

Внимание! В программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнения, не отраженные в справочных материалах, которые не ухудшают работу программы. Реальный вид интерфейса пользователя может отличаться от представленного в документации, что объясняется постоянным развитием и совершенствованием программного обеспечения.

1. Назначение программы InspectorRC.

Программа **InspectorRC** предназначена для долговременного или периодического контроля диапазона частот с привязкой результатов измерений ко времени и к географическим координатам, сохранением всех результатов измерений в базе данных панорам и решения ряда прикладных задач, использующих результаты сканирования в реальном масштабе времени или в режиме отложенного анализа.

Краткие функциональные возможности программы **InspectorRC**:

1. наблюдение за заданным диапазоном частот (диапазонами частот), сохранение всех результатов измерений спектров сигналов и панорам диапазонов частот в базе данных с привязкой каждого измерения ко времени и географическим координатам (при использовании навигационного приемника) и возможностью отложенного анализа без ограничений на время наблюдения;
2. сбор данных для анализа загрузки поддиапазонов частот;
3. сбор данных для последующего построения зон покрытия средств радиосвязи по результатам натурных испытаний;
4. анализ выхода параметров излучений радиоэлектронных средств за заданные границы с применением маски спектра (примечание – декларируется для следующих версий СПО);
5. демодуляция и аудиоконтроль радиосигналов с использованием дополнительного сканирующего приемника;
6. запись демодулированного аудиосигнала сигнала с последующим анализом и его воспроизведением;
7. экспертный анализ состояния радиочастотного спектра, в реальном масштабе времени и в отложенном режиме с выполнением маркерных и курсорных измерений;
8. выполнение других задач, связанных с наблюдением за радиочастотным спектром;
9. использование базы данных частотных присвоений и отображения на графике информации о легальных и непознанных источниках излучений;
10. отображение на электронной карте местности точек измерений и источников радиоизлучений из базы данных частотных присвоений;
11. представление результатов измерений в виде графиков (текущие, минимальные и максимальные значения спектра) и спектрограмм в 2D и 3D режимах;
12. предварительный анализ только что выполненных измерений, "прокрутка" измеренных панорам и спектров сигналов назад и вперед в ускоренном режиме;
13. анализ выхода параметров излучений за заданные границы или поиск новых источников излучений с использованием эталонной панорамы.

В качестве средств измерений (получение панорам диапазонов частот), программа может использовать анализаторы спектра или сканирующие приемники. Для работы с измерительным оборудованием должна быть запущена программа **I_MasterDevice**.

2. Интерфейс программы InspectorRC

Пользовательский интерфейс программы (Рисунок 1) состоит из следующих полей:

- меню программы (1);
- панели управления записью, воспроизведением и анализом демодулированного аудиосигнала (2);
- панели управления общих настроек (3);
- панели управления заданиями при сканировании нескольких диапазонов частот (4);
- панели управления геоинформационной системой (5);
- поля выбора измерительной схемы или отображения результатов контроля диапазонов частот (11);
- панели состояния и диагностики средства измерений (6);
- поле сканирования диапазона частот (7);
- поля графиков панорам и спектрограммы (8), входящее в поле отображения результатов контроля диапазонов частот (7);
- поля отображения геоинформационной системы (электронной картографии) (9)
- поля калькулятора и записной книжки (10).

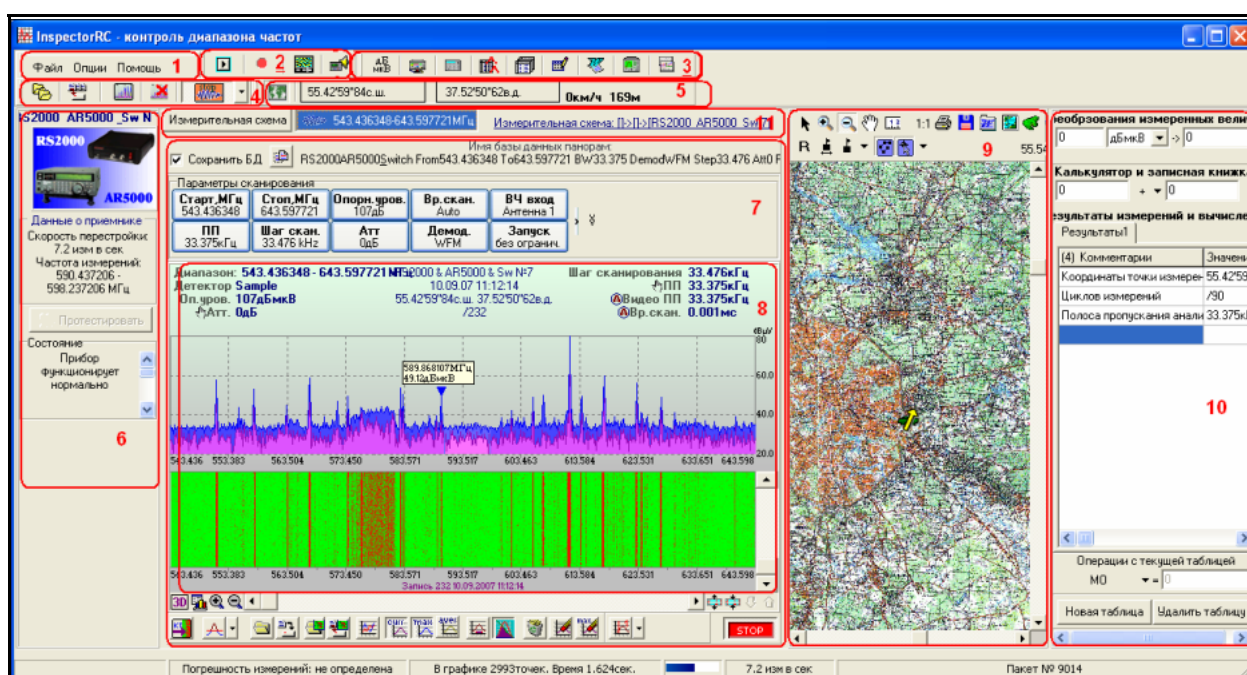


Рисунок 1. Пользовательский интерфейс программы InspectorRC.

Назначение разных полей далее будет раскрываться в последовательности, определяющей правила работы программы.

2.1. Страница "измерительная схема".

Перед началом выполнения измерений необходимо определить измерительную схему. Измерительная схема определяется на странице "Измерительная схема" (Рисунок 2), открывающейся при нажатии на кнопку Измерительная схема.

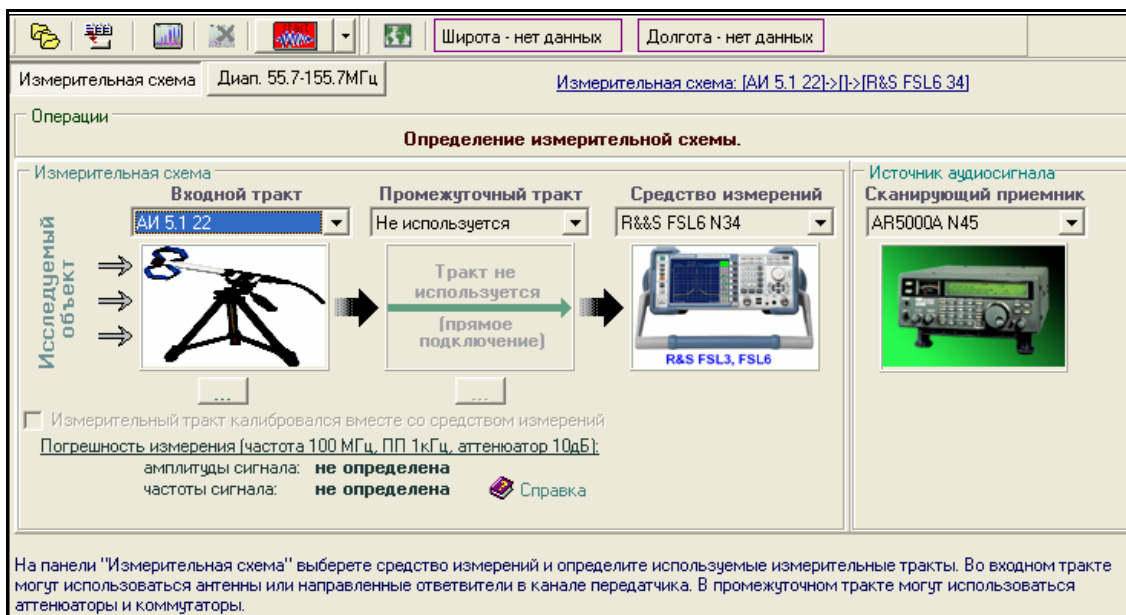


Рисунок 2. Страница "Измерительная схема" в программе InspectorRC.

Измерительная схема - это последовательно включенные метрологически аттестованные элементы измерительного тракта: входной тракт -> промежуточный тракт -> средство измерений.

В качестве элементов входного тракта могут выступать антенны, токосъемники, пробники напряжения и другие средства измерений, преобразующие измеряемую физическую величину в высокочастотное напряжение. Входные преобразователи выбираются в выпадающем списке "Входной тракт". Если используется прямое подключение средства измерений к выходам высокочастотных сигналов контролируемой аппаратуры, то в списке "Входной тракт" необходимо выбрать строку "Не используется".

В качестве промежуточных трактов могут использоваться калиброванные кабели, малошумящие усилители, аттенюаторы, коммутаторы и другие средства измерений. Промежуточные тракты выбираются в выпадающем списке "Промежуточный тракт". Если промежуточный тракт не используется, то в списке "Промежуточный тракт" необходимо выбрать строку "Не используется".

В качестве средств измерений могут выступать анализаторы спектра, сканирующие и измерительные приемники. Средства измерений выбираются в выпадающем списке "Средство измерений".

Разделение элементов измерительного тракта на элементы входного и промежуточного тракта носит условный характер. Несколько последовательно соединенных элементов измерительного тракта могут пройти калибровку совместно в своей схеме подключения (этот метод наиболее предпочтителен) или можно рассчитать метрологические характеристики собранной схемы, зная метрологические характеристики отдельных элементов схемы. Учитывать новую собранную схему можно как в разделе "входной тракт", так и в разделе "промежуточный тракт".

Примечание. В данной версии программного обеспечения промежуточные тракты не используются.

В соответствии с ГОСТ 8.207 суммарная погрешность единичного измерения амплитуды всего измерительного канала, состоящего из входного тракта, промежуточного тракта и средства измерений определяется по формуле $\Delta_{\Sigma} = 1,1 \sqrt{\Delta_{ВХ}^2 + \Delta_{ПРОМ}^2 + \Delta_{СИ}^2}$, где

Δ_{Σ} - суммарная погрешность

$\Delta_{ВХ}$ - погрешность входного тракта (антенны)

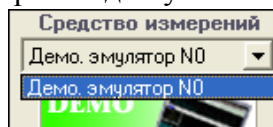
$\Delta_{ПРОМ}$ - погрешность промежуточного тракта (антенного фидера)

$\Delta_{СИ}$ - погрешность средства измерений

Все погрешности задаются в дБ, при расчете переводятся в линейные величины, результат расчета представляется в дБ.

Погрешность измерения частоты соответствует погрешности измерения частоты средства измерений (без термостабилизации) в соответствии с его техническими характеристиками.

Доступные средства измерений (входные и промежуточные тракты, анализаторы спектра и измерительные приемники) определяются с помощью программы **I_MasterDevice**. Если программа **I_MasterDevice** не запущена или в ней не определено ни одного средства измерений, то в списке средств измерений доступна только одна строка -



выбор программного эмулятора средств измерений -

Примечание. Программный эмулятор средств измерений с условным номером "0" всегда существует в списке устройств, дополнительно к содержимому списка средств измерений, определенных в программе I_MasterDevice.

Для того, чтобы в списке средств измерений отобразился новый прибор (например, после его инициализации в программе **I_MasterDevice**), или отобразился список средств измерений после запуска программы **I_MasterDevice** (в случае если программа **I_MasterDevice** ранее не была запущена), необходимо вернуться на страницу "Измерительная схема" из другой страницы (страницы "Контроль диапазона частот"). При переходе на страницу "Измерительная схема" производится поиск запущенного экземпляра программы **I_MasterDevice** и выполняется запрос к ней о списке подключенных устройств. Запрос о получении списка подключенных устройств может выполняться определенное время, в связи с чем может наблюдаться некоторая задержка при переключении на страницу "Измерительная схема".

2.2. Страница сканирования диапазона частот

Поле сканирования диапазона частот (поле 7, Рисунок 1) предназначено для формирования задания на сканирование диапазона частот, запуска сканирования, отображения результатов сканирования, управления отображением результатов сканирования, документирования результатов сканирования.

Прежде чем далее говорить о сканировании диапазона частот необходимо определить понятие "**Задание на сканирование диапазона частот**".

Задание на сканирование диапазона частот определяет параметры сканирования диапазона частот и объединяет следующую информацию:

- начальную частоту сканирования;
- конечную частоту сканирования;

- полосу пропускания;
- видеополосу пропускания;
- аттенюатор;
- шаг сканирования (разрешение);
- значение опорного уровня (Ref.Level);
- детектор;
- время сканирования (sweep time) для анализатора спектра или время измерения в одной точке для измерительных приемников;
- использование предварительного усилителя (если он имеется в приборе);
- включение открытого или закрытого входа (AC/DC если он имеется в приборе).

Задание на сканирование диапазона частот определяется с помощью кнопок (поле 2, Рисунок 3), расположенных в поле сканирования диапазонов частот (поле 7, Рисунок 1) над графиком панорам.

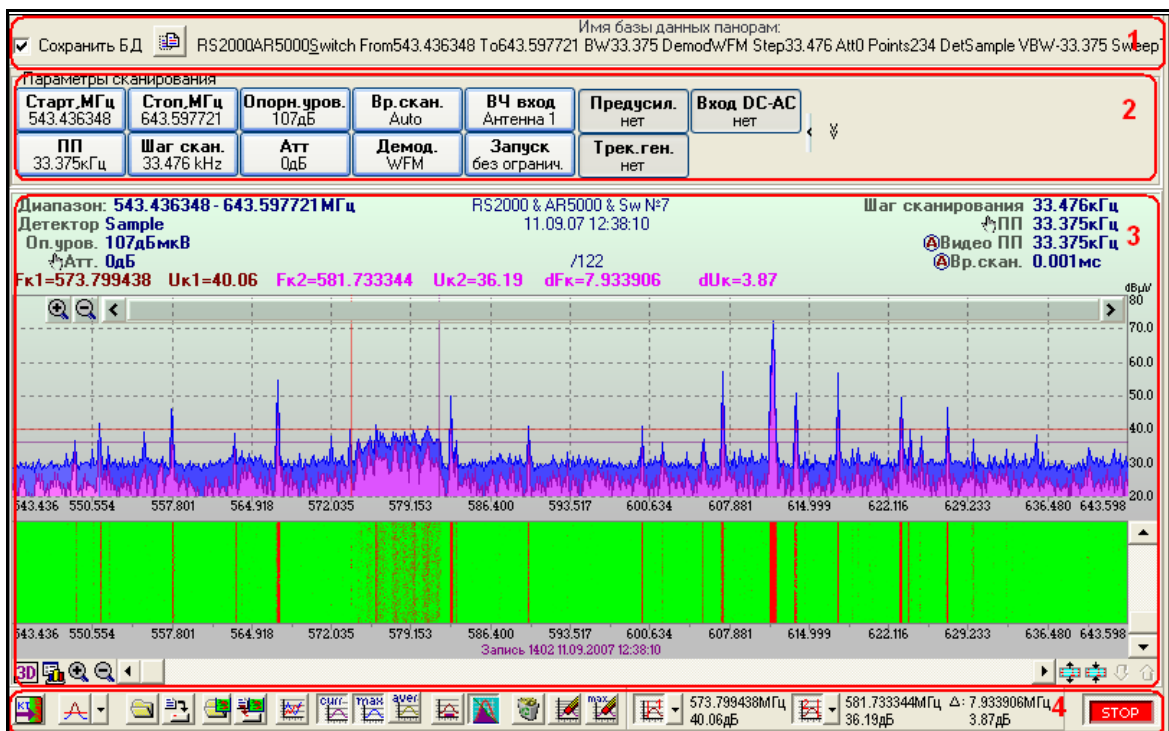
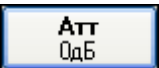

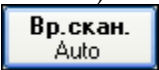


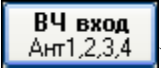
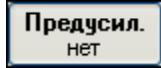




Рисунок 3. Поле сканирования диапазона частот программы InspectorRC.


Назначение кнопок понятно из их названия. В задании на сканирование определяются следующие параметры:

- начальная частота сканирования (кнопка **Старт, МГц** 934.0);
- конечная частота сканирование (кнопка **Стоп, МГц** 961.0);
- полоса пропускания (кнопка **ПП** 10.0кГц);
- видео полоса пропускания (кнопка **Видео ПП** 100.0кГц);
- шаг перестройки или разрешение по частоте (кнопка **Шаг скан.** 10.0 kHz);
- опорный уровень (Ref.Level) (кнопка **Опорн. ур.** 58дБ);

Примечание. В программе InspectorRC шаг перестройки не может превышать полосу пропускания!

- аттенюатор (кнопка );
- детектор (кнопка );
- время сканирования для анализаторов спектра (Sweep Time) или время измерения в одной точке для измерительных приемников ();
- демодулятор для сканирующих приемников (кнопка );
- количество полных циклов измерений, по достижению которого сканирование останавливается; количество полных циклов сканирования принимает значение от 1 до 100 или без ограничений на количество сканирований (кнопка );
- вход антенного коммутатора или количество последовательных измерений с нескольких входов антенного коммутатора на одной частоте, если применяется антенный коммутатор (кнопка );
- использование (включения/выключения) предварительного усилителя при его наличии (кнопка );
- использования (включения/выключения) трекинг-генератора при его наличии (кнопка );
- использования открытого/закрытого входа при наличии такой опции (кнопка ).

Примечание. Наличие опций предварительного усилителя, трекинг-генератора и открытого/закрытого входа определяется после первого опроса выбранного прибора (как правило, после первого цикла сканирования).

Кнопка  позволяет вернуться к предыдущим заданиям на сканирование. При нажатии на эту кнопку раскрывается список имен файлов баз данных предыдущих заданий (заданий, которые выполнялись до текущего задания). Для того, чтобы возвратиться на шаг или на несколько шагов назад, необходимо выбрать соответствующее имя файла базы данных панорам (Рисунок 4).

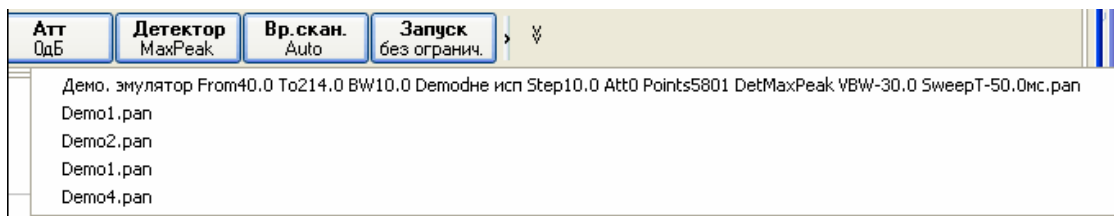




Рисунок 4.

Поле отображения графиков панорам и спектрограмм (поле 3, Рисунок 3 и поле 8, Рисунок 1) одинаково для всех программ, входящих в комплекс программ "Inspector" и рассматривается в разделе "*Поле отображения графиков панорам и спектрограмм*".

Панель управления сканированием диапазона частот (поле 4, Рисунок 3) предназначена для управления видом отображаемых графиков, загрузки/сохранением

заданий на сканирование и файлов базы данных панорам, выполнением курсорных измерений, запуска и останова процедуры сканирования.

Кнопка  предназначена для формирования списка "контрольных точек". Контрольная точка – это внешнее событие по отношению к результатам измерений, которое не может быть отражено на графиках панорам, но которое может играть существенную роль при анализе сохраненных панорам. Контрольным событием, например, может являться факт появления или пропадания помехи в контролируемом тракте приемного устройства. Контрольная точка "привязана" к номеру записи в базе данных панорам, что позволяет при отложенном анализе (при использовании программы **InspectorRP**) отобразить ту электромагнитную обстановку, которая была на момент возникновения события. Механизм контрольных точек может использоваться для выявления корреляционной связи между возникновением каких-либо событий и включением/выключением различных радиопередающих средств.

При нажатии на кнопку  возникают два окна – окно списка контрольных точек и окно задания названия новой контрольной точки:

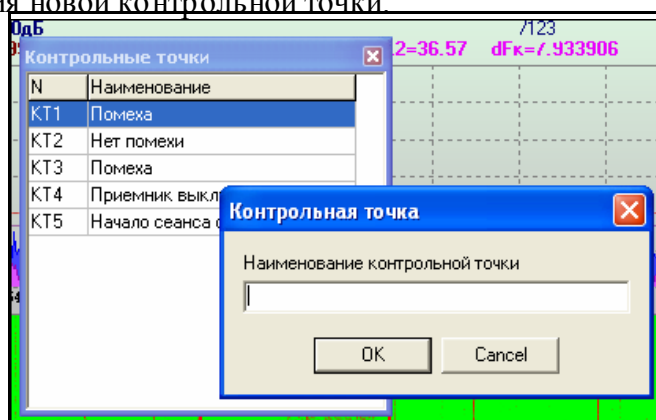





Рисунок 5. Задание новой контрольной точки.




Список контрольных точек сохраняется в текстовом файле (с расширением *.txt), имя файла контрольных точек соответствует имени файла базы данных записываемых панорам.


Кнопка  предназначена для отображения и редактировании линии порога. Одновременно с линией порога отображается список сигналов, превысивших линию порога. Порядок работы с линией порога и порядок формирования, анализа и редактирования списка сигналов, превысивших линию порога приведен в разделе "**Линия порога и список сигналов, превысивших линию порога**" книги 6 – "Общие данные для всех программ".

Кнопка  и кнопка  предназначены для сохранения и загрузки задания на сканирование диапазона частот. После того, как задание на сканирование диапазона частот один раз создано, опробовано и протестировано, может быть сохранено. Ранее сохраненное задание можно загрузить для того, чтобы не набирать параметры задания вновь. Например, удобно использовать сохраненные задания на сканирования диапазона частот одноплатных средств связи: сканирование GSM900 базовых станций, сканирование УКВ радиовещательных передатчиков и т.д. После загрузки задания запись начинается (или продолжается при наличии одноименного файла) в файл базы данных панорам, находящегося в директории "по умолчанию". Имя файла базы данных формируется автоматически и состоит из параметров сканирования, выраженных в символьном виде. Необходимо помнить, что файлы баз данных в директории "по умолчанию" удаляются

автоматически по прошествии заданного времени после последнего к ним обращения (записи).

Альтернативой сохранения/загрузки задания на сканирование диапазона частот является сохранение текущей базы данных панорам и ее загрузка с последующим продолжением записи данных в нее.

Сохранение базы данных панорам осуществляется с помощью кнопки . При нажатии на данную кнопку и выбора имени и размещения нового файла базы данных панорам выполняется копирование всех записей текущей базы данных панорам в новый файл. Новый файл является копией базы данных на момент нажатия на кнопку . Последующие записи результатов измерений в эту базу данных добавляться не будут. Для того, чтобы последующие записи результатов измерений добавлялись в файл базы данных панорам необходимо нажать на кнопку , с помощью которой осуществляется переименование текущего файла базы данных панорам.

Загрузка файла базы данных панорам осуществляется с помощью кнопки . Файл базы данных панорам содержит в себе задание на сканирование диапазона частот. Поэтому, после загрузки файла базы данных панорам текущее задание изменяется на то, которое было при записи в загружаемую базу данных панорам. Новые записи результатов сканирования будут добавляться в загружаемый файл.

Поиск файла базы данных панорам осуществляется с помощью следующего диалогового окна выбора файла:

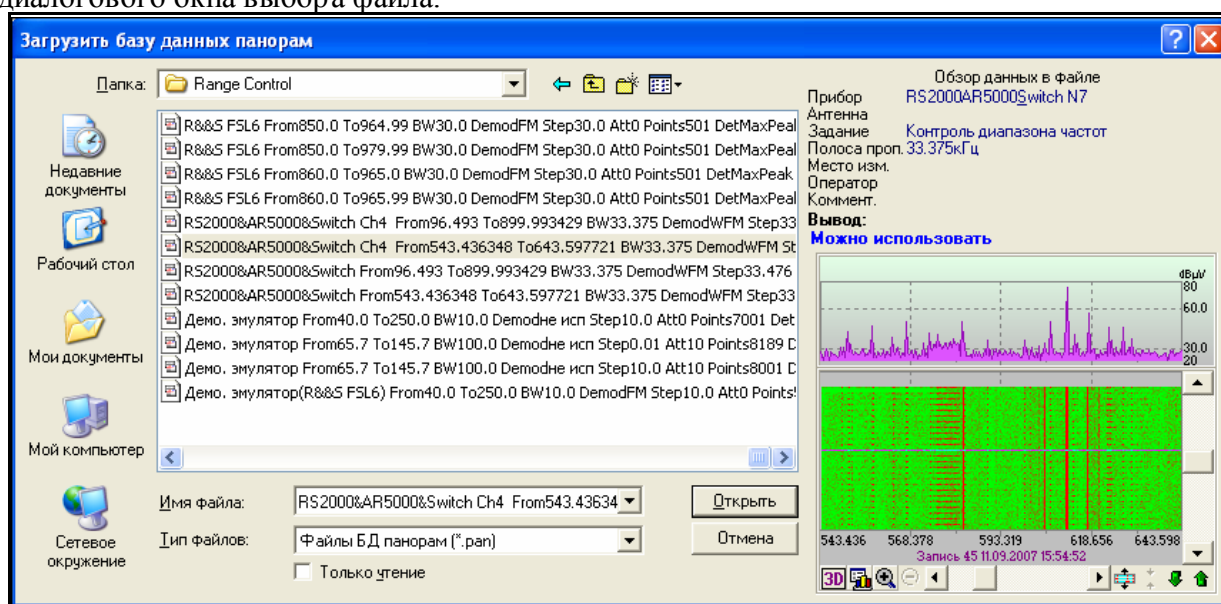










Рисунок 6. Вид диалогового окна загрузки базы данных панорам.

В данном окне предоставлена возможность предпросмотра файлов базы данных панорам для предварительного анализа содержимого файла и выбора нужного файла из всех файлов.

Кнопки , , , , , ,  и  предназначены для управления отображением результатов измерений.

Кнопка  позволяет загрузить эталонную панораму. Эталонная панорама применяется для экспертного сравнения текущих измерений с измерениями, проводившимися ранее. В качестве эталонной панорамы можно использовать одну из сохраненных ранее панорам (панораму текущих значений, панораму максимумов,

минимумов или усредненных значений). При загруженной эталонной панораме становится возможным отобразить график разности панорам. Разность панорам может рассчитываться как положительная разница текущей панорамы минус эталонной панорамы (на графике разности панорам отображаются сигналы, превысившие график эталонной панорамы за последний цикл сканирования) или положительная разница панорамы максимумов минус эталонной панорамы (на графике разности панорам отображаются все сигналы, превысившие график эталонной панорамы за все время сканирования). Режим отображения графика разности панорам выбирается с помощью окна настроек (Рисунок 7), открывающегося при выборе подпункта "свойства" всплывающего меню поля графиков панорам (при нажатии правой кнопки мышки над полем графиков панорам).

Примечание. Работа с полем графиков панорам приведена в разделе "Поле отображения графиков панорам и спектрограмм".

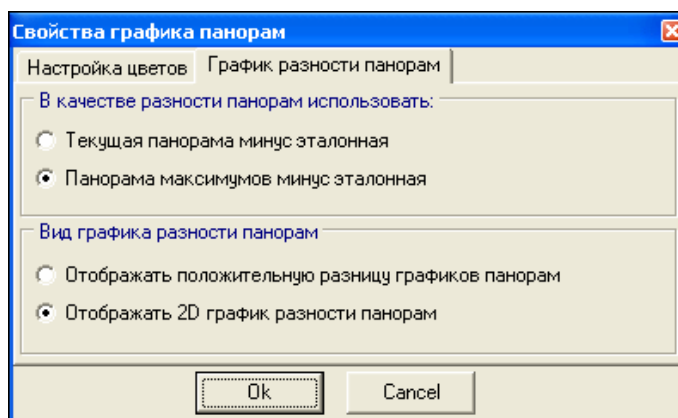






Рисунок 7. Окно выбора режима отображения разности панорам.

При загрузке эталонной панорамы будет предпринята попытка изменить текущее задание на сканирование диапазона частот на то задание, которое существовало при измерении эталонной панорамы, о чем будет сообщено в информационном окне. После загрузки эталонной панорамы, при изменении параметров сканирования, эталонная панорама будет пересчитана к новым параметрам сканирования (например, более узкий шаг сканирования). После такого пересчета эталонную панораму не рекомендуется использовать для анализа, так как не всегда корректно сравнивать результаты измерений, полученные с разными параметрами сканирования (например, некорректно сравнивать графики результатов измерений с разными полосами пропускания).

При отображении графика разности панорам и использовании порогов, с формированием списка сигналов, превысивших линию порога, за сравниваемый с порогом график панорам принимается не график текущих значений, а график разности панорам, представленный в виде положительной разницы между графиком текущих или максимальных значений и эталонной панорамы.

Кнопки ,  и  позволяют отображать или не отображать графики текущих значений спектра, график максимальных или усредненных значений. Аналогичный результат можно достичь, используя подпункты "График текущих значений", "График максимумов", "График минимумов" всплывающего меню поля графиков панорам (при нажатии правой кнопки мышки над полем графиков панорам).

Кнопка  предназначена для выделения на графике панорам данных о частотах известных радиоэлектронных средств, имеющих в базе данных частотных присвоений.

Выделение выглядит как короткая жирная линия внизу поля графиков панорам (Рисунок 8). Ширина линии пропорциональна ширине полосы занимаемых частот сигнала. При нажатии на эту линию отображается краткая информация об источнике излучений из базы данных частотных присвоений:

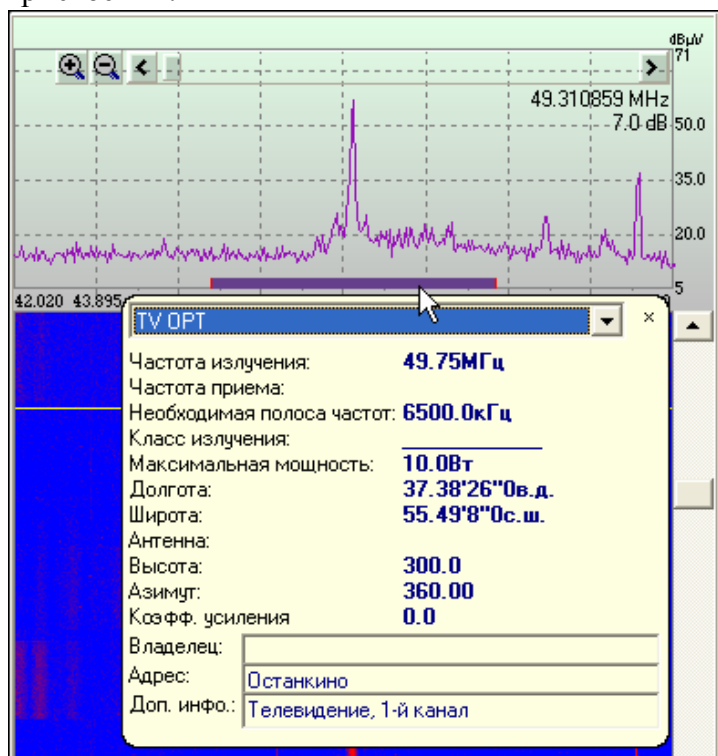

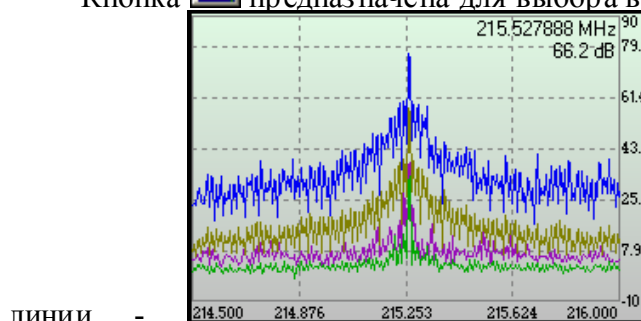


Рисунок 8.

Отображение в поле графиков панорам данных о известных источниках излучений из базы данных частотных присвоений.

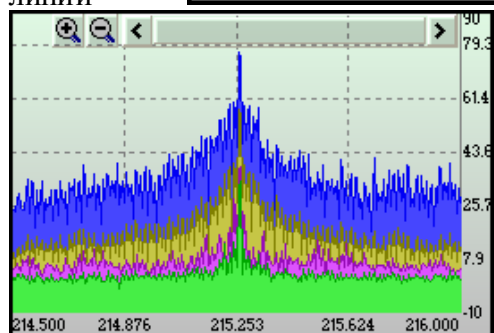
Действие данной кнопки аналогично выбору подпункта "Подчеркивать сигналы из БД частотных присвоений" всплывающего меню поля графиков панорам (при нажатии правой кнопки мышки над полем графиков панорам).


Кнопка  предназначена для выбора вида отображения графиков панорам – в виде







ЛИНИИ -


или СПЛОШНОЙ заливки цветом -



Кнопка  позволяет "очистить" текущую базу данных. Содержимое текущей базы данных панорам удаляется и не подлежит восстановлению.

Кнопки  и  позволяет "очистить" графики текущих значений и графики максимумов". Данная операция применяется только к графикам и не затрагивает содержимое базы данных. Действие данной кнопки аналогично выбору подпунктов "Очистить графики" -> "Текущих значений" и "Очистить графики" -> "Максимумов" всплывающего меню поля графиков панорам (при нажатии правой кнопки мышки над полем графиков панорам).

Кнопки  и  предназначены для активизации курсорных измерений (для первого и второго курсора). Курсор – это вертикальная линия, отображаемая на поле графиков панорам. Курсор привязывается к точке измерений, с частотой, ближайшей к частоте его установки. Курсор устанавливается с помощью нажатия левой кнопки мышки в поле графиков панорам. Для установки второго курсора необходимо при нажатии левой кнопки мышки удерживать клавишу **Shift**.

Курсоры бывают двух типов: с привязкой только к частоте и с привязкой к частоте и уровню сигнала одного из графиков – графику текущих значений, графику максимумов, графику минимумов, графику усредненных значений. Выбор типа курсора и график, к которому выполняется привязка, осуществляется с помощью меню (Рисунок 9), раскрывающегося при нажатии на кнопку .

Рядом с кнопками активизации курсорных измерений и над графиком панорам отображаются результаты курсорных измерений, а так же при наличии двух курсоров отображается разница между результатами курсорных измерений по частоте и уровню сигнала.

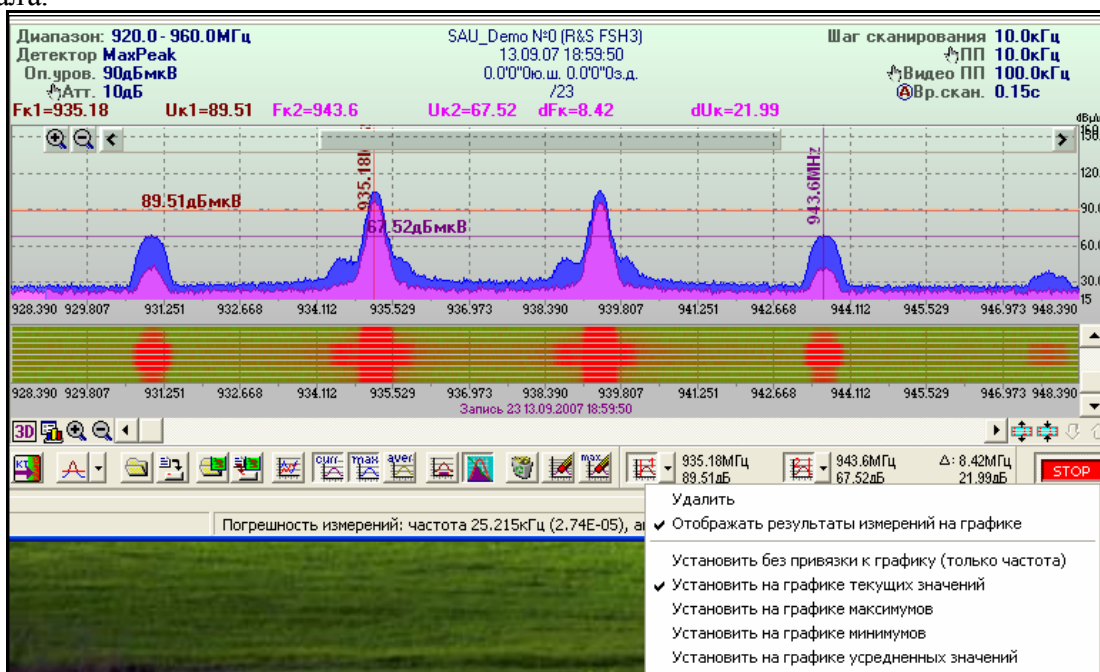







Рисунок 9. Меню выбора типа курсора.

Кнопка  предназначена для старта/останова сканирования диапазона частот, заданного в данном окне.

Поле управления базой данных панорам

Поле управление базой данных панорам (поле 1, Рисунок 3) предназначено для управления сохранением данных в базе данных панорам.

В данном поле, за кнопкой , отображается текущее имя файла базы данных панорам. Правила формирования имени базы данных панорам приведено в разделе **"Правила формирования базы данных панорам."** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**.

Кнопка  предназначена для переименования текущей базы данных панорам. В отличие от копирования текущего состояния файла базы данных панорам (кнопка ) , при нажатии на которую создается новый файл, в который копируются все результаты измерений панорам на момент копирования но новые результаты измерений в нее не попадут, переименование файла базы данных приводит к смене имени и размещения текущего файла базы данных, в который далее будет продолжаться запись результатов измерений. Если после автоматического задания имени файла базы данных панорам оператором будет принято решение о важности данного файла и необходимости его сохранения, необходимо нажать на кнопку , переименовать файл и разместить новый файл в директории, отличной от директории "по умолчанию". Если переименованный файл останется в директории "по умолчанию" (<директория, откуда запускается программа>\DataBase\Direct control\ для программы InspectorDC и <директория, откуда запускается программа>\DataBase\Range control\ для программы InspectorRC), то он может быть удален в соответствии с правилами удаления временных файлов (см. раздел **"Правила формирования базы данных панорам."** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**).

С помощью поля выбора Сохранить БД можно установить правила сохранения временных файлов базы данных панорам. Если при смене файла базы данных панорам (например, при смене параметров сканирования) галочка в данном поле не стоит, то предыдущий файл базы данных (куда записывались результаты измерений до смены параметров сканирования) не будет сохранен. Данное правило действует только для файлов, созданных автоматически. На загруженные файлы баз данных это правило не распространяется.

2.3. Поле графиков панорам.

Работа с полем графиком панорам (поле 3, Рисунок 3) подробно описано в разделе **"Поле отображения графиков панорам и спектрограмм"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**.

Здесь необходимо остановиться на специфических особенностях работы с полем отображением графиков панорам при выделении поддиапазона частот.

Метод выделения поддиапазона частот заключается в следующем: в начало выбранного поддиапазона частот устанавливается указатель мышки и нажимается ее левая кнопка мышки. Затем, не отпуская левую кнопку мышки, перемещают указатель мышки до конца требуемого поддиапазона частот и отпускают кнопку. В процессе перемещения указателя мышки, выбранная область окрашивается более темным фоновым цветом. После отпускания кнопки мышки возникает меню (Рисунок 10).

С помощью подпункта меню Установить новые параметры отображения (103.592466-103.834МГц) начальная и конечная частота отображения окна устанавливаются в соответствии с границами выделенного поддиапазона частот.



Рисунок 10. Меню при выделении поддиапазона частот.

Выбор подпункта меню Изменить частоту и полосу обзора сканирования (103.592466-103.834МГц) приводит к смене задания – изменяются начальная и конечная частота сканирования в соответствии с границами выделенного поддиапазона частот.

Подпункт меню Установить маркер (поиск максимума в выделенной полосе) на позволяет установить новый маркер (подробнее о маркерах см. пп. *"Поле отображения графиков панорам и спектрограмм"* книги 6 – *"Общие данные для всех программ"*), который будет отслеживать максимальное значение сигналов в диапазоне частот выделенного отрезка.

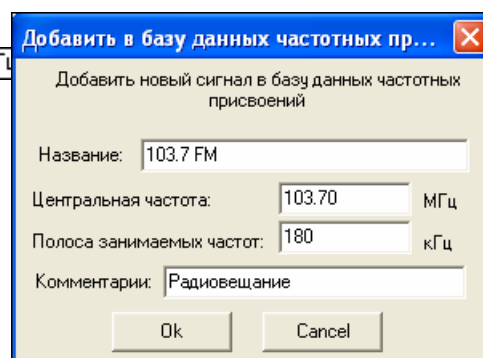
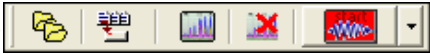



Рисунок 11

Подпункт меню Сохранить в базе данных частотных присвоений позволяет в базе данных частотных присвоений (см. п. *"База данных частотных присвоений"* в книге 6 – *"Общие данные для всех программ"*) создать запись о новом сигнале, соответствующем выделенному поддиапазону частот. После заполнения уточненных данных в дополнительном окне (Рисунок 11) в базе данных частотных присвоений будет сформирована новая запись о сигнале. Данный алгоритм позволяет легко заполнять базу данных частотных присвоений по данным реальных измерений.



2.4. Сканирование нескольких диапазонов частот.

Панель управления заданиями (, поле 4, Рисунок 1) содержит ряд кнопок, позволяющих задать режим сканирования нескольких диапазонов частот. При наличии нескольких диапазонов частот, сканирование выполняется последовательно: после выполнения цикла сканирования одного диапазона частот программа переключается на сканирование другого диапазона частот и так далее. После выполнения сканирования последнего диапазона частот, программа переключается на сканирование первого диапазона частот.

Для добавления нового диапазона частот необходимо нажать на кнопку .

Для удаления текущего отображаемого диапазона частот необходимо нажать на кнопку .

Примечание. Последнее задание на сканирование диапазона частот удалить нельзя.

Для сохранения всех заданий (далее - пакета заданий) необходимо нажать на кнопку , для загрузки ранее сохраненного пакета заданий необходимо нажать на кнопку . При загрузке пакета заданий проверяется наличие файлов баз данных панорам, в которые осуществлялась запись данных для каждого диапазона частот. Если файл базы данных (для каждого диапазона) существует, то запись продолжается в него. Если файл базы данных не найден, то запись осуществляется в новую базу данных.

При сканировании нескольких диапазонов частот используются следующие правила:

- количество заданий на сканирование диапазонов частот (количество диапазонов частот) не ограничено;
- задания выполняются последовательно: выполнение измерений текущего диапазона частот осуществляется после однократного сканирования предыдущего диапазона частот, остальные задания стоят в очереди на выполнение;
- задания на сканирование диапазона частот являются независимыми по отношению друг к другу: каждое задание имеет свои индивидуальные параметры и настройки сканирования;
- каждая страница отображения данных содержит окно сканирования частот, рассмотренное выше (Рисунок 3);
- для каждого диапазона частот формируется своя база данных панорам;
- одновременно можно запустить на сканирование (поставить в очередь на сканирование) все или любое количество заданий;
- любое задание можно "удалить" из очереди на ожидание сканирования (прекратить выполнение задания) или снова поставить в очередь на сканирование (запустить сканирование);
- в каждом задании можно изменять параметры сканирования (границы интервала сканирования, полосу пропускания, шаг сканирования и т.д.), в том числе и в процессе сканирования - это никак не скажется на других заданиях;
- для каждого задания в отдельности можно применять операции сохранения или загрузки задания на сканирование, загрузки, сохранения или переименования базы данных панорам;
- пакет заданий на сканирование можно сохранить или загрузить.

Интерфейс программы при выполнении сканирования нескольких диапазонов частот представлен на следующем рисунке:

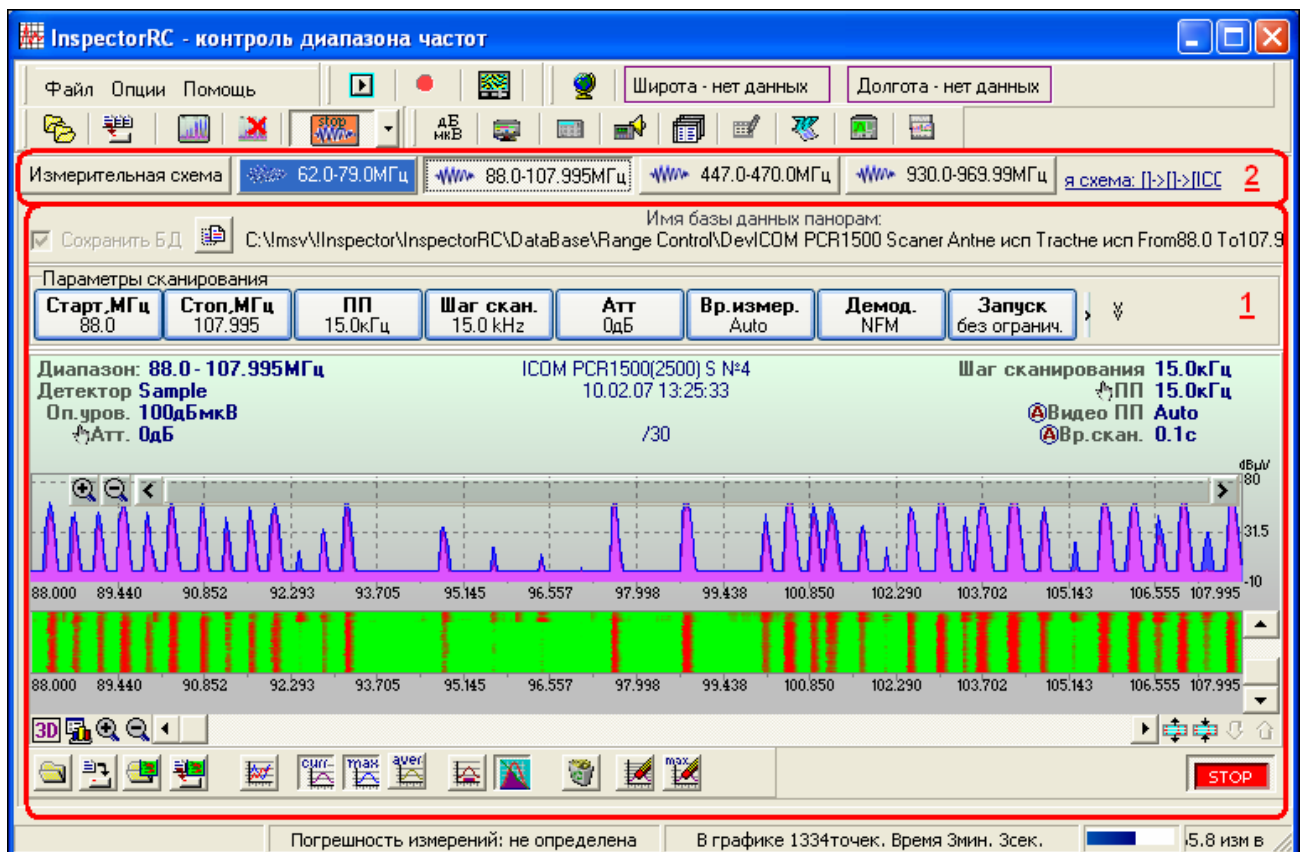




Рисунок 12. Интерфейс программы при сканировании 4-х диапазонов частот: 62-79МГц, 88-107.995МГц, 447-470МГц, 930-969.99МГц.

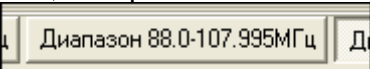
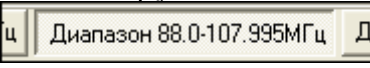
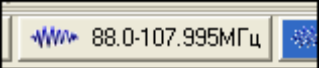
В поле 1 расположено рассмотренное выше поле сканирования одного диапазона частот.

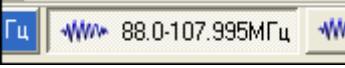
В поле 2 расположены кнопки, с выбора измерительной схемы, и кнопки отображения окон сканирования диапазонов частот. Кнопка текущей отображаемой страницы имеет утопленный вид.

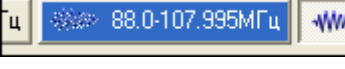
Запустить задания на сканирование можно:

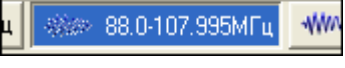
- сразу все задания - с помощью кнопки . В этом случае запускаются все задания - первым запускается текущее отображаемое задание, остальные становятся в очередь на выполнение;
- по отдельности каждое задание - с помощью кнопок , расположенных в каждом индивидуальном окне сканирования.

Внешний вид кнопок, соответствующих заданиям на сканирование выглядит следующим образом:



-  - отсутствие сканирования данного задания, отображается другой диапазон частот;
-  - отсутствие сканирования данного задания, отображаются результаты измерения данного диапазона частот;
-  - запущено сканирование, задание стоит в очереди, отображается другой диапазон частот;

 - запущено сканирование, задание стоит в очереди, отображаются результаты измерения данного диапазона частот;

 (кнопка не утоплена) - запущено сканирование, задание выполняется, отображается другой диапазон частот;

 (кнопка утоплена) - запущено сканирование, задание выполняется, отображаются результаты измерения данного диапазона частот.

Остановить сканирование можно:

- сразу все задания - с помощью кнопки . В этом случае останавливаются все задания;
- по отдельности каждое задание - с помощью кнопок , расположенных в каждом индивидуальном окне сканирования.

Отдельные задания можно в произвольном порядке останавливать и запускать.

Далее приведем пример, в котором:

- задание на сканирование диапазона частот 88.0-107.995 МГц стоит в очереди на выполнение и ждет окончания сканирования задания 930-969.99МГц;
- задание 930-969.99МГц в данный момент выполняется;
- задания на сканирование диапазонов частот 62.0-79.0 МГц и 447.0-470.0 МГц не выполняются;
- отображаются результаты выполнения задания 447.0-470.0 МГц.

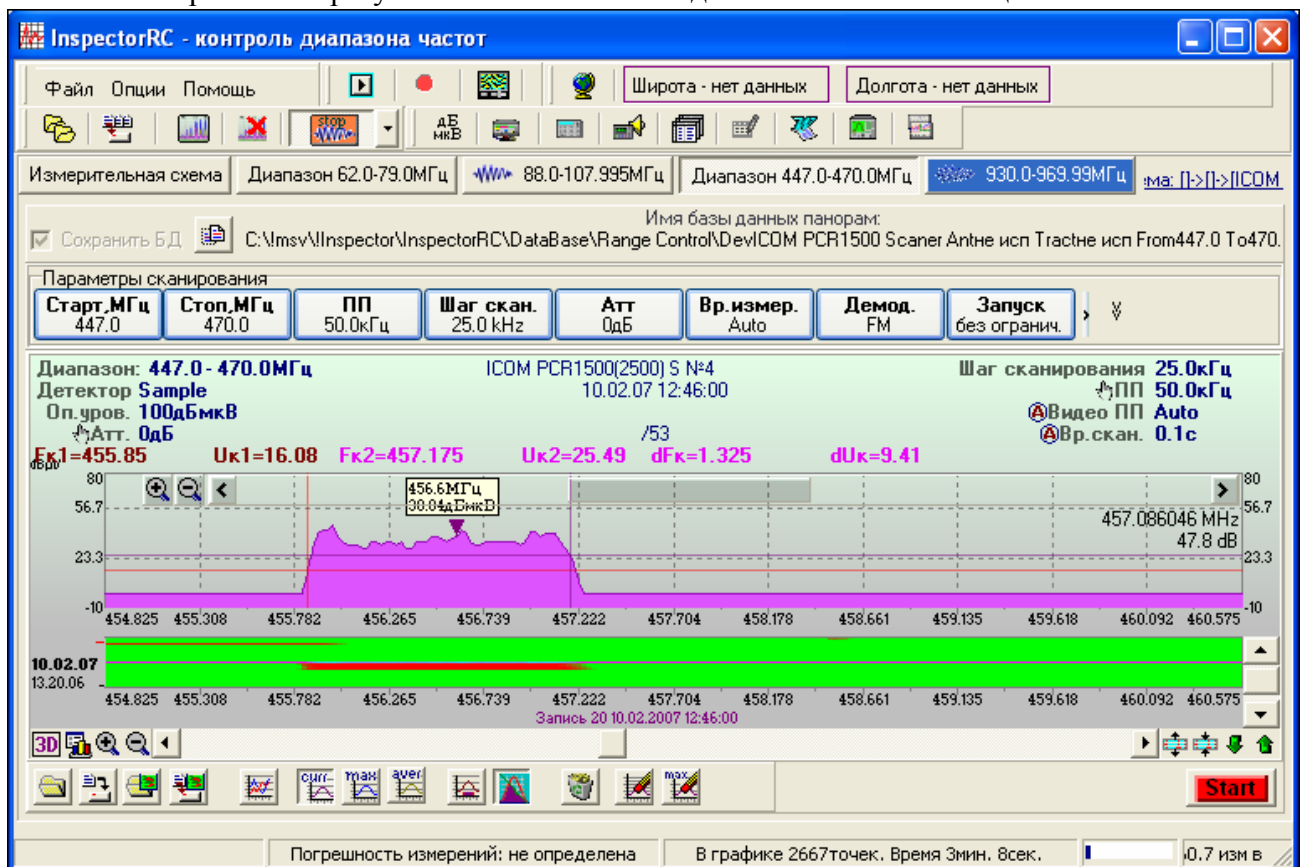

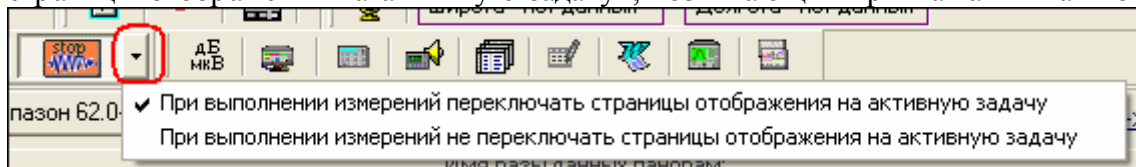


Рисунок 13. Пример сканирования нескольких диапазонов частот.

При сканировании нескольких диапазонов частот можно использовать режим автоматического переключения окон отображения текущей выполняемой задачи. Автоматическое переключение окна отображения на текущую выполняемую задачу может быть удобным для визуального контроля результатов измерений. Для выбора функции автоматического переключения окна отображения на текущую выполняемую задачу необходимо выбрать пункт меню "При выполнении измерений переключать страницы отображения на активную задачу", возникающий при нажатии на кнопку  -

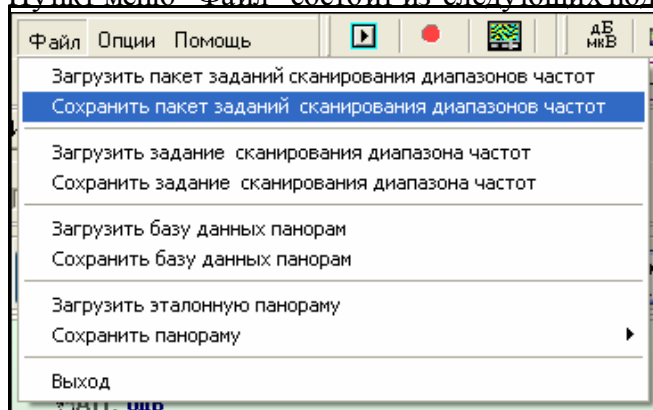



Однако, в случае необходимости длительного анализа данных в отдельном диапазоне частот, целесообразно выбрать другой подпункт данного меню - "При выполнении измерений не переключать страницы отображения на активную задачу". В этом случае будет отображаться только выбранные вручную результаты выполнения задания, независимо от хода выполнения сканирования.


2.5. Меню программы


Меню программы (поле 1, Рисунок 1) состоит из трех пунктов: "Файл", "Опции" и "Помощь".


Пункт меню "Файл" состоит из следующих подпунктов меню:





Подпункт меню "Загрузить пакет заданий" предназначен для загрузки ранее сохраненного пакета заданий. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки .


Подпункт меню "Сохранить пакет заданий" предназначен для сохранения текущего пакета заданий. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки .

Подпункт меню "Загрузить задание" предназначен для загрузки ранее сохраненного задания (файла параметров сканирования диапазона частот). Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки . При наличии нескольких страниц сканирования диапазонов частот, загрузка осуществляется в текущую страницу сканирования.

Подпункт меню "Сохранить задание" предназначен для сохранения файла параметров сканирования диапазона частот. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки . При наличии нескольких страниц сканирования диапазонов частот, сохранение осуществляется из текущей страницы сканирования.

Подпункт меню "Загрузить базу данных панорам" предназначен для загрузки файла базы данных панорам и продолжение записи в нее результатов измерений. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки . При наличии нескольких страниц сканирования диапазонов частот, загрузка осуществляется в текущую страницу сканирования.

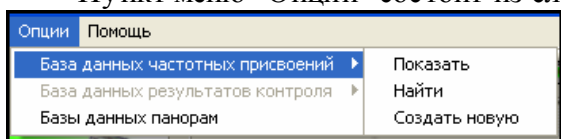
Подпункт меню "Сохранить базу данных панорам" предназначен для сохранения (копирования содержимого) файла базы данных панорам в файле с другим именем. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки . При наличии нескольких страниц сканирования диапазонов частот, сохранение осуществляется из текущей страницы сканирования.

Подпункт меню "Загрузить эталонную панораму" предназначен для загрузки эталонной панорамы. Действие данного подпункта меню эквивалентно нажатию кнопки . При наличии нескольких страниц сканирования диапазонов частот, загрузка осуществляется в текущую страницу сканирования.

Подпункт меню "Сохранить панораму" предназначен для сохранения одной из измеренных панорам (панорам текущих значений, панорам минимумов, панорам максимумов или панорам усредненных значений). Действие данного подпункта меню эквивалентно выбору одноименного подпункта всплывающего меню, появляющегося при нажатии правой кнопкой мышки на поле графиков панорам (см. раздел **"Поле отображения графиков панорам и спектрограмм"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**).

Впоследствии, сохраненная панорама может быть загружена как эталонная панорама и с ее помощью формируется график разности панорам.

Пункт меню "Опции" состоит из следующих подпунктов меню:



Подпункт меню "База данных частотных присвоений" -> "Показать" предназначен для отображения и редактирования информации в базе данных частотных присвоений (см. раздел **"База данных частотных присвоений"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**).

Подпункт меню "База данных частотных присвоений" -> "Найти" предназначен для поиска и редактирования файла базы данных частотных присвоений. В дальнейшем программа "по умолчанию" будет использовать эту базу данных.

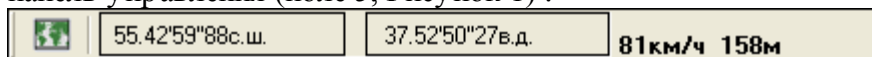
Подпункт меню "База данных частотных присвоений" -> "Создать новую" предназначен для создания пустой базы данных частотных присвоений. В дальнейшем программа "по умолчанию" будет использовать эту базу данных.

2.6. Запись фонограмм.


Порядок записи, воспроизведения и анализа демодулированного аудиосигнала приведен в разделе **"Запись, воспроизведение и анализ демодулированного аудиосигнала"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**.

2.7. Геоинформационная система (электронная картография)

Для работы с геоинформационной системой в программе существует отдельная панель управления (поле 5, Рисунок 1) :



На данной панели отображаются координаты и высота точки измерений, скорость передвижения. Эти данные программа получает вместе с результатами измерений от программы I MasterDevice.


Кнопка  предназначена для отображения панели работы с электронной картой. Работа с электронной картой приведена в разделе **"Геоинформационная система. Работа с электронной картой"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**.

2.8. Калькулятор и записная книжка .

Калькулятор и записная книжка являются удобными инструментами для оперативного создания заметок, выполнения простых вычислений и перевода результатов измерений из одних единиц представления в другие.

Калькулятор и записная книжка присутствуют в ряде других программ комплекса. Подробная инструкция по работе с калькулятором и записной книжкой приведена в разделе **"Работа с калькулятором и записной книжкой"** книги 6 – **"Общие данные для всех программ"**.

2.9. Состояние и диагностика средства измерений.

Панель состояния и диагностики средства измерений (поле 6, Рисунок 1) открывается при нажатии на кнопку , расположенную на панели управления общих настроек (поле 3, Рисунок 1). На панели состояния и диагностики средства измерений (Рисунок 14) отображается следующая информация: название и серийный номер прибора (присвоенный в программе I MasterDevice), скорость работы (скорость перестройки частоты), текущая (последняя до остановки сканирования) частота или диапазон частот. Скорость перестройки средства, а так же ход процесса сканирования, количество точек в графике и время одного полного цикла сканирования отображается в строке состояния, расположенной внизу главного окна программы

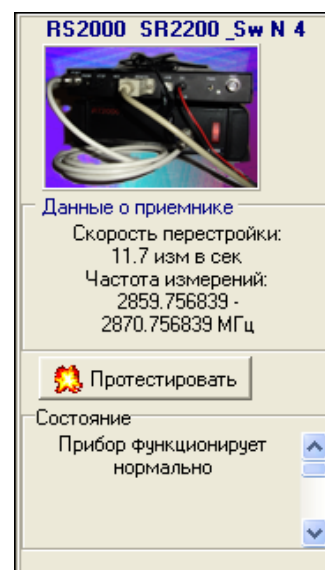
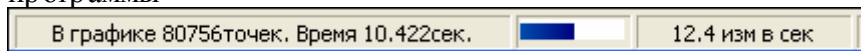


Рисунок 14

Кроме статистических характеристик сканирования, на рассматриваемой панели находится кнопка "протестировать" и информация об ошибках работы прибора. С


помощью кнопки "протестировать" можно протестировать работоспособность прибора (например, после кратковременных сбоев в его работе).


2.10. Взаимодействие с программами InspectorDC и InspectorRP.

Несмотря на то, что программы **InspectorRC**, **InspectorDC** и **InspectorRP** являются функционально-независимыми друг от друга, но их совместное использование позволяет более качественно решать ряд прикладных задач.

О взаимодействии между программами **InspectorRC**, **InspectorDC** и **InspectorRP** подробно рассказано в "п.10. Взаимодействие между программами **InspectorRC**, **InspectorDC** и **InspectorRP**" книги 6 "Общие данные для всех программ. Руководство оператора"

2.11. Линия порога и список сигналов, превысивших линию порога.

В программе предусмотрена возможность формирования списка сигналов, превысивших линию порога. Линия порога отображается при нажатии на кнопку .

Список сигналов отображается при нажатии на кнопку . Подробные сведения о работе с линией порога и списком сигналов, превысивших линию порога приведен в разделах "Линия порога" и "Список сигналов, превысивших линию порога" книги 6 "Общие данные для всех программ. Руководство оператора".