

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Научно-исследовательский радиофизический институт
(НИРФИ)**

Препринт № 496

**Каталог явлений солнечной активности,
предшествующих регистрации КВМ,
по данным мировой службы Солнца
в радиодиапазоне за 2003г.**

**М.С. Дурасова
Ю.В. Тихомиров
В.М. Фридман
О.А. Шейнер**

**Нижний Новгород
2004**

Дурасова М.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М., Шейнер О.А.
КАТАЛОГ ЯВЛЕНИЙ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ,
ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ РЕГИСТРАЦИИ КВМ, ПО ДАННЫМ
МИРОВОЙ СЛУЖБЫ СОЛНЦА В РАДИОДИАПАЗОНЕ
ЗА 2003Г

Препринт № 496. – Нижний Новгород: НИРФИ, 2004. – 64с.

УДК 550.383

Представлена обобщенная за 2003 год информация о предшествующих (на двухчасовом интервале) корональным выбросам массы радиособытиях и их динамике в сантиметровом и дециметровом диапазонах радиоволн с использованием данных мировой сети солнечных обсерваторий в радиодиапазоне, включая данные Радиослужбы Солнца полигона НИРФИ "Зименки".

Корональные выбросы массы (КВМ) – одно из фундаментальных явлений крупномасштабной солнечной активности, наблюдаемых на коронографах в виде распространения за пределы атмосферы большой массы структурированной солнечной материи.

Интерес к изучению таких проявлений солнечной активности обусловлен как тем, что они являются следствием сложного комплекса процессов, происходящих в нижних слоях солнечной атмосферы, так и тем, что сами они служат причиной многих явлений в межпланетном и околоземном пространстве. Исследования последних лет показывают, что геоэффективные проявления КВМ разнообразны и наблюдаются достаточно часто.

Формируясь в областях солнечной атмосферы, характеризующихся достаточно большими пространственными масштабами, КВМ, как правило, сопровождаются мощным энерговыделением, вспышками, а после их прохождения наблюдается комплекс явлений, связанный с восстановлением структуры активных областей в солнечной короне [1].

Сказанное обуславливает, наряду с важностью понимания физической сущности происходящих процессов, практическую необходимость изучения роли КВМ в системе солнечно-земных связей и создания методов прогноза и диагностики солнечных геоэффективных явлений.

Солнечная радиоастрономия является методом, с помощью которого можно эффективно изучать процессы в нижних слоях солнечной атмосферы, то есть в приложении к рассматриваемой задаче, на стадиях формирования и начального распространения КВМ.

Предшествующие КВМ явления в радиодиапазоне, представляющие набор спорадических составляющих излучения (предвестники КВМ), охватывают широкий диапазон длин волн. Изучение таких явлений составило целое научное направление, начиная с работ [1–3].

Использование широкого спектра данных о радиоизлучении в исследованиях ситуаций, характеризующихся развитием активности на большом масштабе высот солнечной атмосферы, характерном и для формирования и первичного распространения КВМ, позволяет

получать более полную информацию о динамике развития активности. Результаты такого подхода были реализованы при создании Каталога предвестников мощных вспышечных событий [4] и Каталога явлений солнечной активности, предшествующих регистрации КВМ, по данным мировой службы Солнца в радиодиапазоне за 1998 г. [5].

В то же время остается важным рассмотрение событий КВМ в активные годы на нисходящей ветви XXIII цикла солнечной активности. Это диктует необходимость продолжения работ и создания аналогичного каталога. При этом решается также задача увеличения объема статистической информации, что является необходимым условием в исследовательских работах, связанных с многообразием проявлений солнечной активности.

Целью данной работы является продолжение сбора и обработки данных для подготовки каталога.

Содержание работы – представление обобщенной за 2003 год информации о предшествующих КВМ радиособытиях и их динамике в сантиметровом и дециметровом диапазонах радиоволн с использованием данных мировой сети солнечных обсерваторий в радиодиапазоне [6], включая данные Радиослужбы Солнца станции НИРФИ "Зименки": http://solar.nirfi.sci-nnov.ru/RAS_Zimenki/solar_observations.htm [7].

При подготовке каталога использовались данные о явлениях КВМ и их характеристиках, взятые из сети Internet: http://cdaw.gsfc.nasa.gov/CME_list/¹.

Как и в предыдущем каталоге [5] из всего множества событий КВМ выделены только, так называемые, “одиночные” события, которые удовлетворяли следующим условиям:

- перед событиями на интервале времени 8 часов и более КВМ не регистрировались;
- после событий, по крайней мере, в течение 6 часов КВМ не наблюдались.

Второе условие обусловлено наличием 2-го максимума в распределении всплесковых явлений за 2–4 часа до регистрации КВМ, полученного при статистических исследованиях в работе [8].

¹ This CME catalog is generated and maintained by NASA and The Catholic University of America in cooperation with the Naval Research Laboratory. SOHO is a project of international cooperation between ESA and NASA

Найдено 191 подобное событие. Из этого множества выделены лишь те КВМ, перед которыми наблюдалось спорадическое радиоизлучение на 2-х часовом интервале. Обоснование выбора такого интервала приведено в первом каталоге [5].

При описании радиособытий, предшествующих КВМ, аналогично [4, 5] использована классификация, принятая при обработке всплесков радиоизлучения по программе “Службы Солнца” [9].

При использовании столь разнородных данных о радиоизлучении следует иметь в виду, что временные параметры событий, также как и классификация типа события на разных станциях, могут отличаться друг от друга. Это связано с различной чувствительностью аппаратуры и субъективной оценкой, зависящей от квалификации персонала и устоявшихся традиционных представлений на каждой станции.

Достоверность ряда данных, в частности относящихся к событиям 29 октября 2003 года по станциям LEAR (Леармонт) и PALE (Палехуа), вызывают сомнения из-за их длительности, превышающей суточный интервал.

Ниже приведен Каталог событий предвестников КВМ в радиодиапазоне за 2003 г., в который включены данные о предвестниках для 58 событий.

Объем Каталога составляет ~ 1/3 от общего числа “одиночных” событий КВМ за этот период. Это практически совпадает с результатом, полученным при анализе аналогичных данных за 1998 год на восходящей ветви XXIII цикла солнечной активности [5] – отношение числа событий КВМ с предвестниками на двухчасовом интервале в радиодиапазоне к общему числу “одиночных” событий КВМ составляет тоже ~ 1/3.

Наличие спорадической компоненты радиоизлучения за 2 часа до регистрации КВМ только у 1/3 событий КВМ, на наш взгляд, свидетельствует о различии условий формирования рассматриваемых КВМ, что требует отдельного исследования.

Содержание предыдущего Каталога [5] уже нашло отражение в работах, посвященных анализу спектрально-временной динамики предвестников КВМ в радиодиапазоне [10, 11].

Содержание Каталога включает 2 части, описание которых приводится в разделе ОПИСАНИЕ КАТАЛОГА.

ОПИСАНИЕ КАТАЛОГА

Часть I *Графическое описание событий.*

Вверху каждого графика помещена дата события (число, месяц, год)

На графиках приводится временной схематический ход потока радиоизлучения предвестников KBM для 2-х часового интервала (в UT) диапазоне частот 400–15000 МГц. Частоты указаны в правой стороне графиков. Графики заканчиваются моментом начала регистрации KBM на коронографе LASCO.

Масштаб по оси ординат – логарифмический – $\lg [S(\text{sfu}) \cdot 10]$, где поток излучения выражен в sfu, солнечных единицах потока, равных 10^{-22} Вт/м² Гц. Выбор масштаба связан с большим диапазоном наблюдаемых величин, различным для рассматриваемых событий. Нулевой уровень потока на каждой частоте сдвинут на 4 единицы относительно соседних частот.

Часть II. *Табличное описание событий.*

Приведена общая для всех 58 событий таблица: “Параметры радиовсплесков, предшествующих событиям KBM в 2003г., на 2-х часовом интервале”.

Таблица содержит 13 столбцов.

1-й столбец	Порядковый номер события Нп/п в данном Каталоге.
2-й столбец	Дата наблюдений KBM
3-й столбец	Время начала регистрации KBM на LASCO в UT.
4-й столбец	Центральный угол данного события KBM.
5-й столбец	Угловая ширина данного события KBM.
6-й столбец	Скорость движения KBM в начальной стадии, определенная в линейном приближении.
7-й и 8-й столбцы	Частота наблюдений и аббревиатура станций, данные которых используются. Здесь BEIJ – Пекин, CUBA – Куба, NIRA – Хираисо, IRKU – Иркутск,

IZMI – Измиран, LEAR – Леармонт,
PALE – Палехуа, PEKG – Пекин,
PENT – Пентинктон, PURP – Нанкин,
SGMR – Сагамор Хилл, SVTO – Сан Вито,
VORO – Уссурийск, ZMNK – Зименки.

9-й столбец	Тип наблюдаемого всплеска по международной классификации [9].
10-й столбец	Время начала всплеска в UT.
11-й столбец	Время максимума всплеска в UT.
12-й столбец	Полная длительность всплеска в минутах.
13-й столбец	Поток всплеска в максимуме, выраженный в солнечных единицах потока (sfu) 10^{-22} Вт/м ² Гц.

Данные для столбцов 3–6 объединены в колонку “Параметры KBM”. Данные для столбцов 7–13 объединены в колонку “Параметры всплесков радиоизлучения”.

Параметр длительности всплеска в ряде случаев сопровождается индексом U, означающим некоторую неопределенность в значении параметра, связанную либо с периодом наблюдений (например, начало всплеска опережает время начала наблюдений), либо с ограничением динамического диапазона используемой аппаратуры (например, запись максимума всплеска с ограничением). Индекс D, указанный в длительности всплеска в отдельных случаях, свидетельствует о том, что конец всплеска из-за окончания наблюдений не зафиксирован.

В заключение отметим, что представленные материалы являются продолжением систематического описания событий, предшествующих KBM в широком спектре радиодиапазона, и могут быть полезны при комплексном рассмотрении конкретных событий KBM.

Работа поддержана грантами РФФИ (№ 03-02-16691) и Минобр-азования РФ (грант по фундаментальным исследованиям в области естественных и точных наук E02-11.0-27), ФЦНТП.

Литература

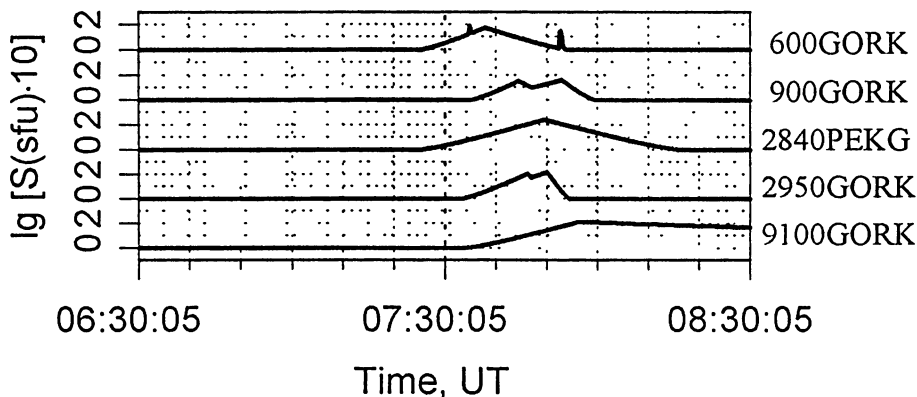
1. *Чертюк И.М.* // Астрон. журнал. 1993. Т.70, №1. С. 65
2. *Sheiner O.A., Durasova M.S.* // Изв.вузов Радиофизика. 1994. Т.37. С.883.

3. Дурасова М.С., Фридман В.М., Шейнер О.А. Проблемы современной радиоастрономии XXVII радиоастрономическая конференция. Санкт-Петербург. 1997. Т.2. С.66.
4. Дурасова М.С., Подстригач Т.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М., Шейнер О.А. Исследования предвсплесковой солнечной активности по данным Радиослужбы Солнца: 1. Методические особенности. 2. Каталог предвсплесковых событий. Препринт НИРФИ № 419. Н.Новгород. 1996. 78с.
5. Дурасова М.С., Подстригач Т.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М., Шейнер О.А. Каталог явлений солнечной активности, предшествующих регистрации КВМ, по данным мировой службы Солнца в радиодиапазоне за 1998 г. Препринт НИРФИ № 483. Н.Новгород. 2003. 59с.
6. Solar-Geophysical Data, 2003.
7. Ежемесячный сборник "Радиоизлучение Солнца. Станция Зименки", НИРФИ, 2003.
8. Дурасова М.С., Подстригач Т.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М. О распределении частоты возникновения микроволновых радиовсплесков в периоды, связанные с существованием корональных выбросов массы. // "Актуальные проблемы физики солнечной и звездной активности." Конференция стран СНГ и Прибалтики. Н.Новгород. 2003. Т.1. С.136-139.
9. Solar-Geophysical Data (explanation of data reports). N438. 1981.
10. Дурасова М.С., Т.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М., Шейнер О.А. Результаты исследования спорадического радиоизлучения Солнца в периоды, предшествующие регистрации КВМ, по данным мировой службы Солнца за 1998 год. // "Горизонты Вселенной", ВАК-2004, 3-10 июня 2004 г., М., МГУ, ГАИШ. Тезисы докладов, 2004. С.80.
11. Дурасова М.С., Т.С., Тихомиров Ю.В., Фридман В.М., Шейнер О.А. Особенности спорадического радиоизлучения Солнца в периоды, предшествующие регистрации корональных выбросов массы, по данным мировой службы Солнца за 1998 и 2003г. // Международная конференция "Солнечно-земная физика" 20-25 сентября 2004 года. Иркутск. 2004. Программа. Тезисы докладов, С.21.

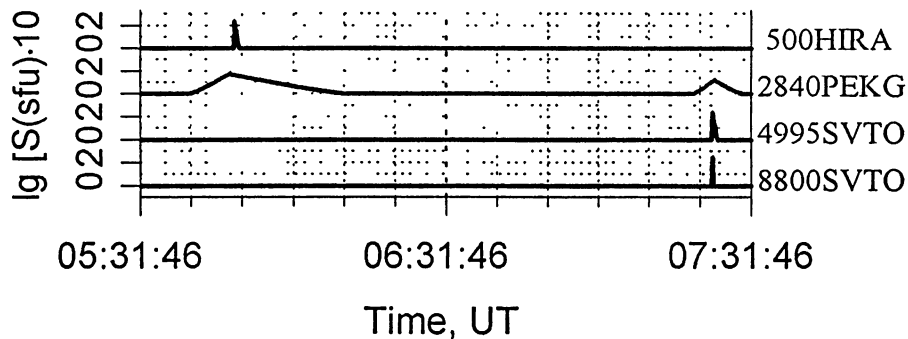
Часть I.

Графическое описание событий

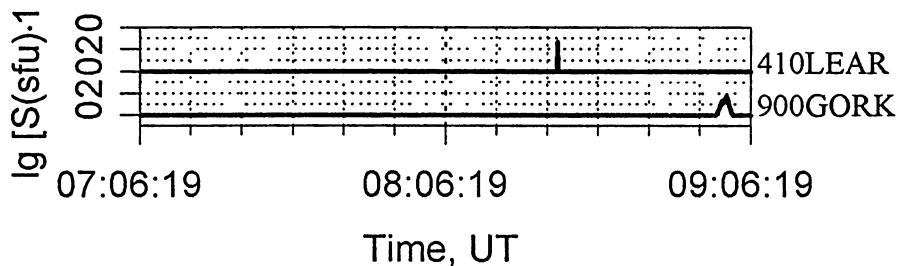
07.01.03



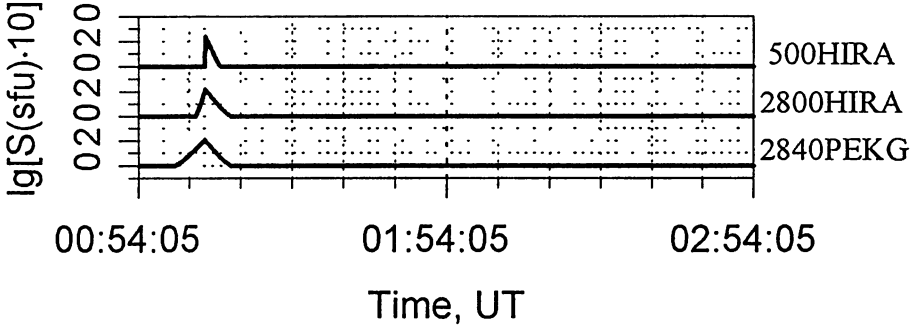
08.01.03



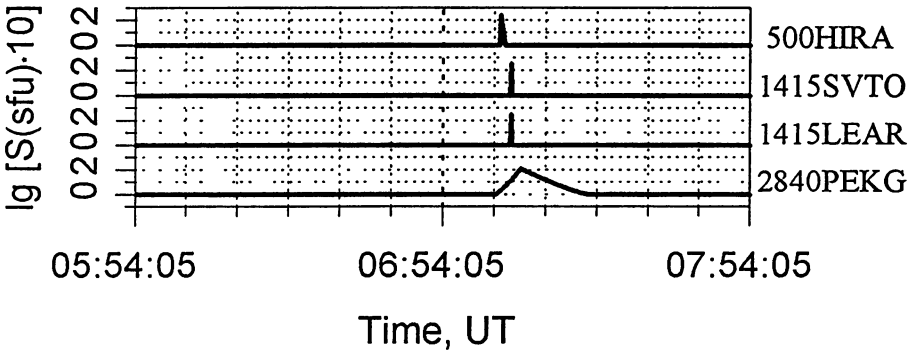
11.01.03



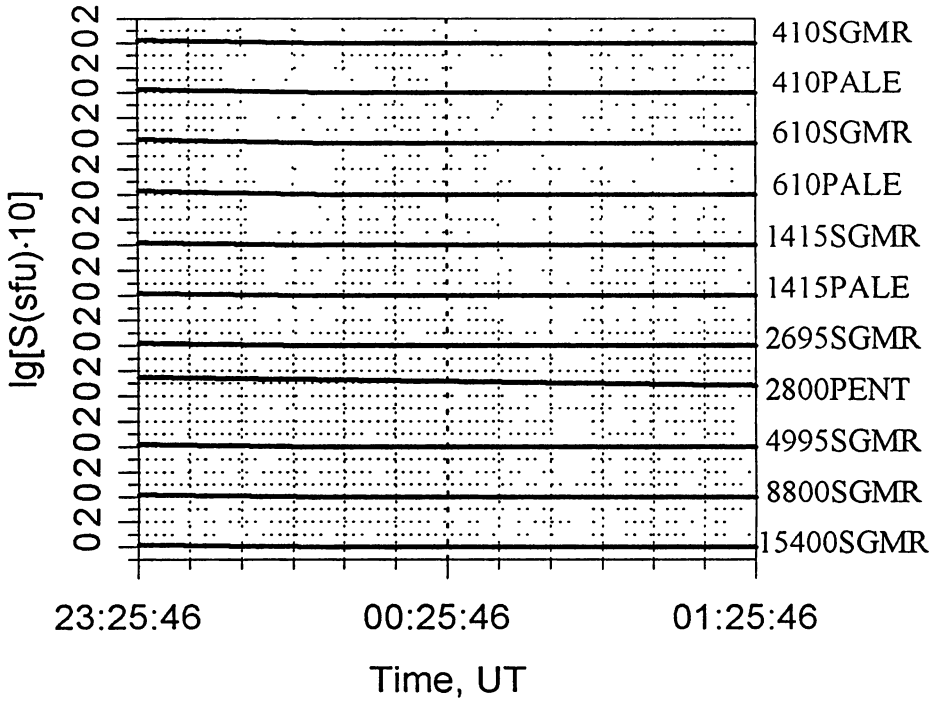
16.01.03



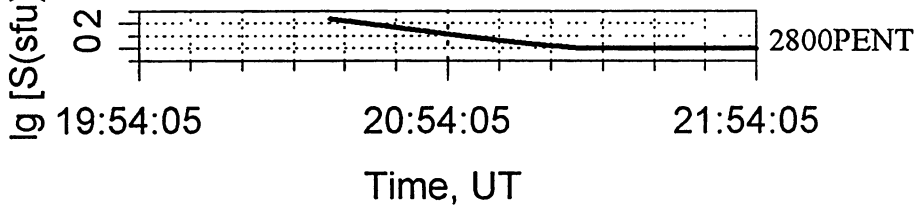
20.01.03



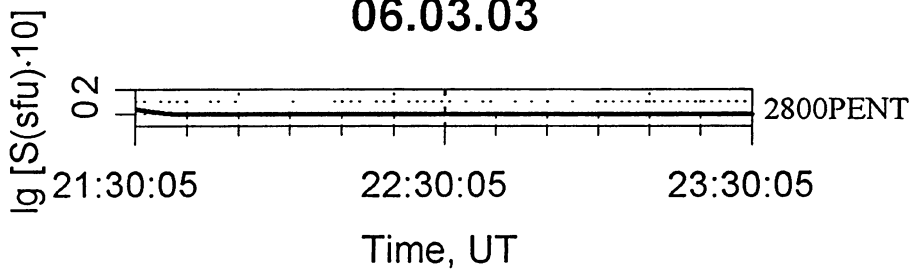
25-26.01.03



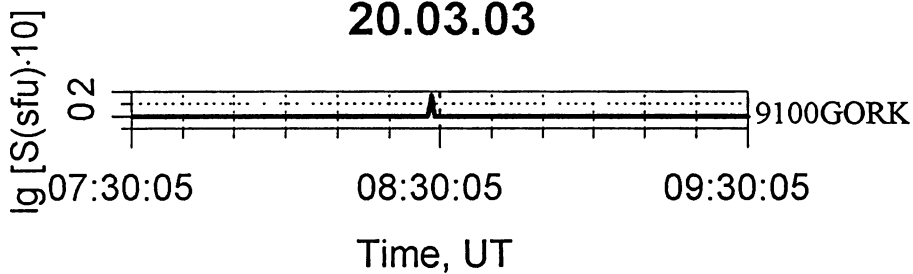
10.02.03



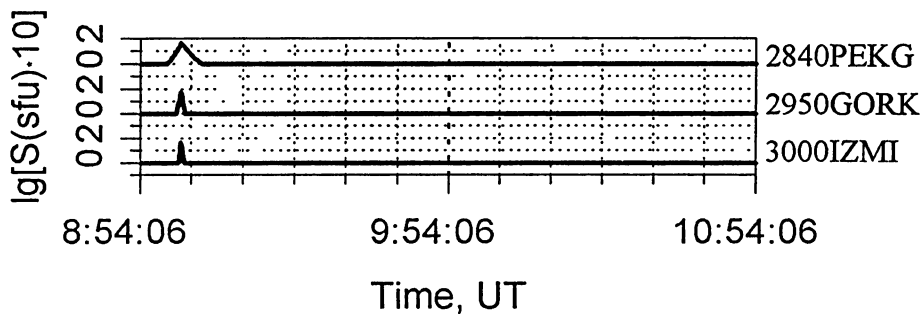
06.03.03



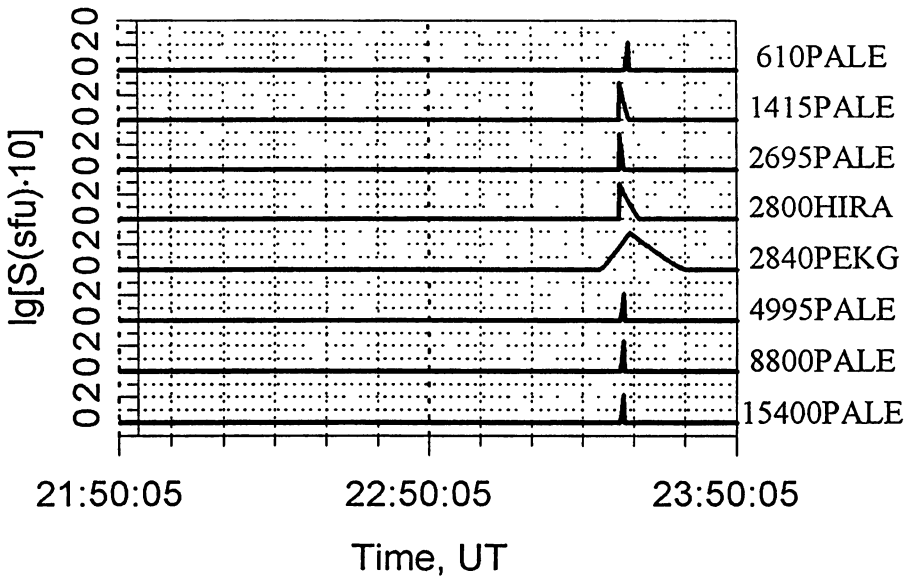
20.03.03



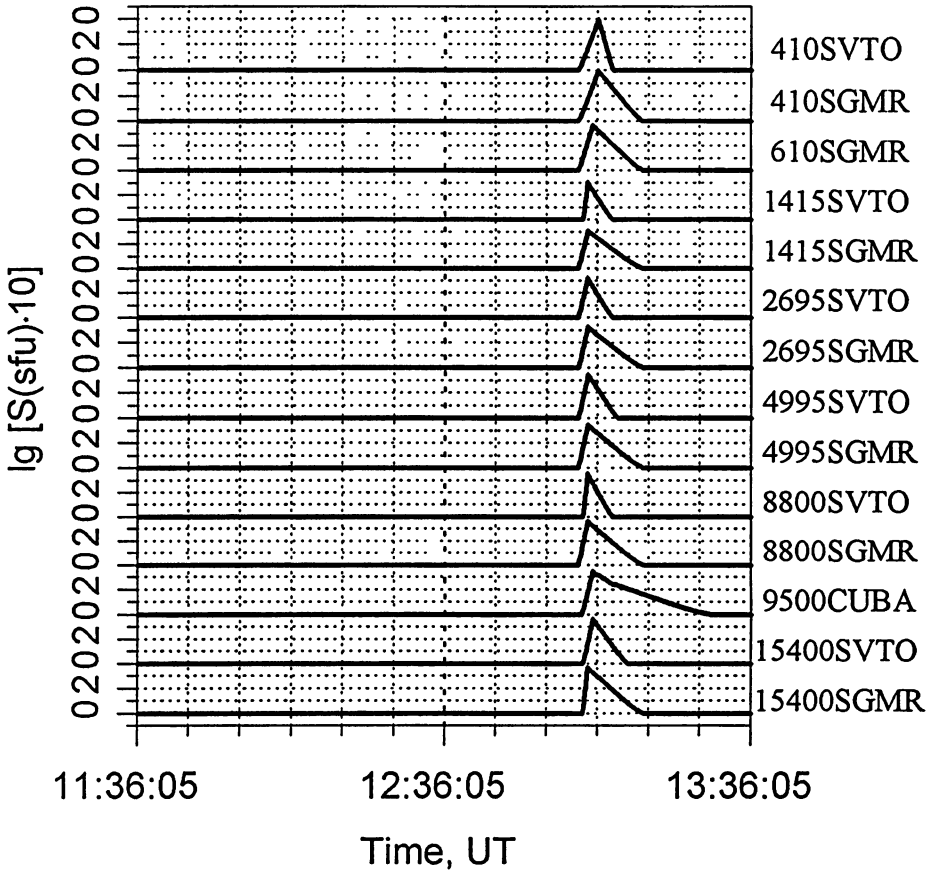
21.03.03



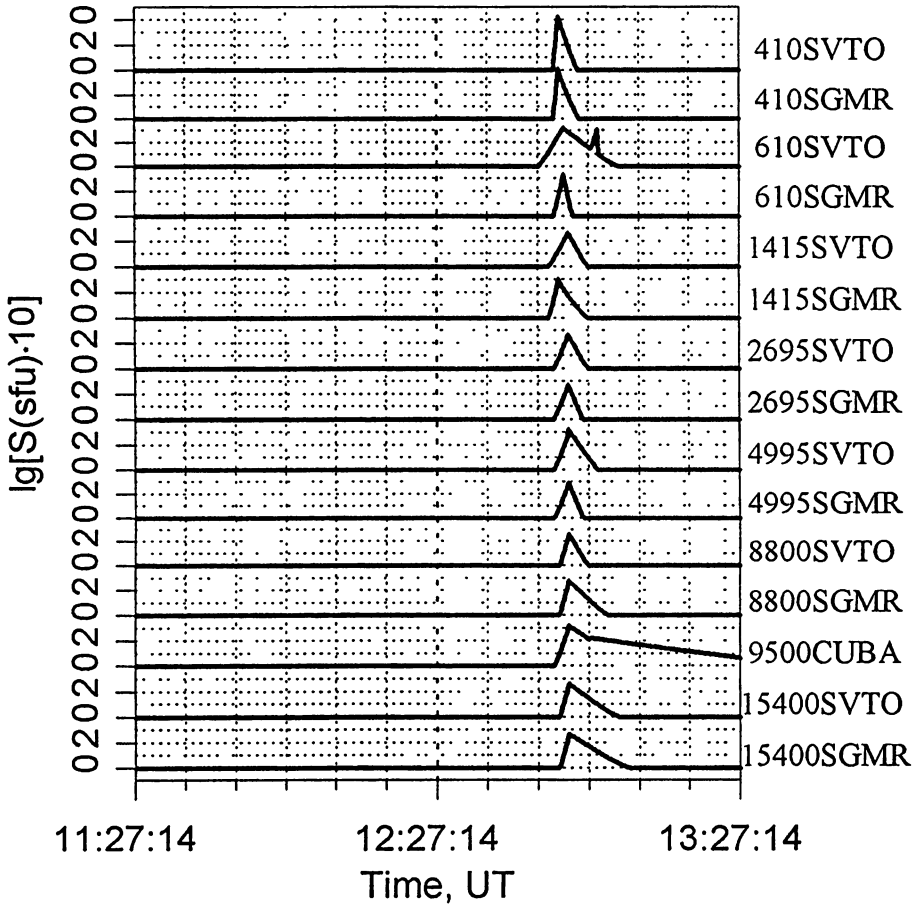
09.04.03



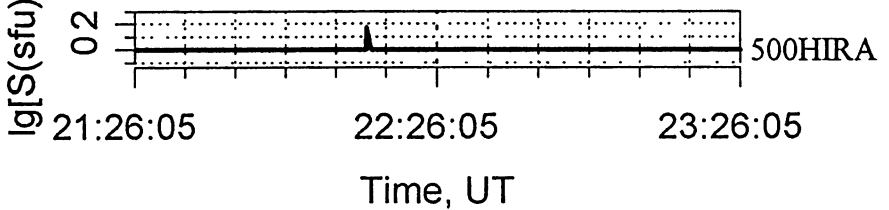
21.04.03



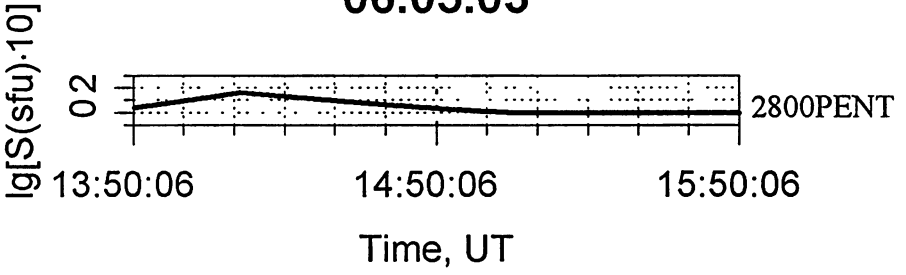
24.04.03



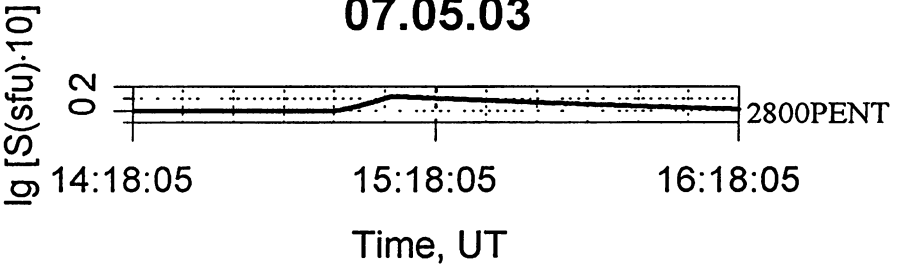
28.04.03



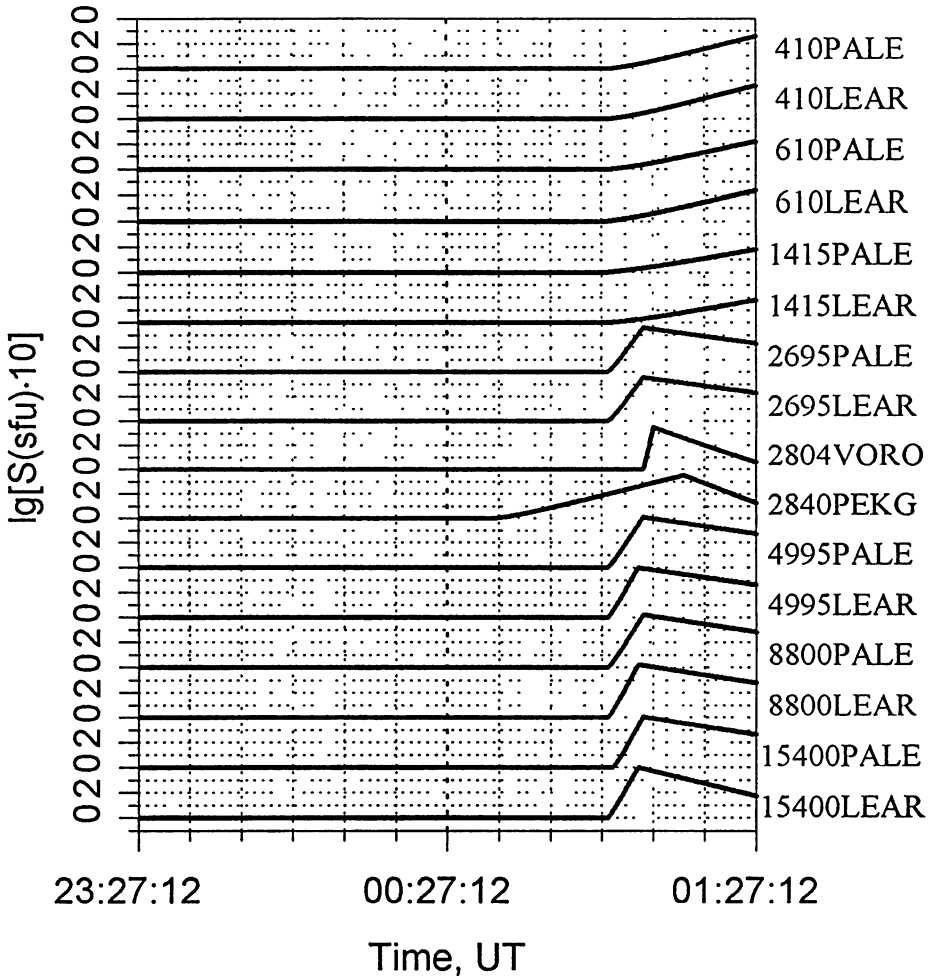
06.05.03



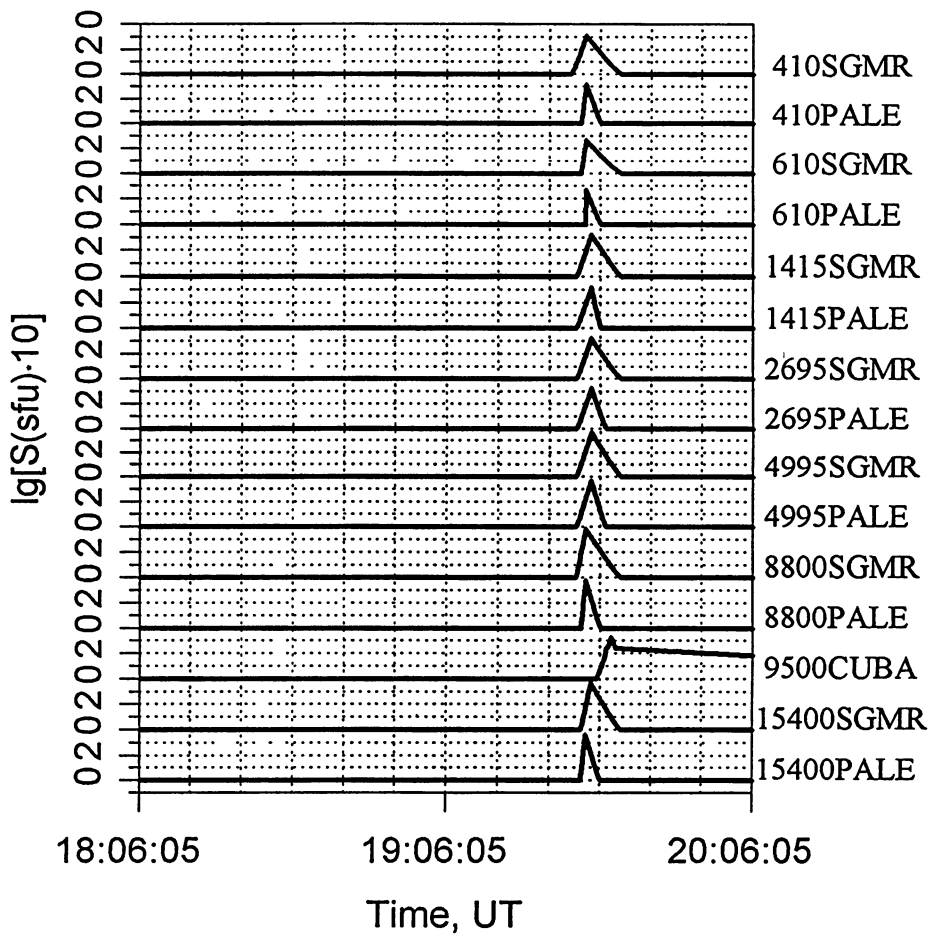
07.05.03



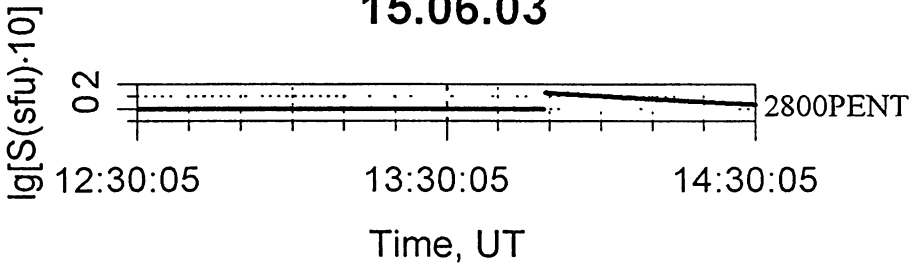
29.05.03



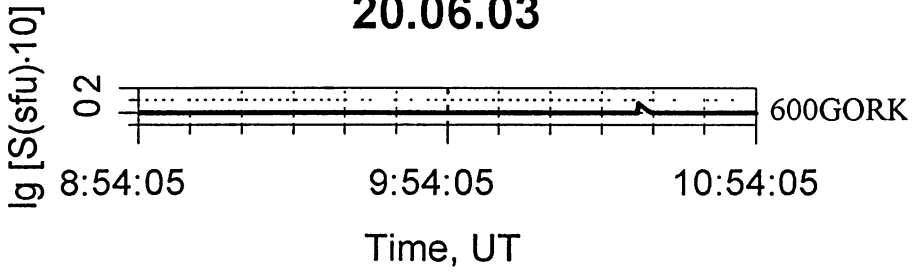
29.05.03.



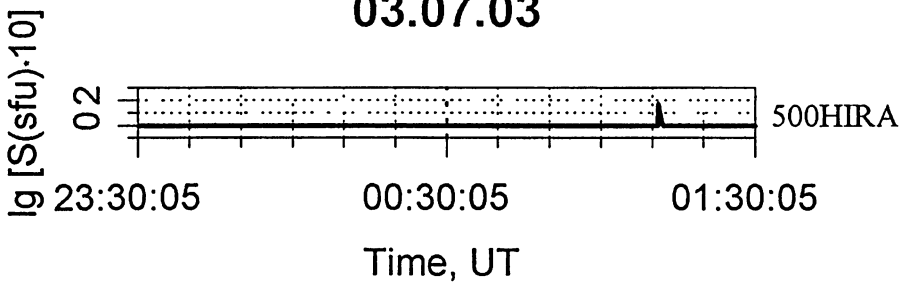
15.06.03



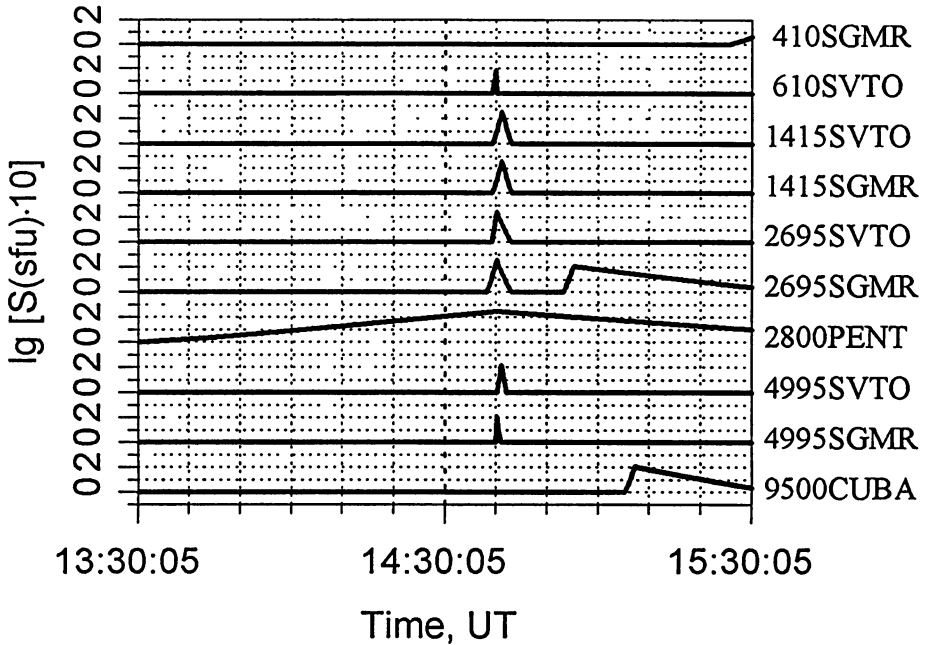
20.06.03



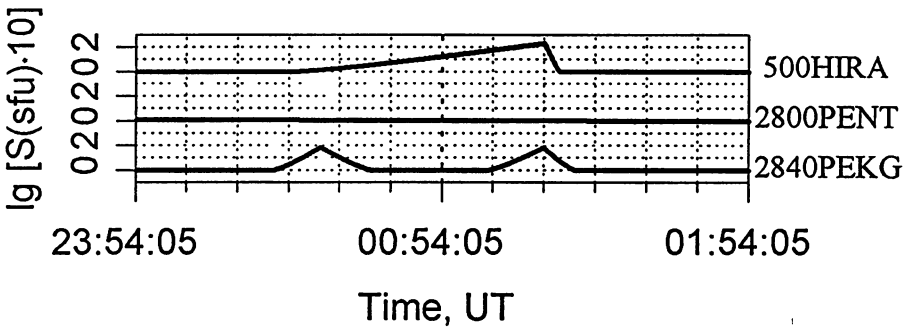
03.07.03



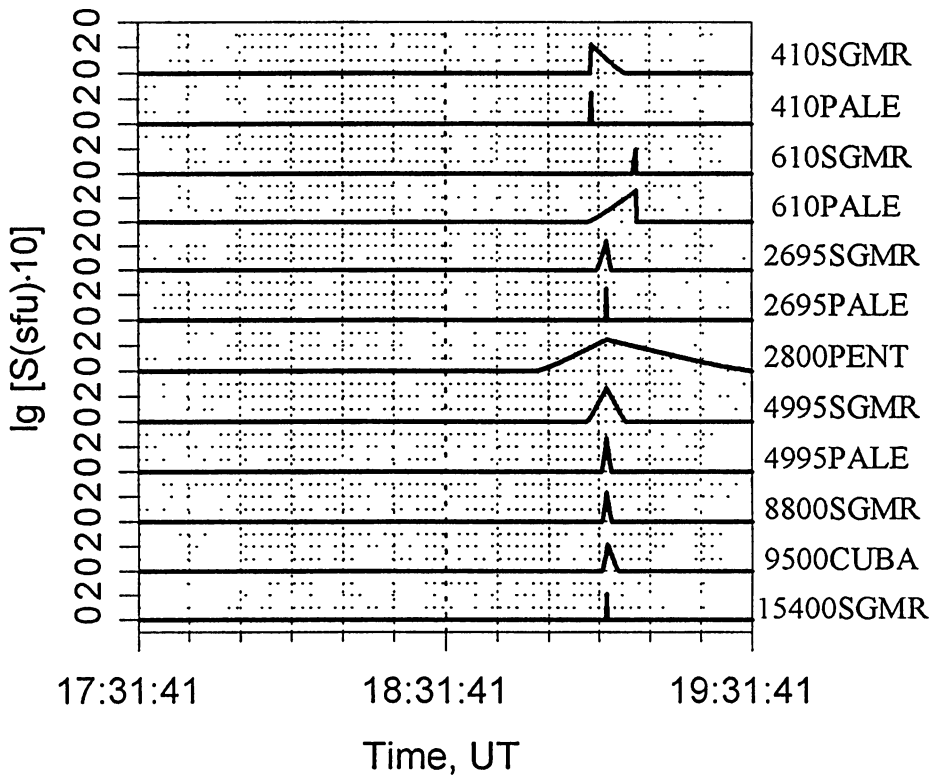
04.07.03



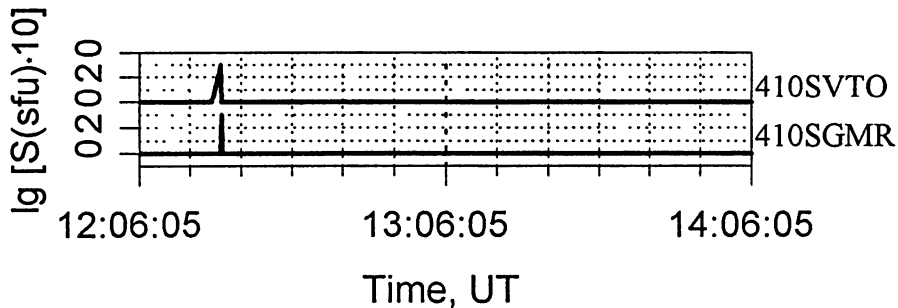
06.07.03



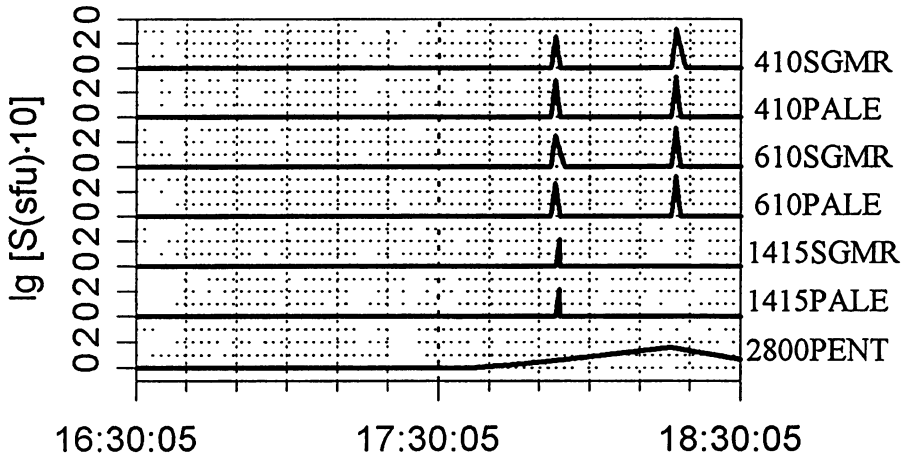
12.07.03



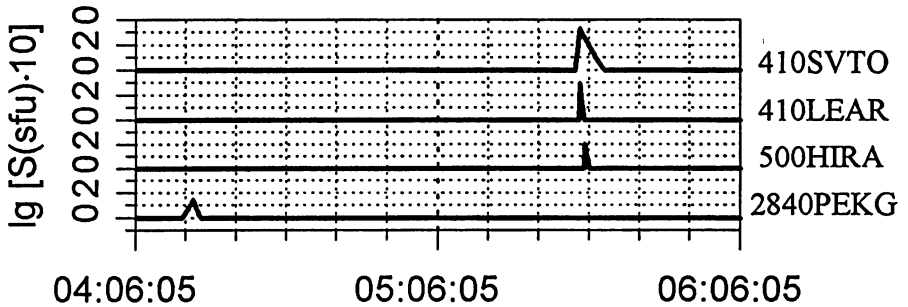
16.07.03



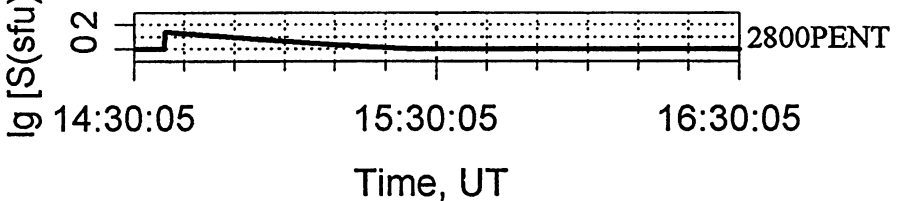
17.07.03



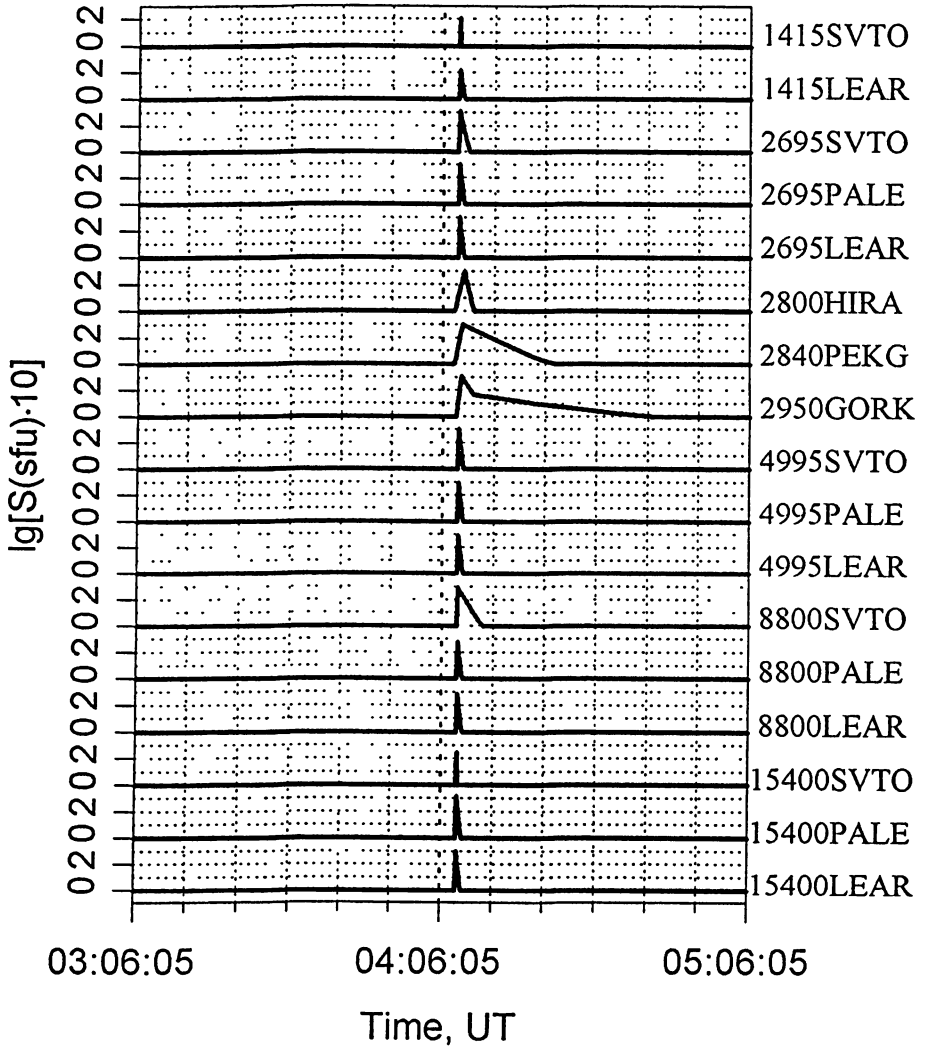
18.07.03



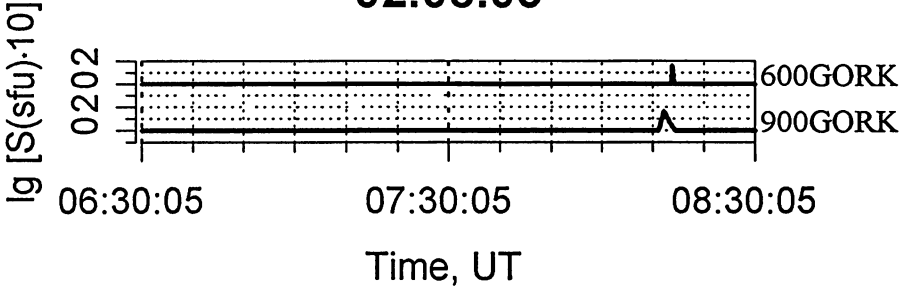
29.07.03



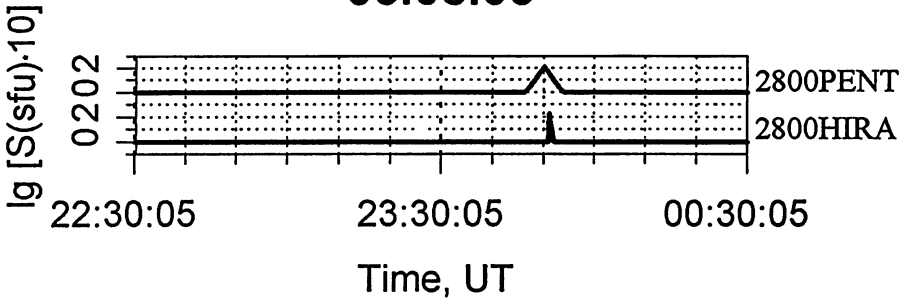
30.07.03



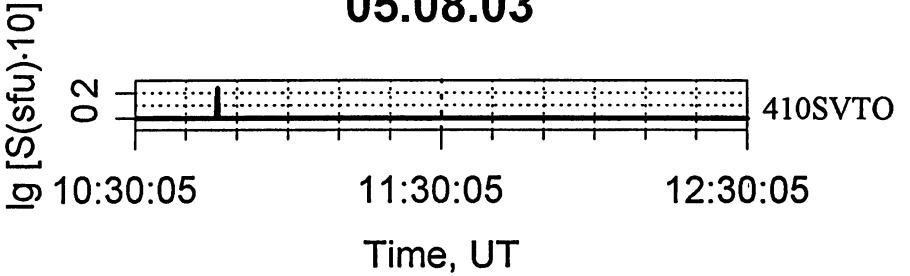
02.08.03



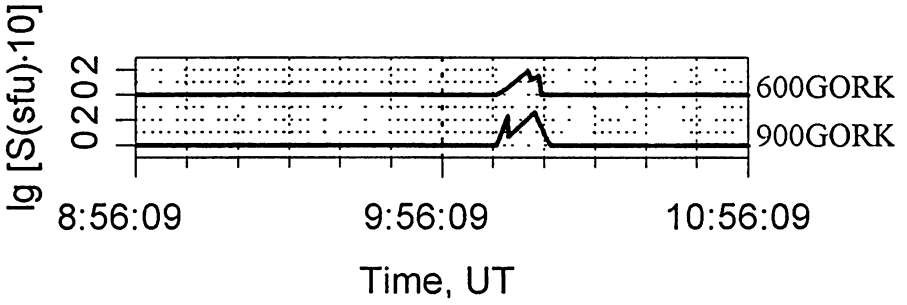
03.08.03



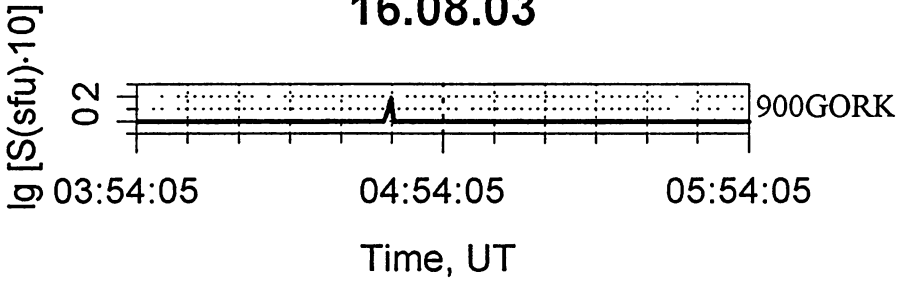
05.08.03



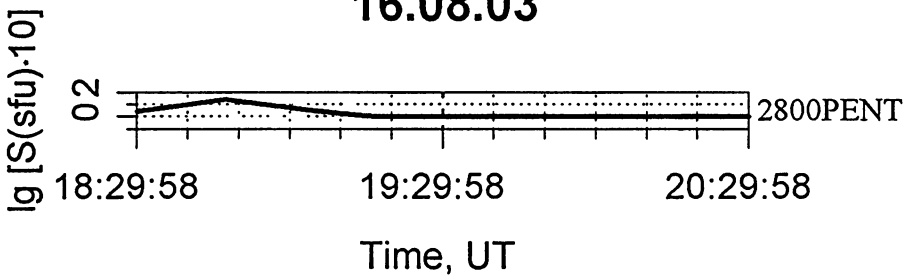
09.08.03



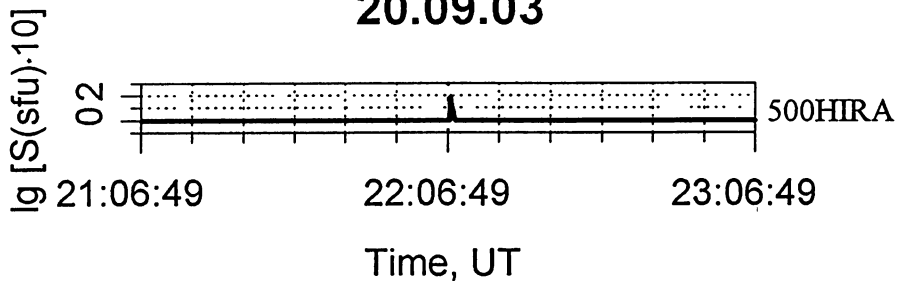
16.08.03



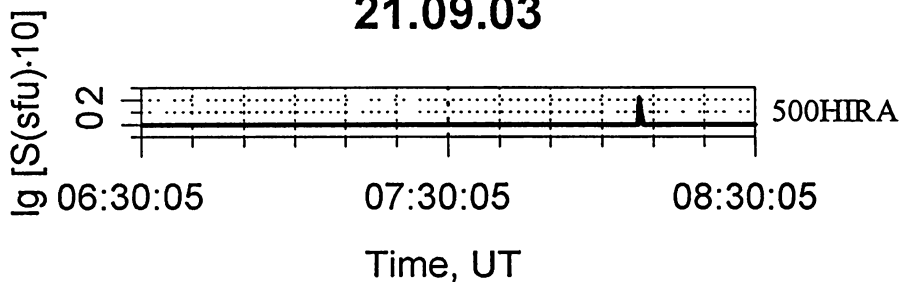
16.08.03



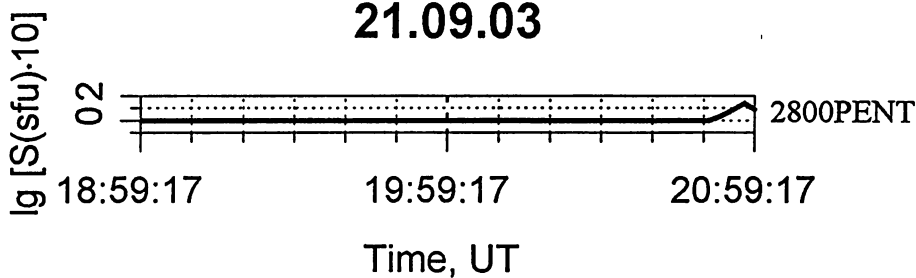
20.09.03



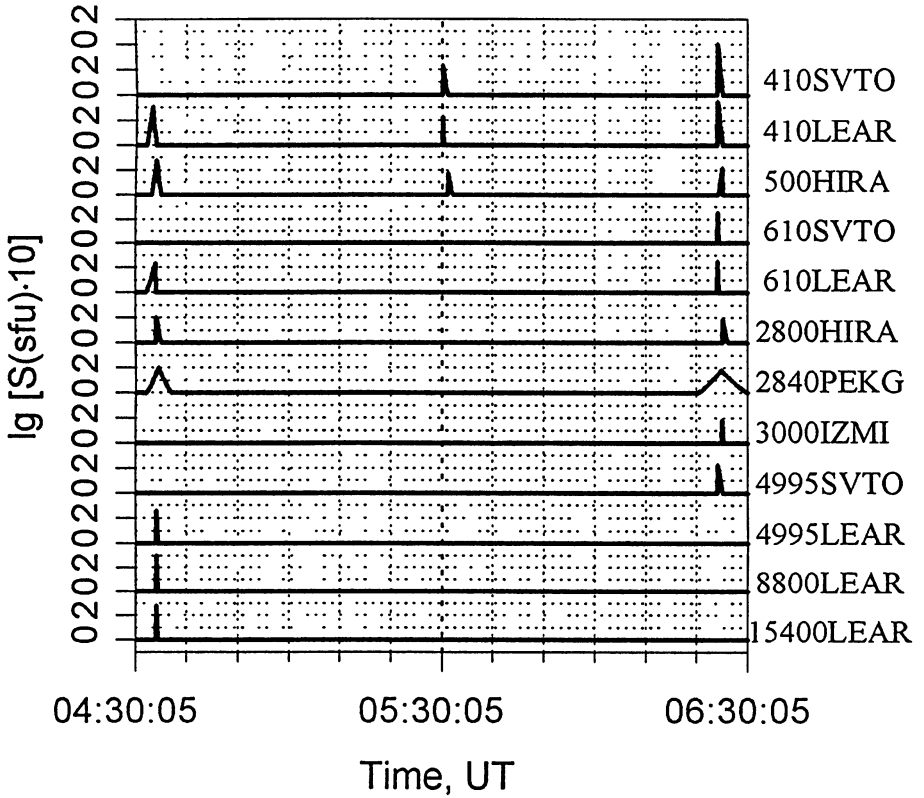
21.09.03



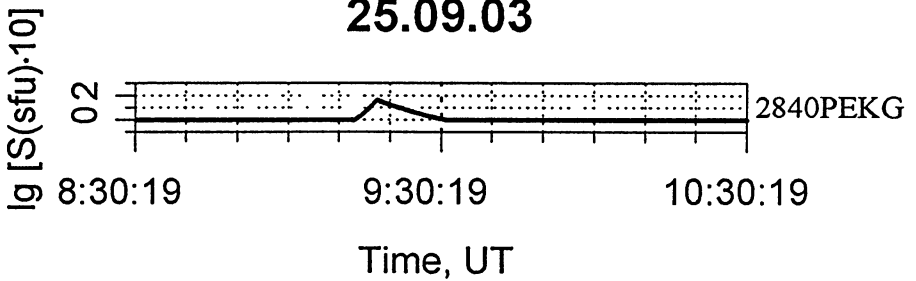
21.09.03



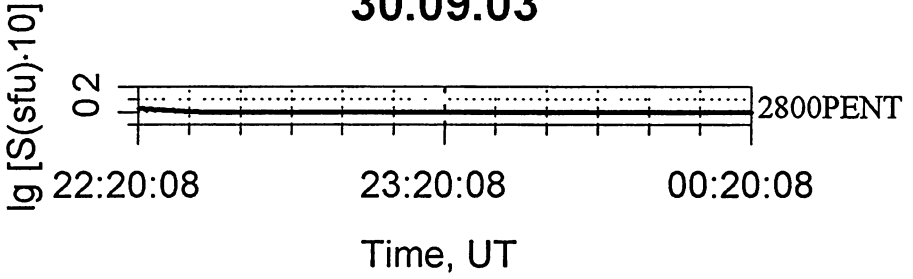
24.09.03



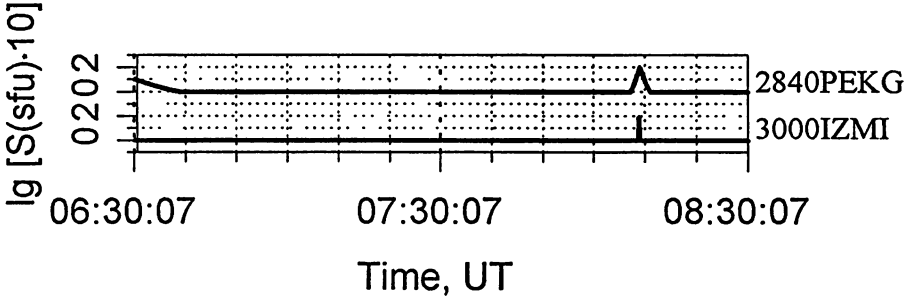
25.09.03



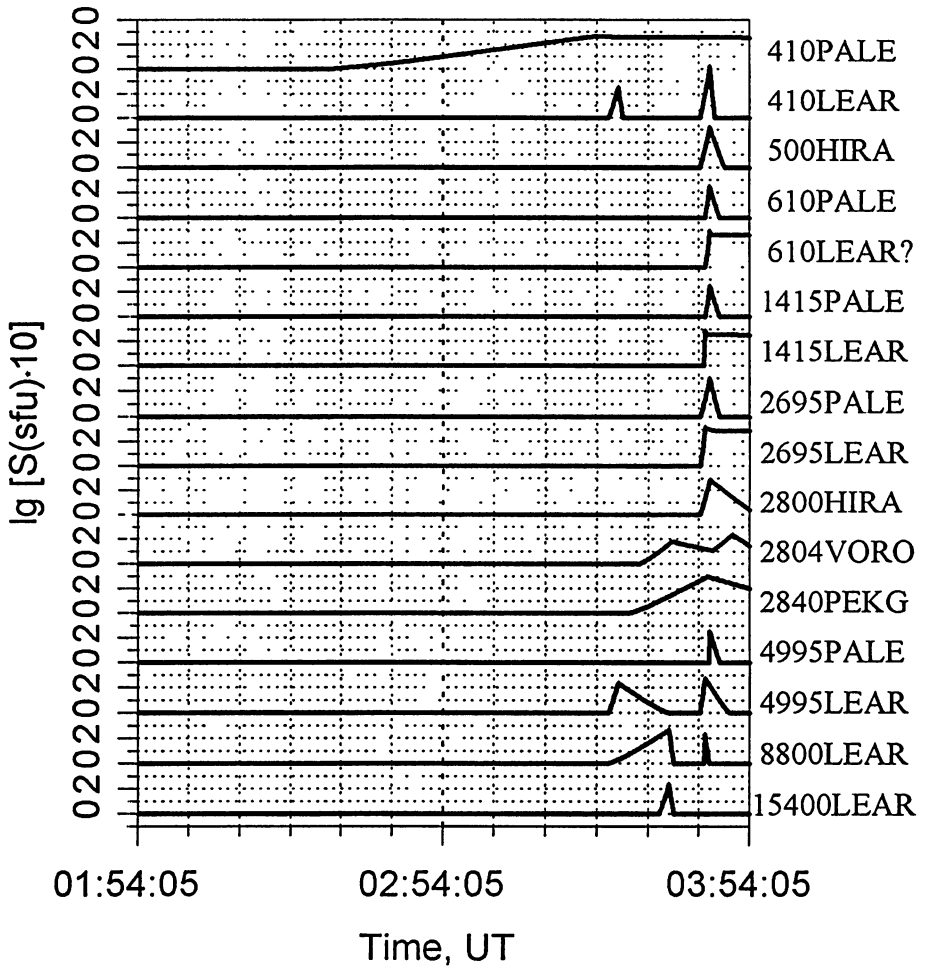
30.09.03



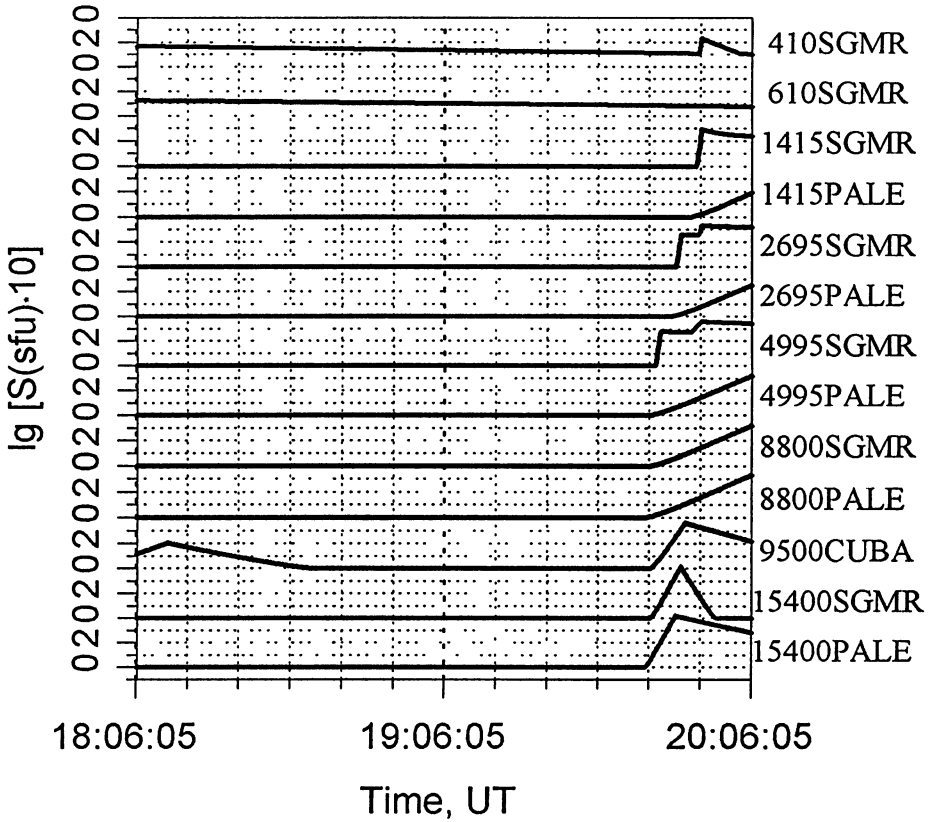
19.10.03



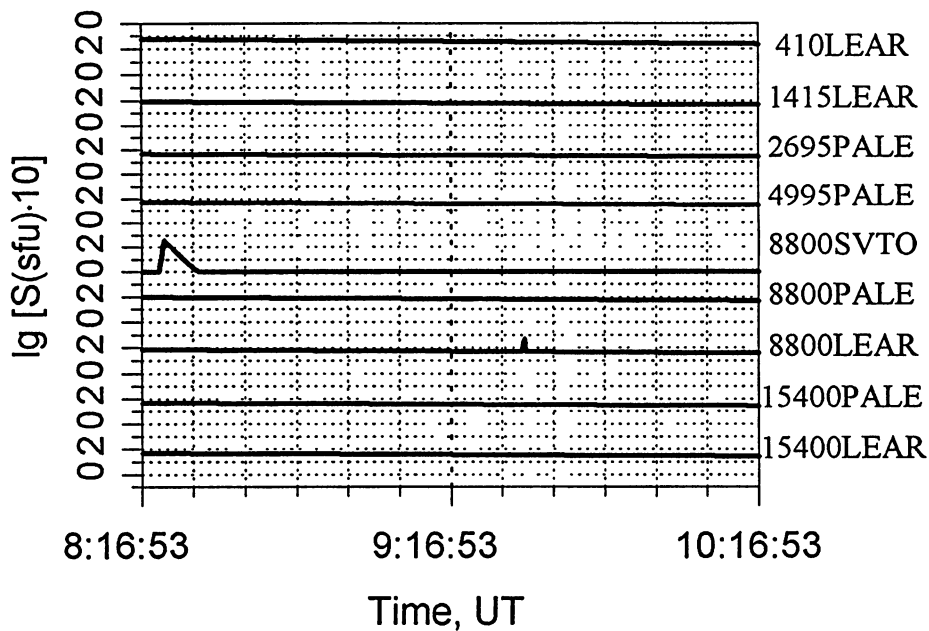
21.10.03



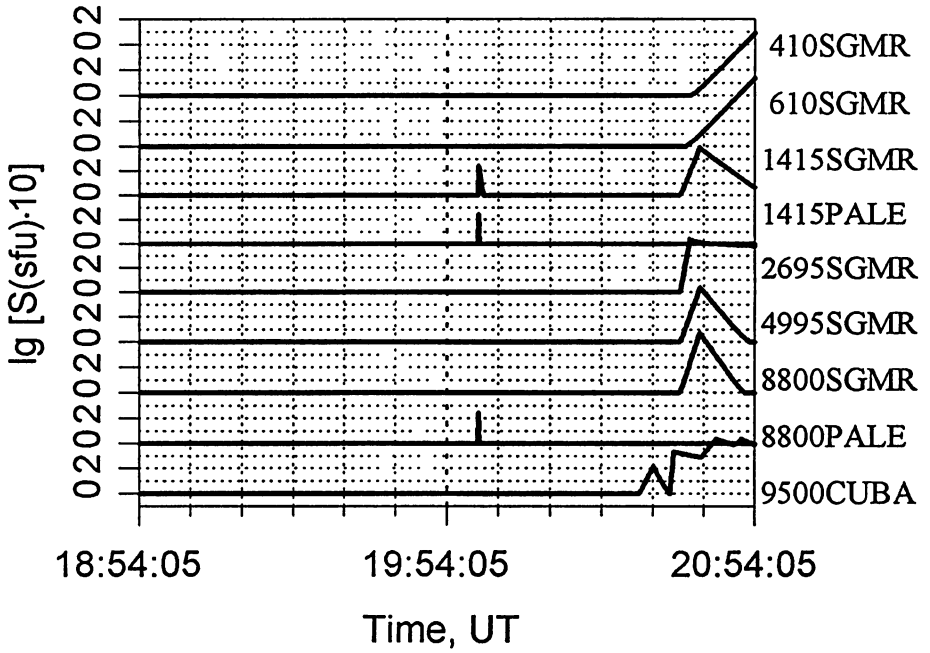
22.10.03



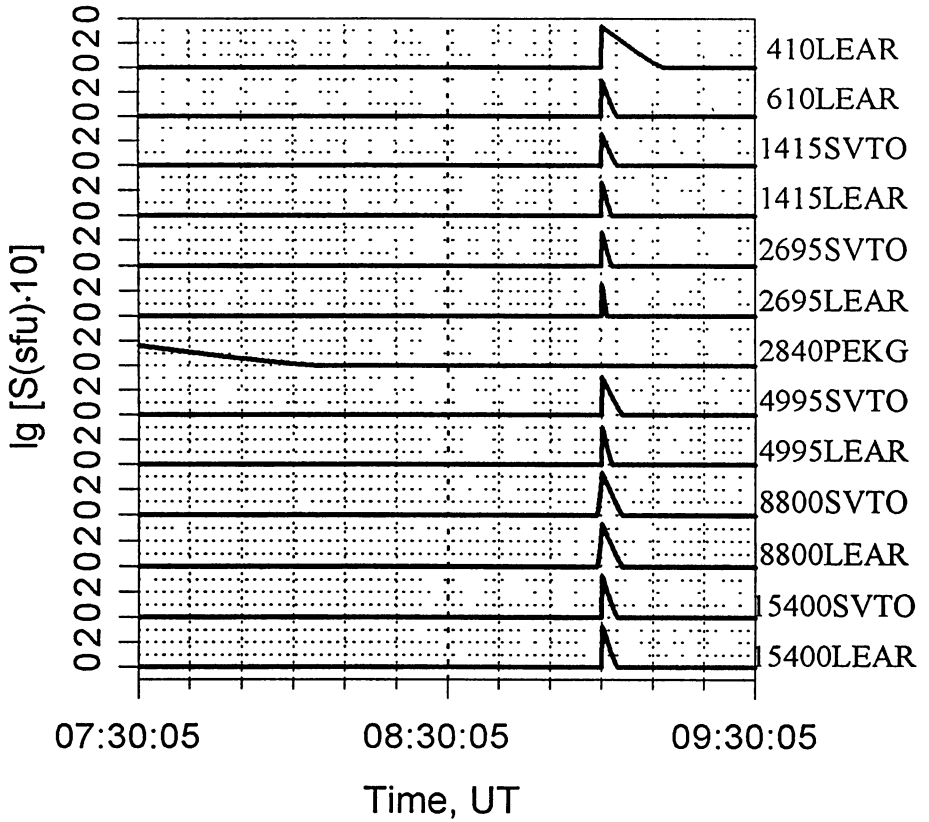
29.10.03



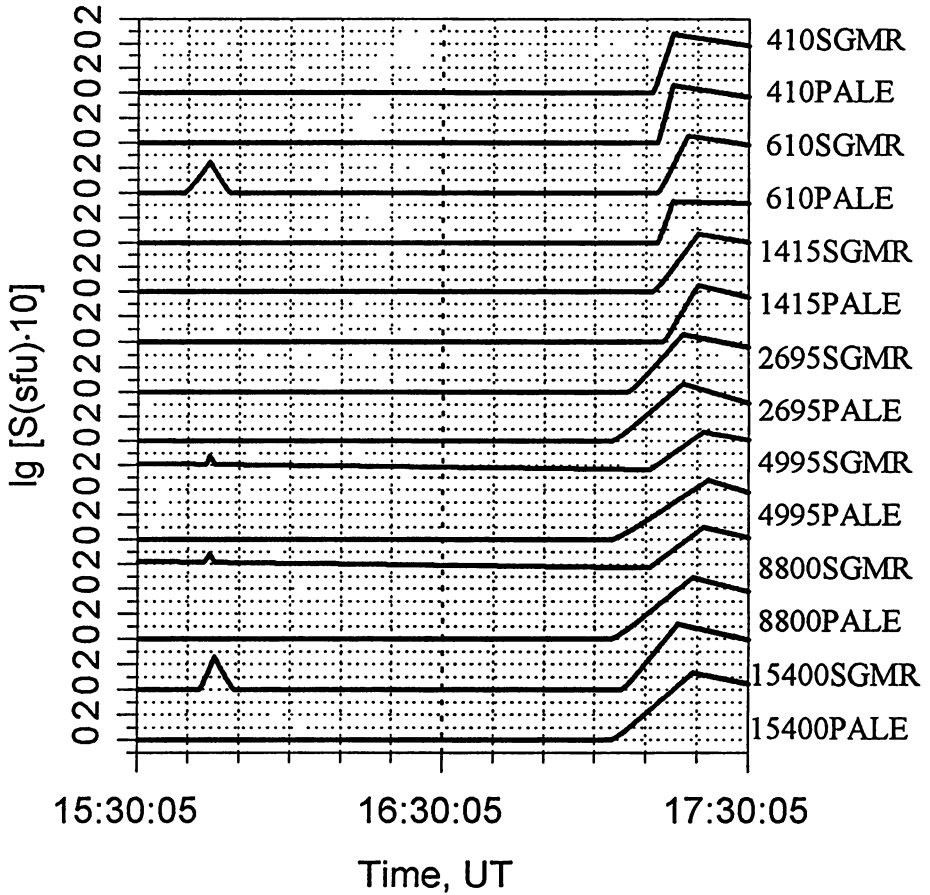
29.10.03



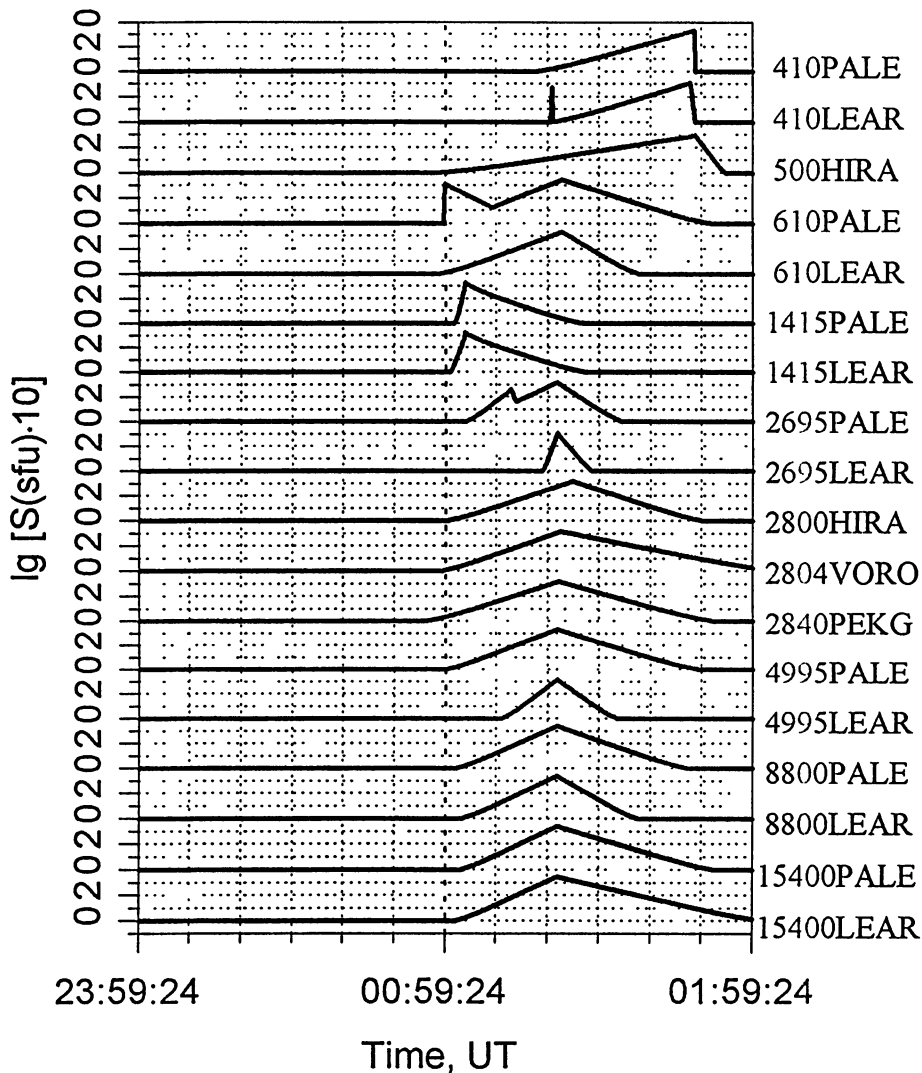
02.11.03



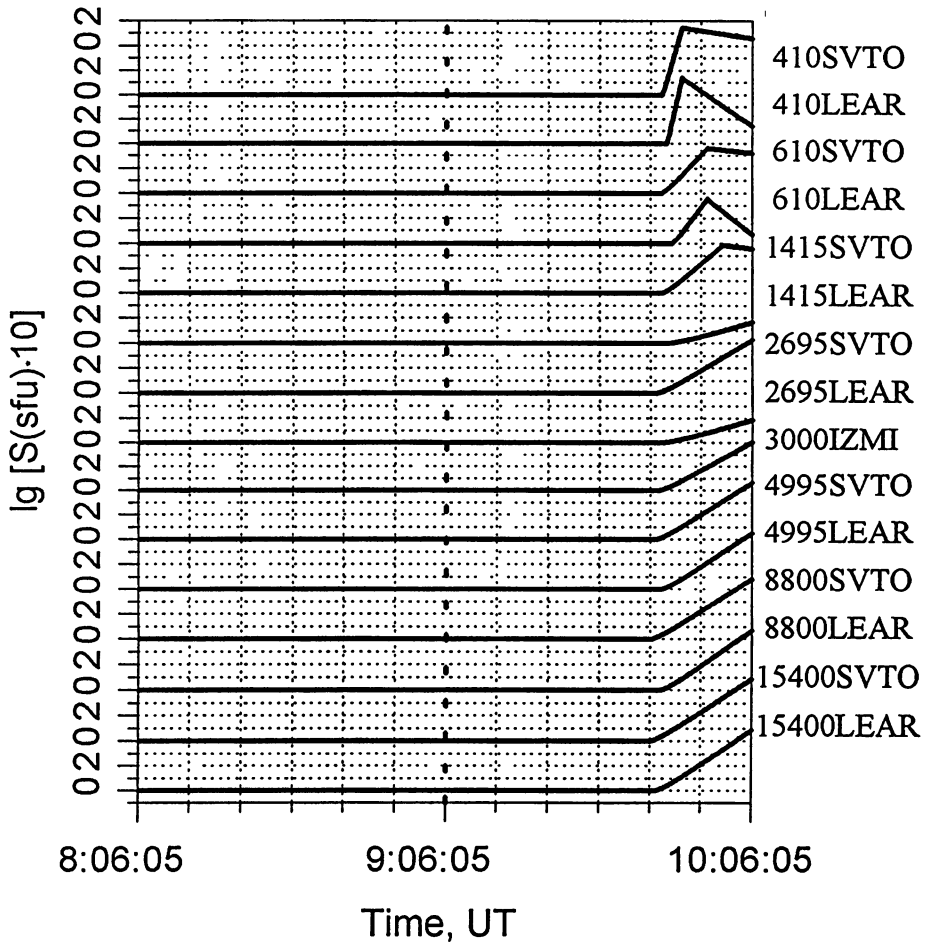
02.11.03



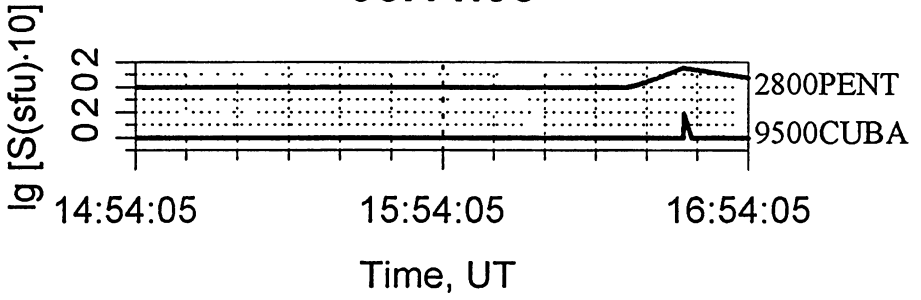
02-03.11.03



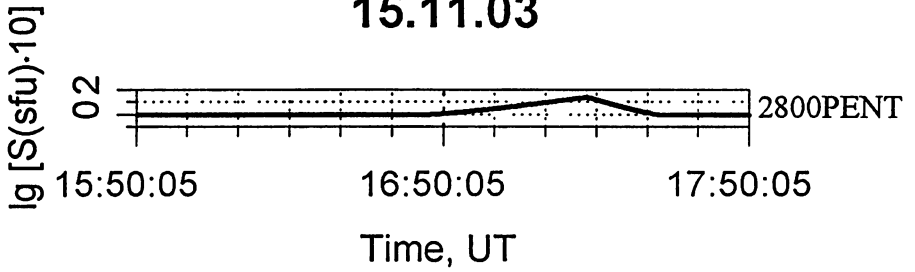
03.11.03



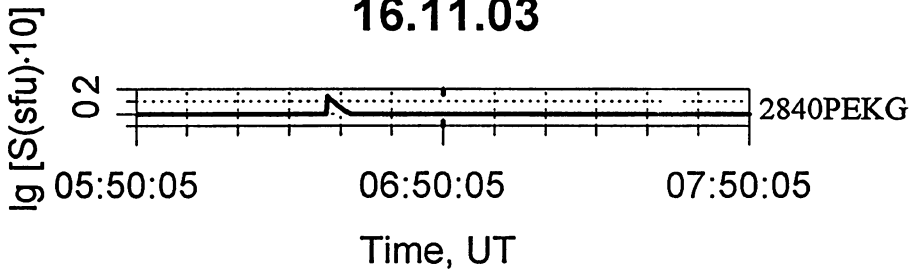
05.11.03



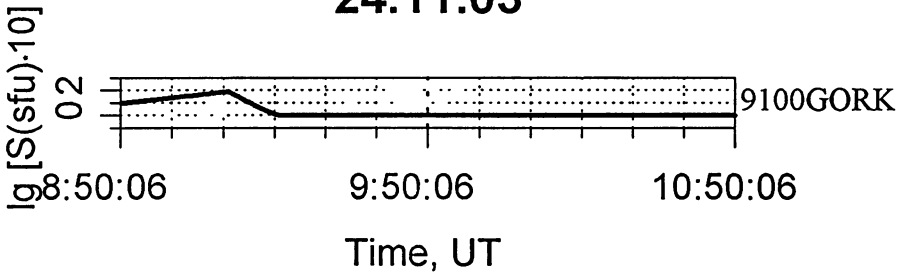
15.11.03



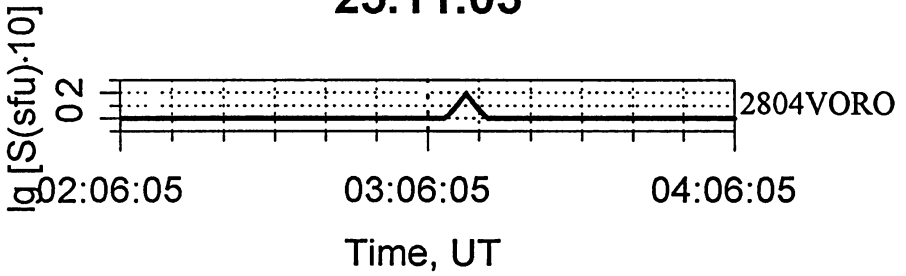
16.11.03



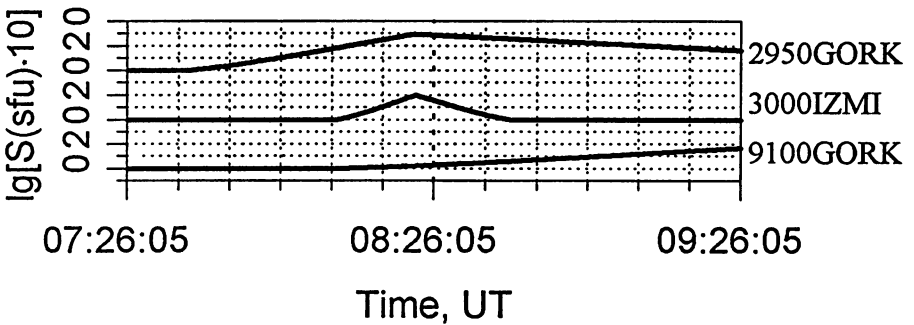
24.11.03



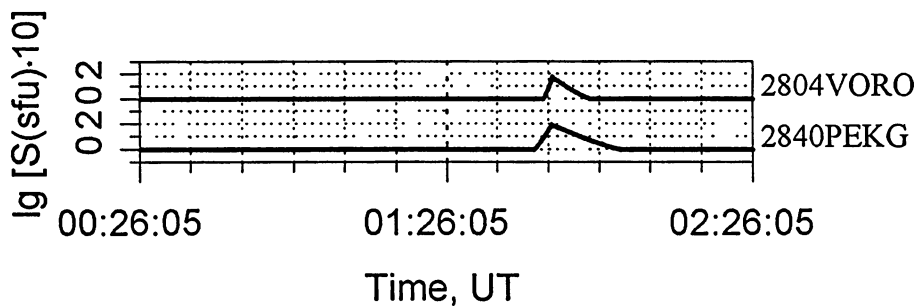
25.11.03



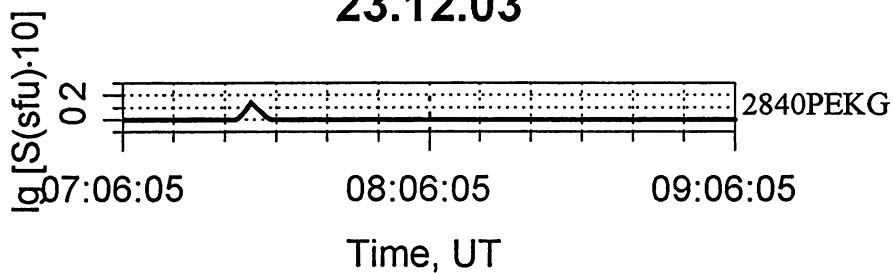
27.11.03



28.11.03



23.12.03



Часть II.

**Параметры
радиовсплесков**

№п/л	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиомизлучения						
		Время		Угол ширина	Скор км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин	Поток макс. sfu
		УТ	град						град	начала УТ		
1						600 GORK	21 GRF	07 25.1	07 37.6	28.9	11.0	
						600 GORK	2 S/F	07:34.4	07:34.7	14	15.0	
						600 GORK	7 C	07:52.4	07:52.4	10	5.0	
						600 GORK	7 C	07:52.4	07:52.7		6.0	
						900 GORK	42 SER	07 34.8	07:44.4	24 5	7 0	
						900 GORK	42 SER	07.34 8	07:52.8		8.0	
						2840 PEKG	3 S	07.25 0	07:49 3	51.0	52.4	
						2950 GORK	46 C	07:33.2	07:46.1	21.1	23.0	
						2950 GORK	46 C	07:33.2	07:49.9		31.0	
						9100 GORK	21 GRF	07:33.8	07:56.2	201.0	26.0	
						9100 GORK	2 S/F	08:25.3	08:25.6	0.8	16.0	
	2003/01/07	08 30 05	128	131	365		CME					
2						500 HIRA	8 S	05:50.0	05:50.0	1.0	45.0	
						2840 PEKG	20 GRF	05:41.0	05:49 1	31.0	10.6	
						2840 PEKG	1 S	07:20.0	07:24.3	10 0	3.3	
						4995 SVTO	8 S	07:24 0	07:24.0	1 0	48.0	
	2003/01/08	07:31 46	74	18	307		CME			00U	57.0	

3						410 LEAR 900 GORK 900 GORK	8 S 46 C 46 C	08:28.0 08:59.3 08:59.3	08:28.0 09:00.6 09:01.4	00U 3.3 13.0	89.0
	2003/01/11	09 06:19	65	15	536	CME					
4						500 HIRA 2800 HIRA 2840 PEKG	8 S 8 S 45 C	01:07.0 01:05.0 01:01.0	01:07.0 01:07.0 01:06.8	3.0 7.0 11.0	50.0 30.0 23.3
	2003/01/16	02:54.05	273	36	430	CME					
5						500 HIRA 1415 SVTO 1415 LEAR 2840 PEKG	8 S 8 S 8 S 3 S	07:05.0 07:07.0 07:07.0 07:04.0	07:05.0 07 07.0 07:07.0 07:09 0	1.0 00U 00U 18.0	45.0 61.0 59.0 23.3
	2003/01/20	07:54 05	33	49	599	CME					
6	2003/01/25					410 SGMR 410 PALE 610 SGMR 610 SGMR 610 PALE 1415 SGMR 1415 PALE 2695 SGMR 2695 SGMR 2800 PENT	48 C 48 C 49 GB 49 GB 49 GB 4 S/F 4 S/F 4 S/F 4 S/F 29 PBI	18:44.0 18:45.0 18:44.0 18:44.0 18:44.0 18:45.0 18:47.0 18:45.0 18:45.0 18:31.0	18:47.0 18:48.0 18:49.0 18:48.0 18:50.0 18:48.0 18:49.0 18:47.0 18:50.0 18:31.0	316.0 315.0 316.0 316.0 316.0 315.0 313.0 315.0 315.0 61.0U	400.0 410.0 1200.0 860.0 970.0 150.0 96.0 85.0 130.0 223.0
	2003/01/26	продолжение на след			стр.						

№п/л	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиоизлучения						
		Время UT	Центр угол град	Угол ширина град	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин.	Поток макс. sfu
									начала UT	макс. UT		
6		начало на предыдущей стр				4995 SGMR	4 S/F	18 46 0	18 50.0	314.0	130.0	
						4995 SGMR	4 S/F	18 46 0	18 47 0	314.0	71.0	
						8800 SGMR	4 S/F	18 46.0	18 48 0	314.0	41.0	
						8800 SGMR	4 S/F	18 46 0	18 50 0	314.0	93.0	
						15400 SGMR	4 S/F	18:49.0	18 50 0	311.0	44.0	
	2003/01/26	01 25 46	323	98	167	CME						
7						2800 PENT	29 PBI	20:31 0	20 42.0	49.0	46.0	
	2003/02/10	21 54 05	279	17	1187	CME						
8						2800 PENT	20 GRF	21 02 0	21 19.0	35.0	3.0	
	2003/03/06	23 30 05	58	52	286	CME						
9						9100 GORK	1 S	08.27.4	08 28.2	1.5	9.0	
	2003/03/20	09 30 05	266	32	827	CME						
10						2840 PEKG	1 S	08:59.0	09.01.9	7.0	8.1	
						2950 GORK	1 S	09:00.9	09.01.9	1.8	10.0	
						3000 IZMI	22 GRF	09:01.4	09.01.9	1.2	8.0	
	2003/03/21	10 54:06	54	66	481	CME						
11						610 PALE	8 S	23:28 0	23 29 0	1.0	88.0	
	2003/04/09					1415 PALE	8 S	23 27 0	23 27 0	2.0	200.0	
						2695 PALE	8 S	23 27.0	23 27.0	1.0	140.0	

11				2800 HIRA 2840 PEKG 4995 PALE 8800 PALE 15400 PALE	8 S 3 S 8 S 8 S 8 S	23:27.0 23:23.0 23:27.0 23:27.0 23:27.0	23:27.0 23:27.2 23:28.0 23:28.0 23:28.0	4.0 17.0 1.0 1.0 1.0	140.0 156.9 69.0 140.0 74.0
	2003/04/09	23 50 05	99 511	CME					
12				410 SVTO 410 SGMR 610 SGMR 1415 SVTO 1415 SGMR 2695 SVTO 2695 SGMR 4995 SVTO 4995 SGMR 8800 SVTO 8800 SGMR 9500 CUBA 9500 CUBA 15400 SVTO 15400 SGMR	49 GB 49 GB 49 GB 4 S/F 4 S/F 48 C 4 S/F 48 C 49 GB 48 C 49 GB 29 PBI 49 GB 49 GB	13:02.0 13:02.0 13:02.0 13:03.0 13:02.0 13:02.0 13:02.0 13:02.0 13:02.0 13:03.0 13:02.0 13:02.6 13:09.2 13:03.0 13:03.0	13:06.0 13:06.0 13:05.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:04.0 13:05.0 13:09.2 13:05.0 13:04.0	7.0 13.0 13.0 6.0 13.0 7.0 13.0 8.0 13.0 6.0 13.0 6.6 19.0 9.0 12.0	1800.0 1900.0 920.0 210.0 240.0 300.0 340.0 540.0 550.0 660.0 870.0 584.0 56.0 850.0 940.0
	2003/04/21	13.36 05	296 163 784	CME					

№п/л	Дата	Параметры КВМ					Параметры всплесков радионизлучения							Поток макс. sfu
		Время УТ	Центр угол град	Угол ширина град	Скор км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин			
									начала УТ	макс. УТ				
												макс. УТ		
13						410 SVTO	48 C	12:50.0	12:51.0	50	3100.0			
						410 SGMR	49 GB	12:50.0	12:51.0	50	860.0			
						610 SVTO	48 C	12:47.0	12:52.0	16.0	350.0			
						610 SVTO	48 C	12:56.0	12:59.0	3.0	390.0			
						610 SGMR	4 S/F	12:50.0	12:52.0	4.0	430.0			
						1415 SVTO	4 S/F	12:49.0	12:53.0	8.0	94.0			
						1415 SGMR	4 S/F	12:49.0	12:51.0	8.0	100.0			
						2695 SVTO	4 S/F	12:50.0	12:53.0	7.0	89.0			
						2695 SGMR	4 S/F	12:50.0	12:53.0	6.0	100.0			
						4995 SVTO	4 S/F	12:50.0	12:53.0	9.0	160.0			
						4995 SGMR	4 S/F	12:50.0	12:53.0	6.0	150.0			
						8800 SVTO	4 S/F	12:51.0	12:53.0	6.0	87.0			
						8800 SGMR	4 S/F	12:51.0	12:53.0	10.0	120.0			
9500 CUBA	3 S	12:50.0	12:53.0	7.2	109.0									
9500 CUBA	29 PBI	12:57.2	12:57.2	46.8	43.0									
15400 SVTO	4 S/F	12:51.0	12:53.0	12.0	82.0									
15400 SGMR	4 S/F	12:51.0	12:53.0	14.0	90.0									
	2003/04/24	13 27:14	317	242	609	CME								

14	2003/04/28	23:26.05	311	66	301	500 HIRA	8 S	22:12.0	22:12.0	1 0	10.0
15	2003/05/06	15 50 06	211	125	345	2800 PENT	21 GRF CME	13:40.0	14:11.0	85 0	8.0
16	2003/05/07	16.18:05	120	68	806	2800 PENT	21 GRF CME	14:58.0	15:09 0	94U	3 0
17						410 PALE	48 C	00:59 0	01:52.0	74 0	27000.0
						410 LEAR	48 C	00:59 0	01:52.0	73 0	32000.0
						610 PALE	48 C	00:59.0	01:53 0	68 0	6200.0
						610 LEAR	48 C	00:58.0	01:52.0	77 0	8700.0
						1415 PALE	48 C	00:58 0	01:57.0	75 0	1700.0
						1415 LEAR	48 C	00:58 0	01:56 0	60 0	1700.0
						2695 PALE	48 C	00:58.0	01:05.0	75 0	810.0
						2695 LEAR	48 C	00:58.0	01 05 0	75 0	730.0
						2800 PENT	47 GB	00:34.0	01:21 0	47U	
						2804 VORO	47 GB	00:56.9	01:05.2	27.9	628.5
						2804 VORO	30 PBI	01:22.6	01:22.6	99 6	25.2
						2840 PEKG	47 GB	00:36.0	01:04.9	61.0	679.4
						4995 PALE	48 C	00:58.0	01:05.0	79 0	2500.0
						4995 LEAR	48 C	00:58.0	01.04.0	79 0	2000.0
						8800 PALE	48 C	00:58.0	01:05.0	79 0	3400.0
						8800 LEAR	48 C	00:58.0	01:04.0	79 0	3400.0
	2003/05/29					15400 PALE	48 C	00:59.0	01 05.0	74 0	2200.0
						продолжение на след. стр					

№п/п	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиоизлучения							
		Время UT	Центр угол град.	Угол ширина град.	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин.	Поток макс. sfu	
									начала UT	макс. UT			
17	2003/05/29	начало на предыдущей стр				15400	LEAR	48 C	00:58.0		01.04.0	50.0	2000.0
18						CME							
						410	SGMR	48 C	19:30.0		19 33.0	100	230.0
						410	PALE	48 C	19:32.0		19.33.0	40	280.0
						610	SGMR	4 S/F	19 32.0		19:33.0	8.0	85.0
						610	PALE	4 S/F	19:33.0		19:33.0	30	91.0
						1415	SGMR	4 S/F	19.31.0		19 34.0	90	300.0
						1415	PALE	4 S/F	19 31.0		19 34.0	50	260.0
						2695	SGMR	48 C	19:31.0		19.34.0	9.0	310.0
						2695	PALE	48 C	19:31.0		19 34.0	60	360.0
						4995	SGMR	49 GB	19:31.0		19 34.0	90	920.0
						4995	PALE	49 GB	19:31.0		19 34.0	60	850.0
						8800	SGMR	49 GB	19:31.0		19.33.0	9.0	1200.0
						8800	PALE	49 GB	19.32.0		19 33.0	40	1100.0
						9500	CUBA	49 GB	19:30.5		19:32.6	6.5	378.0
						9500	CUBA	29 PBI	19.37.0		19 37.0	12.8U	57.0
						15400	SGMR	49 GB	19:32.0		19 34.0	80	960.0
						15400	PALE	49 GB	19 32.0		19 33.0	40	830.0
						CME							
						20 06 05	200	61	286				

19	2003/06/15	14:30:05	96	140	937	2800 PENT	29 PBI	13:49.0	14:04.0	63.0	4.0
20						600 GORK	41 F	10:24.7	10:25.4	2.6	6.3
	2003/06/20	10:54:05	26	37	527	600 GORK	41 F	10:24.7	10:26.6		19.0
21						500 HIRA	8 S	01:11.0	01:11.0	1.0	10.0
	2003/07/03	01:30:05	285	101	597		CME				
22						410 SGMR	8 S	14:38.0	14:38.0	00U	21.0
						410 SGMR	4 S/F	15:25.0	15:42.0	21.0	120.0
						610 SVTO	8 S	14:39.0	14:40.0	1.0	43.0
						1415 SVTO	4 S/F	14:39.0	14:41.0	4.0	68.0
						1415 SGMR	4 S/F	14:39.0	14:41.0	4.0	78.0
						2695 SVTO	4 S/F	14:39.0	14:40.0	4.0	59.0
						2695 SGMR	4 S/F	14:38.0	14:40.0	5.0	71.0
						2695 SGMR	20 GRF	14:53.0	14:55.0	49.0	24.0
						2800 PENT	29 PBI	13:30.0	14:40.0	164U	59.0
						4995 SVTO	8 S	14:40.0	14:41.0	2.0	29.0
						4995 SGMR	8 S	14:40.0	14:40.0	1.0	23.0
						9500 CUBA	20 GRF	15:05.0	15:07.0	32.0	22.0
	2003/07/04	15:30:05	81	174	751		CME				
23						500 HIRA	7 C	00:25.0	01:14.0	52.0	40.0
						2800 PENT	45 C	23:44.0	01:11.0	124U	18.0
	2003/07/06	продолжение на след. стр.				2840 PEKG	20 GRF	00:21.0	00:30.2	19.0	14.0

№п/л	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиополучения						
		Время UT	Центр угол град	Угол ширина град	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин.	Поток макс. sfu
									начала UT	макс. UT		
23	2003/07/06	начало на предыдущей стр. 01:54:05 311 38 265				2840 PEKG	45 C	CME	01:03.0	01 13.9	17.0	13.2
24						410 SGMR	4 S/F		19:00.0	19:00.0	7.0	36.0
						410 PALE	8 S		19:00.0	19:00.0	00U	63.0
						610 SGMR	8 S		19:08.0	19:09.0	1.0	52.0
						610 PALE	4 S/F		18:59.0	19:09.0	10.0	93.0
						2695 SGMR	4 S/F		19:01.0	19:03.0	3.0	55.0
						2695 PALE	8 S		19:03.0	19:03.0	00U	58.0
						2800 PENT	29 PBI		18:49.0	19:03.0	43U	62.0
						4995 SGMR	4 S/F		18:59.0	19:03.0	8.0	99.0
						4995 PALE	8 S		19:02.0	19:03.0	2.0	90.0
						8800 SGMR	8 S		19:02.0	19:03.0	2.0	39.0
						9500 CUBA	2 S/F		19:01.9	19:03.1	3.4	28.0
	2003/07/12	19:31:41	65	58	526	15400 SGMR	8 S	CME	19:03.0	19:03.0	00U	25.0
25						410 SVTO	8 S		12:20.0	12:22.0	2.0	390.0
	2003/07/16	14:06:05	338	37	330	410 SGMR	8 S	CME	12:22.0	12:22.0	00U	200.0

26				410 SGMR 8 S 17:52.0 17:53.0 2.0 69.0 410 SGMR 4 S/F 18:16.0 18:17.0 3.0 300.0 410 PALE 8 S 17:52.0 17:53.0 2.0 170.0 410 PALE 8 S 18:16.0 18:17.0 2.0 340.0 610 SGMR 4 S/F 17:52.0 17:53.0 3.0 63.0 610 SGMR 8 S 18:16.0 18 17 0 2.0 240.0 610 PALE 8 S 17:52.0 17:53.0 2.0 81.0 610 PALE 8 S 18:16.0 18:17.0 2.0 320.0 1415 SGMR 8 S 17:53.0 17:54.0 1.0 74.0 1415 PALE 8 S 17:53.0 17:54.0 1.0 84.0 2800 PENT 29 PBI 15:07.0 15:22.0 85U 9.0 2800 PENT 3 S 17:36.0 18:16.0 67.0 8.0 CME	2003/07/17	18:30:05 279 >117 241	
27			410 SVTO 48 C 05:33.0 05:34.0 6.0 370.0 410 LEAR 8 S 05:34.0 05:34.0 1.0 170.0 500 HIRA 8 S 05:35.0 05:35.0 1.0 20.0 2840 PEKG 1 S 04:15.0 04:17.3 4.0 5.1 CME	2003/07/18	06:06:05 50 35 459		
28			2800 PENT 29 PBI 14:36.0 14:51.0 50.0 5.0 CME	2003/07/29	16:30:05 130 63 275		
29			1415 SVTO 8 S 04:09.0 04:09.0 00U 22.0 1415 LEAR 8 S 04:09.0 04:09.0 1.0 28.0 2695 LEAR 8 S 04:09.0 04:09.0 1.0 190.0	2003/07/30	продолжение на след. стр.		

№п/п	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиоизлучения						
		Время		Угол ширина	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин	Поток макс. sfu
		UT	град						град	начала UT		
29		начало на предыдущей стр				2695 PALE	8 S	04:09 0	04:09.0	1.0	210.0	
						2695 SVTO	8 S	04 09.0	04:09.0	2.0	230.0	
						2800 HIRA	8 S	04:08.0	04 10 0	4.0	200.0	
						2840 PEKG	3 S	04.08 0	04 97.E	20 0	208 1	
						2950 GORK	3 S	04 08.3	04 09.5	3 7	225.0	
						2950 GORK	29 PBI	04:12.0	04.12.0	34 5	9.1	
						4995 LEAR	8 S	04:09 0	04 09.0	1 0	160.0	
						4995 PALE	8 S	04:09.0	04 09.0	1.0	170.0	
						4995 SVTO	8 S	04 09 0	04 09 0	1 0	210 0	
						8800 LEAR	8 S	04.09.0	04 09 0	1 0	130.0	
						8800 PALE	8 S	04.09.0	04 09 0	1 0	120.0	
						8800 SVTO	4 S/F	04 09.0	04.09.0	5 0	170.0	
						15400 LEAR	8 S	04:09.0	04:09 0	1.0	200.0	
						15400 PALE	8 S	04:09.0	04.09.0	1 0	280 0	
						15400 SVTO	8 S	04.09.0	04.09 0	00U	53.0	
	2003/07/30	05 06 05	55	9	589	CME						
30		08 30 05				600 GORK	2 S/F	08 13 5	08 13 7	0 5	6 6	
						900 GORK	40 F	08 10 8	08 12 0	3 6	9 0	
	2003/08/02	08 30 05	111	7	316	CME						

31	2003/08/02					2800 HIRA 2800 PENT	8 S 1 S CME	23:51.0 23:46.0	23:51.0 23:50.0	1.0 8.0	35.0 26.0
	2003/08/03	00:30 05	Halo	360	699		CME				
32						410 SVTO	8 S CME	10:46.0	10:46.0	00U	46.0
	2003/08/05	12 30 05	28	26	498		CME				
33						600 GORK 600 GORK 900 GORK 900 GORK	41 F 41 F 41 F 41 F CME	10:06.4 10:06.4 10:06.4 10:06.4	10 12 8 10:14.9 10 08.9 10:14 1	9 0 6.7 10.8 85.0	17.0 6.7 62.0 85.0
	2003/08/09	10 56 09	351	13	562		CME				
34						900 GORK 900 GORK	46 C 46 C CME	04.42.2 04:42.2	04:43 6 04:43.8	2.0 20.0	13.0 20.0
	2003/08/16	05:54 05	128	5	570		CME				
35						2800 PENT	21 GRF CME	18:19.0	18:47.0	58U	50
	2003/08/16	20.29 58	246	60	565		CME				
36						500 HIRA	8 S CME	22:07 0	22:07 0	1.0	15.0
	2003/09/20	23.06 49	311	90	296		CME				
37						500 HIRA	8 S CME	08:07.0	08:07 0	1.0	30.0
	2003/09/21	08:30.05	Halo	360	554		CME				
38						2800 PENT	1 S CME	20:50.0	20:57.0	14.0	5.0
	2003/09/21	20.59 17	Halo	360	646		CME				
39						410 SVTO 410 SVTO	8 S 49 GB	05:30.0 06:24.0	05:30.0 06:24.0	1.0 1.0	38.0 1800.0
	2003/09/24	продолжение на след. стр.									

№п/п	Дата	Время		Центр угол град	Угол ширина град	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин	Поток макс. sfu
		UT	UT							начала UT	макс UT		
39		начало на предыдущей стр					410	LEAR	8 S	04:32.0	04:33.0	2.0	230.0
							410	LEAR	8 S	05:30.0	05:30.0	00U	33.0
							410	LEAR	49 GB	06:24.0	06:24.0	1.0	600.0
							410	LEAR	8 S	06:30.0	06:32.0	2.0	150.0
							500	HIRA	7 C	04:33.0	04:34.0	2.0	105.0
							500	HIRA	8 S	05:31.0	05:31.0	1.0	10.0
							500	HIRA	8 S	06:24.0	06:25.0	1.0	75.0
							610	LEAR	8 S	04:32.0	04:34.0	2.0	76.0
							610	LEAR	8 S	06:24.0	06:24.0	00U	58.0
							610	SVTO	8 S	06:24.0	06:24.0	00U	58.0
							2800	HIRA	8 S	04:34.0	04:34.0	1.0	20.0
							2800	HIRA	1 S	06:25.0	06:25.0	1.0	15.0
							2840	PEKG	5 S	04:32.0	04:34.3	5.0	20.2
							2840	PEKG	3 S	06:20.0	06:24.7	10.0	12.9
							3000	IZMI	20 GRF	06:24.6	06:24.9	0.6	13.0
4995	LEAR	8 S	04:34.0	04:34.0	00U	73.0							
4995	SVTO	8 S	06:24.0	06:24.0	1.0	34.0							
8800	LEAR	8 S	04:34.0	04:34.0	00U	180.0							
15400	LEAR	8 S	04:34.0	04:34.0	00U	110.0							
2003/09/24		06 30 05	118	58	820								

40	2003/09/25	10.30.19	32	45	469	2840 PEKG	20 GRF	09:13.0	09:17.4	18.0	8.7
	2003/09/29						CME				
41	2003/09/29					2800 PENT	29 PBI	21:27.0	21:44.0	65U	36.0
	2003/09/30	00:20:08	288	49	426		CME				
42						2840 PEKG	3 S	06:09.0	06:21.0	30.0	41.2
						2840 PEKG	5 S	08:07.0	08:08.9	4.0	19.2
						3000 IZMI	5 S	08:08.6	08:08.7	0.3	16.0
	2003/10/19	08.30.07	84	53	469		CME				
43						410 PALE	20 GRF	02:32.0	03:23.0	1288.0	86.0
						410 LEAR	4 S/F	03:26 E	03:28 U	3D	63.0
						410 LEAR	49 GB	03:44.0	03:46.0	3.0	2900.0
						500 HIRA	7 C	03:44.0	03:46.0	5.0	310.0
						610 PALE	4 S/F	03:45.0	03:46.0	3.0	64.0
						610 LEAR	8 S	03:45.0	03:46.0	2.0	75.0
						610 LEAR	4 S/F	03:45.0	03:46.0	1215.0	75.0
						1415 PALE	4 S/F	03:45.0	03:46.0	3.0	60.0
						1415 LEAR	8 S	03:45.0	03:45.0	2.0	73.0
						1415 LEAR	4 S/F	03:45.0	03:45.0	1215.0	73.0
						2695 PALE	4 S/F	03:44.0	03:46.0	4.0	190.0
						2695 LEAR	4 S/F	03:44.0	03:45.0	7.0	150.0
						2695 LEAR	4 S/F	03:44.0	03:45.0	1216.0	150.0
						2800 HIRA	3 S	03:44.0	03:46.0	12.0	160.0
	2003/10/21	продолжение на след. стр.				2804 VORO	28 PRE	03:32.0	03:38.5	10.5	12.0

№п/п	Дата	Параметры КВМ					Параметры всплесков радиоизлучения										
		Время UT	Центр угол град	Угол ширина град	Скор км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин	Поток макс. sfu					
									начала UT	макс. UT							
43		начало на предыдущей стр					2804 VORO	2 S/F	03:42.5	03:50.5	18.0	46.8					
							2840 PEKG	3 S	03:30.0	03:45.5	44.0	195.9					
							4995 PALE	8 S	03:46.0	03:46.0	2.0	69.0					
							4995 LEAR	4 S/F	03:26.E	03:28.U	12D	46.0					
							4995 LEAR	4 S/F	03:44.0	03:45.0	6.0	110.0					
							8800 LEAR	48 C	03:26.E	03:38.U	13D	91.0					
							8800 LEAR	8 S	03:45.0	03:45.0	1.0	42.0					
							15400 LEAR	4 S/F	0336.E	03:38.U	3.D	46.0					
							2003/10/21	03:54:05	Halo	360	1484	CME					
							44							410 SGMR	49 GB	11:25.0	11:29.0
410 SGMR	4 S/F	19:55.0	19:56.0	17.0	40.0												
610 SGMR	4 S/F	11:25.0	11:25.0	755.0	190.0												
1415 PALE	4 S/F	19:54.0	20:09.0	15.0	58.0												
1415 SGMR	4 S/F	19:55.0	19:56.0	17.0	58.0												
1415 SGMR	4 S/F	19:55.0	19:56.0	245.0	58.0												
1415 SGMR	48 C	19:55.0	19:56.0	17.0	58.0												
2695 PALE	48 C	19:50.0	20:09.0	23.0	240.0												
2003/10/22		2695 SGMR	4 S/F	19:51.0	19:52.0	249.0	79.0										
		2695 SGMR	4 S/F	19:51.0	19:56.0	249.0	210.0										

44		2695 SGMR 4 S/F 19:51.0 19:56.0 249.0 190.0 2695 SGMR 48 C 19:51.0 20 11.0 38.0 250.0 2695 SGMR 48 C 19:51.0 20.11 0 249.0 250.0 4995 PALE 48 C 19:46.0 20:09.0 33.0 1100.0 4995 SGMR 4 S/F 19:47.0 19 48.0 253.0 120.0 4995 SGMR 48 C 19:47.0 19:56.0 253.0 700.0 4995 SGMR 48 C 19 47.0 19:56.0 253.0 780.0 4995 SGMR 48 C 19:47.0 20:11 0 42.0 1200.0 4995 SGMR 48 C 19:47.0 20.11 0 253.0 1200.0 8800 PALE 48 C 19:45.0 20.09.0 41.0 1500.0 8800 SGMR 48 C 19:46.0 20:11.0 43.0 2400.0 9500 CUBA 20 GRF 17:56.0 18:12.0 44.0 22.0 9500 CUBA 31 ABS 19:13.0 19:40.2 33.0 9500 CUBA 49 GB 19:46.0 19:52.8 43.5 785.0 15400 PALE 48 C 19:45.0 19:51.0 55.0 3000.0 15400 SGMR 48 C 19:46.0 19:52.0 13.0 2800.0 CME
45	2003/10/22 20:06:05 93 134 1085	410 LEAR 49 GB 00:26.0 00:26.0 1414.0 520.0 410 LEAR 48 C 00:26.0 00:27.0 1414.0 3900.0 1415 LEAR 4 S/F 00:28.0 00:29.0 1412.0 210.0 2695 PALE 4 S/F 00:41.0 00:42.0 1399.0 82.0 4995 PALE 4 S/F 00:29.0 00:48.0 1411.0 92.0 8800 LEAR 4 S/F 00:27.0 00:29.0 1413.0 170.0
	2003/10/29 продолжение на след. стр	

№/п	Дата	Параметры КВМ					Параметры всплесков радиополучения						
		Время UT	Центр угол град	Угол ширина град.	Скор км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин.	Поток макс. sfu	
									начала UT	макс UT			
45		начало на предыдущей стр.					8800 LEAR	8 S	08:20.0	08:20.0	00U	72.0	
						8800 LEAR	4 S/F	09:29.0	09:31.0	3.0	93.0		
						8800 PALE	48 C	00:26.0	00:29.0	1414.0	250.0		
						8800 PALE	4 S/F	00:26.0	00:27.0	1414.0	150.0		
						8800 SVTO	4 S/F	08:20.0	08:21.0	8.0	75.0		
						8800 SVTO	8 S	09:31.0	09:31.0	00U	64.0		
						15400 LEAR	4 S/F	00:27.0	00:27.0	1413.0	100.0		
						15400 PALE	4 S/F	00:26.0	00:27.0	1414.0	95.0		
2003/10/29		10:16:53	200	114	922	CME							
46						410 SGMR	49 GB	20:41.0	20:55.0	18.0	44000.0		
						610 SGMR	49 GB	20:40.0	20:54.0	19.0	57000.0		
						1415 PALE	8 S	20:00.0	20:00.0	00U	53.0		
						1415 SGMR	8 S	20:00.0	20:00.0	1.0	56.0		
						1415 SGMR	49 GB	20:39.0	20:43.0	18.0	1700.0		
						2695 SGMR	49 GB	20:39.0	20:41.0	16.0	2500.0		
						2695 SGMR	49 GB	20:39.0	20:41.0	201.0	2500.0		
						4995 SGMR	49 GB	20:39.0	20:43.0	14.0	4700.0		
						8800 SGMR	49 GB	20:39.0	20:43.0	13.0	11000.0		
2003/10/29						8800 PALE	8 S	20:00.0	20:00.0	00U	51.0		

46			9500 CUBA 9500 CUBA 9500 CUBA 9500 CUBA	28 PRE 49 GB 49 GB 49 GB	20:31.0 20:37.2 20:37.2 20:37.2	20:34.0 20:51.2 20:38.U 20:46.2	6 2 46 0 46 0 46.0	32.0 4260.0 415.0 4598.0	
	2003/10/29	20:54:05 Halo 360 2029	CME						
47			410 LEAR 610 LEAR 1415 SVTO 1415 LEAR 2695 SVTO 2695 LEAR 2840 PEKG 4995 SVTO 4995 LEAR 8800 SVTO 8800 LEAR 15400 SVTO 15400 LEAR	4 S/F 4 S/F 4 S/F 8 S 8 S 8 S 20 GRF 4 S/F 8 S 4 S/F 4 S/F 4 S/F 4 S/F	09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 07:13.0 09:00.0 09:00.0 08:59.0 08:59.0 09:00.0 09:00.0	09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 07:28.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0 09:00.0	12.0 3.0 3.0 2.0 2.0 1.0 52.0 4.0 2.0 5.0 5.0 3.0 3.0	430.0 160.0 69.0 74.0 84.0 65.0 10.9 240.0 180.0 450.0 440.0 360.0 390.0	
	2003/11/02	09:30:05 Halo 360 2036	CME						
48			410 SGMR 410 PALE 610 SGMR 610 SGMR	48 C 48 C 4 S/F 48 C	17:11.0 17:12.0 15:39.0 17:12.0	17:15.0 17:15.0 15:44.0 17:18.0	85 0 81.0 9 0 84.0	12000.0 7400.0 56.0 7100.0	
	2003/11/02	продолжение на след. стр.							

№п/п	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиоионизации						
		Время UT	Центр угол град.	Угол ширина град.	Скор км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин	Поток макс. sfu
									начала UT	макс. UT		
48		начало на предыдущей стр				610 PALE	4 S/F	17:12.0	17:15.0	408.0	380.0	
						1415 SGMR	48 C	17:11.0	17:20.0	85.0	9400.0	
						1415 PALE	48 C	17:13.0	17:20.0	56.0	7000.0	
						2695 SGMR	48 C	17:06.0	17:17.0	75.0	7700.0	
						2695 PALE	48 C	17:03.0	17:17.0	55.0	10000.0	
						2800 PENT	47 GB	16:45.0		1290U		
						4995 SGMR	48 C	12:32.0	12:47.0	688.0	160.0	
						4995 SGMR	4 S/F	15:41.0	15:44.0	8.0	120.0	
						4995 SGMR	48 C	17:04.0	17:21.0	87.0	11000.0	
						4995 PALE	48 C	17:03.0	17:22.0	60.0	12000.0	
						8800 SGMR	48 C	12:33.0	12:47.0	687.0	210.0	
						8800 SGMR	4 S/F	15:39.0	15:44.0	10.0	140.0	
						8800 SGMR	48 C	17:04.0	17:21.0	74.0	20000.0	
						8800 PALE	48 C	17:03.0	17:19.0	66.0	17000.0	
15400 SGMR	4 S/F	15:42.0	15:45.0	7.0	75.0							
15400 SGMR	48 C	17:05.0	17:16.0	72.0	30000.0							
15400 PALE	48 C	17:03.0	17:19.0	87.0	42000.0							
2003/11/02		17:30 05	HaIo 360	2598	CME							
49	2003/11/03					410 PALE	48 C	01:17.0	01:48.0	31.0	450.0	
						410 LEAR	8 S	01:20.0	01:20.0	00U	100.0	

49				410 LEAR	48 C	01:20.0	01:47.0	28.0	250.0
				500 HIRA	7 C	00:58.0	01:48.0	56.0	175.0
				610 PALE	48 C	00:59.0	00:59.0	17.0	270.0
				610 PALE	48 C	00:59.0	01:22.0	52.0	580.0
				610 LEAR	48 C	00:58.0	01:22.0	39.0	430.0
				1415 PALE	48 C	01:01.0	01:03.0	25.0	190.0
				1415 PALE	48 C	01:01.0	01:03.0	11.0	190.0
				1415 LEAR	48 C	01:00.0	01:03.0	27.0	180.0
				1415 LEAR	48 C	01:00.0	01:03.0	12.0	180.0
				2695 PALE	4 S/F	01:03.0	01:12.0	12.0	83.0
				2695 PALE	4 S/F	01:03.0	01:21.0	31.0	320.0
				2695 LEAR	4 S/F	01:18.0	01:21.0	10.0	240.0
				2800 HIRA	7 C	00:59.0	01:24.0	51.0	315.0
				2804 VORO	46 C	00:58.0	01:21.6	67.0	300.4
				2840 PEKG	3 S	00:55.0	01:21.4	57.0	320.0
				4995 PALE	48 C	00:59.0	01:21.0	50.0	440.0
				4995 LEAR	4 S/F	01:10.0	01:21.0	23.0	300.0
				8800 PALE	48 C	01:01.0	01:21.0	46.0	520.0
				8800 LEAR	48 C	01:02.0	01:21.0	35.0	500.0
				15400 PALE	48 C	01:02.0	01:21.0	50.0	520.0
				15400 LEAR	48 C	01:01.0	01:21.0	61.0	590.0
					CME				
						01:59:24	304 65	827	
						2003/11/03			

№п/п	Дата	Параметры КВМ				Параметры всплесков радиоизлучения							Поток макс. sfu
		Время UT	Центр угол град.	Угол ширина град.	Скор. км/сек	Частота МГц	Станция	Тип всплеска	Время		Длит. мин		
									начала UT	макс. UT			
50						410 SVTO	49 GB	09:48.0	09:52.0	97.0	56000.0		
						410 LEAR	49 GB	09:49.0	09:52.0	23.0	52000.0		
						610 SVTO	48 C	09:48.0	09:57.0	99.0	820.0		
						610 LEAR	48 C	09:50.0	09:57.0	19.0	730.0		
						1415 SVTO	48 C	09:48.0	10:00.0	98.0	1400.0		
						1415 LEAR	48 C	09:49.0	10:27.0	42.0	2900.0		
						2695 SVTO	48 C	09:47.0	10:06.0	99.0	4400.0		
						2695 LEAR	48 C	09:48.0	10:27.0	43.0	6100.0		
						3000 IZMI	46 C	09:47.5	10:06.8	104.3	3805.0		
						4995 SVTO	48 C	09:47.0	10:06.0	99.0	10000.0		
						4995 LEAR	48 C	09:48.0	10:06.0	43.0	7500.0		
						8800 SVTO	48 C	09:46.0	10:06.0	89.0	15000.0		
						8800 LEAR	48 C	09:48.0	10:07.0	43.0	19000.0		
						15400 SVTO	48 C	09:46.0	10:06.0	100.0	17000.0		
				15400 LEAR	48 C	09:47.0	10:06.0	42.0	16000.0				
51	2003/11/03						CME						
		10:06:05	293	104	1384	2800 PENT	29 PBI	16:30.0	16:41.0	40.0	7.0		
	2003/11/05						CME						
		16:54:05	258	12	1075	9500 CUBA	1 S	16:41.2	16:41.3	1.6	15.0		

52	2003/11/15	17:50:05	245	148	1375	2800 PENT	41 F	16:47.0	17:18.0	450U	5.0
							CME				
53	2003/11/16	07:50:05	255	18	979	2840 PEKG	1 S	06:27.0	06:27.4	5.0	5.0
							CME				
54	2003/11/24	10:50:06	51	18	440	9100 GORK	20 GRF	08:23.3	09:10.8	57.5	16.0
							CME				
55	2003/11/25	04:06:05	63	43	791	2804 VORO	4 S/F	03:09.0	03:13.3	8.6	17.5
							CME				
56						2950 GORK	23 GRF	07:37.6	08.48.0		130.0
						2950 GORK	23 GRF	07:37.6	08:22.0	2020D	180.0
						3000 IZMI	20 GRF	08:06.6	08.22.4	34.2	20.0
						9100 GORK	20 GRF	08:08.1	09:42.8	1720D	25.0
	2003/11/27	09:26:05	228	106	402		CME				
57						2804 VORO	46 C	01:44.9	01:46.7	9.2	10.4
	2003/11/28	02:26:05	238	15	365	2840 PEKG	3 S	01:43.0	01:46.5	17.0	16.4
							CME				
58	2003/12/23	09:06:05	265	36	329	2840 PEKG	1 S	07:28.0	07:31.0	7.0	5.2
							CME				

Дурасова Мая Семеновна
Тихомиров Юрий Васильевич
Фридман Владимир Матвеевич
Шейнер Ольга Александровна

Каталог явлений солнечной активности, предшествующих
регистрации КВМ, по данным мировой службы Солнца
в радиодиапазоне за 2003г.

Подписано в печать 26.11.04. Формат 60x84/16
Бумага писчая. Объем 3.75 усл.п.л
Тираж 50. Заказ 5546

Отпечатано в НИРФИ.
603950 Н.Новгород, ул. Б.Печерская, 25