РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА
ПО «ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННОЙ ВИЗУАЛИЗАТОР»

Запуск ПО «Частотно-временной визуализатор» осуществляется при помощи взаимодействия с командной строкой (или терминалом). После единственного используемого ключа запуска -itmFile указывается путь к файлу формата RIFF ITM (предварительно записанному оцифрованному сигналу).

Семейство операционных систем	**Команда**
Windows	**sp2dviewer** -itmFile <ПУТЬ_К_ОЦИФРОВКЕ>
Astra Linux	LD_LIBRARY_PATH=/opt/sp2dviewer-1.0.0.0:/opt/sp2dviewer-1.0.0.0/lib **/opt/sp2dviewer-1.0.0.0/sp2dviewer** -itmFile <ПУТЬ_К_ОЦИФРОВКЕ>

Таблица 1. Запуск ПО «Частотно-временной визуализатор».

После выполнения команды открывается основное окно ПО «Частотно-временной визуализатор», показывающее изменение в зависимости от времени спектральной плотности мощности сигнала.

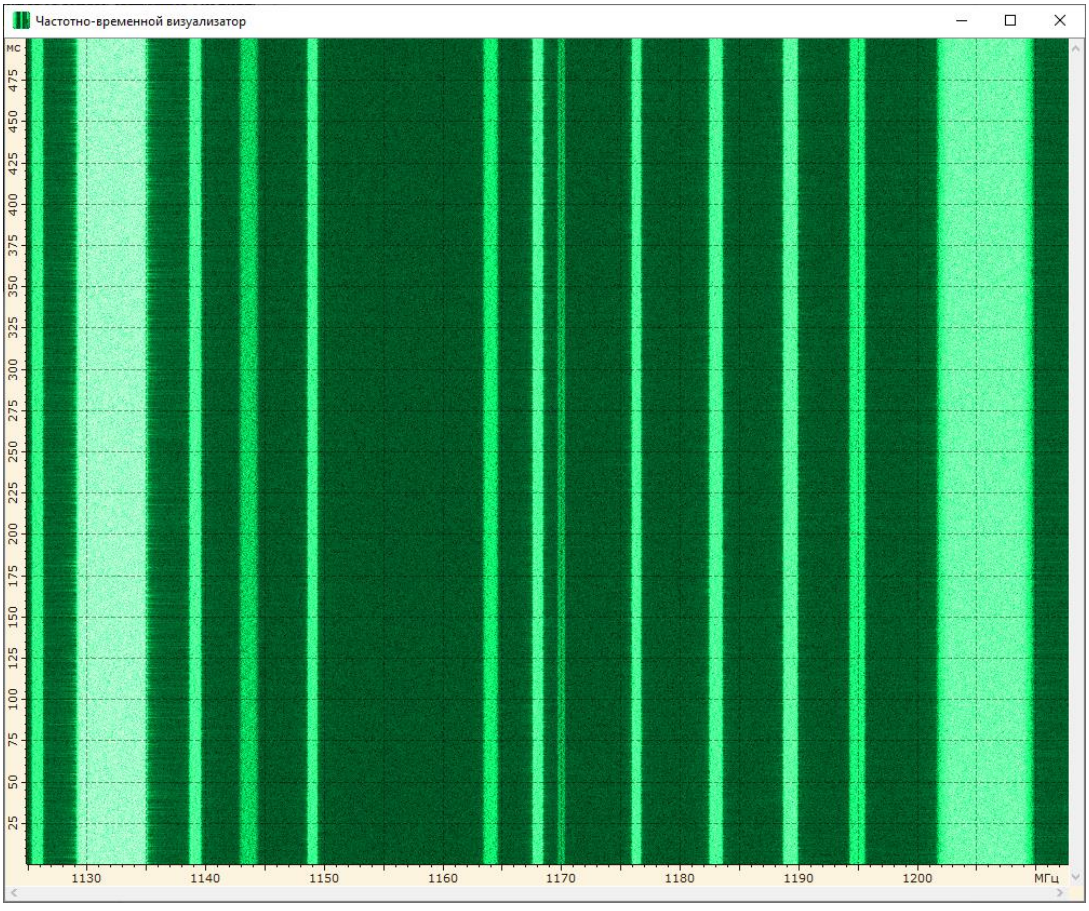

Рисунок 1. Основное окно ПО «Частотно-временной визуализатор».

Команды управления частотно-временным визуализатором доступны из контекстного меню, всплывающего по нажатию правой кнопки мыши:

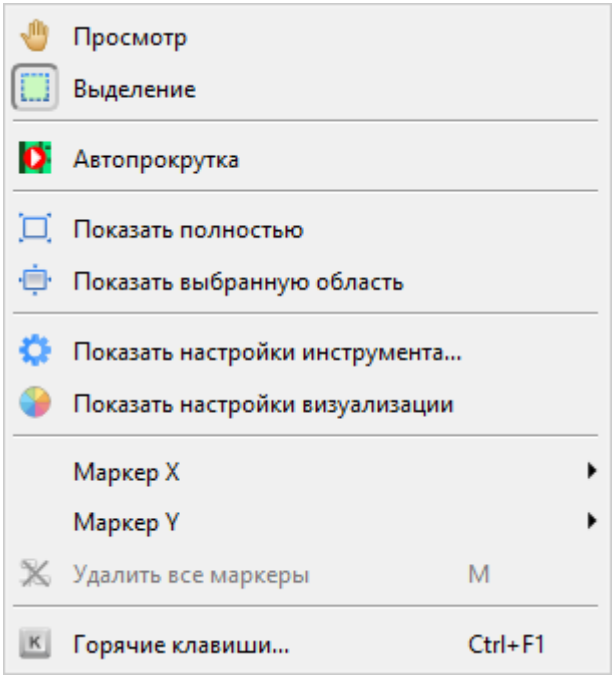

Рисунок 2. Всплывающее контекстное меню.

Команды контекстного меню позволяют:

- Выбрать режим работы: «Просмотр» или «Выделение».
- Менять видимую область: «Показать полностью», «Показать выбранную область».
- Задавать настройки: «Показать настройки инструмента…», «Показать настройки визуализации».
- Работать с маркерами: в подменю «Маркер X» и «Маркер Y» содержатся команды для работы со всеми маркерами: «Скрывать все надписи», «Скрывать все линии», «Удалить все», «Удалить внутри выделенной области», «Удалить по цвету…». Последняя команда вызывает диалоговое окно с выбором цвета линии маркеров, которые следует удалить. В основном контекстном меню также доступна команда «Удалить все маркеры» (клавиша M).

Существует ряд вспомогательных навигационных возможностей для удобства работы:

- **Масштабирование.** Для увеличения масштаба интересующего поддиапазона (в горизонтальном измерении) поставьте мышку в его середину и поворачивайте колесо мышки «от себя». Для уменьшения масштаба поворачивайте колесо мышки «к себе». Для изменения масштаба в вертикальном измерении дополнительно зажмите клавишу "Ctrl" и крутите мышку. Для одновременного

изменения масштаба и по горизонтали, и по вертикали зажмите клавиши "Shift" и "Ctrl" и крутите мышку.

- **Изменение видимой области.** Для перемещения по картинке существует 2 варианта. Во-первых, можно использовать вертикальный и горизонтальный скроллеры. Во-вторых, находясь в режиме просмотра (команда «Просмотр» в основном контекстном меню), можно произвести «захват» левой кнопкой мыши картинки и дальнейшее смещение вслед за движением мыши.
- **Выделение областей и измерение расстояний.** В режиме выделения (команда "Выделение") зажмите мышку и в таком состоянии переместите ее по панораме. В результате прорисуются дополнительные линейки с измерениями по горизонтали (в кГц) и по вертикали (в мс). Используйте масштабирование для более точного измерения расстояний.
- **Масштабирование выделенной области.** Выделите область и выберите команду контекстного меню «Показать выбранную область». В результате этого действия выделенная область растянется до размеров всего графического инструмента. Для просмотра всего сигнала выберите команду контекстного меню «Показать полностью».

4.1. Режимы работы

Режимы работы представлены следующими пунктами контекстного меню:

- «Просмотр» – режим, при котором при нажатой левой клавише мыши происходит «захват» картинки и ее сдвиг синхронно с указателем мыши. Также для навигации можно использовать полосы прокрутки. Данная функциональность доступна при детальном масштабе, когда не весь график помещается в видимую область.
- «Выделение» – режим, при котором при нажатой левой клавише мыши происходит выделение прямоугольной области на графике с указанием размеров по горизонтали и по вертикали:

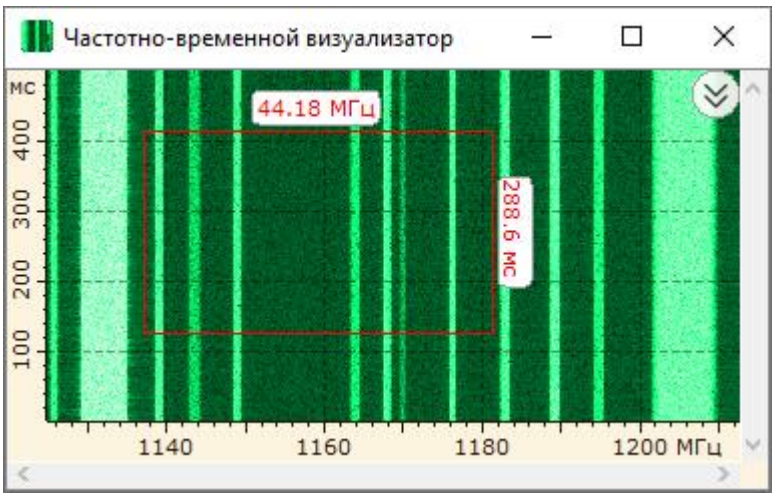

Рисунок 3. Частотно-временной визуализатор в режиме работы «Выделение».

Для более точного измерения расстояний можно использовать масштабирование.

При выделении области в правом верхнем углу появляется стрелка, при нажатии на которую разворачивается прямоугольник с информацией о выделенной области (размеры – ширина W, высота H, координаты каждой из четырёх границ – левой L, правой R, верхней T и нижней B:

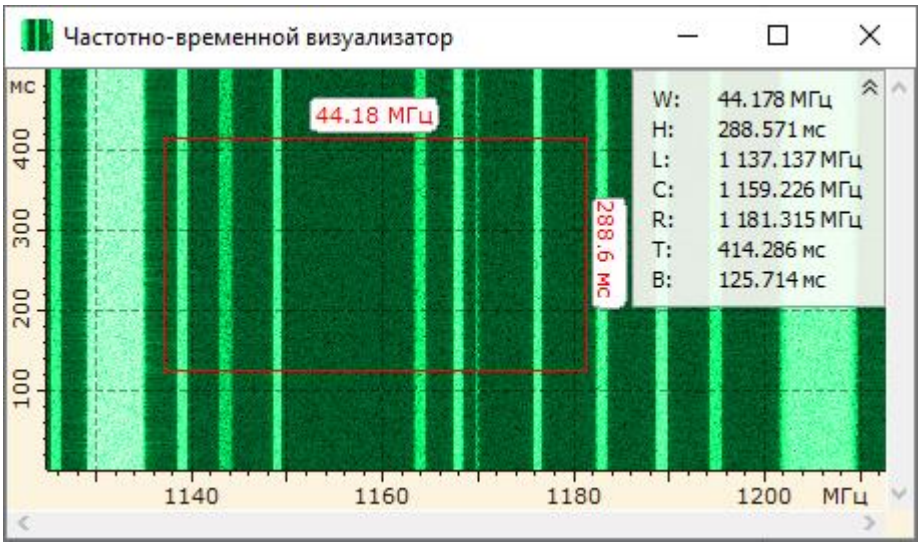

Рисунок 4. Отображение информации о и выделенной области.

4.2. Настройки

Для подробного выявления законов изменения спектральной мощности в зависимости от времени существует 2 вида настроек: **основные настройки** и **настройки визуализации**.

Для открытия **основных настроек** инструмента нажмите правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выберите команду «Показать настройки инструмента…».

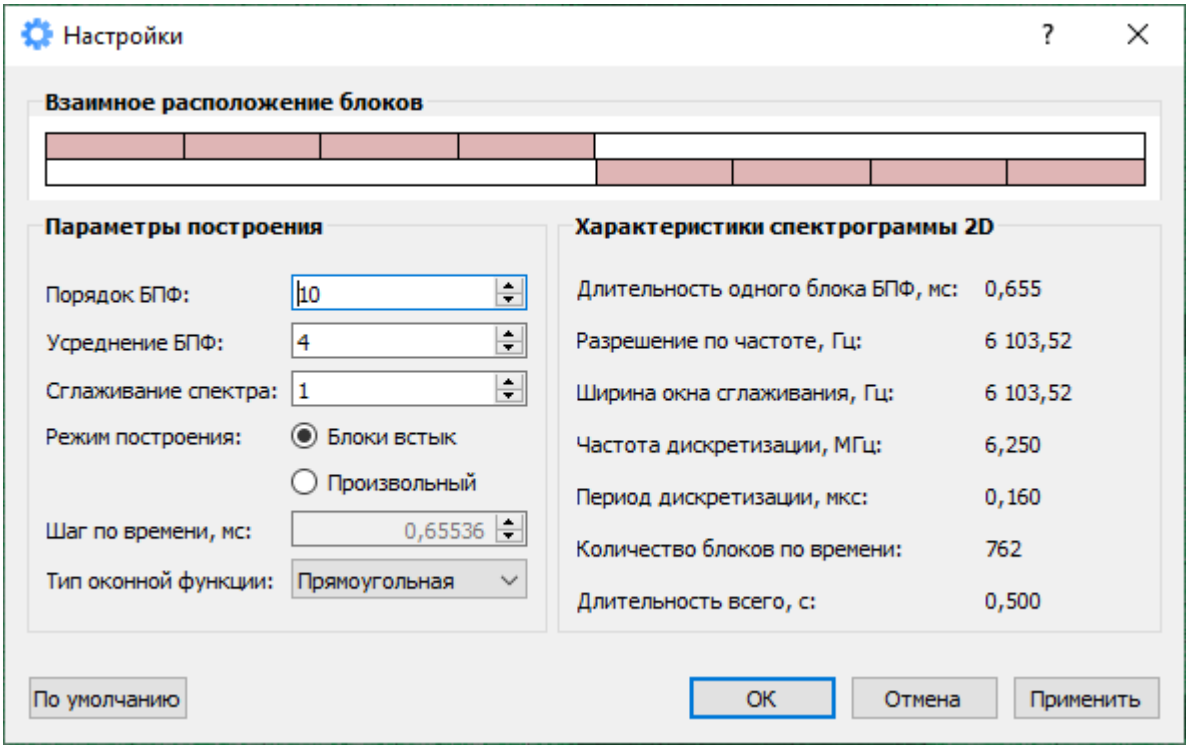

Рисунок 5. Основные настройки.

Изменение данных настроек может быть полезно, например, для выявления кратковременных спадов мощности для импульсных сигналов (путем уменьшения шага по времени) или для устранения неоднородностей видимой картинки (путем повышения усреднений или сглаживаний).

Для открытия **настроек визуализации** нажмите правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выберите команду «Показать настройки визуализации». Эти настройки позволяют отобразить более контрастную картинку или дополнительно детализировать некоторые недостаточно видные ее части.

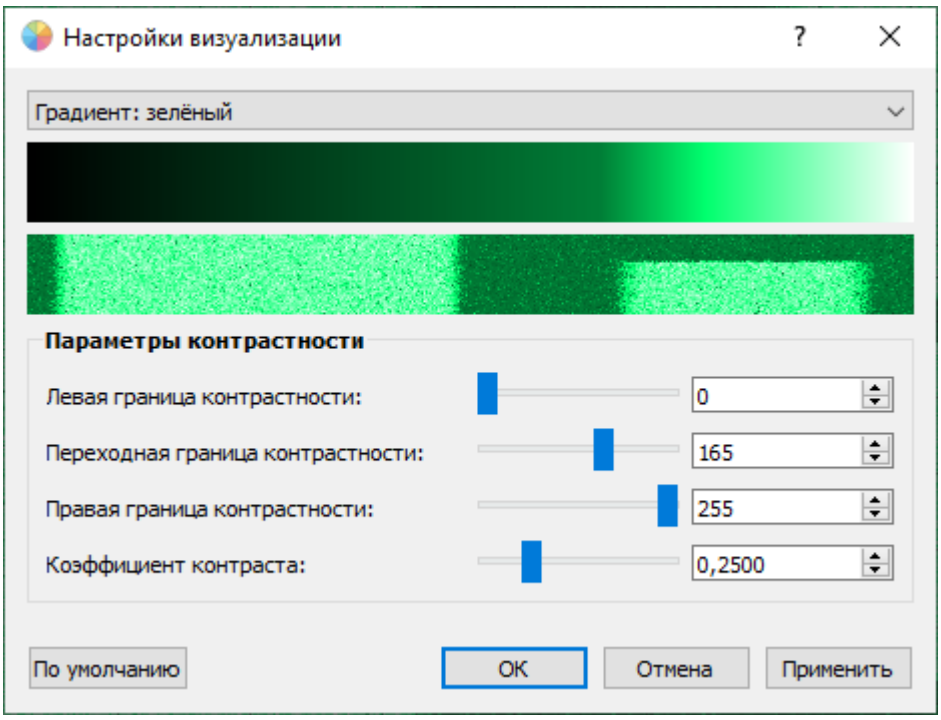

Рисунок 6. Настройки визуализации.