Инструкция по пользованию программой для исследования характеристик спорадического слоя ионосферы

1. Общее положение

Программа представлена одним окном, на котором доступны следующие функции:

* 1. Ввод кода ионосферной станции.
  2. Добавление новых данных в базу данных.
  3. Вычисление зависимостей.

Перед добавлением новых данных или вычислением зависимостей **необходимо ввести код станции, для которой будет производиться действие.**

1. Добавление новых данных в базу данных

При нажатии на кнопку "Добавить новые данные в базу" появляется всплывающее окно с проводником, в котором необходимо выбрать **один или несколько** файлов, которые будут добавлены в базу данных.

После выбора файлов необходимо подождать всплывающего окна об успешном добавлении данных.

1. Формат загружаемого файла
   1. Файл расширения .cvs
   2. Первая строка файла должна содержать названия столбцов, которые будут представлены далее в файле. **Все названия через запятую без пробелов**
   3. Для добавления параметров спорадического слоя

Сначала идут год, месяц, день и час, в которые были получены замеры (YYYY,m,d,h), далее через запятую без пробелов перечислены добавляемые параметры. Это могут быть fmin,foEs,h'Es.

Примечание: если в первой строке присутствуют названия параметров не из списка выше, то соответствующие столбцы из файла просто не будут добавлены в базу данных.

**Необходимо обозначить все столбцы, присутствующие в файле**

* + 1. Примеры первой строки:

YYYY,m,d,h,fmin,foEs,h'Es – указаны все возможные параметры

YYYY,m,d,h,fmin – указан только параметр fmin

YYYY,m,d,h,foEs,h'Es,x,y – указаны столбцы x,y, которые не будут добавлены

* 1. Для добавления индекса солнечной активности  
     Сначала идут год, месяц, день в которые получено значение индекса солнечной активности, а затем само значение  
     YYYY,m,d,f30

1. Вычисление зависимостей

* Выберите галочками зависимости, которые вы хотите рассчитать.
* Нажмите на кнопку “Рассчитать”.
* В порядке, в котором прописаны зависимости в списке, появятся графики с выбранными зависимостями.
* После закрытия каждого графика появляется следующий, а также в папку “output” добавляется файл, содержащий данные, по которым был построен график.

Примечание: для первых двух зависимостей есть дополнительный параметр “ Только для foEs > 3”. Если проставлена галочка рядом с одним из этих параметров – можно проставить дополнительно галочку рядом с этим дополнением, чтобы зависимость считалась только для значений, полученных при высокой критической частоте.

1. Расшифровка списка зависимостей, доступных для вычисления
   1. PEs от года и цикла СА - график с 2 линиями - среднегодовые PEs и индекс солнечной активности по оси OY, год по оси OX.
   2. PEs от сезона (4 графика) - 4 графика: лето, весна, осень и зима. Ось ох – годы, ось оу – Pes для сезона.
   3. Зависимость PEs по часам от месяца и года – по очереди появляются два графика
      1. Вероятность появления слоя по месяцам и часам – по оси ох - месяцы с подписями годов, по оси оу – время, UT, цветом обозначена вероятности появления в каждом месяце каждого года в каждый час.
      2. Вероятность появления слоя по годам и часам – по оси ох - годы, по оси оу – время, UT, цветом обозначена вероятности появления в каждом году в каждый час.
   4. Зависимость PEs от месяца и года – по оси ох – годы, по оси оу – месяцы, цветом обозначена вероятность появления в каждый месяц каждого года.
   5. foEsav от года и цикла СА - график с 2 линиями - среднегодовые foEs и индекс солнечной активности по оси OY, год по оси OX.
   6. foEsav от сезона (4 графика) - 4 графика: лето, весна, осень и зима. Ось ох – годы, ось оу – foEes для сезона.
   7. Вероятность появления на конкретной высоте внутри месяца - высоты от 100 до 115 в один график, от 115 до 135 в другой, и т.д. в несколько графиков. По оси оу – вероятность появления в конкретном месяце за все годы в текущем промежутке высот, по оси ох – месяц.
2. Выгрузка результатов

Данные выгружаются в файл расширения .xlsx, в названии файла сначала указано краткое название зависимости, а затем дата и время, в которую был создан файл.

Сопоставление названию зависимости и названию файла, в который будут помещены данные:

* 1. PEs от года и цикла СА - PEs\_year\_cycle, для высокой критической частоты - PEs\_year\_cycle\_hight\_foEs.
  2. PEs от сезона (4 графика) – 4 файла pes\_{навзание сезона}, для высокой критической частоты так же в конце приписывается “\_hight\_foEs”.
  3. Зависимость PEs по часам от месяца и года – 2 файла PEs\_months\_hours и PEs\_years\_hours.
  4. Зависимость PEs от месяца и года - PEs\_months\_years.
  5. foEsav от года и цикла СА - foEsAv\_year\_cycle.
  6. foEsav от сезона (4 графика) – 4 файла foEsAvg\_{название сезона}.
  7. Вероятность появления на конкретной высоте внутри месяца - height\_PEs.