

Режим просмотра данных

Меню «File»

«**Open binary**» - открытие файлов, записанных в 6-частотном и 32-частотном режимах на антенне БСА3 в 6 модулях по 8 лучей в каждом модуле.

«**Open RK8 BSA1/3**» - открытие файлов, записанных программой, созданной К.А.Лапаевым и Е.А.Исаевым. Представляет собой паспорт после которого идут колонки. Каждая колонка это данные с отдельного направления на небе. Количество колонок от одной до шестнадцати. Данные записаны в формате целых чисел.

«**Custom Open**» - открытие файлов, записанных программой, созданной К.А.Лапаевым и Е.А.Исаевым. Представляет собой паспорт после которого идут колонки. Паспорт в этом режиме не читается и идет запрос сколько строк пропустить до начала чтения данных. Каждая колонка это данные с отдельного направления на небе. Количество колонок всегда 16. Данные записаны плавающими числами.

«**Save**» - сохраняет содержимое части окна с рисунком. По умолчанию, рисунки сохраняются в формате «png». Также можно использовать ряд форматов для сохранения рисунков. Это форматы: jpg, bmp, ppm, xbm, xpm. В этом случае нужно прописывать формат в явном виде. Например: fig1.jpg. Лучше всего использовать формат png. Он же меньше всего искажает цвета и имеет минимальный объем выходных файлов.

«**Exit**» - закрывает программу

=====

Работа с данными на экране. Правая часть окна на примере «binary data».

При начальной загрузке на экран выводится 8 лучей первого модуля. Для каждого луча подобран свой цвет.

«**Disable all rays**» - гасит все лучи.

«**Enable all rays**» - высвечивает все лучи.

Галочка напротив луча высвечивает отмеченный луч.

Если нужно изменить цвет выводимого луча, нужно изменить код цвета в окошке и нажать «**Draw**».

Окошко рядом с надписью «**channel**» работает для случая 6 или 32-частотных данных. Изменяя его значения можно выводить на экран данные отдельных частотных каналов. По умолчанию число 7 для 6-частотных данных и число 33 для 32-частотных данных выводит сумму всех каналов в общей полосе 2.5 МГц. Ширина частотного канала в 6-частотных данных примерно 430 кГц, ширина канала в 32-частотных данных примерно 75 кГц.

Кнопка «**Draw**» - позволяет перерисовывать содержимое экрана после изменений, внесенных в меню «**Edit**»

Кнопка **Reset** позволяет сбросить масштаб данных на исходный.

Дополнительно в правой нижней части экрана при работе в режиме рисунка отображается: количество лучей в модуле, количество читаемых каналов, количество читаемых модулей, количество прочитанных точек данных в одном луче, склонение луча (склонение луча берется из таблицы, на год наблюдений не пересчитывается. Если на экране несколько лучей, то отображается среднее склонение лучей на экране.)



8 rays detected
7 channels
6 modules
36018 points on ray
+41°43'
X: 19:38:02.41; Y: 49.3938
X: 19685.4
310714_01_N1_00.pnt

Склонение дается для грубого ориентирования. Оно представляет собой не пересчитанное за прецессию табличное значение положения луча на небе. При этом значение склонения соответствует склонению пятой частоты в 6-частотных данных. При выводе одного луча на экране точность координаты по склонению примерно 0.5° , при выводе нескольких лучей точность может быть $\pm 2^\circ$, координата мышки по оси ОХ как номер точки и как прямое восхождение на 2000 год, координата мышки по оси ОУ как высота в единицах АЦП, имя файла с данными.

По умолчанию в режиме чтения исходных данных по оси ОХ нижняя оцифровка идет в номерах точек, верхняя оцифровка идет часах, минутах и секундах звездного времени, переведенного с даты наблюдений на 2000 год. По умолчанию ось ОУ отображает значение плотности потока в единицах АЦП.

Дополнительно можно менять масштаб изображения на экране:

- А. Зажать левую кнопку мыши и вести ее в правый нижний угол, тогда все что попадает в выделенный прямоугольник при отпускании мыши отобразится на экране
- В. Зажать левую кнопку мыши и вести ее влево, тогда при отпускании мыши масштаб на экране уменьшится
- С. Зажать левую кнопку мыши и вести ее направо вверх, тогда при отпускании ничего не произойдет
- Д. Зажать левую кнопку мыши и выделить прямоугольник шириной или высотой меньше 50 пикселей. Аналогично, ничего не произойдет

Существуют некоторые дополнительные возможности работы с графическим отображением экрана, которые расположены в меню **Edit**.

Меню «Edit».

Галочка «AutoDraw» работает в зависимости от настроек Windows. В норме если «AutoDraw» отмечена, то при растяжении и сжатии окна средствами Windows сначала перерисовывается внешняя рамка окна, а потом данные внутри окна.

Если настройка Windows неудачная (как менять не знаю) и режим галочка «AutoDraw» нажат, при растяжении и сжатии окна средствами Windows происходит непрерывная перерисовка содержимого экрана.

Если настройка Windows неудачная и режим галочка «AutoDraw» не нажат, то при растяжении и сжатии окна средствами Windows происходит искажение всех шрифтов в надписях.

При запуске галочка «AutoDraw» нажата всегда.

Галочка «Axes» по умолчанию нажата всегда. Если отжать эту галочку и нажать «Draw», то исчезают обе оси, окантовка экрана и все подписи к осям. Режим удобен при подготовке рисунков к статьям.

Галочка «Net» - по умолчанию отжата. Если ее поставить, а затем нажать «Draw», то появляется сетка на рисунке.

Галочка «Live» - по умолчанию нажата. На слабых компьютерах она делает отрисовку длинных данных кусками, т.е. видно, что программа работает. На быстрых компьютерах и на коротких данных отрисовка данных идет быстро и поэтому подвисания компьютера не видно. Как и для других режимов, этот режим начинает работать после запуска «Draw».

Галочка «Fast» по умолчанию отжата. Если ее поставить, а затем нажать «Draw», то данные отрисовываются очень быстро, но при этом рисуется только каждая шестая точка. Режим используется на медленных компьютерах для просмотра качества данных.

Действие «Clone». При выборе автоматически образуется экран с текущими данными, внутри которого сохраняется его содержимое. Функционал, касающийся этого экрана, работает. Т.е., можно убрать какие-то лучи с экрана, восстановить их, растянуть или сжать данные на экране. Нельзя сохранить рисунки. Режим сделан для того, чтобы временно сохранить содержимое программы. При нажатии «Clone» автоматически появляется пустое окно программы для текущей работы BSA-Analytics.

Галочка «Sound mode» - специальная фишка программы, созданная в свое время по просьбе тележурналистов из ТВЦ. Если нажать эту галочку, то можно «озвучить» данные. Использовать программу нужно следующим образом. На экране оставить один модуль один луч. Выделить при помощи левой кнопки мыши зону, которую хотим озвучить. При отпускании левой кнопки мыши появляется окошко, в котором выбрать имя файла. Расширение файла писать не надо, в любом случае файл будет сохранен в формате **wav**.

Режимы ниже требуют расширение текстового дополнения

Режим «**Pulsar Search**» предназначен для работы с ранее обработанными данными.

Если выбрать режим «Pulsar analytics», то программа выдаст окно, в котором нужно указать директорию в которой находятся файлы, полученные после работы программы «precise search» в блоке «**Investigation of pulsars**». Этот режим работает также и с данными, которые считались способом прямого перебора периодов и мер дисперсий.

На экране появляются три окна. В первом окне отображены все возможные фильтры для работы с данными, во втором окне два рисунка. Первый из них - это пульсар с двойным периодом (с двойным профилем). Он сильно зажат, но при помощи мышки стандартным способом рисунок можно увеличить. Вторым рисунком – это исходные данные по которым считался двойной профиль, переработанные с учетом меры дисперсии. Например, на рисунке двойной профиль при мере дисперсии 10 пс/см^3 . В этом случае куски записи на всех 6 или на всех 32 частотах, имеющие длину примерно в три минуты складываются все вместе с учетом этой меры дисперсии. Правая часть рисунка – это его левая часть, сложенная с двойным периодом. Данные правой части показываются, для того, чтобы можно было увидеть недочищенные помехи. В третьем окне дан каталог всех возможных пульсаров. Приведена информация по объектам, которые программа посчитала пульсарами.

Режим «Pulsar analytics low memory» является полной копией режима «Pulsar analytics», но на экран выводится двойной профиль пульсара и не выводятся исходные данные сложенные с учетом меры дисперсии. Режим удобен для работы с уже подтвержденными пульсарами.

Режим «Pulsar searcher» - это аналог двух предыдущих режимов, но предназначен для работы с отдельными файлами, которые создаются в режиме «precise search» в блоке «**Investigation of pulsars**».

Режим «Pulsar fourier analytics» сделан для работы с фурье спектрами мощности. В этом режиме нужно выбрать папку «result» внутри которой и хранятся все посчитанные спектры мощности для «длинных данных» или нарезки исходных файлов для «коротких данных». При запуске файлы подгружаются, считаются спектры мощности или загружаются посчитанные спектры мощности. На экране появляются три окна. Первое окно отображает фильтры для работы со спектрами мощности. Во втором окне выводится суммарные спектры мощности по всем модулям и лучам. В третьем окне каталог найденных объектов, которые программа посчитала «**BSA_Analytics**» пульсарами. Гармоники спектра мощности из частотной области переведены в спектр во временную область. Третье окно в этом режиме состоит из нескольких частей. Первая часть – на экране отображена белым цветом. Она представляет сложенные спектры мощности. Вторая и третья часть представлены серым цветом. По умолчанию есть лишь вторая часть. В ней представлены исходные спектры мощности, которые складывались для того, чтобы получить суммарный спектр мощности в «белой» зоне. Если в первом окне применить фильтр «Full gray zone», то после длительной работы и только по коротким данным, появится

дополнительный кусок в серой зоне. Этот кусок выделен желтым цветом. В нем проведен поиск пульсаров по индивидуальным спектрам мощности.

Режим «Investigation of pulsars»

Режим предназначен для проверки существования предварительно найденных пульсаров и для их исследования. Состоит из двух основных частей: «Test of pulsars», «Estimation of flux density».

В режиме «Test of pulsars» есть три фильтра

Фильтр «Precise Search» делает перебор периодов в области $\pm 0.005\text{с}$ от заданного в окне периода, в области $\pm 2.5\text{мин}$ с шагом 1мин от заданного прямого восхождения, с перебором мер дисперсии от 0 до 200 пс/см^3 , с оценкой отношения сигнала к шуму в лучших отобранных вариантах.

Фильтр «Single period» делает поиск лишь на одном заданном периоде на куске времени длиной $\pm 1\text{мин}$ от времени, задающего координату пульсара по прямому восхождению и с перебором всех мер дисперсии.

Фильтр «Spectre» строит динамический спектр пульсара.

В режиме «Estimation of flux density» делается оценка плотности потока пульсара в единицах температур путем сравнения высоты ступеньки, температура которой 2100 К , с высотой импульса пульсара. Для корректной работы этого режима нужно указать файл в котором находится ступенька. Это можно сделать в режиме «Non pulsar flux».

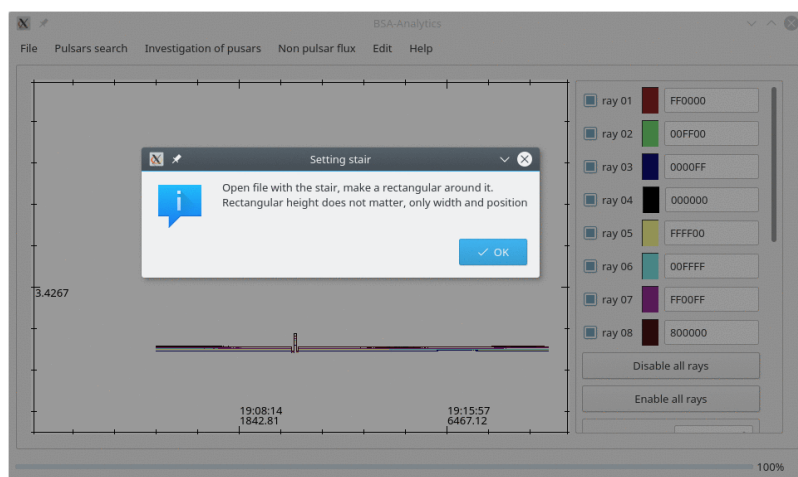
Фильтр «Integral flux» позволяет оценить интегральную плотность потока.

Фильтр «Rotation Measure» позволяет оценить, как интегральную плотность потока, так и плотность потока в каждом частотном канале. Этот фильтр может применяться лишь для относительно сильных пульсаров.

Режим «Non pulsar flux»

Позволяет делать оценку плотности потока обычных дискретных источников. При попытке запуска этого режима программа потребует вывести на экран файл, имеющий калибровочную ступеньку, а также обвести ее мышкой (важны координаты по оси ОХ, высоту можно выбирать произвольную)

Фильтр «Flux density» оценивает в единицах температуры плотность потока источника. Для этого мышкой выделяется область, где производится оценка



Фильтр «Rotation Measure» оценивает плотность потока источника в каждом частотном канале.