



**Аура. Программное обеспечение
визуализации источников акустических сигналов**

Руководство оператора

АМЦШ.00001-01 34 01

Версия 11

2025

Оглавление

Введение.....	4
A.1 Основной блок управления кнопок.....	5
A.2 Управление параметрами визуализации акустической картины	20
A.3 Режим постобработки.....	23
A.4 Блок частотной / временной диаграмм и спектрограммы	25
A.4.1 Спектрограмма	28
A.4.2 Спектр	30
A.4.3 Уровни	31
A.4.4 Сигнал.....	32
A.5 Блок виджетов	34
A.6 Загрузка / сохранение настроек.....	35
A.7 Добавление инцидентов и создание отчёта	36
A.7.1 Добавление инцидентов.....	36
A.7.1 Создание отчета	38
A.8 Строка индикации состояния приложения.....	43

Назначение

Настоящий документ является руководством является руководством оператора на АМЦШ.00001-01 Аура. Программное обеспечение визуализации источников акустических сигналов (далее по тексту – ПО), определяет порядок и последовательность действий, выполняемых при работе с ПО.

ПО предназначено для построения акустической картины в реальном времени, определения источника звука, проведение постобработки записанных файлов контейнеров с акустических камер разработки ООО «Синапс» и составления отчетов.

Возможности ПО:

- Построение акустической картины в реальном времени;
- Определения источника звука;
- Возможность анализа акустических аномалий по частотному спектру и распределению спектральной мощности сигнала от времени;
- Проведение постобработки записанных файлов контейнеров;
- Формирования отчетов.

Введение

После запуска ПО отображается форма согласно рисунку А.1.

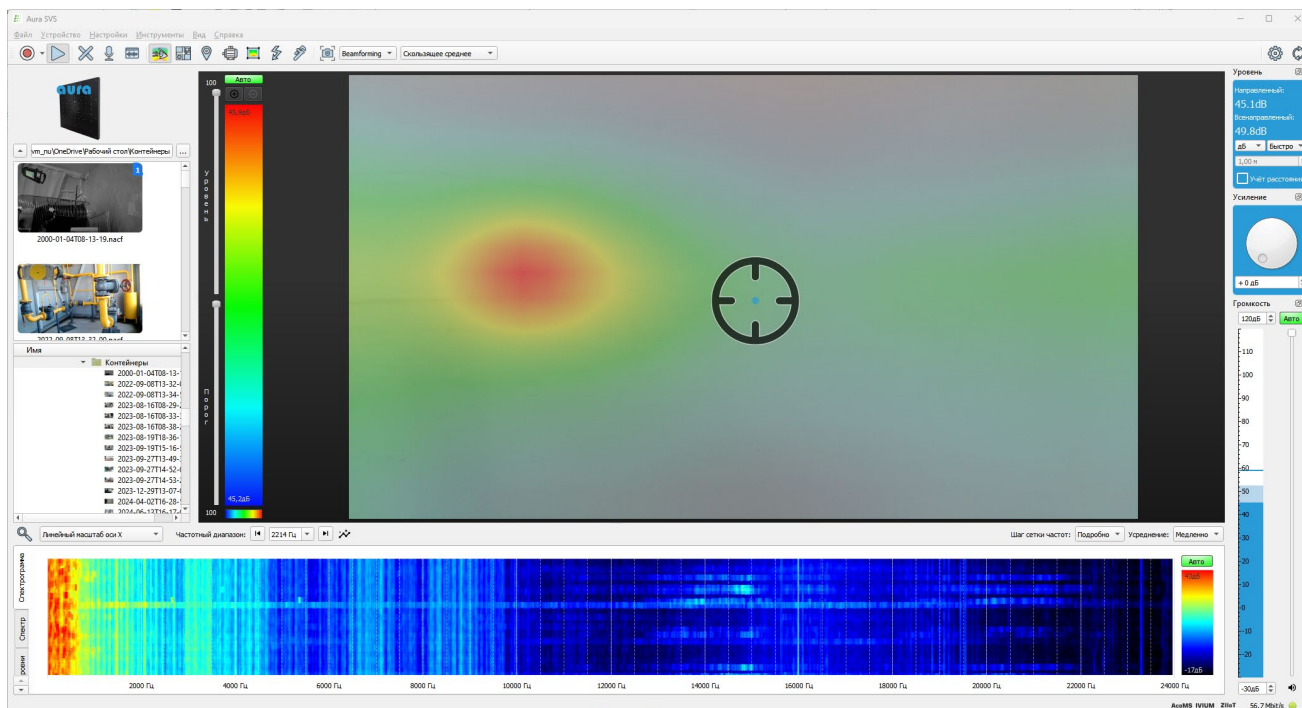


Рисунок А.1

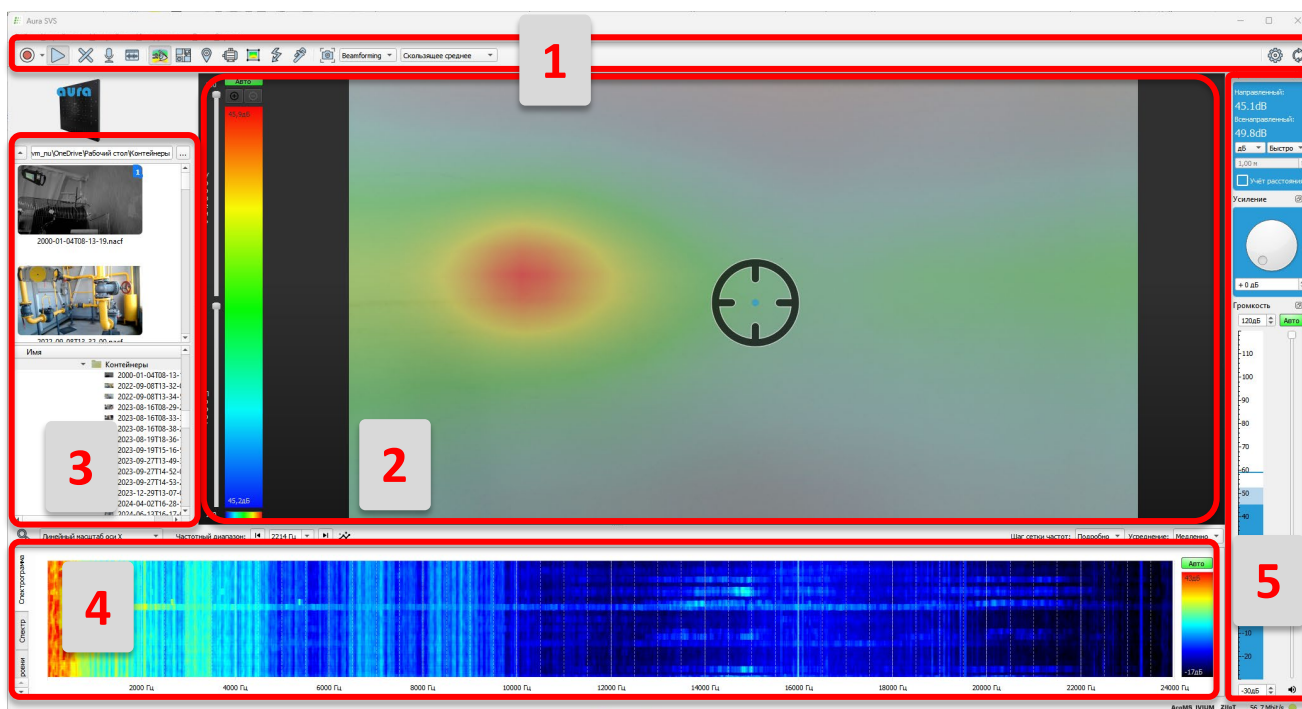


Рисунок А.2

Форма содержит следующие элементы управления (см. рисунок А.2):

1) основной блок управления кнопок;

2) блок видеоизображения. В режиме работы в реальном времени отображается картинка с видеокamеры устройства, в режиме постобработки видео из файла;

3) выбор файла для запуска в режиме постобработки;

4) область частотной / временной диаграмм и спектрограммы;

5) блок виджетов.

A.1 Основной блок управления кнопкой

Блок содержит следующие кнопки:

1)  и  – кнопки начала записи и подключения к устройству.

Для начала воспроизведения звука с устройства нажмите кнопку , что переведет Устройство визуализации в режим работы в реальном времени. Форма после запуска воспроизведения выглядит согласно рисунку A.3.

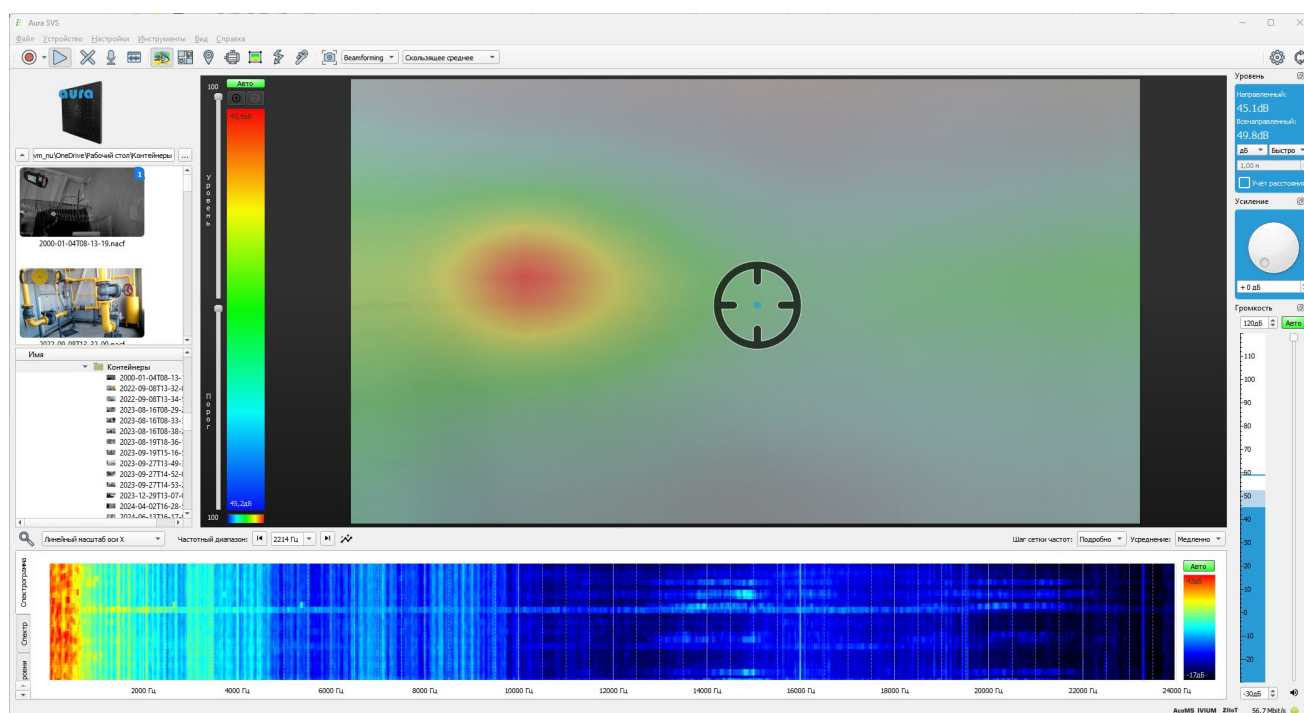


Рисунок A.3

Пользователь может настроить режим записи. Для настройки режима записи необходимо перейти в меню «Настройки» - «Настройки записи» и выбрать необходимый режим согласно рисунку A.4.

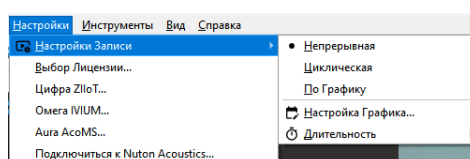


Рисунок A.4

В зависимости от иконки в блоке управления режим записи делится:

- Непрерывная.

При активации включается режим непрерывной записи, кнопка записи примет вид .

Запись файла-контейнера будет происходить до тех пор, пока пользователь не завершит запись принудительно. Для этого необходимо нажать кнопку «Начало записи» или быструю клавишу R на клавиатуре. Для остановки и сохранения записи пользователь должен нажать кнопку повторно. При повторном нажатии кнопки записи или кнопки R система автоматически откроет модальное окно для сохранения записи.

По умолчанию, для сохранения записи будет предложена текущая выбранная директория.

В непрерывном режиме пользователю доступен выбор длительности записи: без ограничений, 1 минута, 2 минуты, 5 минут. Для этого необходимо перейти в меню на рисунке A.5:

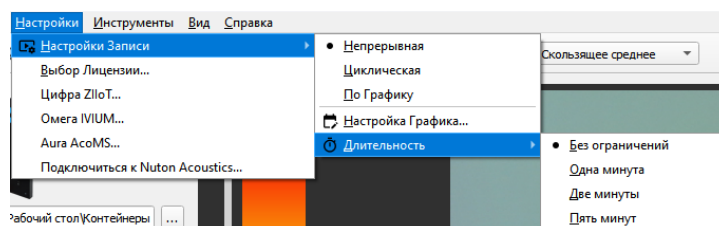


Рисунок A.5

Примечание - При выборе длительности 1 минута, 2 минуты или 5 минут запись автоматически сохранится в текущую выбранную директорию.

- Циклическая. При активации включается режим видеорегистратора, кнопка записи примет вид .

В этом режиме записанные файлы-контейнеры создаются размером максимум ~512 Мб и, в случае заполнения носителя, происходит циклическая перезапись.

Примечание – Режим видеорегистратора предназначен для автономного использования устройства и/или при необходимости вести запись постоянно в течении длительного времени.

- По Графику. При активации включается режим записи согласно установленному графику, кнопка записи примет вид .

Для настройки графика пользователю необходимо перейти в настройки графика согласно рисунку A.6.

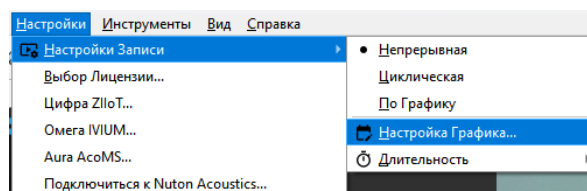


Рисунок А.6

В открывшемся окне пользователь может выбрать временной промежуток и день недели, когда необходимо осуществлять запись. Также пользователю доступна информация о занимаемом пространстве на диске записей, согласно выбранному графику.

Временные промежутки для записи составляют 15 минут. Пример настройки графика записей представлен на рисунке А.7.

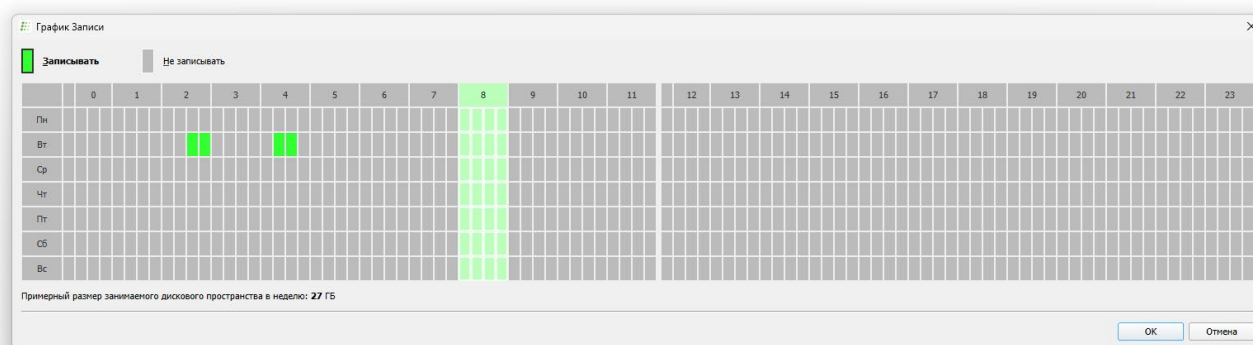


Рисунок А.7

2)  – включение режима подавления пространственно-локализованной помехи.

При работе в режиме подавления помехи на экране отображается кроме маркера цели –  отображается так же и маркер помехи –  (рисунок А.8).

Пользователь при помощи мыши может переместить маркер в требуемую область, для этого необходимо левой кнопкой мыши нажать на маркер и не отпуская кнопку мыши переместить маркер в требуемую область (кроме того, перемещение маркеров цели и помехи осуществляется по нажатию левой и центральной кнопок мыши соответственно).

Возможна регулировка прозрачности маркеров: для уменьшения прозрачности – прокрутить колесиком мыши вниз находясь курсором над областью видеоизображения, для увеличения прозрачности – прокрутить колесиком мыши вверх находясь курсором над областью видеоизображения.

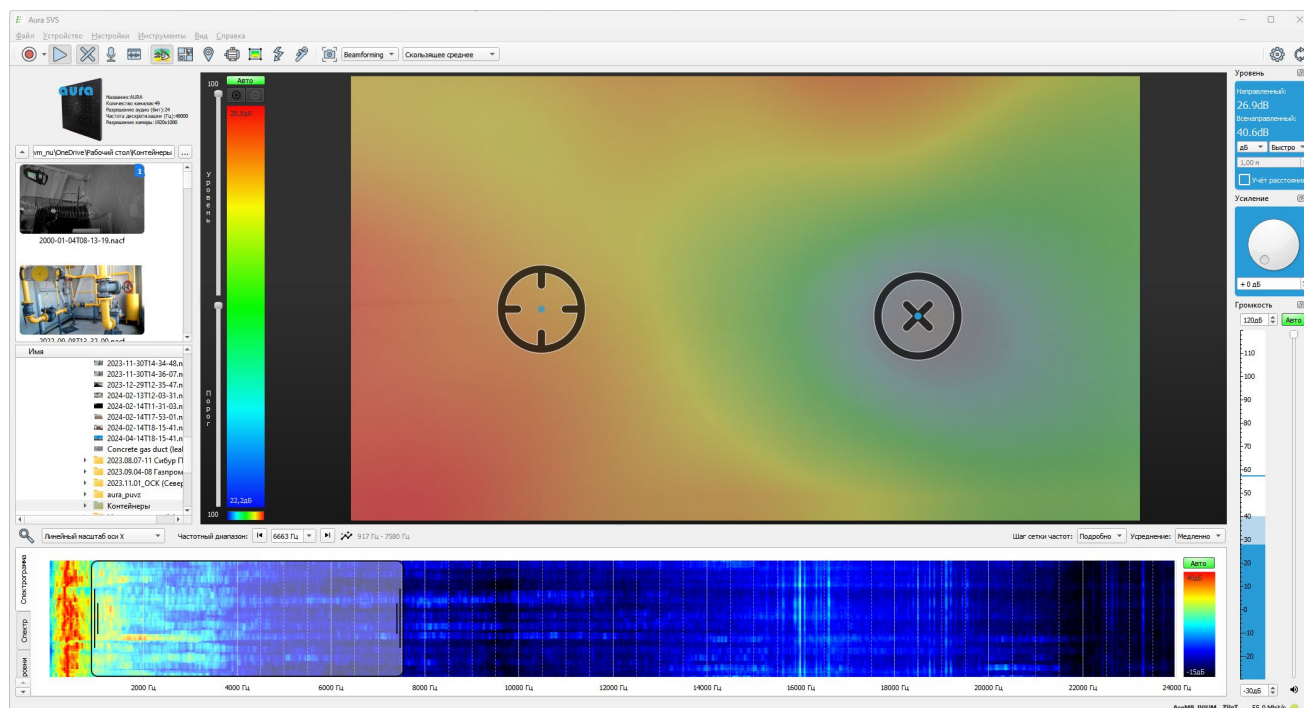


Рисунок А.8

При помощи мыши на видеоизображении можно выделять акустический источник в одном направлении и подавлять в другом. Подавление помехи также работает и в режиме визуализации акустической картины.

Примечание – Режим подавления наиболее эффективен в случае близкого расположения полезного сигнала и помехи, так как позволяет сформировать диаграмму направленности с вырезом в направлении помехи.

3)  – одноканальный режим / режим диагностики.

При работе в одноканальном режиме откроется модальное окно диагностики и выбора прослушиваемого канала (рисунок А.9).

При помощи кнопок  пользователь может выбрать требуемый канал. Для отмены выбора нажмите кнопку закрытия окна . С помощью флажка «Вкл. микрофон» можно исключить выбранный канал из обработки. Кнопка  возвращает настройки по умолчанию (все каналы в положение включено). Геометрия расположения микрофонов соответствует подключенному в данный момент изделию (выбранному файлу лицензии Устройства визуализации, см. рис. А.25).

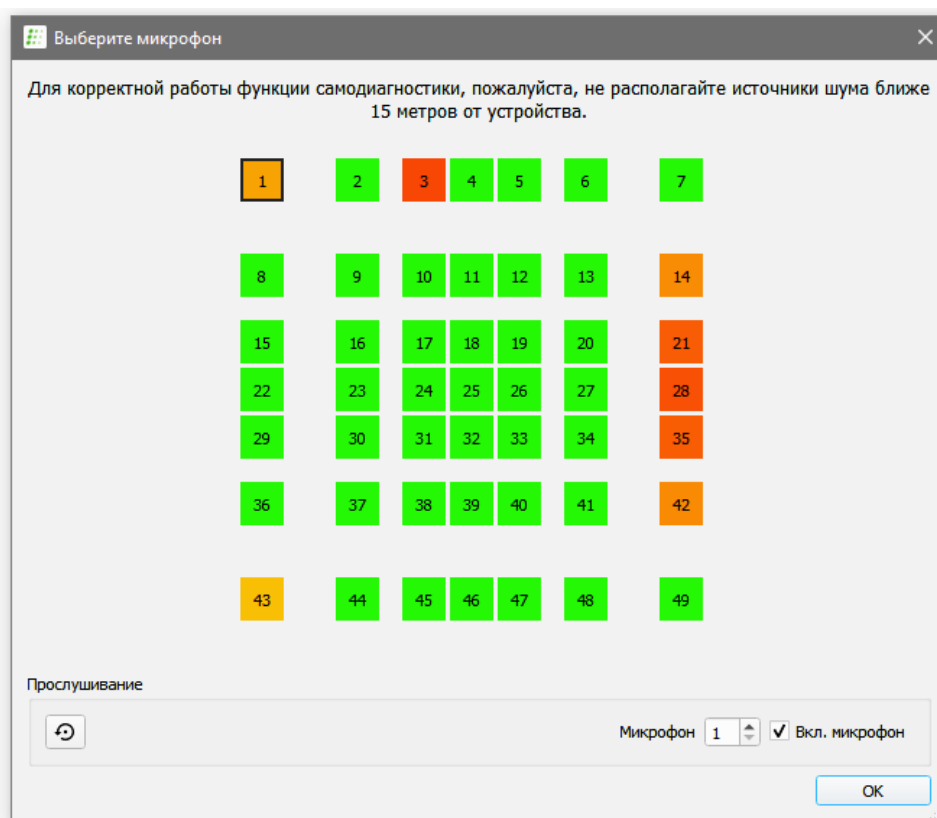


Рисунок А.9

Состояние микрофона отображается с помощью цвета:



– Неисправный канал.



– Возможна неисправность.



– Исправный канал.



– Выключенный канал.

- 4)  – включение адаптивного фильтра.

Позволяет увеличить соотношение сигнал/шум при работе в зашумлённых условиях.

- 5)  – включение режима визуализации акустической картины.

При выключении режима визуализации акустической картины интерфейс примет вид, подобный рисунку А.10.

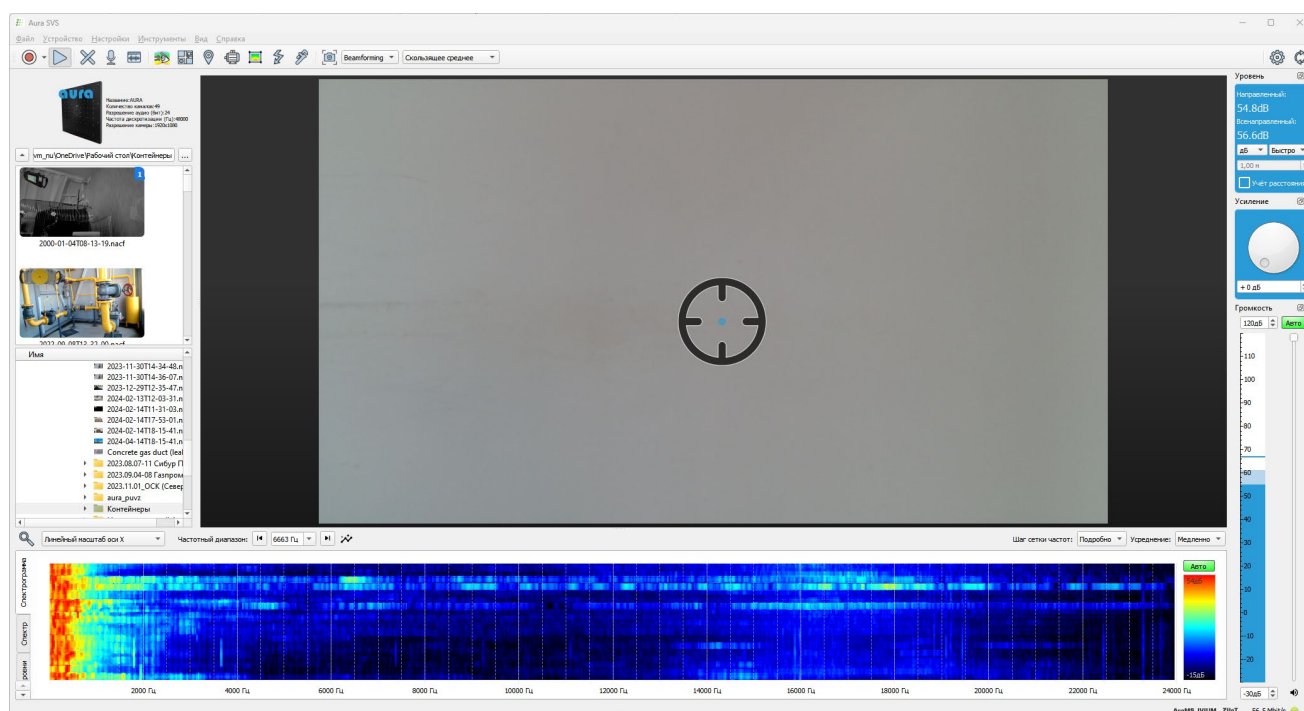


Рисунок А.10

Пользователю доступны следующие действия:

– выбор алгоритма визуализации, для этого необходимо в выпадающем списке выбрать нужное значение (рисунок А.11).

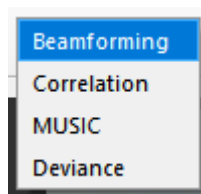


Рисунок А.11

Beamforming – построение акустического изображения сканирующим лучом диаграммы направленности. Алгоритм позволяет получить значение громкости в каждой точке пространства в децибелах относительно порога слышимости с учётом выбранного фильтра (дБ, дБА, дБС).

Correlation – построение акустического изображения сканирующим лучом диаграммы направленности, при этом результирующая карта рассчитывается как функция корреляции между каналами. Это позволяет улучшить диаграмму с точки зрения побочных лепестков, но значения интенсивности отображается в условных единицах.

MUSIC - метод оценки направления приема с высоким разрешением (Multiple Signal Classification). Позволяет различить источники сигнала на более низкой частоте по сравнению с вышеописанными методами.

Deviance – режим построения акустического изображения, при котором в каждой точке изображения считается скользящее среднее спектра акустического сигнала. Позволяет выделить на акустическом изображении отклонение сигнала от усредненного значения.

– изменение режимов усреднения, для этого необходимо в выпадающем списке выбрать нужное значение (рисунок А.13).

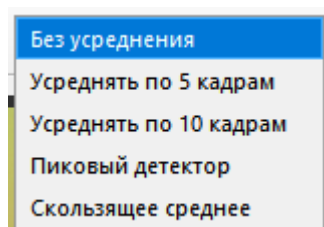


Рисунок А.12

Без усреднения – режим без усреднения акустического изображения.

Усреднять по 5 кадрам – режим усреднения акустического изображения по 5 кадрам видеоизображения.

Усреднять по 10 кадрам – режим усреднения акустического изображения по 10 кадрам видеоизображения.

Пиковый детектор – фиксация наиболее громкого сигнала на акустической карте.

Скользящее среднее – режим усреднения акустического изображения, при котором значение интенсивности в каждой точке изображения равно среднему арифметическому значений интенсивностей за некоторый период времени (задаётся параметром). При этом, поскольку при вычислении нового значения учитывается определённое количество значений в прошлом (история), результирующая картинка выглядит визуально плавной и подходит для использования в алгоритмах, анализирующих акустико-визуальные паттерны.

6)  – включение отображения акустического поля в численном виде.

Значение уровня сигнала в каждой точке акустического поля отображается в децибелах (рисунок А.13). Пользователь может выбрать частотный диапазон для обработки согласно п.А.4.

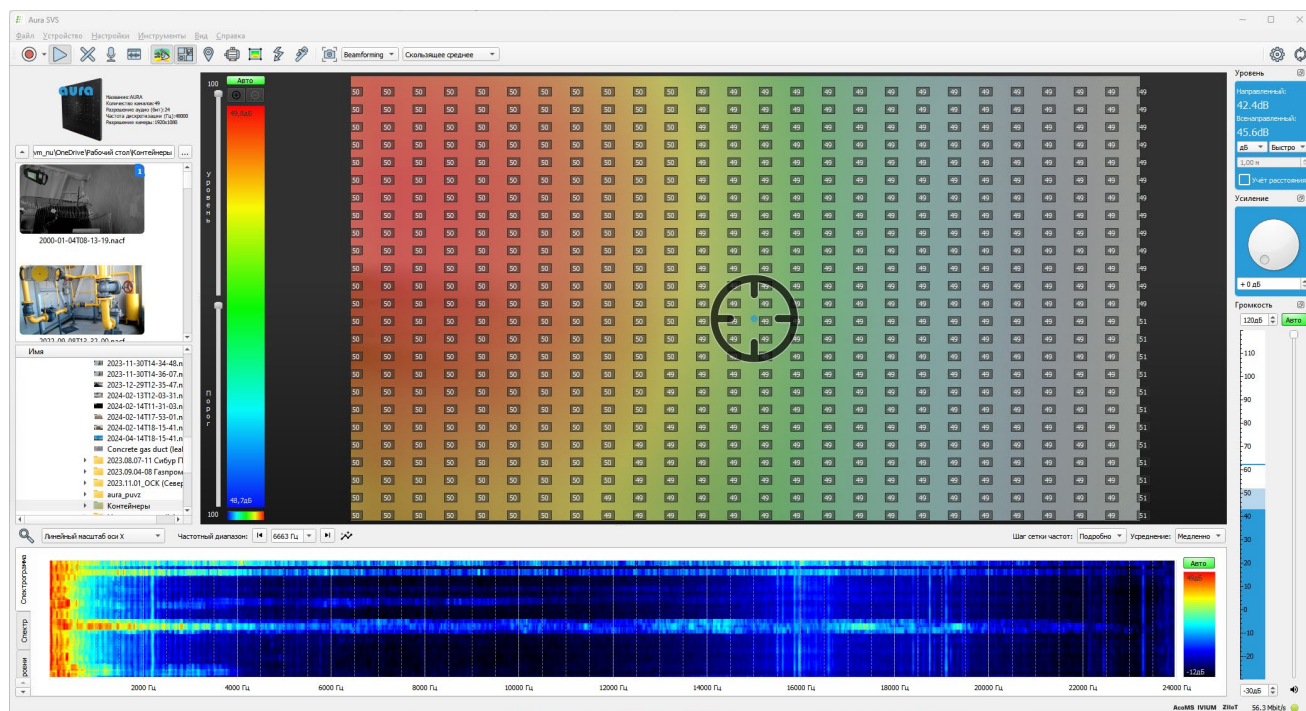


Рисунок А.13

7)  – включение режима подсветки целей.

В этом режиме, в области частотной и временной диаграмм активируется дополнительная вкладка Цели, содержащая информацию о найденных на изображении точках максимума акустического сигнала (рисунок А.14 и А.15).

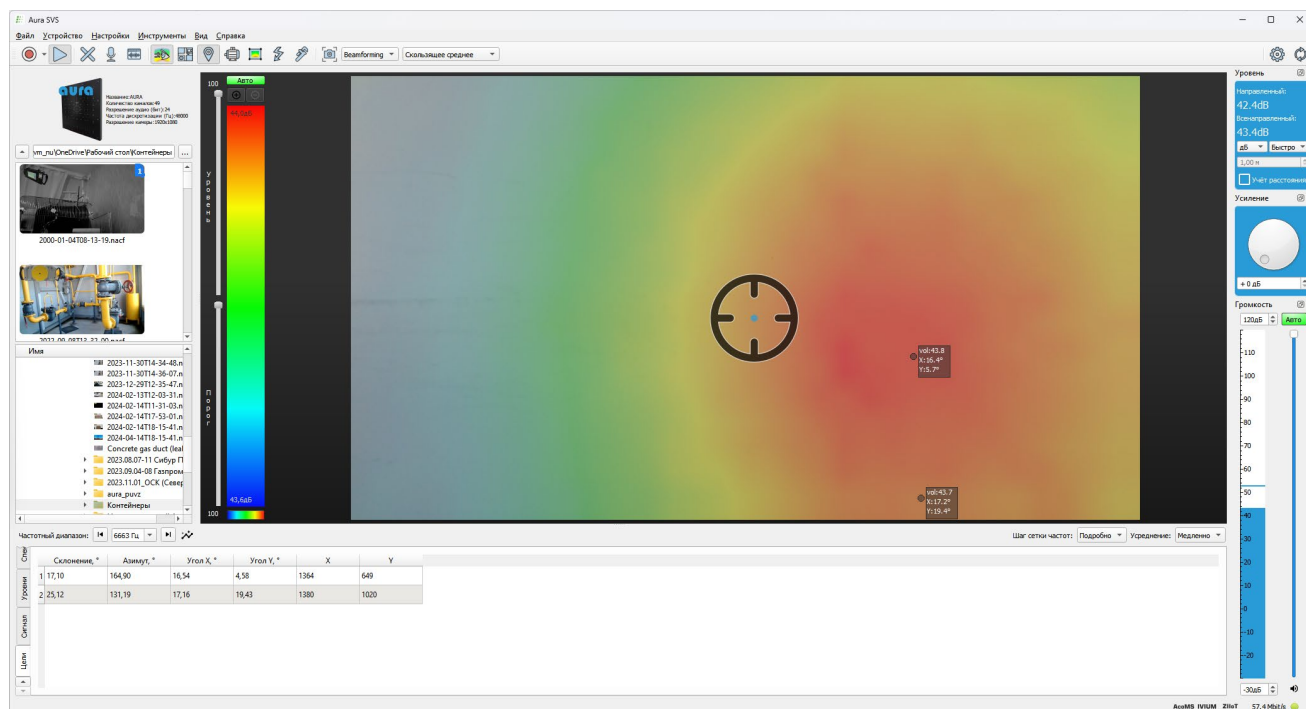


Рисунок А.14

Частотный диапазон: 6663 Гц

Спек	Склонение, °	Азимут, °	Угол X, °	Угол Y, °	X	Y
1	26,19	167,83	25,68	5,92	1614	681
2	11,16	153,44	10,01	5,04	1200	660
3	7,11	45,00	-5,04	5,04	840	660
4	20,78	144,46	17,16	12,44	1380	840
5	34,40	165,07	33,49	10,00	1860	780

Цели

Рисунок А.15

- 8)  – кнопка для создания скриншотов.

При нажатии на кнопку откроется модальное окно для сохранения снимка. Кроме того, полученный снимок будет скопирован в буфер обмена. Для сохранения или копирования только видеоизображения (без спектра или спектрограммы и шкалы) нужно вызвать контекстное меню, кликнув правой кнопкой мыши на окне изображения (рисунок А.16).

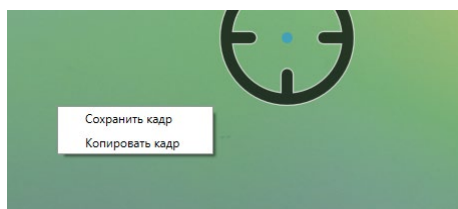
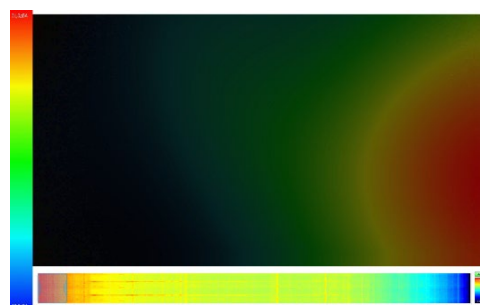


Рисунок А.16



Снимок только видеоизображения



Скриншот со шкалой и спектрограммой

Рисунок А.17

- 9)  – активация режима диагностики систем и механизмов (рисунок А.18).

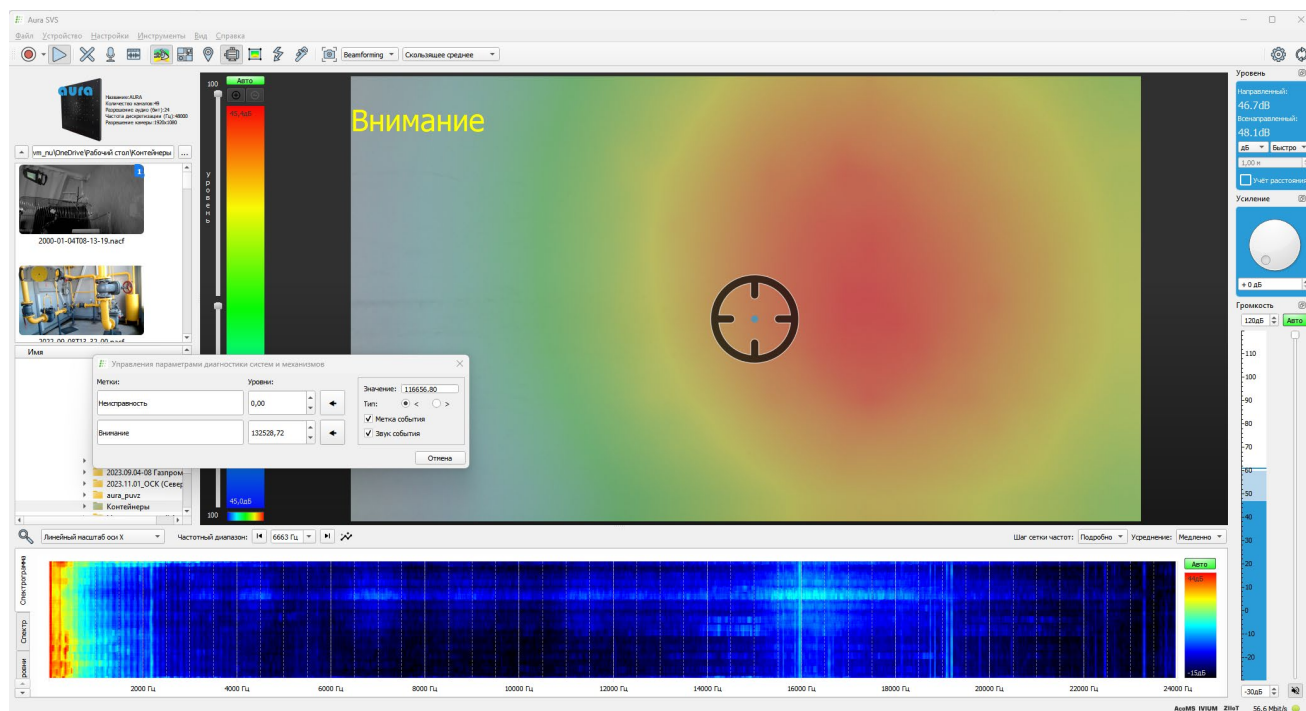


Рисунок А.18

В данном режиме можно выставить пороговые значения, при срабатывании которых в левом верхнем углу видеоизображения будут отображаться уведомления (при включенной опции «Метка события»), которые пользователь может настроить под конкретную задачу (рисунок А.19). Так же эти уведомления будут отправляться по SNMP во внешнюю систему при установленном и настроенном SNMP модуле.

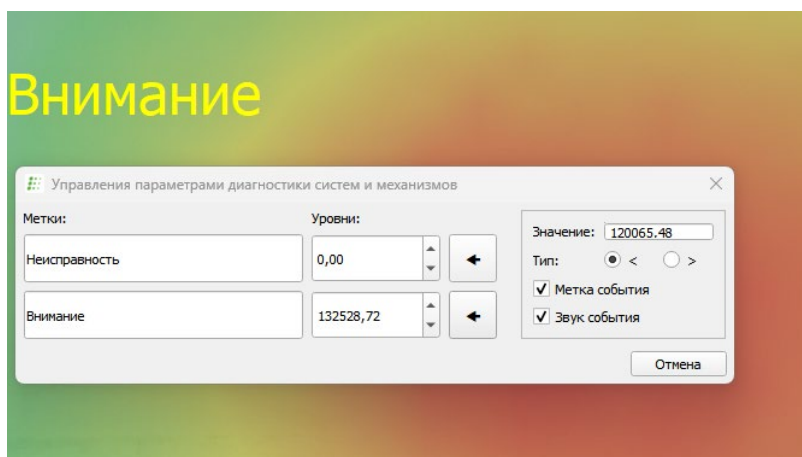


Рисунок А.19

Значение – рассчитывается исходя из акустического изображения и зависит от его состояния.

Метки – наименования меток события для отображения. Можно вводить произвольные наименования.

Уровни – пороговые значения, устанавливаемые пользователем. Событие срабатывает, когда *Значение* становится выше или ниже (в зависимости от установленной опции *Tun*) установленного уровня.

Tun – < - событие срабатывает, когда *Значение* меньше установленного уровня,
> - событие срабатывает, когда *Значение* больше установленного уровня.

Метка события – при установленной опции при срабатывании события в левом верхнем углу видеоизображения будет отображаться уведомление.

Звук события – при установленной опции при срабатывании события будет воспроизводиться звуковое оповещение.

10)  – выделение области на акустическом изображении.

Этот инструмент позволяет выбрать область на видеоизображении, внутри которой будет происходить построение акустического поля, это позволяет рассмотреть детали, снизив влияние соседних акустических источников (рисунок А.20).

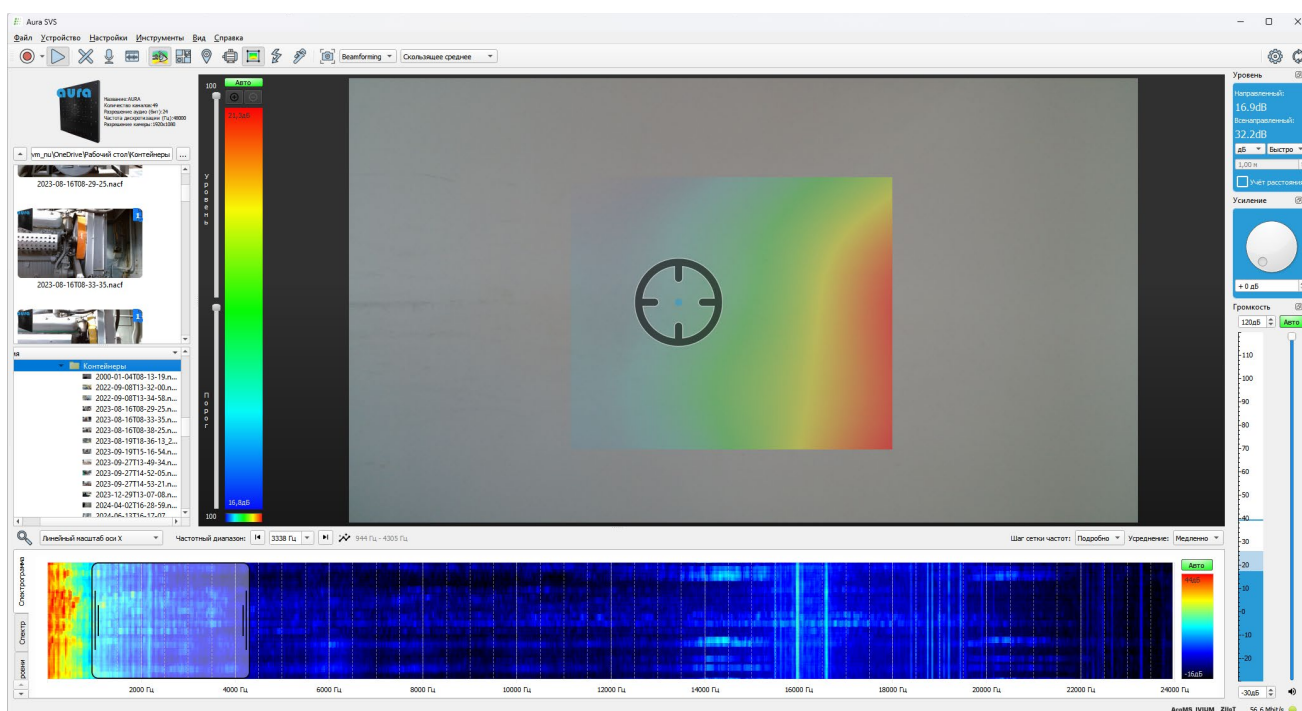


Рисунок А.20

11)  – кнопка включения PRPD графика.

При нажатии на кнопку открывается PRPD график, строящийся от источника звука, на который наведен маркер цели (рисунок А.21). PRPD график представляет собой амплитудно-фазовое распределение частичных разрядов - все импульсы частичных разрядов в PRPD графике отображаются точками на двумерной плоскости с

координатами амплитуда относительно 360 градусов цикла переменного тока. Дополнительно необходимо выбрать частоту наблюдаемой электрической сети (50 Гц или 60 Гц).

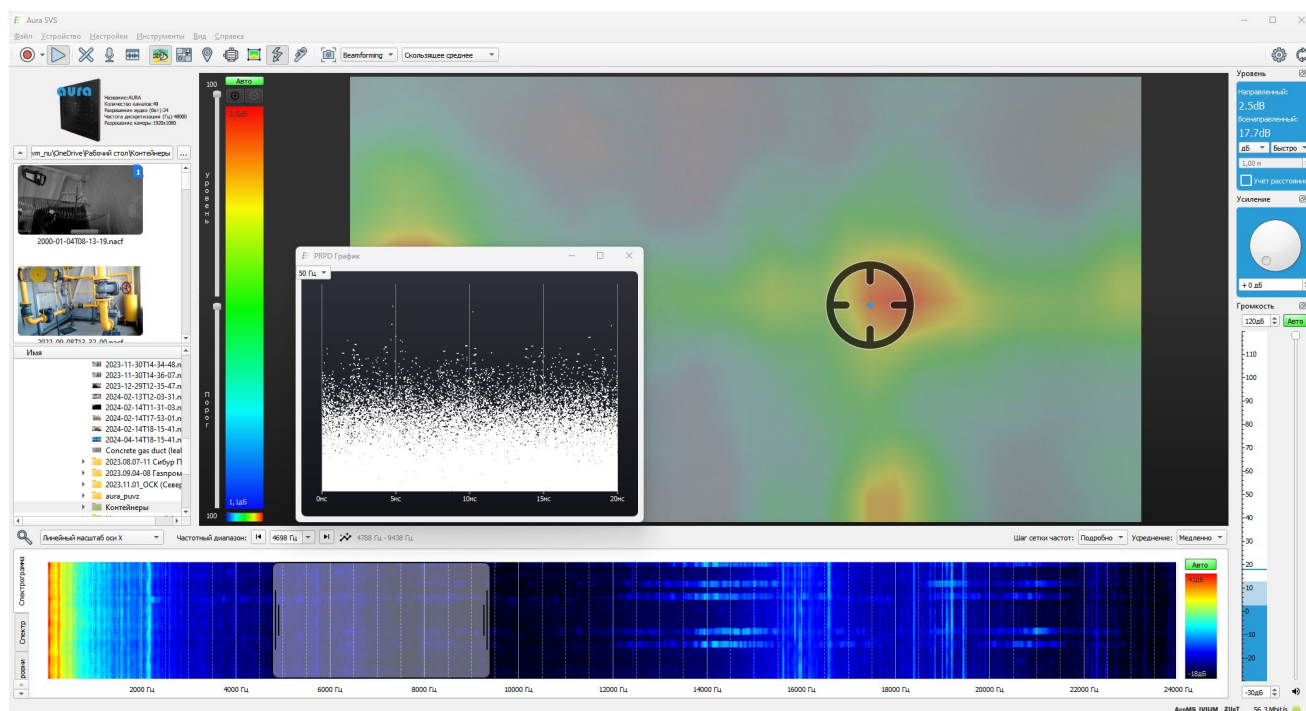


Рисунок A.21

С помощью PRPD графика возможно определение является ли источник звука частичным разрядом или нет:

- Если на PRPD графике не формируется четко выраженной фигуры, то источник звука является шумом, не относящимся к частичному разряду (рисунок A.22)

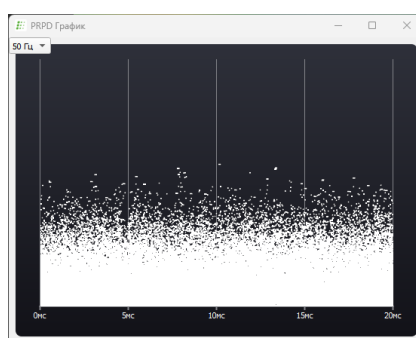


Рисунок A.22

- Если на PRPD графике формируется четко выраженная фигура, то источник звука является частичным разрядом (рисунок A.23)

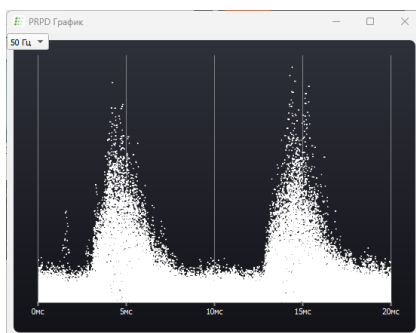


Рисунок A.23

12)  – кнопка включения диагностики методом акустического эксцесса.



При нажатии на кнопку маркер цели примет следующий вид  и начнется расчет акустического эксцесса от источника звука, на который наведен маркер цели. После завершения расчета возле маркера цели будет отображаться значение акустического эксцесса (рисунок A.24)

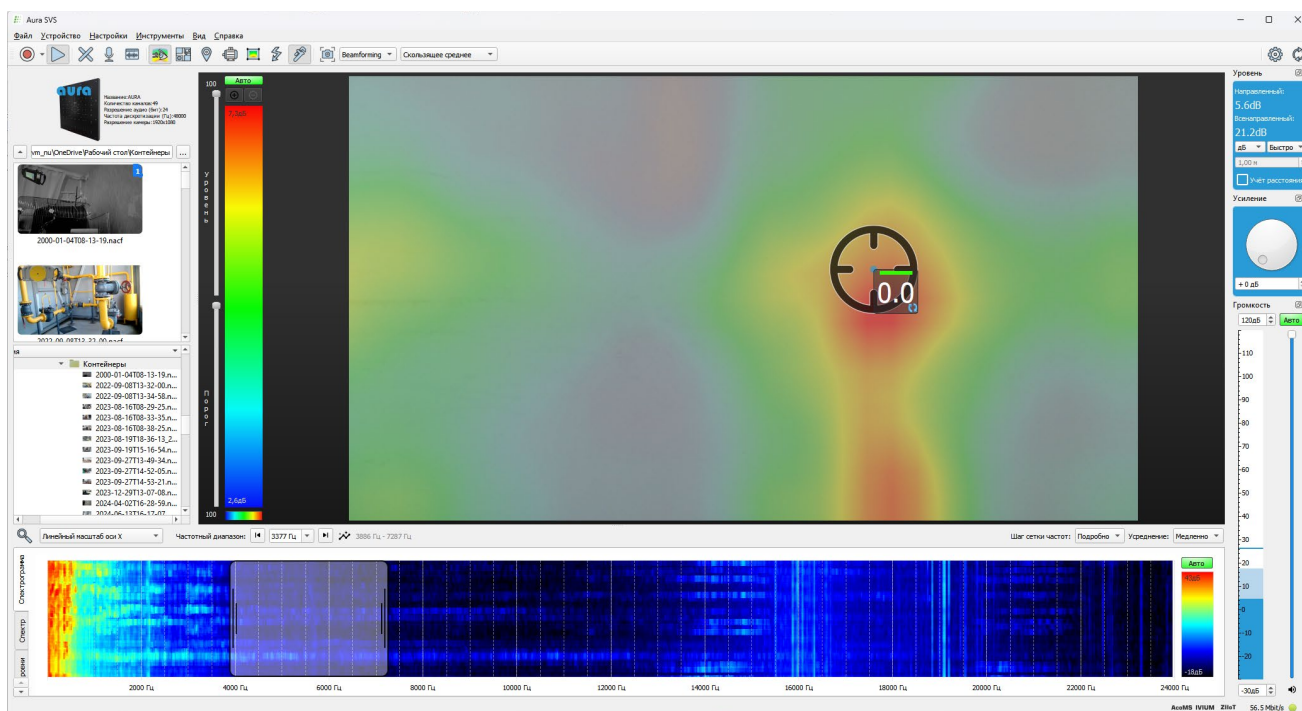


Рисунок A.24

Акустический эксцесс – статистическая величина, характеризующая отклонение пиковых значений акустического сигнала от нормального распределения (распределения Гаусса) в заданном диапазоне частот.

Если для узла, при появлении неисправности, характерно появление пиковых значений акустического сигнала, в заданном диапазоне частот, то значение будет расти пропорционально степени развития неисправности.

При отсутствии пикового значения акустического сигнала, значение будет близко к нулю.

Конкретное значение акустического эксцесса, соответствующее степени развития неисправности, формируется в процессе сбора данных по результатам обслуживания, ремонтов и наблюдения за объектом.

13)  – кнопка выбора файла лицензии акустической решётки и выбора языка интерфейса.

При нажатии на кнопку система открывает помощник по выбору файла лицензии акустической решётки (рисунок A.25). Далее необходимо следовать его подсказкам.

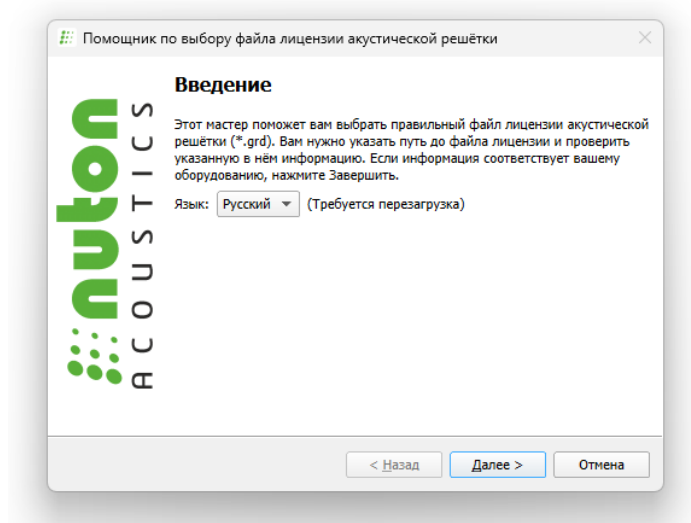


Рисунок A.25

Примечание – Файл лицензии акустической решётки поставляется вместе с устройством.

Для выбора языка интерфейса необходимо выбрать нужный язык в поле «Язык» и перезагрузить программу для применения нового языка интерфейса.

14)  – кнопка запуска обновления программного обеспечения.

После нажатия кнопки программа проверит наличие обновления и по результатам выдаст сообщение что обновление доступно и предложением обновиться или что новых обновлений нет.

При каждом запуске программы в автоматическом режиме происходит проверка выхода новой версии ПО.

А.2 Управление параметрами визуализации акустической картины

При включенном режиме визуализации акустической картины слева от области видеоизображения отображаются модуль управления параметрами визуализации акустической картины (рисунок А.26).

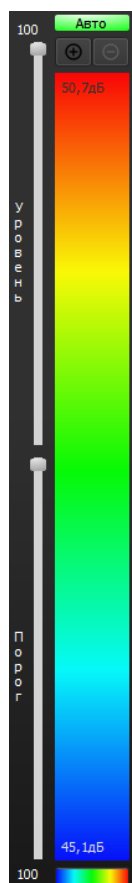


Рисунок А.26

Пользователю доступно полуавтоматическое и ручное масштабирование отображения визуализации акустической картины.

Для полуавтоматического масштабирования необходимо включить кнопку **Авто** и при помощи ползунков «Уровень» и «Порог» задать минимальное значение отображаемой картины (в процентах от максимума) и порог превышения максимума над минимумом, при котором будет происходить визуализация картины соответственно. Таким образом, ползунок «Уровень» управляет размером подсвечиваемой аудиовизуальной области, а ползунок «Порог» позволяет не отображать визуализацию акустической картины, если нет явного источника сигнала, превышающего заданный порог (рисунок А.26)

Для ручного управления необходимо выключить кнопку **Авто** и задать максимум **51,1дБ** и минимум **45,9дБ** шкалы при помощи полей ввода (рисунок А.27).

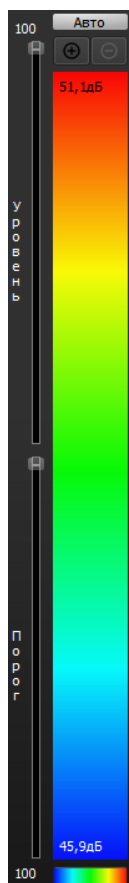


Рисунок A.27

Для фиксации / удаления фиксированного акустического изображения нажмите кнопки $\oplus$ / $\ominus$ соответственно. В этом случае максимумы на акустическом изображении будут нумероваться в соответствии с номером фиксированного изображения (рисунок A.28) для удобства описания при последующем создании отчёта (см. п. A.7).

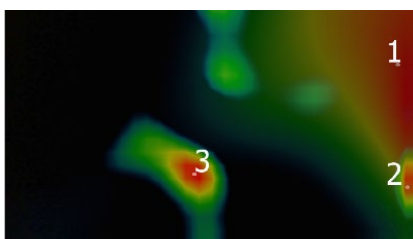


Рисунок A.28

Возможен выбор палитры акустического изображения. Для этого необходимо нажать на изображение палитры  под акустической шкалой и выбрать необходимую палитру из списка (рисунок A.29). Текущая выбранная палитра выделена белой рамкой. Для закрытия списка выбора палитры необходимо еще раз нажать на изображение палитры .

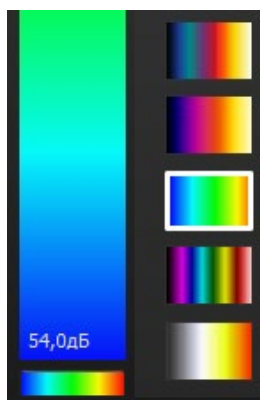


Рисунок А.29

На выбор доступны следующие палитры акустического изображения:

-  - Lava (лава);
-  - Ironbow (горячий металл);
-  - Rainbow (радуга);
-  - High contrast rainbow (высококонтрастная радуга);
-  - Redness fever (Красный жар).

А.3 Режим постобработки

Для перехода в режим постобработки необходимо открыть файл-контейнер в текущей директории. Текущая директория отображается в виджете (рисунок А.30).

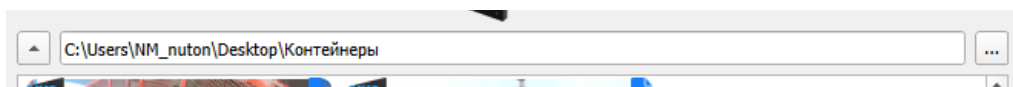


Рисунок А.30

С помощью кнопки  можно перейти на уровень вверх. Кнопка  позволяет выбрать текущую директорию в диалоговом окне.

Примечание – Файл-контейнер представляет собой файл с расширением «.nascf», содержащий в себе совокупность аудио и видео данных, а также блок служебной информации.

Для просмотра выбранного файла-контейнера пользователь должен в выпадающем списке выбрать нужное действие или при помощи мыши перетащить файл в область проигрывания (рисунок А.31).

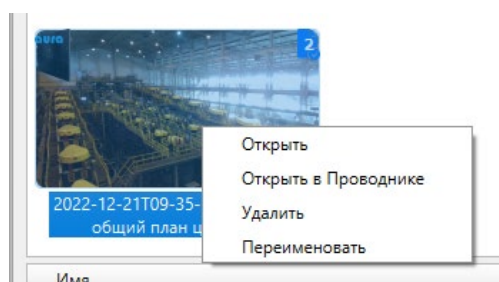


Рисунок А.31

Существует возможность сортировки отображаемых файлов-контейнеров, для этого в контекстном меню (нажать правой кнопкой мыши в области отображения) необходимо выбрать пункт Сортировка (рисунок А.32).

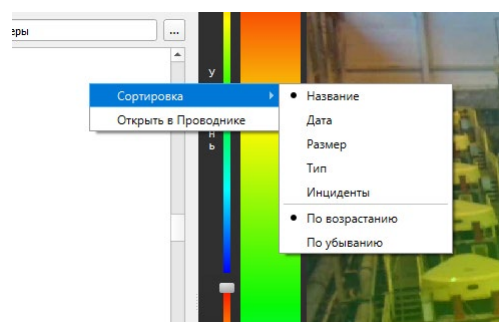


Рисунок А.32

Виджет отображения файловой системы также позволяет выбирать текущую директорию для отображения и открывать записи файлов-контейнеров (рисунок А.33).

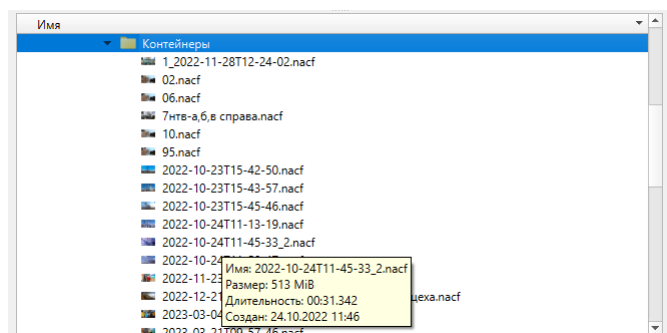


Рисунок А.33

При работе в режиме постобработки на видеоизображении отображается блок кнопок управления проигрыванием (рисунок А.34)

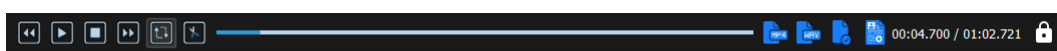


Рисунок А.34

1.  – запуск проигрывания файла. Для того, чтобы поставить на паузу необходимо повторно нажать на кнопку проигрывания файла;
2.   – перемотка видео вперед/назад.
3.  – выход из режима постобработки.
4.  – повтор проигрывания. Если активно, при достижении конца записи проигрывание стартует с начала.
5.  – режима зацикливания / обрезки.
6.  – экспорт в *mp4*. Экспортируется текущее проигрываемое аудио и видео из файла-контейнера.
7.  – экспорт в *wav*. Экспортируются каналы по отдельности, каждый канал в свой файл.
8.  – добавление инцидента в открытый файл-контейнер (см. п. А.7).
9.  – создание инцидента с автоматическим анализом уровня звукового давления (УЗД) в точке.
10.  – добавление пароля для доступа к файлу-контейнеру.

В режиме зацикливания / обрезки полоса прокрутки примет вид, показанный на рисунке А.35. При этом проигрывание записи будет происходить в выбранных границах. При нажатии кнопки  будет создан контейнер, соответствующий выбранным границам, и откроется диалоговое окно сохранения файла-контейнера. Для выхода из режима нажмите .

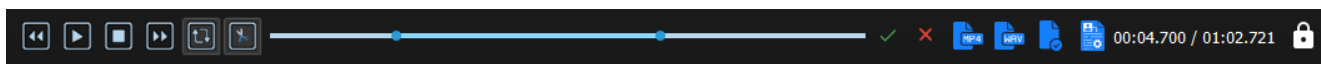


Рисунок А.35

Пользователю доступна возможность поставить пароль на действия с файлом-контейнером. Для этого необходимо нажать на кнопку «Заблокировать файл» и ввести пароль для блокировки (Рисунок А.36). После этого, пользователю необходимо будет ввести пароль для разблокировки всех возможностей для анализа, в противном случае доступ для анализа файла будет ограничен, а также будет недоступна возможность просматривать список инцидентов (Рисунок А.37)

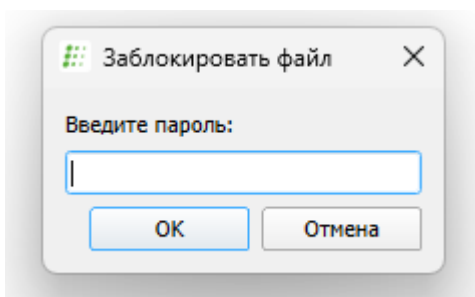


Рисунок А.36

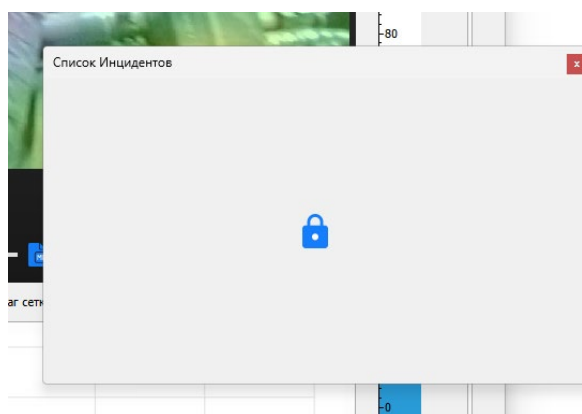


Рисунок А.37

А.4 Блок частотной / временной диаграмм и спектрограммы

В этой части интерфейса отображаются спектрально/временные характеристики сигнала в точке, на которую указывает маркер цели. Кроме того, здесь можно выделять интересующий диапазон частот для анализа и обработки. Для этого, с помощью мыши

нужно выделить диапазон частот, который будет визуализирован, на вкладках *Спектрограмма* или *Спектр* (рисунок А.38). Диапазон можно двигать и изменять его границы после выделения. Также, можно воспользоваться виджетом частотного диапазона: Частотный диапазон: 3345 Гц 2561 Гц - 5953 Гц. В этом виджете отображается ширина текущего выбранного частотного диапазона, кроме того, есть список заранее заданных диапазонов, с помощью кнопок Шаг влево и Шаг вправо можно перемещать выбранный диапазон вверх и вниз соответственно. Включение кнопки автоматически выбирает частоту с самой большой амплитудой в выбранном диапазоне для более точной её локализации на акустическом изображении.

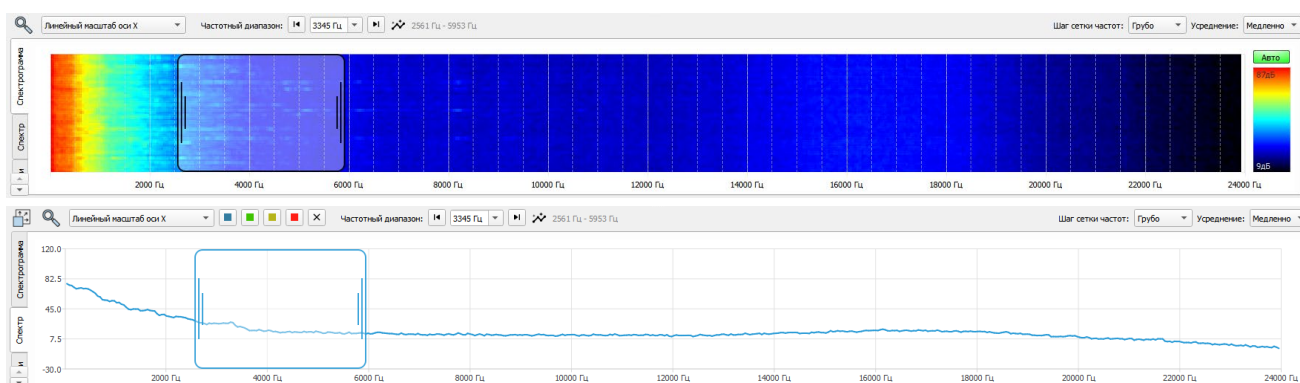
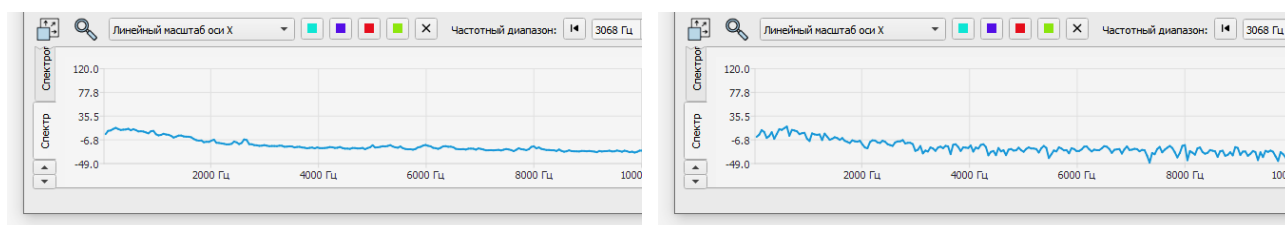


Рисунок А.38

Для задания шага сетки частот, выберите один из режимов обработки спектра: режим «*Грубо*» обеспечит большую частоту кадров, но больший шаг сетки частот, режим «*Подробно*» уменьшит шаг сетки частот, но увеличит вычислительную нагрузку и может привести к уменьшению частоты кадров.

Кроме того, можно задавать параметры усреднения спектра: режим «*Медленно*» обеспечивает усреднение с бóльшим буфером, режим «*Быстро*» – с меньшим (рисунок А.39).



Усреднение в режиме «Медленно»

Усреднение в режиме «Быстро»

Рисунок А.39

Возможно подавление частотной помехи. Для выбора частотных диапазонов подавления необходимо нажать на кнопку и выделить необходимый диапазон

зажав и протянуть влево или вправо по области спектрограммы / спектра (рисунок А.38) чтобы выделить диапазон частот, который будет подавлен (обозначается розовым цветом). Диапазон можно двигать и изменять его границы после выделения. Для применения выбранного диапазона подавления необходимо еще раз нажать кнопку , после это можно выделять новый диапазон. Для удаления диапазона его необходимо выбрать и нажать один раз по пустой области спектрограммы / спектра. Для выхода из режима выбора частотных диапазонов подавления необходимо нажать на кнопку . Для примера на рисунке А.40 показан источник звука на 2,5 кГц который визуализируется на экране, но после применения подавления частотной помехи в диапазоне от 2 до 3 кГц, он подавлен и больше не визуализируется на экране (рисунок А.41).

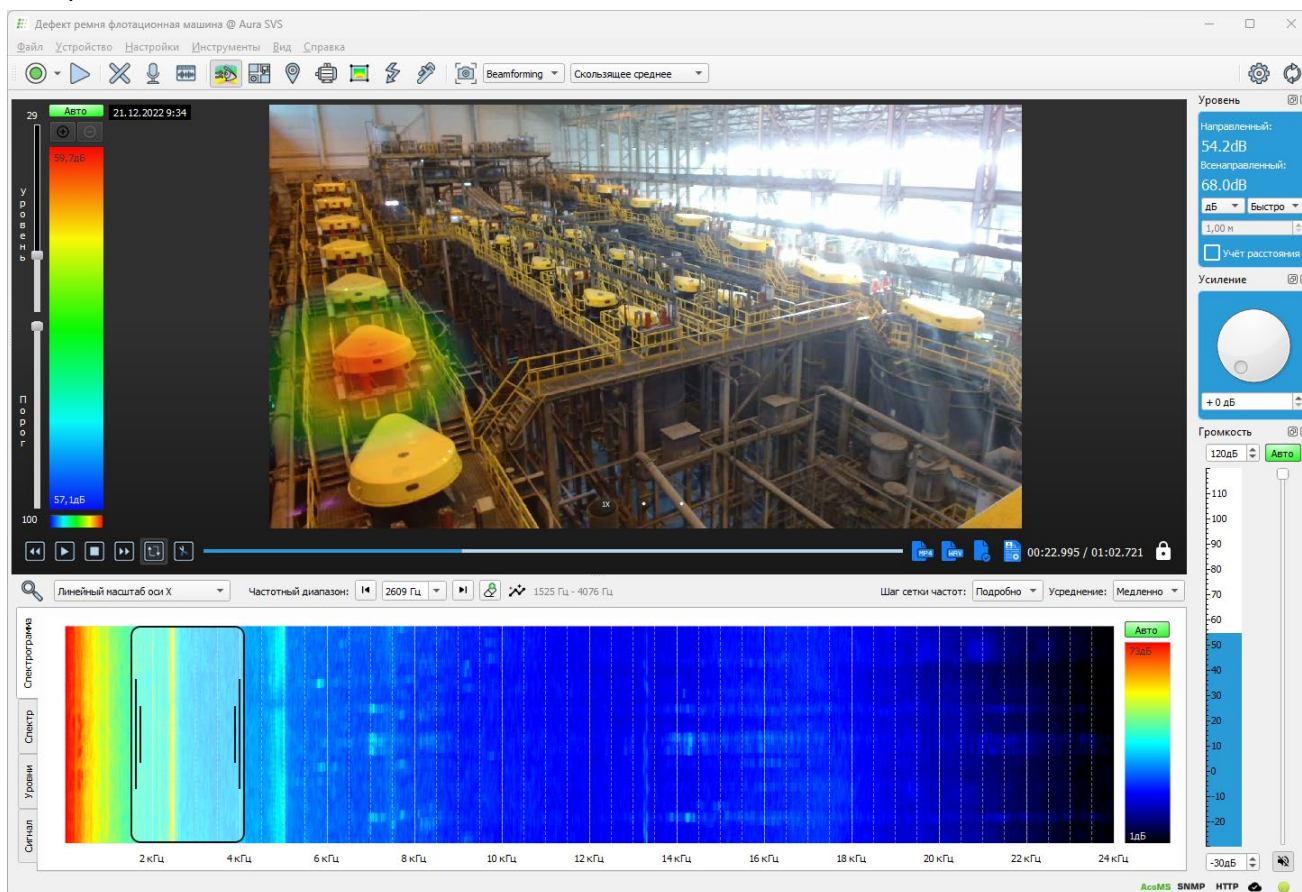


Рисунок А.40

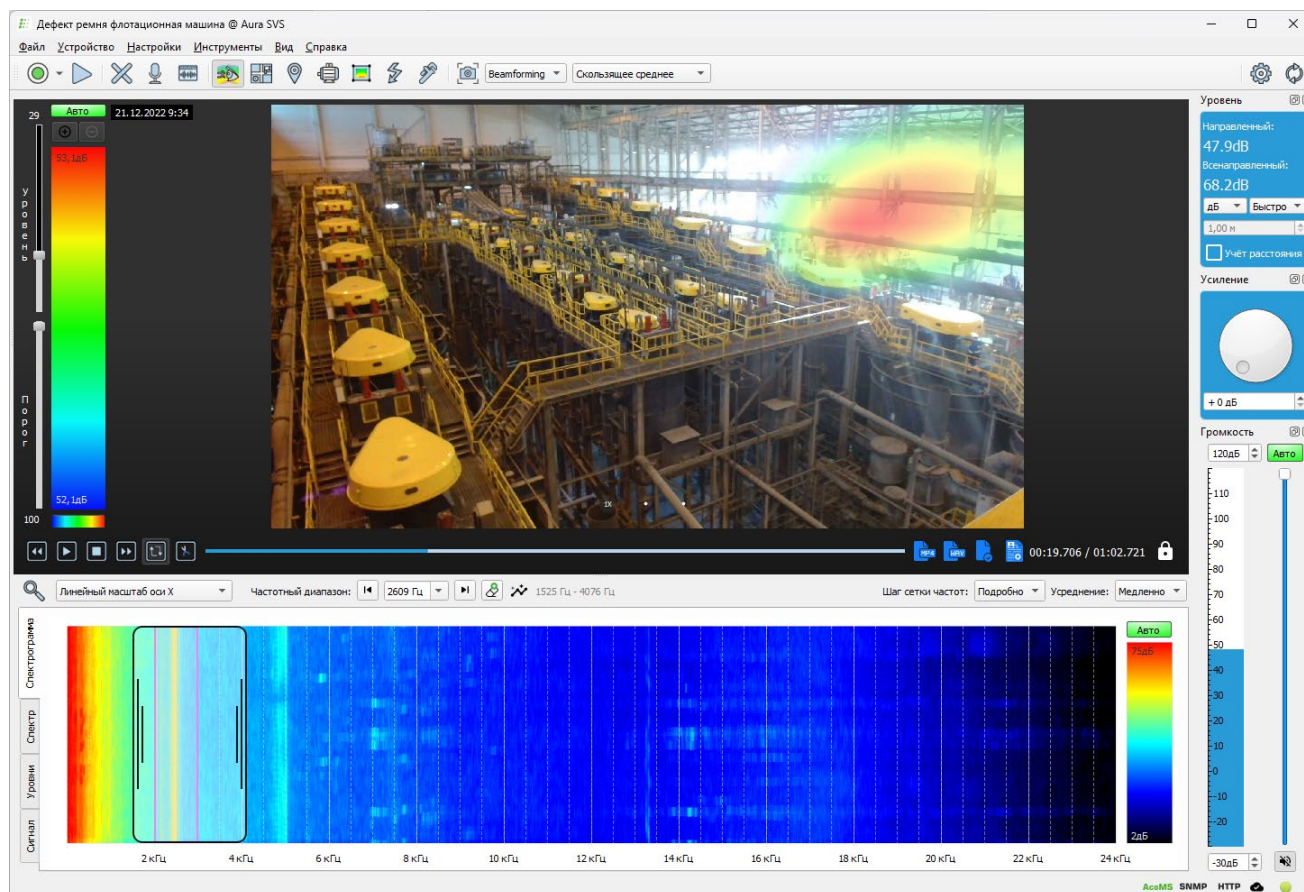


Рисунок А.41

Блок содержит следующие вкладки:

1. Спектрограмма;
2. Спектр;
3. Уровни;
4. Сигнал.

А.4.1 Спектрограмма

На вкладке *Спектрограмма* отображается зависимость спектральной плотности мощности сигнала от времени текущего акустического сигнала в точке, на которую указывает маркер цели (рисунок А.42)

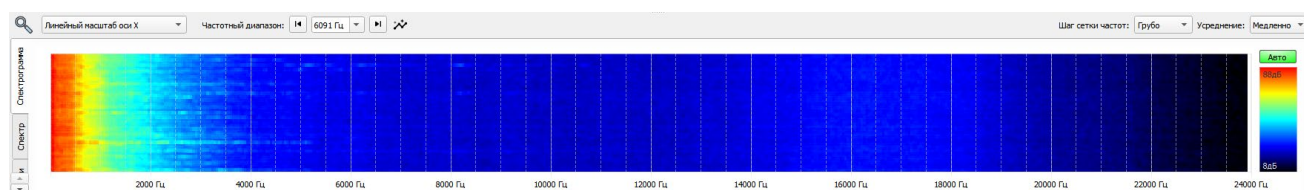


Рисунок А.42

Пользователю доступны следующие действия:

1) Выделение части спектрограммы для обработки. Для выделения части спектрограммы пользователь должен при помощи мыши выделить часть спектрограммы (рисунок А.43).

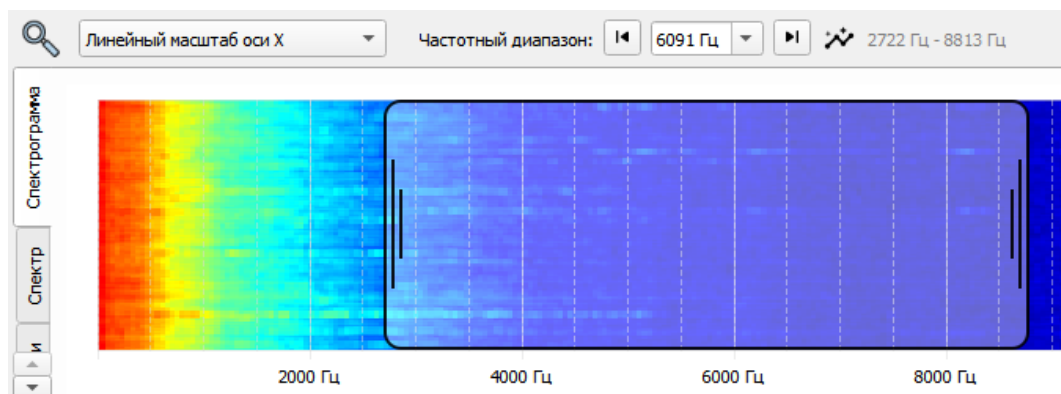


Рисунок А.43

2) Детальный просмотр выбранного диапазона спектрограммы, для этого необходимо нажать кнопку . Подробная спектрограмма откроется в отдельном окне, при необходимости прозрачность этого окна может быть изменена с помощью регулятора (рисунок А.44).

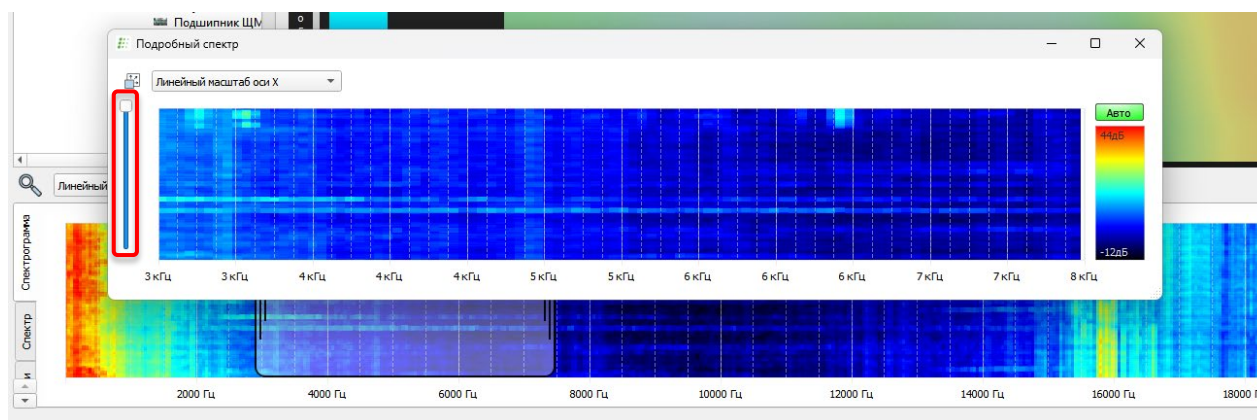


Рисунок А.44

3) Масштабирование спектрограммы вручную или автоматически. Для автоматического расчёта масштаба кнопка **АВТО** должна быть активирована. Для ручного задания масштаба, отключите кнопку **АВТО** и установите значение минимума и максимума на индикаторе масштаба (рисунок А.45).

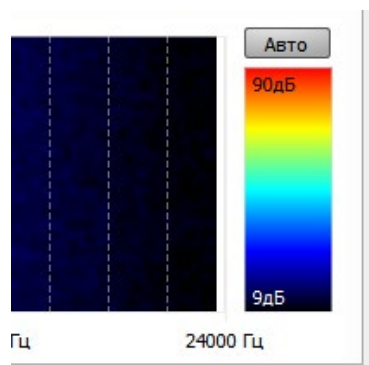
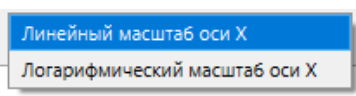


Рисунок A.45

4) Выбор режима отображения горизонтальной оси: Линейный / Логарифмический. для этого необходимо в выпадающем списке выбрать нужное

значение



A.4.2 Спектр

На вкладке *Спектр* отображается частотная развертка текущего акустического сигнала в точке, на которую указывает маркер цели (рисунок A.46). Начальный масштаб на спектре соответствует значениям, установленным на виджете *Громкость*.

Пользователю доступны следующие действия:

1) Выделение части спектра для обработки. Для выделения части спектра пользователь должен при помощи мыши выделить часть спектра (рисунок A.46).

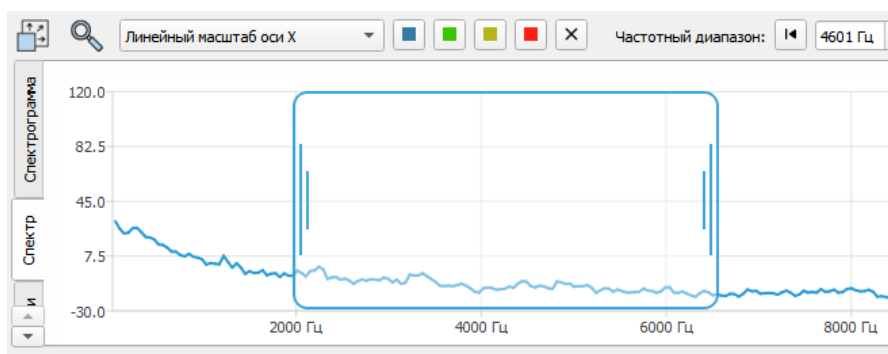


Рисунок A.46

2) Детальный просмотр выбранного спектра, для этого необходимо нажать кнопку . Подробный спектр откроется в отдельном окне, при необходимости прозрачность этого окна может быть изменена с помощью регулятора (рисунок A.).

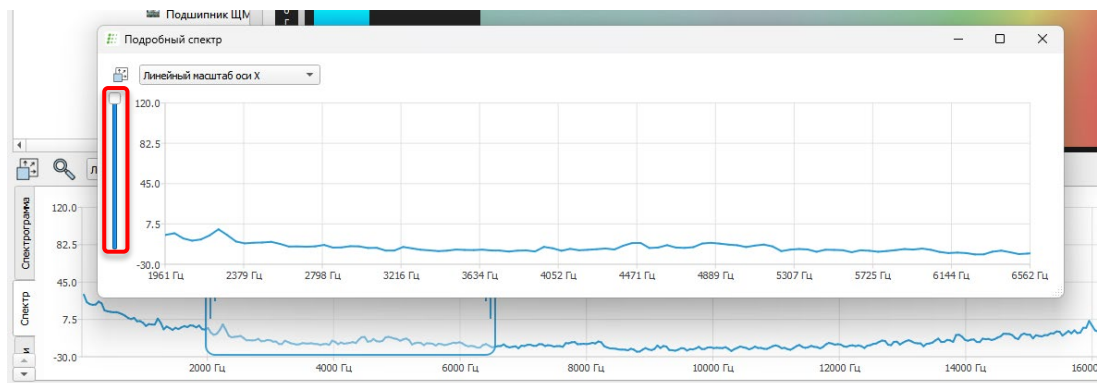
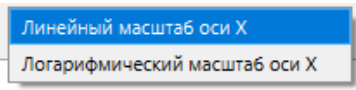


Рисунок А.47

3) Масштабирование графика при помощи колеса мышки. Для возврата к исходному масштабу необходимо нажать кнопку .

4) Выбор режима отображения горизонтальной оси: Линейный / Логарифмический. для этого необходимо в выпадающем списке выбрать нужное значение .

5) Закрепление спектра на графике кнопками . При этом спектр сохранится на графике с цветом линии, соответствующем нажатой кнопке (рисунок А.48). Для удаления сохраненных графиков нажмите .

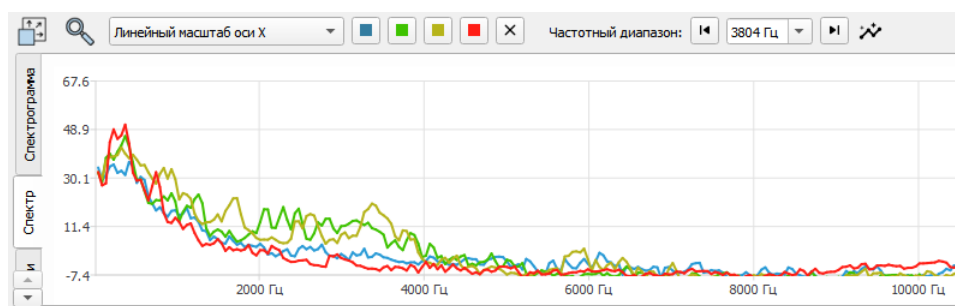


Рисунок А.48

А.4.3 Уровни

Во вкладке *Уровни* пользователь может включить отображение графика зависимости уровня звукового давления от времени в режиме реального времени или в постобработке. График может быть построен одновременно по 12 точкам на акустической карте.

Для этого необходим переместить маркер цели в точку для которой необходимо построение графика и включить маркер из списка .

После выбора, маркер станет цветным, а на экране появится дополнительный маркер цели с текущим уровнем звукового давления в выбранной точке

соответствующего цвета (Рисунок A.49). При этом на вкладке «Уровни» в режиме реального времени начнется построение графика (Рисунок A.50).

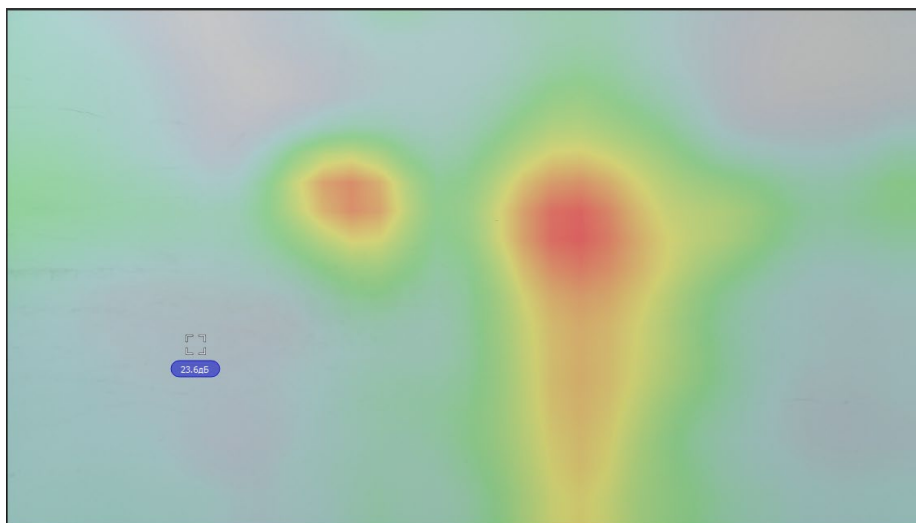


Рисунок A.49

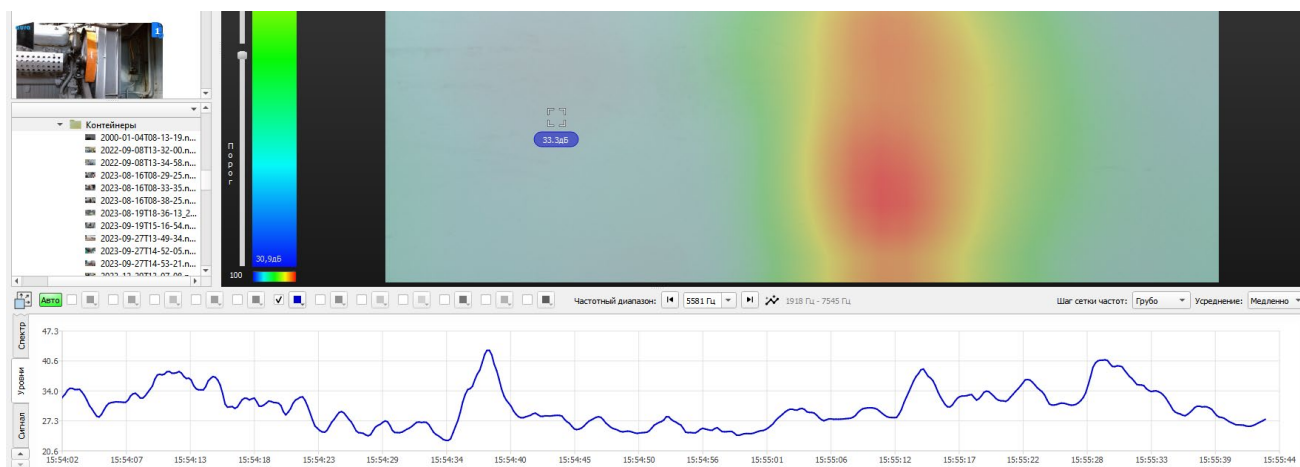


Рисунок A.50

A.4.4 Сигнал

На вкладке *Сигнал* отображается временная развертка текущего акустического сигнала в точке, на которую указывает маркер цели.

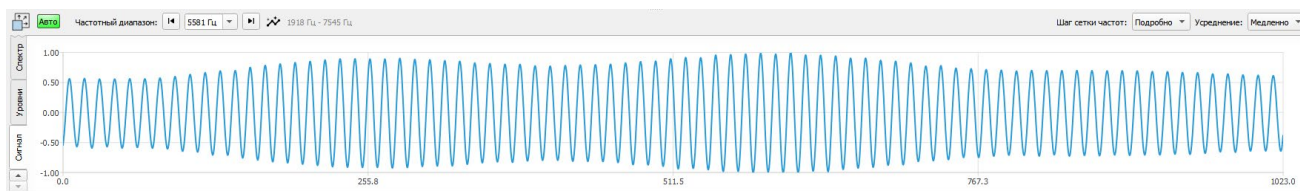


Рисунок A.51

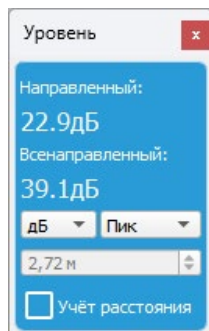
Пользователю доступно масштабирование графика при помощи колеса мышки, а также, автоматическое масштабирование, для этого необходимо нажать кнопку **Авто**.

Вернуться к исходному масштабу возможно по нажатию на кнопку .

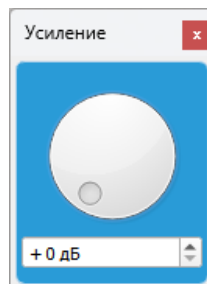
Примечание – При активации диагностики микрофонов в области частотной и временной разверток, а также на спектрограмме, будет показан сигнал с выбранного канала, а не сигнал в точке, на которую указывает маркер цели.

А.5 Блок виджетов

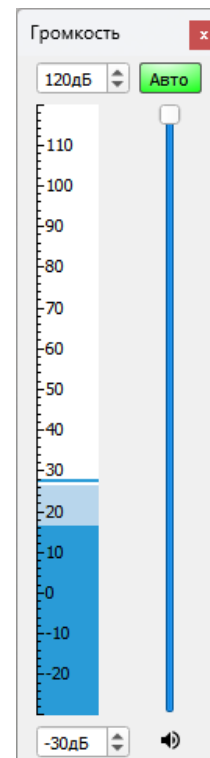
В блоке виджетов размещены следующие виджеты:



Виджет «Уровень» отображает уровень громкости в точке, на которую указывает маркер цели (*Направленный*), а также, уровень громкости с одного канала (*Всенаправленный*). Также можно выбрать шкалу (дБ, дБА и дБС) и режим усреднения (*Быстро*, *Медленно*, *Пик*). Здесь можно включить режим учёта расстояния до источника звука, при этом уровень сигнала будет пересчитываться в соответствии с введённым расстоянием.



Виджет «Усиление» позволяет задать усиление аудиосигнала воспроизводимого в аудиоустройство на ПК в дБ. Полезно при работе с акустическим сигналом с маленьким соотношением сигнал / шум, в случае если максимальной громкости недостаточно.



Виджет «Громкость» позволяет задать уровень громкости аудио сигнала, для это необходимо при помощи мыши переместить ползунок. Для автоматической нормализации выходного акустического сигнала (позволяет уменьшить различия громкости между тихими и громкими звуками) необходимо нажать кнопку **Авто**. Для изменения масштаба отображения шкалы мгновенного уровня громкости необходимо изменить значения в полях минимума и максимума.

А.6 Загрузка / сохранение настроек

При работе с приложением может возникнуть необходимость сохранить и загрузить состояние интерфейса, положение регуляторов, частотных диапазонов и т.д. Для этого в меню *Файл* выберите пункт *Сохранить Настройки / Открыть Настройки*. Затем в диалоговом окне выбрать файл для сохранения или открытия (рисунок А.52).

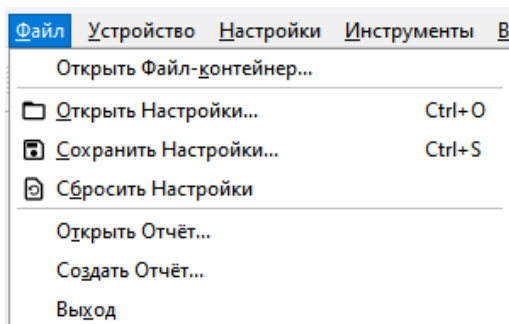


Рисунок А.52

Примечание – Файл настроек представляет собой файл с расширением «.nasf» содержащий информацию о состоянии интерфейса приложения.

При выборе корневой директории в виджете *Список Настроек* (*Вид* → *Настройки* → *Список Настроек*) будут отображаться все существующие в данной директории файлы настроек и между ними можно быстро переключаться с помощью данного виджета (рисунок А.53).

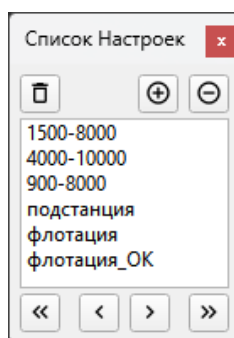


Рисунок А.53

Для возвращения настроек приложения до состояния на момент запуска выберите пункт меню *Файл* → *Сбросить Настройки*.

А.7 Добавление инцидентов и создание отчёта

ПО Аура позволяет формировать итоговый отчёт по результатам постобработки и анализа записанных файлов-контейнеров. Для этого в файле-контейнере можно создавать инциденты, которые содержат информацию об обнаруженных на записи событиях, неисправностях, дефектах и т.п.

А.7.1 Добавление инцидентов

Для добавления нового инцидента нажмите кнопку  или  заполните форму (рисунок А.54).

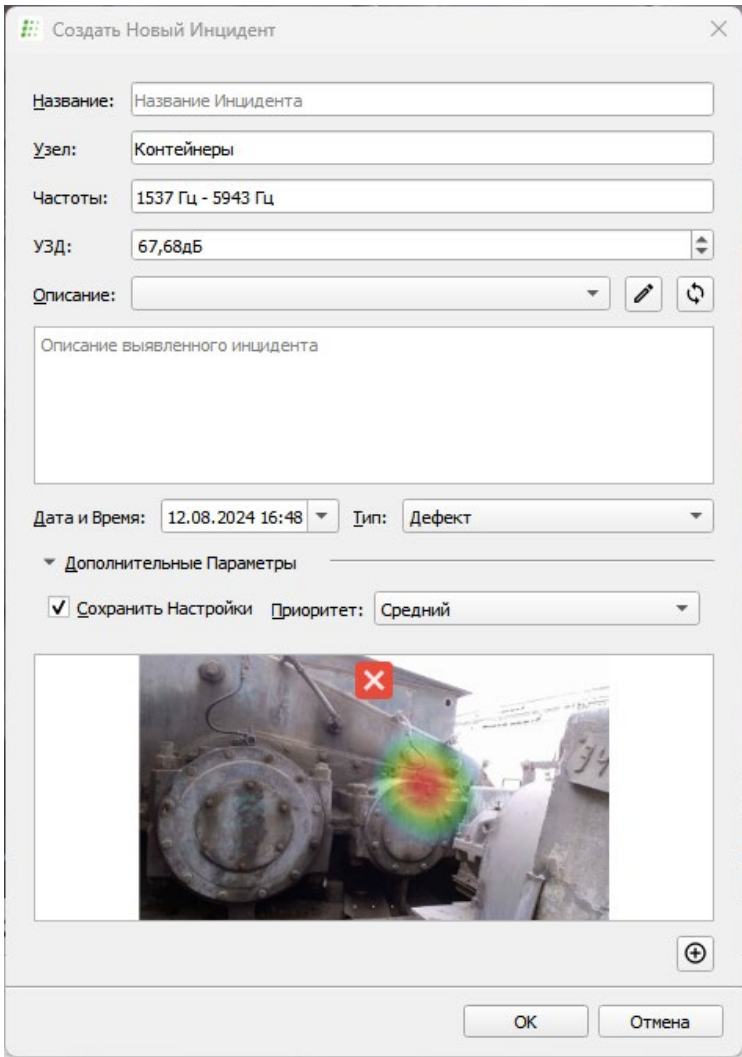


Рисунок А.54

- Поле *Название* используется при отображении инцидентов в виджете *Список Инцидентов* (рисунок А.56) и для фильтрации при создании отчета.
- Поле *Узел* заполняется автоматически, исходя из названия директории, в которой находится файл-контейнер.

- В поле *Частоты* помещается информация о частотном диапазоне, выбранном на момент создания инцидента. Также, автоматически создаётся снимок видеоизображения.
- В поле *УЗД* помещается информация с текущим уровнем звукового давления в точке или максимальным уровнем звукового давления при расчете с помощью автоматического анализа уровня звукового давления (УЗД).
- В поле *Описание* пользователь вносит информацию об обнаруженном инциденте. Эта информация будет отображена в итоговом отчёте.
- В поле *Дата и Время* по умолчанию подставляется текущее время и дата. Возможно выставление даты и времени вручную. Используется для сортировки инцидентов в виджете *Список Инцидентов* (рисунок А.56), а также, для фильтрации при создании итогового отчёта (рисунок А.60).
- В поле *Тип инцидента* выбирается тип инцидента из списка: Дефект, Нестационарный шум, Аномалия, Отклонение, Утечка, Частичный разряд, Отклонений не обнаружено, Автоматический анализатор УЗД. Используется для сортировки инцидентов в виджете *Список Инцидентов* (рисунок А.56), а также, для фильтрации при создании итогового отчёта (рисунок А.60). При наличии в рамках одного отчета разных типов инцидентов они сортируются по типу инцидента в алфавитном порядке в рамках одного приоритета.
- Чекбокс *Сохранить Настройки* позволяет экспортировать текущие настройки в инцидент. Это позволит из виджета *Список Инцидентов* (рисунок А.56) быстро загрузить состояние интерфейса ПО нажатием на кнопку . По умолчанию включен.
- Поле *Приоритет* используется для сортировки при формировании итогового отчёта. Инциденты с более высоким приоритетом располагаются выше.

Для отображения списка инцидентов необходимо настроить отображение виджета в настройках:

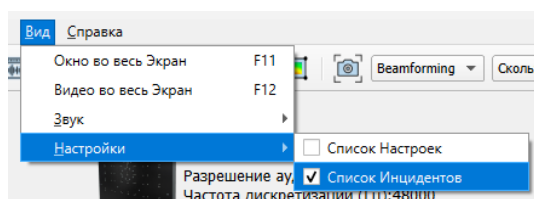


Рисунок А.55

После включения в программе появится список инцидентов, которые привязанная к файлу-контейнеру:

Список Инцидентов

	Название	Тип	Дата	Приоритет
		Автоматическ...	08.09.2022 13:52	Средний
		Дефект	17.05.2024 13:56	Средний

Рисунок А.56

А.7.1 Создание отчета

Пользователю доступно формирование итогового отчета.

Для формирования итогового отчёта в меню *Файл* выберите пункт *Создать Отчёт...* Будет открыт мастер создания отчётов (рисунок А.57)

Мастер создания отчетов

Создание отчёта
Выберите файлы-контейнеры для создания отчёта. Нажмите Далее для выбора параметров отчёта.

Каталог файлов контейнеров: C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры

☒ Искать во вложенных папках ☐ Автоматический анализ УЗД Выберите Папку...

Дополнительные Параметры

От: 13.08.2024 15:04 До: 13.08.2024 15:04 Показывать: Все файлы

Устройства: ☒ NAC ☒ AURA Leakage ☒ AURA ☒ Armtel SVS ☒ NAC-PA

Настройки	Файл	Дата и время
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2000-01-04T08-13-19.nacf	04.01.2000 8:12
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2022-09-08T13-32-00.nacf	08.09.2022 13:30
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2022-09-08T13-34-58.nacf	08.09.2022 13:34
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2023-08-16T08-29-25.nacf	16.08.2023 8:29
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2023-08-16T08-33-35.nacf	16.08.2023 8:33
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2023-08-16T08-38-25.nacf	16.08.2023 8:38
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2023-08-19T18-36-13_22.nacf	20.08.2023 15:45
1500-8000	C:\Users\vm_nu\OneDrive\Рабочий стол\Контейнеры\2023-09-19T15-16-54.nacf	19.09.2023 15:16

< Назад Далее > Отмена

Рисунок А.57

На первом этапе необходимо выбрать файлы-контейнеры, инциденты из которых будут отображаться в итоговом отчёте. Для этого можно добавлять файлы-контейнеры вручную нажимая на кнопки / или выбрать директорию, все файлы, имеющие инциденты, из которой будут использованы для создания отчёта. Для этого нажмите кнопку «*Выберите Папку...*» и в открывшемся диалоговом окне выберите

директорию (при включенном чекбоксе «Искать во вложенных папках» поиск файлов будет осуществляться во вложенных директориях).

Примечание – При формировании итогового отчёта используются только файлы-контейнеры, имеющие инциденты. Для отображения количества инцидентов внутри файла-контейнера на его превью располагается значок. Например, значок  означает, что в файле-контейнере создано два инцидента.

Вкладка «Дополнительные параметры» позволяет отфильтровать найденные файлы-контейнеры: по времени создания, по устройству, производившему запись, по наличию/отсутствию инцидента в файле-контейнере.

В столбце «Настройки» автоматически подгружается настройка, которая сохранена в папке с файлами-контейнерами. Если настроек в папке несколько, то рядом со строкой файла-контейнера будет отображаться значок  и между ними можно производить выбор. При отсутствии настроек в папке с файлами-контейнерами рядом со строкой файла-контейнера будет отображаться значок .

В столбце «Файл» отображается путь до файла-контейнера.

В столбце «Дата и время» отображается дата и время создания файла-контейнера.

Кнопка  Автоматический анализ УЗД позволяет произвести расчет максимального уровня звукового давления с помощью автоматического анализа уровня звукового давления (УЗД) (аналог кнопки  при создании инцидента) во всех выбранных файлах-контейнерах. Для более точного расчета рекомендуется использовать заранее созданные настройки для файлов-контейнеров. Если настроек в папке с файлами-контейнерами нет, то будет выдано предупреждение об этом (рисунок А.58).

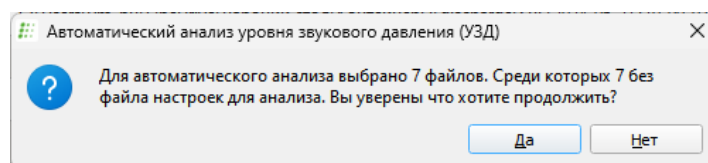


Рисунок А.58

После согласия продолжить будет начата обработки выбранных файлов-контейнеров (рисунок А.59) и после ее завершения в каждый файл-контейнер добавится инцидент с типом «Автоматический анализатор УЗД».

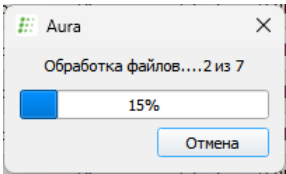


Рисунок А.59

Для перехода на второй этап создания отчета необходимо нажать кнопку *Далее*.

На втором этапе (рисунок А.60) будет сформирован и отображён предварительный вариант отчёта. Здесь можно отфильтровать отображение инцидентов по типу, названию или по времени создания инцидента, а также выбрать содержание отчёта - отображать частотный диапазон, приоритет инцидента или УЗД. Для применения фильтров или содержания отчета необходимо нажать кнопку «Применить».

Примечание – Инциденты в итоговом отчёте располагаются в порядке понижения приоритета, т.е. вначале будут располагаться инциденты с высоким приоритетом. При наличии одинаковых приоритетов они сортируются по типу инцидента в алфавитном порядке в рамках одного приоритета.

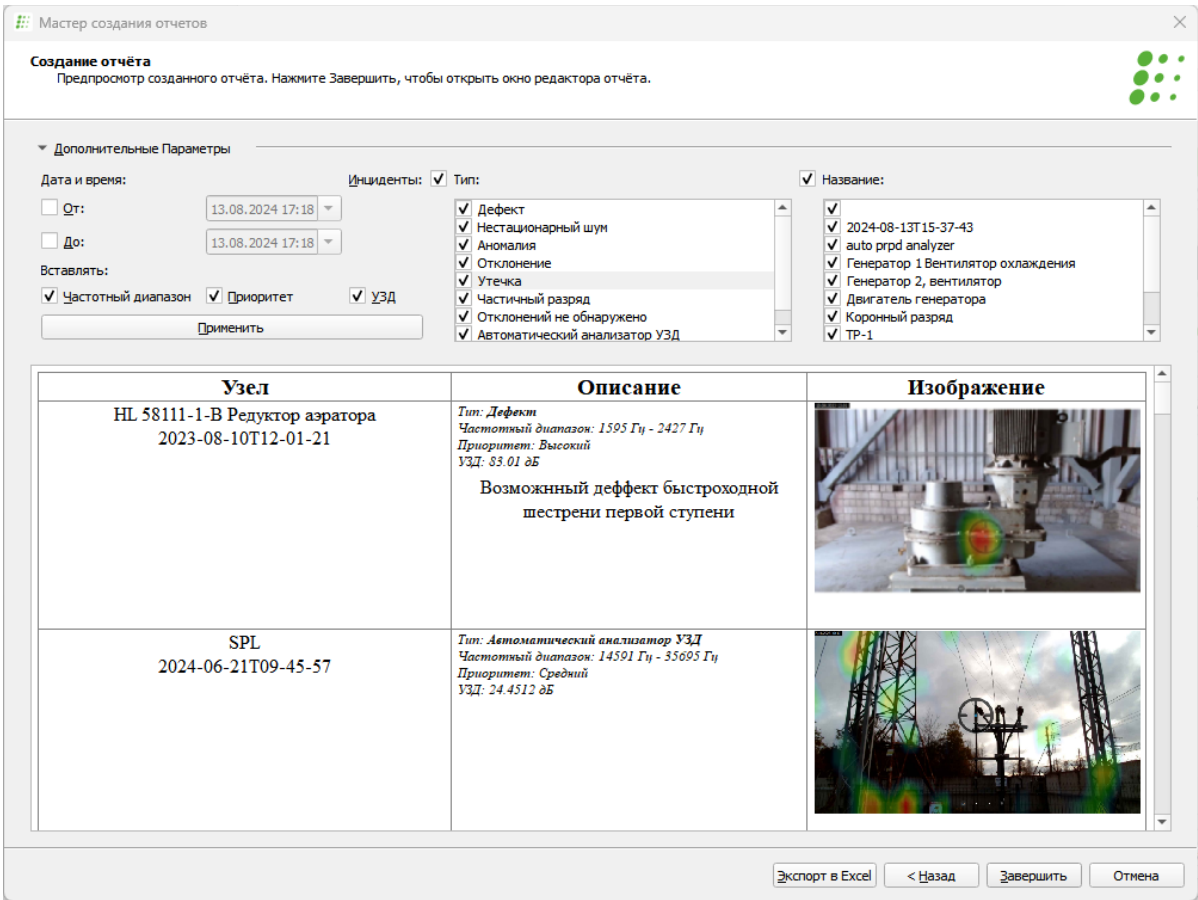


Рисунок А.60

Для выгрузки отчета в таблицу Excel нажмите кнопку «Экспорт в Excel», откроется модальное окно сохранения файла отчета с расширением *.xlsx*, введите название файла, выберите место сохранения и нажмите «Сохранить». В сохраненном файле будет таблица с информацией из инцидентов файлов-контейнеров и построен график значений УЗД из всех файлов-контейнеров (рисунок А.61)

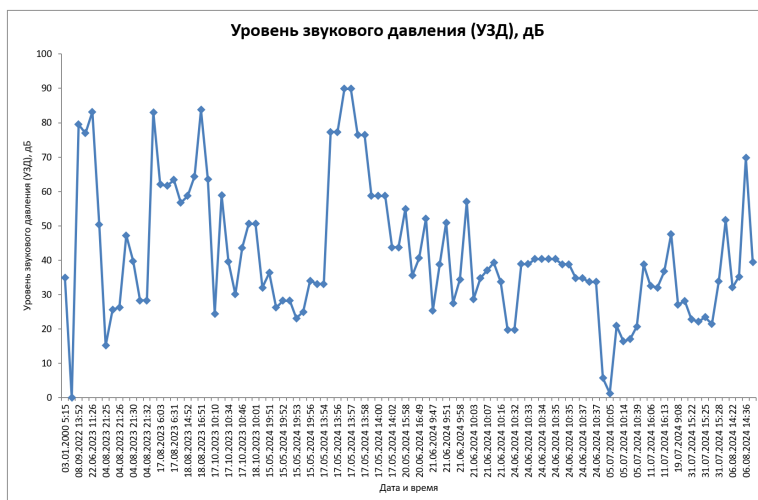


Рисунок А.61

Выгрузка в таблицу Excel используется при автоматическом анализе УЗД файлов-контейнеров за длительный период.

Для открытия окна редактирования отчёта нажмите кнопку «Завершить». В открывшемся окне редактирования (рисунок А.62) можно отредактировать сформированный итоговый отчёт, добавить в него текст и изображения, отформатировать и т.д. Также, можно сохранить отчёт для последующего редактирования в формате файлов-отчётов «*.narf*» с помощью пункта *Файл* → *Сохранить* или кнопки . Для экспорта в PDF выберите *Файл* → *Экспорт в PDF...* или нажмите кнопку .

Для открытия файла-отчёта в меню *Файл* выберите пункт *Открыть Отчёт...* и в диалоговом окне выберите файл для открытия. Кроме того, отчёт можно открыть в окне редактирования отчётов (рисунок А.62), выбрав пункт меню *Файл* → *Открыть...* или нажав кнопку .

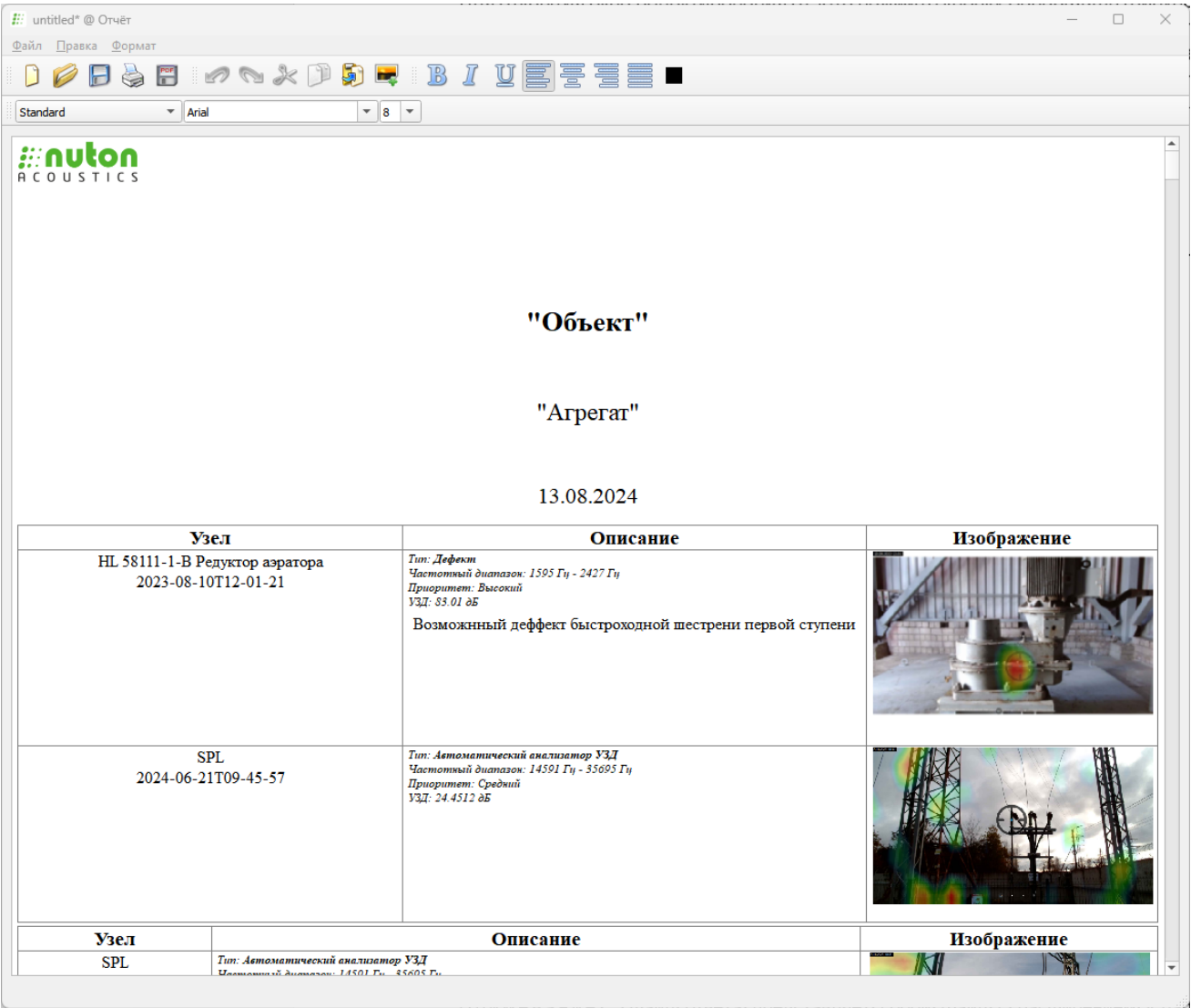


Рисунок А.62

Примечание – Файл отчёта представляет собой файл с расширением «.narf» содержащий текстовую и графическую информацию, а также информацию о разметке, доступный для редактирования в ПО Аура.

А.8 Строка индикации состояния приложения

Область индикации, расположенная в правом нижнем углу главного меню, отображает наличие соединения с устройством и скорость входящего аудиопотока при его наличии (рисунок А.63).

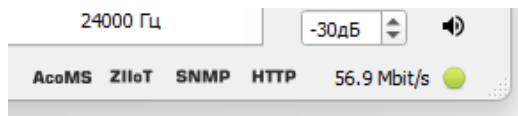


Рисунок А.63

Также, здесь отображается статус работы подключаемых модулей:

- **AcoMS** - модуль интеграции с системой акустического мониторинга Aura AcoMS. Для подключения выберите пункт меню *Настройки* → *Aura AcoMS...* и следуйте подсказкам мастера настройки. При успешном подключении значок загорится зеленым цветом **AcoMS**.
- **ZIIoT** - модуль интеграции с сервисом ZIIoT от ГК «Цифра». Для подключения выберите пункт меню *Настройки* → *Цифра ZIIoT...* и следуйте подсказкам мастера настройки. При успешном подключении значок загорится зеленым цветом **ZIIoT**.
- **SNMP** - модуль для работы с внешними компонентами по протоколу SNMP.
- **HTTP** - модуль для удалённого управления по протоколу HTTP через браузер.

При подключенном устройстве отображается индикатор: . При отсутствии устройства: . Кроме того, при отсутствии устройства и/или видео данных в области видеоизображения будет отображаться следующий индикатор .

В случае подключения устройства, лицензионная информация которого не соответствует выбранному файлу лицензии, в строке индикации будет отображаться сообщение «Неправильный файл лицензии» (рисунок А.64). Для корректного подключения необходимо в соответствии с пунктом А.1 13 выбрать корректный файл лицензии.

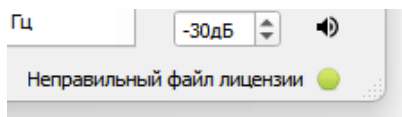


Рисунок А.64

Для работы ПО Аура в полнофункциональном режиме необходимо подключение к устройству (акустической решётке). В случае необходимости работы в режиме постобработки без подключения к устройству, используется USB-токен или

подключение к серверу лицензий с помощью пункта меню *Настройки* → *Подключится к Nuton Acoustics...* При подключенном USB-токене в строке индикации будет отображаться символ , при успешном подключении к серверу лицензий в строке индикации будет отображаться символ .

Для заметок