

Последнее затмение в СССР – 22 июля 1990 года

*И на Чукотке есть оазисы
Авиаторы выручают астрономов в Черском
Астрономам не по пути с Тамарой Глобой
Самая массовая экспедиция школьников*

Полоса затмения прошла от Финляндии по южной оконечности Кольского полуострова, затем – по Белому морю и Соловецким островам, пересекла южный остров Новой Земли, полуостров Таймыр, нижнее течение Колымы и север Магаданской области, чтобы закончиться в районе Алеутских островов – очень близко к полосе 1927 года.

По воспоминаниям С. А. Красоткина, британская авиакомпания Virgin Atlantic планировала полёт вдоль полосы затмения на



сверхзвуковом Конкорде. Такой полёт был совершён над Африкой в 1973 году. Тогда самолёт находился в лунной тени на протяжении рекордных 74 минут! Теперь появилась возможность превзойти это достижение. Партнёрами проекта с советской стороны были: Академия наук, ГАО и московское отделение ВАГО, которым выделялось около 10 мест на борту.

Для участия в полёте ИЗМИРАН заявил задачу: «Поиск низкотемпературных областей в солнечной короне по свечению линии гелия D3». Была подготовлена соответствующая аппаратура: камера с предобъективной прозрачной дифракционной решёткой и усилителем яркости¹.

Была проведена огромная подготовительная работа, оформлены паспорта и визы. Но в последний момент, за 5 суток до затмения, всё сорвалось – авиакомпания не получила разрешения на пролёт над территорией СССР. Сам Красоткин и Э. В. Кононович готовились участвовать именно в этой экспедиции. Но после её отмены, вылетели в посёлок Черской.

Наибольшее число экспедиций, любительских и туристских групп сконцентрировалось в трёх местах: 1) в городах Беломорск и Кемь на берегу Белого моря в Карелии; 2) в поселке Черский в Якутии; 3) в поселке Марково на Чукотке.

Вдоль всей полосы метеоусловия оказались крайне неблагоприятными. Небольшая группа сотрудников ИЗМИРАН готовилась первыми встретить затмение на эстонском острове Хийумаа, лежащем в Балтийском море – для измерений яркости неба во время полного затмения под горизонтом. Здесь полная фаза должна была закончиться во время восхода Солнца. Но всё небо было покрыто тучами.

КЕМЬ

Экспедиция Главной астрономической обсерватории (Пулковской), ГАИШ и ИЗМИРАН выбрали для наблюдений небольшой городок Кемь на берегу Белого моря. Про Кемскую волость старшее поколение знает из советского фильма «Иван Васильевич меняет профессию» – когда шведы хотели её забрать. В Кемской

¹ Сайт ИЗМИРАН. URL: <https://www.izmiran.ru/projects/eclipses/?1990>

Наблюдения солнечных затмений

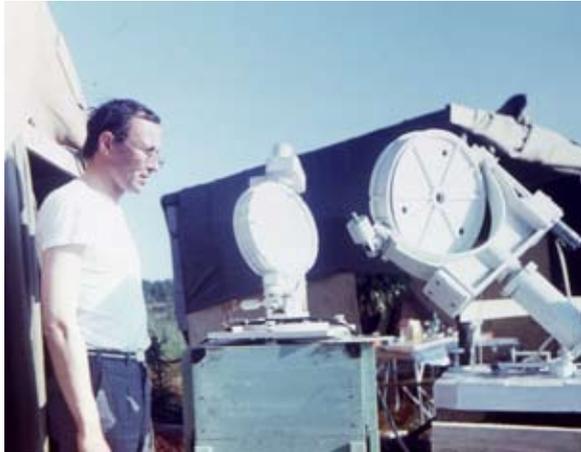
	Места наблюдений с запада на восток, продолжительность полной фазы (мин:сек), итог (+/-)	Научные учреждения и участники экспедиций
1	г. Кемь, Карелия (-)	ГАО: В. М. Соболев, Б. И. Васильев, В. С. Виноградов, Г. Ф. Вяльшин, Ю. А. Наговицын; ИЗМИРАН: М. М. Молоденский; ГАИШ: С. Б. Новиков, И. С. Ким
2	п. Черский в Якутии, в устье Колымы (+/-)	ГАИШ: Э. В. Кононович, О. Б. Смирнова, С. А. Красоткин; ИЗМИРАН: Р. А. Гуляев, В. Ю. Клепиков; Ленинградский ун-т: В. Г. Нагнибеда; ученые из Абастумани, Киева, Харькова, Одессы, Нижнего Новгорода, а также из США, Франции, Германии, Нидерландов, Чехословакии и Японии.
3	с. Анюйск, 50 км южн. Черского (2:33)	Дворец пионеров (Москва): Н. Н. Николаев (всего 20 чел.)
4	берег р. Анадырь у г. Терпухой, 100 км с.-з. Марково (2:33) (-/+)	Дом научно-техн. творч. молодежи (Москва): И. И. Паша (всего 12 чел.)
5	п. Марково на Чукотке (2:29) (+)	ГАИШ: Е. В. Корицкая, Н. Г. Бочкарев, А. Б. Делоне, Е. А. Макарова, Г. В. Якунина; ГАО АН УССР (Киев); Киевский госуниверситет; ученые Львова и Одессы.

волости были надежды на разрывы в облаках, но они не оправдались – вскоре после восхода Солнца восточная часть неба полностью закрылась. Такой же неудачей закончилась для Пулковских астрономов предыдущая экспедиция 1981 года. Возможно, из-за этих неудач ГАО больше не будет отправлять экспедиции на солнечные затмения.

На Чукотке и в Якутии в течение нескольких дней до затмения стояла сплошная многоярусная облачность, которая достигала высоты 10 км.

ЧЕРСКИЙ

Пулковский астроном Ю. А. Наговицын готовится наблюдать в городе Кемь. Фотография из архива ГАО РАН.



Первым пострадавшим от густой облачности местом в Якутии стал посёлок Черский, лежащий у границы с Чукоткой. Перед нескончаемым дождём все были бессильны. Здесь кроме москвичей (ГАИШ), были ученые из Абастумани, Киева, Харькова, Одессы, Нижнего Новгорода. Академия наук организовала прилёт сюда иностранных любительских и туристических групп из США, Франции, Германии, Нидерландов, Чехословакии и Японии. Они летели сюда из Москвы через Якутск. В числе наблюдателей из Сибири были также члены Иркутского астрономического клуба под руководством Э. Г. Зуева¹.

Экспедиция ИЗМИРАН прибыла в Черский большим составом: научный руководитель – Р. А. Гуляев, начальник экспедиции – В. Ю. Клепиков, всего – 10 человек. Основные инструменты экспедиции: установка для кинематографирования белой короны с целью изучения распределения яркости короны на максимально близких расстояниях от края солнечного диска; бесщелевой дифракционный спектрограф для наблюдений спектра хромосферы в области бальмеровского рекомбинационного континуума для определения электронной температуры в хромосфере; бесщелевой спектрограф для наблюдений линий H и K с целью поиска

¹ Кононович Э. В. Солнечные затмения 22 июля 1990 г. и 11 июля 1991 г. Надежды и реальность // Астрономический календарь на 1992 год. – М.: Наука, 1991. – С. 268-277.

областей низкотемпературного свечения в короне; поляриметр Молоденского для точного определения направления поляризации в короне; малогабаритный щелевой спектрограф с усилителем яркости для наблюдения собственного свечения земной атмосферы в тени Луны.

На помощь астрономам пришёл местный авиаотряд, конечно, не безвозмездно. Авиаторы мобилизовали все имеющиеся у них транспортные средства: самолеты АН-26, ИЛ-14 и вертолёт. Но вертолёт не могли пробиться через многокилометровую толщу облаков (высота облачности была более 6 км). Только один пилот нашёл разрывы в облаках. На его борту находилась экспедиция Абастуманской обсерватории. Учёные выполнили часть своей программы.

Четыре самолета смогли пробить облачный слой. Они подняли в воздух всех – и профессионалов, и любителей. На одном из самолётов летела группа сотрудников ГАИШ. Как вспоминает С. А. Красоткин, за полёт за всех рассчитался какой-то американский учёный, заплатив 36 долларов. По официальному курсу доллара, равному 63 копейкам, это были сущие пустяки, но на чёрном рынке доллар тогда стоил намного больше. (В начале следующего года курс будет равен уже 30 рублям за доллар). Представители Академии наук попытались установить свою таксу за полёт – по 1000 долларов с каждого иностранца, но верх взяли прямые договорённости с авиаторами.

На борт АН-26 с ГАИШанами не допустили известного астролога Тамару Глобу. Ей пришлось лететь другим самолётом. Поскольку Солнце стояло сравнительно высоко над горизонтом, участникам полёта приходилось ложиться на пол самолета или принимать самые причудливые позы, чтобы увидеть и сфотографировать корону через иллюминаторы. Э. В. Кононович из кабины пилотов снимал видео на японскую камеру с оптической стабилизацией, которую любезно предложил кто-то из американцев. Один самолёт Ил-14, где находились члены экспедиции ИЗМИРАН и чехословацкие астрономы, взлетел с опозданием. Когда уже шло полное затмение, самолет всё ещё пробивался сквозь толстый облачный слой, и корону можно было увидеть только в просветах между облаками.

* * *

Значительным событием этого затмения стала экспедиция московского Дома научно-технического творчества молодёжи (ДНТТМ). Проект «Корона-90» носил глобальный характер и свершился при поддержке Академии наук СССР и Государственного комитета по народному образованию, выделившими деньги на проект в то сложное перестроечное время. В экспедицию направили 110 человек (!) – школьников и студентов в сопровождении сотрудников дворца и профессиональных астрономов. Отправили не только москвичей, но и молодых ребят из разных уголков страны – из Киева, Симферополя, Одессы, Минска, Свердловска. В организации проекта участвовал клуб «Приключения», которым руководил Д. И. Шпаро. Из Москвы участники экспедиции на турбореактивном пассажирском самолёте Ил-62 улетели в Анадырь. В Анадыре их разбили на пять групп и разбросали малыми самолётами и вертолётами в полосе затмения, обеспечив всем необходимым.

Повезло двум группам из пяти. Первая, самая восточная, находилась в посёлке Марково, в 350 км западнее Анадыря. Здесь работали астрономы ГАИШ, которые тоже прилетели в составе большой молодежной экспедиции.

Вторая группа – примерно в 100 км северо-западнее Марково, на берегу реки Анадырь, в нескольких километрах от горы Терпухай. Эту группу возглавлял И. И. Паша, выпускник астрономического отделения МГУ 1981 года. Он уже имел опыт успешного наблюдения затмения в 1981 году. На этот раз солнечная корона открылась уже в момент полной фазы, и сразу же после её окончания Солнце опять исчезло за облаками. Но фотографии короны были получены.

Три другие группы, расположенные ещё дальше к северо-западу, затмение не увидели, зато все набрались впечатлений. На речке Малый Анюй, в 50 км южнее Черского, где находилась большая группа из 20 человек, произошло наводнение. В результате чего все оказались на острове, который становился все меньше и меньше. Но, к счастью, наводнение остановилось¹.

МАРКОВО

¹ URL: <http://www.chetvertnoy.ru/archive/1/1-3.shtml>



Очередная группа школьников, партия «Сопочка» (18 человек), перебрана из Анадыря в Марково на транспортном самолёте AN-26. Далее к месту наблюдений ребята отправятся на вертолёте МИ-8. Фото Игоря Паши.

Вернёмся в Марково. Здесь работали профессиональные астрономы, прибывшие вместе со школьниками. Лишь перед самым затмением наметились признаки возможного «окна». В конце концов, наблюдения удались, хотя и в разрывах облаков. Повезло астрономам из ГАИШа, наблюдателям из Киева, Львова и Одессы.

Наиболее эффектный снимок солнечной короны на плёнке 18x24 см с радиальным фильтром, предоставленным французским коллегой С. Кучми, сделал Н. И. Дзюбенко из Киева. Работа велась в рамках международной программы «Выбросы коронального вещества». Выбросы можно было обнаружить, если сравнить между собой несколько таких снимков, полученных на однотипных коронографах ($D = 200$ мм, $f = 3$ м) в разных местах полосы. Вместе с российскими и украинскими исследователями в программе участвовали астрономы Франции, Италии, Бразилии, Мексики, Польши, Венгрии и Болгарии¹. Но, к сожалению, в других местах наблюдателям не повезло. Так что это была своего рода репетиция перед затмением следующего года, когда полоса затмения пройдёт по Гавайским островам, Мексике и Бразилии.

Другим важным результатом стала серия фотографий солнечной короны, полученная через спектральный прибор высокой разрешающей силы – эталон Фабри-Перо. Этот прибор пред-

¹ Ким И. С. Неповторимая и... непознанная! // Земля и Вселенная, 1990. – №6. – С. 29.

ставляет собой два высококачественных параллельных плоских зеркала, которые позволяют получить множество параллельных лучей и в итоге – систему колец равного наклона. Каждое кольцо соответствует определенной спектральной линии. Тщательные измерения толщины колец позволяют получить профиль спектральной линии в тех местах изображения короны, где наложились кольца. Это исследование, выполнявшееся на нескольких предыдущих затмениях, начиная с 1972 года, позволило установить наличие скоростей в короне, происходящих со скоростями 50-60 км/сек.

Экспедиция ГАИШ привезла две установки: Е. В. Корицкая и Н. Г. Бочкарев работали с радиальным фильтром на малом паралактическом штативе АПШ, А. Б. Делоне, Е. А. Макарова и Г. В. Якунина – на двойном рефракторе с эталонами Фабри-Перо. Наблюдатели планировали сделать несколько экспозиций, смещая интерференционную картину по изображению короны. Макарова, которой было уже 73 года, наблюдала своё десятое и, увы, последнее затмение. На два затмения меньше было у Делоне, но она ещё пополнит свой список затмениями 1997, 1999, 2006 и 2008 гг.

По воспоминаниям А. Б. Делоне, аппаратура была установлена во дворе школы, в одном из классов которой жили астрономы. Марково – необычное место. Это своеобразный оазис, ограниченный рекой Анадырь и окружающими горами, лишенный вечной мерзлоты. Тут единственное на Чукотке место, где растут большие деревья – ивы и тополя, а местные жители «сооружают» огороды.

ЗАТМЕНИЯ НОВОЙ РОССИИ

