

МЕЖДУВЕДОМСТВЕННЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ
ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ АН СССР

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
SOVIET GEOPHYSICAL COMMITTEE

МАТЕРИАЛЫ МИРОВОГО ЦЕНТРА ДАННЫХ Б

Г.А. Базилевская, Э.В. Вашенюк, В.Н. Ишков
Д.И. Мирошниченко, М.Н. Назарова, Н.К. Переяслова
А.И. Сладкова, А.Г. Ступишин, В.А. Ульев, И.М. Черток

СОЛНЕЧНЫЕ ПРОТОННЫЕ СОБЫТИЯ
КАТАЛОГ

1980 - 1986 г.г.

Временные профили интенсивности и энергетические
спектры протонов, синоптические карты и схемы
группы пятен

Ответственный редактор
доктор физ.-мат.наук Ю.И. ЛОГАЧЕВ

МОСКВА 1990

SOVIET GEOPHYSICAL COMMITTEE
ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

WORLD DATA CENTER B

G.A. Bazilevskaya, E.V. Vashenyuk, V.N. Ishkov,
L.I. Miroshnichenko, M.N. Nazarova,
N.K. Pereyaslova, A.I. Sladkova, A.G. Stupishin,
V.A. Ulyev, I.M. Chertok

SOLAR PROTON EVENTS

CATALOGUE

1980-1986

Plots of the time profiles and energetic spectra of protons,
synoptic charts and schemes of sunspot groups

Edited by Yu. I. Logachev

Moscow 1990

Каталог содержит данные о потоках и энергетических спектрах солнечных протонов на орбите Земли, синоптические карты Солнца, схематические временные профили потоков протонов, сведения об активных областях, радио- и рентгеновском излучениях соответствующих вспышек и другую дополнительную информацию. Рассчитан на специалистов в области солнечно-земной физики.

The Catalogue contains information on the fluxes and energy spectra of solar protons at the Earth's orbit, solar synoptic charts, schematic time profiles of proton fluxes, information on active regions, X-ray and radio emissions from corresponding flares and other additional data. The Catalogue is intended for scientists engaged in solar-terrestrial studies.



Межведомственный геофизический
комитет АН СССР, 1990 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора	5
Введение	7
Характеристики энергетических спектров	8
Схематические временные профили потоков протонов	12
Синоптические карты Солнца	13
Схемы групп пятен	14
Литература	15
Энергетические спектры, временные профили потоков протонов, синоптические карты Солнца, схемы групп пятен	24
Таблица показателей энергетических спектров потоков протонов для событий N 103 - 206	189
Литература к материалам Каталога	194

Предисловие редактора

Предлагаемый "Каталог солнечных протонных событий (СПС) 1980-1986 г.г." является продолжением и развитием аналогичного "Каталога СПС 1970-1979 г.г." и "Каталога энергетических спектров СПС 1970-1979 гг.", опубликованных в 1983 и 1986 гг. Здесь собраны основные сведения о СПС: потоки протонов в ряде энергетических диапазонов, начиная с 5 МэВ; поглощение радиоволн в полярных шапках типа ПШ; наиболее вероятные источники СПС - солнечные вспышки, для которых приводятся сведения об электромагнитном излучении в рентгеновском, оптическом и радиодиапазонах. Приведены энергетические спектры протонов, временные профили потоков и, для событий, надежно отождествленных с источником, - синоптические карты Солнца и конфигурации групп пятен в активных областях где произошла вспышка - источник СПС. Для некоторых событий приведены данные о выбросах коронального вещества (ВКВ), иногда называемых также корональными транзиентами.

В настоящий Каталог включены сведения о 104 солнечных протонных событиях за 1980-1986 гг. с потоками $J(>10 \text{ МэВ}) > 1 \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1} \text{ ср.}$ Нумерация СПС ведется с 1970 г., в предлагаемый Каталог вошли события NN 103-206. Материал первого Каталога СПС за 1955-1969 гг. /1/ и Каталогов / 2,3 / вместе с настоящим Каталогом перекрывают интервал с 1955 по 1986 гг. Отметим, что если в первые годы наблюдения солнечных протонных событий на космических аппаратах велись нерегулярно, то начиная с 1970 г. можно быть уверенным, что ни одно значительное событие в СКЛ не прошло незамеченным, и все они внесены в данный Каталог и Каталоги / 2,3 /. В 1986 году закончился 21-й цикл солнечной активности и в материал Каталога включены все СПС с потоком протонов $J(>10 \text{ МэВ}) > 1 \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1} \text{ ср.}$ имевшие место до окончания этого цикла, хотя некоторые из последних событий и недостаточно обеспечены информацией.

Опыт работы с первыми Каталогами СПС / 1,2,3 / показал что они являются достаточно полными справочниками по СПС, содержащими сведения как об ускоренных частицах, так и о сопровождающем их радиоизлучении и о других сопутствующих явлениях, изучаемых раз-

личными методами. Данные Каталога могут быть использованы при проведении статистических исследований ускоренных солнечных частиц, поиска закономерностей в их спектральных характеристиках для изучения физических процессов, связанных с ускорением и распространением солнечных частиц. Энергетические спектры могут быть полезны при разработке методов прогнозирования радиационной обстановки в околоземном космическом пространстве, при изучении проникновения частиц в магнитосферу Земли, а также при сопоставлении различных геофизических явлений с солнечной активностью (например, при оценке величины поглощения космического радиоизлучения в полярной шапке, при прогнозировании условий распространения радиоволн), т.е. в рамках более общей проблемы солнечно-земных связей.

Настоящий Каталог подготовлен теми же представителями научно-исследовательских учреждений СССР, которые готовили предыдущие Каталоги в рамках рабочей группы "Каталог" в составе Секции солнечных протонных событий Научного совета АН СССР по проблеме "Физика солнечно-земных связей" (совет "Солнце-Земля").

Работу над Каталогом активно поддерживали председатель совета "Солнце - Земля" АН СССР чл.-корр. АН СССР В.В. Мигулин, директор ИПГ Госкомгидромета д.т.н. С.И. Авдюшин, зам. директора НИИЯФ МГУ д.ф.-м.н. М.И. Панасюк. Оформление и подготовка Каталога к печати осуществлены в НИИЯФ МГУ, ИЗМИРАН, НИИФ ЛГУ и ПГИ КНЦ АН СССР при непосредственном участии Е.И. Прутенской, Г.А. Даниленковой, В.Н. Медведевой, В.В. Подорольской, Л.П. Строгановой, Н.В. Кожиной, Н.Н. Лазутиной, Н.Д. Русиновой. Всем перечисленным лицам составители Каталога выражают благодарность.

В В Е Д Е Н И Е

Главная цель настоящего Каталога по аналогии с Каталогами [1,2,3] – представить в единой форме различные данные о солнечных протонных событиях (СПС) за 1980–1986 гг., включая большой круг связанных с ними явлений.

Каталог разбит на 2 выпуска (тома). Первый состоит из трех частей. Часть 1 содержит сведения о потоках заряженных частиц в СПС, зарегистрированных на различных космических аппаратах и наземными средствами, о временных характеристиках и об источниках наблюдаемых потоков. В Приложении к Части 1 дан список дней, когда вблизи Земли наблюдались слабые ($< 1 \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1} \text{ ср}^{-1}$) возрастания потоков протонов. В Части 2 приводится информация о вспышках, которые указаны в Части 1 как источники СПС: об оптическом, рентгеновском и радиоизлучении вспышек, а также информация о выбросах коронального вещества (ВКВ). В Части 3 содержится список и характеристики активных областей, в которых произошла вспышка – источник данного СПС.

Второй выпуск (том) включает: интегральные энергетические спектры протонов; схематические временные профили потоков протонов для одного значения энергии, синоптические карты Солнца в линии H_{α} и долготы соединения Земли с Солнцем для СПС, надежно отождествленных со вспышками на Солнце; схемы групп пятен активной области, в которой произошла вспышка – источник СПС; сводную таблицу показателей энергетических спектров потоков протонов для событий N 1–206, т.е. для событий 1970–1986 гг..

Методика получения и форма представления материала в данном Каталоге такая же, как и в Каталогах [2,3]. Ниже

приведены только те сведения, которые необходимы для понимания материалов данного Каталога. Для более подробного ознакомления с различными данными, содержащимися в Каталоге, и методиками их получения необходимо обратиться к соответствующим описаниям в /2,3/.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ

Каждому СПС отведена отдельная страница, содержащая в заголовке следующие сведения:

- номер события по Части I Каталога (год, месяц, день месяца);
- время T MAX (UT) регистрации максимальных значений потоков частиц (через знак " - " указаны начало и конец интервала времени, в течение которого наблюдались максимальные значения потоков протонов одной или разных энергий; в сложных событиях с несколькими максимумами, представленными в Части I Каталога через знак " / " , последовательным максимумам приписаны порядковые номера MAX 1, MAX 2 и т.д.; в тех случаях, когда отсутствовали данные о потоках частиц в максимуме, время T указано без индекса "MAX");

- балл события по классификации, принятой в Части I Каталога.

В последующих строках приведены сведения об источнике (источниках) данного события из Части I Каталога. Приняты следующие обозначения:

- О - вспышка на видимой полусфере Солнца;
- - вспышка (или активность) за западным или восточным лимбом Солнца;
- ⤴ - активность области на диске Солнца, за исключением вспышек; модуляционные эффекты в межпланетном пространстве;
- Δ - изменения в потоке частиц, связанные с SC.

Степень уверенности, с которой осуществлена привязка события к источнику, выражена следующим образом (показано на примере вспышек):

- - данная вспышка определенно является источником возрастания потока частиц;
- ◎ - данная вспышка с большой вероятностью является источником возрастания потока частиц;
- - вспышка, возможно, является источником события, но есть причины, по которым эта возможность подвергается сомнению;
- ⊙ - вспышка не является основным источником, но внесла (или могла внести) вклад в наблюдаемые потоки протонов.

Далее приведены ссылки на работы, в которых имеются или анализируются данные по соответствующему событию.

После этих материалов для каждого события на графиках приведены интегральные энергетические спектры потоков протонов на момент (моменты) максимума потоков. По оси абсцисс отложена энергия частиц в МэВ, по оси ординат - величина потока в $\text{см}^{-2} \text{с}^{-1} \text{ср}^{-1}$. Различными символами нанесены значения интегральных потоков протонов, измеренные в разных экспериментах. Стрелка вверх (вниз) у символа означает, что приведенное значение потока является нижним (верхним) пределом. В верхнем правом углу графика указано, по данным какого эксперимента построен спектр. Приняты следующие обозначения:

МЕТ - данные КА "Метеор"

ИМР - данные КА "ИМР 8"

ПРО - данные КА "Прогноз 8-10"

ВЕН - данные КА "Венера 13,14"

БАЛ - данные баллонных измерений в стратосфере

НМ - данные мировой сети нейтронных мониторов.

Энергетические интегральные спектры солнечных протонов строились таким же образом, как и в [3], где дано подробное описание перехода от дифференциальных потоков к интегральным. Отметим, что некоторые детекторы космических аппаратов (например, КА "Метеор") чувствительны не только к протонам, но и к электронам. В большинстве случаев эта особенность регистрации частиц не сказывается на потоках протонов в максимуме временного профиля, ибо к моменту достижения максимума потока протонов имевшийся в межпланетном пространстве поток электронов от той же вспышки спадает почти до нуля и не вносит существенного вклада в поток протонов. Однако в некоторых случаях, особенно в событиях с короткой длительностью, вклад электронов может оказаться не только существенным, но и преобладающим. События, в которых возможен значительный вклад электронов в показания протонных детекторов, снабжены соответствующими примечаниями.

Чувствительность детекторов к электронам может также сказаться на времени начала события, сдвигая его в сторону более раннего прихода частиц. Это также отмечено в примечаниях к событиям.

Использование данных нейтронных мониторов также описано в [3]. Здесь в качестве примера приведена таблица 1 потоков солнечных протонов с энергией $E > 433$ МэВ, соответствующей жесткости геомагнитного обрезания $R_c = 1$ ГВ, вызвавших 10-процентное возрастание темпа счета высокоширотного нейтронного монитора на уровне моря в годы высокой солнечной активности для разных значений показателя интегрального энергетического спектра и двух значений максимальной жесткости ускоренных протонов.

- II -

Таблица 1

Потоки протонов, вызвавших 10% возрастание темпов счета
высокоширотного нейтронного монитора

γ	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
J	1,14	1,28	1,45	1,62	1,80	2,01	$R_{max} = 2$ ГВ
$cm^{-2} s^{-1} sr^{-1}$	0,22	0,46	0,78	1,12	1,45	1,76	$R_{max} = 20$ ГВ

На графиках проведены прямые линии, аппроксимирующие энергетический спектр функцией вида $J(>E) \sim E^{-\gamma}$, где $J(>E)$ — поток частиц с энергией больше E и γ — показатель спектра. Для каждого приведенного спектра значение γ указано на графике. Спектры, относящиеся не к максимумам потоков, показаны штриховой линией, рядом со спектром указано соответствующее время (UT).

В случаях, если спектр не удалось описать одной функцией во всем диапазоне энергий, проведены аппроксимирующие прямые в нескольких энергетических интервалах с указанием соответствующих значений показателя спектра в каждом интервале. Иногда при значительном расхождении данных для одного и того же максимума приведены два отдельных спектра.

Для сложных событий приводятся два или более спектров в соответствии с числом максимумов, выделенных в заголовке. В этих случаях у спектра указан порядковый номер максимума. Некоторые спектры в сложных событиях имеют отдельную шкалу абсцисс или ординат, помеченную соответствующим порядковым номером максимума. Следует отметить, что в этих случаях вычитание фона отдельно для каждого максимума не производилось.

СХЕМАТИЧЕСКИЕ ВРЕМЕННЫЕ ПРОФИЛИ

В нижней части листа для каждого события приводится схематический сглаженный временной профиль потоков протонов с указанием энергии и космического аппарата, на котором наблюдалось событие. Временные профили построены без вычитания фона галактических космических лучей. КА "Метеор" регистрирует потоки протонов СКЛ в глубокой полярной шапке (инвариантные широты более $67-70^\circ$), время прохождения от 5 до 15 минут, интервал времени между пролетами над северной и южной полярными шапками 30-45 минут в зависимости от орбиты КА. В случае отсутствия данных с КА "Метеор" или "Прогноз" временные профили приводятся по данным КА IMP для потоков протонов в энергетических интервалах 13.7-25.2 МэВ или 20 - 40 МэВ.

На временном профиле стрелкой указаны моменты времени регистрации максимального значения потока протонов данной энергии; к этому максимуму (максимумам) относятся представленные выше энергетические спектры. Две стрелки, соединенные перемычкой указывают, что максимальные значения потоков данной энергии наблюдались в течение длительного интервала времени. Для нескольких событий с максимумами, разделенными небольшими временными интервалами, приводится совместный профиль потоков частиц.

При отсутствии непрерывных данных с одного КА контур профиля потоков частиц данной энергии показан пунктирной линией на основе анализа временного профиля потоков по другим КА, функционировавшим в этот период в околоземном космическом пространстве.

СИНОПТИЧЕСКИЕ КАРТЫ СОЛНЦА

Для тех активных областей (АО), в которых произошли вспышки, уверенно отождествленные с СПС (значки ● и ○), в Каталоге приведены синоптические карты Солнца, помещенные на отдельных листах непосредственно после схематических временных профилей потоков СПС. Используемые в настоящем Каталоге синоптические карты взяты из атласа [4].

В заголовке слева направо приводятся номер события, порядковый номер активной области по данным обсерватории Hale (HR), а с сентября 1982 г. — по данным NOAA [4]; далее следует гелиоширота и кэррингтоновская долгота данной АО. Ниже приводится синоптическая карта солнечных магнитных полей, выполненная по методу Мак-Интоша [5]. На каждой такой карте представлено распределение крупномасштабных фотосферных полей, полученное по оптическим наблюдениям в линии H_{α} . Нижняя горизонтальная ось дает кэррингтоновскую долготу на Солнце. В верхней части карты дана временная шкала, соответствующая прохождению данной кэррингтоновской долготы через центральный меридиан Солнца. Точками представлены яркие флоккулярные поля, черными кружочками — большие пятна, плюсы и минусы обозначают полярность крупномасштабного фотосферного магнитного поля. Границы обращения полярности совпадают с деталями структуры, видимой в линии H_{α} : волокнами (заштрихованы), каналами волокон (сплошные и пунктирные линии) и границами внутри флоккулярных полей. Пунктиром приведены границы, определенные с малой степенью уверенности. Каждая карта охватывает интервал гелиодолгот 180° с центром на долготе активной области и соответствует периоду времени, когда эта АО была видна на диске Солнца. В случаях, когда это было необходимо, карты продолжены к западу или к востоку,

при этом дополнительная часть отделена от основной узким светлым промежутком.

Над синоптической картой показано временное распределение вспышек в данной АО. Штрихи вверх от горизонтальной линии относятся к моментам оптических вспышек балла > 1 ; вспышки, связанные с СПС, отмечены символом, соответствующим степени уверенности отождествления. Штрихами вниз от горизонтальной линии указаны моменты рентгеновских вспышек балла $> M1$.

Внизу под картами нанесены долготы соединения, которые обозначают гелиодолготу основания силовой линии, соединяющей Солнце с Землей в данный момент времени. Значения долгот соединения, определенных в фиксированные моменты времени, соответствуют нижней шкале гелиодолгот на карте. При этом светлые кружки обозначают долготу соединения в начале суток, дата которых указана числом под кружком. Темными кружками без цифр обозначены долготы соединения в данный момент времени. При этом цифры, разделенные косой чертой, обозначают дату и время в часах. Так, например, 15/12 означает 15 д 12^h. Кружками с точкой в середине обозначены долготы соединения в момент вспышки, отождествленной с данным протонным событием. В этом случае также указывается время начала вспышки в часах. Долгота соединения Земли приведена лишь для тех интервалов времени, когда имелись данные по солнечному ветру /6/.

СХЕМЫ ГРУПП ПЯТЕН

В нижней части страницы даны схематические зарисовки групп пятен в АО, взятые из [7]. Схемы относятся к датам, указанным в Части 3 тома 1 Каталога: а) дата прохождения центрального меридиана Солнца; б) дата вспышек, вызвавших СПС; в) даты максимума

(одного или двух) развития AD по площади, если эти дни не совпадают с днями, указанными в (а) и (б). Номера групп пятен на схеме (подчеркнутые цифры) соответствуют нумерации по "Солнечным данным" [8]. Для основных пятен группы приводятся напряженность (в сотнях Гс) и полярность (N или S) магнитного поля. Штриховая линия обозначает нейтральную линию продольного магнитного поля. В случае, когда в распоряжении авторов имелась фотогелиограмма вспышки, снятая в линии H_{α} , контуры вспышки наносились на картину соответствующего дня пунктиром. Все рисунки даны в одном масштабе и одинаково ориентированы. Масштаб и ориентация даны на рисунке к событию 103.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Catalog of solar particle events 1955-1969. / Ed. by Z. Svestka and P. Simon. Dordrecht-Holland / Boston - USA. D.Reidel Publ.Com. 1975, 430 p.
2. Каталог солнечных протонных событий 1970-1979 г.г. / Под ред. Ю.И. Логачева. М., ИЗМИРАН, 1983, 184 с.
3. Каталог энергетических спектров солнечных протонных событий 1970-1979 г.г. / Под ред. Ю.И. Логачева. М., ИЗМИРАН, 1986, 210 с.
4. Solar-Geophysical Data. National Geophysical and Solar-Terrestrial Data Center. Boulder, Colorado, 1980-1986.
5. Мак-Интош П.С. Определение полярностей солнечных магнитных полей по наблюдениям в линии H_{α} . В кн.: Наблюдения и прогноз солнечной активности. М., Мир, 1976, с.43-67.
6. King J.H. Interplanetary medium data book. NASA, Greenbelt, 1980-1986.
7. Магнитные поля солнечных пятен. - Приложение к бюл. "Солнечные данные". Л., Наука, 1980-1986.
8. Солнечные данные. Л., Наука, 1980-1986.

- I6 -

C O N T E N T S

Introduction	17
Characteristics of proton flux energy spectra	18
Schematic time profiles of proton fluxes	21
Synoptic charts of the Sun	22
Sunspot group schemes	23
References	15
Energy spectra and time profiles, synoptic charts of the Sun, sunspot group schemes	24
Tables of spectral indices of proton flux energy spectra for events Nos 103-206	189
References to Materials of the Catalogue	194

INTRODUCTION

By analogy with the Catalogues [1-3], the present Catalogue is aimed mainly at presenting, in a unified form, the various data on solar proton events (SPE) for 1980-1986, including a diversity of the associated events.

The Catalogue is divided into two volumes and includes the materials as follows. Volume 1 includes information about the charged particle fluxes in SPE's detected on board various spacecrafts and on the Earth's surface, about the temporal characteristics and the sources of the observed fluxes (Part 1). The Appendix to Part 1 presents the list of the days when weak ($< 1 \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ sr}^{-1}$) proton flux increases were observed near the Earth. Part 2 of Volume 1 presents information about the flares indicated in Part 1 to be the SPE sources, namely, about the optical, X-ray and radio emissions from flares and about the coronal mass ejections (CME). Part 3 of Volume 1 includes the list and the characteristics of active regions where a parent flare of a given SPE occurred. A list of references is attached to Volume 1.

Volume 2 includes the integral proton energy spectra in graphical form, the schematic time profiles of proton fluxes of certain energy, the synoptic charts of the Sun in the H α line, and the Earth-Sun connection longitudes for the SPE identified reliably with solar flares, the schematic representation of sunspot group for an active region where a parent flare of SPE occurred, and the summary table of the spectral indices of the proton flux energy spectra for events Nos 1-206, i.e. for the events of 1970-1986.

The method for obtaining and the form of representation of the material in this Catalogue are the same as in the Catalogues [2,3]. Presented below are only the data which are necessary for the catalogued material to be understood. More detailed description of the catalogued data and of the methods for obtaining them may be found in [2,3].

Volume 2 of the SPE Catalogue 1980-1986 is similar to the Catalogue [3] and, as noted above, includes similar materials. For the reader's convenience, however, the present de-

scription repeats all what is necessary for the reader to correctly understand the presented materials. The methods for obtaining data (for example, the construction of integral energy spectra) are described in [3].

CHARACTERISTICS OF SPE'S AND OF PROTON FLUX ENERGY SPECTRA

A separate page is devoted to each SPE. The heading line of each page indicates:

- the number of the event according to Part 1 of the Catalogue (year, month, day of month); the time, T_{\max} (UT), of detection of the maximum particle fluxes (the symbol "-" separates the commencement and end of the time interval within which the maximum proton fluxes of one or different energies were observed; in the complicated events with several maxima presented in Part 1 of the Catalogue by the symbol "/" the ordinal numbers max1, max2, etc. are assigned to consecutive maxima; in the cases when the data on maximum particle fluxes were absent, the time T is indicated without the subindex "max");
- class of event according to the classification adopted in Part 1 of the Catalogue.

The next lines present information about the source (sources) of a given event from Part 1 of the Catalogue. The following notations have been adopted:

- - a flare on the Sun's visible hemisphere;
- ◻ - a flare (or activity) behind the western or eastern limb of the Sun;
- ◇ - activity of a region on the Sun's disk, except flares; modulation effects in interplanetary space;
- Δ - particle flux variations relevant to SC.

The confidence degree at which a particle event is associated with a source is expressed as follows (using examples for flares):

- - a given flare is definitely the source of a particle flux increase;
- ⊙ - a given flare is most probably the source of a particle

flux increase;

- - a flare is possibly a source of an event, but the possibility is open to doubt for some reasons;
- ⊙ - a flare is not the main source, but contributed (or might have contributed) to the observed proton fluxes.

After that, the list of references to the works which present or analyze the data on a given event is presented.

After the above materials, the plots present the integral energy spectra of proton fluxes at the moment (moments) of flux maximum. Plotted as the abscissa is the particle energy in MeV, and as the ordinate the flux in $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{sr}^{-1}$. The various symbols indicate the values of the integral proton fluxes measured in different experiments. The upward (downward) arrow at a symbol shows that the presented flux value is the lower (upper) limit. The following notation is used for the data of different experiments:

MET - the Meteor data;

IMP - the IMP-8 data;

PRO - the Prognoz-8-10 data;

VEN - the Venera-13 and 14 data;

BAL - the stratospheric balloon-borne data;

NM - the data from the worldwide network of neutron monitors.

The integral energy spectra of solar protons were plotted in the same manner as in [3] where the transformation from differential fluxes to integral fluxes was described in detail. It should be noted that some of the detectors on board spacecraft (for example, Meteor satellites) are sensitive to not only protons, but also electrons. In most cases this particle detection feature does not affect the proton fluxes in the maximum of their time profile because, by the moment when the proton flux reaches its maximum, the electron flux generated by the same flare and propagating in interplanetary space decreases down to almost zero and does not contribute in any way significantly to the proton flux. However, in some cases, especially in case of short-duration events, the electron contribution may prove to be not only substantial, but dominant. The appropriate notes mark the events in which electrons can

contribute significantly to the readings of the proton detectors.

The sensitivity of detectors to electrons may also affect the commencement time of an event which appears to be shifted towards earlier particle arrival. Such a shift is also marked by an appropriate note.

The use of neutron monitor data is described in [3]. Presented as an example is Table 1 which shows the solar proton fluxes with the energy $E > 433$ MeV corresponding to geomagnetic cutoff rigidity $R = 1$ GV which gave rise to a 10% increase in the counting rate of a high-latitude sea-level neutron monitor during high solar activity at different values of the power-law spectral index of integral energy spectrum and at two values of the maximum rigidity of accelerated protons.

Table 1

Proton fluxes which gave rise of a 10% increase in the counting rate of a high-latitude neutron monitor

γ	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	
J	1.14	1.28	1.45	1.62	1.80	2.01	$R_{\max} = 2$ GV
$\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{sr}^{-1}$	0.22	0.46	0.78	1.12	1.45	1.76	$R_{\max} = 20$ GV

The straight lines in the plots approximate the energy spectra by the function of the form $J(>E) \sim E^{-\gamma}$, where $J(>E)$ is particle flux with energy above E ; γ is the spectral index. The value of γ for each of the presented spectra is indicated nearby. The spectra not corresponding to the flux maxima are shown with dashed lines. The respective time (UT) is indicated near the spectra.

If a spectrum cannot be described by a single power law throughout the entire energy range, the approximating straight lines are drawn in several energy ranges where the appropriate values of spectral index is indicated for each interval. Sometimes, two spectra are presented when the data of different experiments for the same maximum are very different.

In the cases of complicated events, two or more spectra

are presented according to the number of the maxima indicated in the heading line. In such cases the ordinal number of a maximum is indicated near the spectrum. Some spectra in the complicated events are provided with their own abscissas or ordinates labelled with the respective ordinal number of the maximum. It should be noted that the background was not subtracted in such cases separately for each maximum.

SCHEMATIC TIME PROFILES OF PROTON FLUXES

The lower part of a sheet for each event presents a schematic smoothened time profile of proton fluxes, with the energy and the spacecraft which observed a given event being indicated. The time profiles have been constructed without subtracting the galactic cosmic ray background. Meteor detects the solar cosmic ray proton fluxes deep in polar cap (invariant latitudes above 67° - 70°), the passage time 5-15 min, the time interval between passages over the northern and southern polar caps varies from 30 min to 45 min depending on the satellite orbit. If the Meteor and Prognoz data are absent, the time profiles are inferred from the IMP data for proton fluxes in the 13.7-25.2 MeV or 20-40 MeV energy ranges.

The arrows at the time profiles indicate the detection moments for the maximum proton fluxes of selected energy. The energy spectra presented above relate just to such a maximum (maxima). Two arrows connected by a bar indicate that the maximum fluxes of protons of a given energy were observed during a prolonged time interval. Joint profile is shown under each of the spectra presented for several events with maxima separated by small time intervals.

When continuous data from the same spacecraft are absent, the profile contour of particle fluxes of given energy is shown with a dashed line inferred by the analysis of the time profiles of the fluxes detected on board other spacecraft which were in operation at the time.

SYNOPTIC CHARTS OF THE SUN

The Catalogue presents synoptic charts of the Sun for those active regions where the flares occurred which were identified reliably with SPE (the symbols ● and ⊙). The charts have been drawn on separate sheets immediately after the schematic time profiles of SPE fluxes. The synoptic charts catalogued have been borrowed from [4].

The heading line indicates (from left to right) the number of event; the ordinal number of active region (AR) according to the Hale observatory data (HR) and, from September, 1982, to the NOAA data [4]; the heliolatitude and the Carrington longitude of a given AR. Presented below is a synoptic chart of the Sun's magnetic fields drawn by the McIntosh method [5]. Each of the charts shows the distribution of large-scale photospheric fields inferred from optical observations in H_{α} -line. The lower horizontal axis presents the Carrington longitude on the Sun. The upper point of a chart shows the time scale corresponding to the Sun's central meridian passing by a given Carrington longitude. The dots show the bright plages, the black circles show large sunspots, the plus and minus signs indicate the polarity of the large-scale photospheric magnetic field. The polarity reversal boundaries coincide with the details of the structure visible in H_{α} -line, namely, with filaments (shaded), filament channels (the solid and dashed lines), and the boundaries inside the plage fields. The dashed lines show the boundaries found within a low reliability. Each of the charts covers a 180° heliolatitude interval centered on active region longitude and corresponds to the time period when a given AR was visible on the Sun's disk. When necessary, the charts are extended westwards or eastwards, with extension being separated from the main chart by a narrow light gap.

The time distribution of flares in a given AR is presented above a given synoptic chart. The dashes upwards from horizontal line relate to the moments of optical flares of importance > 1 ; the flares associated with SPE are indicated by the symbol corresponding to the identification reliability degree. The dashes downwards from horizontal line indicate the moments

of importance > M1 X-ray flares.

Shown under the charts are the longitudes of connections which indicate the longitude of the foot of a field line connecting the Sun with the Earth at a given moment. The values of the connection longitude determined at fixed moments correspond to the lower scale of heliolatitudes in a chart. The light circles indicate the connection longitude on the beginning of the days whose dates are indicated by a number under a circle. The dark circles without numerals indicate the connection longitudes at given moments. The numerals separated by oblique dashes indicate the date and the time in hours. For example, 15/12 means 15^d12^h. The circles with a dot at their centers indicate the connection longitudes at the moment of a flare identified with a given proton event. In this case the flare commencement time in hours is also indicated. The connection longitude of the Earth is presented only for the time intervals when solar wind data were available [6].

SUNSPOT GROUP SCHEMES

The lower part of a page shows schematic drawings of sunspot groups in active regions [7]. The schemes relate to the dates indicated in Part 3 of the Volume 1 of the Catalogue, namely,

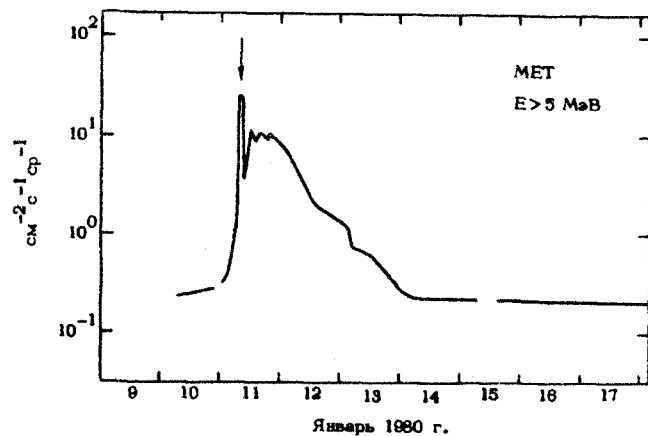
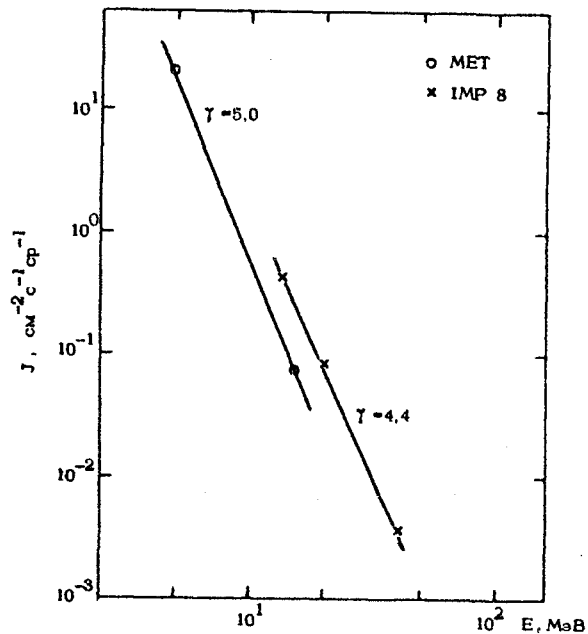
- (A) the date of passing of the Sun's central meridian;
- (B) the date of a flare producing an SPE;
- (C) the dates of (one or two) maxima of AR evolution as regards its area if they do not coincide with the dates (A) and (B).

The numbers of sunspot groups in a scheme (the underlined numerals) correspond to the numbers from the Solnechnie Dannie [8]. Intensity (in hundreds of Gauss) and polarity (N or S) of magnetic field are presented for the main sunspots in a group. The dashed line is the neutral line of longitudinal magnetic field. When an H_α-line photoheliogram of a flare was available to the authors, the flare contours were drawn with a dotted line in the picture of a respective day. All the pictures are presented on the same scale and are orientated identically. The scale and the orientation are presented in the drawing for event 103.

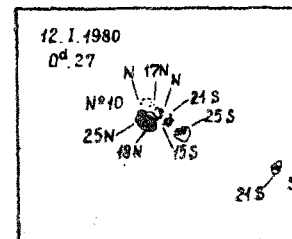
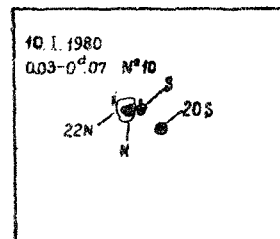
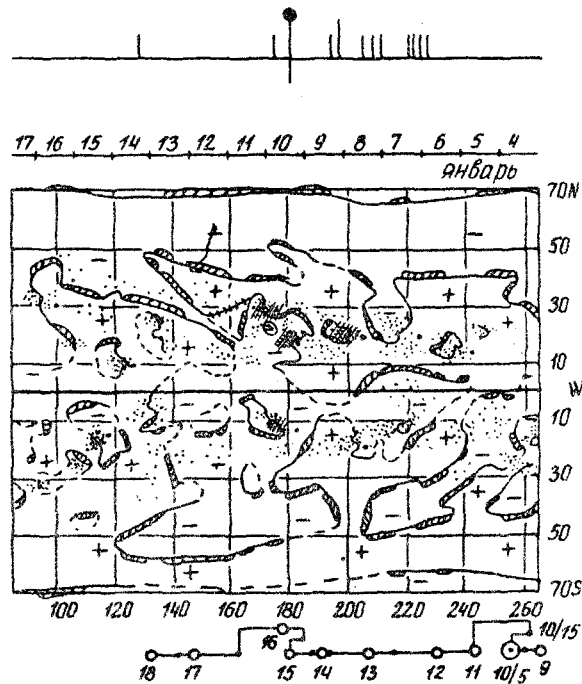
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 10^h0459 S11E09 2N HR16577

▲ SC0758: 13^h0510

/29, 30, 35, 40, 65, 73, 74, 89-92/



103 (000) 1980 январь 10 0459 S11E09 2N/M6
HR16577 S12L176 ПДМ 10,8



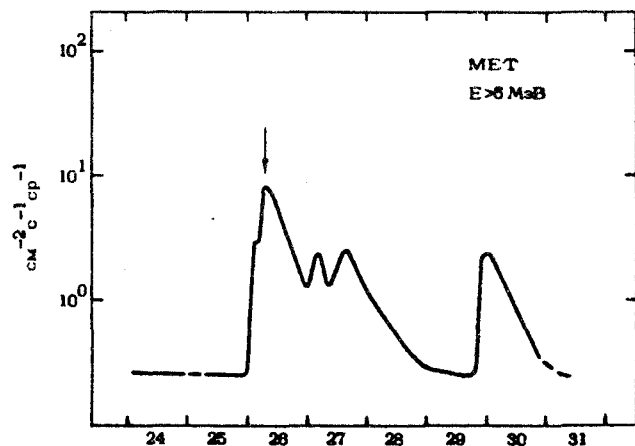
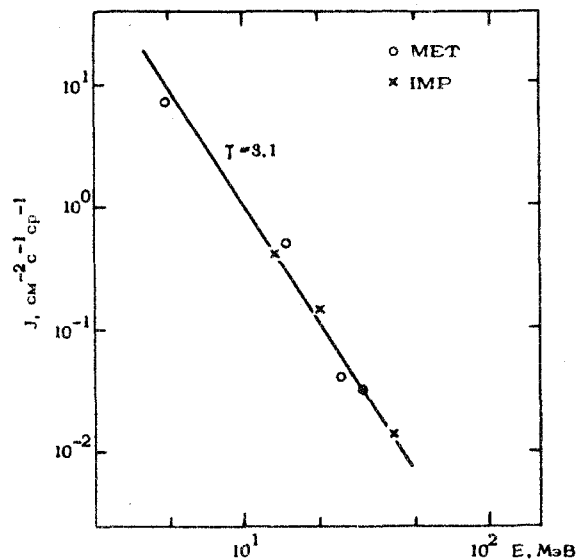
- 26 -

№ 104 1980 ЯНВАРЬ 26 T_{max} = 3-6 000

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 25^h 1903 S19W50 2B HR16604

▲ SC 28^h 1943

/35, 40, 47-48, 65, 73, 74/



Январь 1980 г.

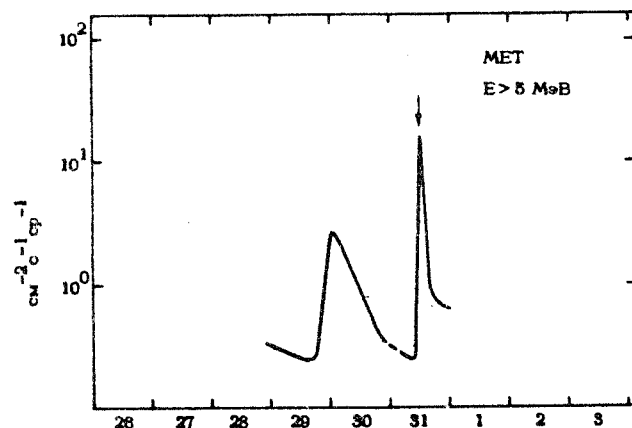
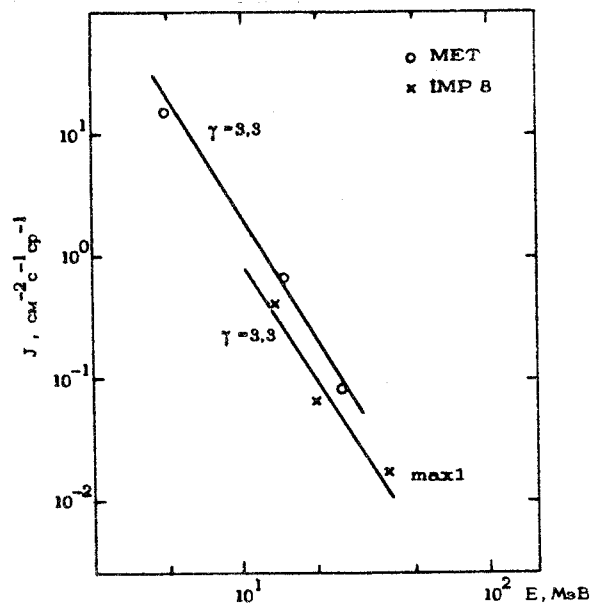
- 27 -

№ 105 1980 ЯНВАРЬ 31 T_{max} = 12-15 000

ИСТОЧНИК: □ ОБЛАСТЬ HR16604 2,5 с 3A W-ЛИМБОМ

ВСПЛЕСК II ТИПА 0933 БЕЗ H_α-ВСПЫШКИ

/35, 40, 65, 73, 74, 88-92/

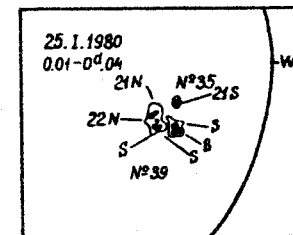
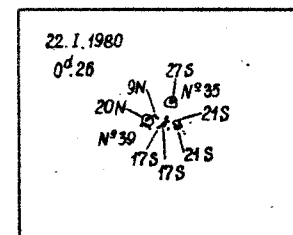
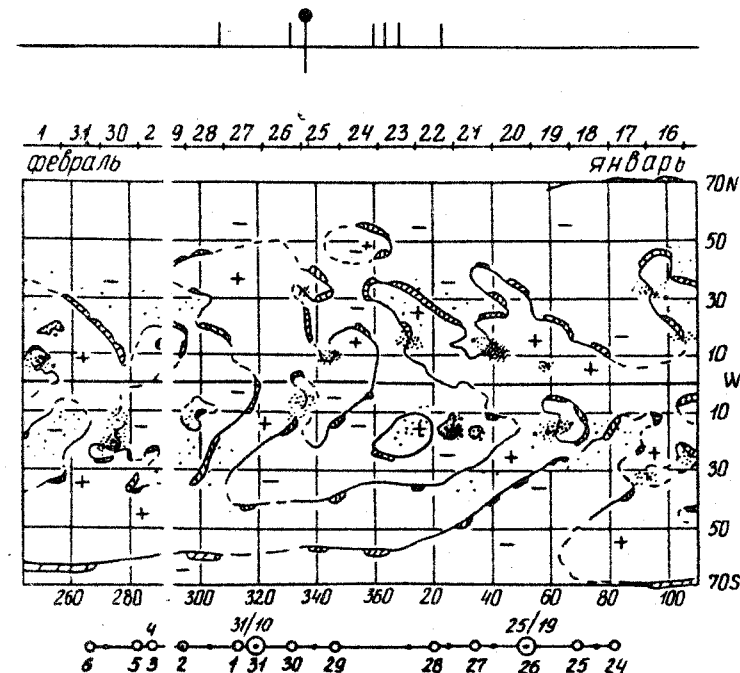


Январь 1980 г.

Февраль 1980 г.

- 28 -

I04 (000) 1980 январь 25 1903 S19W50 2B/M7
I05 (000) январь 31 0933 2,5^c за W-ЛИМБОМ
HR16604 S17L27 ПЦМ 22,1



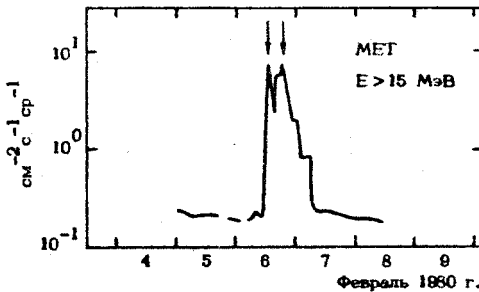
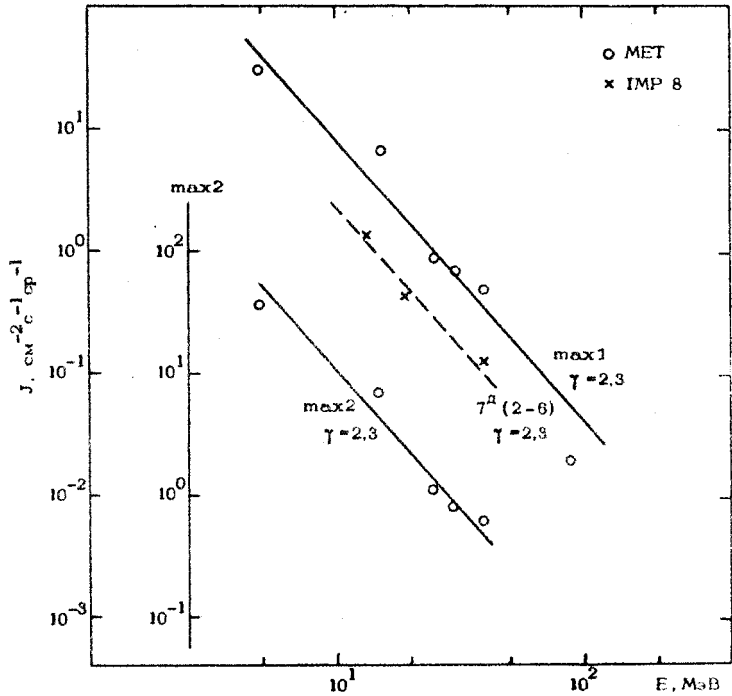
T = 7^h (02-06)

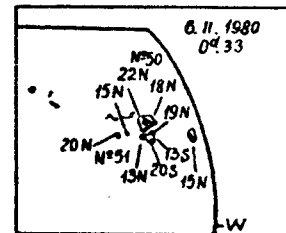
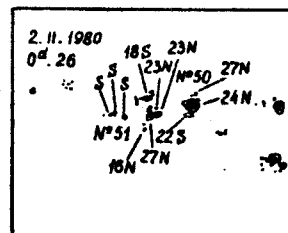
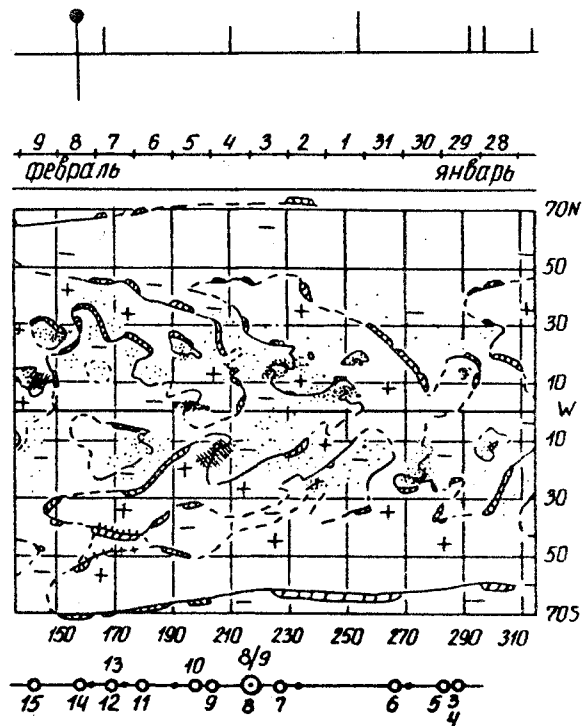
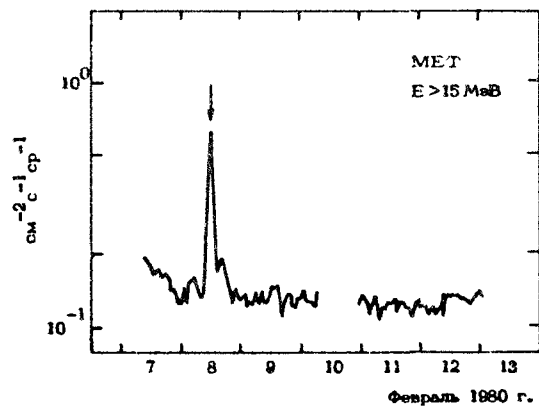
ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 3^h1918 S15E15 1B HR16631

○ ВСПЫШКА 5^h1727 S17W09 1B HR16631

▲ SC0321

/35, 40, 65, 73, 74, 88-92/





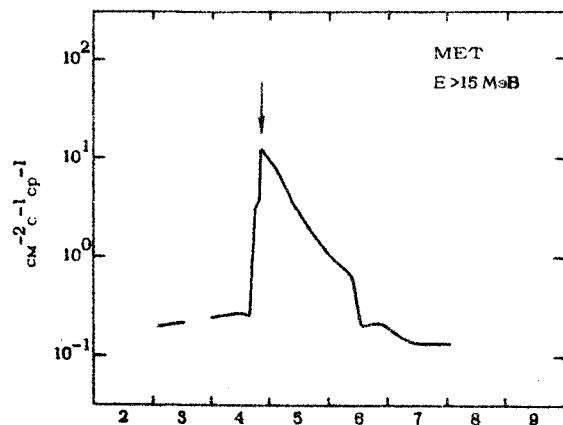
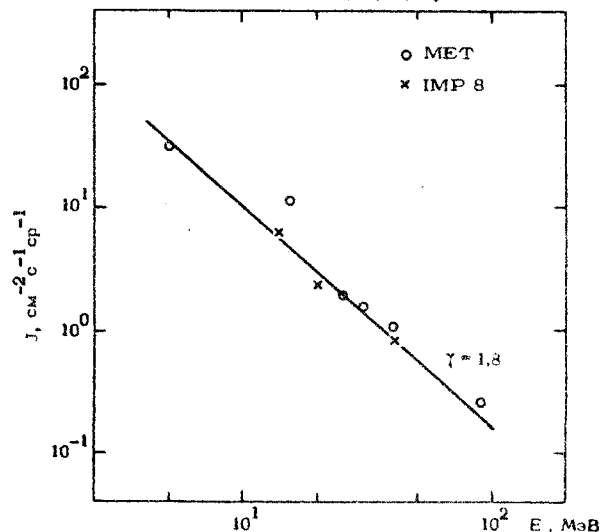
№ 108 1980 АПРЕЛЬ 04 T_{max} = 19-24 110

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1454 N 27 W 35 1N HR 16740

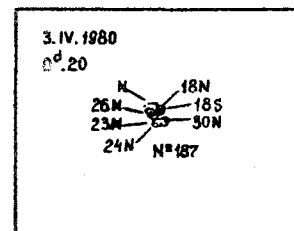
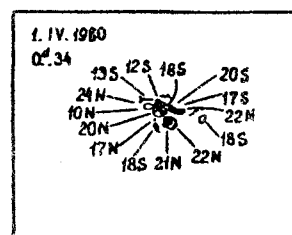
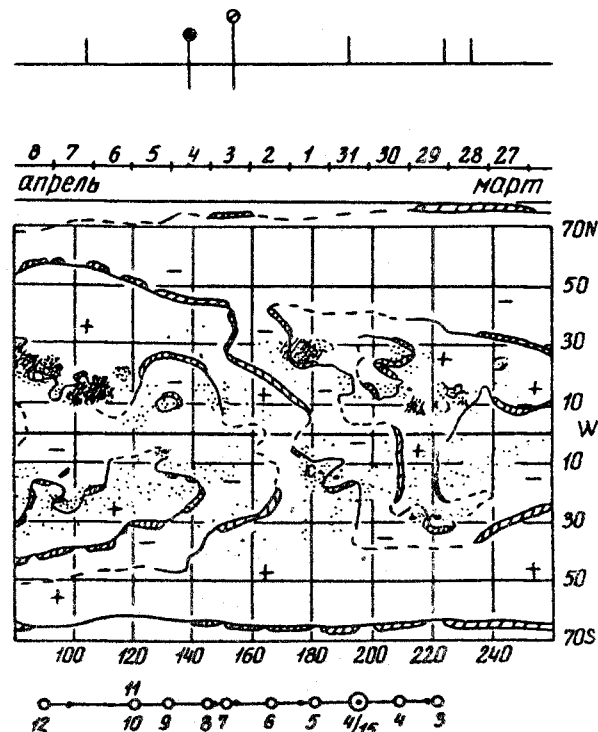
○ ВСПЫШКА 3^д 0627 N 30 W 18 2N HR 16740

▲ SC 6^д 1059

/28, 30, 35, 40, 47-48, 73, 74, 78, 80-82/



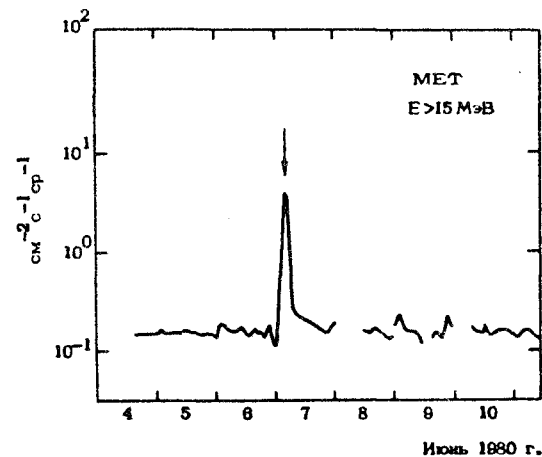
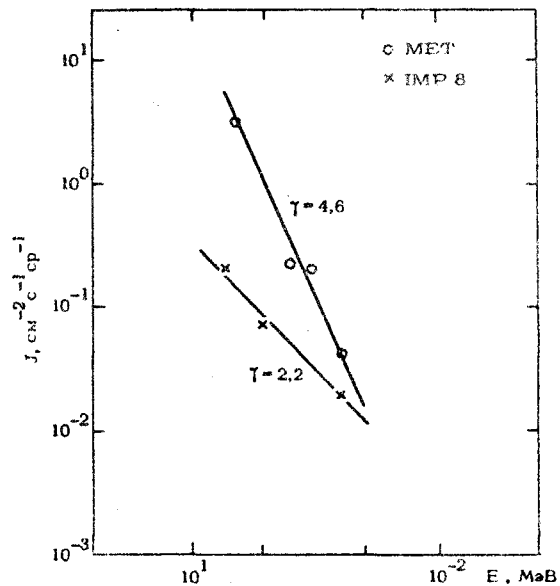
108 (110) 1980 апрель 04 1454 N 27 W 35 IN/M 5
апрель 03 0627 N 30 W 16 2 N/M 2
HR 16740 N 26 L 178 ПДМ 1,6



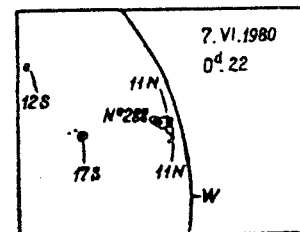
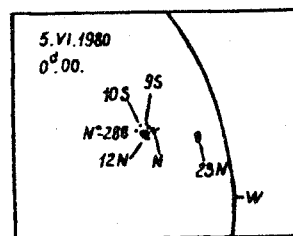
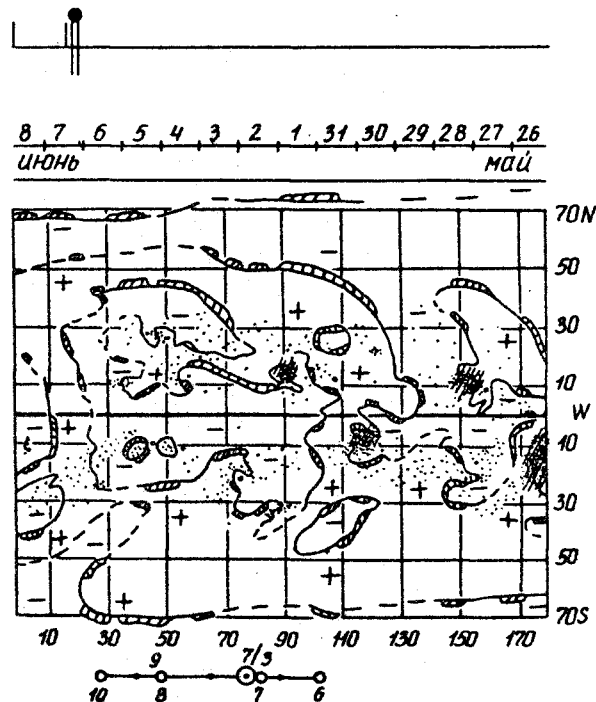
№109 1980 ИЮНЬ 07 T max -05-08 (0) 00

ИСТОЧНИК: ВСПЫШКА 0911 N12W74 1B HR16886
ВСПЫШКА 0116 N13W72 1B HR16886

/17, 20, 35, 40, 47-49, 56, 65, 71, 73-78, 81, 87, 88, 99, 102, 113, 115/

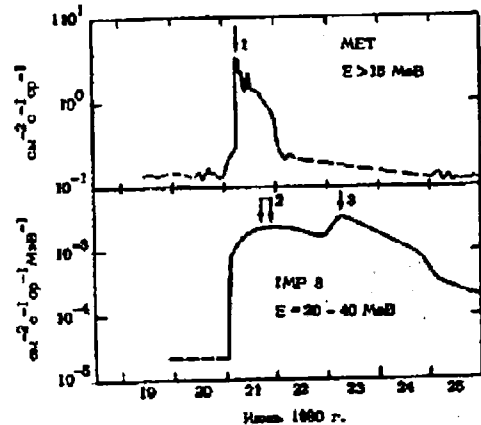
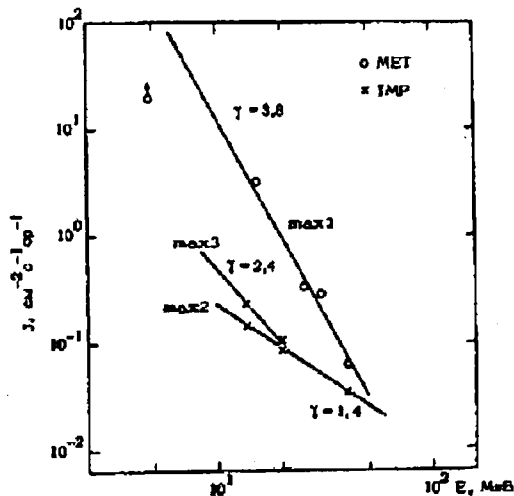


109 (000) 1980 ИЮНЬ 07 0116 N12 W72 IB/M2,5
ИЮНЬ 07 0311 N 12 W74 IB/M7,3
HR16886 N14 L90 ПДМ 1,8



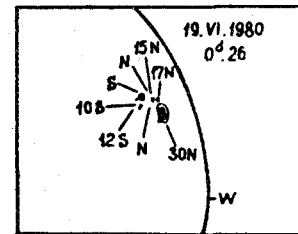
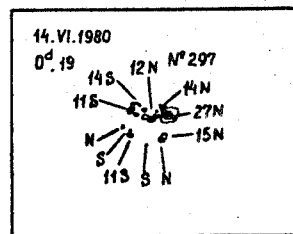
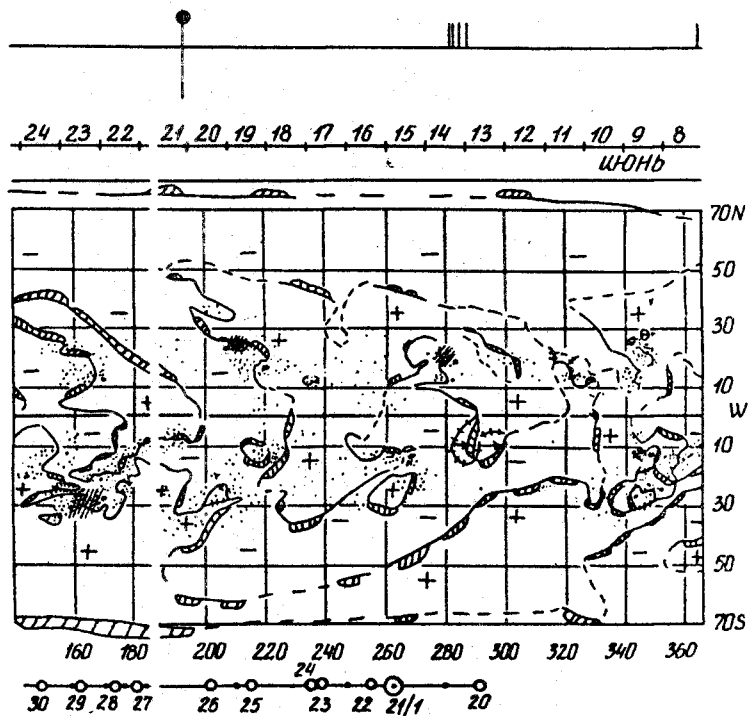
№ 110 1080 ИЮНЬ 21 Т_{max1} = 7-8 (0100)
Т_{max2} = 18-22
Т_{max3} = 28⁰⁰09-00

ИСТОЧНИК: ● ВОСПЫШКА 0121 N18W90 1B HR16898
⊙ ВОСПЫШКА 0009 S12E14 2N HR168918
▲ SCN⁰⁰0048; 28⁰⁰0120



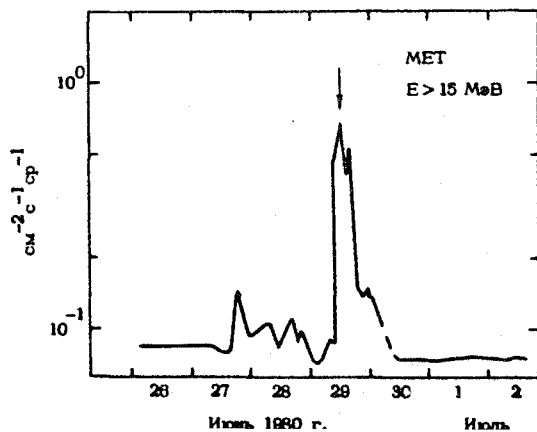
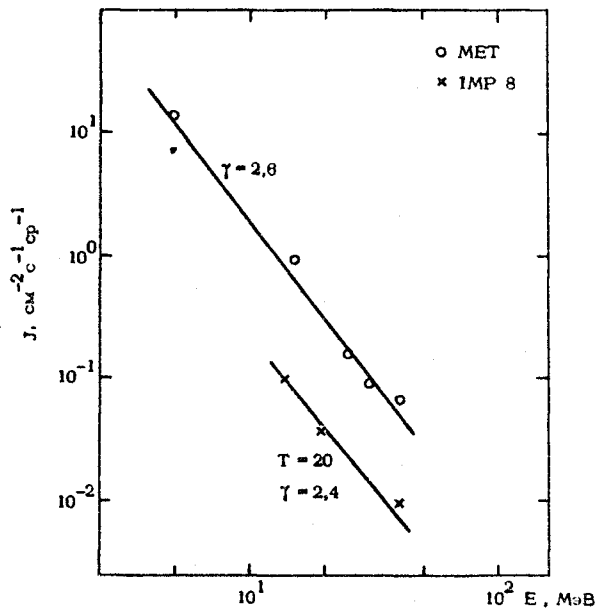
/16, 20, 30, 36, 40, 47-51, 55, 59, 63, 65, 71, 73-77, 81, 83, 86-92, 96, 103, 106, 112, 115, 117/

110 (000) 1980 ИЮНЬ 21 0121 N19W90 IB/X2,6
HR16898 N18L280 ПЛМ 14,7



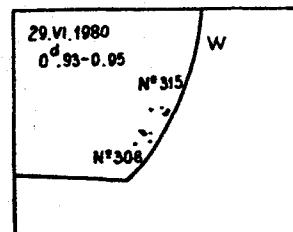
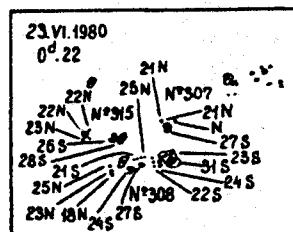
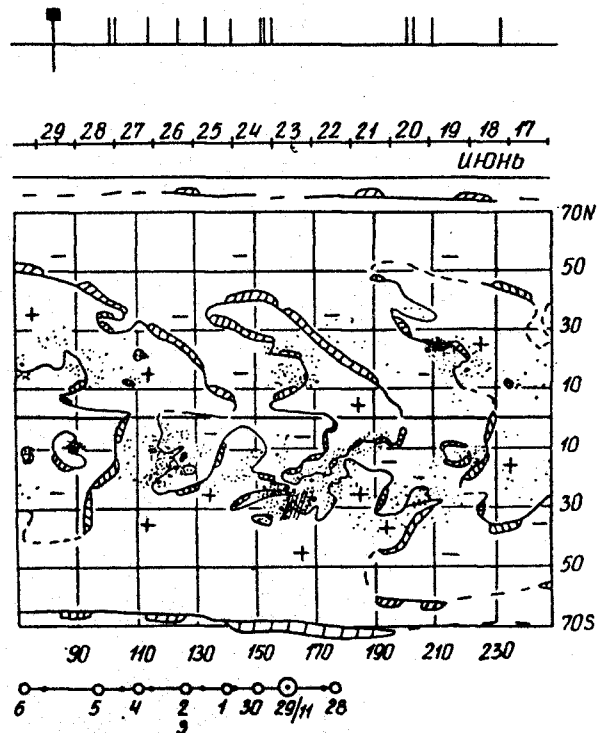
ИСТОЧНИК: ■ ВСПЫШКА 1035 S27 W90 1F HR16929

/35, 40, 47 - 49, 65, 73, 74, 80 - 82/



- 39 -

III (000) 1980 ИЮНЬ 29 I035 S 27 W 90 I F/M 4,2
HR I6923 S 24 L I64 ИЮНЬ 23,4



- 40 -

№ 112

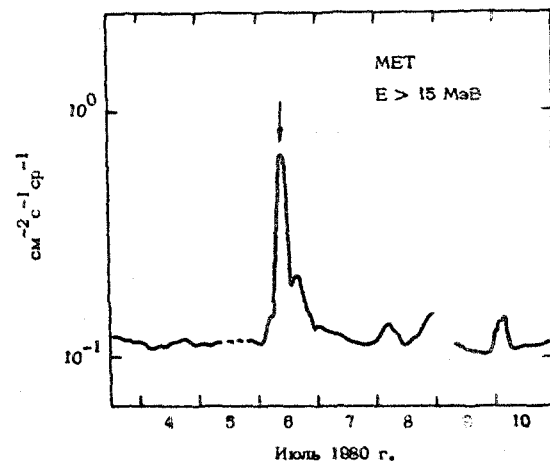
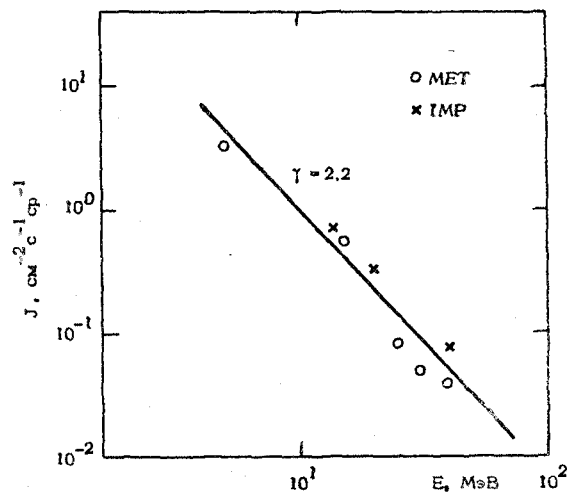
1980 ИЮЛЬ 08

$T_{max} = 10-11$

000

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 5^h 2237 N28 W29 IB HR16955

/35, 40, 47-49, 65, 73, 74, 89-92/



- 41 -

112 (000)

1980

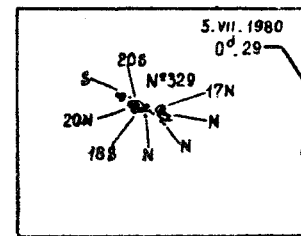
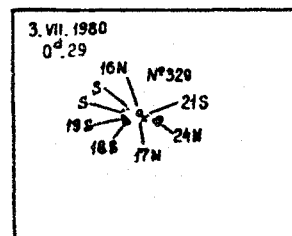
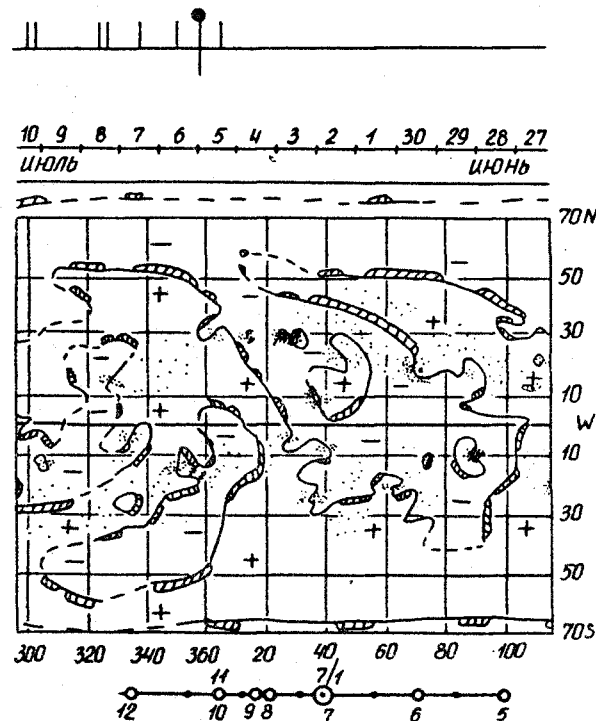
ИЮЛЬ 05

2237 N08 W29

IB/M 8,9

HR16955 N28 L28

III 3,6



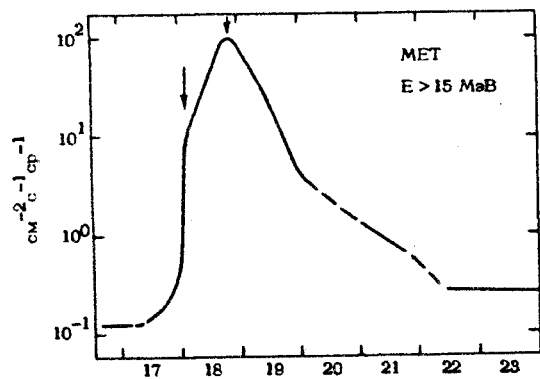
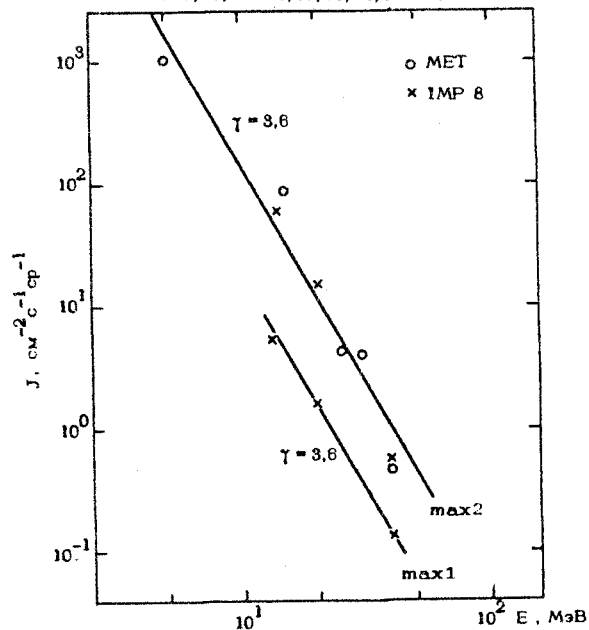
6-I

ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 0536 S11E06 2N HR16978

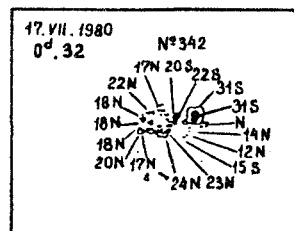
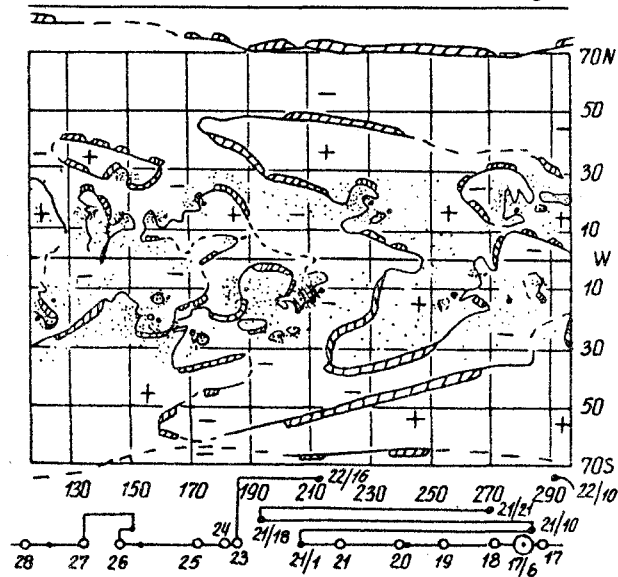
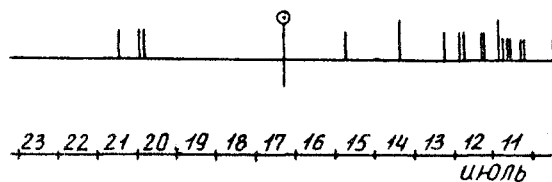
◇ ПРОХОЖДЕНИЕ ОБЛАСТИ HR16978

▲ SC 1836: $18^h 1926$

/35, 40, 47-48, 65, 73, 74, 80-82/

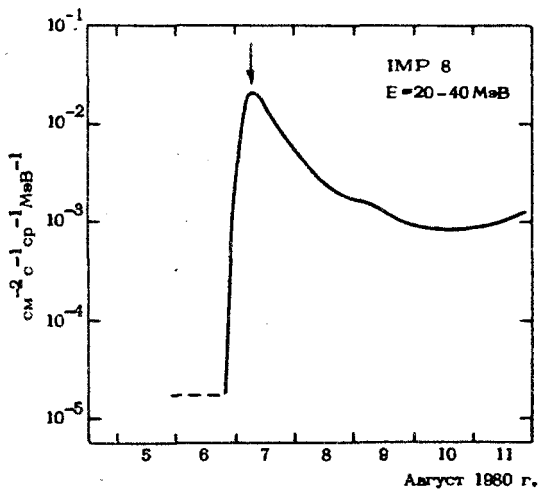
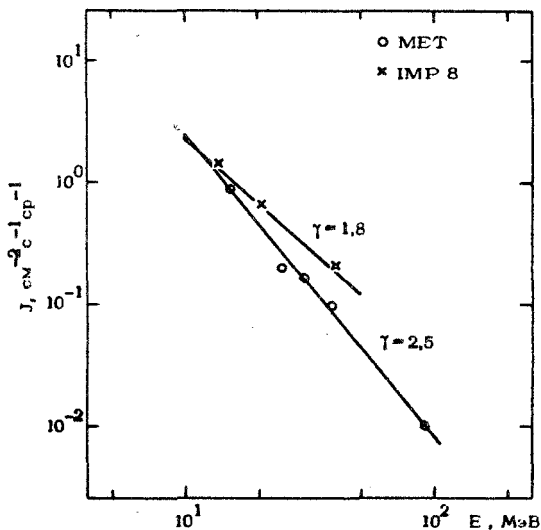


Июль 1980 г.



ИСТОЧНИК: НЕИЗВЕСТЕН

/35, 40, 65, 73, 74, 80-82/



№ 115

1980 ОКТЯБРЬ 15 $T_{max1} = 20-21$
$$T_{max2} = 18^{\text{h}}00-01$$

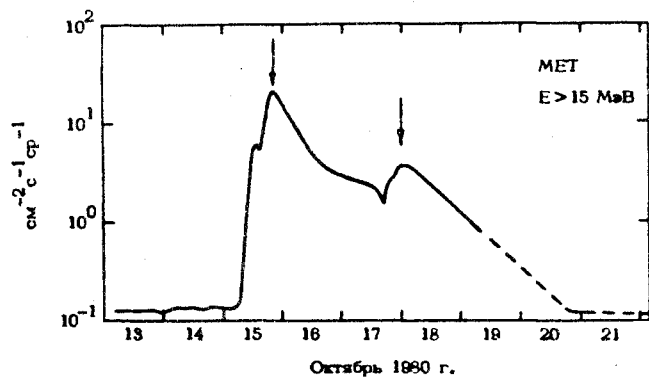
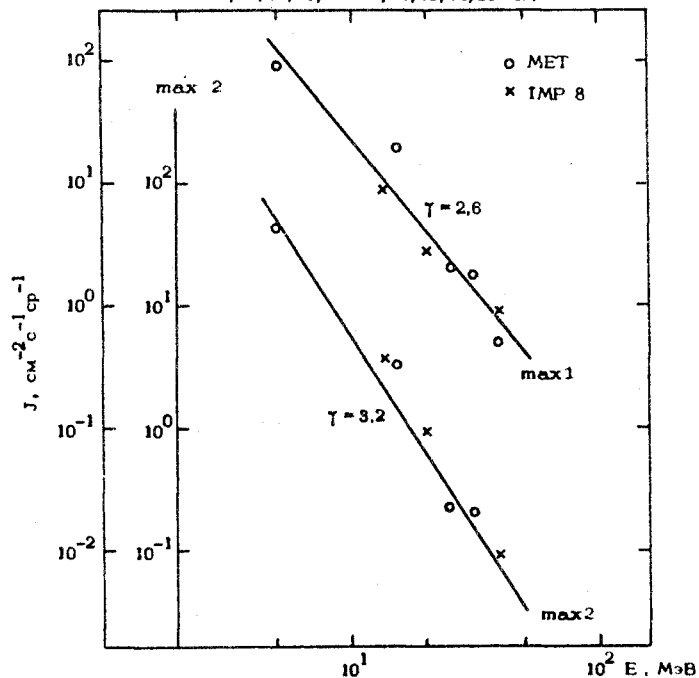
110

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 14^Д0541 S07W06 3B HR17188

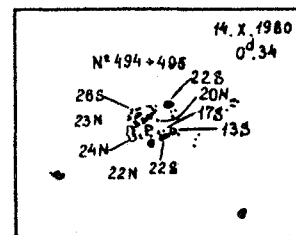
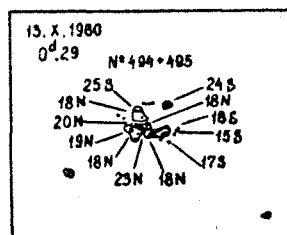
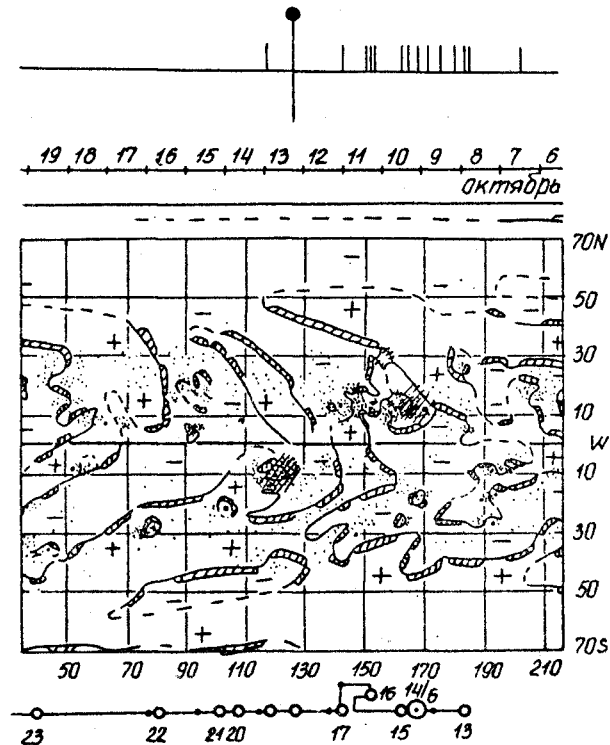
⊙ ВСПЫШКА 0450 N21 E 55 3N HR17204

▲ SC 18^D0114: 22^D1014

/29, 30, 35, 40, 47-49, 65, 73, 74, 89-92/



II5 (II0) 1980 октябрь I4 054I S07 W06 3B/X3,3
HRI7I88 SIO LI2I ПМ I3,6

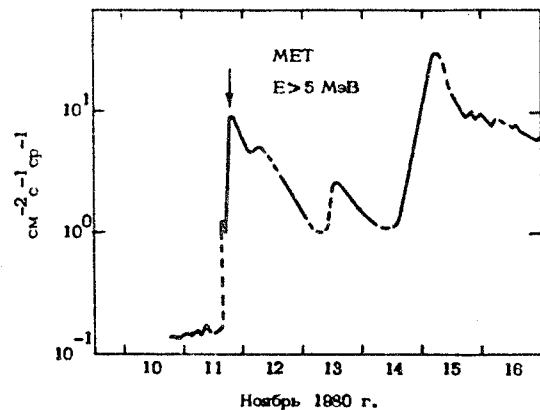
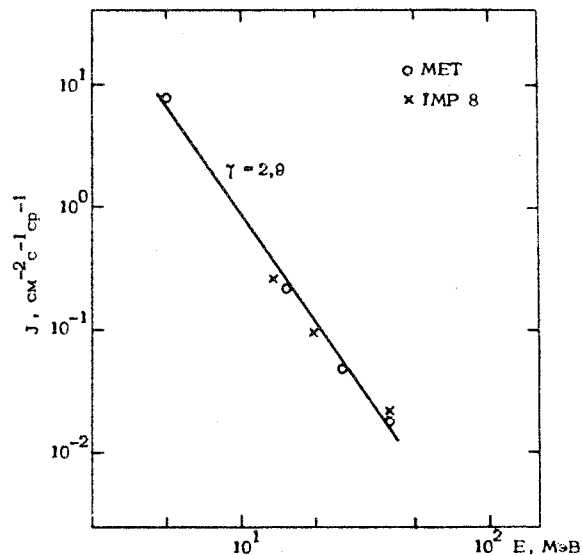


ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0900 N12W68 2В HR17244

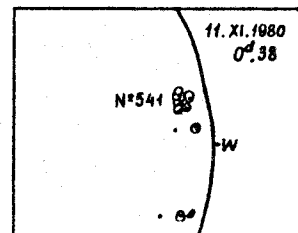
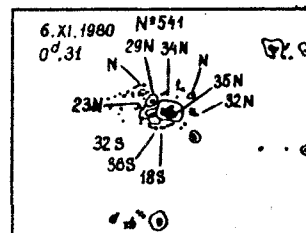
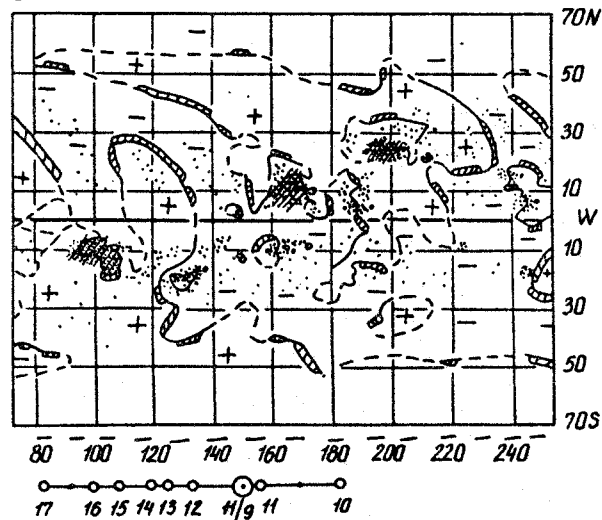
○ ВСПЫШКА 1729 S11W69 2В HR17246

▲ SC14ⁿ1153

/35, 40, 65, 73, 74, 78, 104/



12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 31
НОЯБРЬ ОКТЯБРЬ



№ 117 1980 НОЯБРЬ 14 $T_{max} = 15^h 04 - 06$ 000

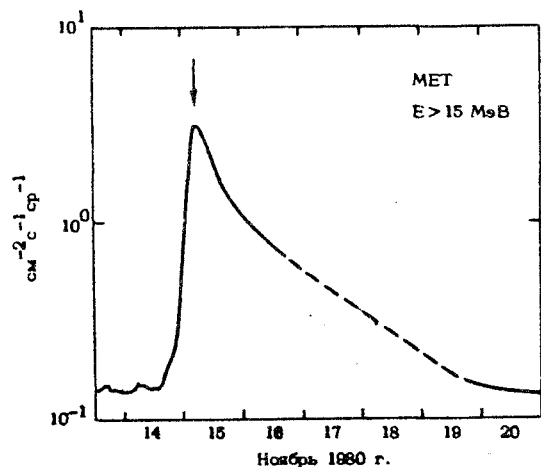
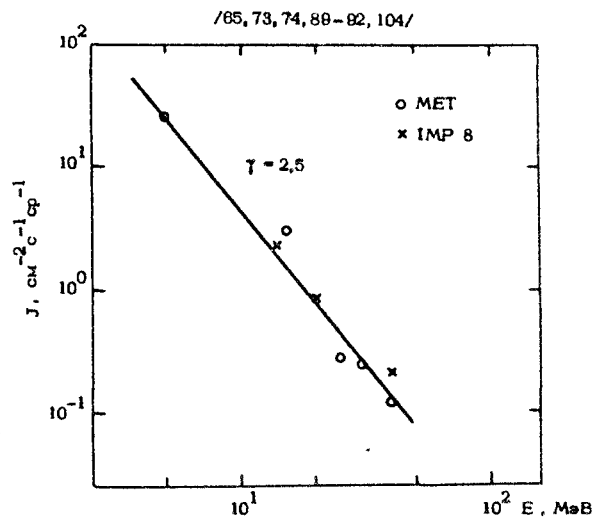
ИСТОЧНИК: ♦ ВЫСОКАЯ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ
HR17255

○ ВСПЫШКА 0639 S12W32 1N HR17255

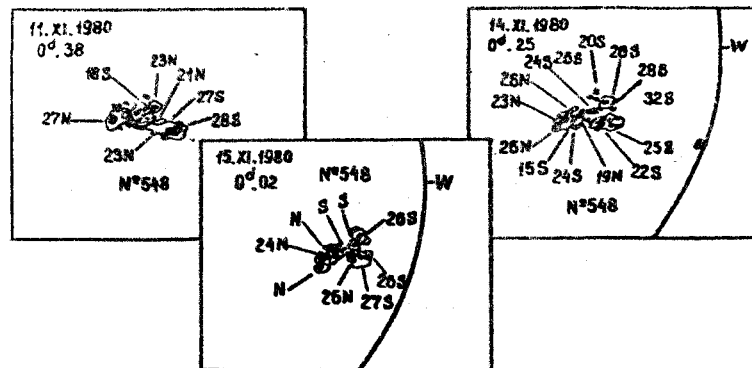
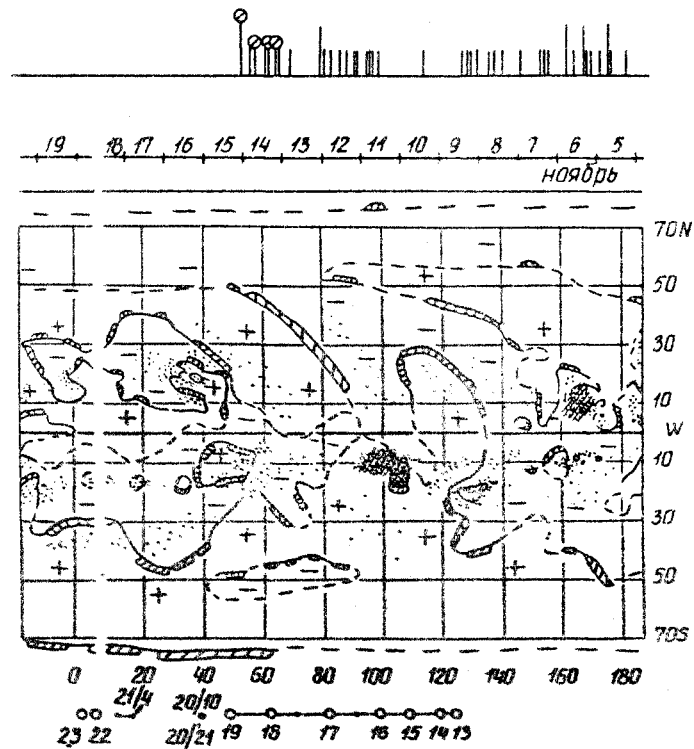
○ ВСПЫШКА 0800 S14W35 1N HR17255

○ ВСПЫШКА 1539 S16W39 1B HR17255

○ ВСПЫШКА 2346 S14W47 2N HR17255



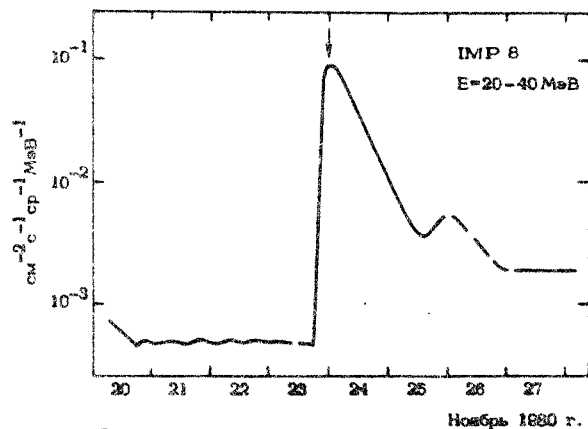
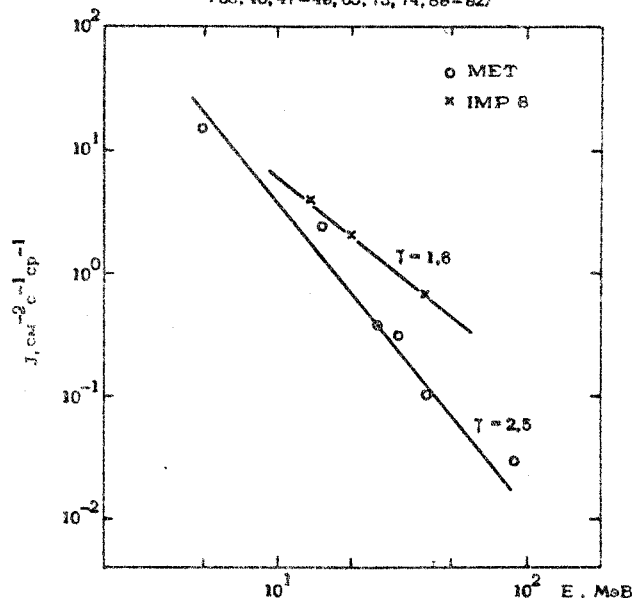
117 (000) 1980 ноябрь 14 0639 S12W32 IN/M 2,1
0800 S14W35 IN/M 8
1539 S16W39 IB/M2,7
2346 S14W47 2N/M6
HR17255 S11L98 ПММ 11,6



ИСТОЧНИК: ВСПЫШКА 1751 N11W20 1B HR17281

▲ SC24^Д 2257, 26^Д 0422

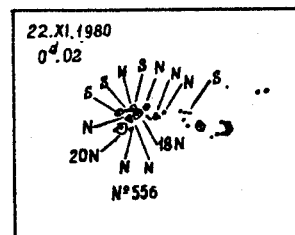
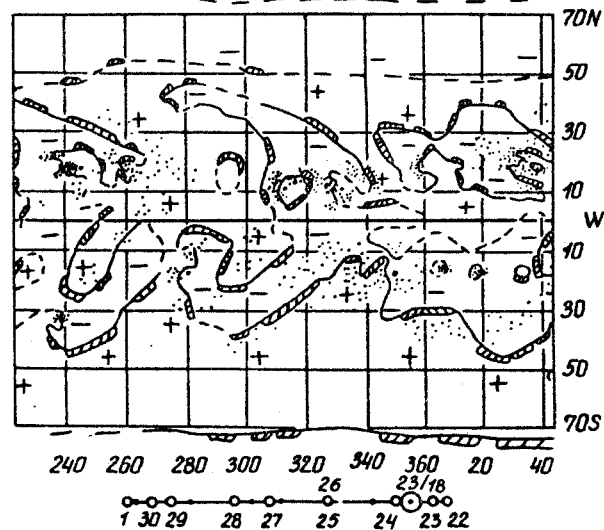
/35, 40, 47-49, 65, 73, 74, 88-82/



II8 (010) 1980 ноябрь 23 I75I N II W 20 IB/M 2,3
HR I728I N I2 L 3I5 ПММ 22,5



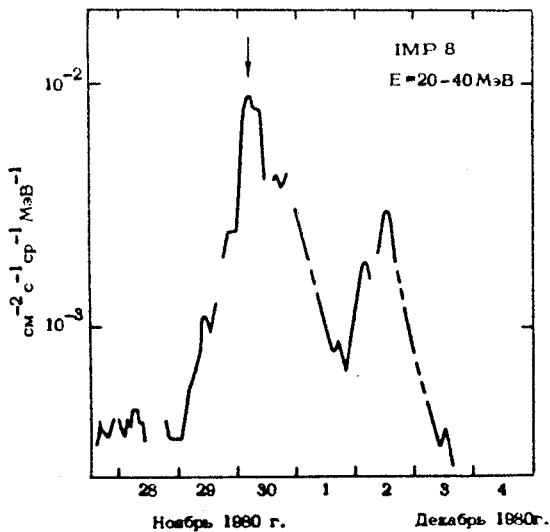
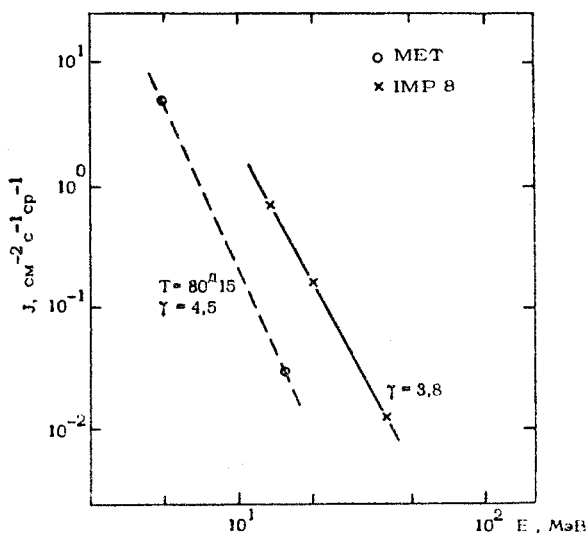
28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16
ноябрь



ИСТОЧНИК: \diamond ПРОХОЖДЕНИЕ АКТИВНОЙ ОБЛАСТИ HR 17304

О ВСПЫШКА $28^d 0825$ S13 E63 IN HR 17304

/35, 40, 47-49, 65, 73, 74, 89-92/



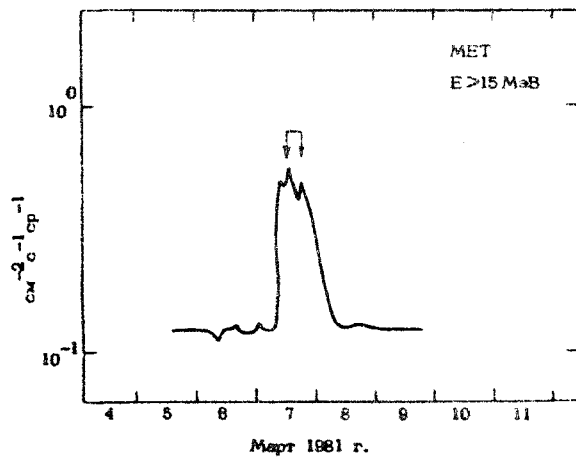
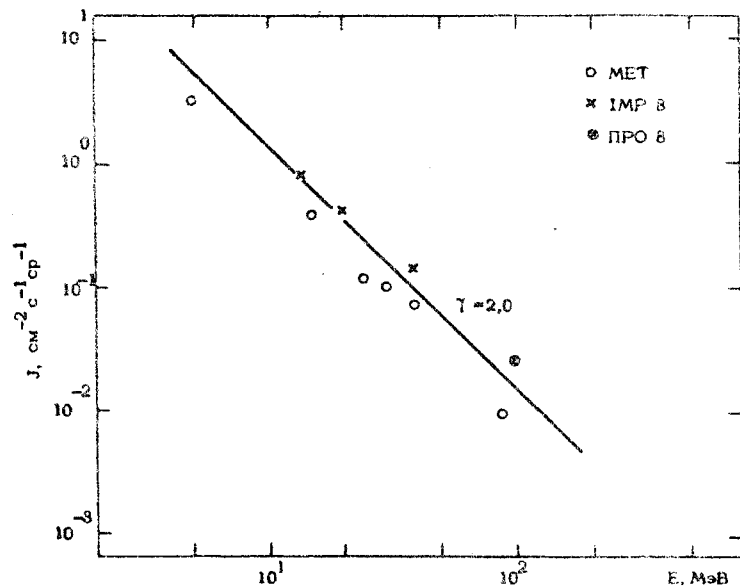
№120 1981 МАРТ 07

$T_{max} = 13-19$

000

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА <0613 S22 W79 SN HR17481

/35, 40, 73, 74, 78/



120 (000) 1981

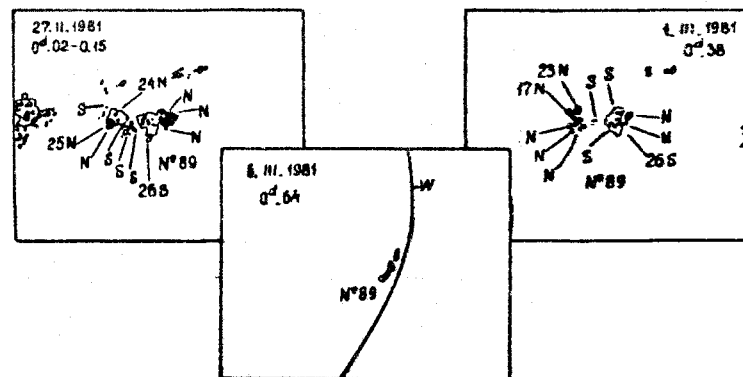
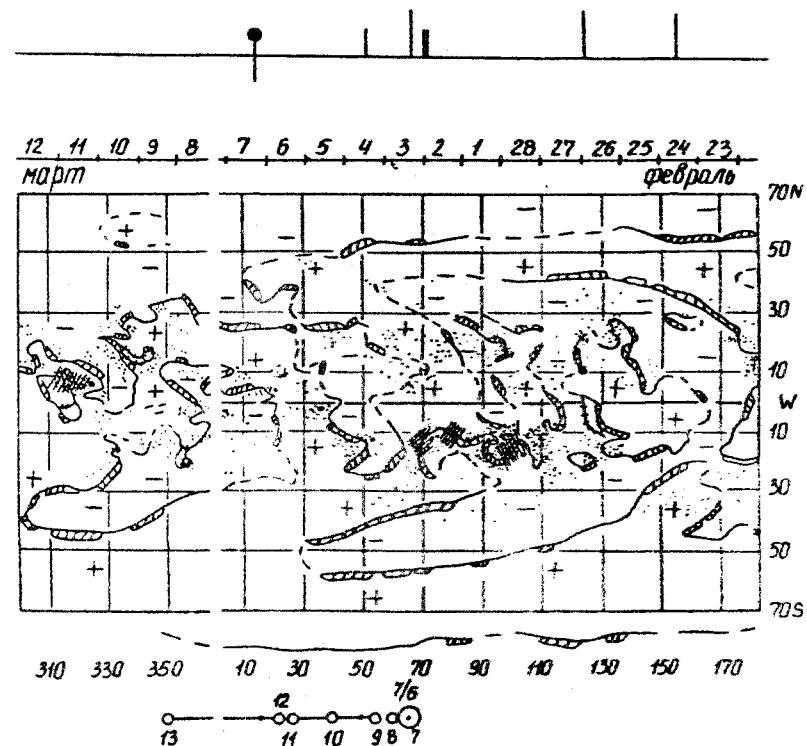
март 07

<0613 S22 W79

SN/M2

HR 17481 S16 L100

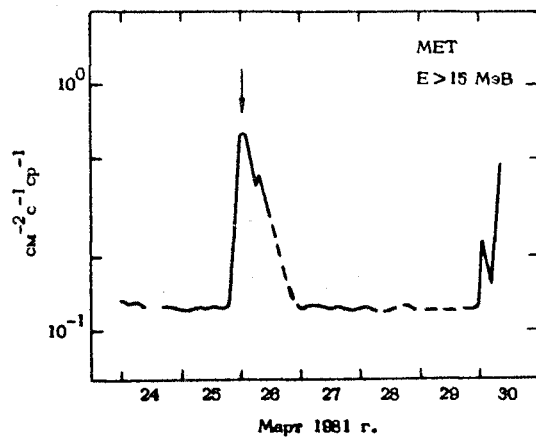
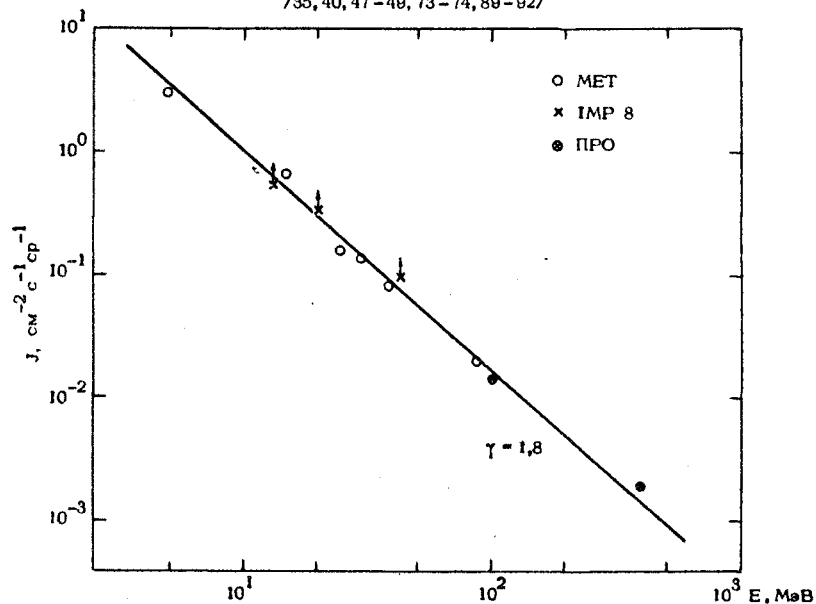
ПДМ 28,8



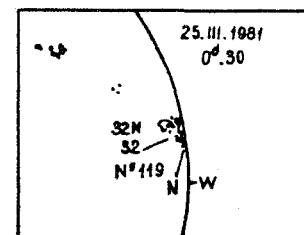
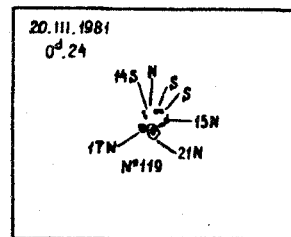
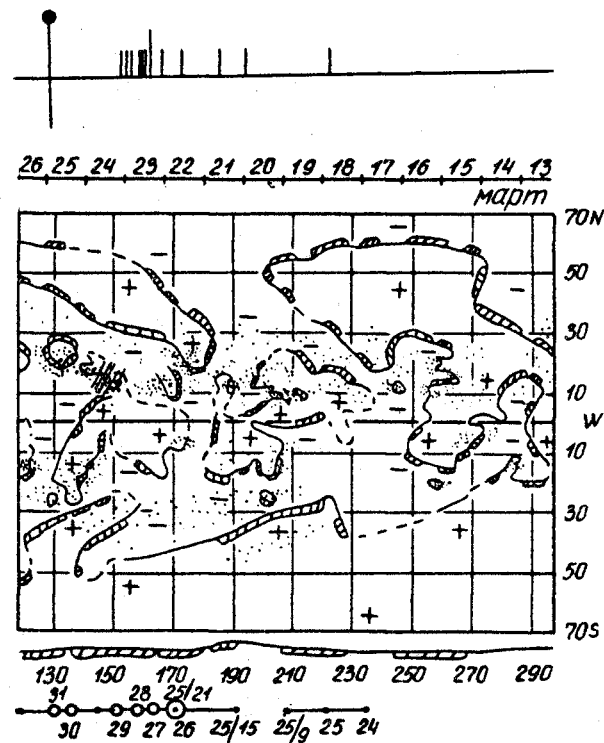
№ 121 1981 МАРТ 25 T_{max} = 26⁰⁰-08 000

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 2039 N09W87 2B HR17528

/35, 40, 47-48, 73-74, 89-92/



121 (000) 1981 март 25 2039 N 09 W 87 2B/X2,2
HR 17528 N 08 L 207 III 20,8



- 58 -

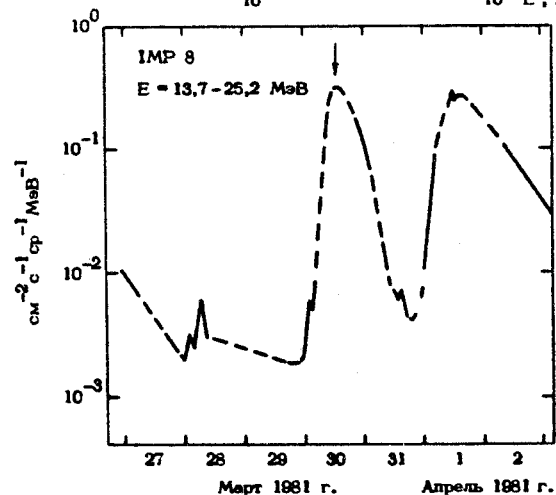
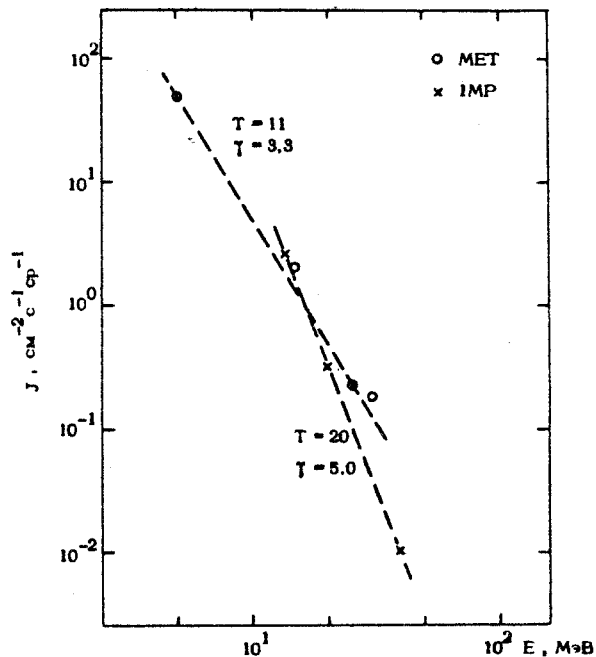
№ 122

1981 МАРТ 30 Т-11 Т-20

(1) 10

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0017 N13 W72 4N HRI7535

/35, 40, 73, 74, 78, 89-92/



- 59 -

122 ((1)10)

1981

март 30

0017

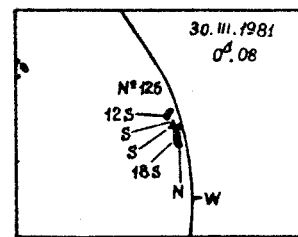
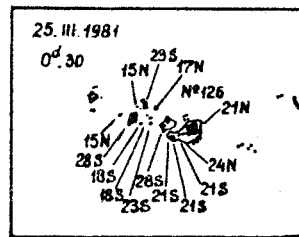
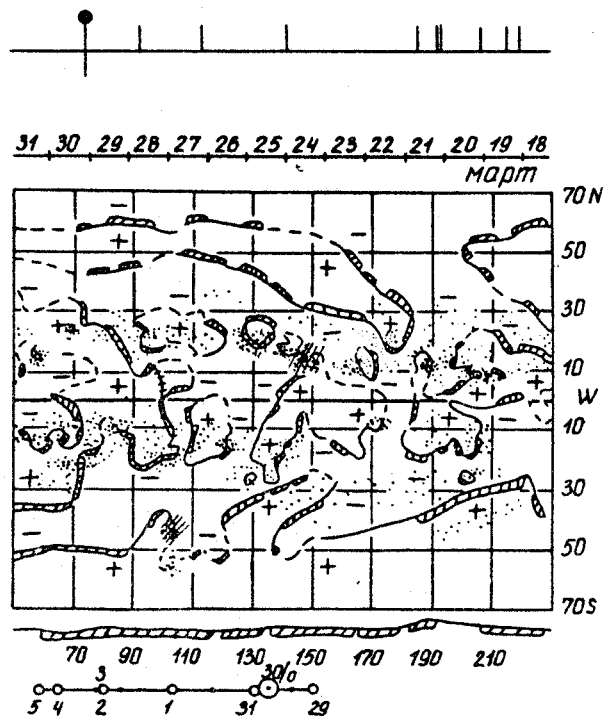
N13 W72

IN/M 3,5

HRI7535

N14 L145

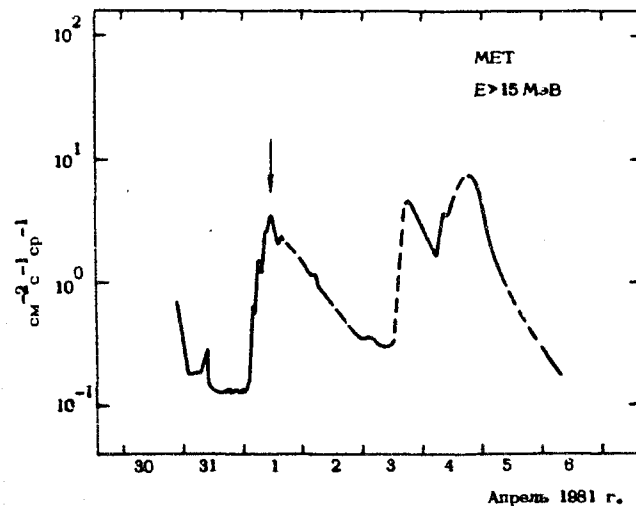
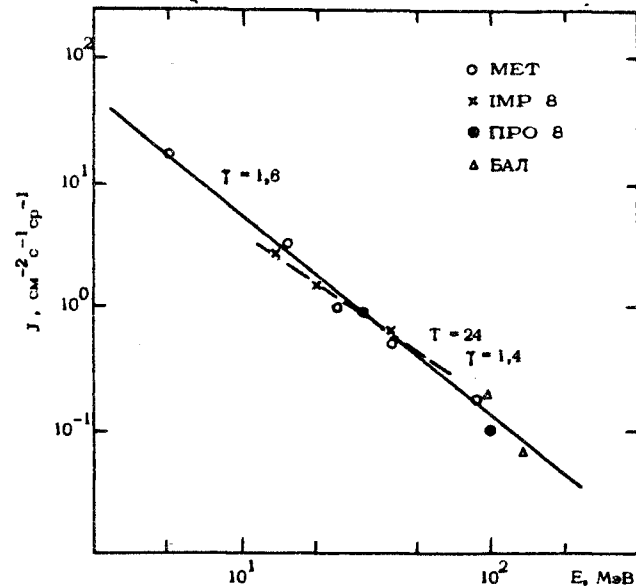
ILQM 24,9



№ 123 1981 АПРЕЛЬ 01 T_{max} = 04-11 T = 24

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0102 S43W52 3B HR17539

/8, 10, 16, 35, 36, 40, 47-49, 73, 74, 78, 89-92, 118-120/



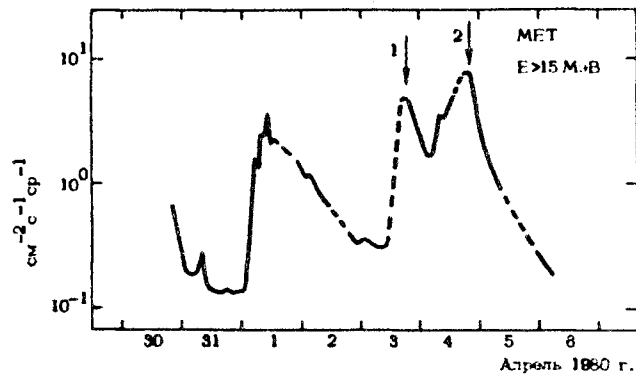
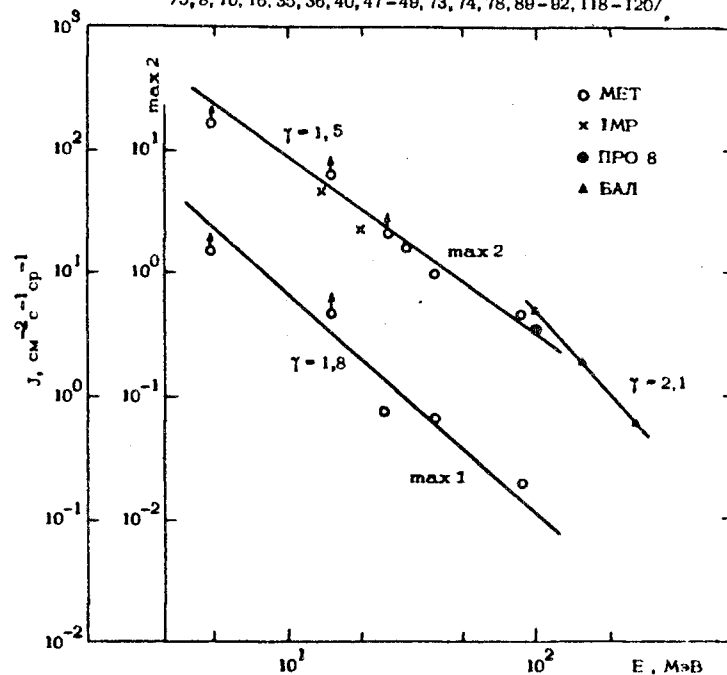
№ 124 1981 АПРЕЛЬ 03 T_{max1} = 16-19

T_{max2} = 4^h 05-22

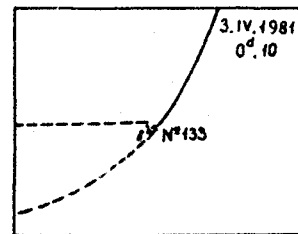
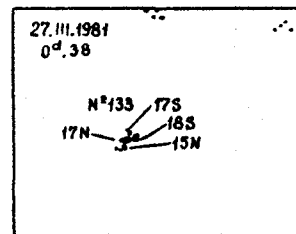
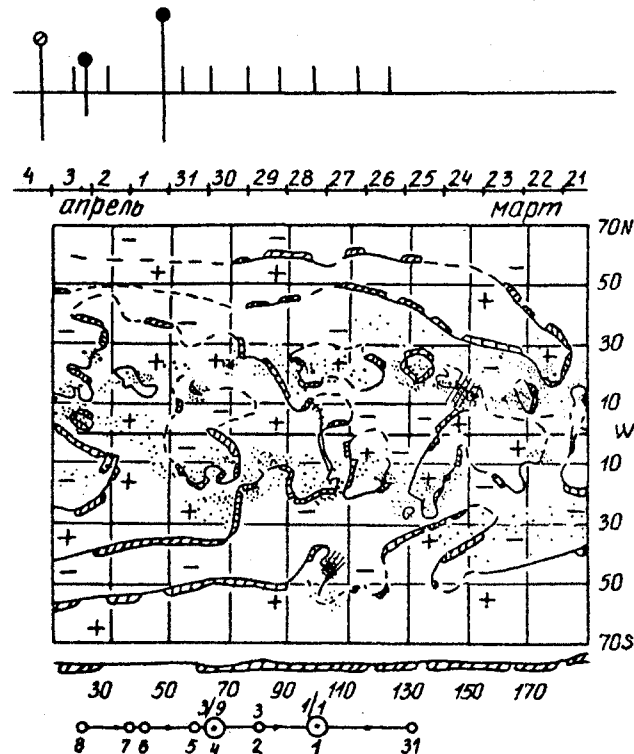
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0906 S41W83 1N HR17539

○ ВСПЫШКА 4^h 0502 S44W87 2N HR17539

/5, 8, 10, 16, 35, 36, 40, 47-49, 73, 74, 78, 89-92, 118-120/



123	(010)	1981	апрель	01	0102	S 43 W 52	ЗВ/Х2,3
124	(110)	1981	апрель	03	0905	S 41 W 83	1N/M8,3
				04	0502	S 44 W 87	2N/X1,9
						HR 17539 S 43 L 99	ПДМ 27,7



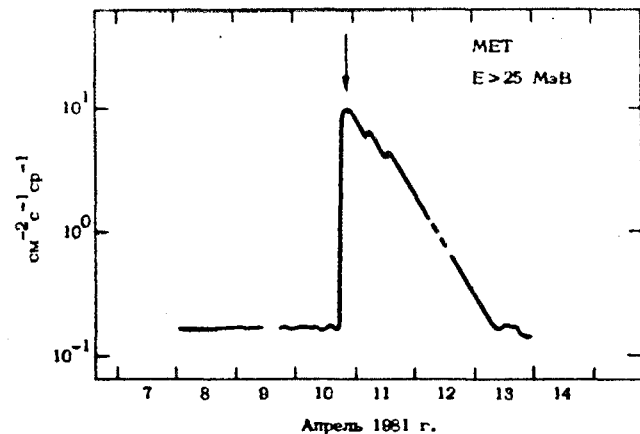
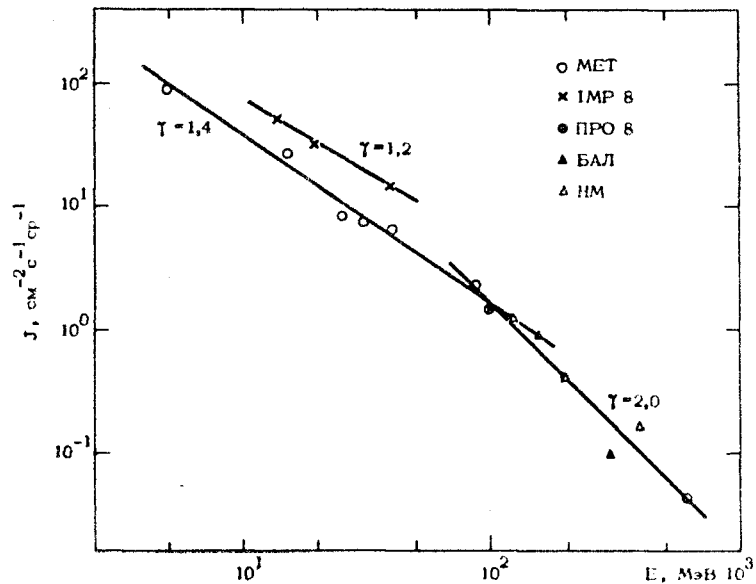
№ 125 1981 АПРЕЛЬ 10 T_{max} = 18 - 24 121

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1632 N07W36 2B HR17568

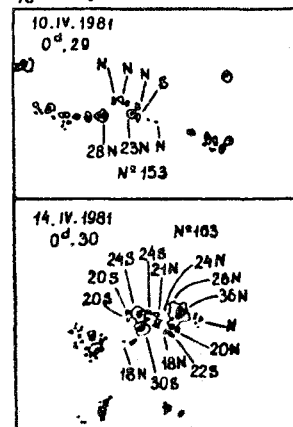
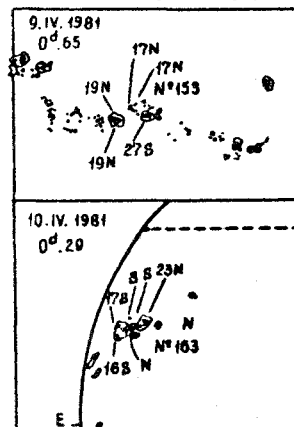
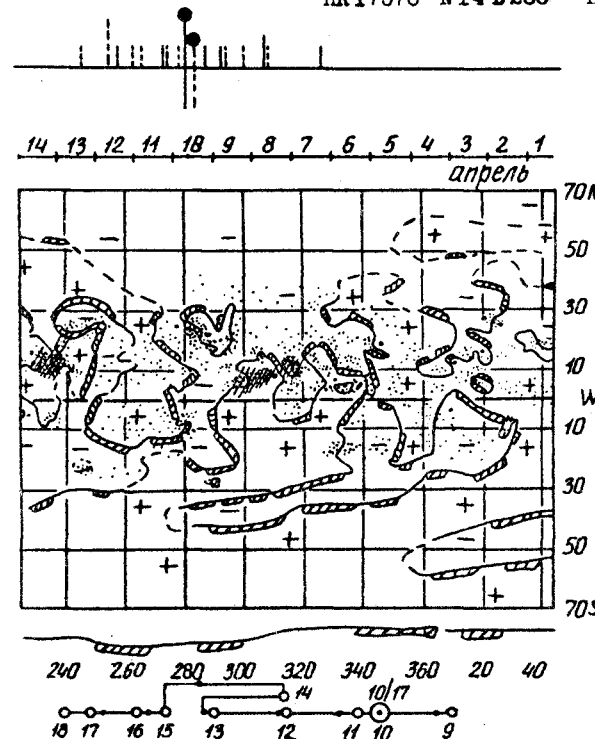
○ ВСПЫШКА 1059 N11E53 1B HR17576

▲ SC 11ⁿ0724; 11ⁿ1339; 12ⁿ1419

/1, 3, 9, 10, 17, 20, 24, 35, 36, 40, 47-49, 73, 74, 75-78, 84, 89-92, 102, 106, 107, 110, 113, 118/

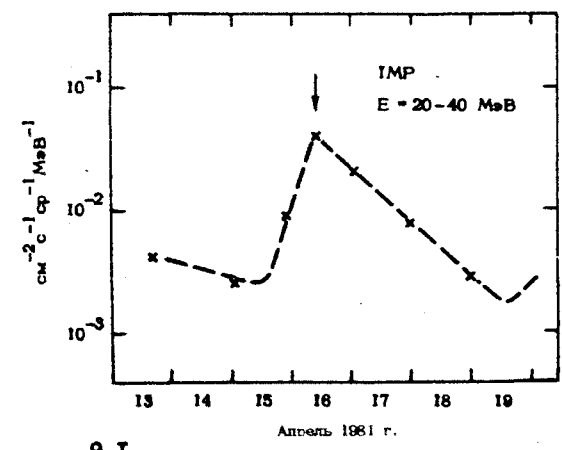
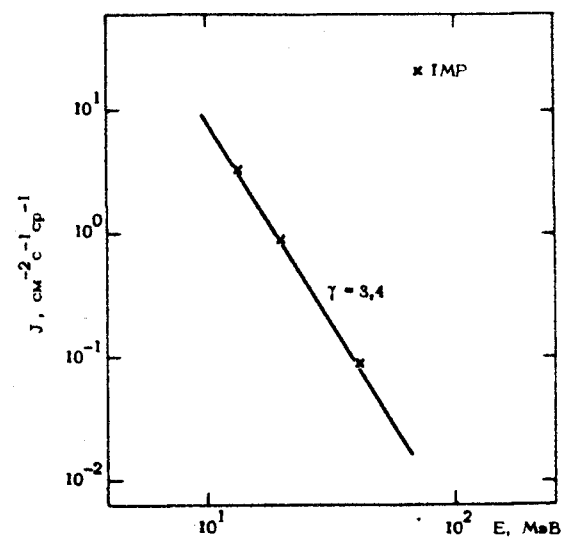


125 (121) 1981 апрель 10 I632 N07W36 2B/X2,5
 HR17568 N08L315 ПЦМ 8,4
 апрель 10 I059 N11E53 1B/X1,1
 HR17576 N14L233 ПЦМ 14,4



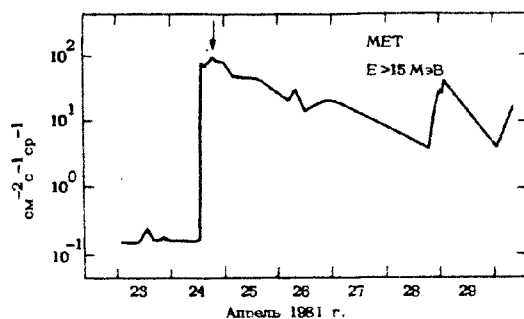
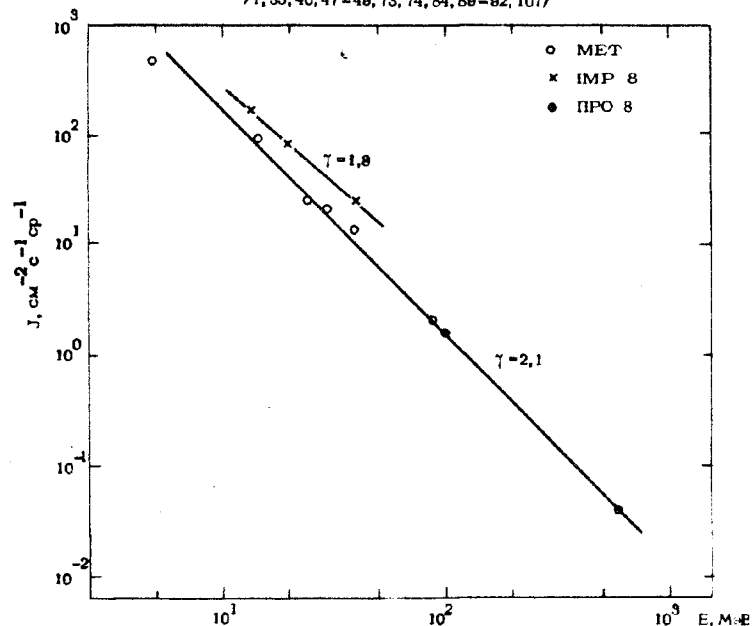
ИСТОЧНИК: ⊙ ВСПЫШКА 14^h2330 N13 E73 1N HR17590
 Δ SC 18^h1503

/40, 73, 74, 89-92/



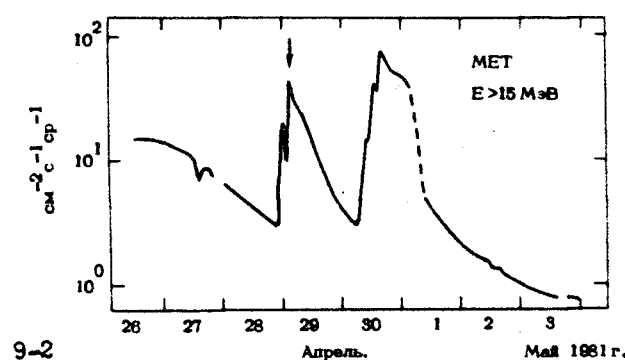
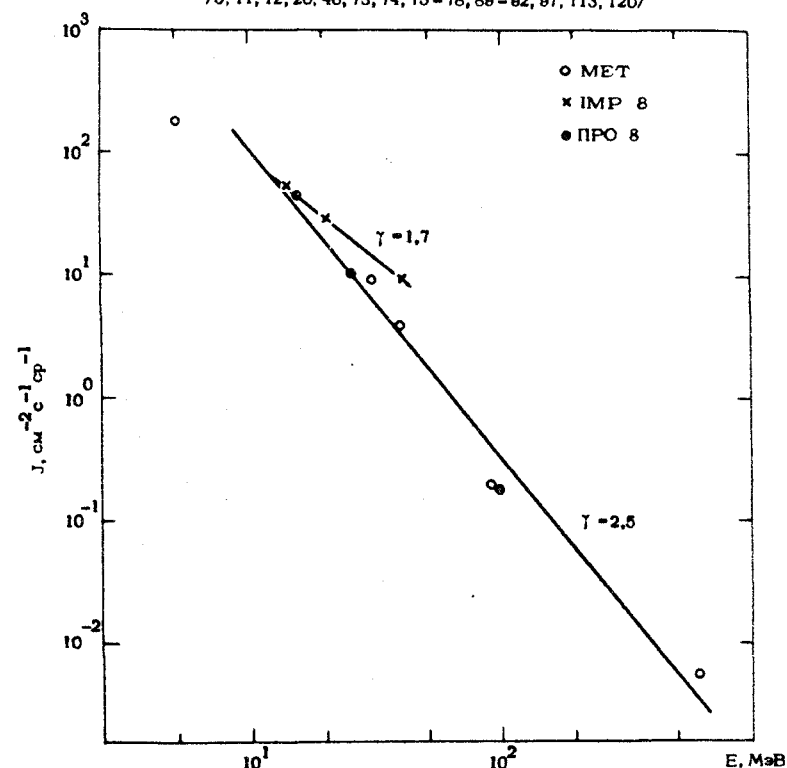
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1944 N18W50 2B HR17590
 ⊙ ВСПЫШКА 26^h<1057 N15W74 2N HR17590
 ⊙ ВСПЫШКА 27^h0816 N17W90 1N HR17590
 Δ SC 26^h0813

/1, 35, 40, 47-49, 73, 74, 84, 89-92, 107/

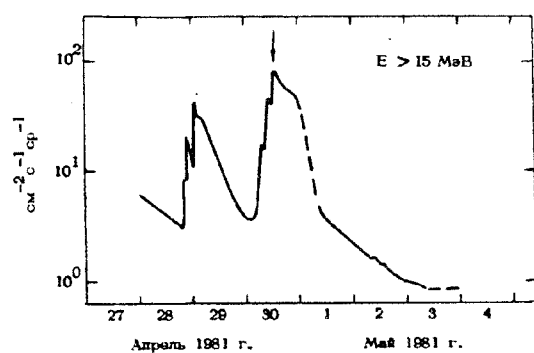
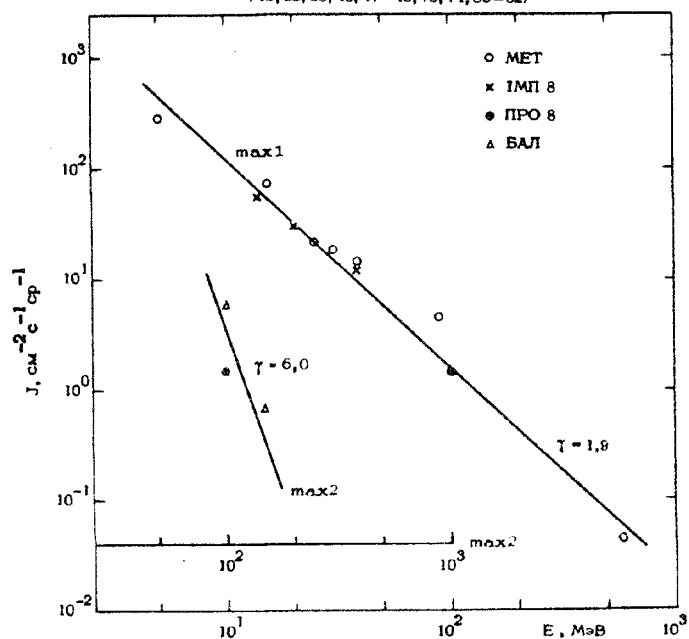


ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА <2205 N16W90 SB HR17590

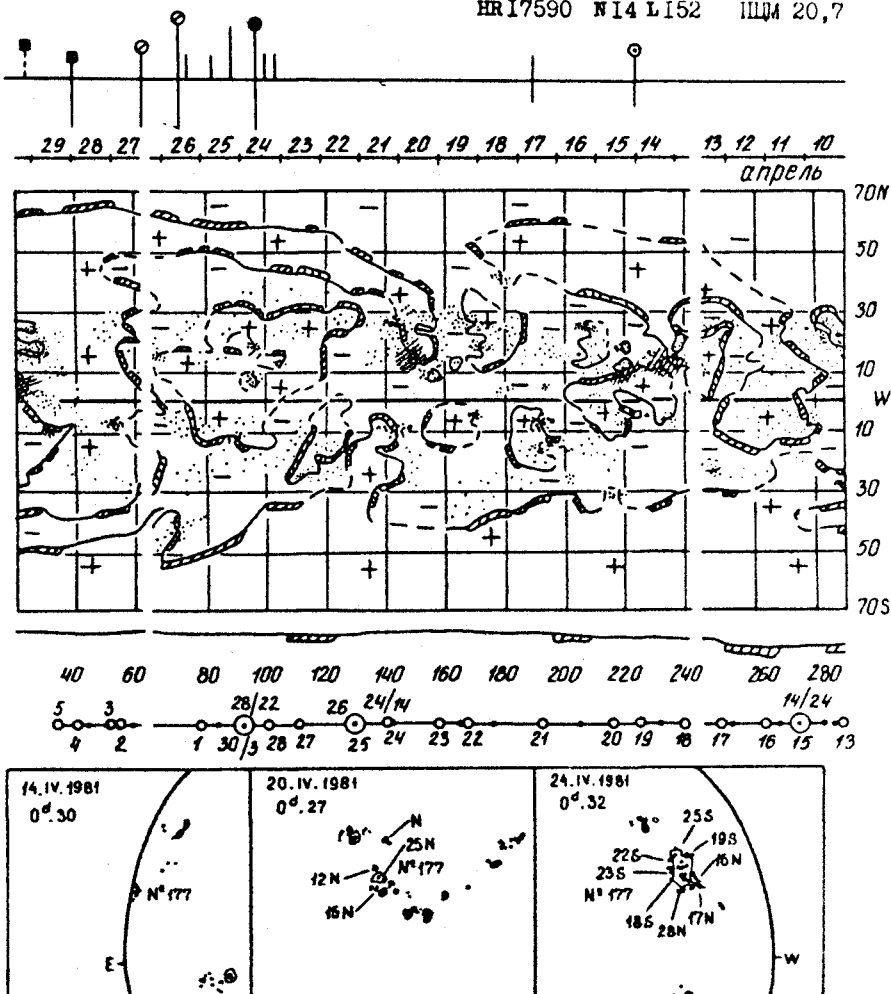
/5, 11, 12, 20, 40, 73, 74, 75-78, 89-92, 97, 113, 120/



ИСТОЧНИК: ● ОБЛАСТЬ HR17590 ~3с ЗА W-ЛИМБОМ
 РАДИОВСПЛЕСКИ П, Ю ТИПА 0308 БЕЗ H_α - ВСПЫШКИ
 /12, 35, 36, 40, 47-49, 73, 74, 89-92/



126	(010)	1981	апрель 14	2330	N13 E73	1N/M3,4
127	(220)	1981	апрель 24	1344	N18 W50	2B/X 5,9
			26	<1057	N15 W74	2N/X 1,2
			27	0816	N17 W90	1N/X 5,5
128	(220)	1981	апрель 28	<2205	N16 W90	SB/X 1,2
129	(220)	1981	апрель 30	0308	3 ^c за W-ЛИМБОМ	
					HR17590 N14 L152	ПЦД 20,7



- 70 -

№ 130

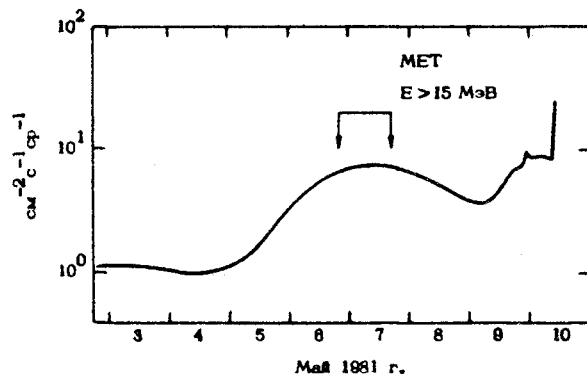
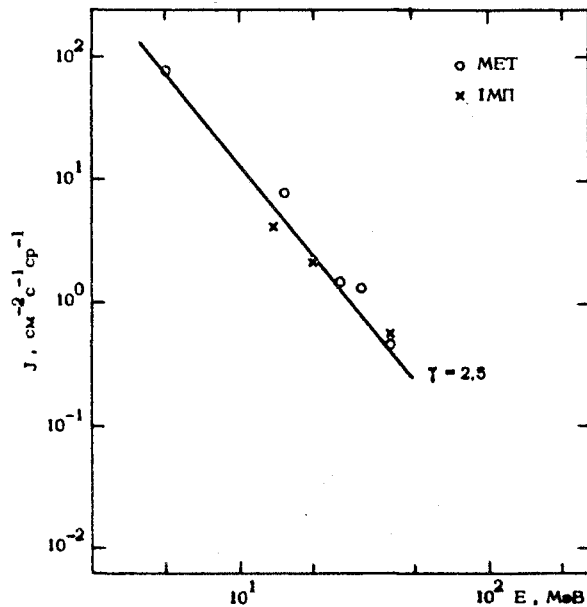
1981 МАЙ 04

$T_{max} = 6^h 10 - 7^h 24$

110

ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 0835 N15 E18 1В HR17620
 ○ ВСПЫШКА 5^h1355 N15 E02 2В HR17620
 ○ ВСПЫШКА 5^h2254 N18 W05 1В HR17620
 □ ВЫХОД ОБЛАСТИ HR17638 ИЗ-ЗА Е-ЛИМБА
 □ ОБЛАСТЬ HR17590 7 с ЗА W-ЛИМБОМ
 ▲ SC8^h1754

/40, 73, 74, 88-92/



- 71 -

130

(110)

1981

май

04

0835

N15 E18

1В/М 9,5

05

1355

N15 E02

2В/А 1,0

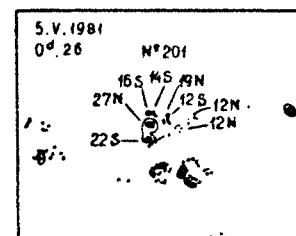
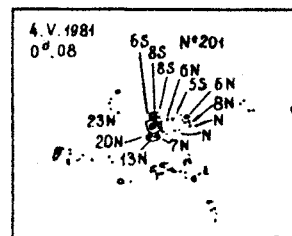
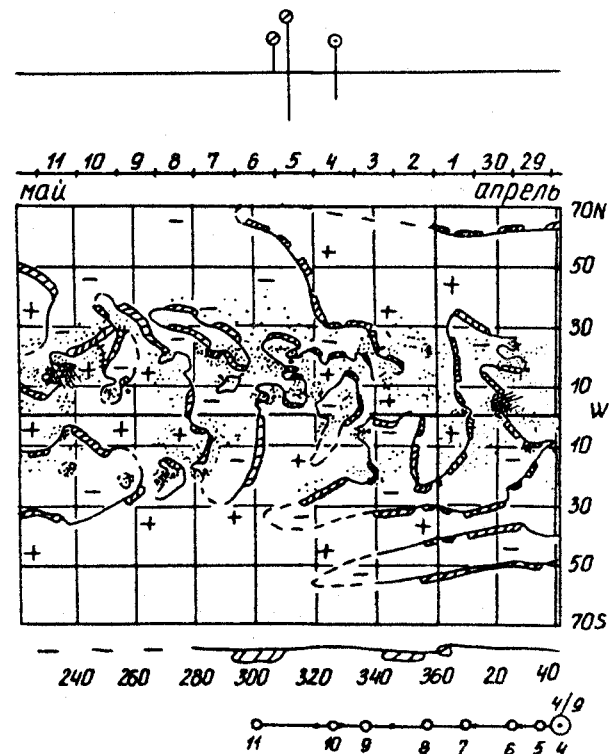
2254

N18 W05

1В/ -

HR17620 N16 L312

ПДМ 5,6



- 72 -

№ 131

1981 МАЙ 09

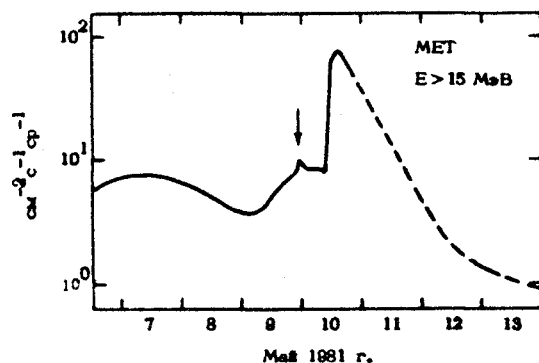
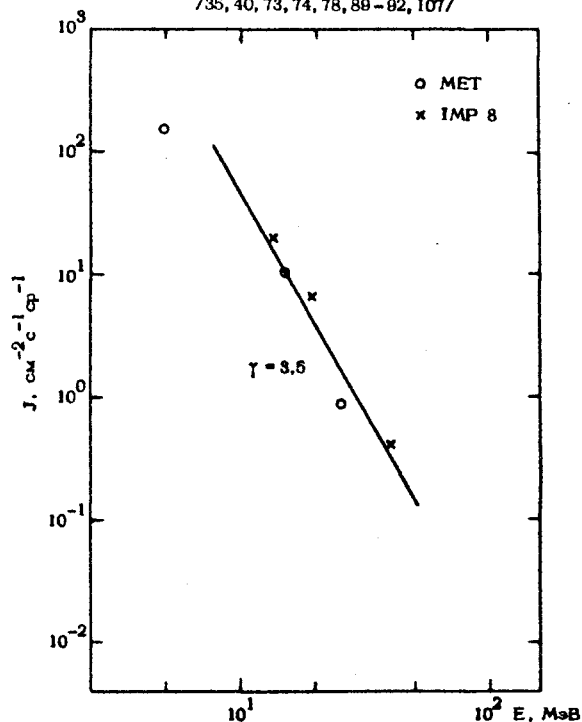
T max = 22-24

120

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 8^h 2201 N09E37 2B HR17638

○ ВСПЫШКА 0239 N04W56 2N HR17624

/35, 40, 73, 74, 78, 89-92, 107/



- 73 -

131

(I20)

1981

Маг 08

2201 N 09 E 37

2B/M 7,7

HR I7638 N 08 L 232

III 11,6

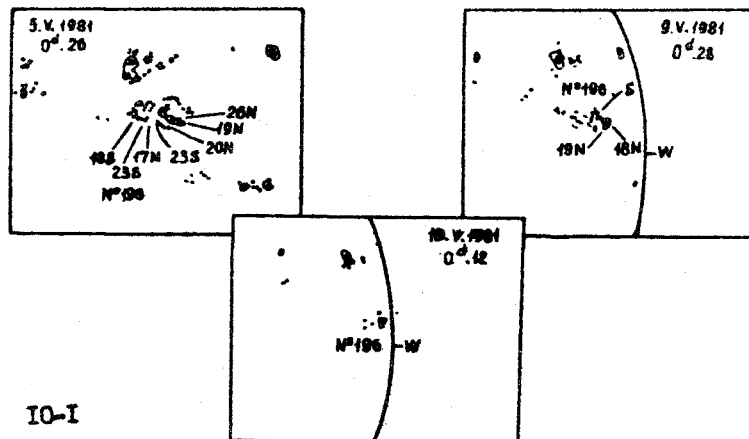
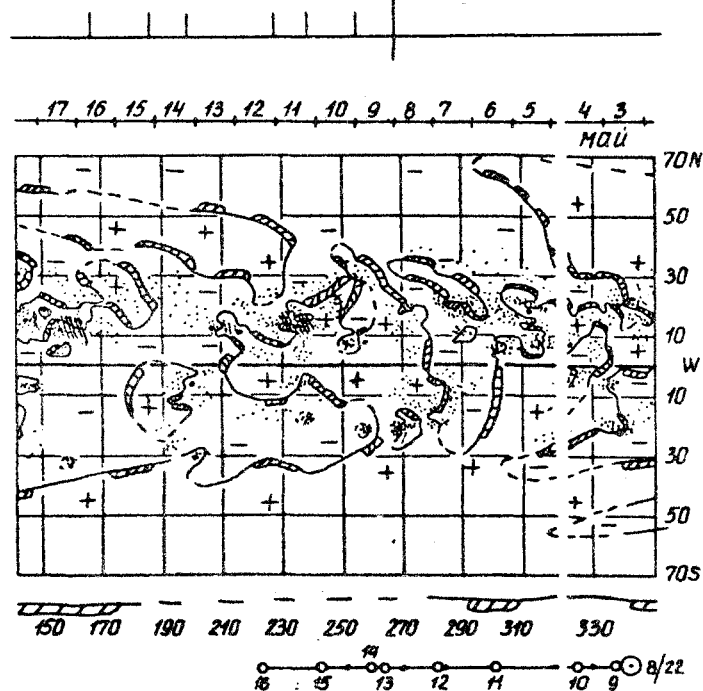
Маг 09

0239 N 04 W 56

2N/M 2,6

HR I7624 N 06 L 317

III 5,1

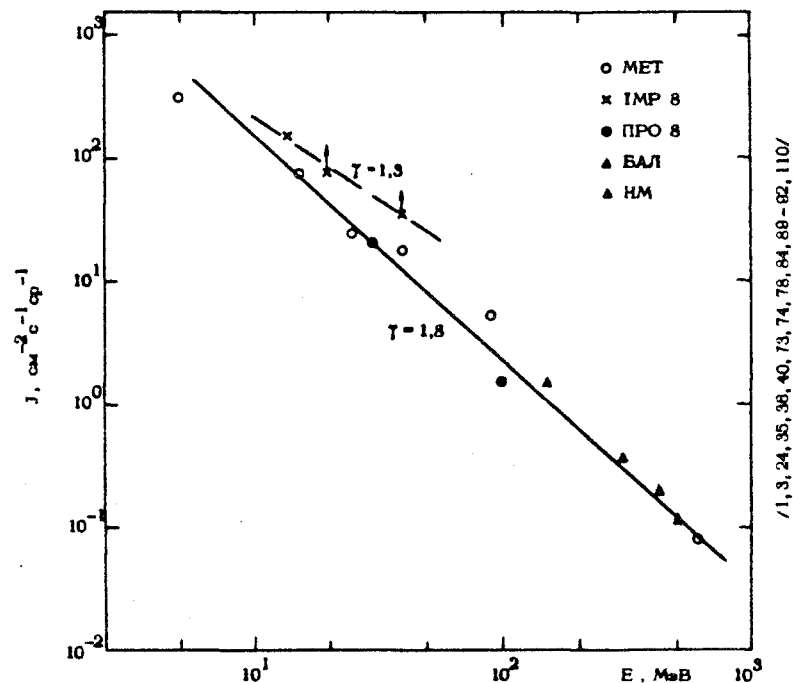


10-I

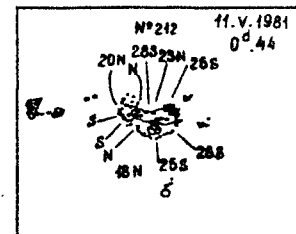
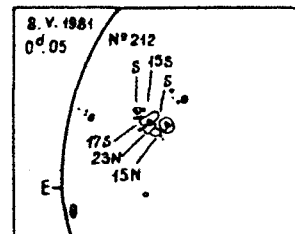
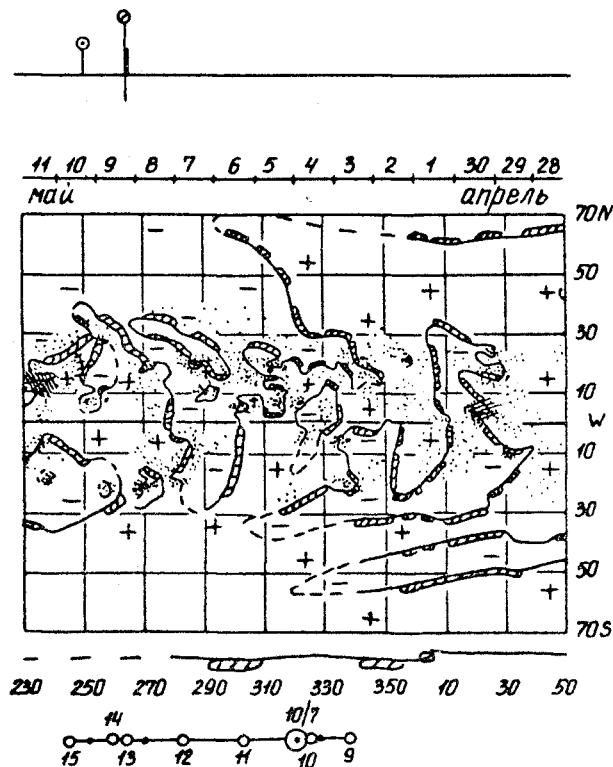
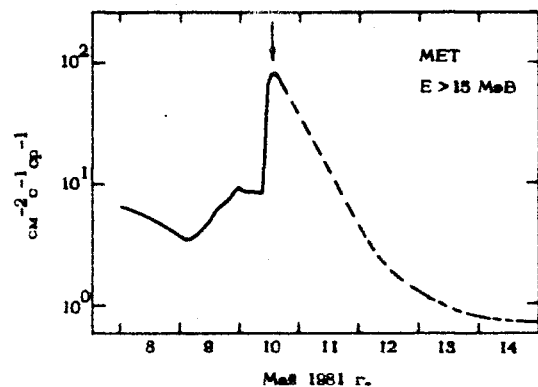
ИСТОЧНИК: ☉ ВСПЫШКА 0715 N03 W75 IN HR17624

СИЛЬНЫЙ РАДИОВСПЛЕСК 1208

▲ SC 2208; 14^h1856

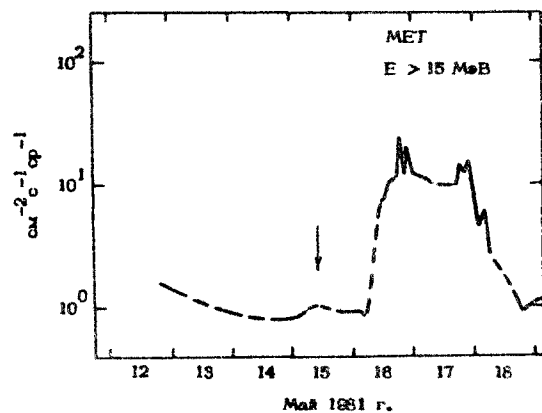
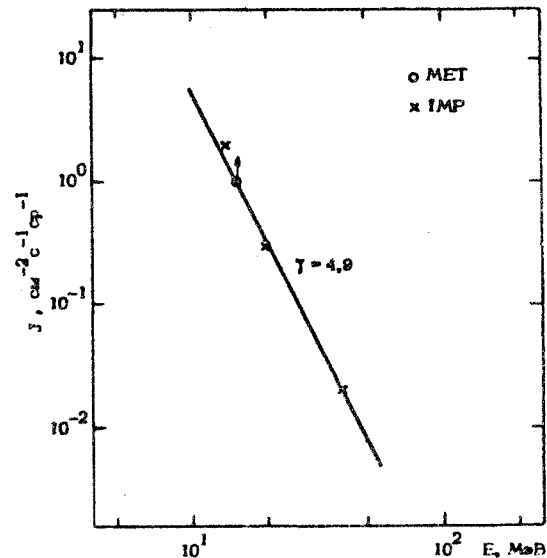


/1, 3, 24, 35, 38, 40, 73, 74, 78, 84, 89-92, 110/



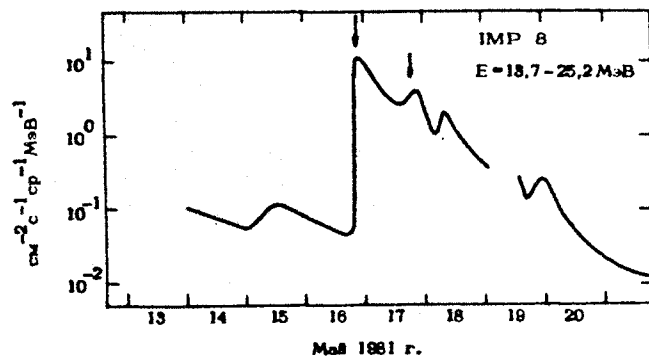
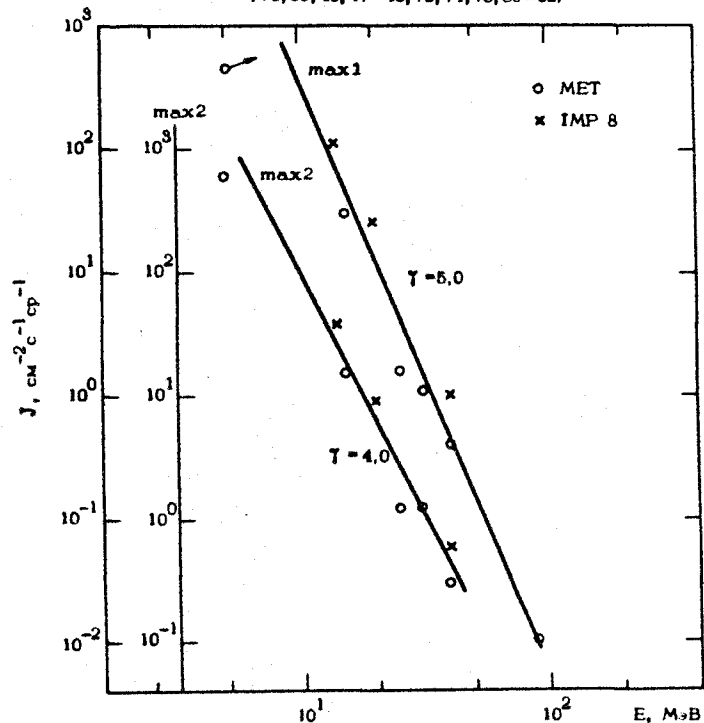
№ 133 1981 МАЙ 18 $T_{max} = 8-10$
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 13^h0333 N10E55 3B HR17644
 ○ ВСПЫШКА 14^h0805 N20E35 3N HR17644
 ▲ SC 0252: 16^h0532

/35, 40, 81, 89-82, 120/

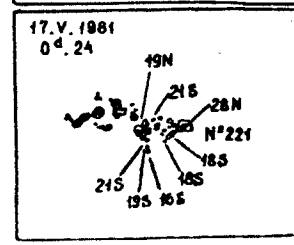
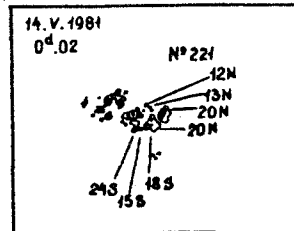
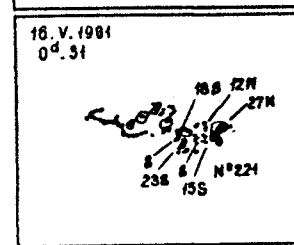
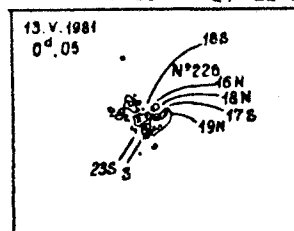
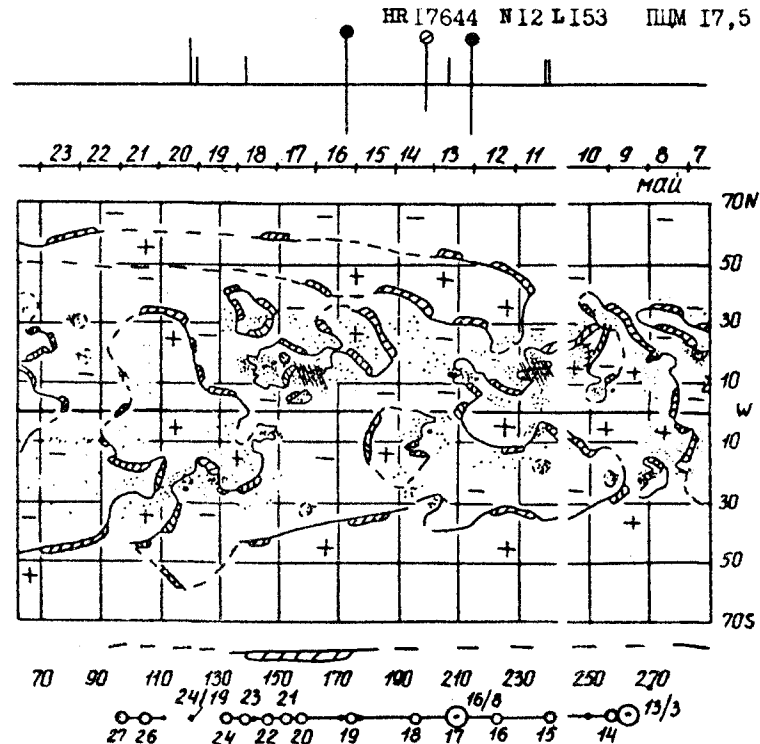


010 № 134 1981 МАЙ 18 $T_{max1} = 18-24$ $T_{max2} = 17^A(18-23)$ 220
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0753 N11E14 3B HR17644
 ▲ SC17^h2301

/13, 35, 40, 47-48, 73, 74, 78, 89-82/



I33 (010) 1981 маи 13 0333 N10 E55 3B/X 1,5
 14 0805 N20 E35 3N/X 2,8
 I34 (220) 1981 маи 16 0753 N11 E14 3B/X 1,1
 HR17644 N12 L153 ПДМ 17,5



№ 135

1981 ИЮЛЬ 20

Tmax = 17-21

220

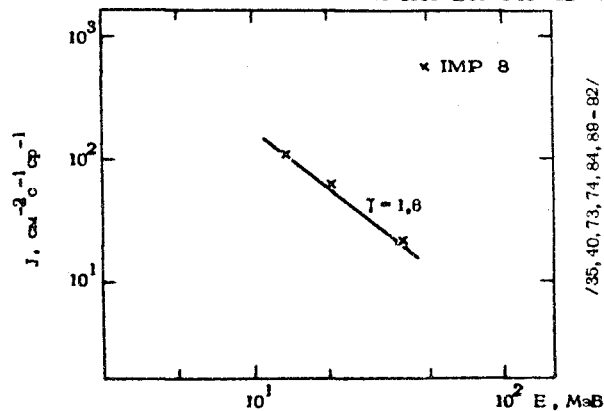
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА I310 S25 W75 1B HR17736

▲ SC23°0846

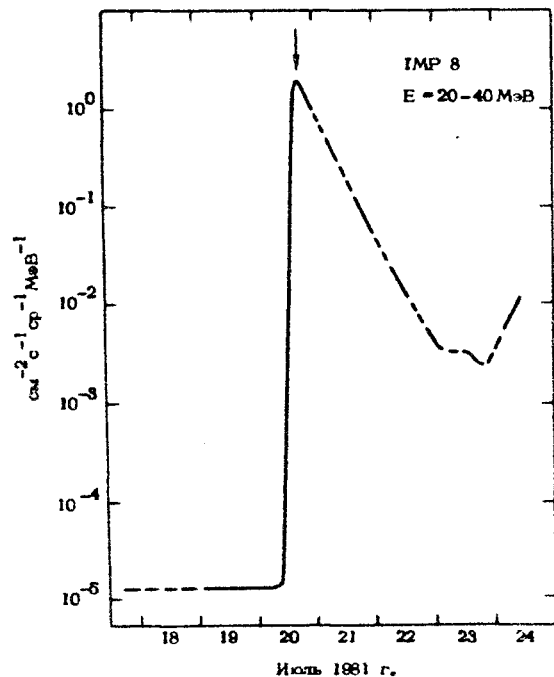
ПРИМЕЧАНИЕ: СМ. ТАКЖЕ ВСПЫШКУ

[18°0528 S28 W58 2B HR17736

[18°0609 S08 E88 2B HR17751



/35, 40, 73, 74, 84, 89-82/



I35

(220)

1981

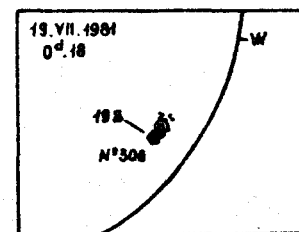
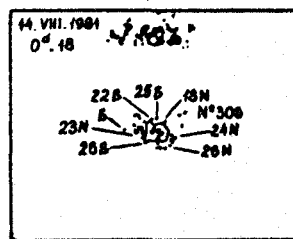
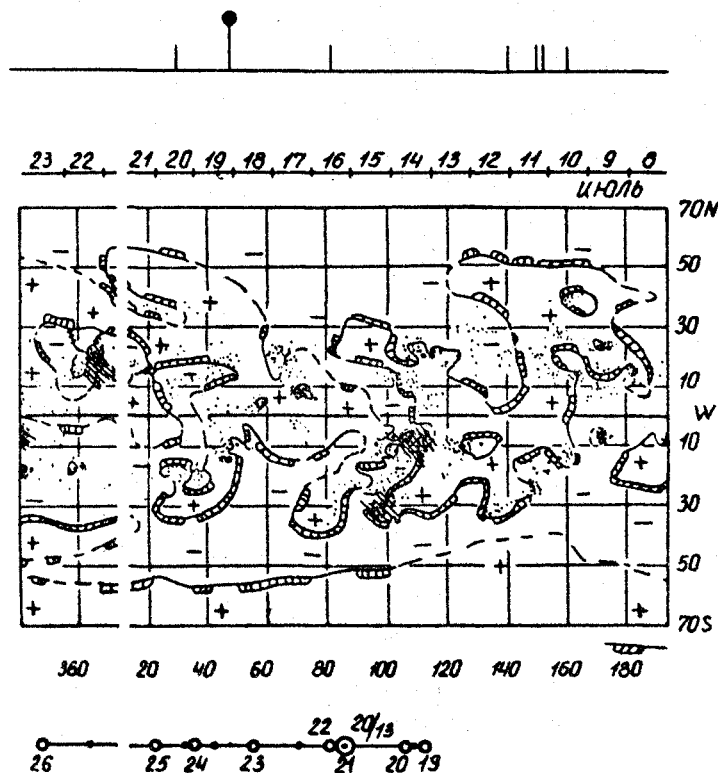
ИЮЛЬ 20

I310 S25 W75

IB/M 5,4

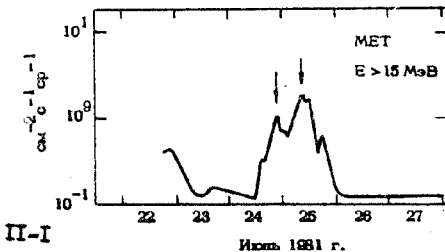
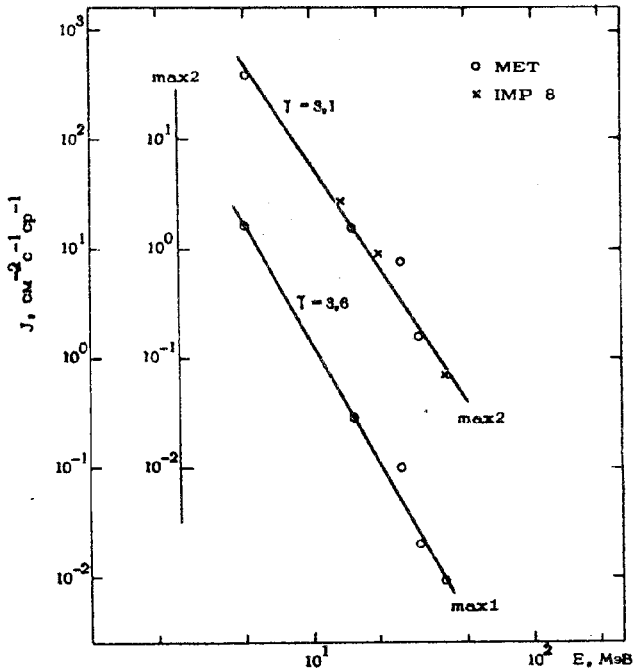
HR17736 S25 L103

ПЦМ I4,6



ИСТОЧНИК: \diamond ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ HR17780
 \circ ВСПЫШКА 0747 S16E58 IN HR17780
 \square ОБЛАСТЬ HR17738 ~ 3 с ЗА W-ЛИМБОМ
 \triangle SC 25^{II} 0514; 25^{II} 1322

/40, 73, 74, 89-92/



№ 137 1981 АВГУСТ 08 T = 10⁰¹ - 07 110

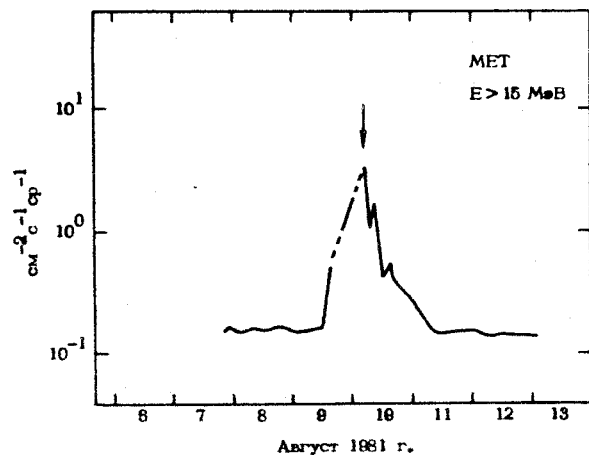
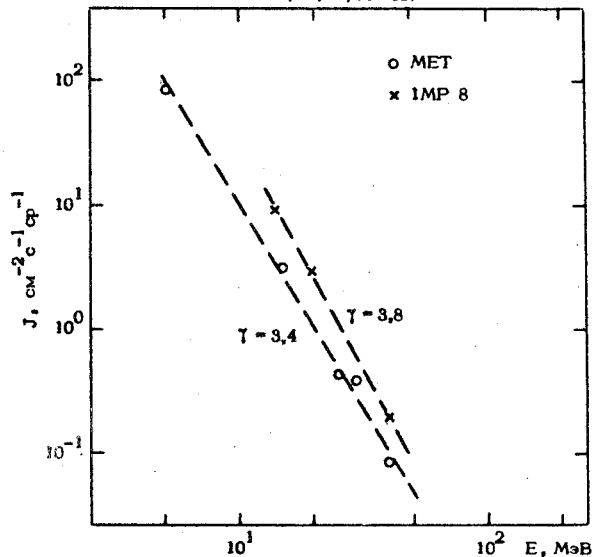
ИСТОЧНИК: ⬢ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ HR17777

⊙ ВСПЫШКА 7^h1901 S09E25 1B HR17777

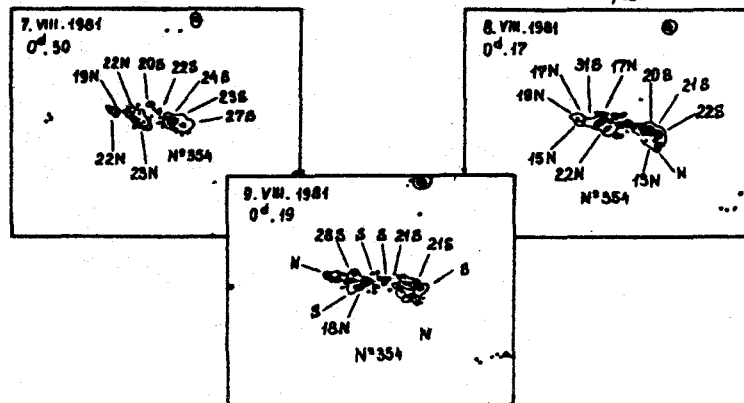
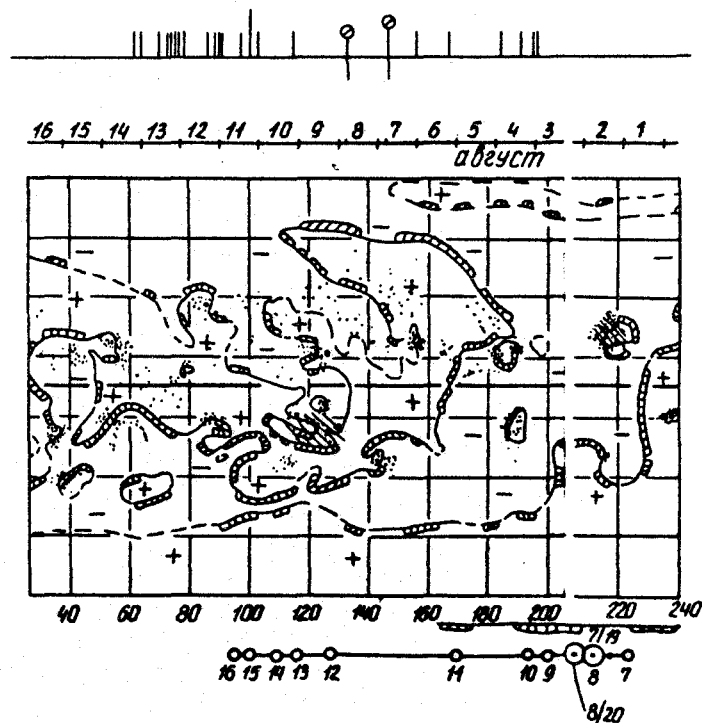
⊙ ВСПЫШКА 8^h2025 S13E06 SB HR17777

▲ SC10⁰⁴34

/40, 73, 74, 88-82/



137 (110) 1981 август 07 1901 S09E25 1B/M 3,9
08 2025 S13E06 SB/M 1,0
HR 17777 S09E118 ИЛМ 09,9



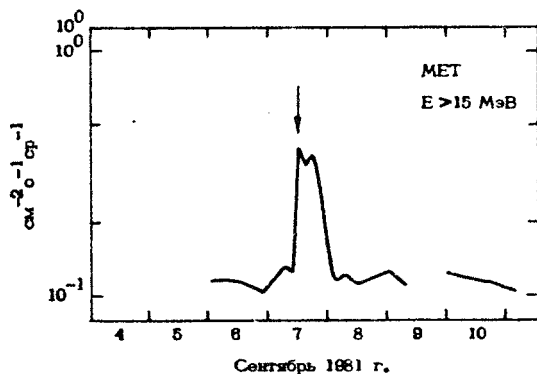
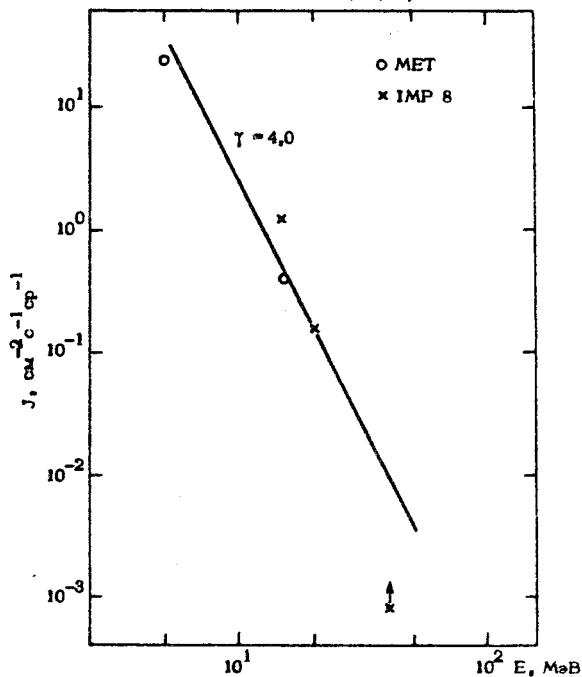
ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА $5^{\text{h}}2346$ S12W68 1N HR17817

○ ВСПЫШКА $6^{\text{h}}2102$ N08E49 1N HR17830

○ ВСПЫШКА $7^{\text{h}}0052$ N10E41 SB HR17830

△ SC $8^{\text{h}}2146$

/40, 73, 74, 89-92/



ИСТОЧНИК: \diamond ПРОХОЖДЕНИЕ АКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ HR17830,
HR17842 и HR17853

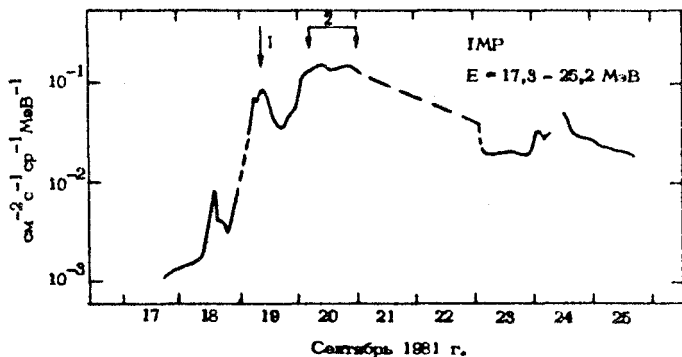
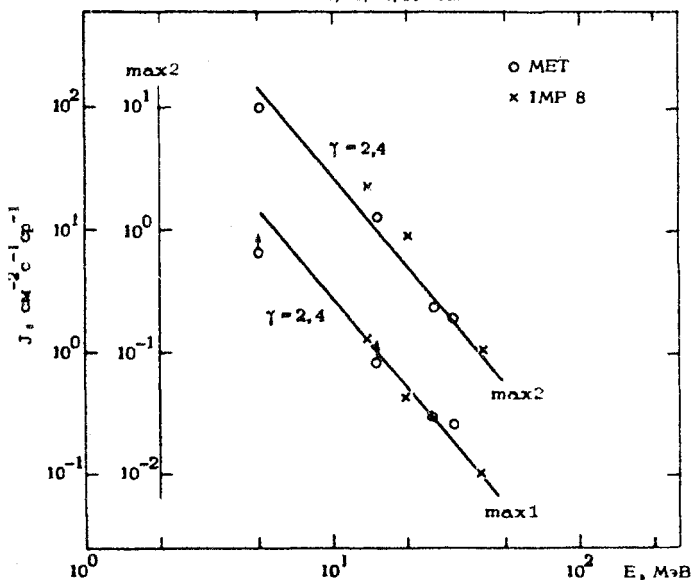
\circ ВСПЫШКА 17^h0626 N12W81 1N HR17830

\circ ВСПЫШКА 18^h0130 N08E06 SN HR17853

\circ ВСПЫШКА 19^h0640 N08E48 1B HR17853

Δ SC18^h1912; 19^h0137

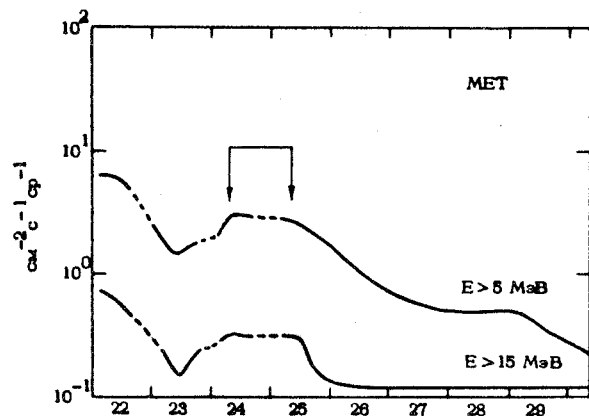
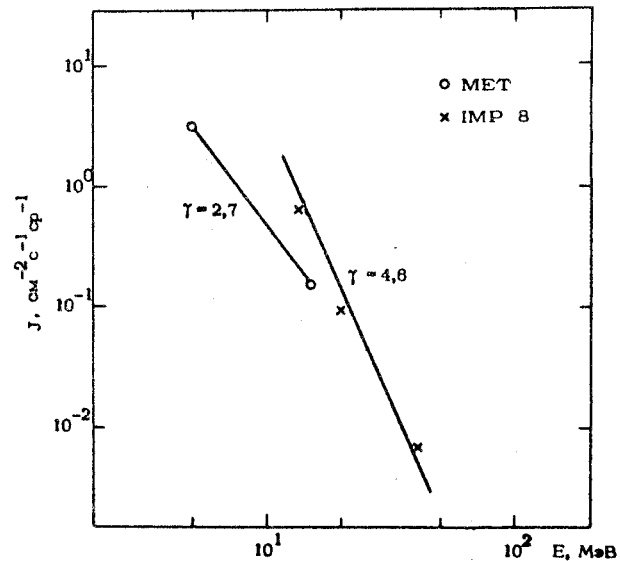
/40, 73, 74, 89-92/



№ 140 1981 СЕНТЯБРЬ 23 $T_{\max} = 24^{\text{h}}08 - 25^{\text{h}}10$ 000

ИСТОЧНИК: ☉ ВСПЫШКА 22^h0834 S11E68 1N HR17863

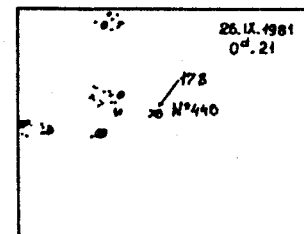
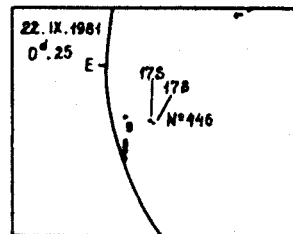
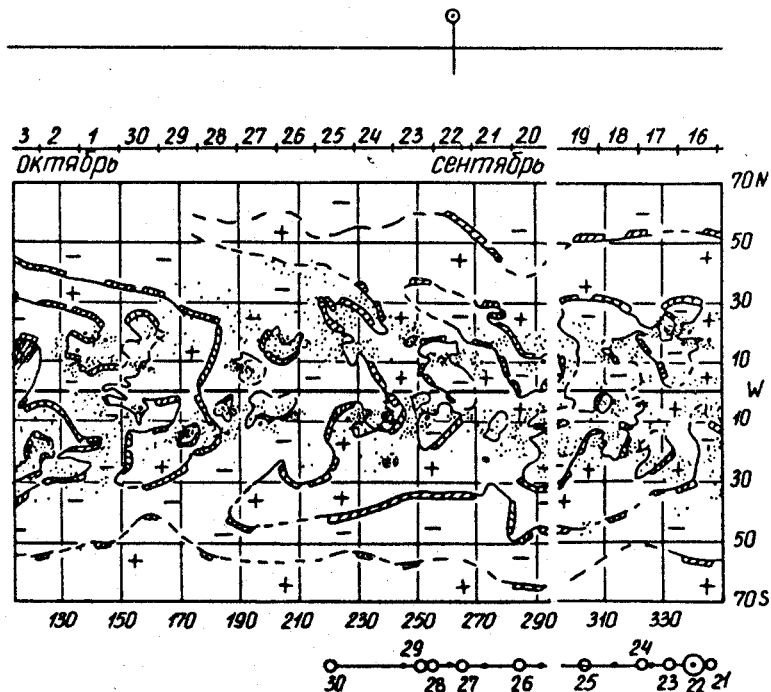
/40, 73, 74, 89-92/



Сентябрь 1981 г.

140 (000) 1981 сентябрь 22 0834 S11E68 1N/M 1,4

HR17863 S09 L196 ШДМ 27,5

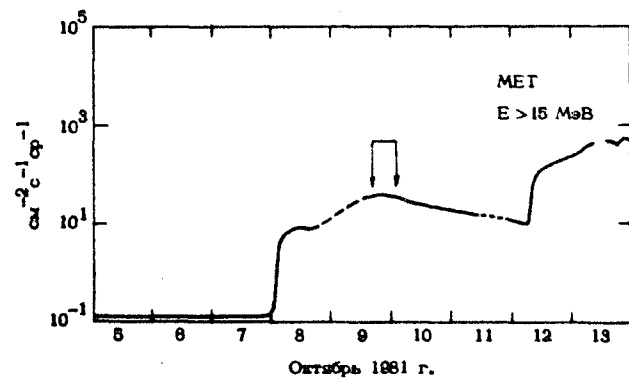
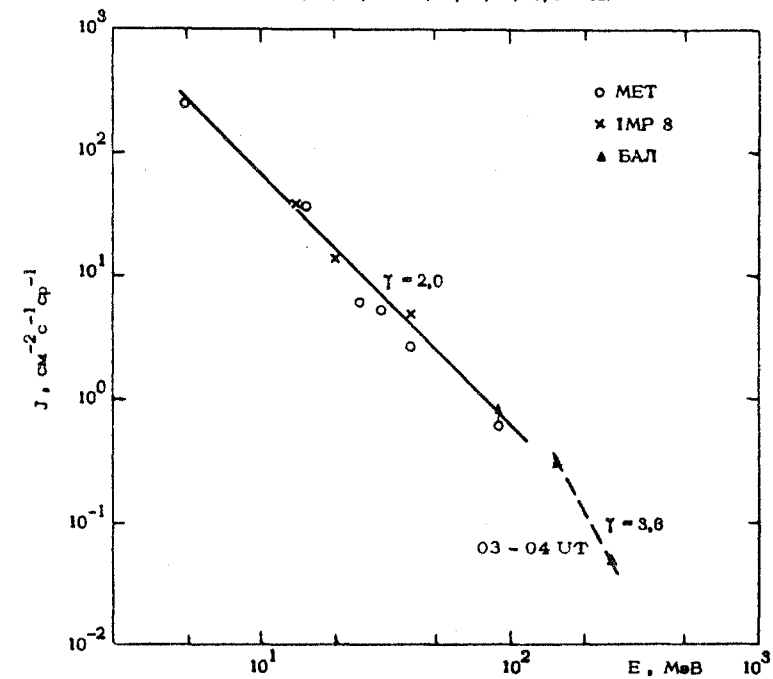


№ 141 1981 ОКТЯБРЬ 08 $T_{max} = 9^h 12' - 11^h 08'$ T-03-04 120

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА $7^h 22' 59''$ S17 E83 1N HR17906

▲ SC 8^h18'18; 11^h12'38

/35, 36, 40, 47-49, 54, 73, 74, 78, 88-92/



Октябрь 1981 г.

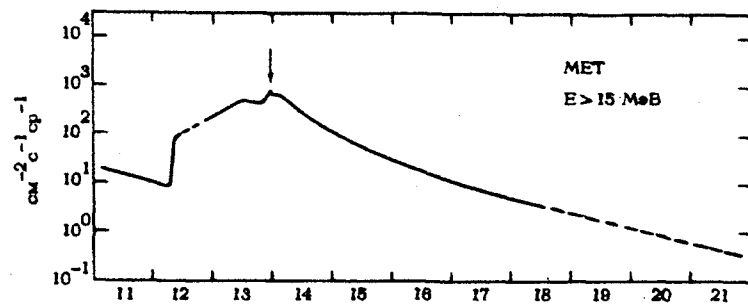
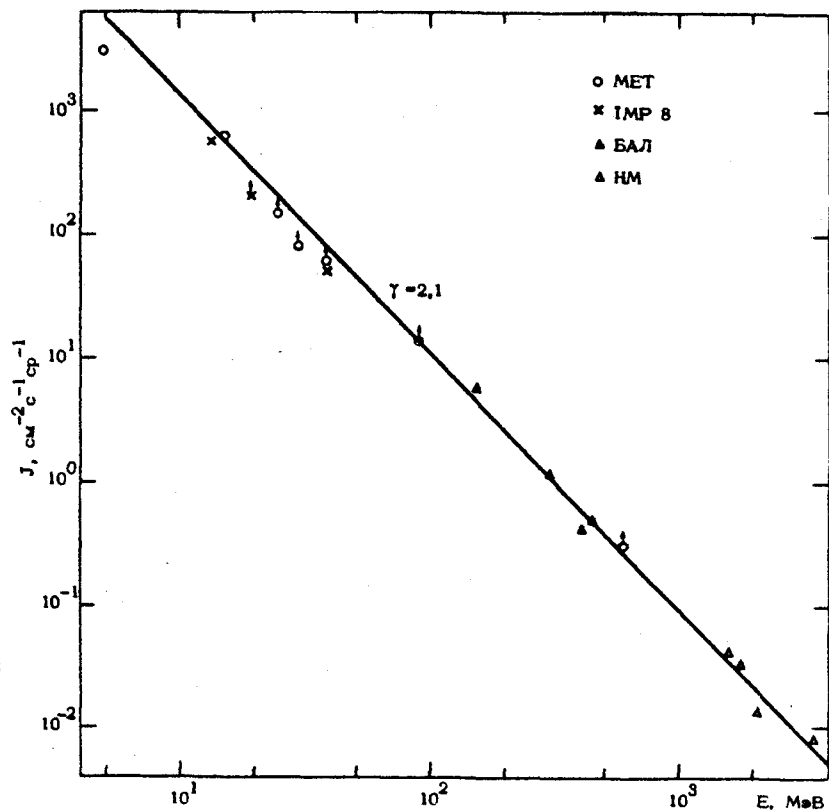
I2-I

№ 142 1981 ОКТЯБРЬ 12 $T_{max} = 09-14^h 08'$ 333

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0815 S18 E31 2B HR17906

▲ SC14^h06'35; 16^h20'28

/2, 3, 8, 20, 21, 24, 33, 40, 44, 46, 68, 73, 74, 78, 88-92, 94, 100, 110/

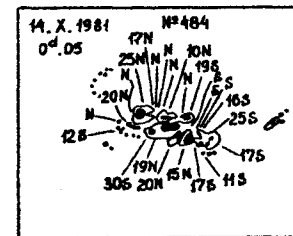
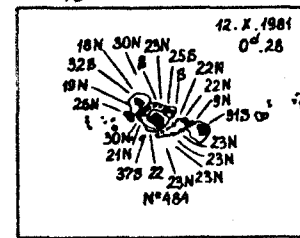
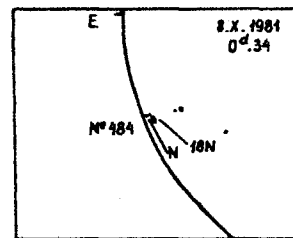
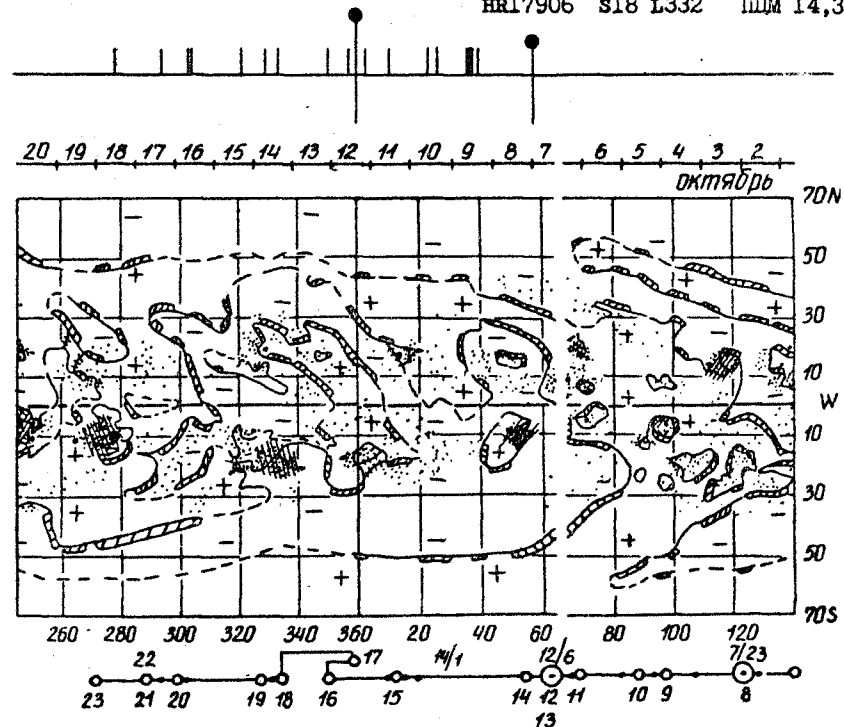


Октябрь 1981 г.

I41 (I20) 1981 октябрь 07 2259 S17 E83 IN/X 3,6

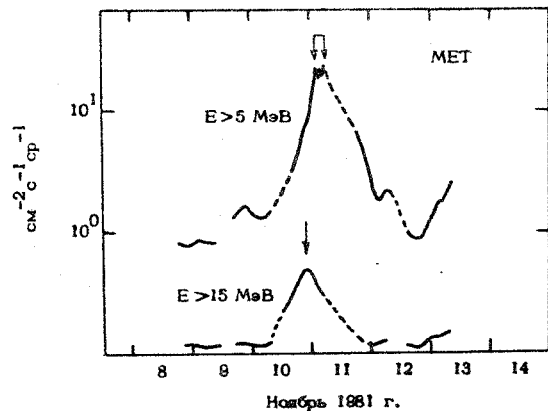
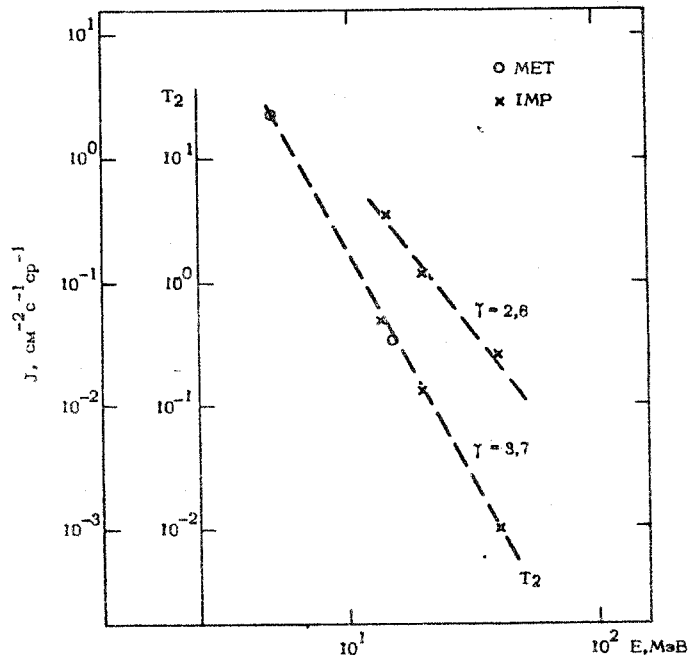
I42 (333) 1981 октябрь 12 0615 S18 E31 2B/X 3,1

HR17906 S18 L332 ПДМ 14,3

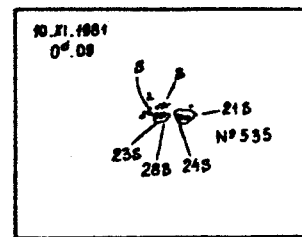
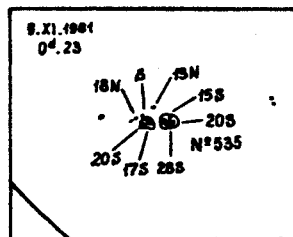
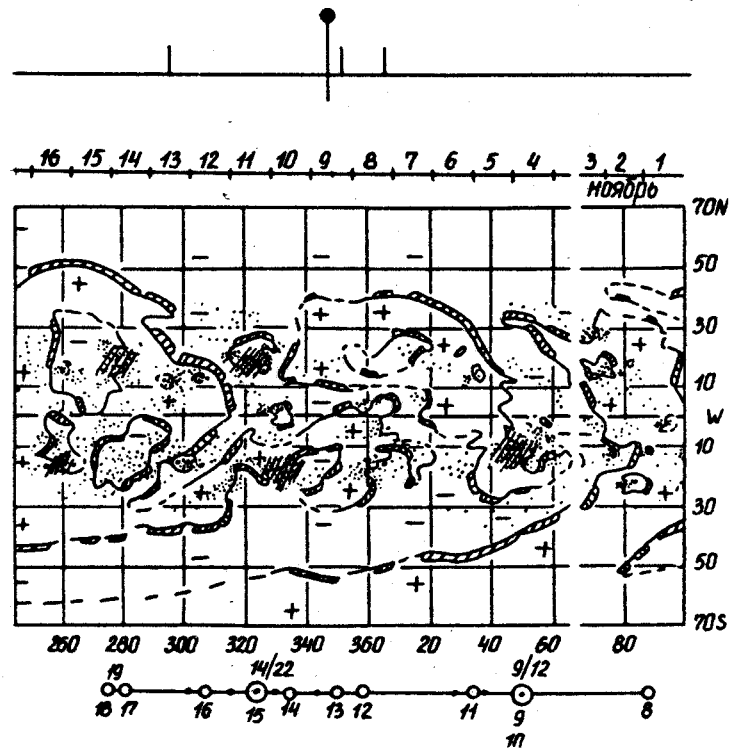


ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1225 S17 E17 2B HR17989

/14, 35, 40, 61, 73, 74, 78, 89-92/



Ноябрь 1981 г.



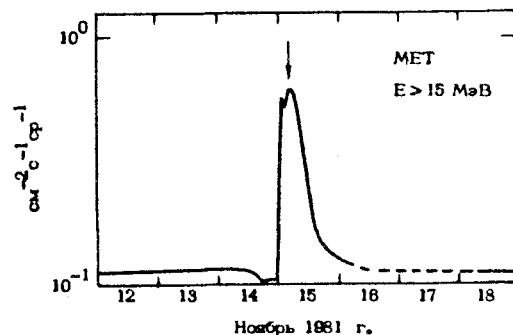
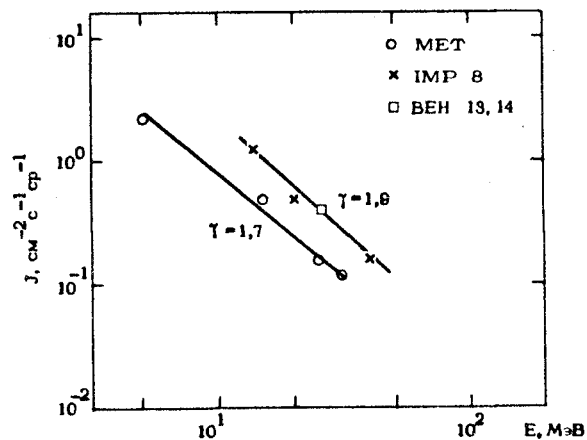
- 93 -

№ 144 1981 НОЯБРЬ 14 $T_{max} 15^{\circ}$ (04-06) 000

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА < 2209 N15W47 2В HR 17992

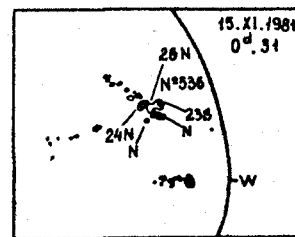
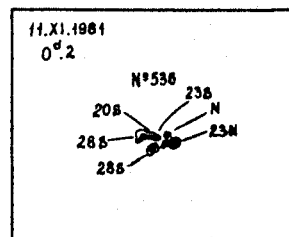
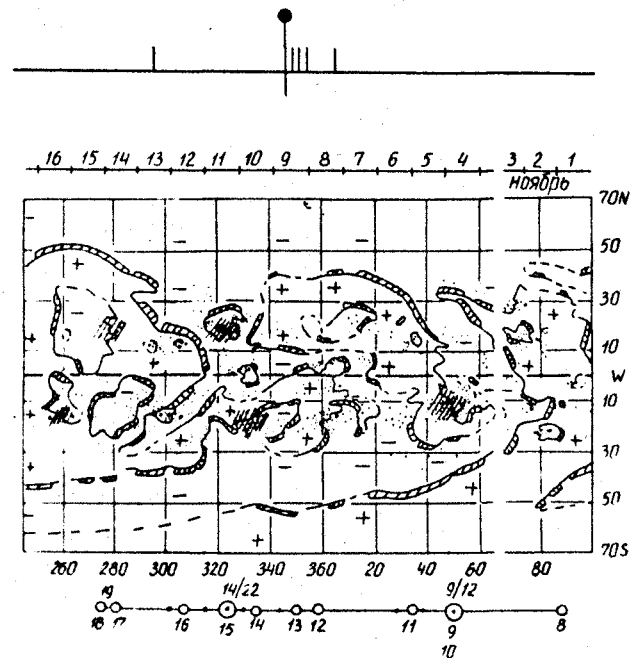
▲ SC 16⁰⁰2029

/14, 35, 40, 47-49, 73, 74, 78, 89-92/



- 94 -

144 (000) 1981 ноябрь 14 < 2209 N15 W47 2В/М 5,0
HR 17992 N17 L323 ПЦМ II,5

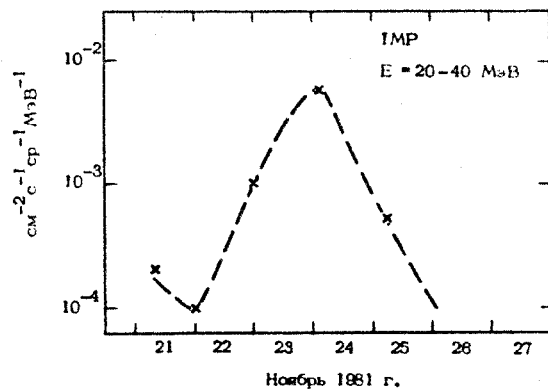
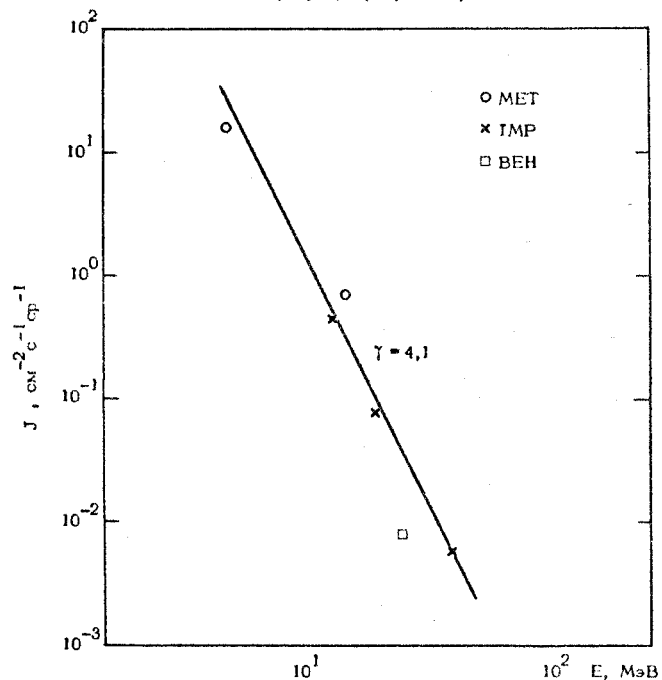


№145 1981 НОЯБРЬ 22 $T_{max} = 23^{\circ}19' - 24^{\circ}05'$ 000

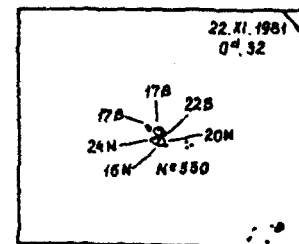
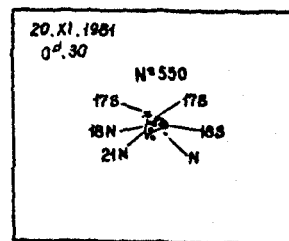
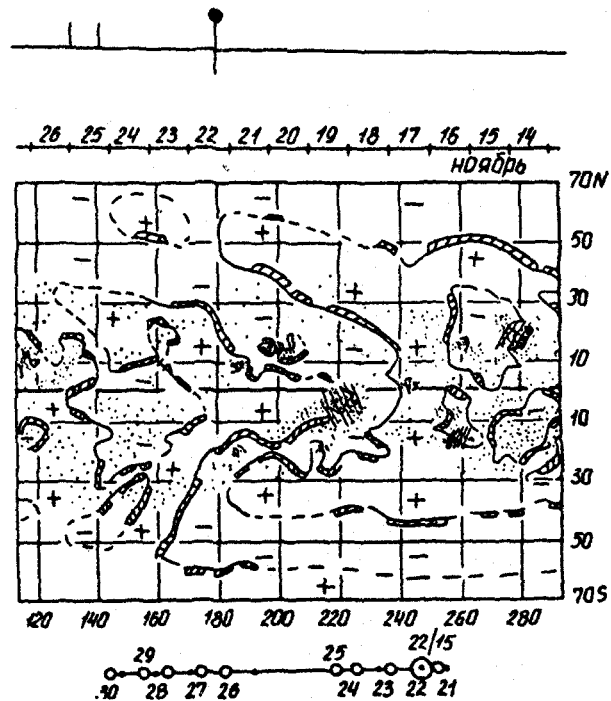
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0653 N13 W21 1B HR18027

▲ SC25⁰⁰²⁹

/14, 35, 40, 73, 74, 89-92, 104/



145 (000) 1981 ноябрь 22 0653 N13 W21 1B/M 1,2
HR 18027 N 14L 203 ШДМ 20,7



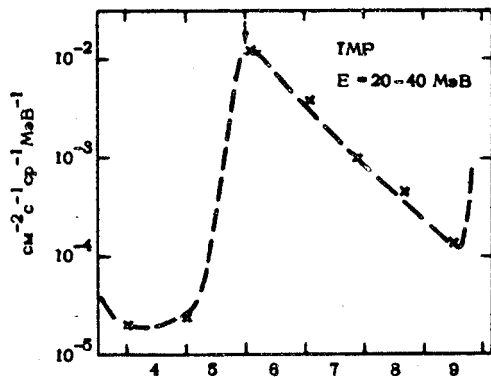
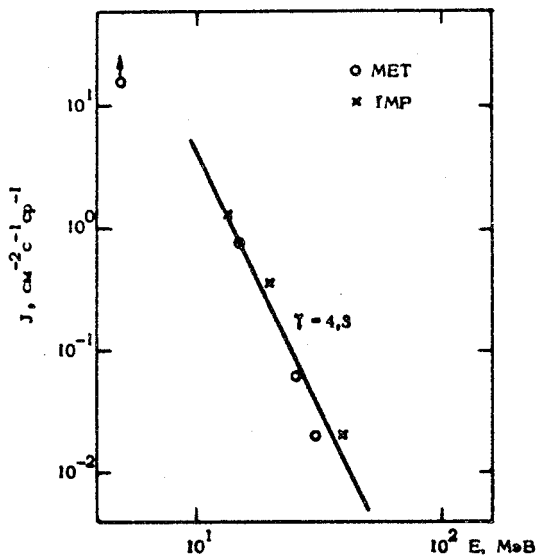
ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 4^D1727 N20E52 SF HR1805

□ ОБЛАСТЬ HR1835 1с ЗА W-ЛИМБОМ

◇ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ВОЛОКНА 1215-1315 N15-30 W35-45

△ SC7^D2128

/35, 40, 47-49, 73, 74, 79, 80, 89-92/



Декабрь 1981 г.

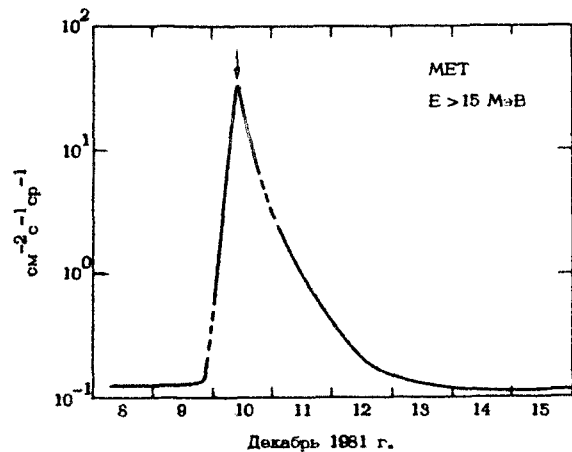
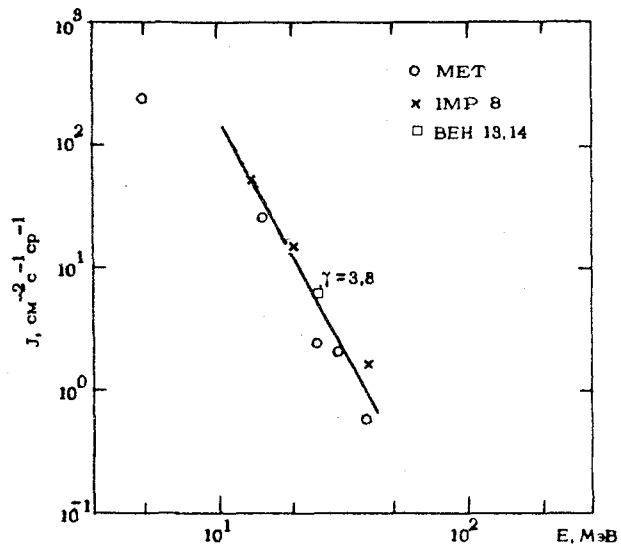
- 98 -

№147 1981 ДЕКАБРЬ 09 $T_{max} = 10^{\circ} 09-12$

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1817 N10 W16 2B HR 18068

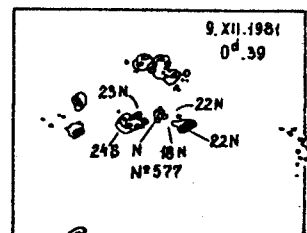
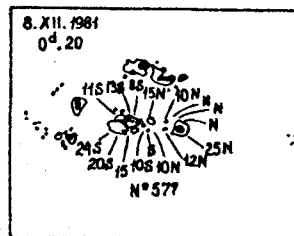
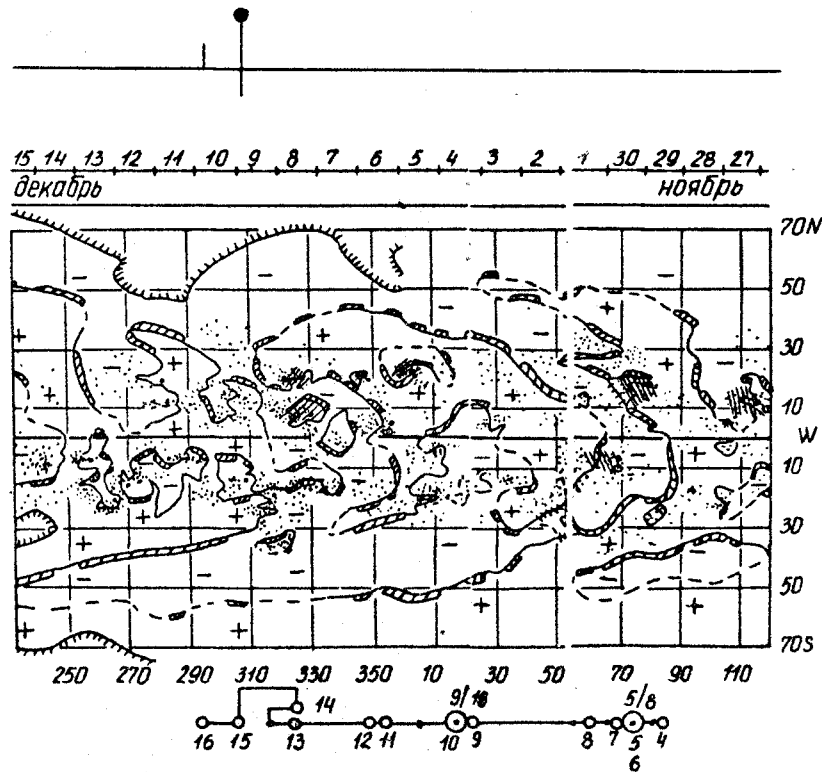
▲ SC 12⁰144

/35, 40, 47-49, 55, 73, 74, 78, 88-92/



- 99 -

I47 (220) 1981 декабрь 09 1817 N10 W16 2B/M 5,2
HR 18058 N 08L 323 ПДМ 8,8



- 100 -

№ 148 1981 ДЕКАБРЬ 27 T = 12 - 28^д14 (0) 10

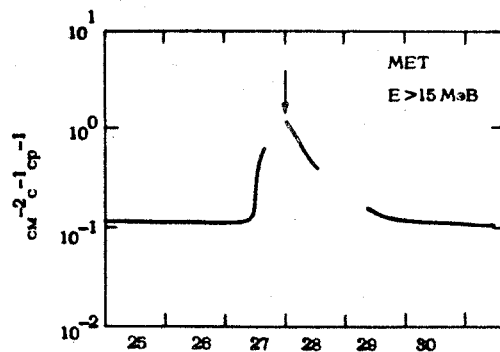
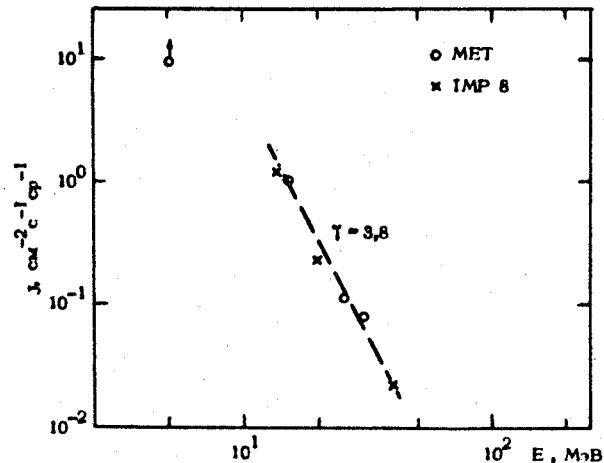
ИСТОЧНИК:

© ВСПЫШКА

0155 S13 E18 1N HR18083
0239 S16 E24 1N HR18083
0243 S13 E16 1B HR18083

Δ SC28^д0458

/27, 35, 40, 73, 74, 89-92/



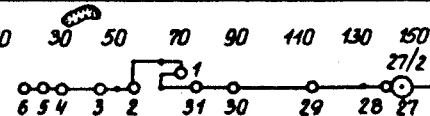
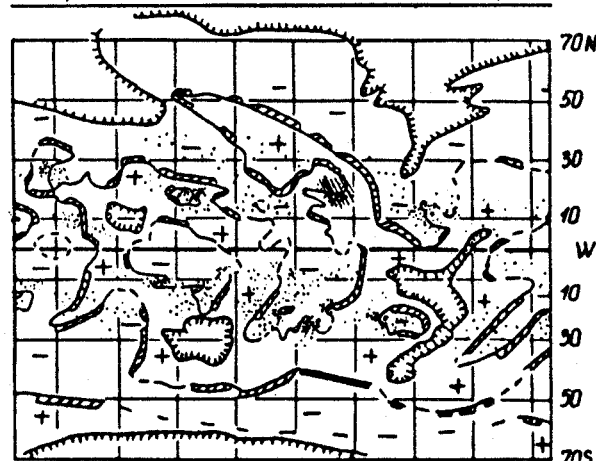
Декабрь 1981г.

- 101 -

148 ((0)10) 1981 декабрь 27

0155 S13 E18 1N/-
0239 S16 E24 1N/ C5
0243 S13 E16 1B/C7
HR18093 S14 L66 ПЦМ 28,2

3 2 1 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21
январь декабрь



Активная область без пятен

- 102 -

№ 148

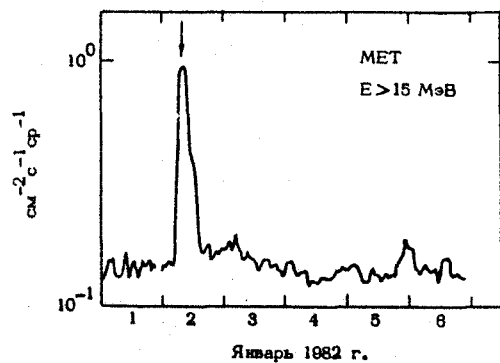
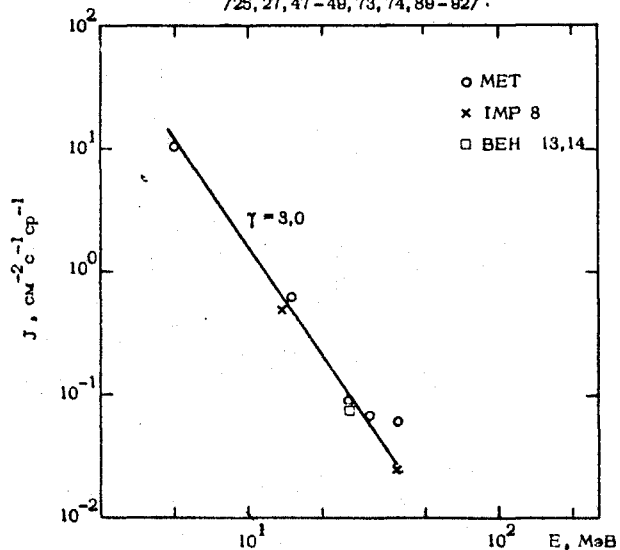
1982 ЯНВАРЬ 02

Tmax = 07 - 12

(0) 00

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА <0616 N19W88 1B HR18090

/25, 27, 47-49, 73, 74, 89-92/



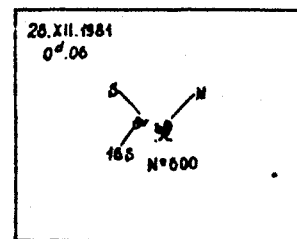
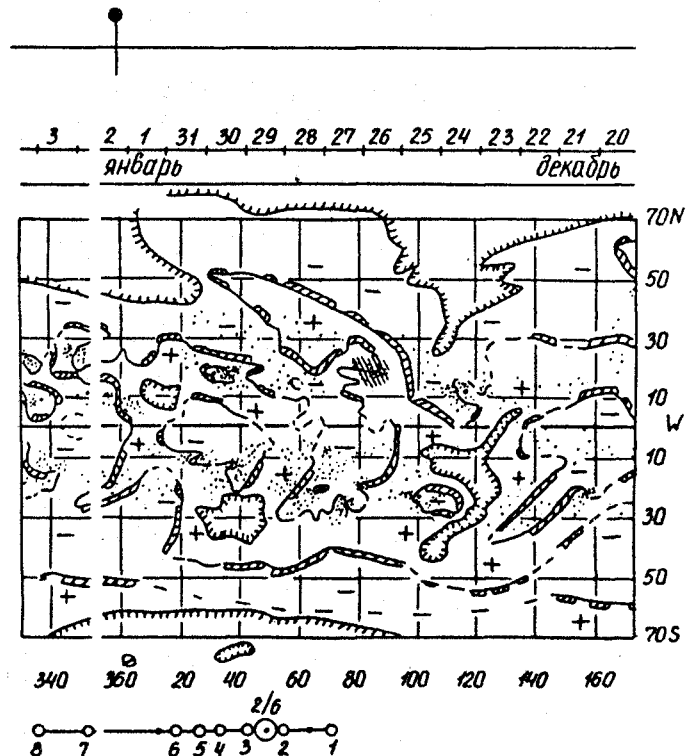
- 103 -

149 ((0)00)

1982 январь 02

<0616 N19W88 1B/M 8,1

HR18090 N22 L83 ИДМ 26,8



- 104 -

№ 150 1982 ЯНВАРЬ 31 T max1=03-04 330

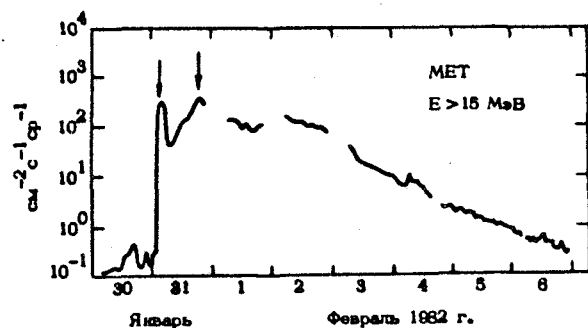
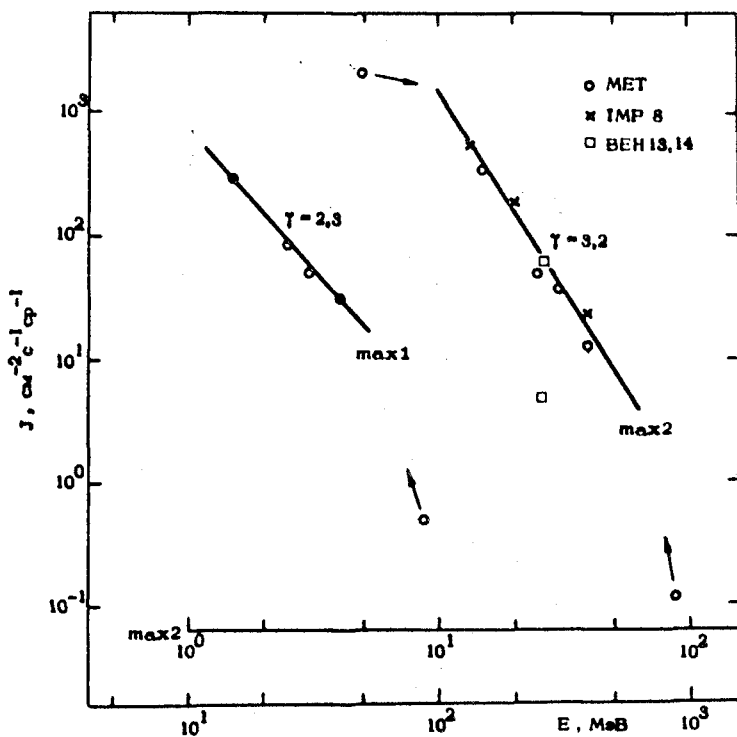
T max2=11-20

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 30^h2325 S14E13 2B HR18176
○ ВСПЫШКА 30^h2333 S12E08 1B HR18176

○ ВСПЫШКА 1319 S12E20 1B HR18176

▲ SC 0102, 1^h1100

/1, 35, 47-49, 73, 74, 84, 89-92/



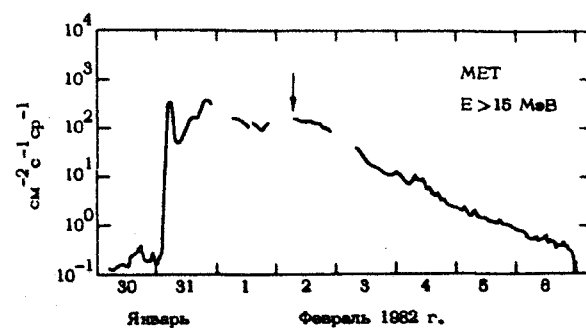
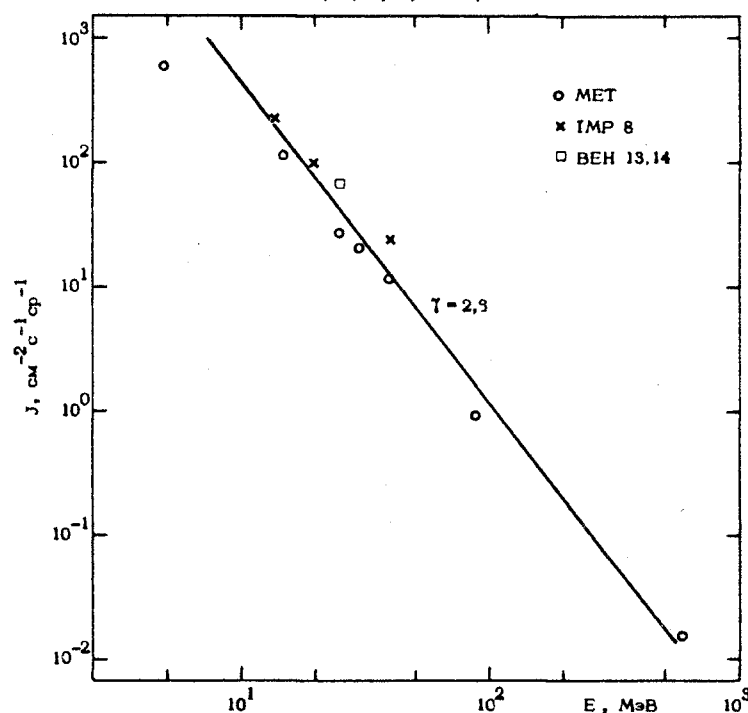
- 105 -

№ 151 1982 ФЕВРАЛЬ 01 T max = 20-2^h12 230

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1350 S18W09 3B HR18176

▲ SC 3^h0129, 5^h1811

/1, 35, 73, 74, 89-92, 120/



- 106 -

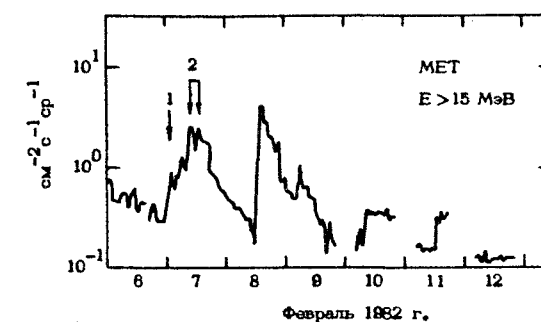
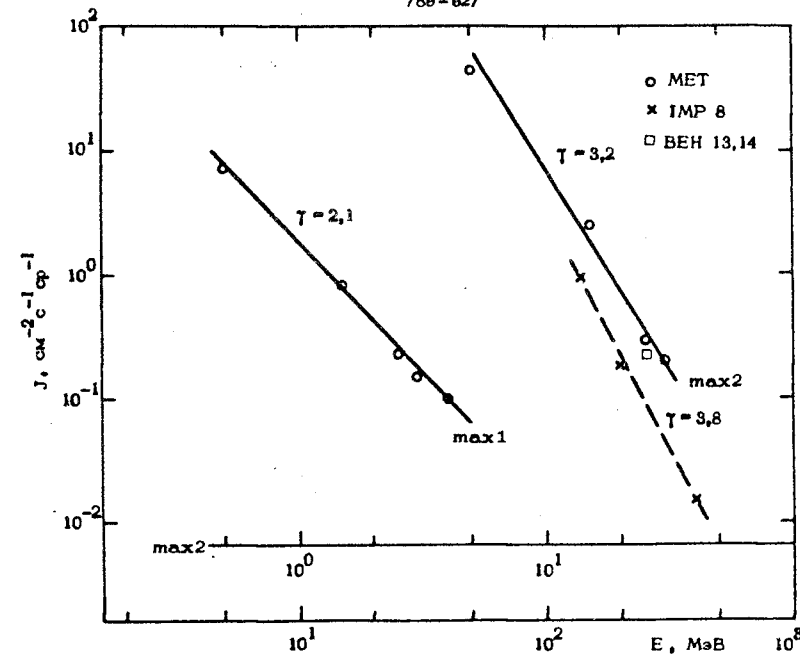
№ 152 1982 ФЕВРАЛЬ 07 T max1=03 010

T max2=10-15 T=24

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 6^h2050 S17W84 1N HR18176
○ ВСПЫШКА 6^h2050 S12E38 1B HR18204

○ ВСПЫШКА 6^h2351 S16W88 3B HR18176

/89-92/



- 107 -

№ 153 1982 ФЕВРАЛЬ 08 T max1=1448 (1) 00

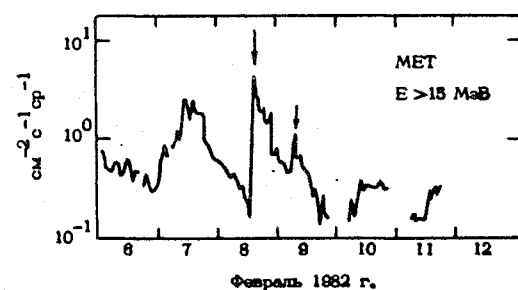
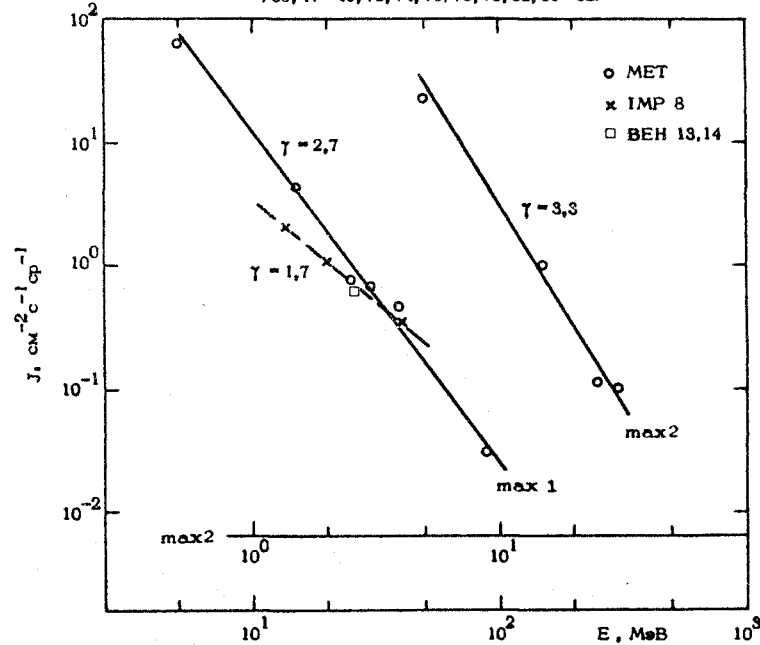
T max2=9^h08 T=18

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1204 S15W88 1B HR18176

○ ВСПЫШКА 9^h0336 S12E08 1B HR18204

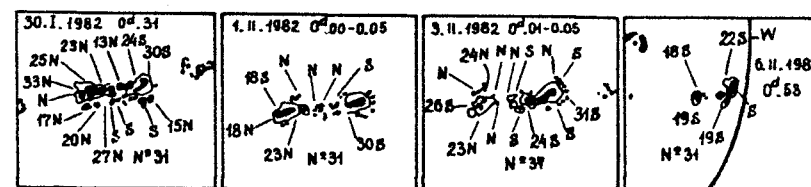
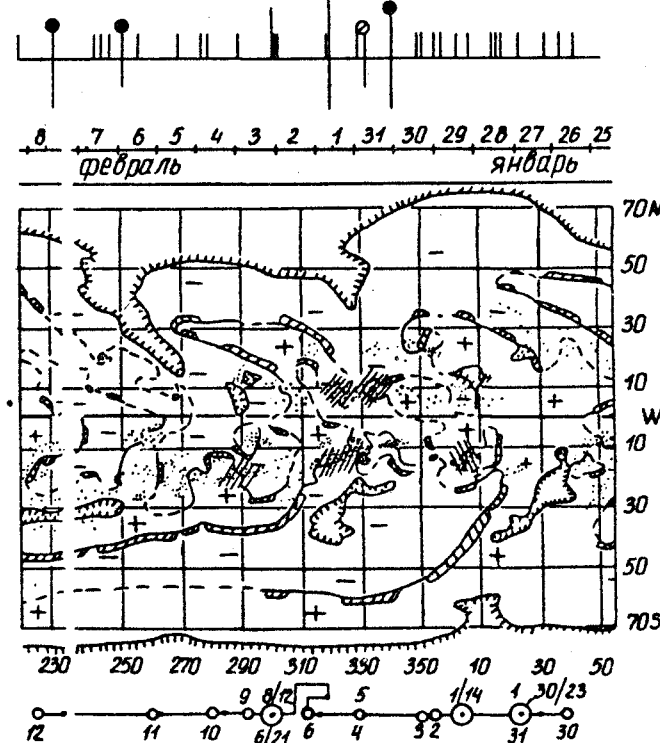
▲ SC 11^h1313

/35, 47-49, 73, 74, 75, 76, 78, 82, 89-92/



- 108 -

150	(330)	1982	январь	30	2325	S14E13	2B/X 1,1
				31	1319	S12E20	1B/M 2,5
151	(230)	1982	февраль	01	1350	S16W09	3B/X 2,6
152	(010)	1982	февраль	06	2050	S17W64	1N/M 6,5
153	((0)00)	1982	февраль	08	1204	S15W88	1B/X 1,4
						HR18176 S14L322	1N/M 01,5



- I09 -

№ 154

1982 МАРТ 07

Tmax1=04-09

010

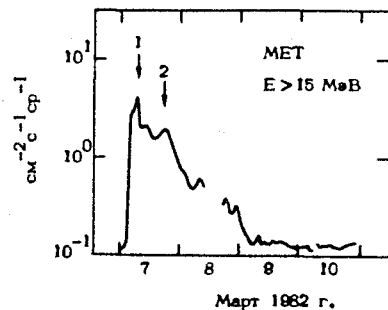
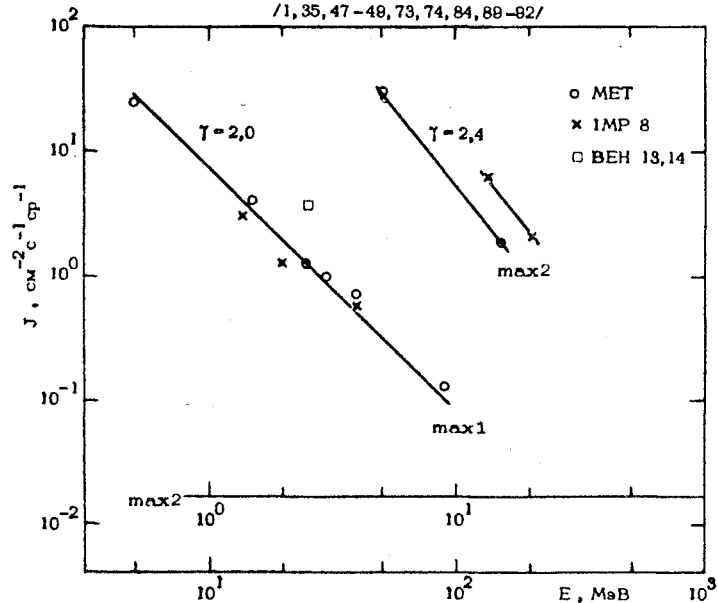
Tmax2=18-19

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0249 N19W53 2B HR18240

РАДИОВСПЛЕСК 1352 БЕЗ H_{α} -ВСПЫШКИ

(H_{α} -патруль отсутствовал)

/1, 35, 47-49, 73, 74, 84, 89-92/



Март 1982 г.

- I10 -

154 (010)

1982

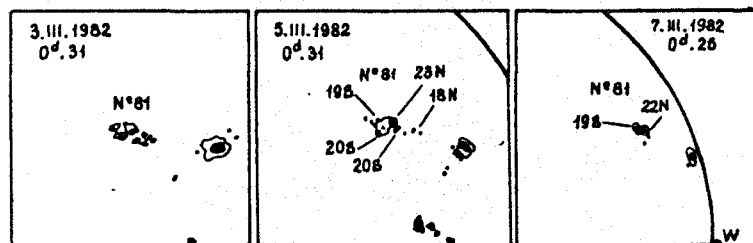
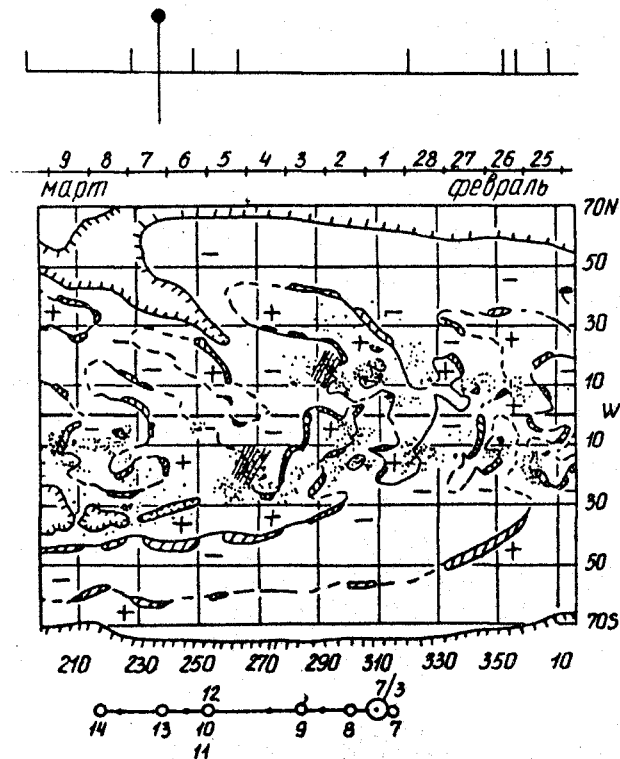
март 07

0249 N19W53

2B/X 2,7

HR18240 N16L292

ШМ 03,2



- II3 -

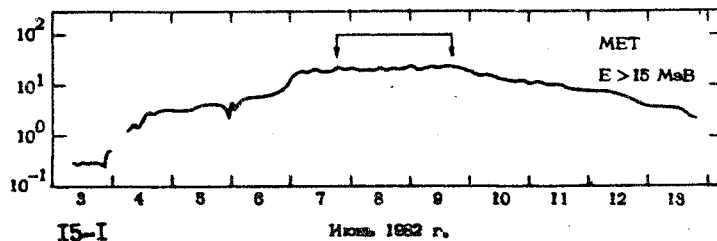
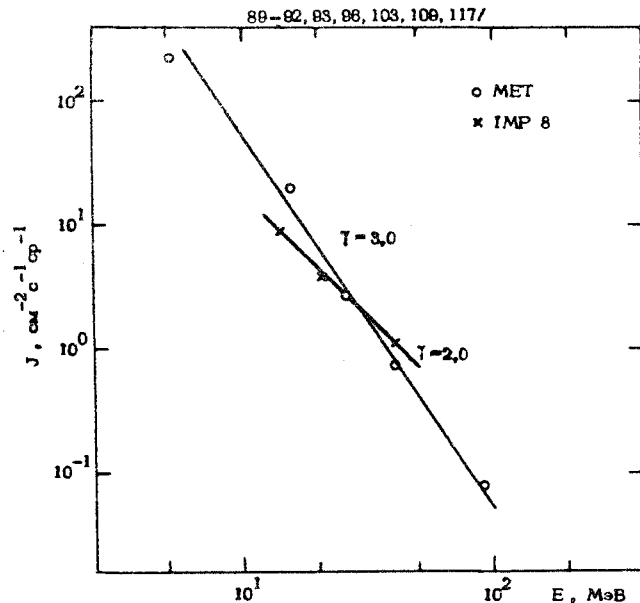
№ 156 1982 ИЮНЬ 03 $T_{max} = 5^h 03 - 9^h 18$ 110

ИСТОЧНИК: ♦ ВЫСОКАЯ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ HR 18405

- ВСПЫШКА 1141 S09 E71 2B HR18405
- ВСПЫШКА 4^h1813 S10 E54 1B HR18405
- ВСПЫШКА 5^h0614 S08 E43 2B HR18405
- ВСПЫШКА 5^h0726 S07 E46 2B HR18405
- ВСПЫШКА 6^h1626 S10 E25 2B HR18405
- ▲ SC 6^h0244, 9^h0040, 12^h1443

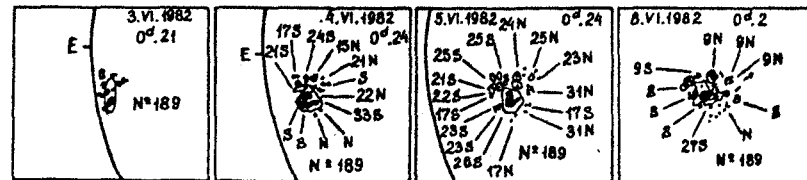
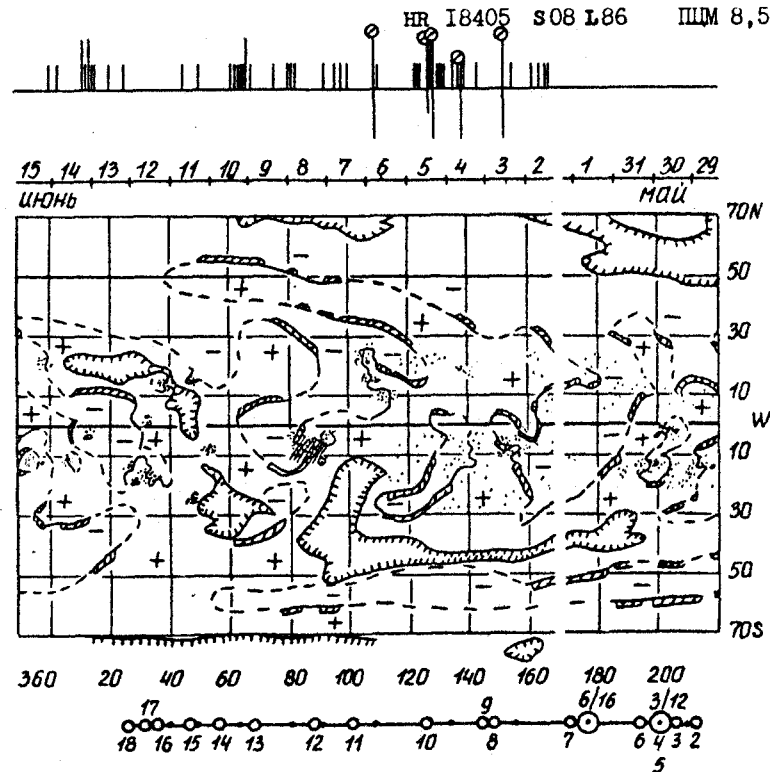
НАЧИНАЯ С 12 ИЮНЯ ВЫСОКАЯ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ
ОБЛАСТИ HR18422, С 21 ИЮНЯ - HR18430

/5, 15, 18, 19, 35, 38, 47-49, 50-53, 56, 59, 83, 84, 67, 72-77, 81, 83, 87, 88,



- II4 -

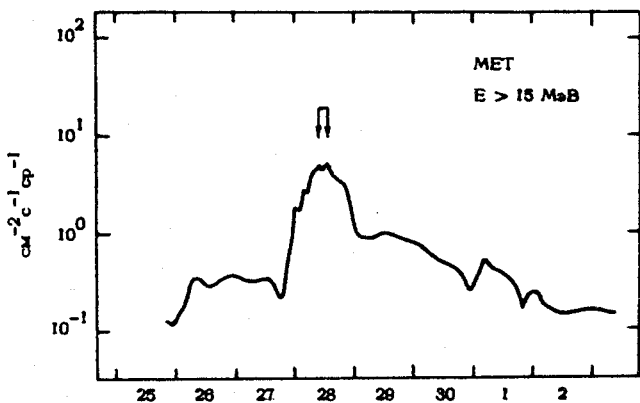
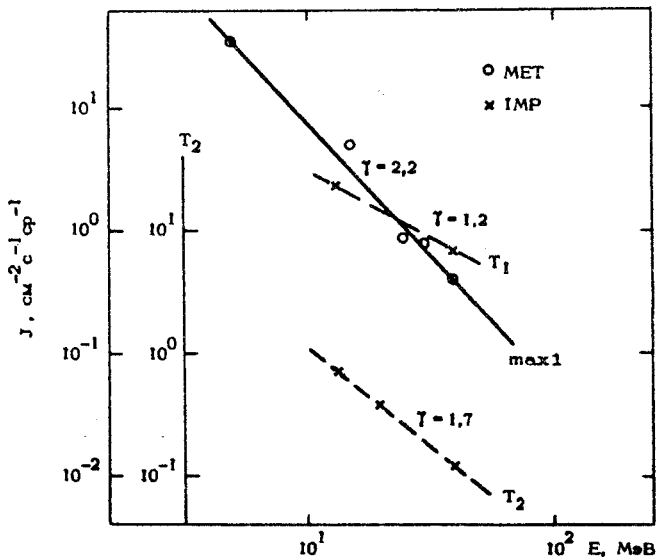
156 (II0) 1982 ИЮНЬ 03 1141 S09 E71 2B/X8
04 1313 S10 E54 1B/X 5,9
05 0614 S08 E43 2B/X 1,1
0726 S07 E46 2B/M 7,1
06 1626 S10 E25 2B/X 12
HR 18405 S08 L86 ИЮНЬ 8,5



ИСТОЧНИК: □ ВСПЫШКА 1025 N15W90 2N HR18430

□ ОБЛАСТЬ HR18422 ЗА W-ЛИМБОМ

/35, 47-49, 73, 74, 89-92/

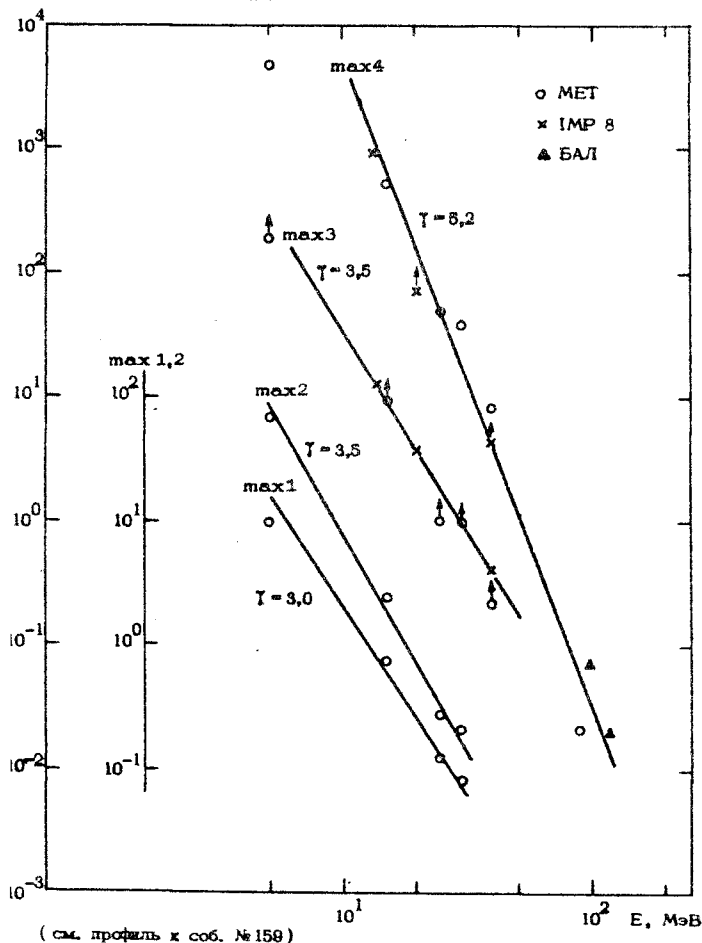


- II6 -

№ 158 1982 ИЮЛЬ 08 Tmax1 = 10²(08-18) 340
Tmax2 = 11²10 Tmax3 = 12²02
Tmax4 = 13²(08-20)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0720 N18 E76 3B HR18474
○ ВСПЫШКА <0832 N11 E72 1B HR18474
○ ВСПЫШКА 8²0850 N10 E89 1N HR18474
◆ ВЫСОКАЯ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ HR18474
● ВСПЫШКА 12²0900 N11 E36 3B HR18474
▲ SC11²0853, 13²1817, 18²1519

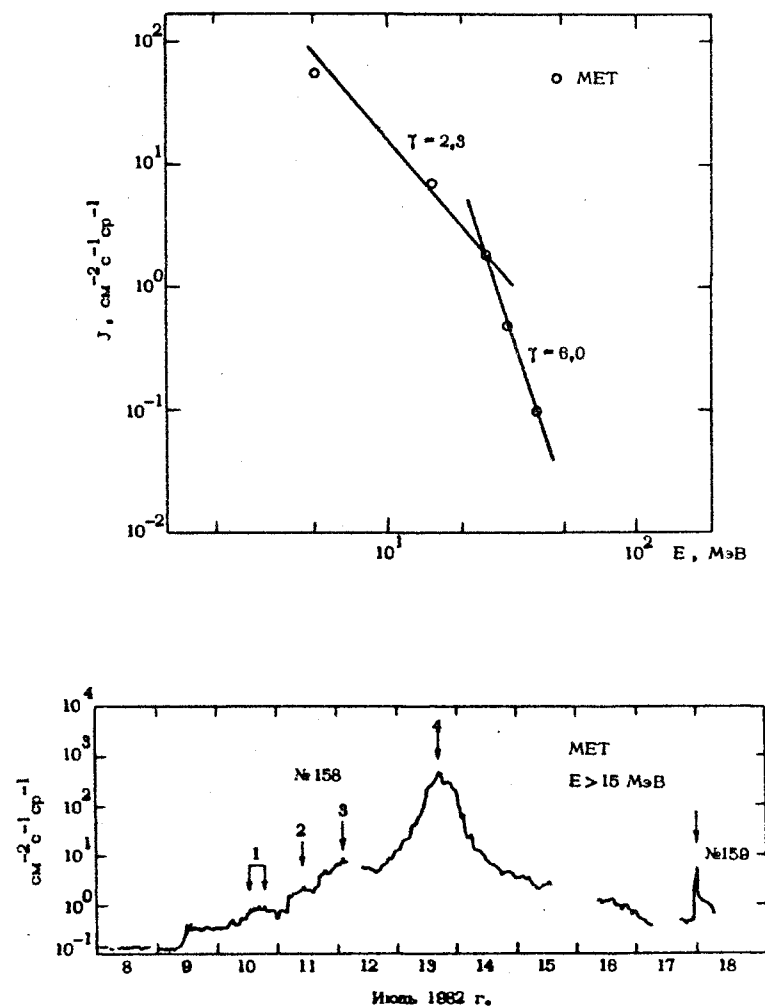
/35, 36, 47-48, 73-76, 89-92/



- II7 -

№ 159 1982 ИЮЛЬ 17 Tmax = 24 100
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1028 N14 W33 2B HR18474

/35, 47-48, 73, 74, 89-92/



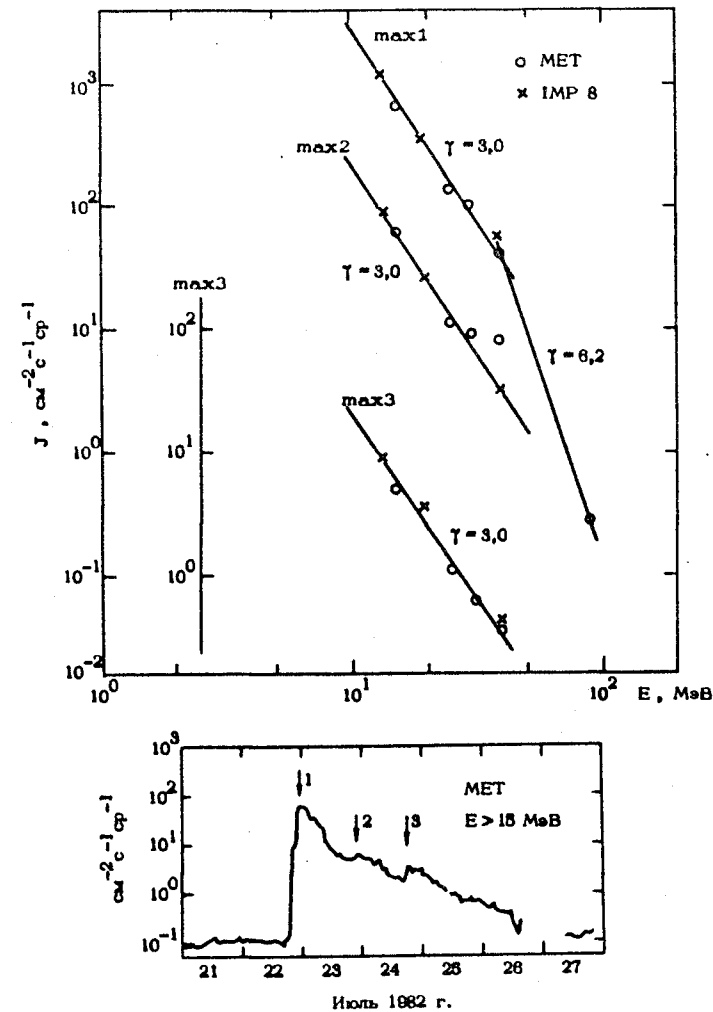
- II8 -

№ 160 1982 ИЮЛЬ 22 Tmax1 = 23-24 230
Tmax2 = 23²(22-24)
Tmax3 = 24²(18-20)

ИСТОЧНИК: ■ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ HR18474 НА ЗАПАДНОМ ЛИМБЕ

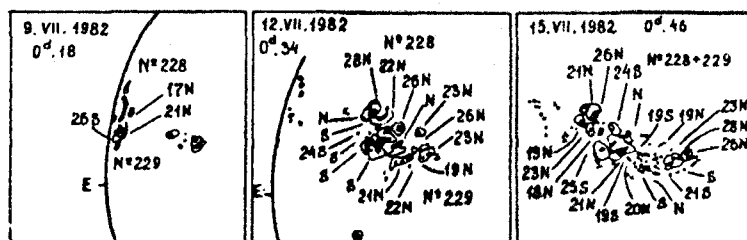
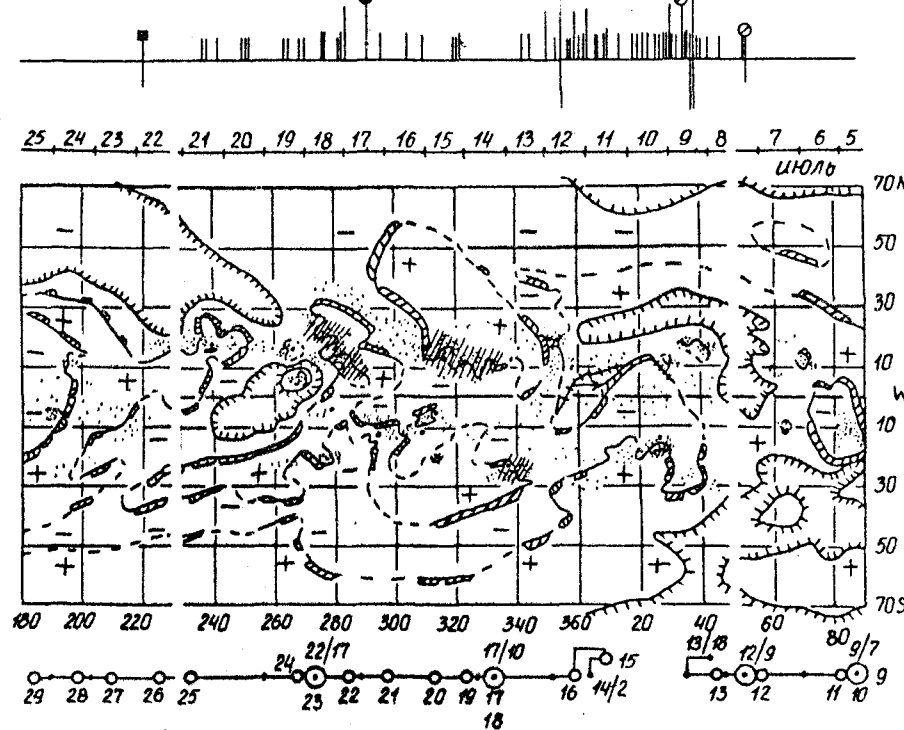
● ВСПЫШКА
1648 N16W89 1N HR18474
1724 N20W59 SF HR18474
1733 N28W88 SF HR18474

/35, 73, 74, 84, 89-92/



- II9 -

158	(340)	1982	ИЮЛЬ	08	0650	N10 E89	1N/M 8,8
				09	0720	N18 E76	3B/M 9,8
					<0832	N11 E72	1B/X 1,1
				12	0900	N11 E36	3B/X 7,1
159	(100)	1982	ИЮЛЬ	17	1028	N14 W33	2B/X 3,2
160	(230)	1982	ИЮЛЬ	22	1648	N16 W89	1N/M 4,9
					HR18474	N12 L322	1N/M 15,0



- 120 -

№ 181

1982 АВГУСТ 14

T max = 06 - 08

(1) 10

161 ((1)10)

1982

август 14

0506

Н11 W63

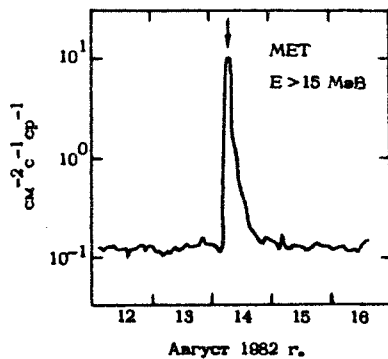
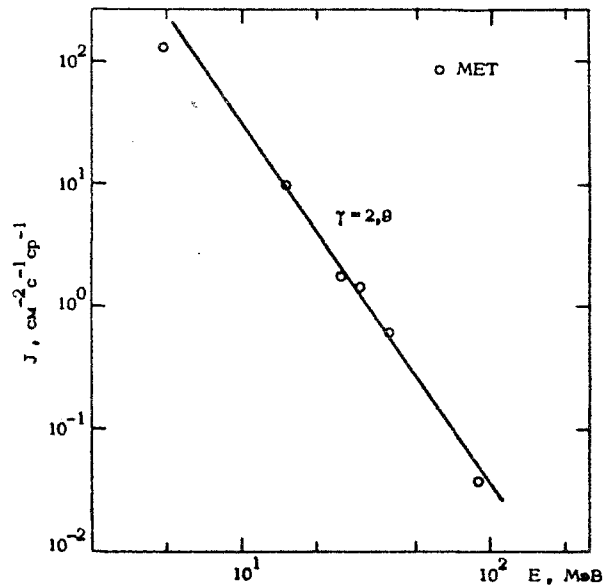
IB/M 4,1

ИСТОЧНИК: © ВСПЫШКА 0506 N11W63 1B HR18511

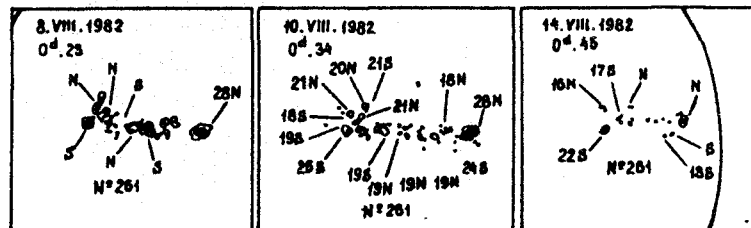
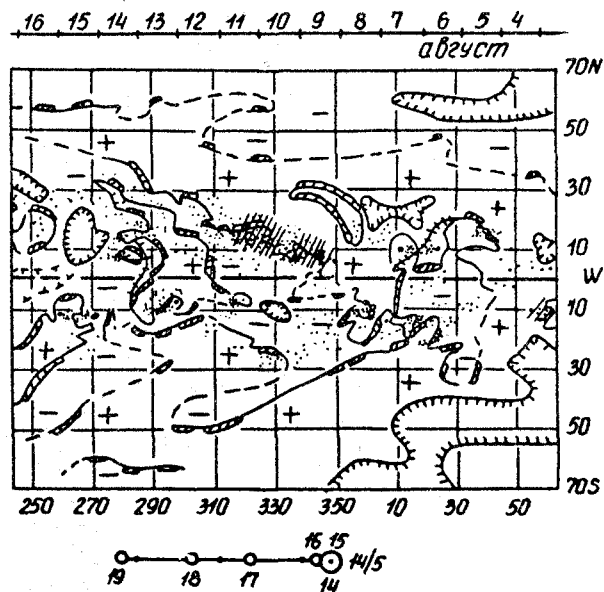
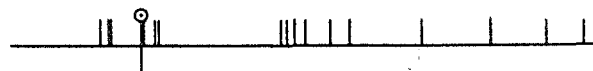
HR18511 N10 L340

ПДМ 10,6

/35, 47-48, 62, 66, 73, 74, 89-92, 104/



- 121 -



- 122 -

№ 162 1982 СЕНТЯБРЬ 04 $T_{max1} = 5^h$ (07 - 16) 120

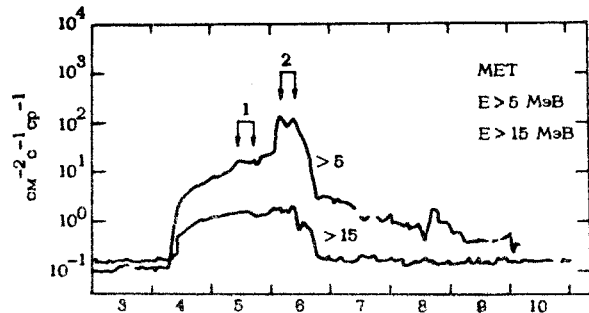
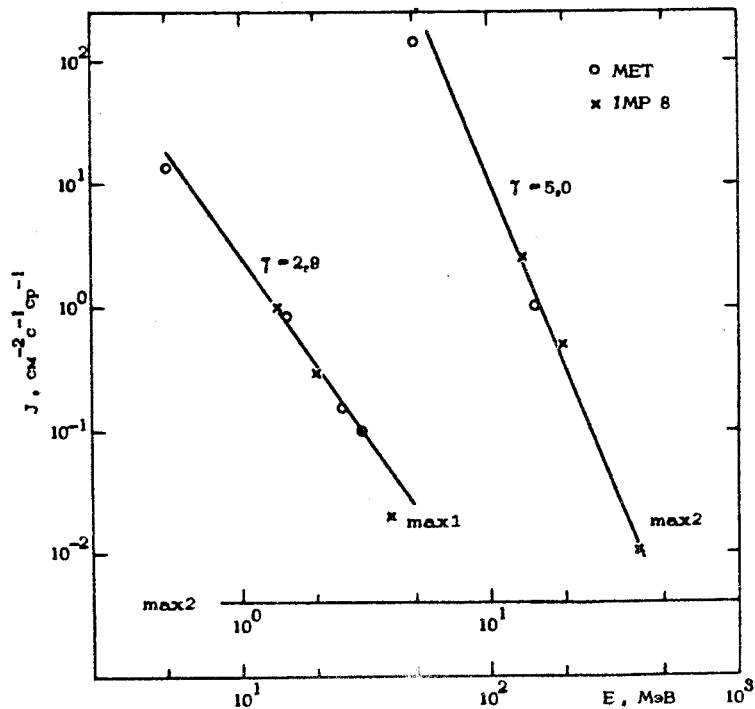
$T_{max2} = 6^h$ (00 - 07)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА [0025 N12 E38 2B AR3886

0424 N12 E33 2N AR3886

▲ SC5^L2250, 6^L0753, 9^L0105

/35, 47 - 48, 73, 74, 89 - 82/



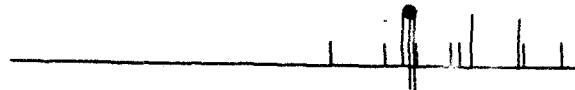
Сентябрь 1982 г.

- 123 -

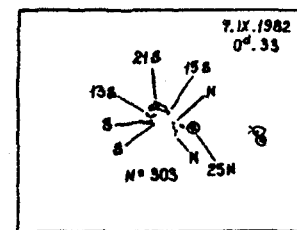
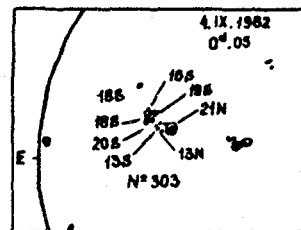
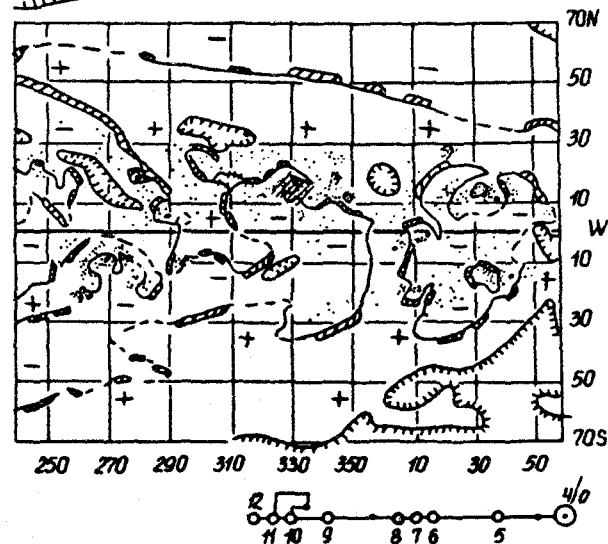
162 (120) 1982 сентябрь 04 [0025 N12 E38 2B/M 6,4

0424 N12 E33 2N/M 4,0

AR3886 N13 L330 ПЦМ 7,0



13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 31
сентябрь август



- 124 -

№ 163 1982 НОЯБРЬ 22 $T_{\max 1}=15$ $T_{\max 2}=21-24$ 120

$T_{\max 3}=24^{\text{д}} (02-10)$

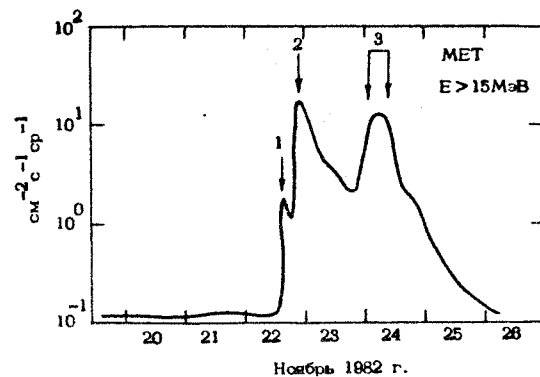
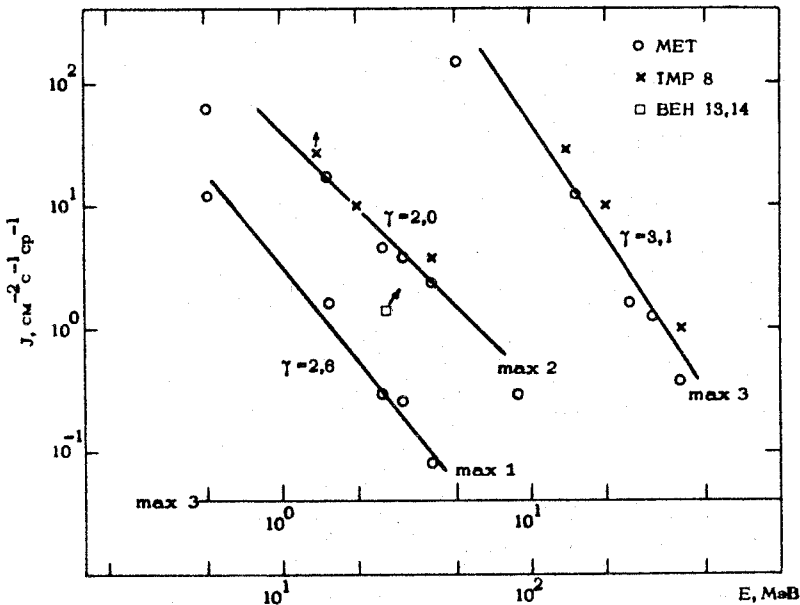
ИСТОЧНИК: ♦ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ AR3994 С 21 НОЯБРЯ

○ ВСПЫШКА 1208 S08 W34 SN AR3994

○ ВСПЫШКА 1514 S11 W36 1N AR3994

○ ВСПЫШКА 23^д 1109 S08 W54 1N AR3994

▲ SC 23^д 0817, 24^д 0622 /19, 35, 73, 74, 84, 88-92/



- 125 -

№ 164 1982 НОЯБРЬ 26

$T_{\max} = 05-15$

222

ИСТОЧНИК:

● ВСПЫШКА { 0230 S12 W87 1N AR3994

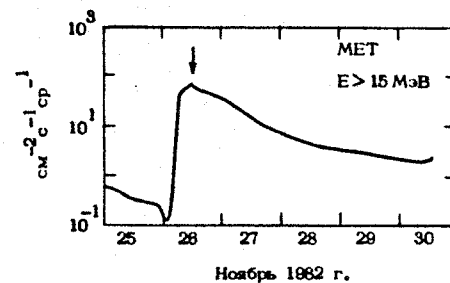
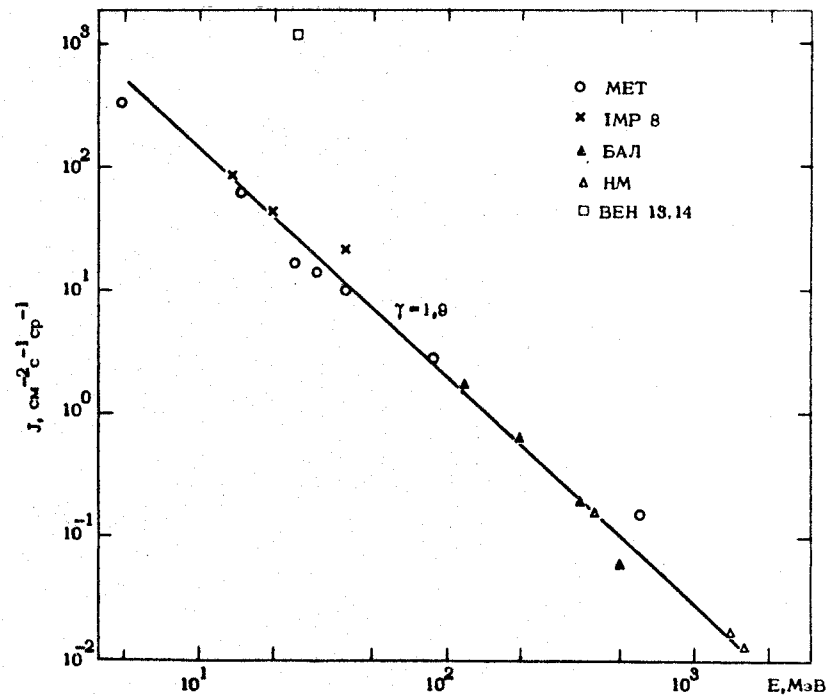
0207 N10 W78 1N AR4001

■ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ AR3994 3A

W-ЛИМБОМ

▲ SC 30^д 1211

/1. 3. 4. 6. 19. 24. 26. 31. 35. 36. 46-49. 73. 74. 84. 89-92. 100. 115/



- 126 -

163

(120)

1982

ноябрь 22

1208

S08 W34

SN/M 2,0

1514

S11 W36

IN/M 7,3

164

(222)

1982

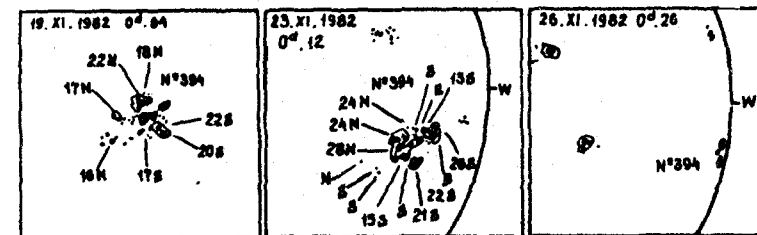
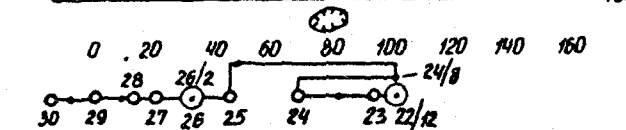
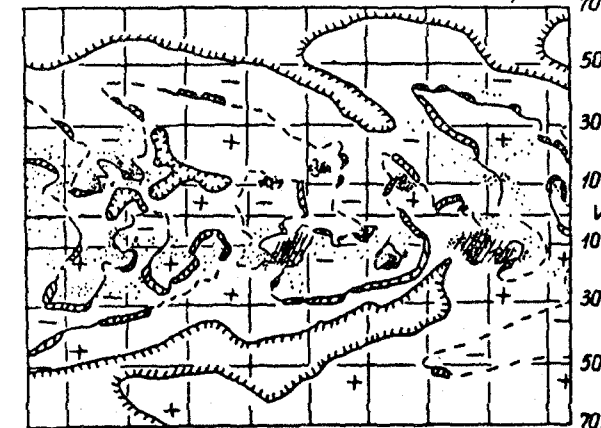
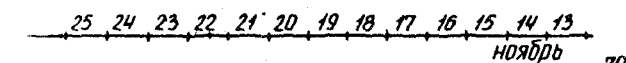
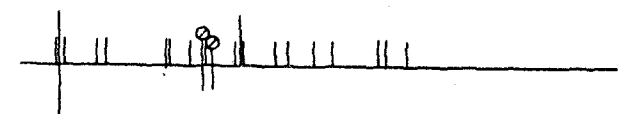
ноябрь 26

0230

S12 W87

IN/X 4,5

AR 3994 S11 L73 ИЛМ 19,8

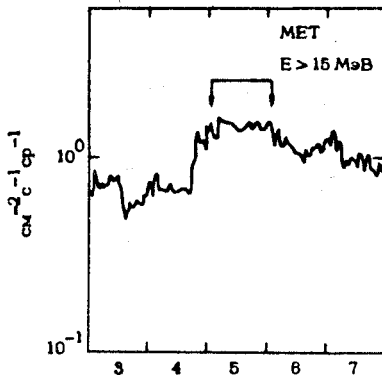
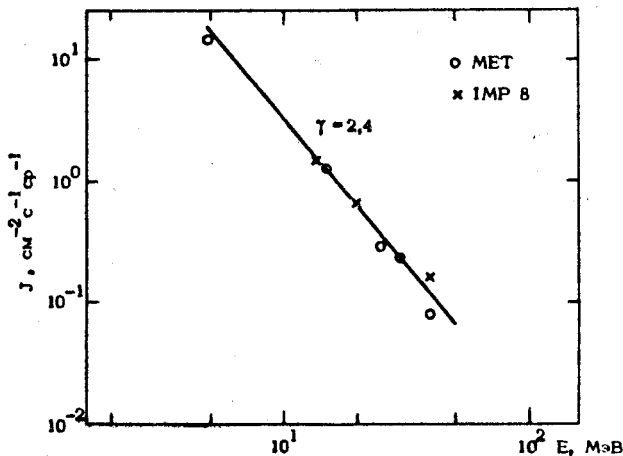


ИСТОЧНИК: \circ ОБЛАСТЬ AR3994 НА НЕВИДИМОЙ ПОЛУСФЕРЕ СОЛНЦА

\diamond ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТИ AR4005 НА ЦМ

Δ SC 7^h0329

/88-82/



Декабрь 1982 г.

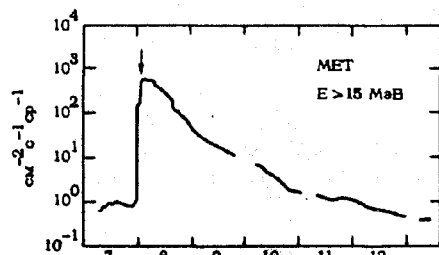
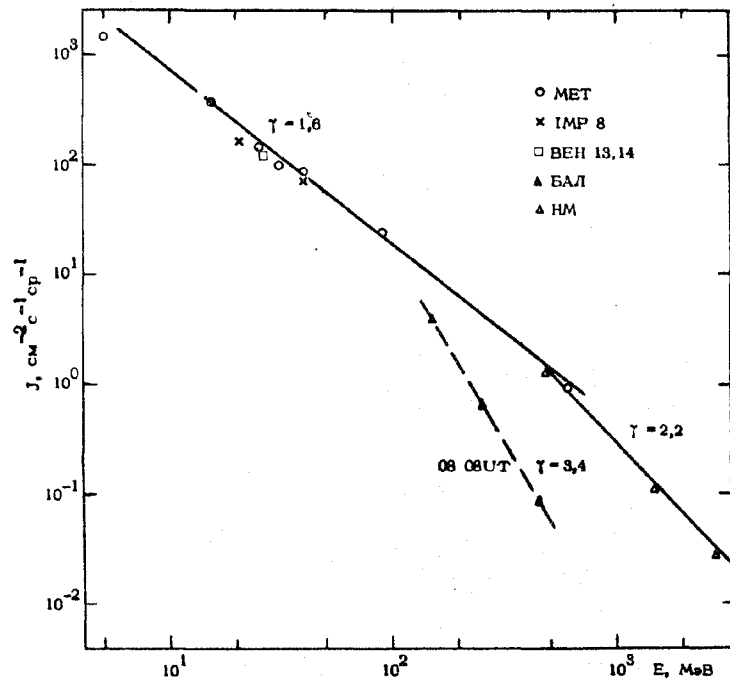
- I28 -

№ 100 1982 ДЕКАБРЬ 08 Tmax = 00-05 T = 08 233

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 7^h2341 S18W68 1B AR4007

▲ SC10^h0721

/1, 3, 4, 6, 10, 21, 23, 24, 26, 31, 35, 36, 46 - 48, 68, 73, 74, 81, 89 - 92, 94, 95, 106, 112, 114, 116/

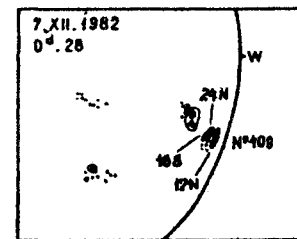
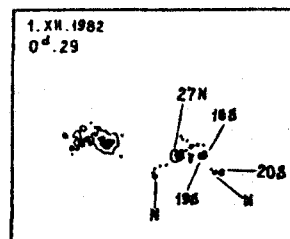
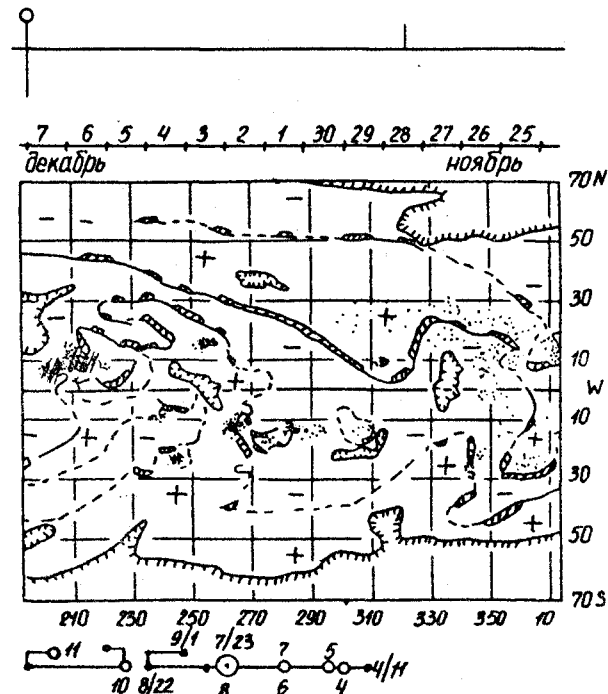


Декабрь 1982 г.

- I29 -

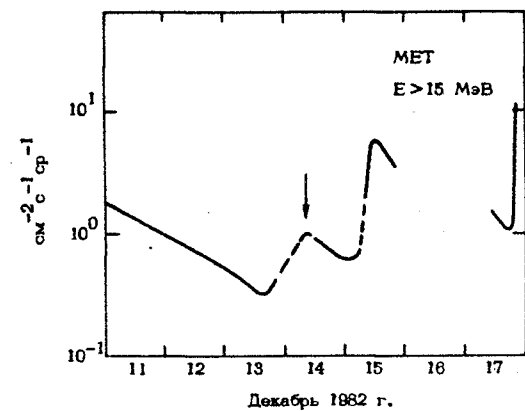
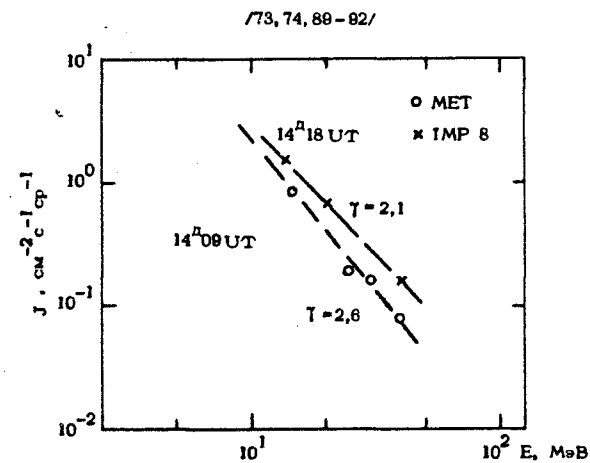
I66 (233) 1982 декабрь 07 234I S19 W86 IB/X 2,8

AR4007 S15 L285 ПМ I,4



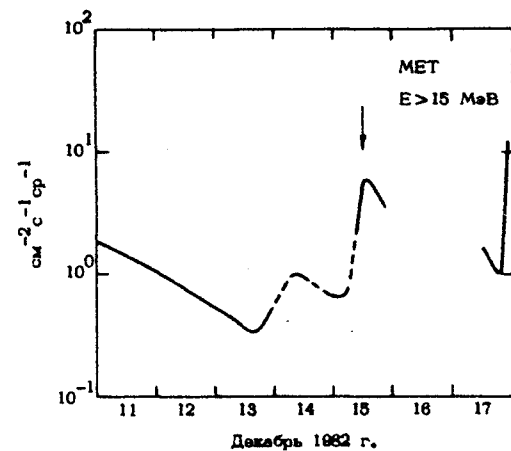
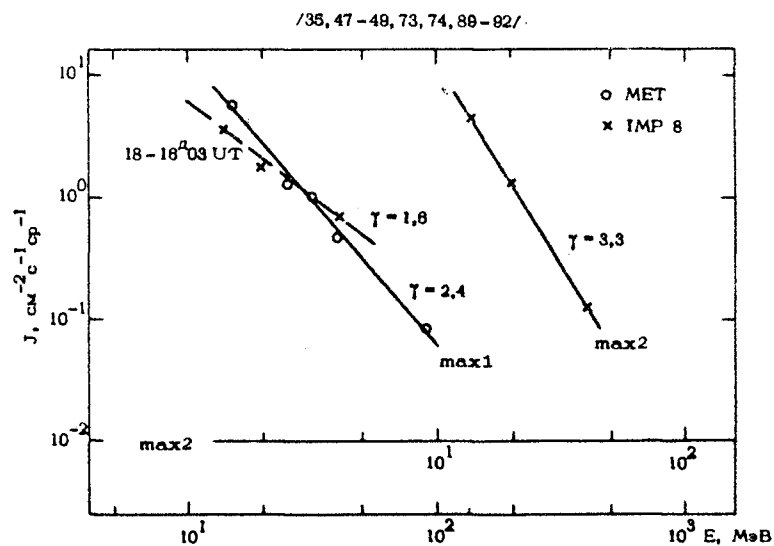
- 130 -

№ 167 1982 ДЕКАБРЬ 13 $T_1 = 14^h 09$
 $T_2 = 14^h 18$
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0318 S09 E50 2B AR4026



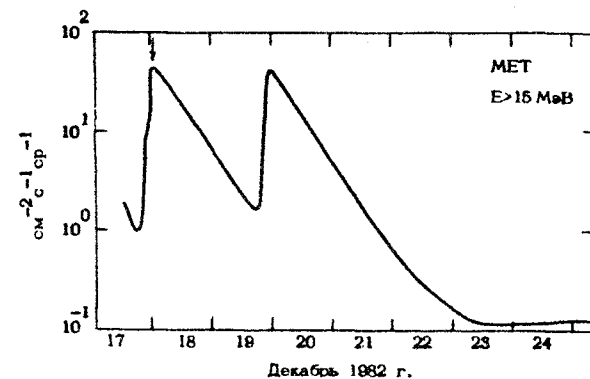
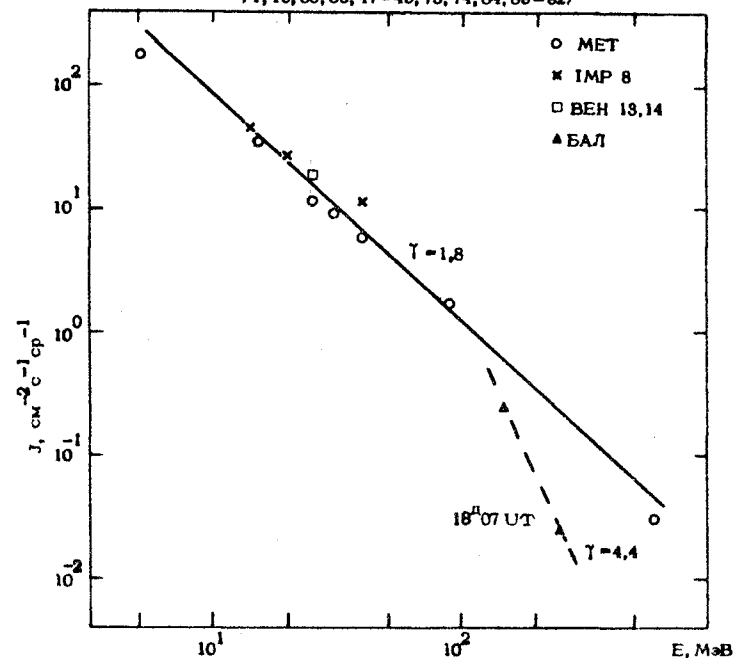
- 131 -

№ 168 1982 ДЕКАБРЬ 15 $T_{max1} = 11-12$
 $T_{max2} = 17^h 13$ $T = 18-18^h 03$
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0150 S09 E24 2B AR4026
 ○ ВСПЫШКА 1620 S10 E15 1B AR4026
 ▲ SC 17^h 0808



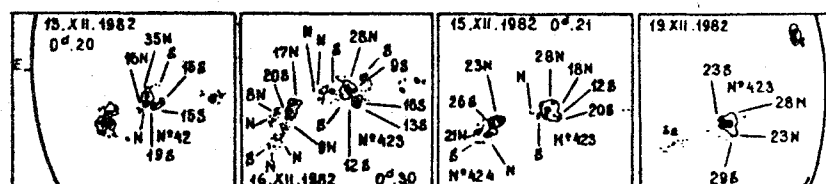
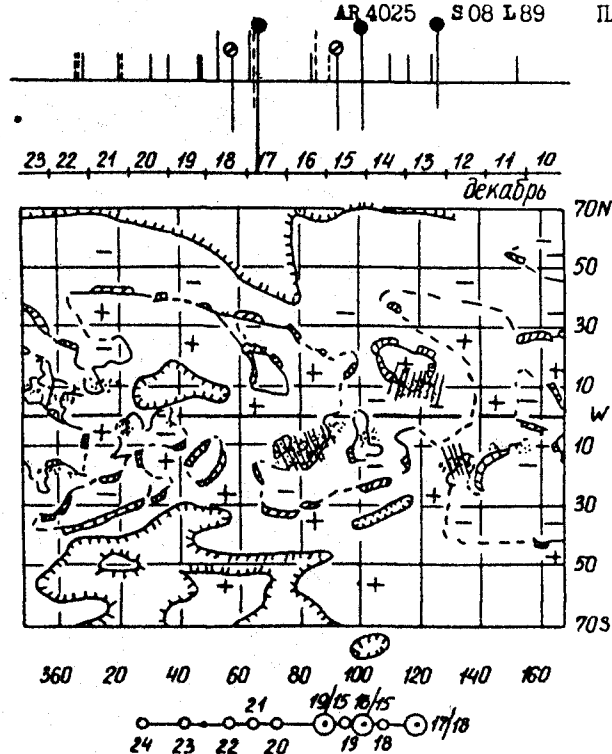
- 132 -

№ 169 1982 ДЕКАБРЬ 17 $T_{max} = 23-18^h 03$
 $T = 18^h 07$
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1820 S07 W20 3B AR4025
 ○ ВСПЫШКА 18^h 0822 S10 W20 1B AR4026
 ▲ SC 18^h 0254, 18^h 2220
 /1, 10, 35, 36, 47-49, 73, 74, 84, 89-92/



- 133 -

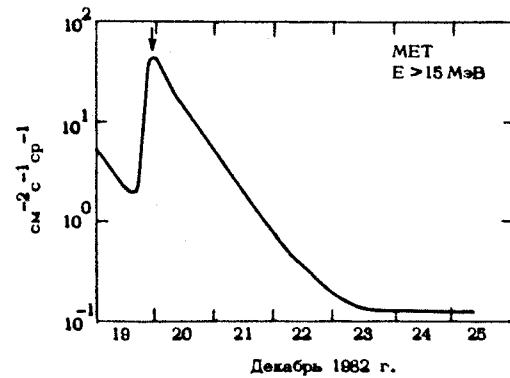
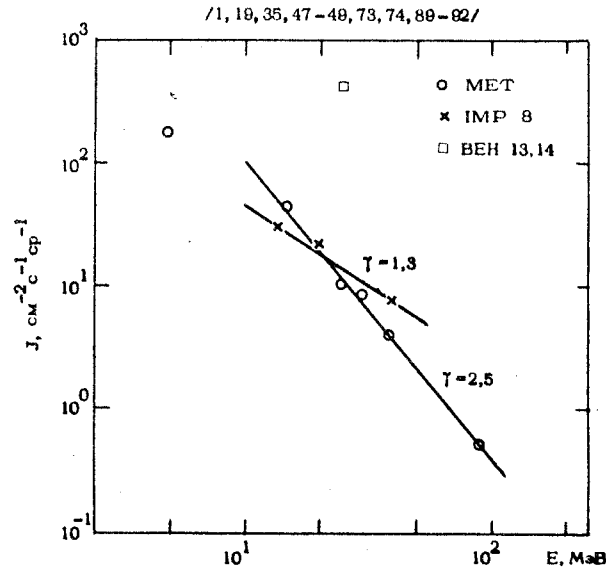
167	(000)	1982	декабрь 13	0318	S09 E50	2B/M 8,3	
168	(120)	1982	декабрь 15	0150	S09 E24	2B/X 12,9	
				1620	S10 E15	1B/X 5,0	
169	(120)	1982	декабрь 18	0822	S10 W20	1B/X 1,2	
				AR4026	S12 L77	ПДМ 16,9	
				17	1820	S07 W20	3B/M 10,1
				AR4025	S08 L89	ПДМ 16,2	



- 134 -

№ 170 1982 ДЕКАБРЬ 19 T_{max} = 20^h(00-09) 120

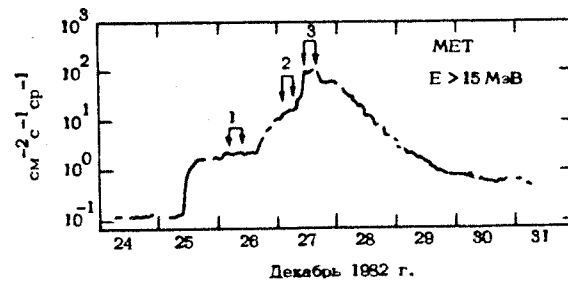
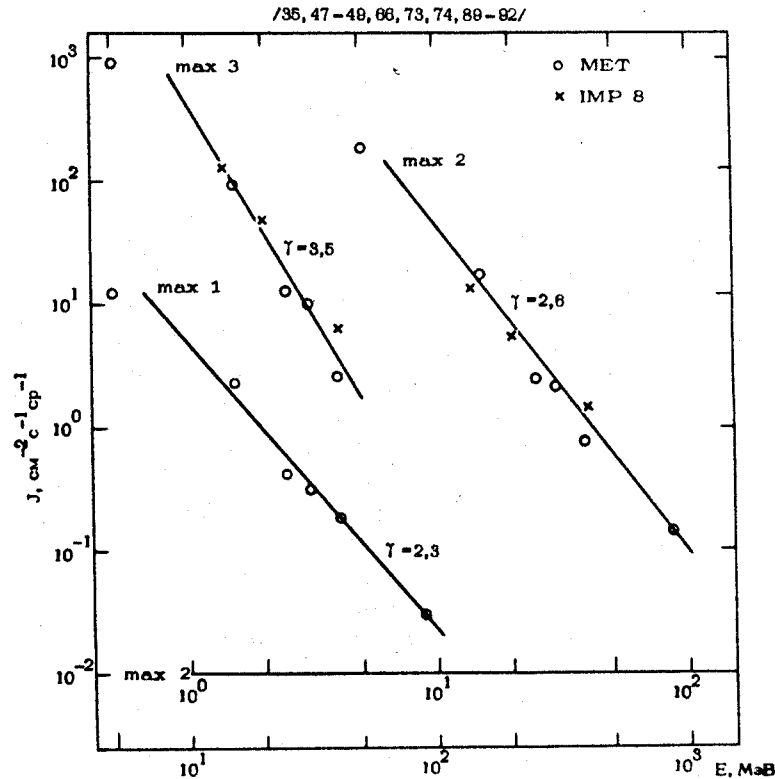
ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 1508 N10 W75 1B AR4022
 ◇ ВСПЫШЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ОБЛАСТЕЙ AR4025, AR4028
 ○ ВСПЫШКА 18^h1504 S10 W21 2B AR4028
 ▲ SC 2220



- 135 -

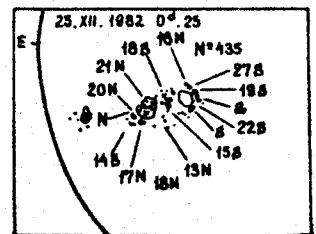
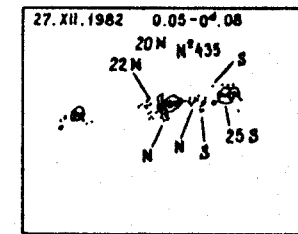
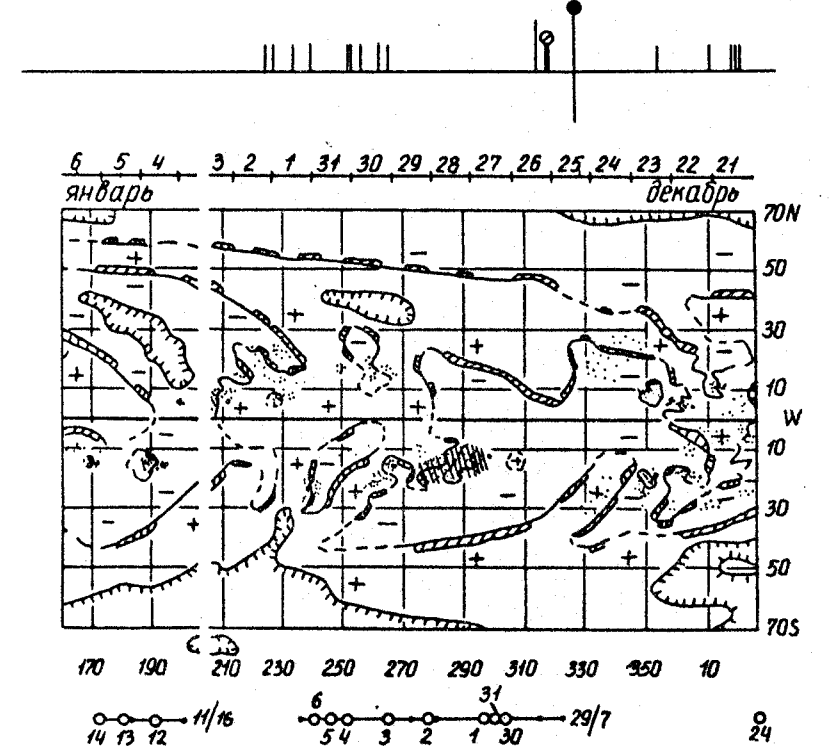
№ 171 1982 ДЕКАБРЬ 26 T_{max1} = 22-26^h10 T_{max2} = 26^h18-27^h07 220
 T_{max3} = 27^h(11-15)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА [0610 S17 E45 3B AR4042A
 < 0743 S14 E61 1B AR4038
 ○ ВСПЫШКА 26^h0011 S12 E23 1N AR4033
 ▲ SC 27^h0715



- 136 -

171 (220) 1982 декабрь 25 0610 S17 E45 3B/X22
 AR 4042 A
 26 0011 S12 E23 1N/C 9,0
 AR 4033 S14 L293 ПДМ 27,9



- 137 -

№ 172

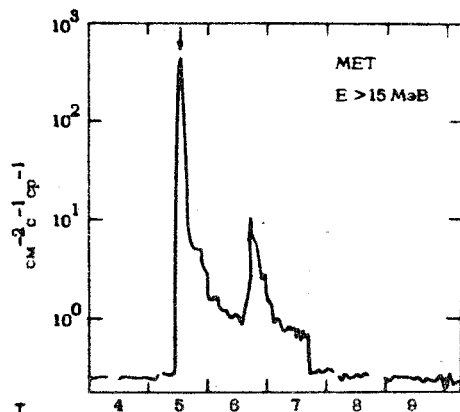
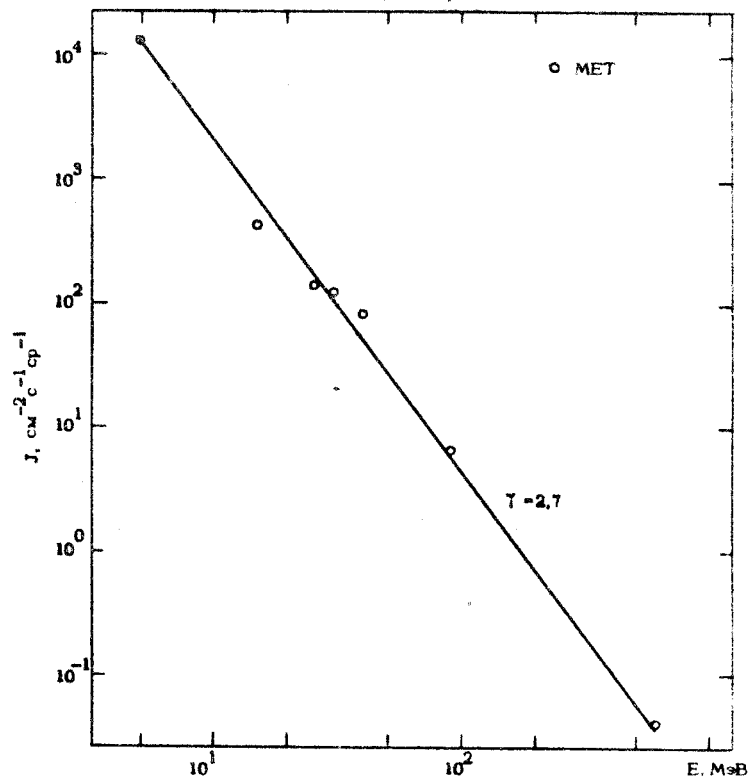
1983 ЯНВАРЬ 06

Tmax = 12-14

(3)10

ИСТОЧНИК: □ АКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ AR 4083 2 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ

/1, 35, 47-48, 74/



18-I

Январь 1983 г.

- 138 -

№ 173

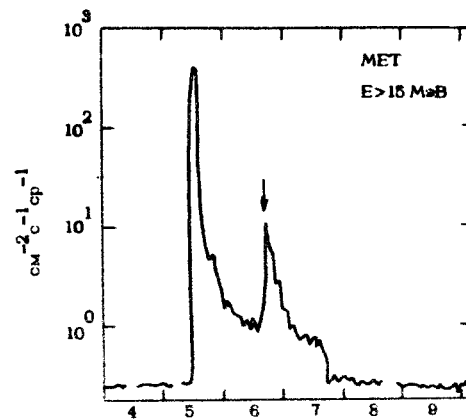
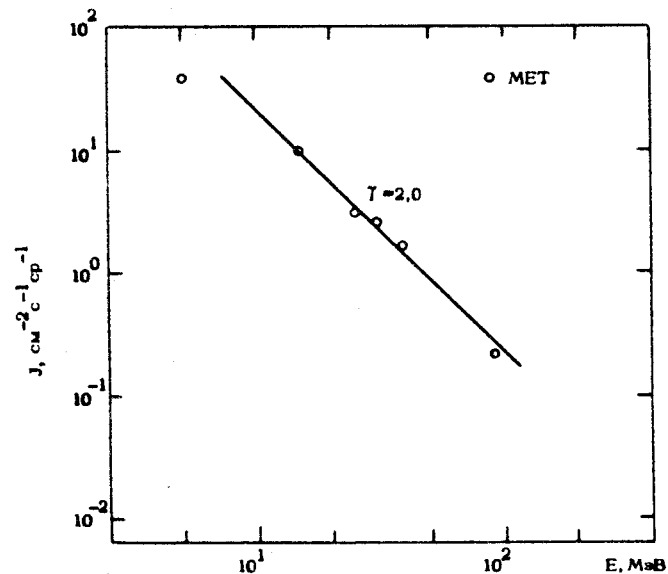
1983 ЯНВАРЬ 06

Tmax = 17

(1)00

ИСТОЧНИК: □ АКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ AR 4083 3 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ

/74/



Январь 1983 г.

- I39 -

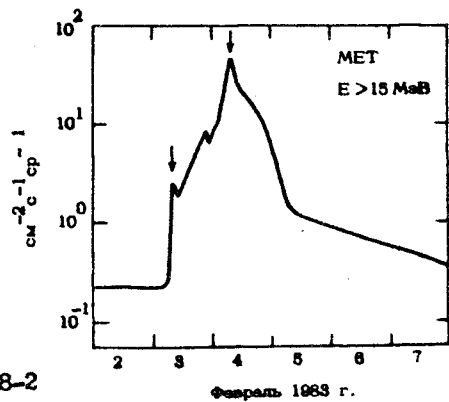
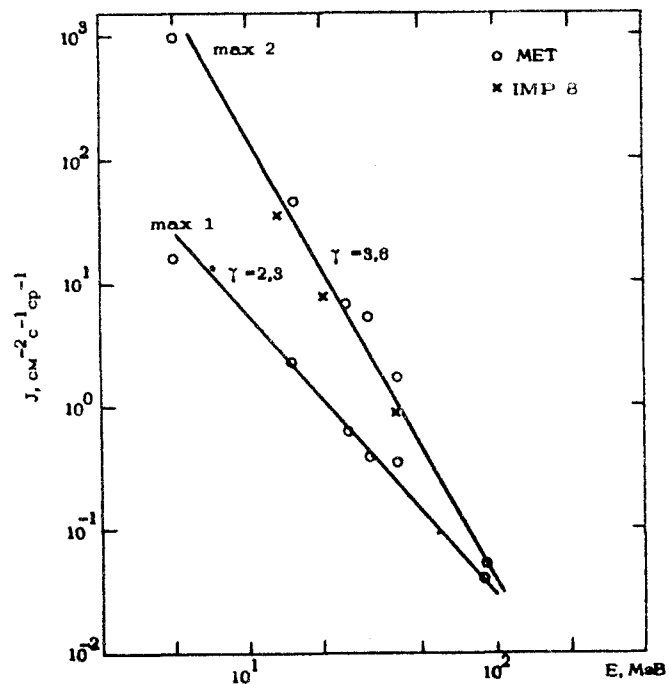
№174 1983 ФЕВРАЛЬ 03 T max 1 = 07-08 220

T max 2 = 4^h (06-08)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0541 S17 W07 2B AR4077

▲ SC 4^h 1815

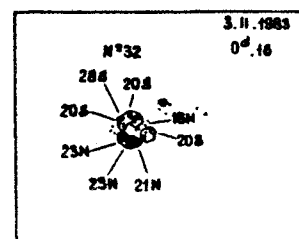
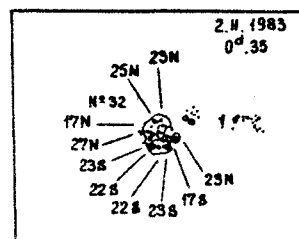
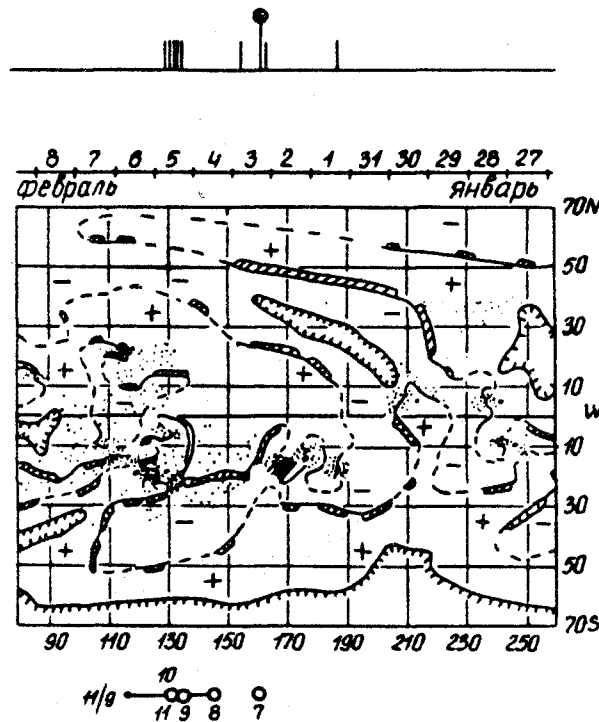
/35, 47-48, 74/



- I40 -

I74 (220) 1983 февраль 03 0541 S17 W07 2B/X 4,1

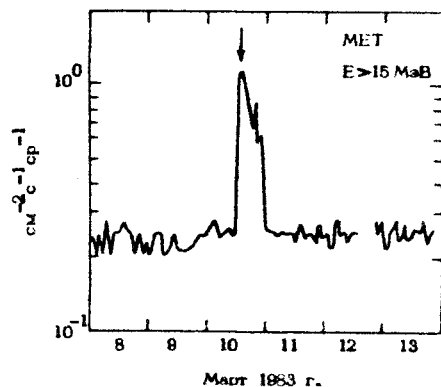
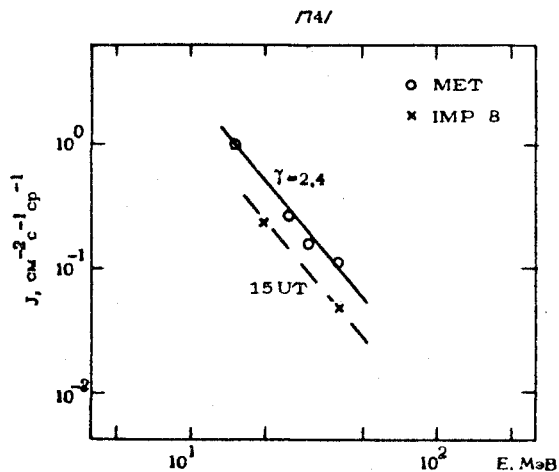
AR4077 S19 L169 ПЦМ 02,7



- I41 -

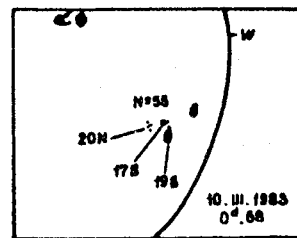
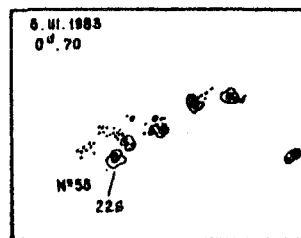
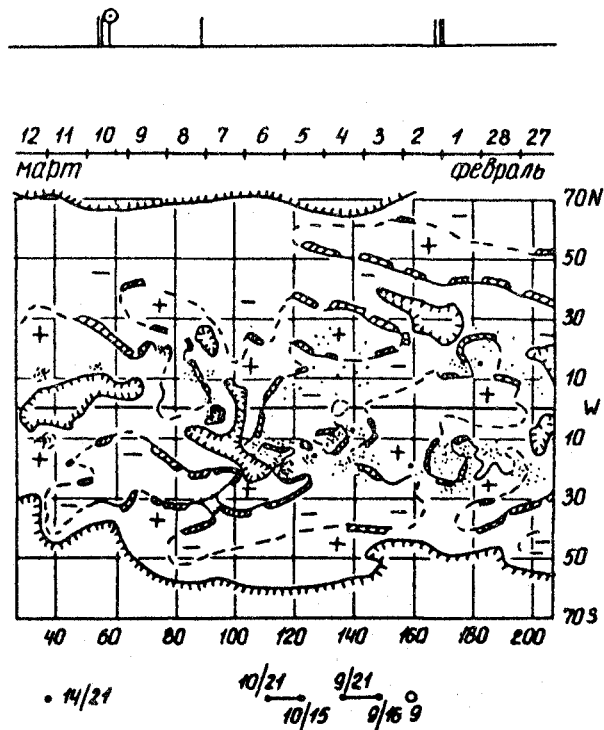
№ 175 1983 МАРТ 10 T_{max} = 13 T = 15 (0)00

ИСТОЧНИК: ☉ ВСПЫШКА
 [0820 S24 W 55 1N AR4104
 0820 S33 W 55 1- -



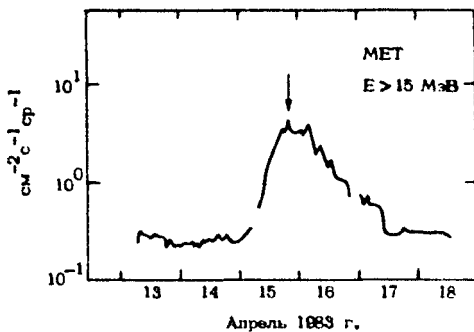
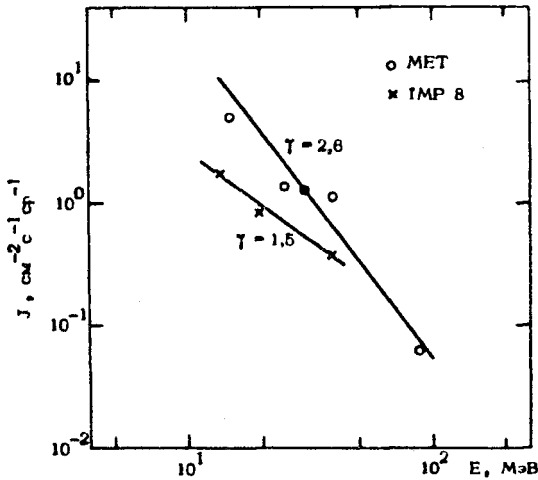
- I42 -

175 ((0)00) 1983 март 10 0820 S 24W 55 IN/M I, I
 AR 4104 S 19L 118 ИММ 06,0



ИСТОЧНИК: □ ВСПЫШКА 0158 S12W90 1B AR4104

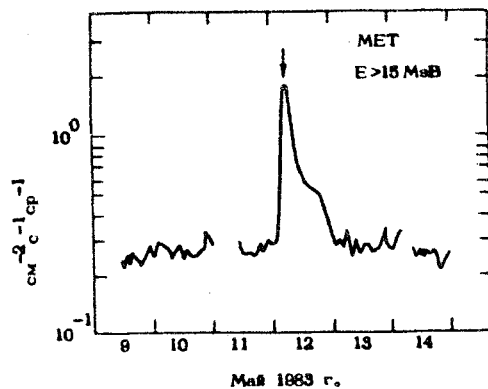
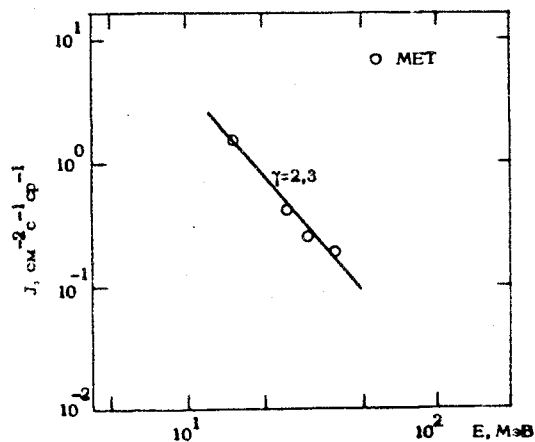
/1, 32, 35, 47-49, 74/



- I44 -

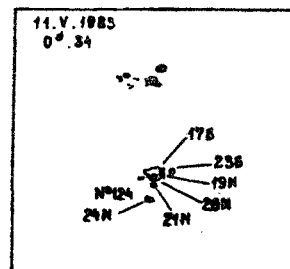
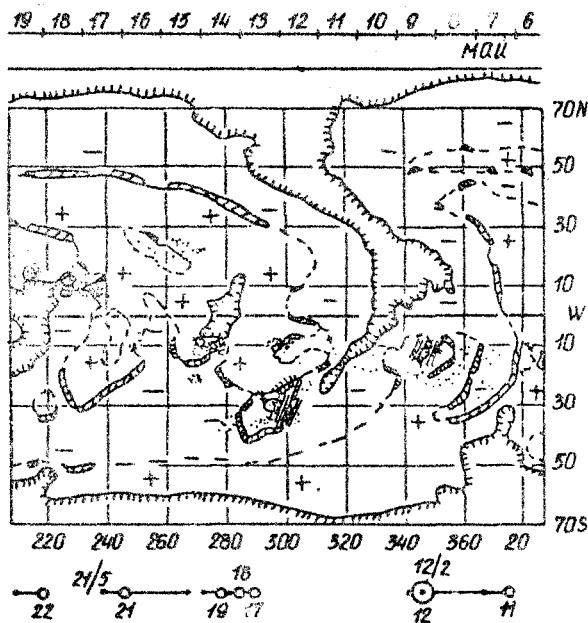
№ 177 1983 МАЙ 12 $T_{max} = 06$ (0)00
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0219 S30 E15 2B AR4171

/32, 35, 47-48, 74/



- I45 -

I77 ((I)10) 1983 май 12 0219 S30 E15 2B/M 5,6
AR 4171 S31 L298 ИИМ 12,9



- I46 -

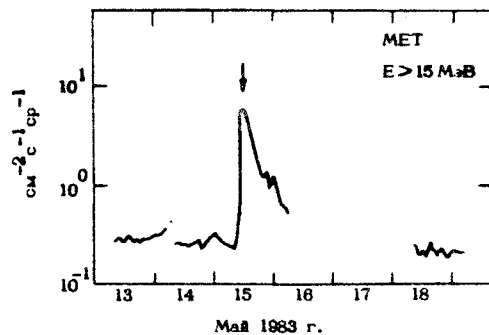
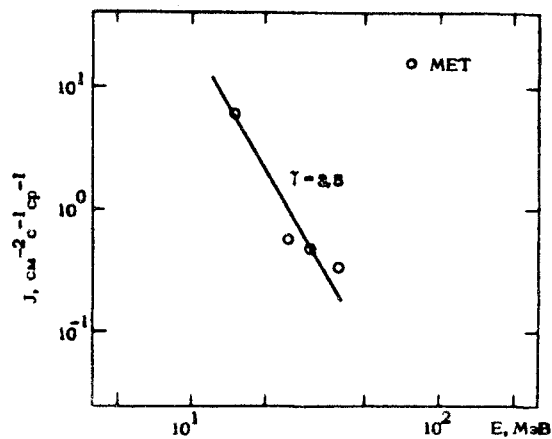
№ 178 1983 МАЙ 15

$T_{max} = 11$

110

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0839 S12 W82 1B AR4173

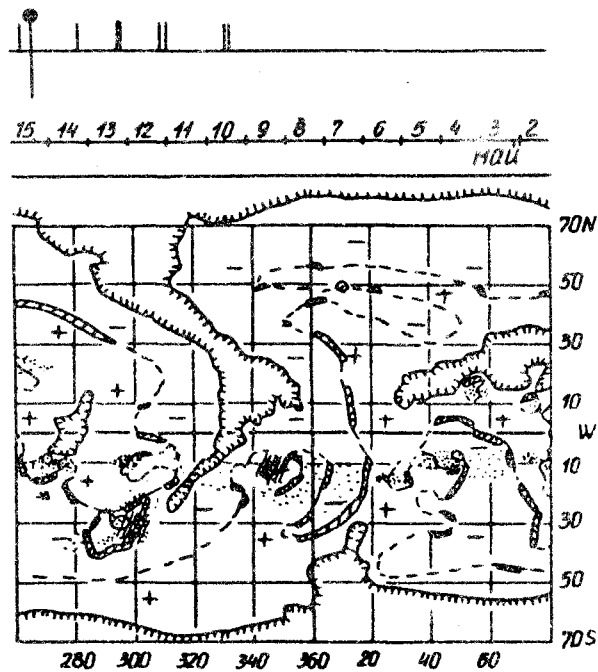
/32, 35, 47-49, 74/



5.361

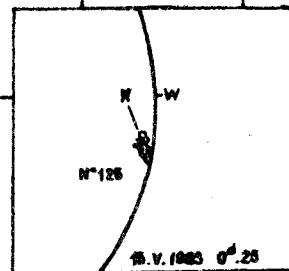
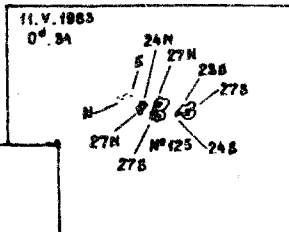
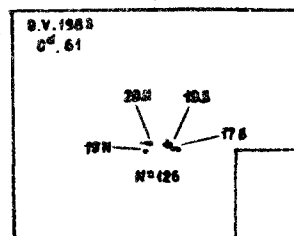
- I47 -

178 (110) 1983 МАЙ 15 0839 S12W82 IB/X 2,3
AR 4173 S12L350 ИДМ 9,4



19
19 17

12 11 10



I9-2

- I48 -

№ 179 1983 ИЮНЬ 15

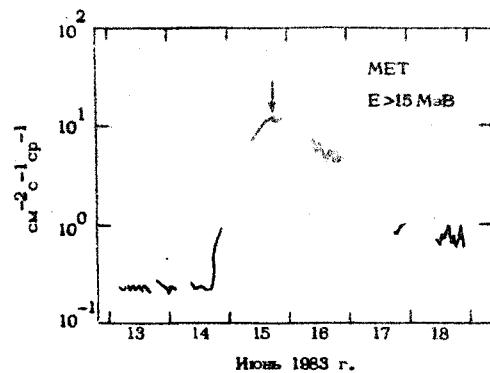
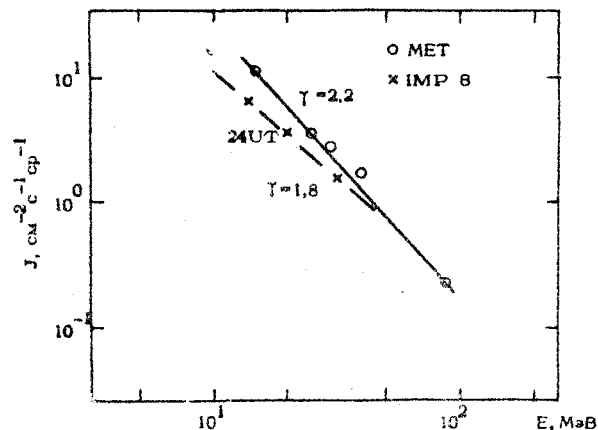
Tmax1 = 13-19

110

T=24

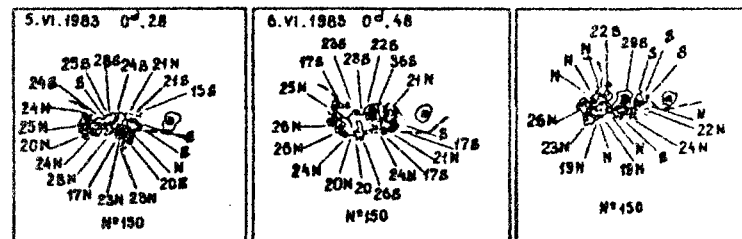
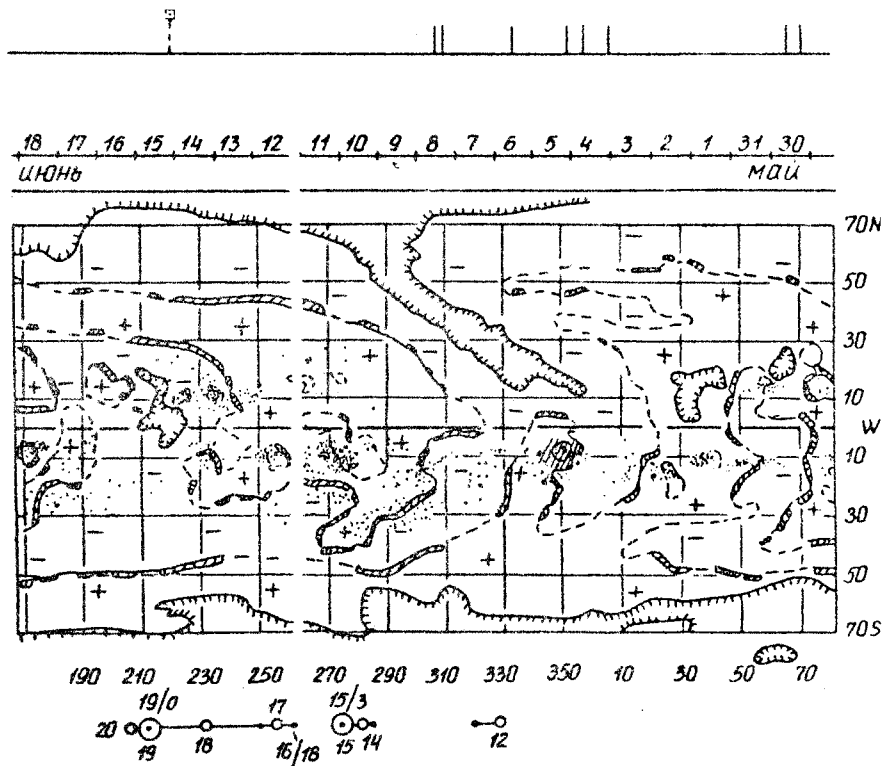
ИСТОЧНИК: ■ ОБЛАСТЬ AR4201 3 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ
РАДИОВСПЛЕСК II ТИПА 0300 БЕЗ H_α-ВСПЛЫШКИ

/1, 32, 36, 49, 74/



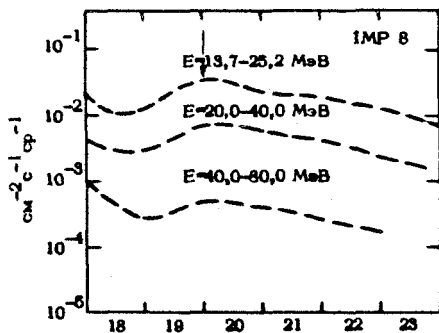
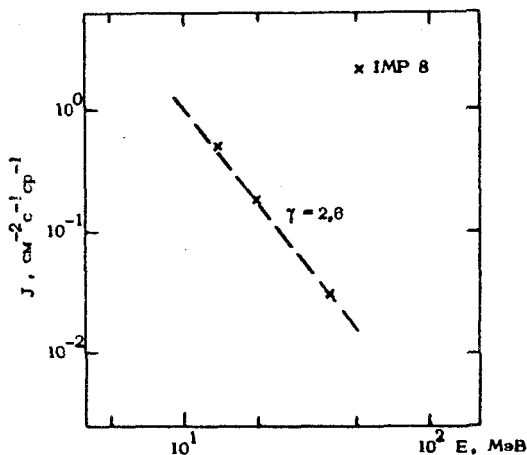
- I49 -

I79 (110) 1983 ИЮНЬ 15 0309 3 суток за W-ЛИМБОМ
AR 4201 S 09L 35I ИЛДМ 5,3



ИСТОЧНИК: □ ОБЛАСТЬ AR4201 НА НЕВИДИМОЙ ПОЛУСФЕРЕ СОЛНЦА
РАДИОВСПЛЕСК 0256, ВОЗМОЖНО, II ТИПА

/35, 48, 74/

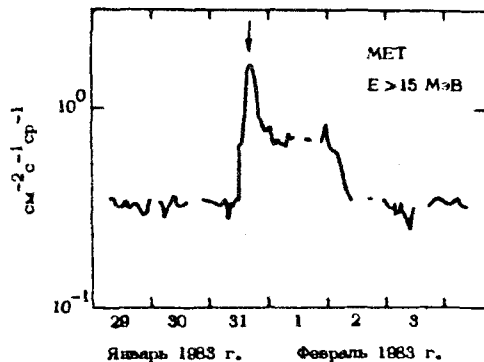
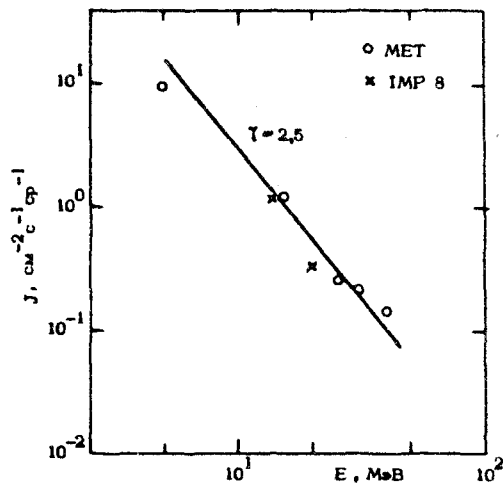


Июнь 1983 г.

- 151 -

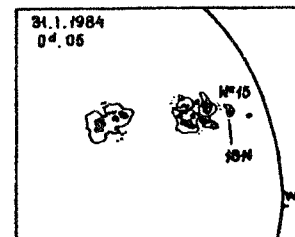
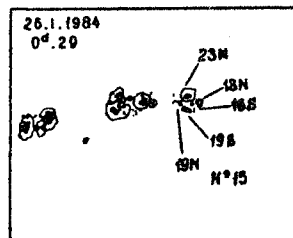
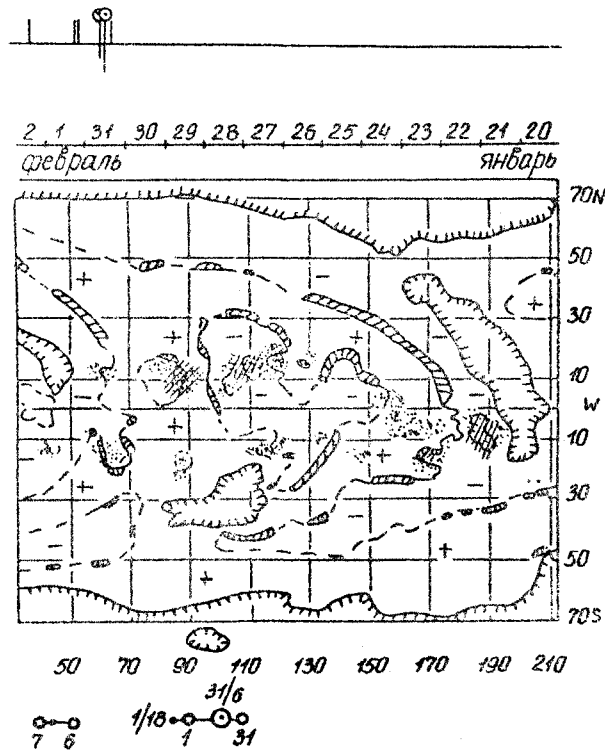
№ 181 1984 ЯНВАРЬ 31 T_{max} = 17 - 1⁰⁰1 003
 ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 0710 N18W54 1B AR4387
 ○ ВСПЫШКА 1256 N18W60 1B AR4387
 ○ ВСПЫШКА 1¹ 1828 N12W22 SF AR4403

1741



- 152 -

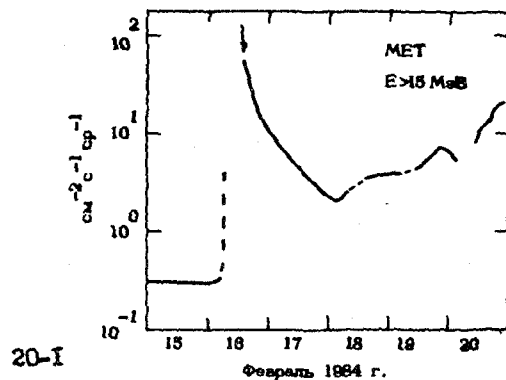
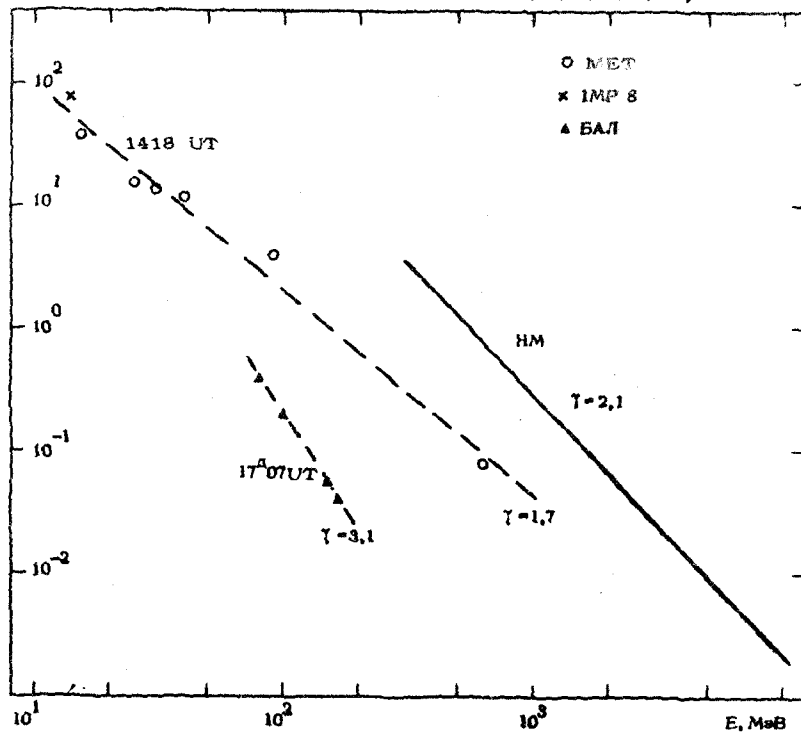
181 (000) 1984 январь 31 0710 N18W54 1B/ML,7
 1256 N16W60 1B/C 8,1
 AR 4397 N16L122 ПЦМ 26,9



- 153 -

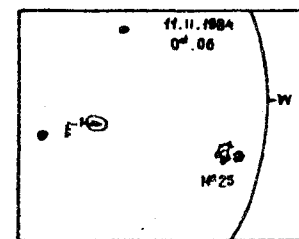
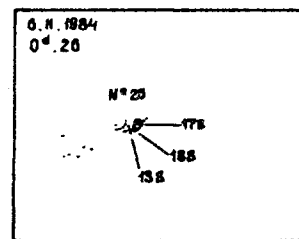
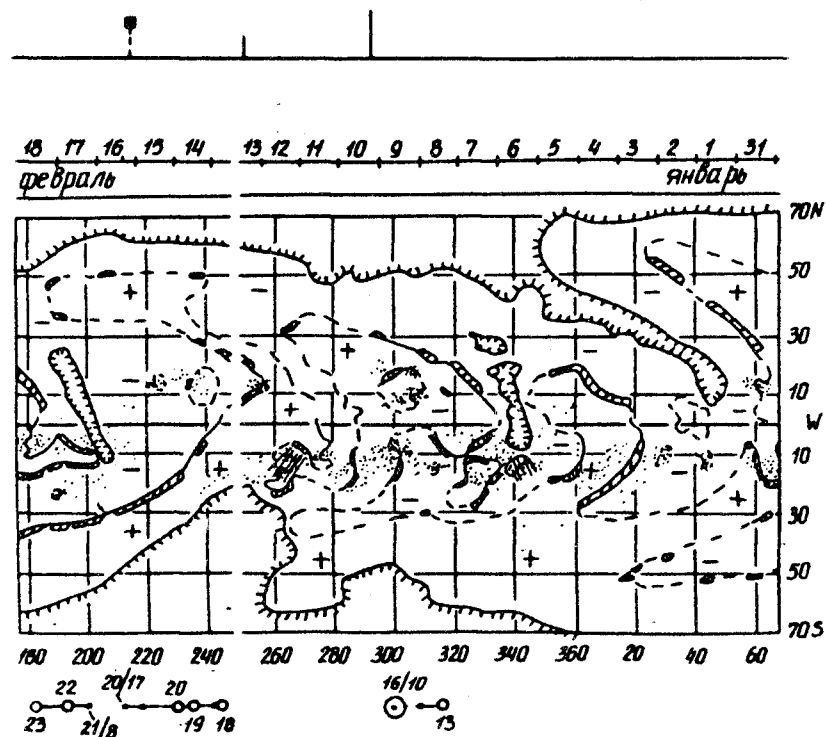
№182 1984 ФЕВРАЛЬ 18 $T_{max} = -09$ $T = -14$ (2)13

ИСТОЧНИК: ■ ОБЛАСТЬ AR4408 8 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ
РАДИОВСПЛЕСКИ II, IV ТИПА 0858 БЕЗ H_{α} -ВСПЫШКИ
/1, 3, 6, 22, 24, 28, 32, 35, 41-43, 46, 49, 55, 57, 69, 70, 74, 85, 114/



- 154 -

182 ((2)13) 1984 февраль 16 0858 3^c за W-ЛИМБОМ
AR 4408 S13 L340 ПМ 06,6



23. II. 1984 00.03

N°36

16S 26N 26N 10N

S S M N

S S S S S S N

z

- 157 -

№ 184

1984 ФЕВРАЛЬ 20

$T_{\max} = 20 - 21^{\circ} \text{L} 20$

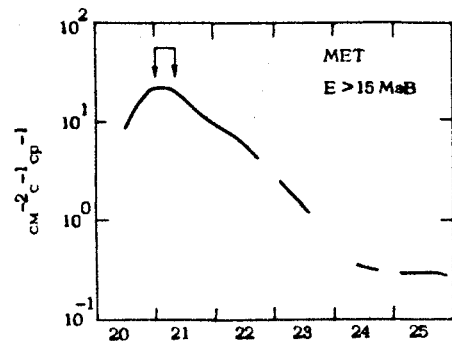
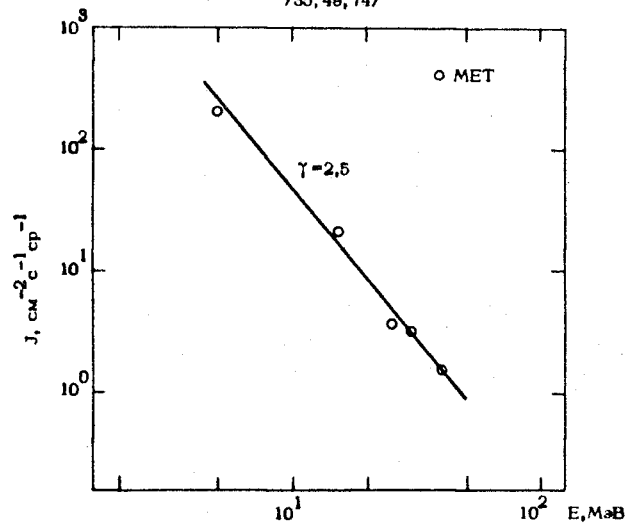
110

ИСТОЧНИК: □ ОБЛАСТЬ AR4408 НА НЕВИДИМОЙ ПОЛУСФЕРЕ СОЛНЦА

◇ ПРОХОЖДЕНИЕ ПО ДИСКУ ОБЛАСТИ AR4421

▲ SC 1556

/35, 49, 74/



Февраль 1984 г.

- 158 -

№ 185

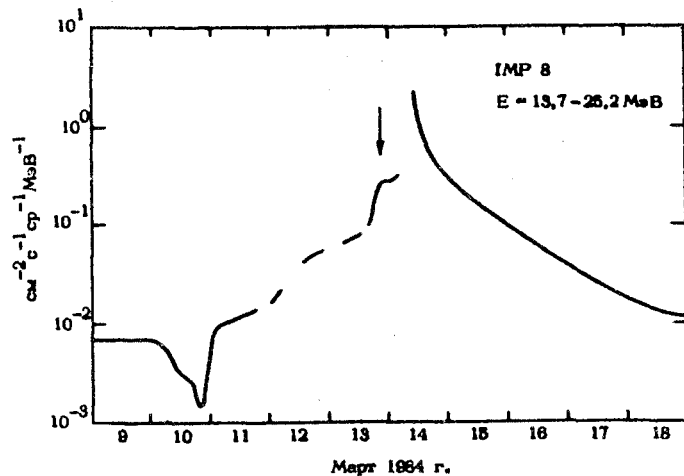
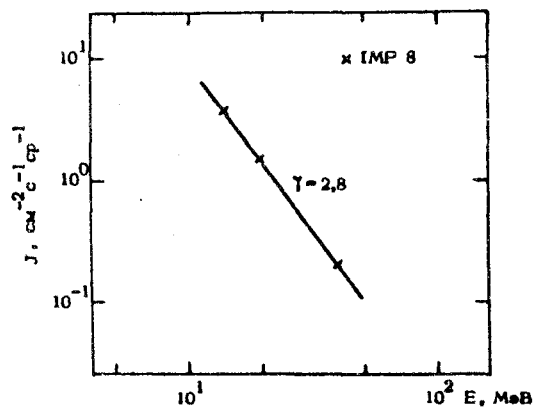
1984 МАРТ 10

$T_{\max} = 13^{\circ} (20-24)$

010

ИСТОЧНИК: □ АКТИВНОСТЬ НА НЕВИДИМОЙ ПОЛУСФЕРЕ СОЛНЦА

/35, 49, 74/



Март 1984 г.

- I59 -

№ 186 1984 МАРТ 14

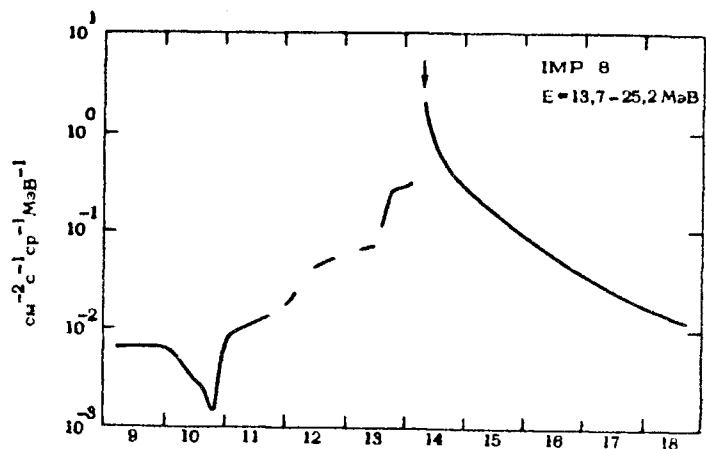
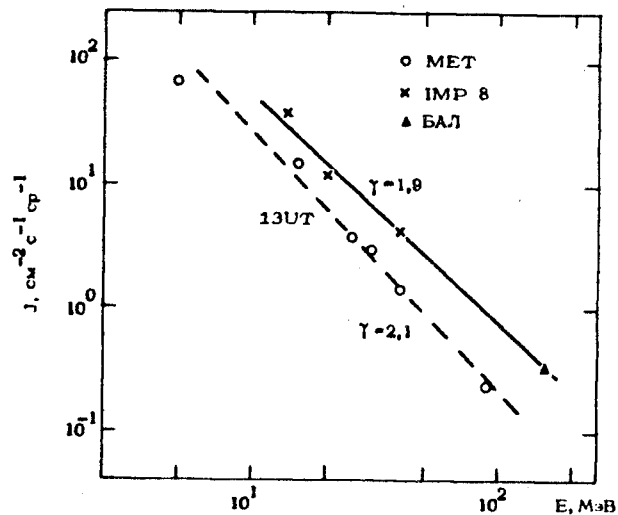
T max=06-10

110

T =13

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0315 S11 W43 2B AR4433

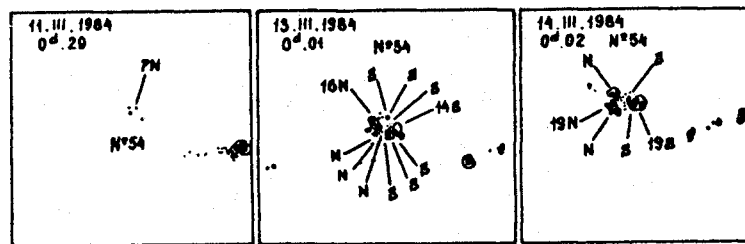
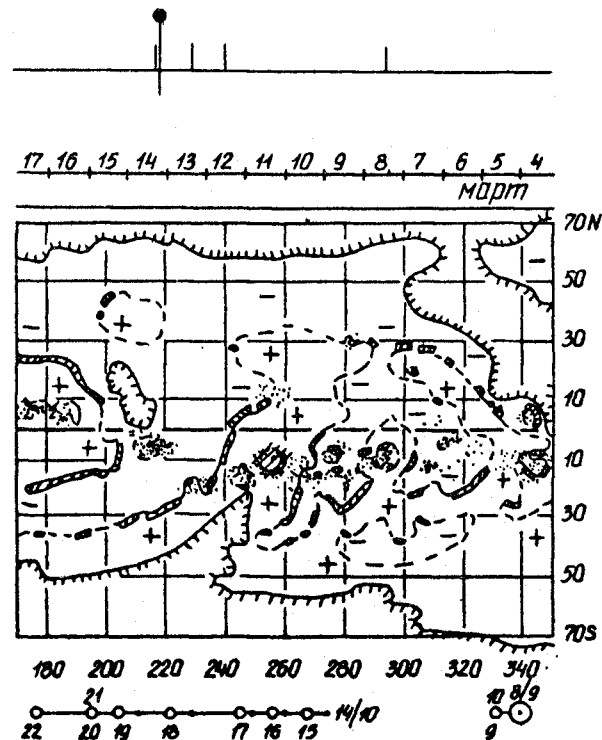
/35, 48, 74/



Март 1984 г.

- I60 -

186 (110) 1984 март 14 0315 S11 W43 2B/M 2,0
AR 4433 S10 L256 ПММ II,3



- I61 -

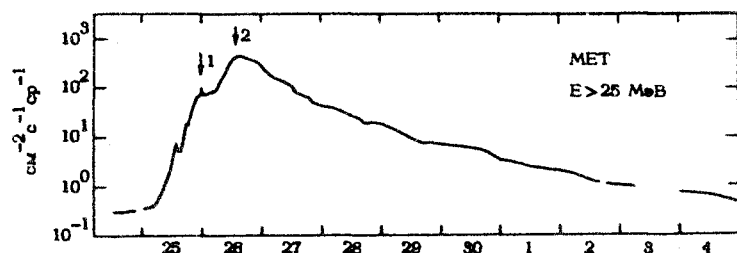
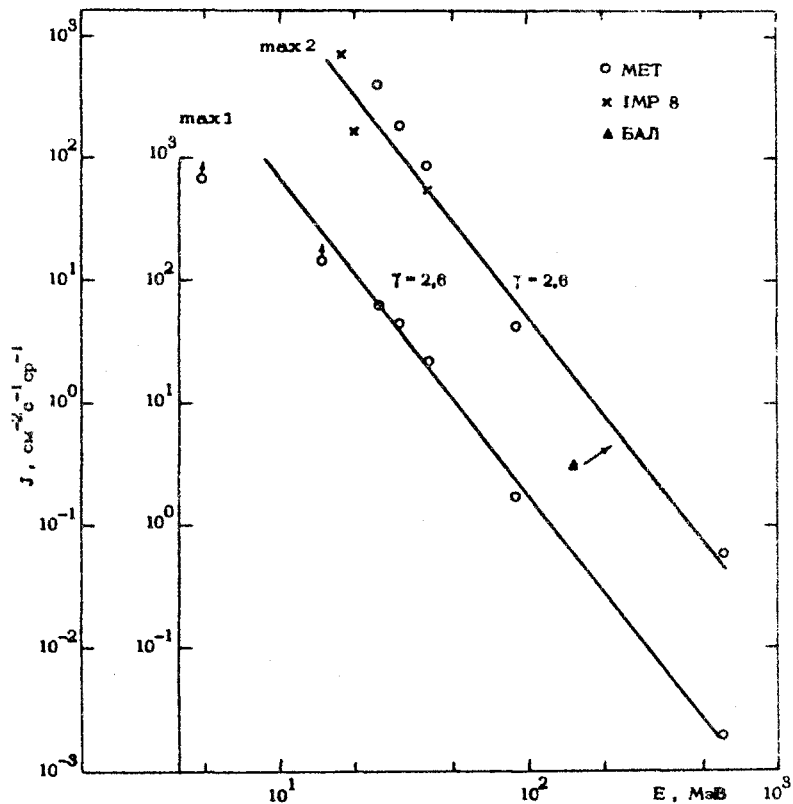
№ 187 1984 АПРЕЛЬ 25 T_{max1} = 22-23 340

T_{max2} = 26ⁿ (08-14)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 24ⁿ2356 S11 E45 3B AR4474

○ ВСПЫШКА 24ⁿ0259 S08 E58 2N AR4474

/1, 7, 24, 32, 35, 45, 48, 67, 74, 111, 115/



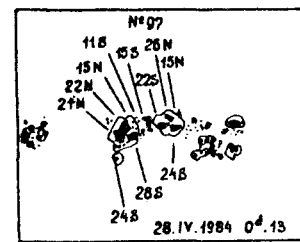
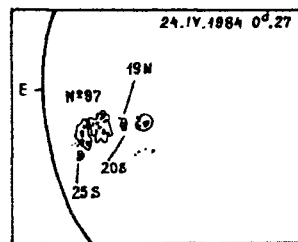
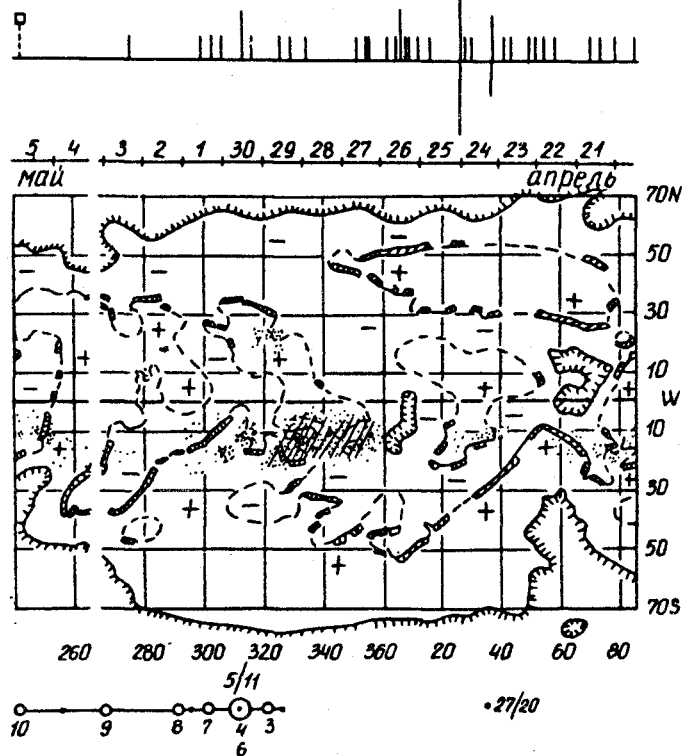
21-I

Апрель 1984 г.

Май 1984 г.

- I62 -

187 (340) 1984 апрель 24 2356 S11 E45 3B/XI3
0259 S08 E56 2N/M 7,5
AR 4474 S13 L353 ПДМ 28,9



- I63 -

№ 188

1984 МАЙ 08

Tmax = 20-22

000

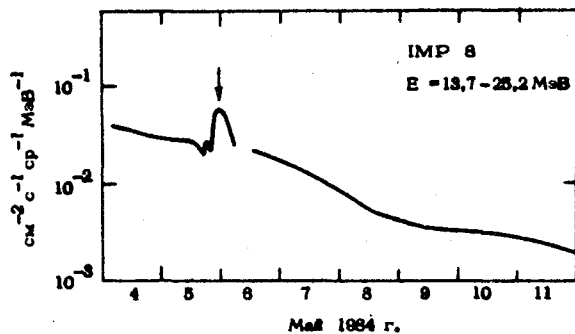
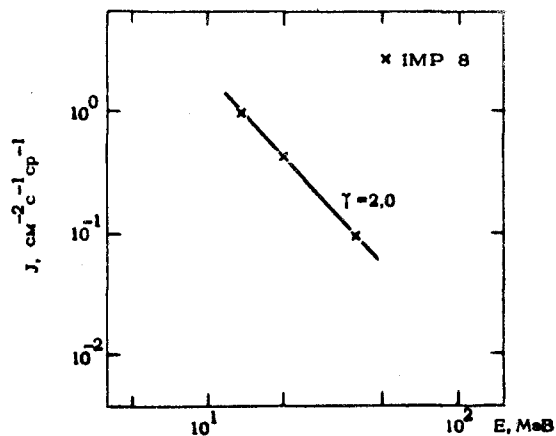
ИСТОЧНИК: О ВСПЫШКА 1109

S 13 W 88 1B AR4478

□ ВСПЫШКА 1808

S 13 W 90 - AR4474

/35, 48, 74/



- I64 -

№ 189

1984 МАЙ 21

Tmax = 08 - 08

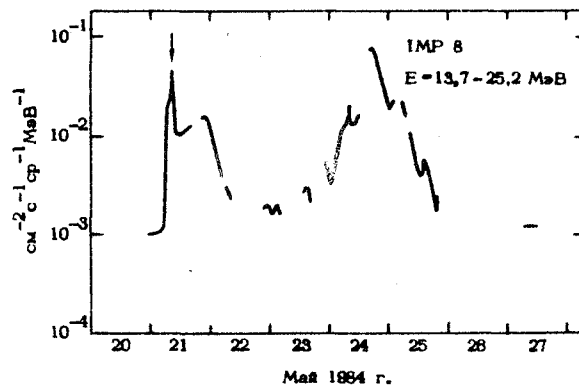
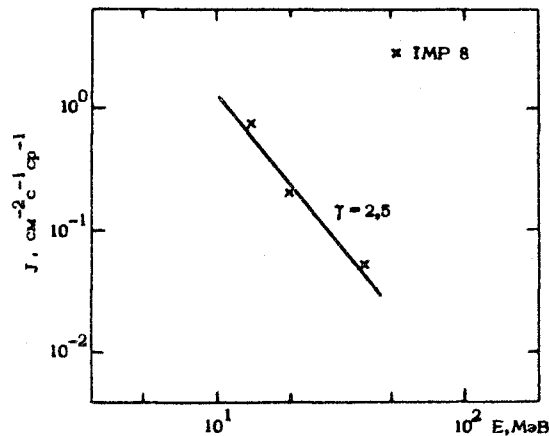
010

ИСТОЧНИК:

О ВСПЫШКА	{	0216	S09E52	SN AR4492
		0237	N09W90	- AR4481
		0258	S10E64	SN AR4494

О ВСПЫШКА 20²²18 S07E53 2B AR4482

/35, 48, 74/



- I65 -

- I66 -

- I67 -

№ 180 1984 МАЙ 23 Tmax = 24^h15 010

ИСТОЧНИК: ♦ ПРОХОЖДЕНИЕ ПО ДИСКУ ОБЛАСТИ AR4492

○ ВСПЫШКА <22^h1501 S09E26 2B AR4492

▲ SC24^h0845

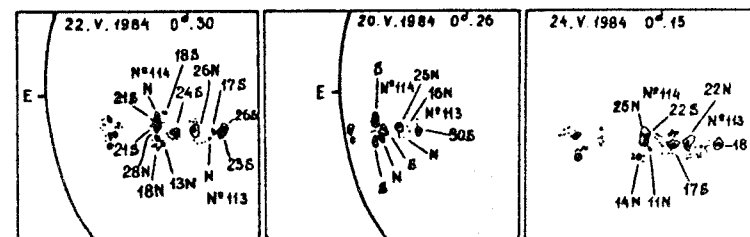
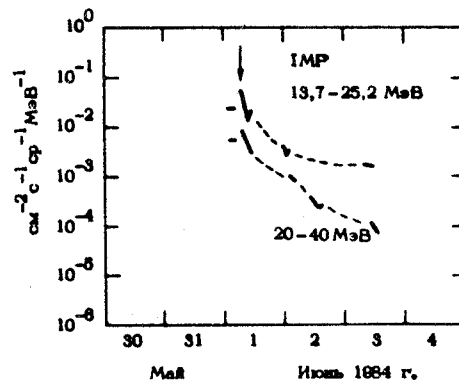
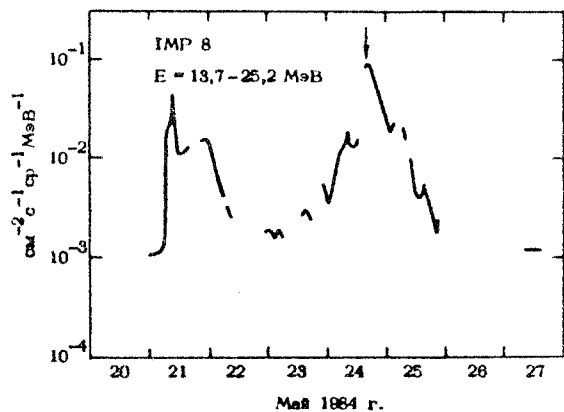
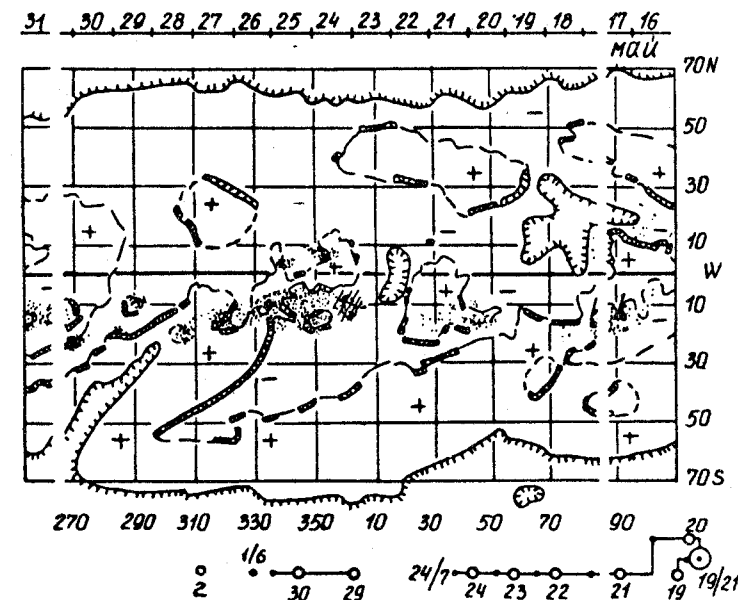
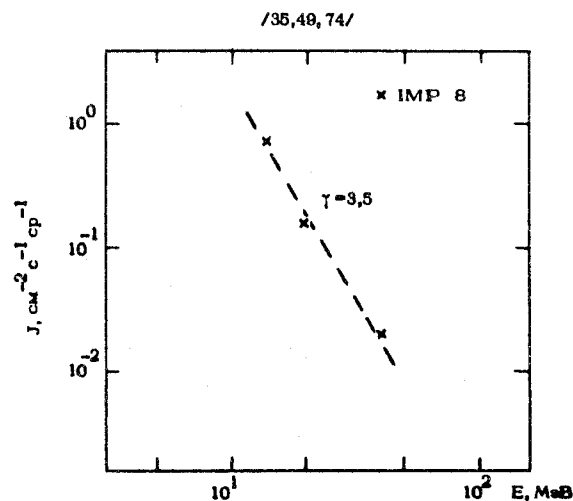
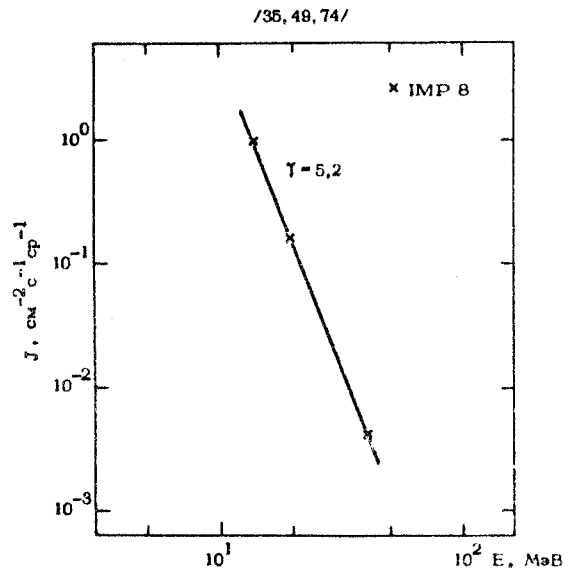
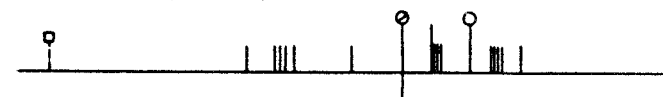
№ 181 1984 МАЙ 31 T = 1^h10 010

ИСТОЧНИК: □ ОБЛАСТЬ AR4492 1 СУТКИ ЗА W-ЛИМБОМ

РАДИОВСПЛЕСК II ТИПА 1142

(H_α - патруль отсутствовал)

190 (010) 1984 май 22 1501 S09E26 2B/M 6,3
191 (010) 1984 май 31 1142 1^c за W-ЛИМБОМ
AR 4492 S II L 357 ШДМ 24,5



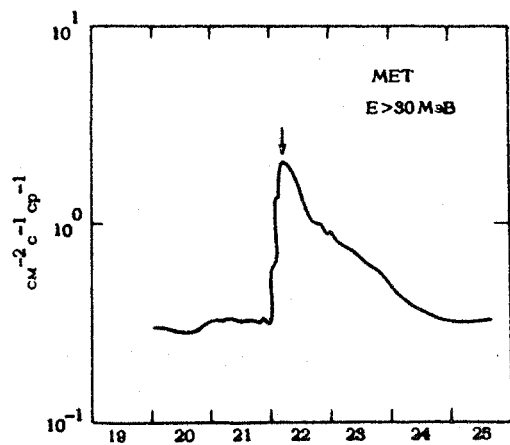
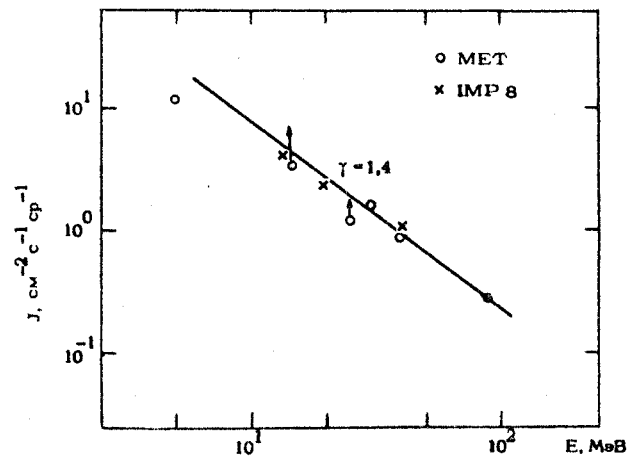
- I68 -

№ 192 1985 ЯНВАРЬ 22 max = 04 - 20

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 21^h 2308 S 10 W 40 1N AR4617

▲ SC 23^h 0805

/7, 32, 35, 48, 74, 81/

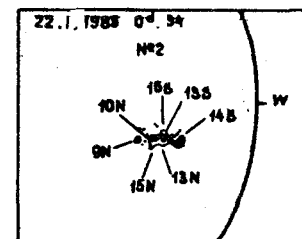
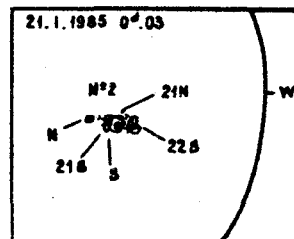
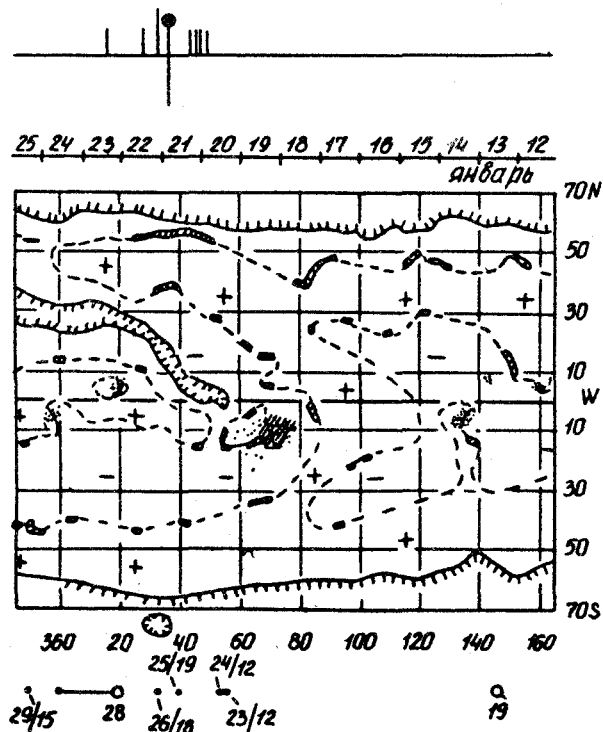


Январь 1985 г.

- I69 -

I92 (O1O) 1985 январь 21 2308 S 10 W 40 IN/X 4,7

AR 4617 S 12 L 73 ПЦМ I9, I



- I70 -

№ 183

1985 АПРЕЛЬ 24

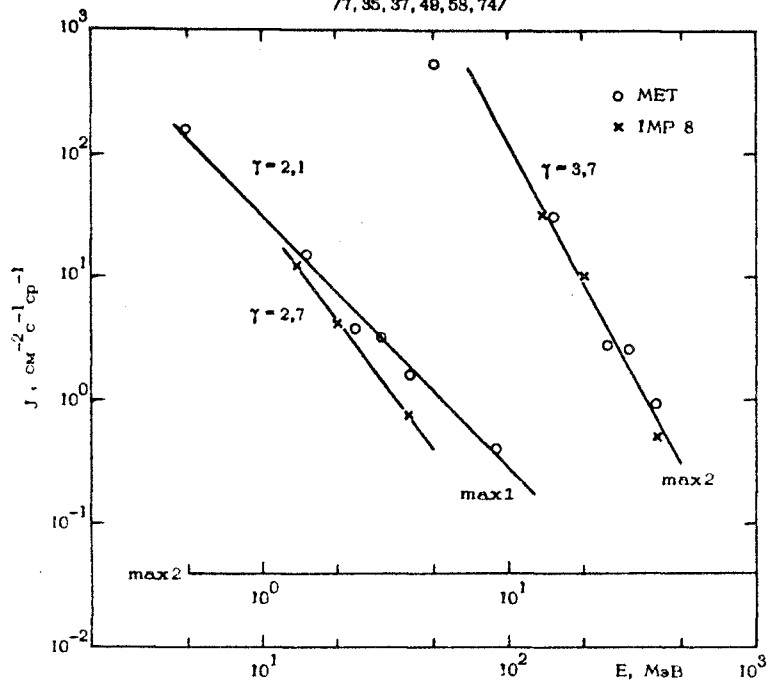
$T_{\max 1} = 16-25^{\text{д}}10$

220

$T_{\max 2} = 26^{\text{д}}(03-06)$

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА <0850 N05E24 2B AR4647

/7, 35, 37, 40, 58, 74/



- I71 -

I93 (220)

1985

апрель 24

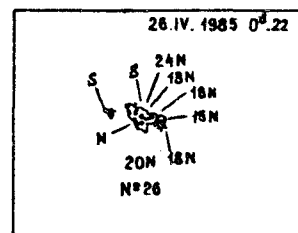
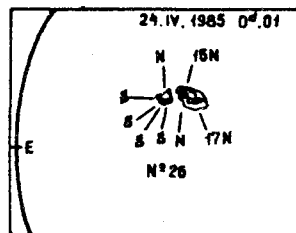
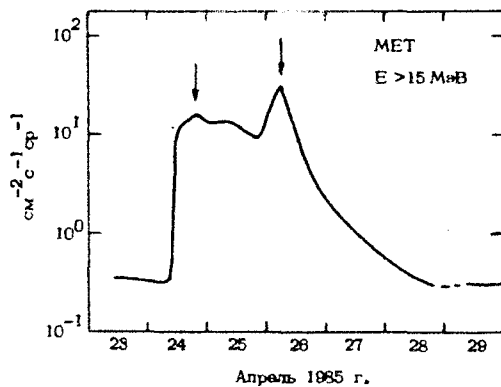
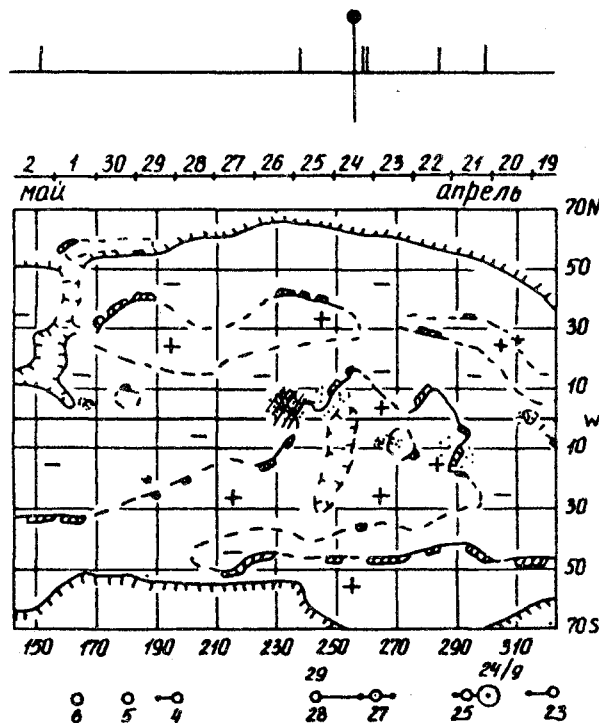
0850

N 05E 24

2B/X I,9

AR4647 N 04L 235

ПДМ 26,1



- I72 -

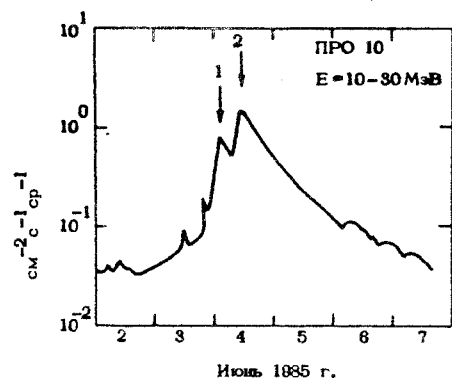
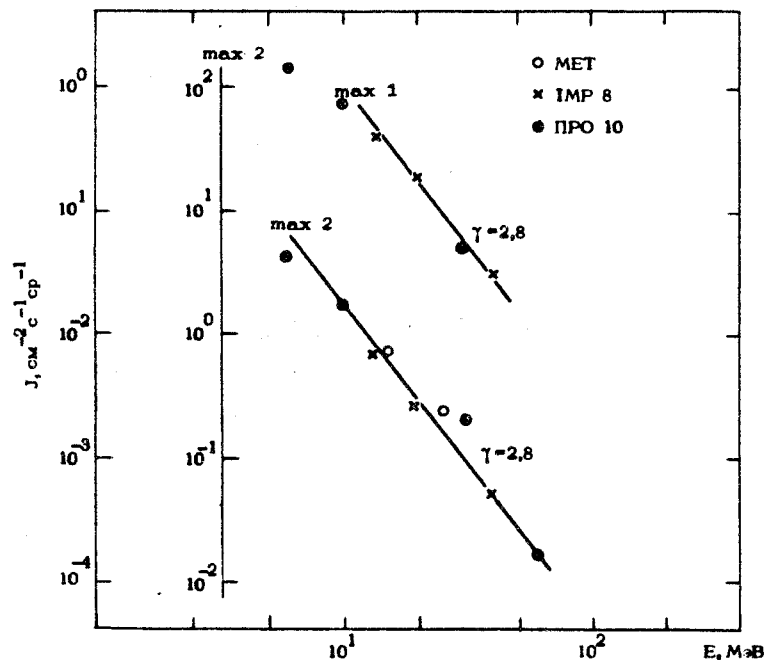
№ 194 1985 ИЮЛЬ 08 T max 1 =4^h (03-04) 000

T max 2 =4^h (09-14)

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 2^h2056 S14 E57 2B AR4671

▲ SC 4^h0401

/35, 48/



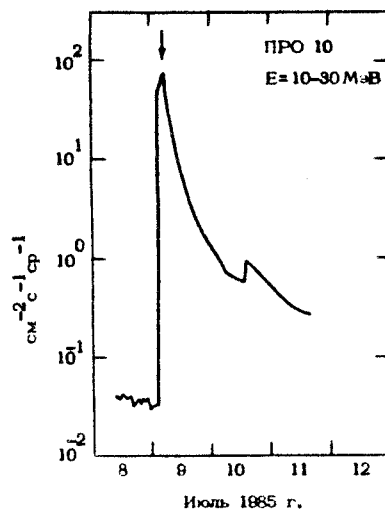
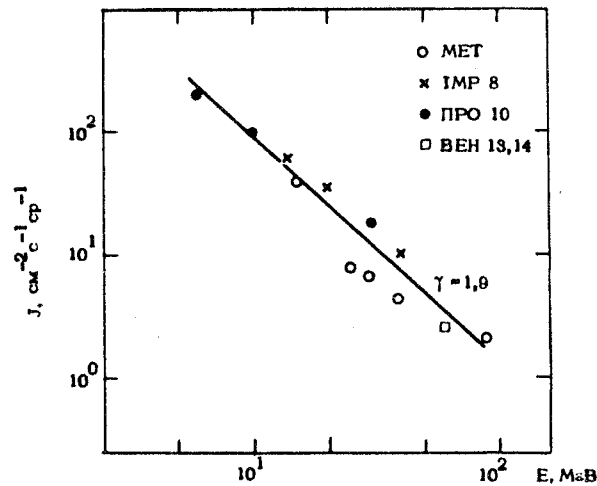
- I73 -

№ 186 1985 ИЮЛЬ 09 T max =03-04 120

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0133 S13 W25 1N AR4671

▲ SC 11^h1827

/35, 49, 58, 74, 101/

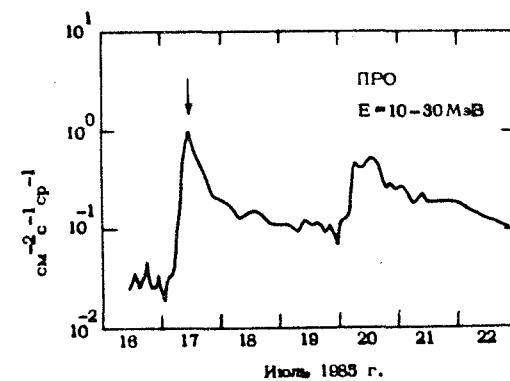
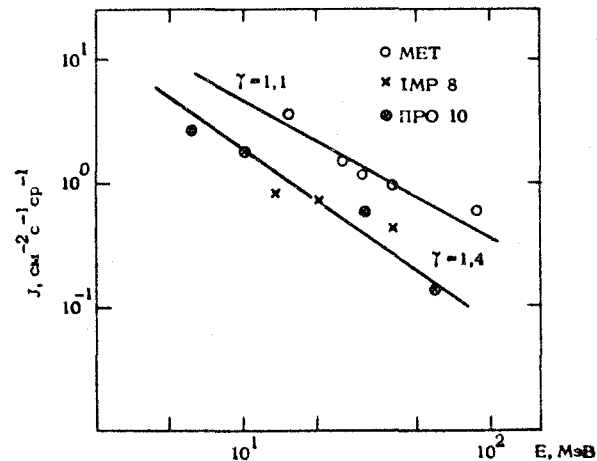


- I74 -

№ 196 1985 ИЮЛЬ 17 T max =06-09 000

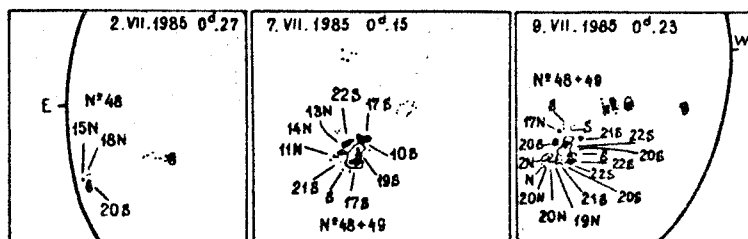
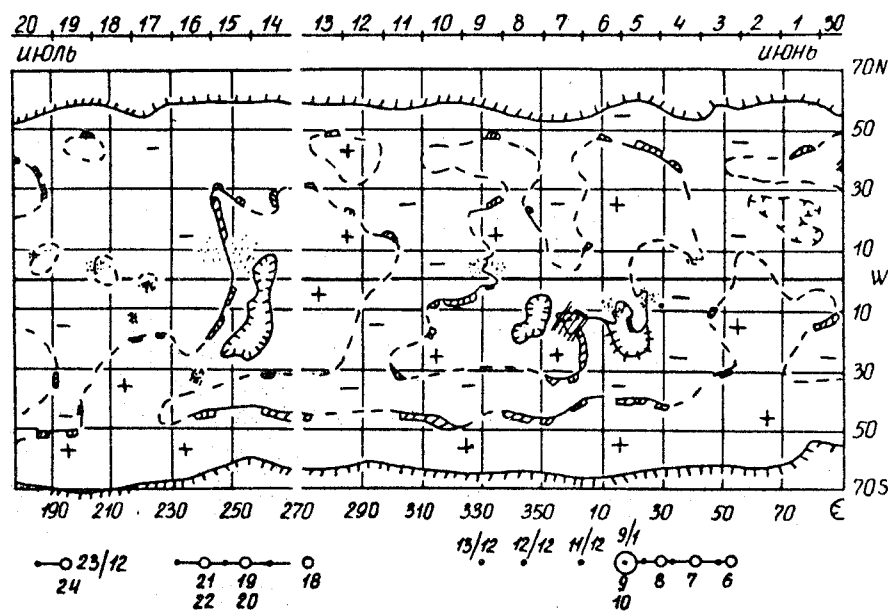
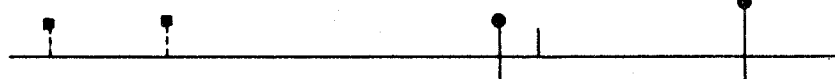
ИСТОЧНИК: ■ АКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ AR4671 3 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ РАДИОВСПЛЕСК II ТИПА 0333 БЕЗ H_{alpha}-ВСПЫШКИ

/35, 49, 58, 74/



- I75 -

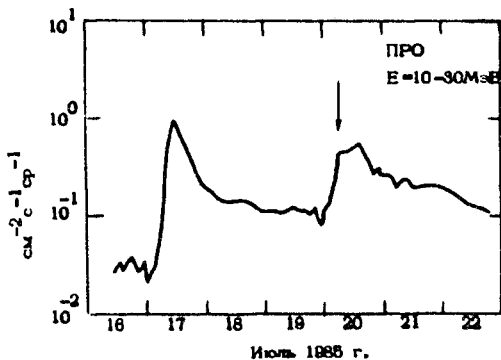
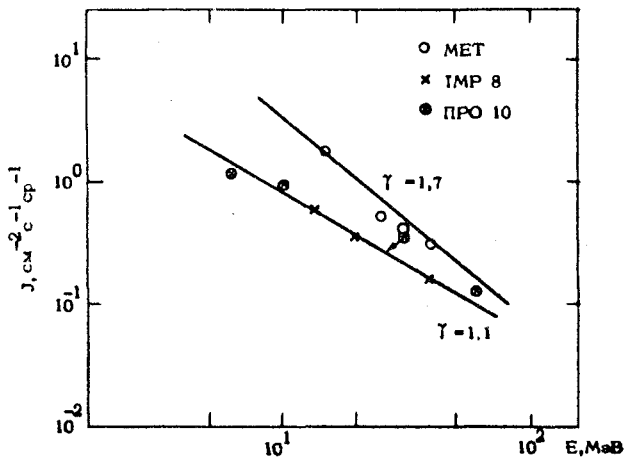
194 (000) 1985 ИЮЛЬ 02 2056 S14 E57 2B/M 4,5
195 (120) ИЮЛЬ 09 0133 S13 W25 1N/M 2,9
196 (020) ИЮЛЬ 17 0333 3^o за W-ЛИМБОМ
AR 4671 S16 L359 ПЦМ 7,3



ИСТОЧНИК: ■ АКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ AR4871 НА НЕВИДИМОЙ ПОЛУСФЕРЕ

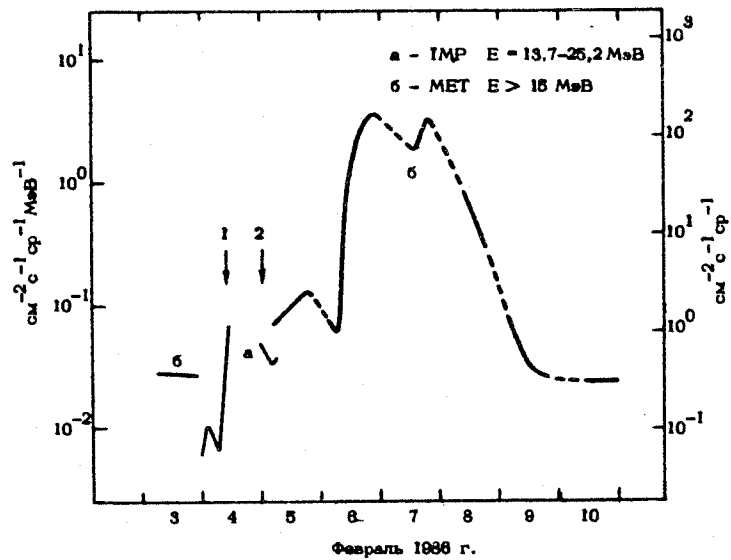
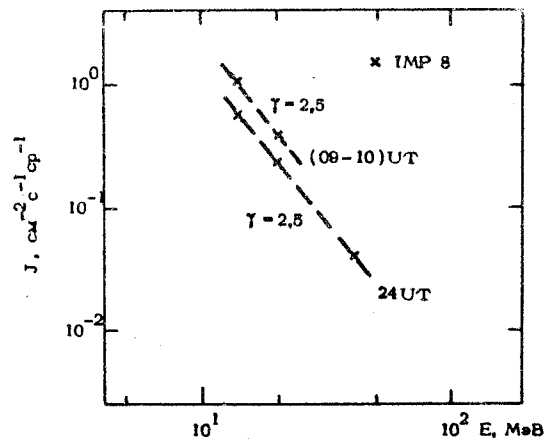
▲ SC 22^д 1948

/49, 74/

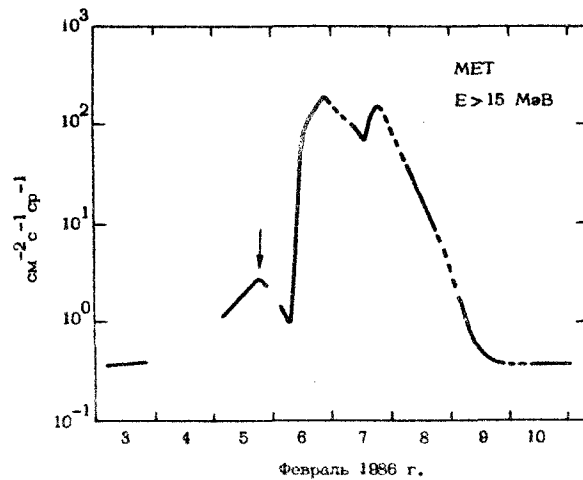
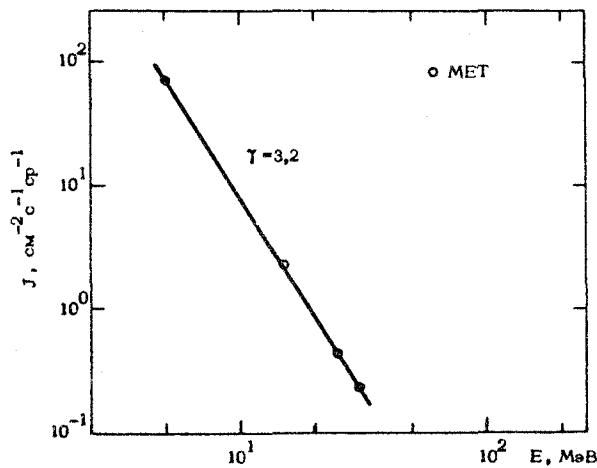


ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 3⁰2037 S09E27 1B AR4711

/7/



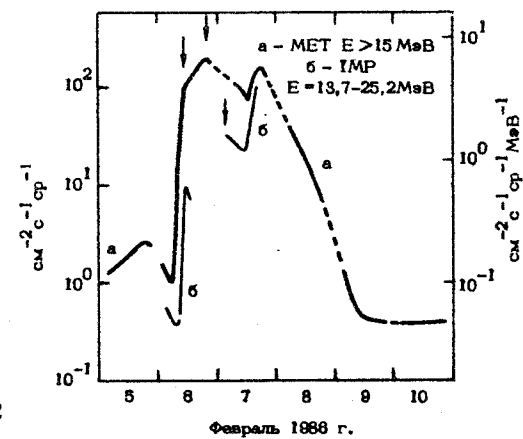
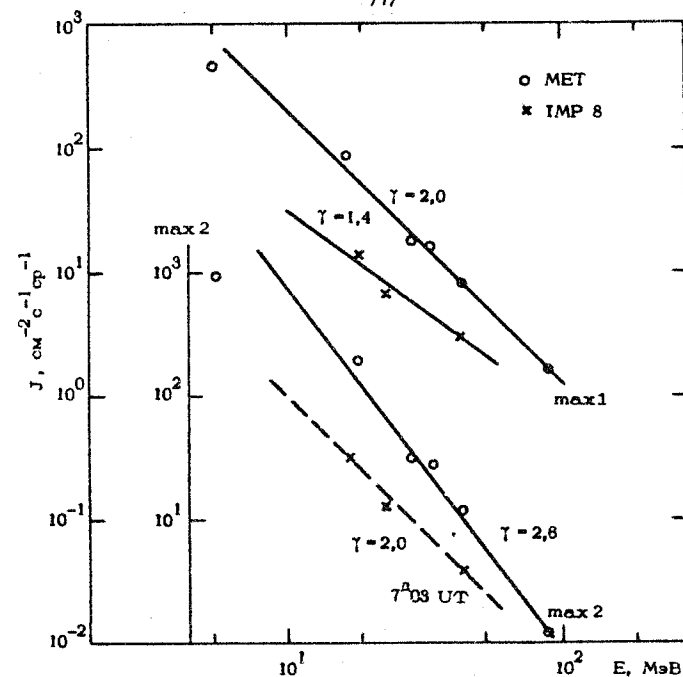
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 4⁰0732 S04E21 3B AR4711
○ ВСПЫШКА 4⁰1025 S03E66 2N AR4713
○ ВСПЫШКА <1234 S08E04 2N AR4711



T_{max2} = 21

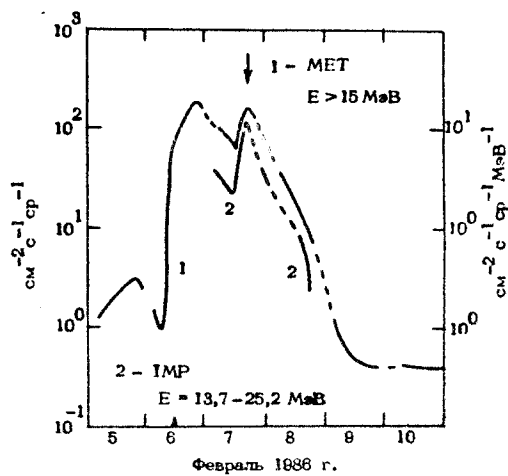
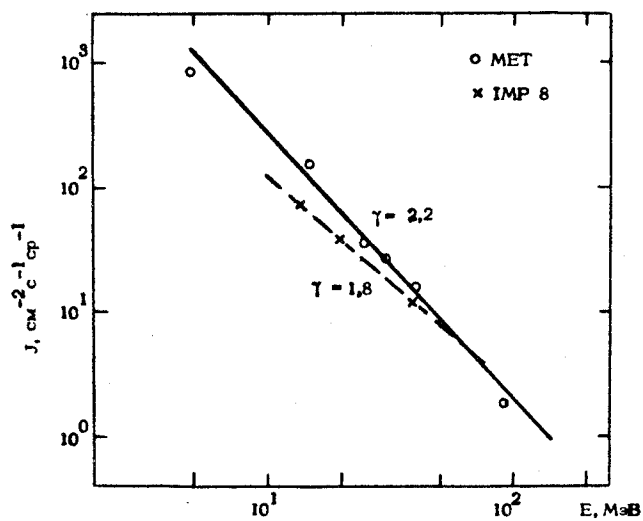
ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0618 S07W02 2B AR4711
▲ SC1312

/7/

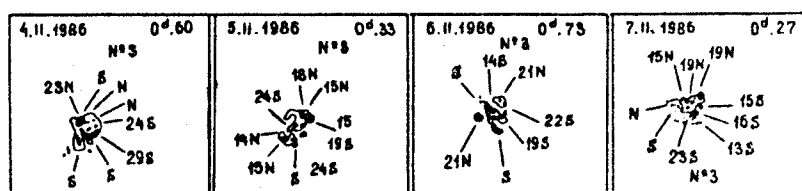
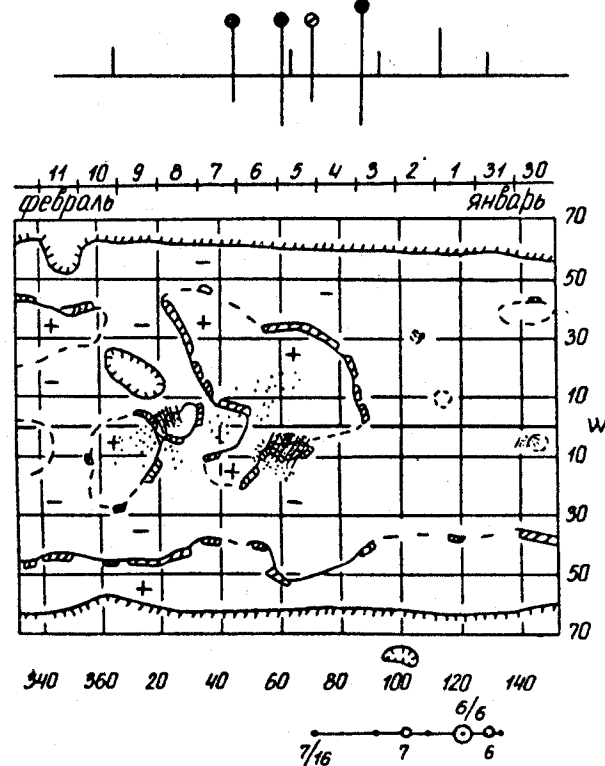


23-2

ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 1011 S11W21 2B AR4711

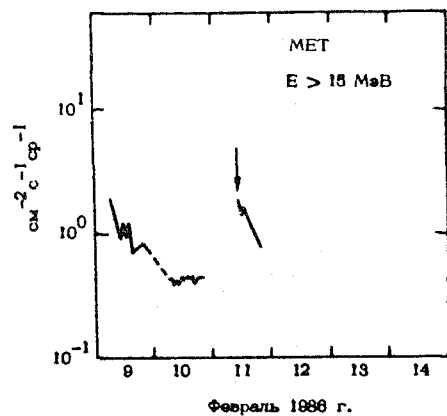
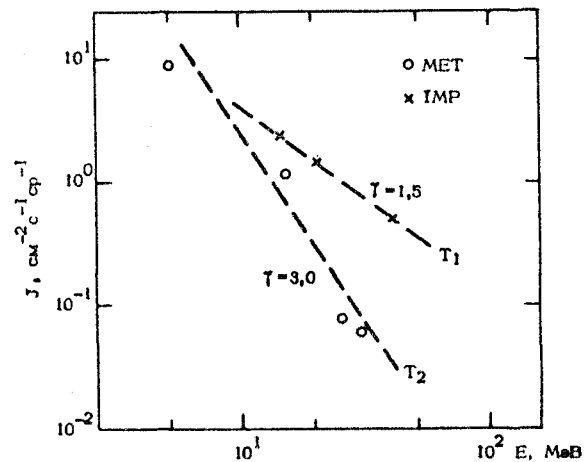


198	(000)	1986	февраль 03	2037	S09 E27	1B/M2,3
199	(000)		февраль 04	0732	S03 E21	3B/X3
			05	1234	S07 E06	2N/M3
200	(220)		февраль 06	0618	S04 W06	3B/X 1,7
201	(220)		февраль 07	1011	S11 W21	2B/M5,2
				AR4711	S04 L62	ПЦМ 5,8



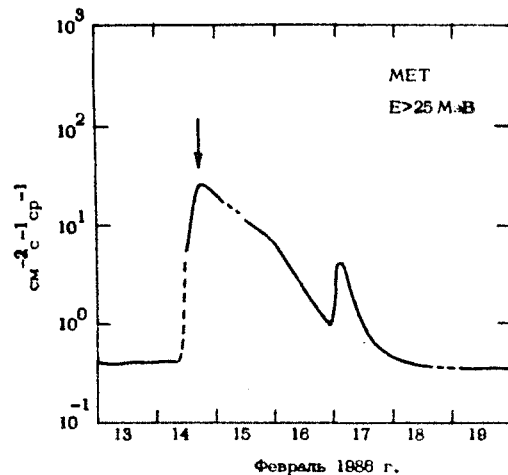
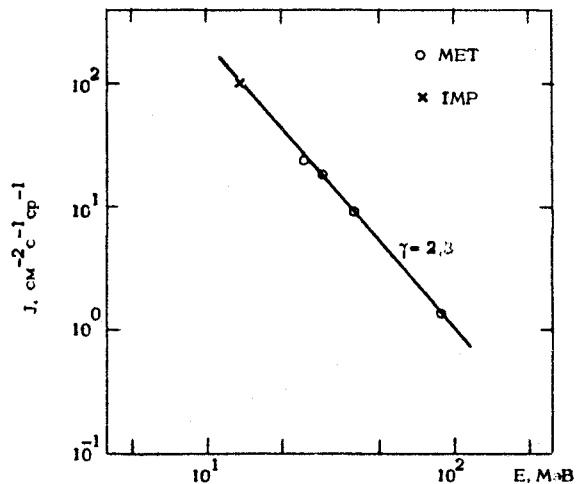
- 182 -

№ 202 1986 ФЕВРАЛЬ 10 $T_1=24$ $T_2=11^h 12$
 ИСТОЧНИК: ○ ВСПЫШКА 2025 S01W32 SB AR4713



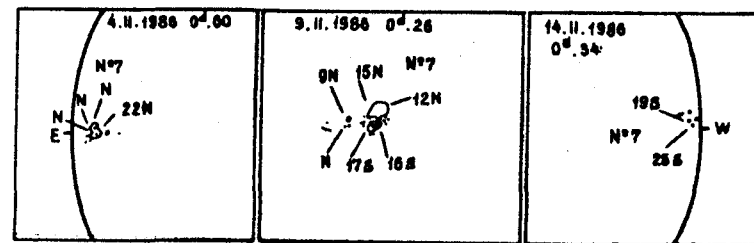
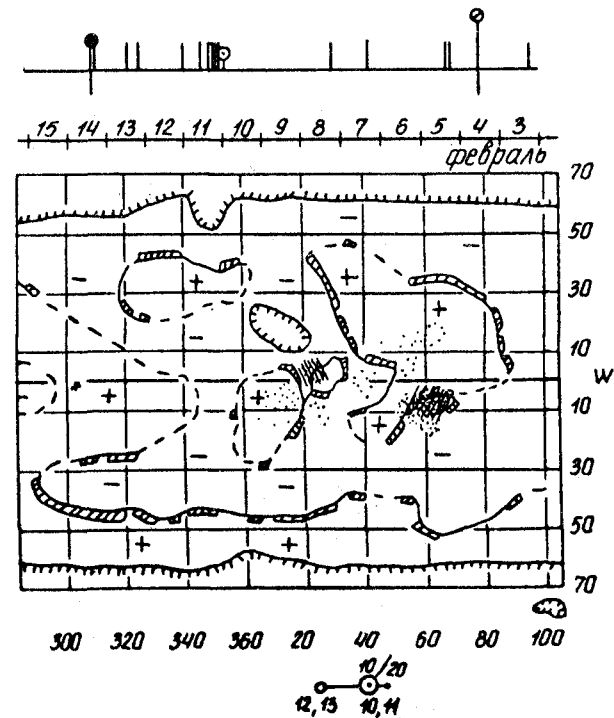
- 183 -

№ 203 1986 ФЕВРАЛЬ 14 $T_{max}=18-24$ 220
 ИСТОЧНИК: ● ВСПЫШКА 0909 N00W78 IN AR 4713
 ▲ SC14^h 1434, 16^h 1838

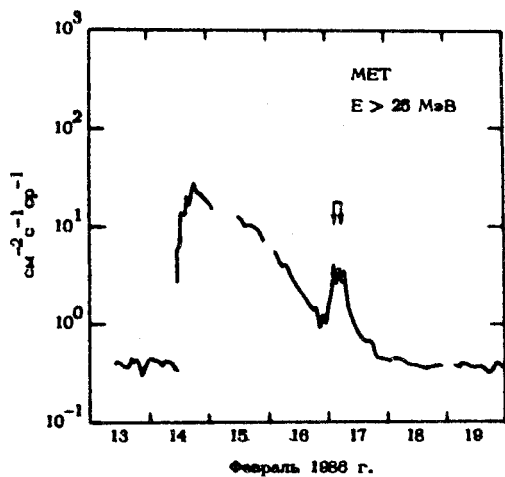
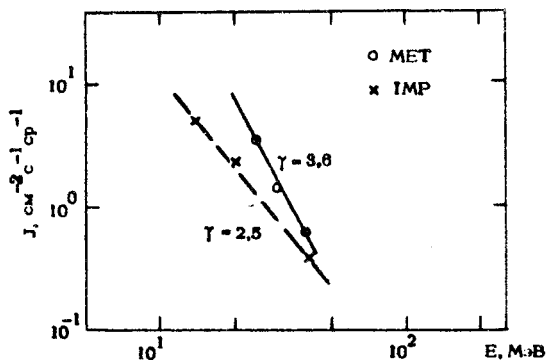


- 184 -

202 ((0)00) 1986 февраль 10 2025 S01W32 SB/C 9,5
 203 (220) февраль 14 0909 N00W78 IN/M 6,4
 AR4713 S02 L14 ПЦМ 9,0



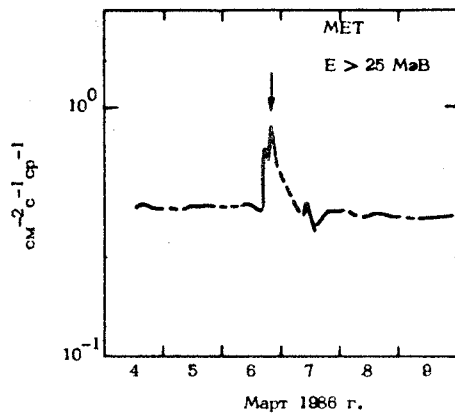
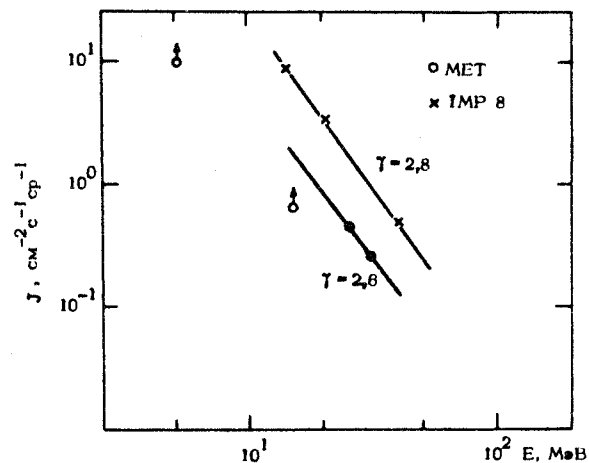
ИСТОЧНИК: □ ОБЛАСТЬ АР4713 2 СУТОК ЗА W-ЛИМБОМ



- 186 -

№ 205 1986 МАРТ 06 $T_{max} = 19-21$ (1)00

ИСТОЧНИК: © ВСПЫШКА 1637 N02E01 IF AR4717

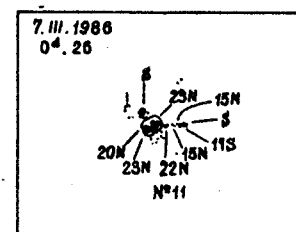
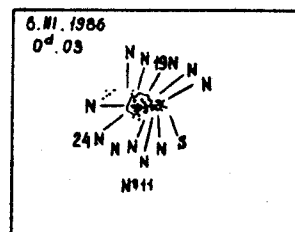
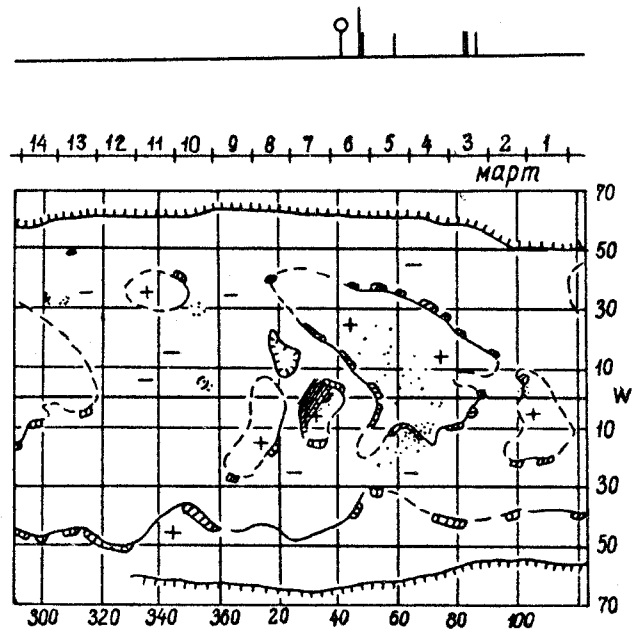


- 187 -

205 ((I)00) 1986 март 06 1637 N02E01 IP/C 4,6

AR 4717 N02L31

ПЛМ 7,5



ИСТОЧНИК: □ ВСПЫШКА 0939 N08W90 - AR4727

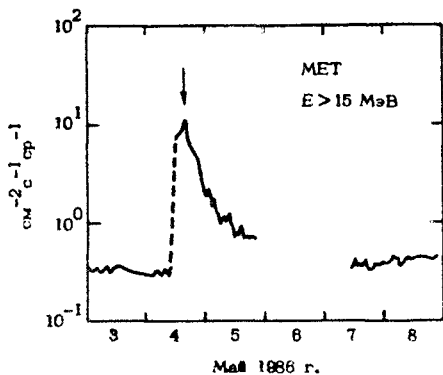
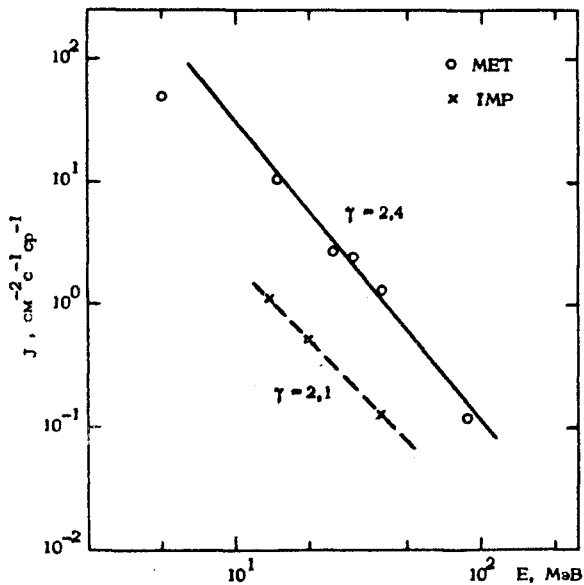


ТАБЛИЦА
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ
ПОТОКОВ ПРОТОНОВ

TABLE
OF POWER INDICES OF THE PROTON
FLUX ENERGY SPECTRA

НОМЕР СОБЫТИЯ	ДАТА, МЕС.ДН	ВРЕМЯ МАКСИМУМА UT	КА, ПРИБОР	ДИАПАЗОН ЭНЕРГИЯ МэВ	ПОКАЗА- ТЕЛЬ СПЕКТРА γ	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПОТОК (МЭ СПЕКТРА) $J(E)_{10 \text{ МэВ}}$ $\text{см}^{-2} \text{с}^{-1} \text{ср}^{-1}$
1	2	3	4	5	6	7
1980 г.						
103.	11.01	09-10	MET	5-15	5,0	0,6
		07-10	IMP	13,7-40	4,4	1,7
104.	26.01	03-06	MET, IMP	5-40	3,1	1
105.	31.01	12-13	MET	5-25	3,3	2,2
		12-15	IMP	13,7-40	3,3	0,9
106.		14	MET	5-90	2,3	8
		19	MET	5-90	2,3	11
		7II(02-06)*	IMP	13,7-40	2,3	2,2
107.	08.02	12	MET	5-30	3,0	1,3
		21*	IMP	13,7-40	2,6	0,3
108.	04.04	19-24	MET, IMP	5-90	1,8	10
109.	07.06	05-09	MET	15-40	4,6	18*
		05-09	IMP	13,7-40	2,2	0,4
110.	21.06	07-08	MET	5-40	3,8	16**
		18-22	IMP	13,7-40	1,4	0,2
		23II(03-09)	IMP	13,7-40	2,4	0,5
111.	29.06	12-13	MET	5-40	2,6	2,2**
		20	IMP	13,7-40	2,4	0,2
112.	06.07	10-11	MET, IMP	5-40	2,2	1,0
113.	17.07	18II02	IMP	13,7-40	3,6	22
		18II(16-20)	MET, IMP	5-40	3,6	160
114.	06.08	21-7II04	MET	15-90	2,5	2,3
		7II(05-07)	IMP	13,7-40	1,8	2,2
115.	15.10	20-21	MET, IMP	5-40	2,6	22
		18II(00-01)	MET, IMP	5-40	3,2	5,8
116.	11.11	19-24	MET, IMP	5-40	2,9	1,0
117.	14.11	15II(04-05)	MET, IMP	5-40	2,5	4,5
118.	23.11	24II(00-02)	MET	5-90	2,5	3,8
		23II03	IMP	13,7-40	1,6	6,3
119.	29.11	30II(03-05)	IMP	13,7-40	3,8	2,4
		30II15*	MET	5-15	4,5	0,2
1981 г.						
120.	07.03	13-19	MET, IMP	5-90	2,0	1,5
121.	25.03	26II(00-02)	MET	5-90	1,8	1,0
122.	30.03	11*	MET	5-30	3,3	5,0
		20*	IMP	13,7-40	5,0	14
123.	01.04	05-11	MET, БАЛ	5-130	1,6	6,0
		24*	IMP	13,7-40	1,4	4,2
124.	03.04	16-19	MET	5-90	1,8	7
		4II(05-22)	MET, IMP, ПРО	5-100	1,5	10
		4II(10-13)	БАЛ	100-250	2,1	

*): ИЗМЕРЕНИЯ НЕ В МОМЕНТ МАКСИМУМА ПОТОКОВ ПРОТОНОВ

**): ВОЗМОЖЕН ВКЛАД ЭЛЕКТРОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 2-10 МэВ

1	2	3	4	5	6	7
125.	10.04	19-21 22-24 18-19	MET IMP MET, БАЛ, HM	5-40 13, 7-40 90-600	1, 4 1, 2 2, 0	38 76
126.	15.04	16010	IMP	13, 7-40	3, 4	8
127.	24.04	18-23 22	MET, ПРОБ IMP	5-600 13, 7-40	2, 1 1, 8	190 290
128.	28.04	290(00-03) 29003	MET, ПРОБ IMP	5-600 13, 7-40	2, 5 1, 7	100 83
129.	30.04	12-14 18-19	MET, IMP, ПРОБ ПРОБ, БАЛ	5-600 100-150	1, 9 6, 0	120
130.	04.05	6010-7024	MET, IMP	5-40	2, 5	14
131.	09.05	22-24	MET, IMP	13, 7-40	3, 5	48
132.	10.05	09-15 (10-15)*	MET, ПРО, БАЛ, HM IMP	5-600 13, 7-40	1, 8 1, 3	160 220
133.	15.05	08-10	IMP	13, 7-40	4, 9	5, 5
134.	16.05	18-24 170(18-23)	MET, IMP MET, IMP	5-90 5-40	5, 0 4, 0	350 100
135.	20.07	17-21	IMP	13, 7-40	1, 6	160
136.	24.07	20-21 250(09-10)	MET MET, IMP	5-40 5-40	3, 6 3, 1	1, 3 5, 8
137.	09.08	100(01-07)* 10006*	MET IMP	5-40 13, 7-40	3, 4 3, 8	13 32
138.	06.09	70(13-20)	MET, IMP	5-40	4, 0	2, 7
139.	17.09	190(08-11) 200(8-24)	MET, IMP MET, IMP	5-40 5-40	2, 4 2, 4	2, 7 2, 6
140.	23.09	24008-25010	IMP	13, 7-40	4, 6	3, 0
141.	08.10	9012-11009 (03-04)*	MET, IMP БАЛ	5-15 150-250	2, 7 3, 6	0, 4 70
142.	12.10	09-14006	MET, IMP, БАЛ, HM	5-2840	2, 1	1300
143.	09.11	10010* (10022-11006)*	IMP MET, IMP	13, 7-40 5-40	2, 6 3, 7	0, 75 1, 5
144.	14.11	150(04-05) 150(04-05)	MET IMP, BEH	5-40 13, 7-40	1, 7 1, 9	0, 8 2, 3
145.	22.11	23019-24005	MET, IMP	5-40	4, 1	1, 3
146.	05.12	19-24	MET, IMP	13, 7-40	4, 3	4
147.	09.12	100(09-12)	MET, IMP, BEH	5-40	3, 8	160
148.	27.12	(12-28014)*	MET, IMP	13, 7-40	3, 8	4, 5
1982 г.						
149.	02.01	07-12	MET, IMP, BEH	5-40	3, 0	1, 5**
150.	31.01	03-04 11-20	MET MET, IMP, BEH	15-40 13, 7-40	2, 3 3, 2	700 1400
151.	01.02	20-2012	MET, IMP, BEH	13, 7-600	2, 6	450
152.	07.02	03 10-15 24*	MET MET, BEH IMP	5-40 5-30 13, 7-40	2, 1 3, 2 3, 8	1, 8 7 3
153.	08.02	14-15 18*	MET IMP	5-90 13, 7-40	2, 7 1, 7	14 3, 5
154.	07.03	9006 04-09 18-19 18-19	MET MET, IMP MET IMP	5-30 5-90 5-15 13, 7-20	3, 3 2, 0 2, 4 2, 4	3, 2 7, 2 5 11, 5
155.	30.03	11-12 31015	MET PHOM, MET	5-40 5	1, 8	0, 8 (1-5)
156.	03.06	5003-09018 90(06-18)	MET IMP	5-90 13, 7-40	3, 0 2, 0	48 16

1	2	3	4	5	6	7
157.	27.06	280(10-14)	MET	5-40	2,2	8
		28008*	IMP	13,7-40	1,2	3,3
		30000	IMP	13,7-40	1,7	1,3
158.	09.07	100(09-19)	MET	5-30	3,0	2
		11010	MET	5-30	3,5	8
		12002	MET, IMP	5-40	3,2	33
		130(08-20)	MET, IMP, EAA	5-120	5,2	5,8E+3
159.	17.07	24	MET	5-25	2,3	14
		24	MET	25-40	6,0	
160.	22.07	23-24	MET, IMP	13,7-40	3,0	280
		23-24	MET	40-90	6,2	
		230(22-24)	MET, IMP	13,7-40	3,0	22
		220(18-22)	MET, IMP	13,7-40	3,0	20
161.	14.08	05-06	MET	5-90	2,9	30**
162.	04.09	50(07-16)	MET, IMP	5-40	2,9	2,5
		60(00-07)	MET, IMP	5-40	5,0	10
163.	22.11	15	MET	5-40	2,6	3,2
		21-24	MET, IMP	5-90	2,0	40
		240(02-10)	MET, IMP	5-40	3,1	44
164.	26.11	05-15	MET, IMP, EAA, HM	5-1690	1,9	140
165.	04.12	5001-6004	MET, IMP	5-40	2,4	3,3
166.	08.12	00-05	MET, IMP, BEH	5-600	1,6	700
			MET, HM	600-2820	2,2	
		08*	EAA	160-450	3,4	
167.	13.12	14009*	MET	15-40	2,6	2,4
		14018*	IMP	13,7-40	2,1	2,8
168.	15.12	11-12	MET	15-90	2,4	13
		(18-16003)*	IMP	13,7-40	1,6	5,5
		17013	IMP	13,7-40	3,3	12
169.	17.12	23-18003	MET, IMP, BEH	5-600	1,8	90
		18007*	EAA	150-250	4,4	
170.	19.12	20000	MET	15-90	2,5	110
		200(02-03)	IMP	13,7-40	1,3	45
171.	25.12	22-26010	MET	5-90	2,3	4,8
		26018-27007	MET, IMP	5-90	2,6	42
		270(11-15)	MET, IMP	5-40	3,5	430

1983 r.

172.	05.01	12-14	MET	5-600	2,7	2100**
173.	06.01	17	MET	5-90	2,0	20**
174.	03.02	07-08	MET	5-90	2,3	5,3
		40(06-08)	MET, IMP	5-90	3,6	140
175.	10.03	13	MET	15-40	2,4	3,6**
		15*	IMP	20-40	2,4	1,2
176.	15.04	13-18	MET	15-90	2,6	23
		20-16003	IMP	13,7-40	1,5	2,7
177.	12.05	06	MET	15-40	2,3	4,1**
178.	15.05	11	MET	15-40	3,5	25
179.	15.06	13-19	MET	15-90	2,2	30
		24*	IMP	13,7-40	1,8	12
180.	19.06	20002	IMP	13,7-40	2,6	1

1984 r.

181.	31.01	17-1801	MET, IMP	5-40	2,5	3
182.	16.02	14*	MET	15-600	1,7	100
		17007*	EAA	80-170	3,1	

- 193 -

1	2	3	4	5	6	7
183.	18.02	14-19B20	MET	5-90	2,2	15
184.	20.02	20-21B20	MET	5-40	2,5	45
185.	10.03	13B(20-24)	IMP	13,7-40	2,8	9
186.	14.03	06-10	IMP, БАА	13,7-150	1,9	53
		13*	MET	5-90	2,1	28
187.	25.04	22-23	MET, IMP, БАА	5-600	2,6	650
		26B(09-14)	MET	13,7-600	2,6	1800
188.	05.05	20-22	IMP	13,7-40	2,0	2
189.	21.05	06-08	IMP	13,7-40	2,5	1,4
190.	23.05	24B15	IMP	13,7-40	5,2	6
191.	31.05	1B10*	IMP	13,7-40	3,5	2
1985 г.						
192.	22.01	04-20	MET, IMP	5-90	1,4	7,6
193.	24.04	16-25B10	MET	5-90	2,1	32
		25B(06-10)	IMP	13,7-40	2,7	28
		26B(03-06)	MET, IMP	5-40	3,7	120
194.	03.07	4B(03-04)	IMP, ПРО10	6-40	2,8	1
		4B(09-14)	MET, IMP, ПРО10	6-60	2,8	1,8
195.	09.07	03-04	MET, IMP, ПРО10	6-90	1,9	98
196.	17.07	06-09	MET	15-90	1,1	5
			IMP, ПРО10	6-60	1,4	1,9
197.	20.07	03-07	MET	15-40	1,7	3,3
			IMP, ПРО10	6-60	1,1	0,8
1986 г.						
198.	04.02	(09-10)*	IMP	13,7-25,2	2,5	2
		24*	IMP	13,7-40	2,5	1,2
199.	05.02	19	MET	5-30	3,2	8
200.	06.02	12-14	MET	5-90	2,0	200
			IMP	13,7-40	1,4	30
		21	MET	5-90	2,6	800
		(7B03)*	IMP	13,7-40	2,0	100
201.	07.02	18	MET	5-90	2,2	300
		17*	IMP	13,7-40	1,8	125
202.	10.02	24*	IMP	13,7-40	1,5	4
		(11B12)*	MET	5-30	3,0	2,3
203.	14.02	18-24	MET, IMP	13,7-90	2,3	200
204.	17.02	03-06	MET	25-40	3,6	80
		07*	IMP	13,7-40	2,5	12
205.	06.03	20-21	MET	25-30	2,6	5
		19-21	IMP	13,7-40	2,8	21
206.	04.05	14-15	MET	5-90	2,4	32
		24*	IMP	13,7-40	2,1	2

Литература

1. Авдюшин С.И., Кулагин Ю.М., Назарова М.Н., Переяслова Н.К. и др. Регистрация солнечных космических лучей черенковскими детекторами на системе ИСЗ "Метеор" // Изв. АН СССР, Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2254-2258.
2. Базилевская Г.А., Махмутов В.С. Определение абсолютных потоков солнечных протонов с $E > 100$ МэВ по данным измерений в стратосфере и нейтронными мониторами // Геомагнетизм и аэрoнoмия, 1983. - Т. 23. - № 3. - С. 373-377.
3. Базилевская Г.А., Махмутов В.С. О верхнем пределе энергии частиц, ускоренных в солнечной вспышке // Геомагнетизм и аэрoнoмия, 1988. - Т. 28. - № 2. - С. 197-201.
4. Белов А.В., Блох Я.Л., Гущина Р.Т., Ерошенко Е.А. и др. Наземные вариации космических лучей в ноябре-декабре 1982 г. // Геомагнетизм и аэрoнoмия, 1984. - Т. 24. - № 6. - С. 879-884.
5. Белов А.В., Ишков В.Н., Зусманович А.Г., Кудела К. О наблюдении солнечных нейтронов на высокогорных нейтронных мониторах // Геомагнетизм и аэрoнoмия, 1987. - Т. 27. - № 3. - С. 375-382.
6. Боровков Л.П., Вашенко Э.В., Лазутин Л.Л. Эффекты в солнечных космических лучах средней и высокой энергии по измерениям на уровне Земли и в стратосфере в 1981-1984 гг. // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48 - № II. - С. 2174-2176.
7. Вакулов П.В., Григоров Н.Д., Журавлев Д.А. и др. Потоки ядер средней группы с энергиями $3+20$ МэВ/нуклон на высотах ~ 350 км во время солнечных вспышек // Геомагнетизм и аэрoнoмия, 1988. - Т. 28. - № 4. - С. 671-673.
8. Володичев Н.Н., Мамонтова Н.А., Нечаев О.Ю., Савенко И.А. Об ускорении протонов в солнечных вспышках в апреле 1981 г. // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2259-2263.
9. Володичев Н.Н., Нечаев О.Ю., Савенко И.А., Сараева М.А. и др. Энергетический спектр протонов солнечной вспышки 10 апреля 1981 г. по данным ИСЗ "Прогноз-8" // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2168-2170.
10. Володичев Н.Н., Кузевский Б.М., Нечаев О.Ю., Савенко И.А. Задержка выхода солнечных протонов высокой энергии в межпланетное пространство // Космические исследования, 1985. - Т. 23. - № 5. - С. 748-753.

11. Володичев Н.Н., Кужевский Б.М., Нечаев О.Ю. Солнечное событие 27 апреля 1981 г. // Космические исследования, 1987. - Т. 25. - № 2. - С. 329-331.
12. Володичев Н.Н., Григорьева В.П., Прокудина В.С. О возможном существовании в околосолнечном пространстве протяженных магнитных структур 28.IV и 30.IV.1981 г. // Астрономический циркуляр, 1987. - № 1498, С. 17-18.
13. Григорьева В.П., Прокудина В.С. Наблюдение события 16 мая 1981 г. в оптическом и километровом диапазонах // Космические исследования, 1985. - Т. 23. - № 5. - С. 743-747.
14. Дайбог Е.И., Курт В.Г., Логачев Ю.И. и др. СКД в источнике по данным наблюдений энергичных частиц, жесткого рентгеновского и радиоизлучения // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2158-2161.
15. Ефимов Ю.Е., Терехов М.М. Интегральные кратности генерации нейтронных супермониторов для солнечных нейтронов // Геомагнетизм и аэронавигация, 1988. - Т. 28. - № 5. - С. 832-834.
16. Колосеев Е.В., Севостьянов В.Н. Эффекты дрейфа солнечных космических лучей в межпланетном магнитном поле // Геомагнетизм и аэронавигация, 1988. - Т. 28. - № 3. - С. 360-367.
17. Кочаров Г.Е., Ковальцов Г.А. Кочаров Л.Г. и др. Об энергетическом спектре ускоренных в солнечных вспышках частиц // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2246-2256.
18. Кочаров Г.Е., Кудела К., Ефимов Ю.Е., Сливка М. и др. Детектирование потока солнечных нейтронов на высокогорном нейтронном мониторе во время солнечной вспышки 3 июня 1982 г. // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2235-2236.
19. Кочаров Г.Е., Манджвидзе Н.З. Высокоэнергичные нейтроны и γ -кванты и характеристики вспышечных частиц // Изв. АН СССР. Серия физич., 1984. - Т. 48. - № II. - С. 2212-2216.
20. Мирошниченко Л.И. Каталог спектров солнечных космических лучей вблизи Солнца / АН СССР. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн. - М., 1985. - 29 с. - Пр-т № 15(548).
21. Мирошниченко Л.И., Петров В.М. Динамика радиационных условий в космосе. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 152 с.

22. Мирошниченко Л.И., Сорокин М.О. Энергетический спектр солнечного протонного события 16 февраля 1984 г. // Геомагнетизм и аэронаука, 1987. - Т. 27. - № 6. - С. 895-899.
23. Мирошниченко Л.И., Сорокин М.О. Временные и спектральные характеристики частиц вблизи Солнца для протонных событий 8.XI.1982 г. и 19.XI.1949 г. // Геомагнетизм и аэронаука, 1989. - Т. 29. - № 2. - С. 309-311.
24. Мирошниченко Л.И. Развитие метода абсолютных интегральных кратностей для определения спектра солнечных космических лучей // В кн. Космические лучи, № 27, Москва, Наука, 1989. - С. 18-35.
25. Морозова Е.И., Евдокимова Л.В., Будник Е.Д. и др. Межпланетная ударная волна 1 февраля 1982 г.: магнитная структура и спектр мощности ММП // Космические исследования, 1986. - Т.24.- № 6. - С. 917-925.
26. Нисковских А.С., Филиппов А.Т., Чирков Н.П. Вспышки солнечных космических лучей 26 ноября и 7-8 декабря 1982 г. // Вариации космических лучей и исследование космоса. М., 1986. - С. 14-20.
27. Писаренко Н.Ф., Морозова Е.И., Ридлер В., Ерошенко Е.Г. и др. Динамика потока заряженных частиц и структурные особенности ММП в период 27.XI.1981 г. - 3.I.1982 г. // Космические исследования, 1983. - Т. 21. - № 3. - С. 453-465.
28. Филиппов А.Т. Вспышка космических лучей 16 февраля 1984 г. / СО АН СССР, Якутский филиал, Якутск, 1986. - 6 с.
29. Фомичев В.В., Черток И.М. Сопоставление данных о потоках протонов у Земли с результатами диагностики солнечных протонных вспышек по радиовсплескам // Геомагнетизм и аэронаука, 1988. - Т. 28. № 3, - С. 353-359.
30. Черток И.М., Базилевская Г.А., Сладкова А.И. Связь между задержкой потоков протонов относительно вспышки и параметрами радиовсплесков // Геомагнетизм и аэронаука, 1987. - Т. 27. - № 3. - С. 362-369.
31. Чирков Н.П., Филиппов А.Т., Скрипкин Г.В., Приходько А.Н. Вспышки СКД 26 ноября и 8 декабря 1982 г. // Бюллетень НТИ. Проблемы космофизики и аэронауки. - Якутск. 1983. - С. 3-5.
32. Чучков Е.А., Переслегина Н.В., Любимов Г.П. и др. Исследование космических лучей на автоматических межпланетных станциях "Венера-15" и "Венера-16" // Космические исследования. 1988. - Т. 26. - № 5, - С. 753-761.

33. Alexeyev E.N., Alexeyeva L.N., Chudakov A.E., Krivosheina I.V. Are there neutrinos of a few tens of MeV in solar flares? // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 4. - P. 351-354.
34. Avdyushin S.I., Pereyaslova N.K. Cosmic ray variations from "Meteor" observations in 1969-1981 // Acta Phys. Slovaca, 1984. - V. 34. - No. 2-3. - P. 147-152.
35. Avdyushin S.I., Pereyaslova N.K., Nazarova M.N., Petrenko I.E. On the relationship between cosmic ray variations and solar activity // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 105-108.
36. Bazilevskaya G.A., Makhmutov V.S., Grigoryan M.S., Charakhchyan T.N. Energy spectra of solar cosmic rays according to balloon and neutron monitor data // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 194-197.
37. Bazilevskaya G.A., Nikolsky S.I., Stozhkov Yu.I. et al. Cosmic ray and neutrino flux in Davis' experiment // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 218-221.
38. Bazilevskaya G.A., Nikolsky S.I., Stozhkov Yu.I., Charkhchyan T.N. Neutrino generation in powerful solar flares // Solar Maximum Analysis. VNU Science Press, Utrecht, the Netherlands, 1986. - P. 275-280.
39. Bazilevskaya G.A., Stozhkov Yu.I., Makhmutov V.S., Charakhchyan T.N. et al. The results of stratospheric measurements of solar cosmic rays with energy more than 100 MeV in October 1981 // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 198-201.
40. Bazilevskaya G.A., Sladkova A.I. Proton energy spectrum of powerful solar particle events // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 101-104.
41. Belov A.V., Blokh Ya.L., Eroshenko E.A. et al. Ground increase of cosmic ray intensity on February 16, 1984 // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 118-121.
42. Bieber J.W., Evenson P.A., Pomerantz M.A. Exponential anisotropy of solar cosmic rays // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 335-338.
43. Bieber J.W., Evenson P.A., Pomerantz M.A. Focusing anisotropy of solar cosmic rays // J. Geophys. Res., 1985. - V. A91. - No. 8. - P. 8713-8724.
44. Bimenov D.Y., Dyusembaev B.N., Kolomeets E.V., Sevostyanov V.N. Dependence of energy spectrum of solar cosmic rays and

- the variation on electromagnetic conditions in interplanetary space // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10. - P. 377-380.
45. Bobrovskaya V.V., Grigorov N.L., Zhuravlev D.A., Kondratyeva M.A., et al. Observation of the fluxes of nuclei with energies 10-20 MeV per nucleon during the solar flare of April 26, 1984 // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 205-208.
 46. Borovkov L.P., Lazutin L.L., Shumilov O.I., Vashenyuk E.V. Injection characteristics of energetic particles on the Sun during GLE // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 124-127.
 47. Cane H.V., McGuire R.E., von Rosevinge T.T. Two classes of solar energetic particle events associated with impulsive and long duration soft X-ray flares // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 66-69.
 48. Cane H.V., McGuire R.E., von Rosevinge T.T. Two classes of solar energetic particle events associated with impulsive and long-duration soft X-ray flares // Astrophys. J., 1986. - V. 301. - P. 448-459.
 49. Cane H.V., Reames D.V., von Rosevinge T.T. On the sources of solar energetic particles // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 217-219.
 50. Chupp E.L. High energy particle acceleration in solar flares - Observational evidence // Solar Phys., 1983. - V. 86. - No. 1/2. - P. 383-393.
 51. Chupp E.L., Forrest D.J., Ryan J.M., Heslin J. et al. A direct observation of solar neutrons following the 0118 UT flare on 1980 June 21 // Astrophys. J., 1982. - V. 263. - No. 2. - Pt. 2. - P. 95-99.
 52. Chupp E.L., Forrest D.J., Kanbach G., Share G. et al. The solar neutron event on June 3, 1982 // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 21-24.
 53. Chupp E.L., Forrest D.J., Share G.H., Kanbach G. et al. Solar neutrons from the impulsive flare on 1982 June 3 at 1143 UT // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10. - P. 334-337.
 54. Cleveland B.T., Davis R. (Jr.), Rowley J.K. Variations in the solar neutrino flux // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 4. - P. 328-331.
 55. Cliver E.W., Forrest D.J., McGuire R.E., von Rosevinge T.T.

- Nuclear gamma rays and interplanetary proton events // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10. - P. 342-345.
56. Debrunner H., Flückiger E., Chupp E.L., Forrest D.J. The solar cosmic ray neutron event on June 3, 1982 // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 75-78.
 57. Debrunner H., Flückiger E., Lockwood J.A., McGuire R.E. Some characteristics of the solar flare event on February 16, 1984 // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 317-320.
 58. Dvorakova M., Fischer S., Kudela K., Lutsenko V.N. Spectra of solar cosmic rays in events of April 24, July 9 and 17, 1985 on the basis of data from "Prognoz-10-Interkosmos" // Fr. Astron. Observ. Skalnatom Plesse, 1986. - V. 15. - No. 1. - P. 155-159.
 59. Ellison D.C., Ramaty R. First-order Fermi shock acceleration in solar flares // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 6-9.
 60. Ermakov S.I., Kontor N.N., Lyubimov G.P., Morozova T.I. et al. Proton effectiveness of active regions through solar activity cycle // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 173-175.
 61. Ermakov S.I., Kontor N.N., Lyubimov G.P., Pereslegina N.V. et al. Variations of solar proton anisotropy on November 10-11, 1981 // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 162-164.
 62. Evenson P. Geometry of the diffusive propagation region in the August 14, 1982 solar electron event // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 309-312.
 63. Evenson P., Kroeger R., Meyer R., Müller D. Solar flare neutron fluxes derived from interplanetary charge particle measurements // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 97-100.
 64. Evenson P., Meyer P., Pyle K.R. Protons from the decay of solar flare neutrons // Astrophys. J., 1983. - V. 274. - No. 2. - Pt. 1. - P. 875-882.
 65. Evenson P., Meyer P., Yanagita S., Forrest D.J. Electron-rich particle events and the production of gamma-rays by solar flares // Astrophys. J., 1984. - V. 283. - No. 1. - Pt. 1. - P. 439-449.
 66. Evenson P., Hovestadt D., Meyer P., Moses D. The Energy spectra of solar flare electrons // Proc. 19th ICRC, La Jolla,

- USA, 1985. - V. 4. - P. 74-75.
67. Evenson P., Kroeger R., Meyer P. Further observations of protons resulting from the decay of neutrons ejected by solar flares // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 130-133.
 68. Fenton K.B., Fenton A.G., Humble J.E. Cosmic ray flare increases // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 189 (abstr.).
 69. Fenton A.G., Fenton K.B., Humble J.E. The cosmic ray solar flare increase of 16 February 1984 // Proc. Astron. Soc. Austral., 1984. - V. 5. - No. 4. - P. 593-594.
 70. Fenton K.B., Fenton A.G., Humble J.E. Energetic solar particle events // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 339-341.
 71. Forrest D.J., Chupp E.L. Simultaneous acceleration of electrons and ions in solar flares // Nature, 1983. - V. 305. - No. 5932. - P. 291-292.
 72. Goeman R.A., Webber W.R. Energetic solar cosmic rays in the outer heliosphere // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10. - P. 385-388.
 73. Goswami J.N., Jha R., Lal D. et al. Secular variations in solar flare proton fluxes // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 2. - P. 373-376.
 74. Goswami J.N., McGuire R.E., Jha R. et al. Solar flare proton and alpha particle fluxes during solar cycles-21 // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 261-263.
 75. Hua X.-M., Lingenfelter R.E. Solar flare neutron production and the angular dependence of the capture gamma-ray emission. // Solar Phys., 1987. - V. 107. - No. 2. - P. 351-383.
 76. Hua X.-M., Lingenfelter R.E. The angular dependence of solar flare accelerated ions, neutrons and capture gamma ray emissions // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3.-P. 78-81.
 77. Hudson H.S. Energetic ions in solar γ -ray flares // Solar Phys., 1985. - V. 100. - No. 1-2. - P. 515-535.
 78. Kahler S.W., Sheely N.R., Jr., Howard R.A., Koomen M.J. et al. Associations between coronal mass ejections and solar energetic proton events // J. Geophys. Res., 1984. - V. A89. - No. 11. - P. 9683-9693.
 79. Kahler S.W., Cliver E.W., Cane H.V., McGuire R.E. et al. Energetic protons from a disappearing solar filament // Proc. 19th

- ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 94-97.
80. Kahler S.W., Cliver E.W., Cane H.V., McGuire R.E. et al. Solar filament eruptions and energetic particle events // *Astrophys. J.*, 1986. - V. 302. - No. 1. - Pt. 1. - P. 504-510.
 81. Kallenrode M.-B., Rieger E., Wibberenz G. et al. Energetic charged particles resulting from solar flares with gamma-ray emission // *Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987.* - V. 3. - P. 70-73.
 82. Kane S.R., Chupp E.L., Forrest D.J. et al. Rapid acceleration of energetic particles in the 1982 February 8 solar flare // *Astrophys. J.*, 1986. - V. 300. - No. 2. - Pt. 2. - L 95 - L98.
 83. Kocharov G.E., Mandzhavidze N.Z. High energy neutron and gamma radiation generated during the solar flares // *Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985.* - V. 4. - P. 150-153.
 84. Kohno T., Mitta H., Wada M., Suda T. Coronal propagation of solar flare particles observed by satellite // *Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985.* - V. 4. - P. 301-304.
 85. Kozlov S.A., Pakhomov N.I., Shapovalova L.A., Yanchukovsky A.L. The SCR flare of 16 February 1984 as recorded by the Sayan spectrograph // *Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985.* - V. 4. - P. 122-125.
 86. Lingenfelter R.E., Ramaty R., Murphy R.J., Kozlovsky B. Solar flare neutrons and gamma ray lines // *Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983.* - V. 4. - P. 101-104.
 87. McDonald F.B., Van Hollebeke M.A.I., Trainor J.H. Helios I energetic particle observations of the solar gamma-ray flare events of 7, 21 June 1980 and 3 June 1982 // *Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985.* - V. 4. - P. 98-101.
 88. McDonald F.B., Van Hollebeke M.A.I. Helios I energetic particle observations of the solar gamma ray/neutron flare event of 1982 June 3 and 1980 June 21 // *Astrophys. J. Letters*, 1985. - V. 290. - No. 2. - Pt. 2. - P. L67-71.
 89. McGuire R.E. The composition, propagation and acceleration of energetic solar particles: a review of United States research 1979-1982 // *Rev. Geophys. and Space Phys.*, 1983. - V. 21. - No. 2. - P. 305-318.
 90. McGuire R.E., Goswami J.N., Jha R. et al. Solar flare particle fluences during solar cycles 19, 20 and 21 // *Proc. 19th ICRC, Bangalore, India, 1983.* - V. 4. - P. 66-69.
 91. McGuire R.E., Hollebeke M.V., Lal E. A multi-spacecraft study of the coronal and interplanetary transport of solar con-

- mic rays // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10 - P. 357-360.
92. McGuire R.E., von Rosenvinge T.T. The energy spectra of solar energetic particles // Adv. Space Res., 1984. - V. 4. - No. 2-3. - P. 117-125.
93. Miller J.A., Ramaty R., Murphy R.J. Stochastic acceleration in the transrelativistic region and pion production in solar flares // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 33-36.
94. Miroshnichenko L.I. On the spectrum dynamics of solar cosmic rays // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 4. - P. 16-19.
95. Morozova E.I., Pisarenko N.F., Mikryukova N.A., Klimenko V.V. et al. Peculiarities of propagation of charged particles in solar corona // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 313-316.
96. Murphy R.J., Ramaty R. Solar-flare neutrons and gamma-rays // Adv. Space Res., 1984. - V. 4. - No. 7. - P. 127-136.
97. Murphy R.J., Forrest D.J., Ramaty R., Kozlovsky B. Solar flare gamma-ray line spectroscopy // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 253-256.
98. Nakajima H., Kosugi T., Kai K., Enome S. Successive electron and ion accelerations in impulsive solar flares on 7 and 21 June 1980 // Nature, 1983. - V. 305. - No. 5932. - P. 292-294.
99. Neuštock H.-H., Wibberenz G., Iwers B. Injection of energetic particles following the gamma-ray flares on June 7, 1980, as observed on Helios-I // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 102-105.
100. Niskovskykh A.C., Filippov A.T. On reflecting boundary behind the Earth's orbit at propagation of fast particles from solar flares // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 368-371.
101. Petrov V.M., Benghin V.V., Andronov E.A. et al. Solar cosmic rays angular distributions in 9 July, 1985 solar proton event // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 155-158.
102. Ramaty R., Murphy R.J., Kozlovsky B., Lingenfelter R.E. Implications of high-energy neutron observations from solar flares // Astrophys. J., 1983. - V. 273. - No. 1. - Pt. 2. - P. 41-45.
103. Ramaty R., Murphy R.J. Neutrons and gamma rays from solar

- flares // High Energy Transient Astrophys. Meet., Santa Cruz, Calif., 1983. New York, 1984. - P. 628-640.
104. Reames D.V., Stone R.G. The identification of solar ^3He -rich events and the study of particle acceleration at the Sun // Astrophys. J., 1986. - V. 308. - No. 2. - Pt. 1. - P. 902-911.
 105. Rieger E., Forrest D.J., Bazilevskaya G.A. et al. Gamma ray emission from a solar flare observed also as a ground level event // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 65-68.
 106. Rust D.M. Solar flares, proton showers, and Space Shuttle // Science, 1982. - V. 216. - N. 4549. - P. 939-946.
 107. Sanahuja B., Domingo V. Low-energy protons associated with the events of 10 April, 24 April and 8 May 1981 (STIP interval No. 12) // STIP Symp. Solar/Interplanet. Intervals, Maynooth, 4-6 Aug., 1982. Maynooth, 1984. - P. 307-316.
 108. Sanahuja B., Domingo V., Wenzel K.-P. Low-energy protons associated with the 4 April 1980 event (SMY/STIP event No. 2) // STIP Symp. Solar/Interplanet. Intervals, Maynooth, 4-6 Aug., 1982. Maynooth, 1984. - P. 229-235.
 109. Shea M.A. Solar-planetary relationships: cosmic rays. Overview of cosmic ray studies and associated topics (1979-1982) // Rev. Geophys. and Space Phys., 1983. - V. 21. - No. 2. - P. 291-294.
 110. Shea M.A., Smart D.F. Relativistic solar proton events during the SMY-SMA // Solar Maximum Analysis, VNU Science Press, Utrecht, Netherlands, 1987. - P. 309-314.
 111. Shea M.A., Smart D.F., Fluckiger E.O. Possible neutron monitor response to solar neutrons in April 1984 // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. P. 86-89.
 112. Smart D.F., Shea M.A. Unusual aspects of the ground-level cosmic ray event of 7/8 December 1982 // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 135-138.
 113. Smith D.F., Brecht S.H. Shock versus stochastic acceleration of impulsive solar-flare protons // Solar Phys., 1982. - V. 115. - No. 1. - P. 133-148.
 114. Stoker P.H. Spectra of solar proton ground level events using neutron monitor and neutron moderated detector recordings // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 114-117.
 115. Takahashi K., Wada K., Yoshimori K., et al. Detection of ac-

- lar neutrons by Tokyo neutron monitor // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 82-85.
116. Timofeev V.E., Bezrodnykh I.P., Klimenko V.V. et al. Transfer coefficients of solar cosmic rays in quiet and disturbed solar wind in the event on December 7, 1982 // Proc. 20th ICRC, Moscow, USSR, 1987. - V. 3. - P. 159-161.
117. Van Hollebeke M.A.I., McDonald F.B., Trainor J.H. Energetic particle observations of the solar gamma-ray/neutron flare events of 3 June 1982 and 21 June 1980: isotopic and chemical composition // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 209-212.
118. Volodichev N.N., Mamontova N.A., Nechaev O.Y., Savenko I.A. Proton acceleration in a solar flare on April 1, 1981 // Proc. 18th ICRC, Bangalore, India, 1983. - V. 10. - P. 303-306.
119. Volodichev N.N., Kuzhevsky B.M., Nechaev O.Yu., Savenko I.A. On the retention of high-energy protons with charge $Z = 2$ in large solar flares after the process of their acceleration // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 229-232.
120. Yoshimori M., Watanabe H. Observations of solar flare gamma rays and protons // Proc. 19th ICRC, La Jolla, USA, 1985. - V. 4. - P. 90-93.

Сдано в набор 04.07.90		
Подписано в печать 09.04.90	Т-03178	
Формат 60х90 1/16	Печать офсетная	Бум. офс.
Усл.печ.л. 12,75	Усл.кр.-отт. 12,94	Уч.-изд.л. 11,85
Тир. 400 экз.	Зак. 5361	Цена 35 коп.

Производственно-издательский комбинат ВИНТИ
140010, Люберцы 10, Московская обл.,
Октябрьский проспект, 403