения в МАС.

На втором заседании, начатом в 14 час. того же дня, рассматривались вопросы, относящиеся к роли теплового и нетеплового излучения в изменениях блеска звезд типа Т Тельца, к природе непрерывной эмиссии и ультрафиолетового избытка.

Вступительное слово д-ра Г. Хербига касалось наблюдательных фактов, обнаруженных в Ликской обсерватории и Обсерватории в Тонанцинтла.

По мнению д-ра Г. Хербига, в настоящее время удобно рассматривать два вида непрерывной эмиссии:

1. Непрерывная эмиссия, наблюдаемая в спектрах всех звезд типа Т Тельца, выделяющаяся линии поглощения (открытая А. Джоем).
2. Непрерывная эмиссия, наблюдаемая только в спектрах некоторых звезд типа Т Тельца умеренной и низкой светимости с максимумом интенсивности около $\lambda 3700\text{Å}$.

Г. Аро и Г. Хербиг показали, что объяснение результатов наблюдений ярко ультрафиолетовых звезд обычной линейной и непрерывной балмеровской эмиссией невозможно. Такой же результат получен Г. Хербигом из трехцветных фотоэлектриче-

ских наблюдений Уокера. Оказались неудачными также попытки объяснить наблюдаемую непрерывную эмиссию комбинацией двух звезд: горячей и холодной или наличием холодной звезды с «горячими пятнами».

Для объяснения природы непрерывной эмиссии двух вышеуказанных типов Г. Хербиг считает, прежде всего, необходимым накопление и систематизацию наблюдательных данных.

Сообщение Уокера, прочитанное проф. Дж. Гринстейном, касалось результатов трехцветных фотоэлектрических наблюдений некоторых открытых звездных скоплений. Диаграмма цвет-светимость скопления NGC 6530 так же, как и у ранее изученного скопления NGC 2264, имеет обычный вид в интервале от ярчайших звезд до звезд типа А0. Однако для более поздних звезд эта диаграмма отклоняется от стандартной главной последовательности, простираясь в виде полосы примерно на 2 выше последней. Характерно, что все звезды, расположенные выше главной последовательности, являются звездами типа Т Тельца. По мнению Уокера, указанные скопления являются крайне молодыми. Есть основания считать, что скопления NGC 6611 и IC 5146 обладают теми же особенностями.

Особенностям излучения переменной AG Дракона, имеющей ряд общих свойств со звездами типа Т Тельца, было посвящено сообщение канд. физ.-мат. наук Л. В. Мирзояна. Распределение энергии в непрерывном спектре этой звезды и его изменения во времени, по-видимому, свидетельствуют в пользу гипотезы о петлевой природе непрерывной эмиссии, наблюдаемой в ее спектре.

Канд. физ.-мат. наук Г. С. Бадалян сообщил о своих двухцветных фотографических наблюдениях звезд Т, UX и XZ Тельца, а также переменной AG Дракона. Для этих звезд амплитуда изменения блеска в фотографических лучах более чем в три раза превышает фотовизуальную амплитуду, в то время как при чисто температурных измерениях это отношение должно быть близко к 1.3.

Два сообщения проф. А. Б. Северного «О нестационарном образовании непрерывной эмиссии в активных областях на Солнце» и «Особый характер линейной эмиссии в активных областях на Солнце» касались процессов, наблюдаемых на Солнце, и по природе, возможно, близких к процессам, приводящим к появлению непрерывной эмиссии в спектрах звезд типа Т Тельца.

В работе покойного академика Г. А. Шайна «О магнитном поле Галактики», прочитанной проф. А. Б. Северным, приводятся некоторые новые наблюдательные факты, характеризующие это поле.

В конце заседания акад. В. А. Амбарцумян сделал два сообщения: «О плотных облаках релятивистских электронов» и «Об освобождении энергии вспышек под фотосферическими слоями».

Первое сообщение касалось произведенных автором расчетов, относящихся к объяснению непрерывной эмиссии нестационарных звезд, как излучения релятивистских электронов в магнитных полях. В частности изучено влияние потери энергии релятивистских электронов от комптоновского рассеяния на квантах испускаемых самим облаком этих электронов.

Второе сообщение было посвящено изучению внешних проявлений процессов выделения дискретных порций энергии в тех случаях, когда это выделение происходит под фотосферическими слоями. Показано, что при малой величине выделяемых порций энергии и большой оптической глубине (порядка 10^4 и больше) подфотосферических областей, где происходит выделение энергии, температурные колебания в промежутках между вспышками у звезд типа UV Кита и у быстрых переменных Aro должны быть незначительными.

В дискуссии по обсуждаемым вопросам выступили проф. Дж. Гринстейн, проф. Г. Аро, д-р Г. Хербиг, канд. физ.-мат. наук П. Н. Холопов и др.

На вечернем заседании, посвященном источникам свечения кометарных туманностей, во вступительном слове канд. физ.-мат. наук В. А. Домбровского приводились данные, указывающие на большое значение поляриметрических наблюдений туманностей в вопросе обнаружения непрерывной эмиссии.

На основе наблюдательных данных о поляризации света ряда туманностей (Кравидная, M 17, IC 410 и т. д.) В. А. Домбровским установлено у некоторых туманностей наличие излучения, характеризующегося нерадиальной поляризацией.

Э. Е. Хачикян сделал сообщение «О свечении туманности IC 432». Эта туманность, по своему строению приближающаяся к кометарным туманностям, выделяется нерадиальным характером поляризации света. Колориметрические наблюдения показали, что цвет туманности не обычно синий, тем самым подтверждая вывод о том, что свечение туманности не может быть результатом отражения света центральной звезды и имеет петлевую природу.

Выступивший в дискуссии акад. В. А. Амбарцумян указал, что нерадиальная поляризация характерна для непрерывной эмиссии.

Проф. Дж. Гринстейн сообщил, что наблюдения кометарной туманности NGC 2261 (вблизи R Единорога) показывают, что изменения ее блеска весьма медленные, а спектр туманности сходен со спектром звезды. Это позволяет утверждать, что в указанном случае в свечении туманности преобладает отражение.

По его мнению, нерадиальная поляризация не может служить доказательством

против гипотезы отражения, если учесть возможность неоднородностей в структуре туманностей.

В дискуссии приняли участие также проф. Д. И. Мартынов и другие. Утреннее заседание 21 сентября было посвящено вопросу происхождения ярких линий в спектрах звезд типа Т Тельца.

Проф. В. В. Соболев во вступительном слове остановился на следующих трех существующих гипотезах:

1. Взаимодействие звезд с туманностями.
2. Наличие звездной короны, подобной солнечной, вокруг звезд типа Т Тельца.
3. Присутствие оболочек вокруг горячих звезд, аналогичных модели, предложенной для объяснения спектра Z Андромеды.

Сообщение канд. физ.-мат. наук В. Г. Горбачко «О некоторых нестационарных процессах в атмосферах долгопериодических переменных звезд» касалось его исследования следующей схемы для указанных звезд. В атмосфере холодной звезды произошла вспышка, вызвавшая ионизацию водородных атомов. Рассматривается стационарный процесс водородной эмиссии. Показано, что водородное излучение в этом случае может вызвать излучение в линиях металлов.

Проф. Дж. Гринстейн и канд. физ.-мат. наук В. С. Сафронов для объяснения происхождения эмиссионных линий в спектрах звезд типа Т Тельца ссылались на явление аккреции, а проф. Э. Шацман на гравитационное сжатие. В обоих случаях наличие ярких линий рассматривается как результат взаимодействия звезд с туманностями (гипотеза первая).

По мнению проф. В. В. Соболева следующие наблюдательные факты свидетельствуют против этой гипотезы: быстрота вспышек звезд типа UV Кита; наличие звезд с яркими линиями, вокруг которых нет никаких следов туманностей; наблюдаемые в спектрах звезд типа Т Тельца яркие линии возникают в более глубоких слоях, чем линии поглощения. В дискуссии выступил также проф. А. Б. Северный.

На дневном заседании обсуждались вопросы, посвященные объектам Хербига—Аро, источникам их свечения и их связи со звездами типа Т Тельца.

Во вступительном слове проф. Г. Аро особое ударение было сделано на вопросе о том, имеются ли звезды внутри этих объектов.

Г. Аро сообщил ряд новых, интересных данных о ярко ультрафиолетовых звездах и галактиках.

Проф. Дж. Гринстейн сделал сообщение на тему «Возможные источники энергии для звезд типа Т Тельца». По его мнению, большая часть избытка излучения звезд Т Тельца может быть объяснена сжатием протозвезды до звезды главной последовательности.

Дж. Гринстейн затем сообщил о некоторых возможных применениях ядерной физики к вопросу об источниках энергии звезд типа Т Тельца.

Д-р Г. Хербиг подробно остановился на вопросе о яркости звезд типа Т Тельца в разных лучах. Отсутствие звезд в объектах Хербига—Аро на фотографиях, полученных в инфракрасных лучах, может быть обусловлено недостаточной интенсивностью потока излучения в этих лучах.

Выступивший затем проф. О. А. Мельников указал на необходимость учета также влияния полос поглощения в инфракрасной области спектров этих звезд.

После дневного заседания для участников Совещания была организована экскурсия в село Воскеваз (Золотая лоза). Здесь в виноградниках произошла товарищеская встреча гостей и сотрудников Обсерватории с колхозниками Воскеваза. Она прошла в простой и сердечной обстановке.

Утреннее заседание 21 сентября (сопоставление звезд типа Т Тельца с объектами других типов) было начато выступлением проф. Дж. Гринстейна, который прочел присланное А. Джоем сообщение «Звезды SS Лебеда, как спектроскопически-двойные». Показано, что звезды SS Лебеда и AE Водолея являются двойными ($P = 0.d276$ и $0.d701$ соответственно), состоящими из горячих В и холодных (G5 и K0) компонент. Компоненты обеих систем подвержены быстрым вспышкам, которые влияют на общую яркость этих звезд, в особенности в фиолетовых лучах, и являются причиной изменения интенсивностей эмиссионных линий H и K (CaII), а также непрерывного континуума в коротких длинах волн.

Сообщение проф. Э. Шацмана «О вибрационной устойчивости новоподобных звезд» касалось возможности объяснения причин взрывов в звездах нарушенном вибрационной устойчивости. Показано, что наблюдаемые взрывы могут быть следствием двойственности звезд, когда взрыв вызывается явлением резонанса между орбитальным движением и одним из периодов пульсаций звезды. Если звезда вибрационно-неустойчива, источники ее энергии оказываются расположенными не очень глубоко под поверхностью звезды.

Было зачитано сообщение И. М. Гордона о разработанной им новой теории сверхновых звезд, где на первый план выдвигается роль релятивистских электронов, движущихся в магнитных полях звезд.

В дискуссии приняли участие проф. В. А. Крат, проф. Дж. Гринстейн, А. Г. Масевич и др.

Дневное, заключительное заседание было разнородным по содержанию сделанных сообщений.

Выступительное слово проф. З. Шацман «О космогоническом значении звезд типа Т Тельца», в основном, было посвящено рассмотрению гипотезы образования звезд типа Т Тельца в результате сильного сгущения диффузной материи. Большое место уделялось объяснению наблюдаемых скоростей вращения звезд типа Т Тельца (включая их в себя, как было указано в дискуссии проф. О. А. Мельниковым, эффекты крупномасштабной турбулентции, а возможно также радиальной конвекции) и возможной роли предполагаемых магнитных полей при потере углового момента этих звезд.

Кажд. физ.-мат. наук Б. Е. Маркарян сделал сообщение «О взаимоотношениях диффузных эмиссионных туманностей и молодых скоплений». Показано, что во всех случаях, когда в открытом звездном скоплении имеются звезды спектральных классов O5—O8, то они связаны с диффузными туманностями и наоборот, если в скоплении наиболее ранние звезды принадлежат подклассам O9—B0, то оно не связано с туманностью. Из этой закономерности делается вывод, что O-скопления, связанные с диффузными туманностями, являются наиболее молодыми.

П. Н. Холопов и Г. Хорбиг изложили и обосновали разработанную ими совместно с Г. Аро по поручению Совещания следующую предварительную схему классификации звезд типа Т Тельца.

- I — неправильные переменные.
- I_n — неправильные переменные, ассоциированные с туманностями.
- I_{na} — неправильные переменные, ассоциированные с туманностями и показывающие в спектре яркую линию H_α .
- I_{ne} — неправильные переменные с эмиссионным спектром, ассоциированные с туманностями, но не относящиеся к типу Т Тельца в собственном смысле этого слова, (Z CMa, R CrA, AVAur и т. д.).
- $I_n T$ — неправильные переменные типа Т Тельца, ассоциированные с туманностями.
- $I_{n/}$ — вспыхивающие звезды в туманностях.
- I_c — неправильные переменные типа RW Возничного в смысле Хоффмейстера.

Переменные звезды типа UV Кита пока остаются обособленным классом. В сообщении проф. Б. А. Воронцова-Вольямина «Радиогалактики и галактики с широкой эмиссией в спектре ядра» были изложены результаты анализа наблюдательных данных о ряде внегалактических туманностей. Делается вывод о том, что наблюдаемое радиоизлучение некоторых галактик является особенностью, обусловленной исключительно внутренними физическими свойствами этих галактик. В связи с этим акад. В. А. Амбарцумян указал, что во всех известных случаях радиогалактики имеют абсолютную величину, близкую к -20^m , т. е. являются гигантами, что подтверждает вывод о внутренних причинах радиоизлучения этих систем.

Выступление проф. С. К. Всехвятского касалось возможной роли космического вулканизма в Солнечной системе. В дискуссии по обсуждаемым вопросам выступили проф. Дж. Гриштейн, проф. А. Б. Северный, А. Г. Масович и др.

С заключительным словом выступил проф. Б. В. Кукаркин. Он отметил, что работа Совещания была весьма продуктивной, чему немало способствовала непринужденная и дружеская обстановка при обсуждении всех сообщений. Он выразил уверенность, что «следствием нашего (Бюраканского — Л. М.) совещания будет укрепление дружбы астрономов всех стран и более четкое объединение усилий в разрешении самого жгучего вопроса — вопроса о происхождении и развитии окружающих нас миров».

Проф. Б. В. Кукаркин поблагодарил сотрудников Бюраканской обсерватории за хорошую организацию Совещания. Он поблагодарил также всех участников совещания — советских и иностранных астрономов, активность которых обеспечила успех Совещания.

От имени иностранных гостей с сердечными словами благодарности выступил проф. Э. Шацман, который закончил свое выступление словами «До следующей встречи в Бюракане».

Было принято предложение акад. В. А. Амбарцумяна от имени Совещания направить приветственные телеграммы О. Струве, Д. Мензелу и Дж. Оорту.

Вечером 22 сентября состоялась поездка в Ереван. Гости побывали в Академическом театре оперы и балета им. Спендиарова, где слушали оперу классика армянской музыки Тиграна Чухаджяна «Аршак II».

23 сентября была организована экскурсия в Эчмиадзин, Звартноц и Ереван. Гости познакомились с достопримечательностями древней и современной армянской архитектуры и культуры.

Вечером в Бюракане в честь гостей у директора Обсерватории был организован прием.

Материалы Бюраканского совещания по нестационарным звездам в ближайшее время будут опубликованы отдельной книгой.

Поступила в редакцию
19 января 1957 г.

Л. В. Мирзоян