



Руководство пользователя САРД НКР "Спутник"

v.2.5 17.02.2023

Содержание

Введение	4
Использование САРД НКР "Спутник"	5
Работа с отдельными файлами / фрагментами.....	5
Работа с каталогом файлов / фрагментов.....	5
Работа с Б-скан и А-скан.....	6
Центрирование экрана	7
Запомнить место	7
Главное меню	8
Файл.....	9
Открыть.....	9
Сохранить	10
Закрыть файл	10
Закрыть все фрагменты.....	10
О программе	10
Каталог.....	10
Расшифровка каталога	10
Предварительный отчет.....	12
Формирование отчетов.....	13
По одному файлу / фрагменту.....	13
По каталогу.....	13
Открыть результаты расшифровки каталога.....	13
Открытые вкладки	14
Панель инструментов.....	15
Масштаб	15
Режимы сведения.....	16
Без сведения	16
Сведение каналов.....	17
Сведение к единому сечению	17
Режимы отображения каналов в дорожках	18
В нескольких дорожках.....	18
В одной дорожке	19
Режимы ориентации рельса.....	19
Прямой	19
Обратный	20
Режимы курсора	20

Обычный.....	20
Выделение области.....	21
А-скан.....	21
Измерение расстояний.....	22
Линейка.....	23
Режимы отображения Б-скан.....	23
Общий.....	23
Цветография.....	24
Сохранение фрагмента.....	25
Запуск анализа.....	25
Панель меток дефектоскопа.....	26
Панель дефектов.....	26
Панель болтовых стыков.....	28
Панель болтовых отверстий.....	29
Формирование отчетов.....	30
Используемые обозначения и термины.....	30
Список изменений.....	31

Введение

Система автоматизированной расшифровки дефектограмм неразрушающего контроля рельсов "Спутник" (САРД НКР "Спутник") предназначена для автоматизированного анализа дефектограмм неразрушающего контроля рельсов.

Система является универсальной: возможна работа с дефектограммами различных съёмных и мобильных средств дефектоскопии рельсов.

Объектом автоматизации является процесс расшифровки дефектограмм съёмных и мобильных дефектоскопов.

Основные пользователи системы - руководители и специалисты центров расшифровки, сотрудники средств диагностики (мобильных и съёмных), вагонов- лабораторий.

Конечные пользователи должны иметь специализированное образование в области дефектоскопии рельсов и опыт работы по специальности не менее года, обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы Windows.

Данный документ содержит руководство пользователя САРД НКР "Спутник".

В разделе Использование САРД НКР "Спутник" находится описание общих подходов работы с системой.

В разделе Работа с Б-скан и А-скан находятся описания функций, которые доступны оператору-расшифровщику при работе с файлами и фрагментами.

Раздел Главное меню содержит описание функций, которые находятся в главном меню.

Раздел Панель инструментов содержит описание кнопок, находящихся в панели инструментов.

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией САРД НКР "Спутник" просьба обращаться в техническую поддержку по электронной почте support@nddlab.com.

Использование САРД НКР "Спутник"

В программе имеется главное меню (см. раздел Главное меню), которое доступно при запуске системы, и панель инструментов для работы с данными файла или фрагмента (см. раздел Панель инструментов).

Результатом работы САРД НКР "Спутник" являются отчеты с найденными дефектами: документ Excel ("Ведомость сечений рельсов, выданных на вторичных контроль"), фрагменты дефектов.

Основная последовательность действий операторов-расшифровщиков при работе с файлами / фрагментами или каталогами файлов / фрагментов приведена ниже.

Работа с отдельными файлами / фрагментами

1. Открыть файл или фрагмент (см. раздел Файл).
2. Запустить процесс анализа (см. раздел Запуск анализа).
3. После окончания анализа – проверить найденные отметки с возможными дефектами (см. раздел Панель дефектов) и изменить статус на «Дефект» у отметок, которые должны попасть в отчеты. При проверке необходимо работать с сигналами на Б-скан и А-скан (см. раздел Работа с Б-скан и А-скан), найденными болтовыми стыками (см. раздел Панель болтовых стыков), болтовыми отверстиями (см. раздел Панель болтовых отверстий) и метками оператора дефектоскопа (см. раздел Панель меток дефектоскопа).
4. Сформировать отчеты (см. раздел Формирование отчетов). Отчеты сохраняются в том же каталоге, где находится файл / фрагмент.

Работа с каталогом файлов / фрагментов

Предполагается, что все необходимые файлы и / или фрагменты находятся в некотором каталоге. При расшифровке каталога анализируются также все вложенные подкаталоги.

1. Запустить расшифровку каталога (см. раздел **Error! Reference source not found.**).
2. Открыть каждый файл и проверить найденные отметки с возможными дефектами (см. раздел Панель дефектов), изменить статус на «Дефект» у отметок, которые должны попасть в отчеты (см. раздел **Error! Reference source not found.**). При проверке необходимо работать с сигналами на Б-скан и А-скан (см. раздел Работа с Б-скан и А-скан), найденными болтовыми стыками (см. раздел Панель болтовых стыков), болтовыми отверстиями (см. раздел Панель болтовых

отверстий) и метками оператора дефектоскопа (см. раздел Панель меток дефектоскопа).

3. Сформировать предварительный отчет со списком дефектов (см. раздел **Error! Reference source not found.**) и проверить все дефекты.

4. Сформировать отчеты (см. раздел Формирование отчетов). Отчеты сохраняются в каталоге, который был расшифрован. Кроме стандартных отчетов, получаемых при расшифровке отдельного файла / фрагмента, формируется также файл FolderAnalysisData.xml, с помощью которого можно открыть результаты без повторной расшифровки каталога (см. раздел Открыть результаты расшифровки каталога).

Работа с Б-скан и А-скан

При работе с файлом или фрагментом оператор-расшифровщик может проверить найденные САРД НКР "Спутник" отметки и другие сигналы на Б-скан и А-скан для принятия решения о том, стоит ли некоторую отметку включать в отчеты с дефектами.

Файл или фрагмент с результатами НК можно открыть двумя способами: с помощью пункта главного меню (см. раздел Файл) или после расшифровки каталога (см. раздел **Error! Reference source not found.**).

Закрыть файл или фрагмент можно с помощью пункта главного меню (см. раздел Файл) или с помощью кнопки с красным знаком X в правом верхнем углу экрана. Закрыть все фрагменты можно с помощью пункта главного меню (см. раздел Файл).

После открытия файла или фрагмента большую часть экрана занимает Б-скан с данными. Сверху расположены дорожки с каналамилевой нитки рельса, снизу расположены дорожки с каналами Правой нитки рельса. Между ними расположена шкала с координатами (в формате км / ПК / м) и сервисными отметками (изменение координаты, откаты и др.).

Слева на Б-скан отображается панель каналов с названиями всех доступных в файле / фрагменте каналов дефектоскопа. Название канала состоит из номера канала, угла ввода (в градусах) и угла разворота (в градусах). Можно отключить сигналы некоторого канала, если снять флажок рядом с его названием в панели каналов.

В зависимости от предпочтений оператора расшифровка можно выбрать различные варианты настройки Б-скан: когда головка рельса

расположена вверху или внизу (см. раздел Режимы ориентации рельса); когда все каналы по некоторому рельсу отображены в одной дорожке или сгруппированы в нескольких дорожках в зависимости от типа канала (дорожка для канала 00, каналов 42, каналов 58 и каналов 70) (см. раздел Режимы отображения каналов в дорожках).

Доступны различные масштабы (см. раздел Масштаб), режимы сведения (см. раздел Режимы сведения), курсоры (см. раздел Режимы курсора), и режимы отображения Б-скан (см. раздел Режимы отображения Б-скан).

Для проверки амплитуд сигналов в некотором цикле зондирования или в множестве циклов зондирования можно использовать А-скан (см. раздел Режимы курсора).

Центрирование экрана

Нажмите ПКМ на Б-скан и используйте пункт контекстного меню «Центрировать экран», чтобы выбранный сигнал переместить в центр экрана (Рисунок 1).

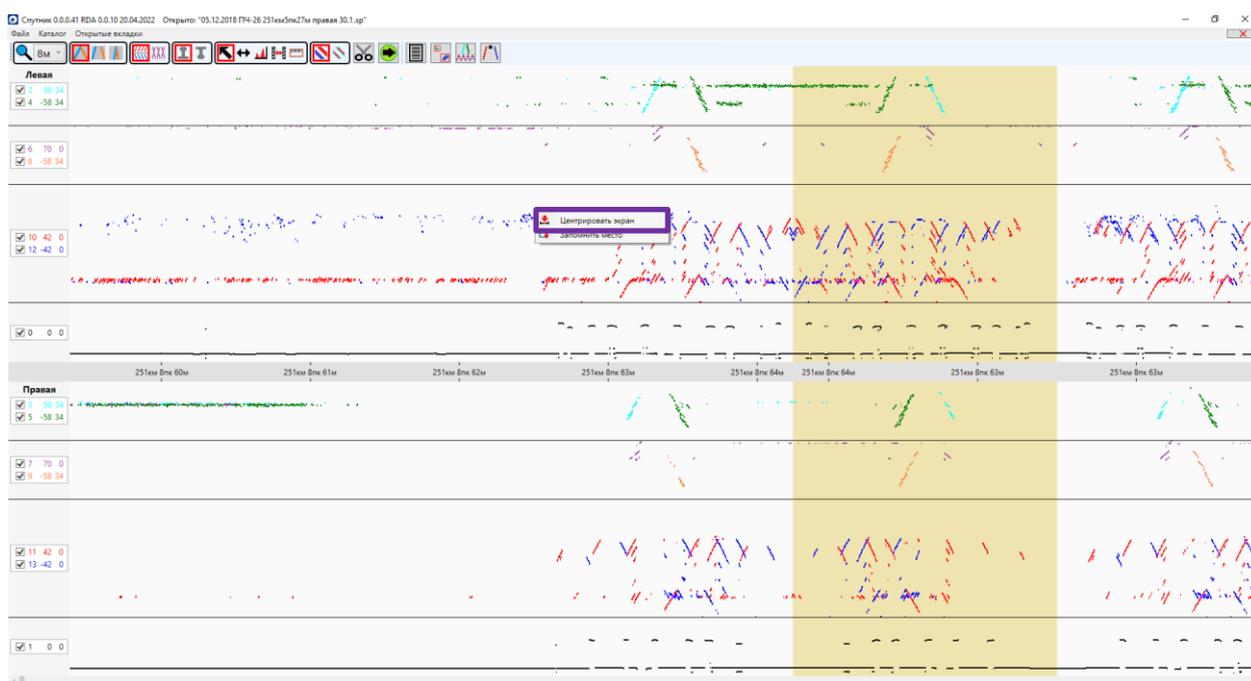


Рисунок 1. Пункт контекстного меню для центрирования экрана

Запомнить место

Нажмите ПКМ на Б-скан и используйте пункт контекстного меню «Запомнить место», чтобы запомнить интересное место на Б-скан (Рисунок 2). Чтобы перейти к запомненному месту, нажмите снова ПКМ на Б-скан и используйте пункт контекстного меню «Перейти к запомненному» (Рисунок 3).

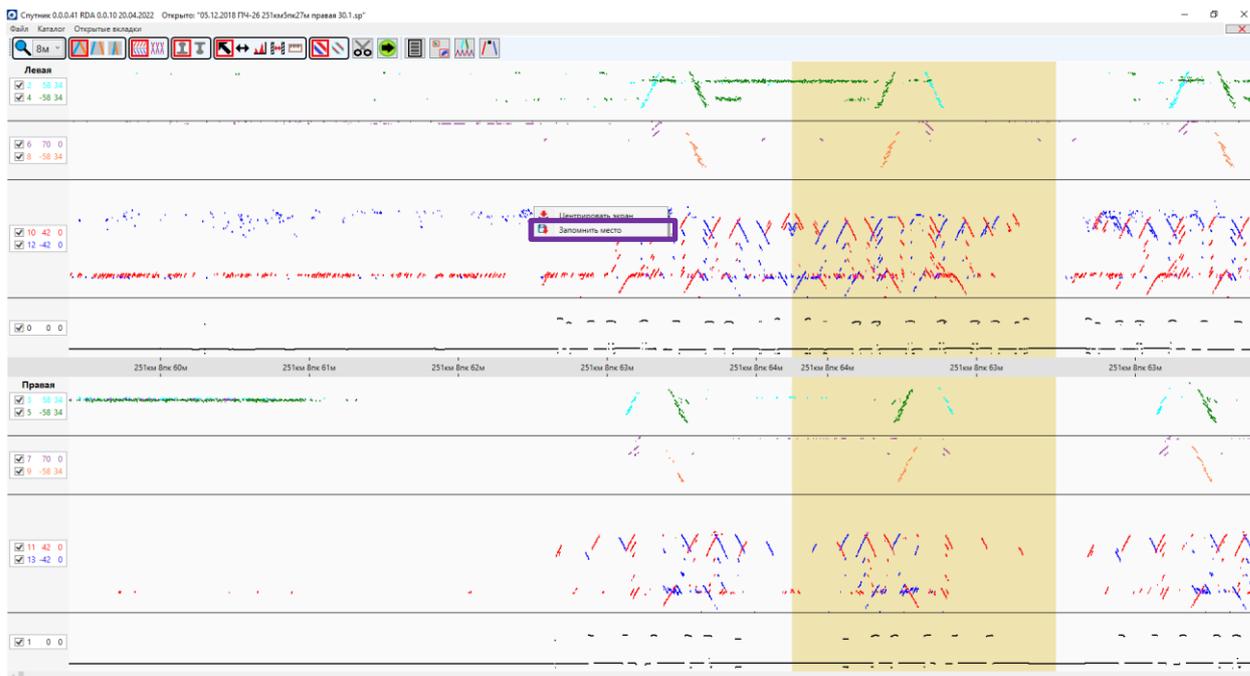


Рисунок 2. Пункт контекстного меню для сохранения позиции Б-скан



Рисунок 3. Пункт контекстного меню для перехода к ранее сохраненной позиции Б-скан

Главное меню

При запуске системы в главном меню программы представлены два пункта (Рисунок 4). «Файл» – для работы с файлами (см. раздел Файл). «Каталог» – для работы с каталогами файлов (см. раздел Каталог).

В зависимости от контекста некоторые пункты главного меню могут быть неактивны или скрыты.

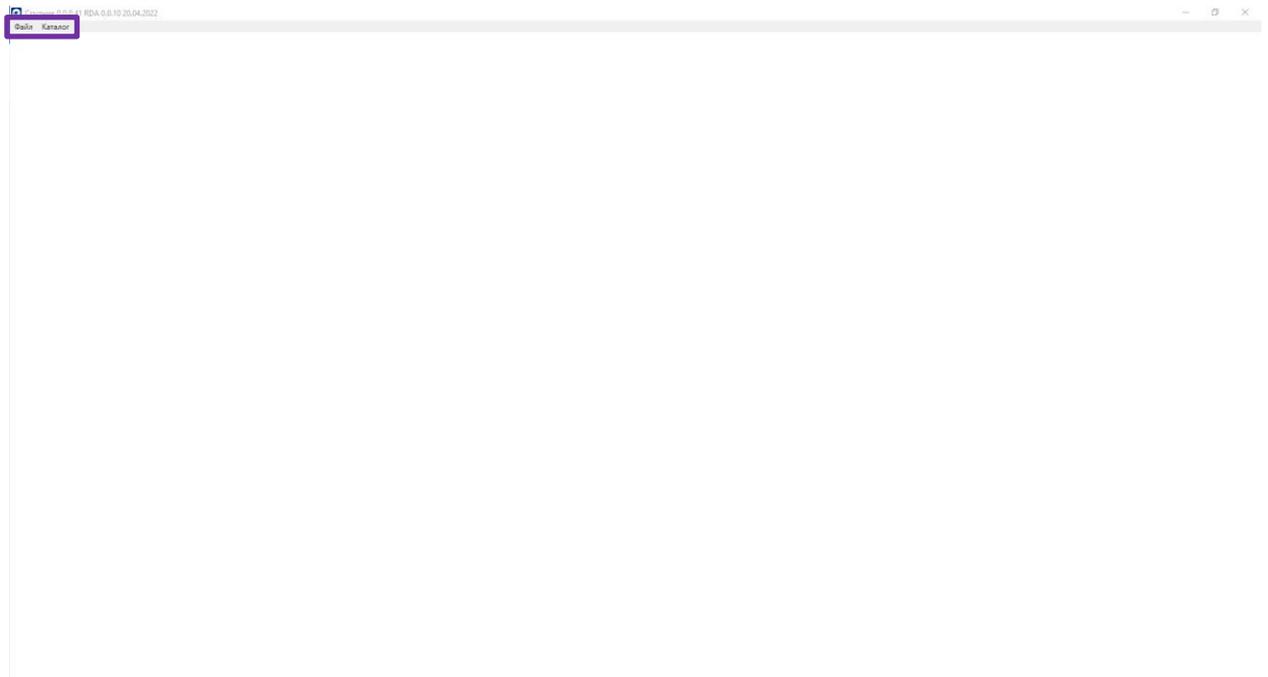


Рисунок 4. Главное меню

Файл

В пункте меню «Файл» доступны пять пунктов (Рисунок 5).

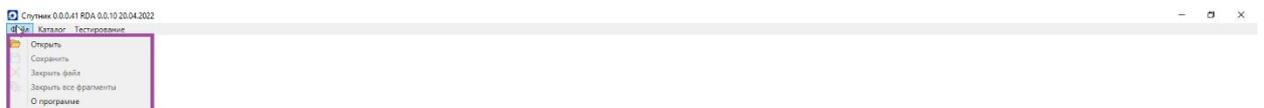


Рисунок 5. Пункт Файл главного меню

Открыть

Открыть файл или фрагмент. После открытия на экране отображается Б-скан с сигналами из файла или фрагмента (см. раздел Работа с Б-скан и А-скан). В правом нижнем углу окна открытия файлов или фрагментов доступен фильтр по типу (расширению) файлов. Для открытия файлов определенного дефектоскопа

установите соответствующий фильтр. Для открытия файлов или фрагментов во внутреннем формате САРД НКР "Спутник" установите фильтр Файлы sp (.sp). Для отключения фильтра по типу (расширению) файлов выберите пункт Все файлы (*.*)).

Сохранить

Сохранить изменения в файле или фрагменте. Если сохраняются изменения для некоторого файла, эти изменения будут сохранены не в исходный файл дефектоскопа (так как он недоступен для записи), а в одноименный файл, но во внутреннем формате САРД НКР "Спутник" с расширением .sp.

Закрыть файл

Закрыть файл или фрагмент. Закрыть файл или фрагмент можно также с помощью кнопки с красным знаком X в правом верхнем углу экрана.

Закрыть все фрагменты

Закрыть все фрагменты (фрагментов может быть открыто много, а файл только один).

О программе

Открыть окно О программе с информацией о версии САРД НКР "Спутник" и версии модуля анализа RDA (Рисунок 6).

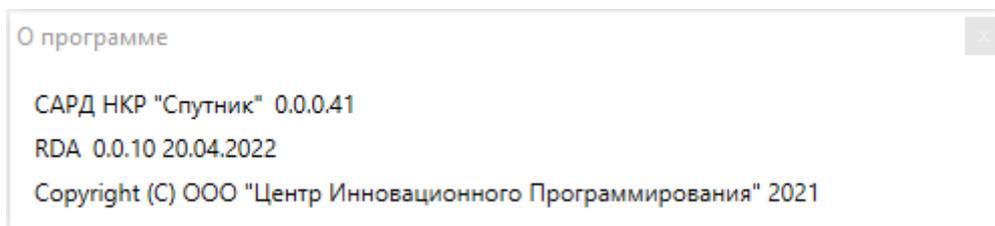


Рисунок 6. Окно О программе

Каталог

Расшифровка каталога

Выберите с помощью ЛКМ подпункт «Расшифровка каталога» в пункте главного меню «Каталог», чтобы проанализировать все файлы в каталоге (Рисунок 7).



Рисунок 7. Пункт «Расшифровка каталога» главного меню

Окно «Выберите директорию» используется для выбора каталога с файлами (Рисунок 8).

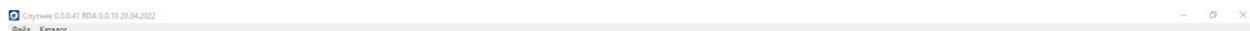
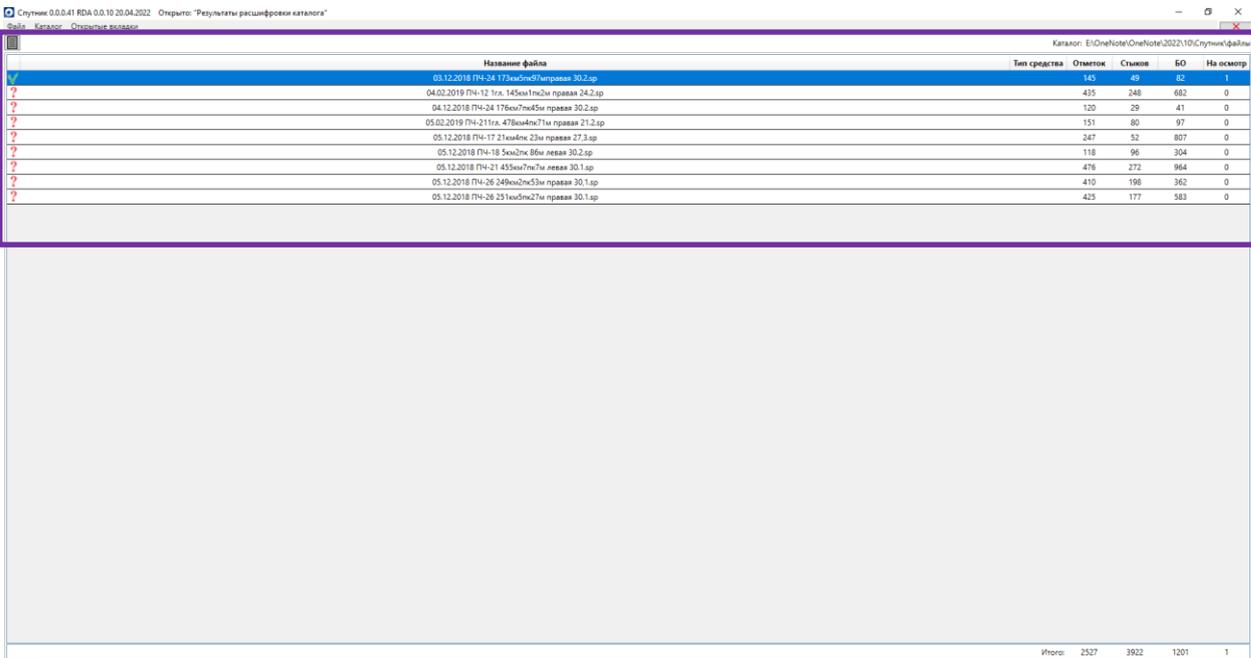


Рисунок 8. Окно выбора каталога для расшифровки

После окончания анализа каталога появится окно со списком расшифрованных файлов / фрагментов (Рисунок 9). Любой файл можно открыть с помощью двойного нажатия ЛКМ. Для возврата к окну со списком расшифрованных файлов необходимо закрыть файл / фрагмент (см. раздел Файл).

Напротив каждого файла будет значок вопроса, пока все отметки в файле не будут просмотрены. Как только отметки будут просмотрены, напротив файла появится зеленый знак V.



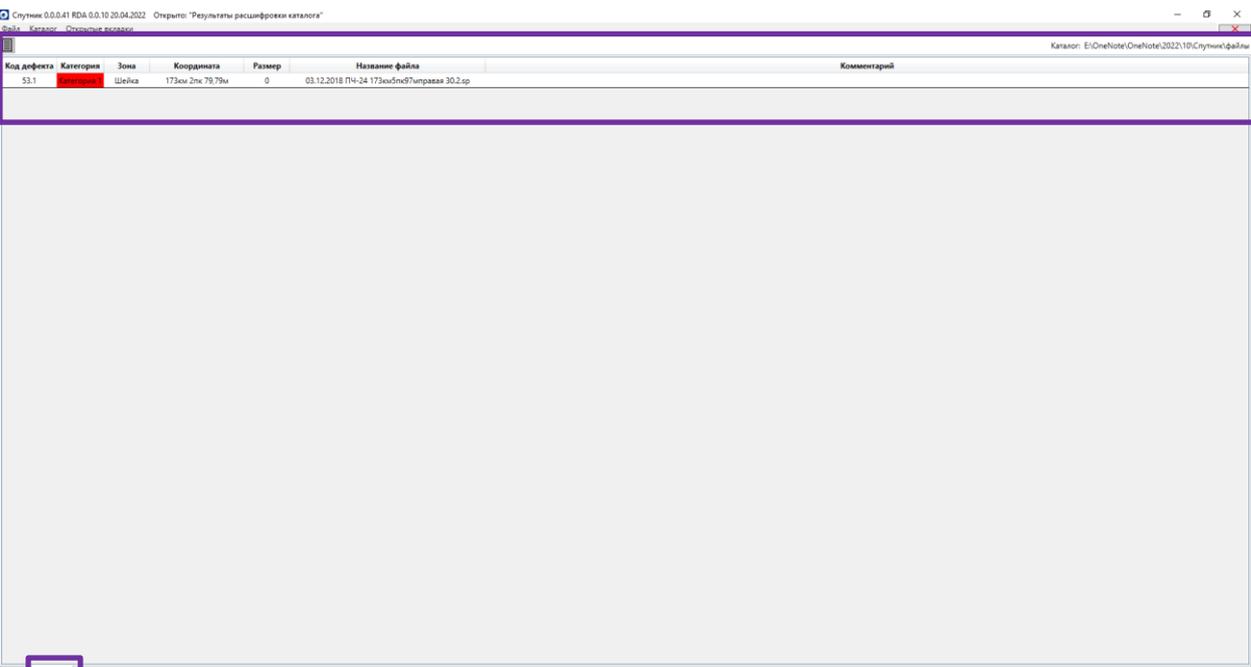
Название файла	Тип средства	Отметок	Съемки	БД	На осмотр
03.12.2018 ПЧ-24 173км5лс97лпправа 30.2.sp		143	49	62	1
04.02.2019 ПЧ-12 1л. 145км1лс2л правая 24.2.sp		435	248	682	0
04.12.2018 ПЧ-24 176км7лс5л правая 30.2.sp		120	29	41	0
05.02.2019 ПЧ-211л. 478км4лс7л правая 21.2.sp		151	80	97	0
05.12.2018 ПЧ-17 21км5лс 23л правая 27.3.sp		247	52	807	0
05.12.2018 ПЧ-18 5км5лс 8л левая 30.2.sp		118	96	304	0
05.12.2018 ПЧ-21 45км7лс7л левая 30.1.sp		476	272	964	0
05.12.2018 ПЧ-26 249км2лс3л правая 30.1.sp		410	198	362	0
05.12.2018 ПЧ-26 251км5лс27л правая 30.1.sp		425	177	583	0

Итого: 2527 3922 1201 1

Рисунок 9. Окно с расшифрованными файлами

Предварительный отчет

Когда все файлы проанализированы и проверены оператором, можно сформировать предварительный отчет (Рисунок 10). Для этого надо перейти на вкладку «Дефекты».



Код дефекта	Категория	Зона	Координата	Размер	Название файла	Комментарий
53.1	Категория	Шейка	173км 2лс 79.79л	0	03.12.2018 ПЧ-24 173км5лс97лпправа 30.2.sp	

Рисунок 10. Предварительный отчет с найденными дефектами

При необходимости можно продолжить работу с файлами, переключившись на вкладку «Файл» и повторно сформировать предварительный отчет.

Формирование отчетов

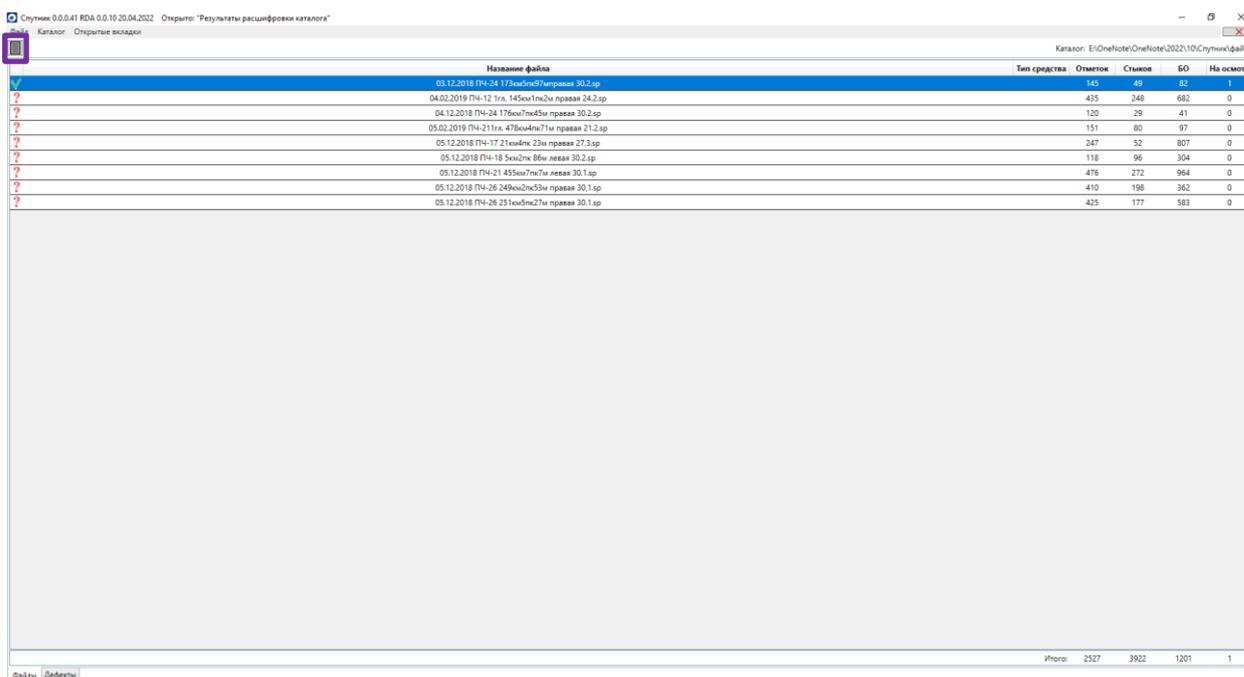
Существует два способа сформировать отчет по расшифрованным файлам / фрагментам:

По одному файлу / фрагменту

Откройте необходимый файл / фрагмент с помощью двойного нажатия на соответствующем пункте в таблице, расшифруйте его и сформируйте отчет (см. раздел Формирование отчетов).

По каталогу

Нажмите на кнопку «Формирование отчетов» (Рисунок 11). В этом случае в отчетах будут содержаться дефекты из всех файлов, расшифрованных в каталоге.



The screenshot shows a window titled "Служба: 0.0.0.41 RDA 0.0.10 20.04.2022 Открыто: "Результаты расшифровки каталога". The main area contains a table with the following data:

Название файла	Тип средства	Отметок	Ссылок	БД	На осмотр
03.12.2018 ПН-24 172x6x97ш правая 30.2.sp	163	49	62	1	
04.02.2019 ПН-12 11x 145x17x2x правая 24.2.sp	435	248	662	0	
04.12.2018 ПН-28 172x6x97ш правая 30.2.sp	129	29	41	0	
05.02.2019 ПН-2111x 472x6x71ш правая 21.2.sp	151	60	97	0	
05.12.2018 ПН-17 21x6x6x 23x правая 27.2.sp	247	52	807	0	
05.12.2018 ПН-18 5x6x2x 86x левая 30.2.sp	118	96	304	0	
05.12.2018 ПН-21 455x7x7x левая 30.1.sp	476	272	964	0	
05.12.2018 ПН-26 249x6x2x33x правая 30.1.sp	410	198	362	0	
05.12.2018 ПН-26 251x6x2x7x правая 30.1.sp	425	177	583	0	

At the bottom of the window, there is a button labeled "Формирование отчета" (Forming report) and a status bar showing "Итого: 2527 3922 1201 1".

Рисунок 11. Кнопка формирования отчета по файлам, расшифрованным в каталоге

Открыть результаты расшифровки каталога

При расшифровке каталога формируется файл FolderAnalysisData.xml, который в дальнейшем можно открыть для продолжения работы с результатами анализа каталога без повторного анализа всех файлов / фрагментов в каталоге.

Выберите подпункт «Открыть результаты расшифровки каталога» пункта главного меню «Каталог», чтобы открыть результаты анализа файлов в каталоге (Рисунок 12).



Рисунок 12. Пункт «Открыть результаты расшифровки каталога» главного меню

Открытые вкладки

Чтобы переключаться между открытыми фрагментами, файлами и результатами расшифровки каталога, необходимо использовать пункт главного меню «Открытые вкладки» (Рисунок 13).

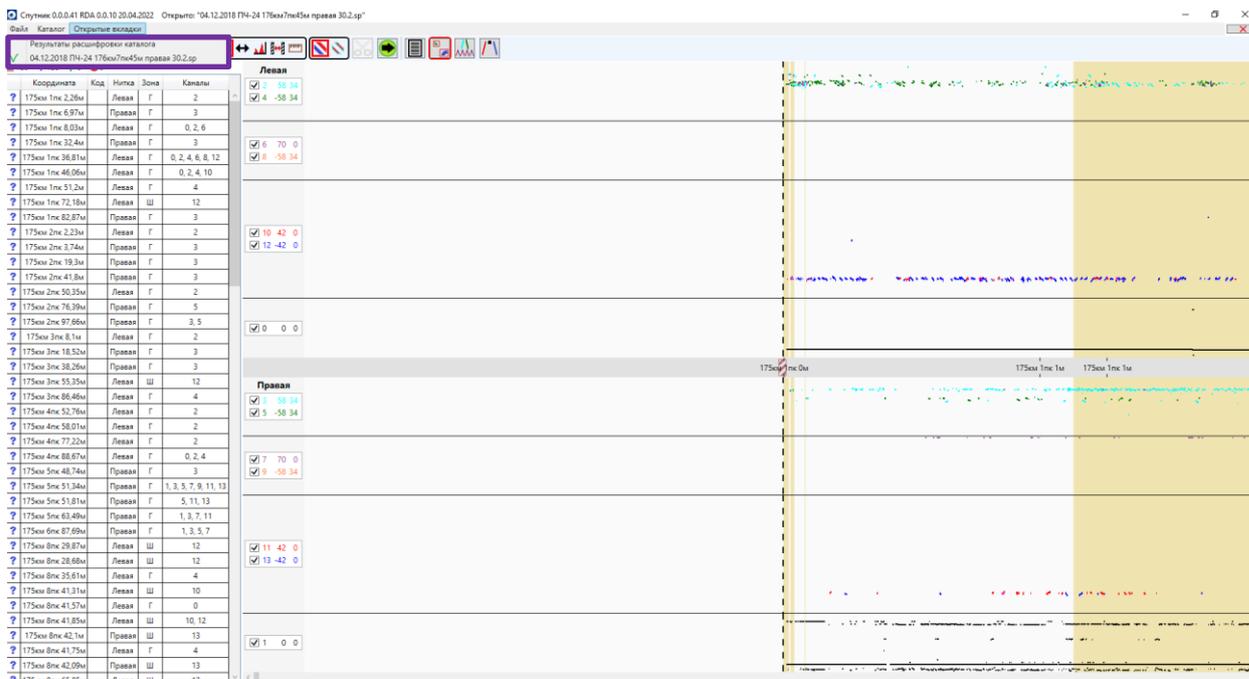


Рисунок 13. Пункт «Открытые вкладки» главного меню

Панель инструментов

Панель инструментов появляется, когда открыт файл или фрагмент.

В зависимости от контекста некоторые кнопки панели инструментов могут быть неактивны.

Масштаб

Кнопка для изменения масштаба (Рисунок 14). Менять масштаб можно с помощью выпадающего списка (Рисунок 15) или с помощью колеса мыши.

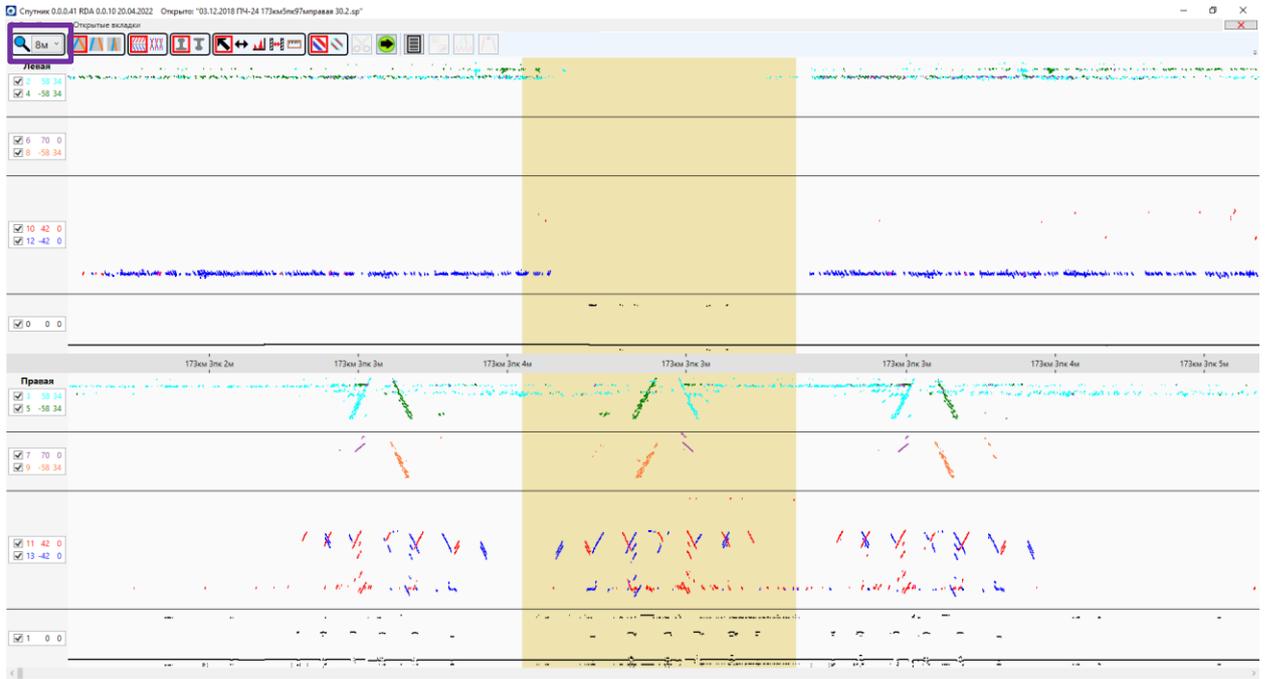


Рисунок 14. Кнопка изменения масштаба Б-скан

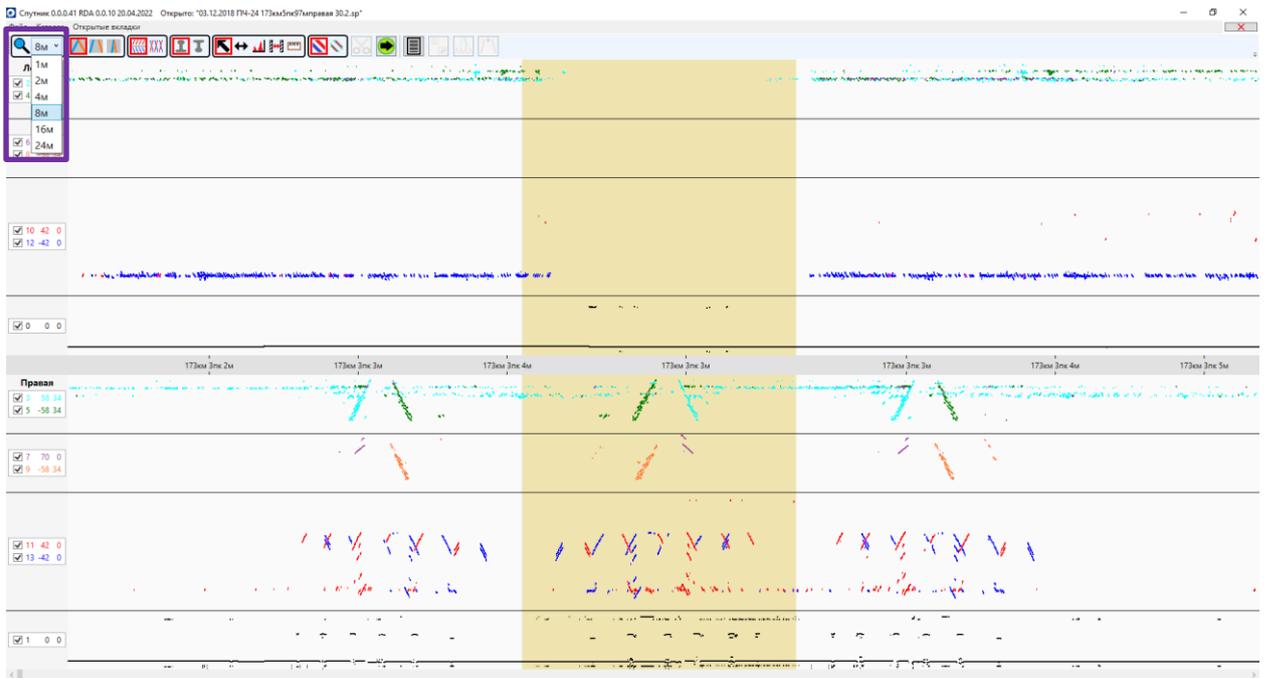


Рисунок 15. Выпадающий список кнопки изменения масштаба Б-скан

Режимы сведения

Режимы сведения данных на Б-скан:

Без сведения

Сведение, в котором данные отображаются без изменений (Рисунок 16).

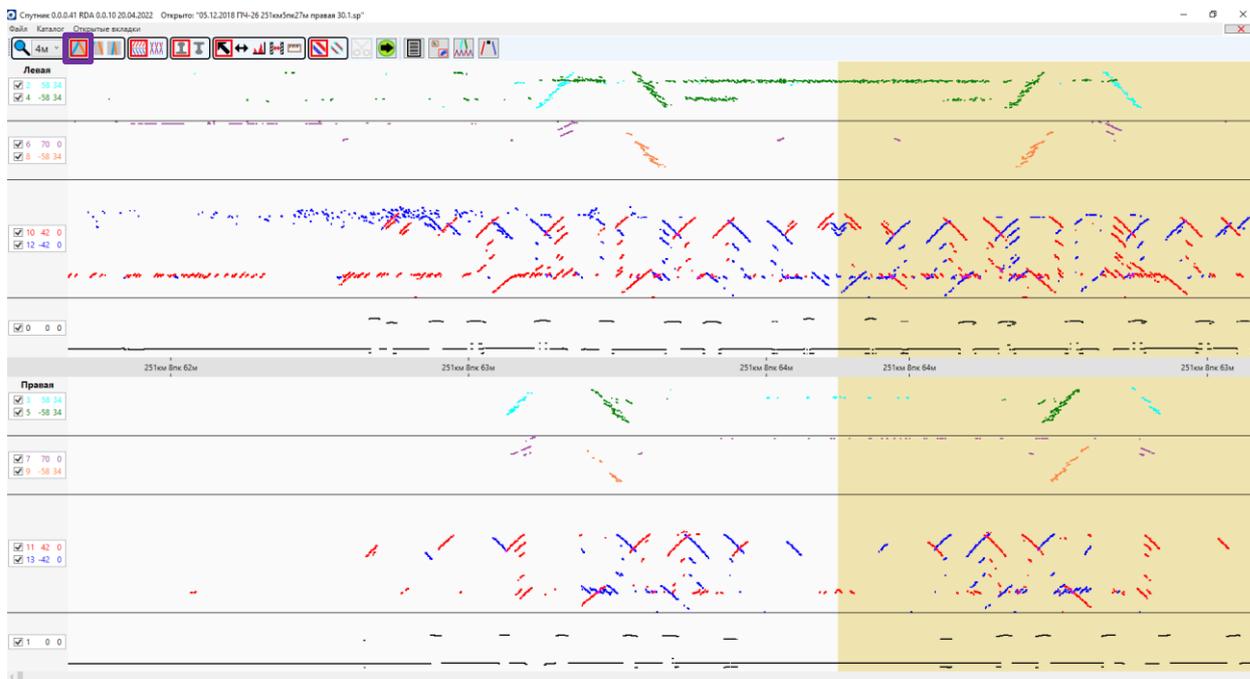


Рисунок 16. Кнопка режима сведения «Без сведения»

Сведение каналов

Сведение, в котором данные корректируются в соответствии с смещениями каналов (Рисунок 17).

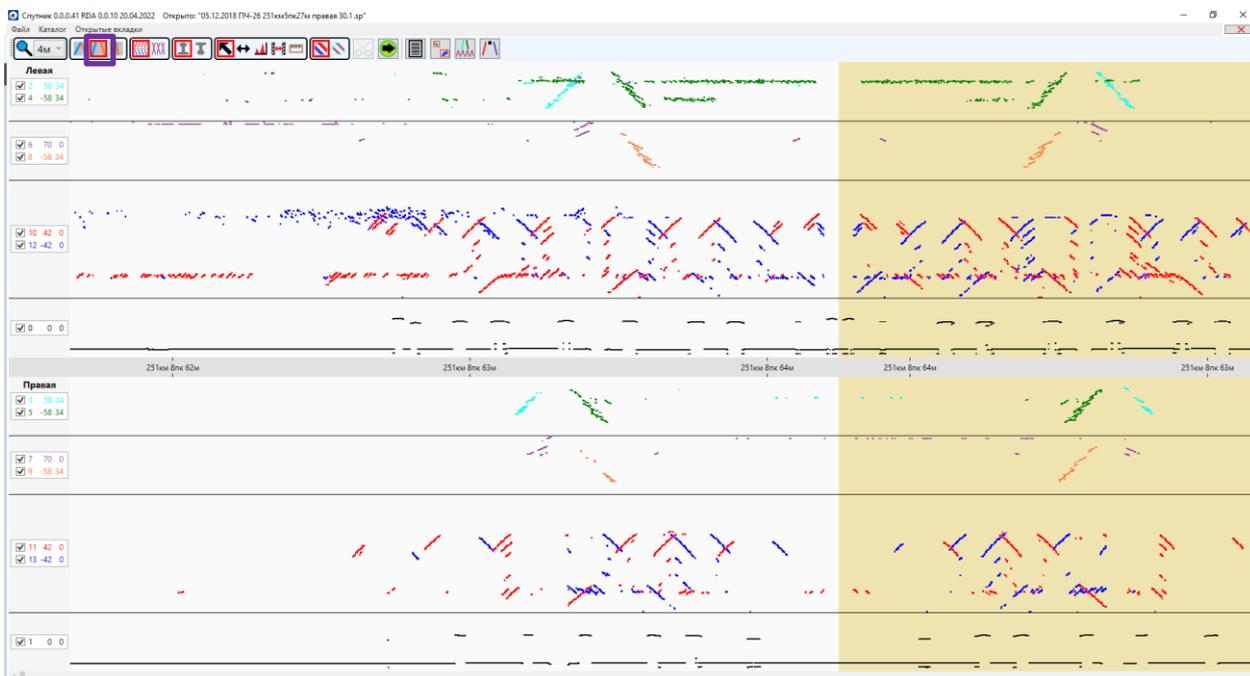


Рисунок 17. Кнопка режима сведения «Сведение каналов»

Сведение к единому сечению

Сведение, в котором данные корректируются с учетом смещений каналов и углов ввода (Рисунок 18).



Рисунок 18. Кнопка режима сведения «Сведение к единому сечению»

Также можно переключаться между режимами сведения с помощью клавиши «Пробел» клавиатуры.

Режимы отображения каналов в дорожках

Разработано два режима отображения:

В нескольких дорожках

По каждому рельсу отображается несколько дорожек (Рисунок 19).

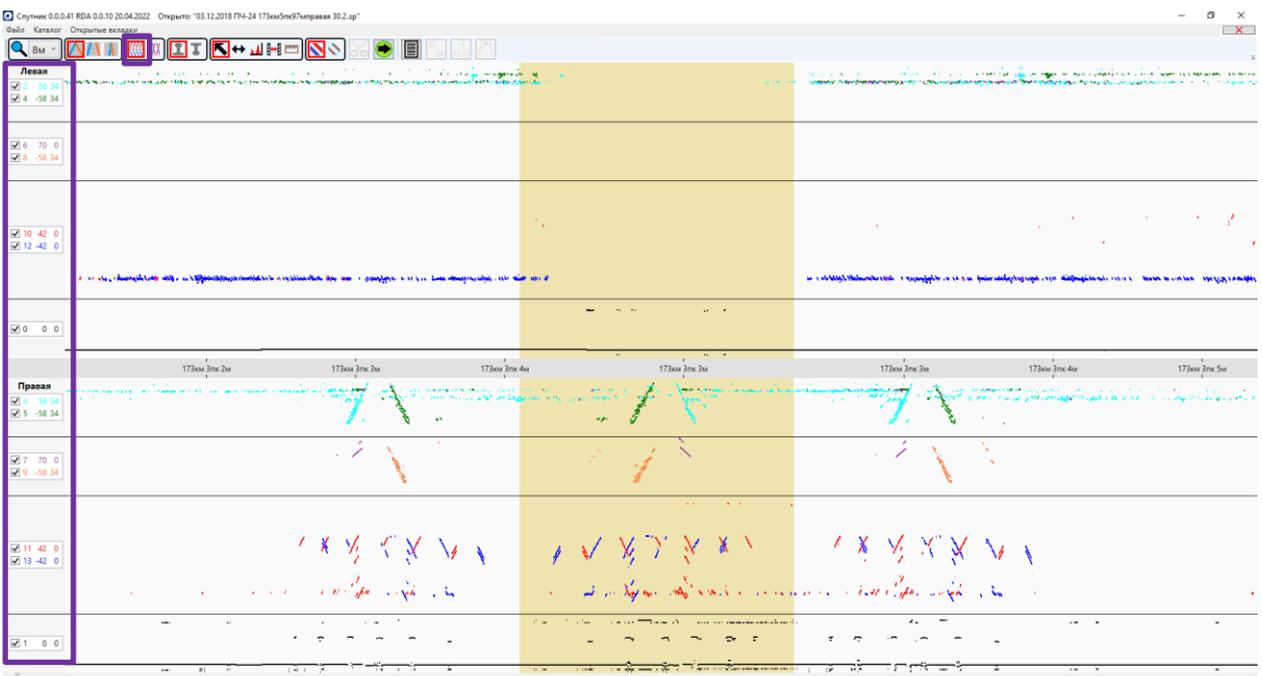


Рисунок 19. Режим отображения каналов рельса в нескольких дорожках

В одной дорожке

По каждому рельсу отображается одна дорожка (Рисунок 20).

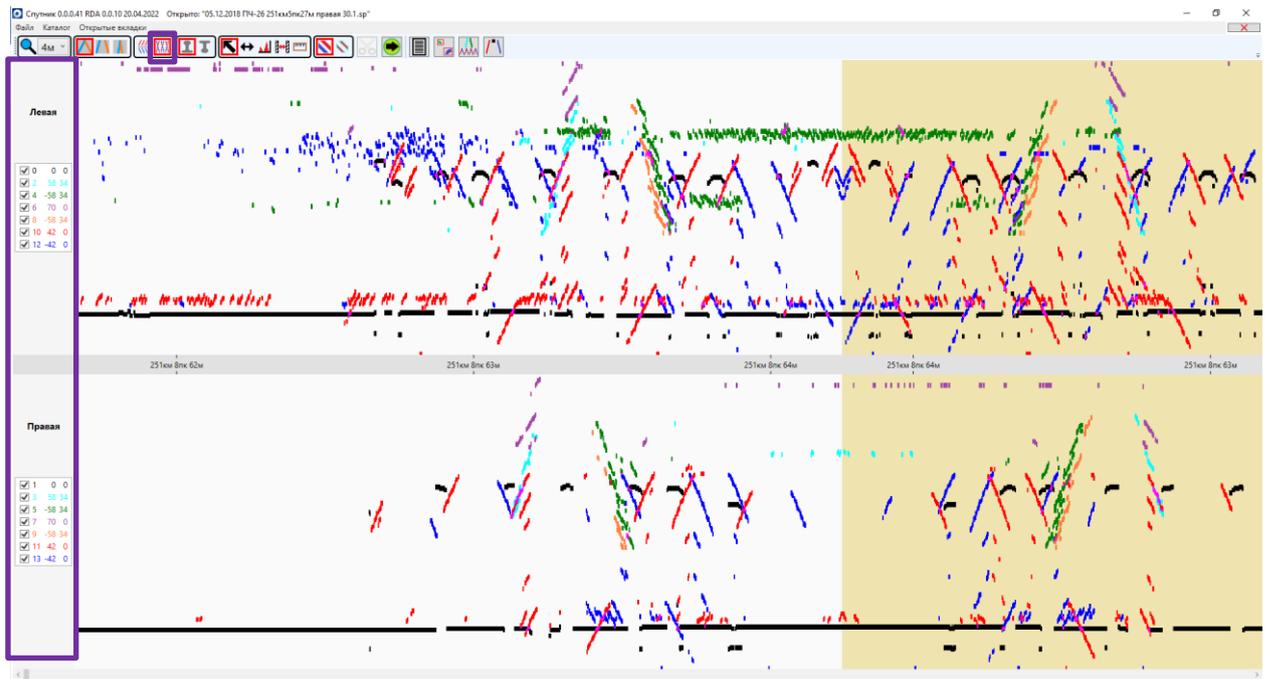


Рисунок 20. Режим отображения каналов рельса в одной дорожке

Режимы ориентации рельса

Предусмотрено два режима ориентацию рельса:

Прямой

Головка рельса ориентирована вверх (Рисунок 21).

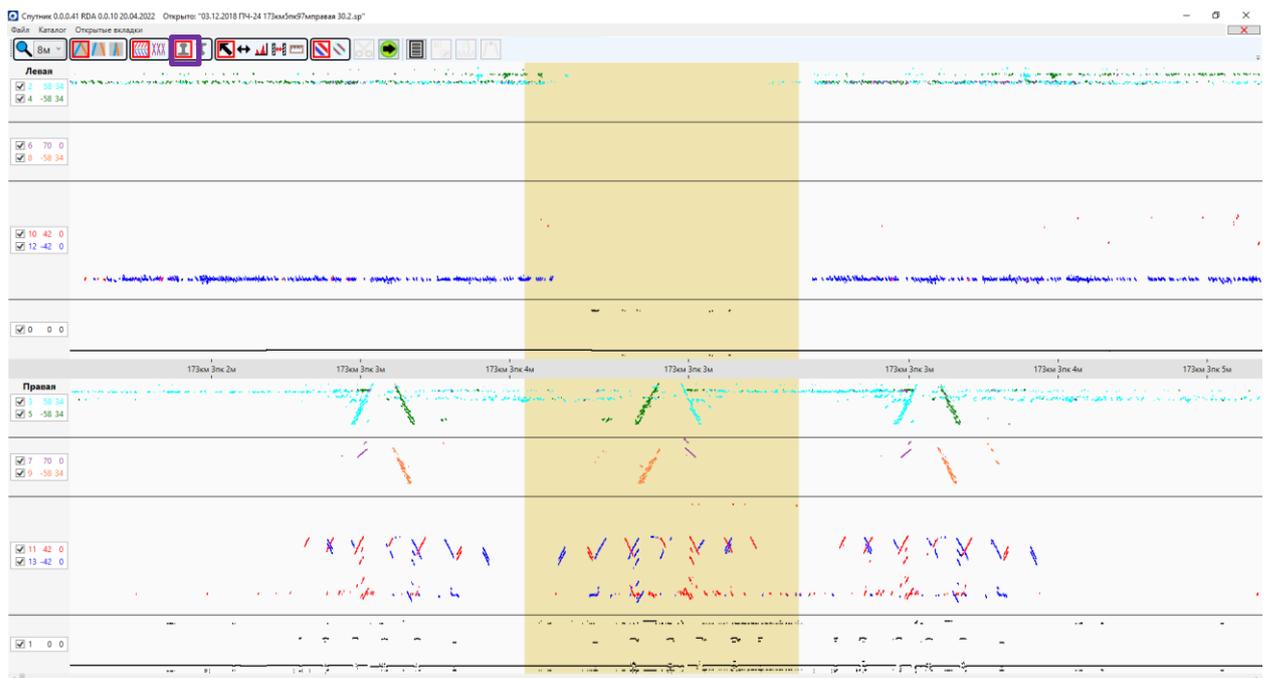


Рисунок 21. Кнопка выбора режима ориентации рельса «Прямой»

Обратный

Головка рельса ориентирована вниз (Рисунок 22).

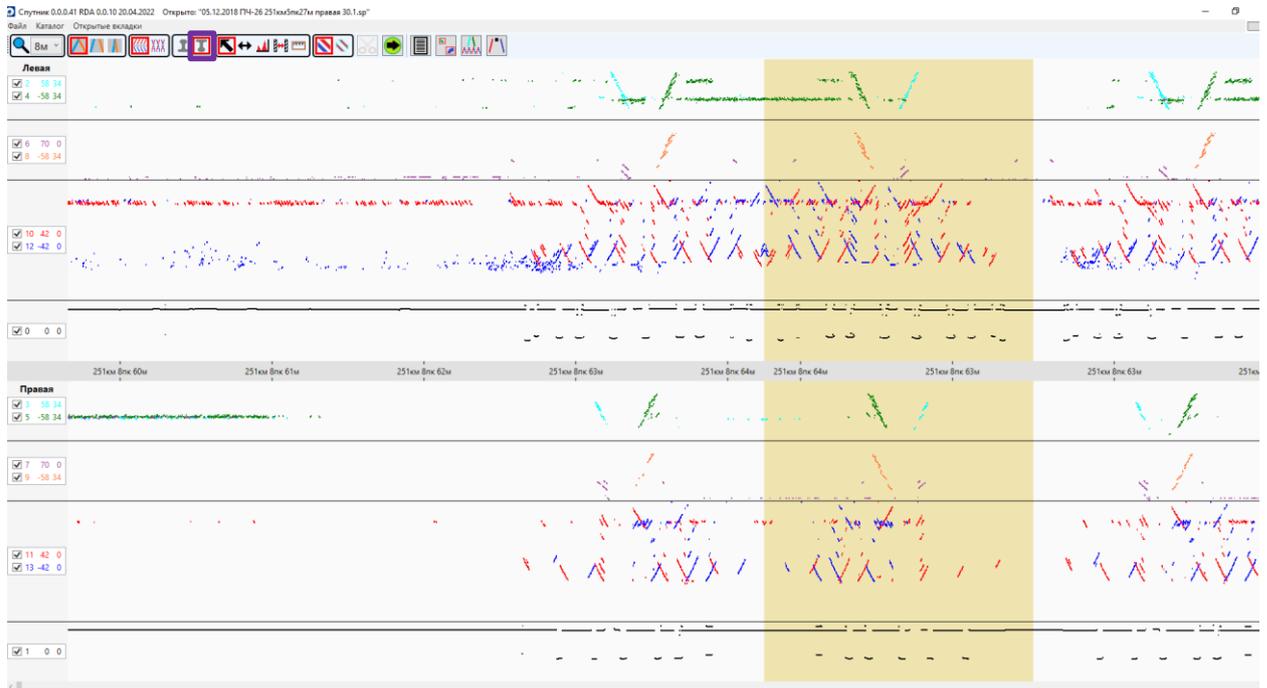


Рисунок 22. Кнопка выбора режима ориентации рельса «Обратный»

Режимы курсора

Курсоры делятся на несколько типов:

Обычный

Базовый курсор (Рисунок 23).

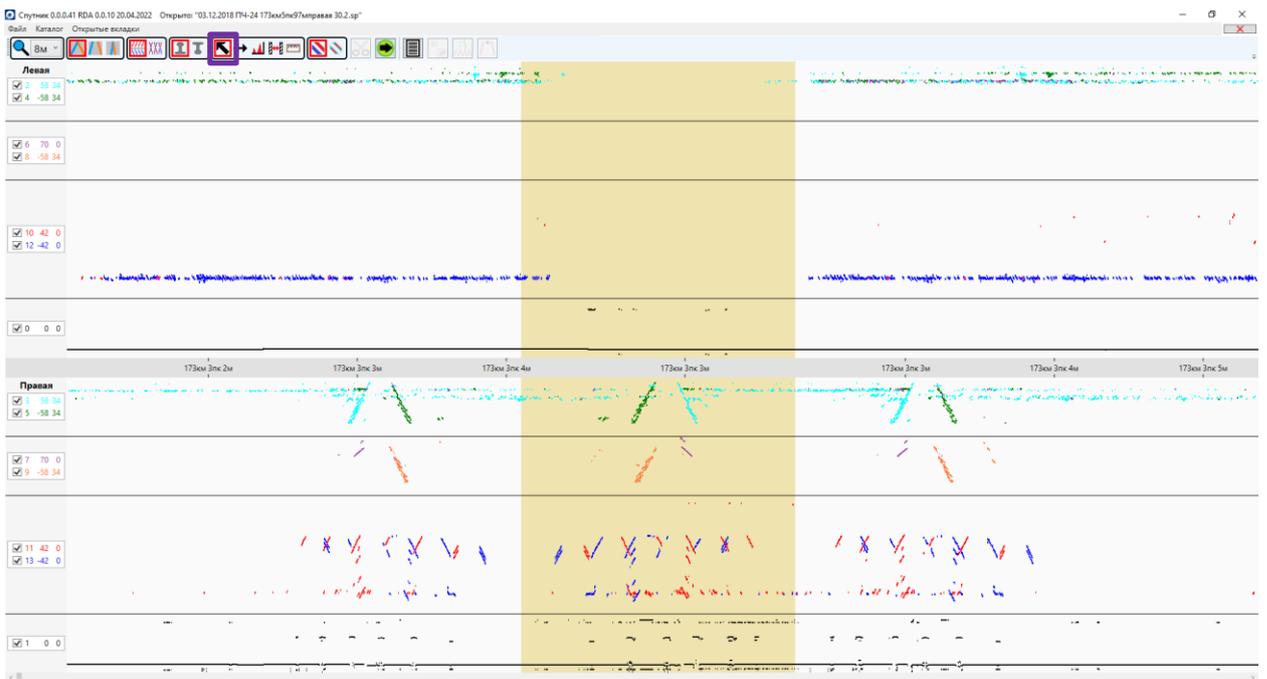


Рисунок 23. Базовый курсор

Выделение области

Используйте кнопку «Выделение области» (Рисунок 24) для выделения области на Б-скан с возможностью последующего сохранения ее в виде фрагмента (см. раздел Сохранение фрагмента).

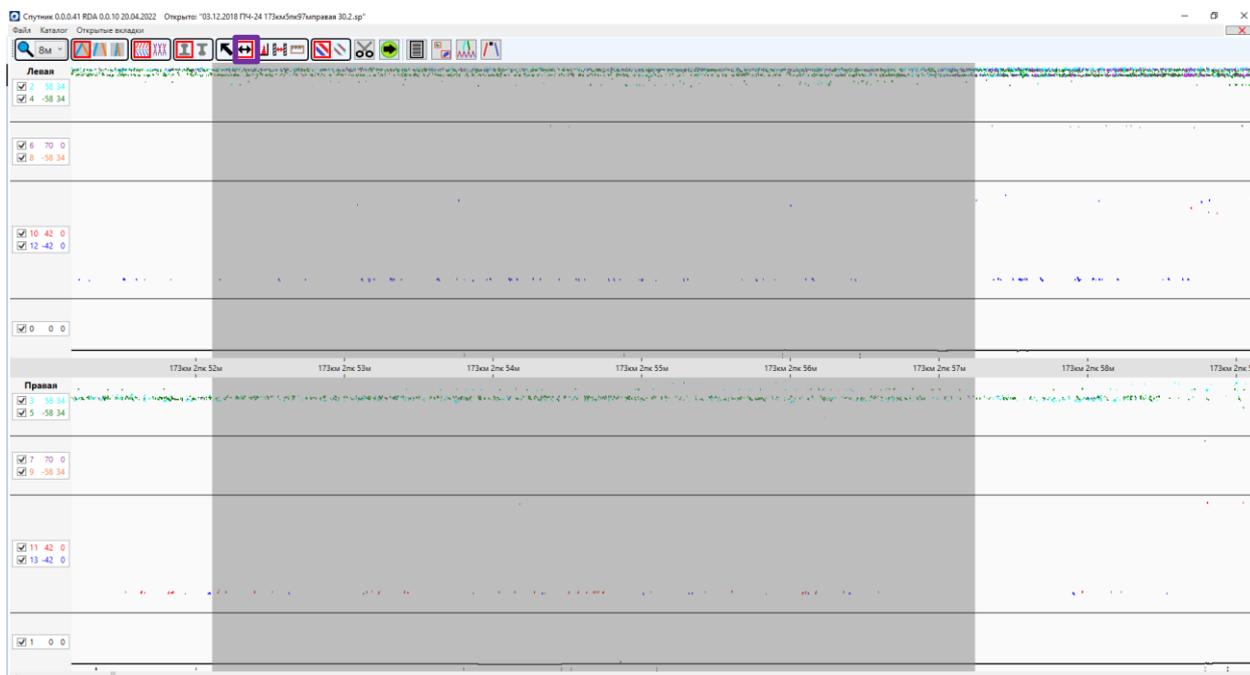


Рисунок 24. Курсор для выделения области на Б-скан

А-скан

Используйте кнопку «А-скан» (либо «Ф» на клавиатуре), чтобы открыть А-скан для некоторого цикла зондирования или для множества циклов зондирования (накопленный А-скан) (Рисунок 25).

Перемещать курсор с А-скан для некоторого цикла зондирования можно стрелками влево / вправо на клавиатуре или с помощью ЛКМ.

Когда активирован этот тип курсора, можно использовать сочетание клавиш **ctrl**+ влево / вправо на клавиатуре или **ctrl** + нажать и держать ЛКМ и провести курсор мышью влево / вправо для получения накопленного А-скана.

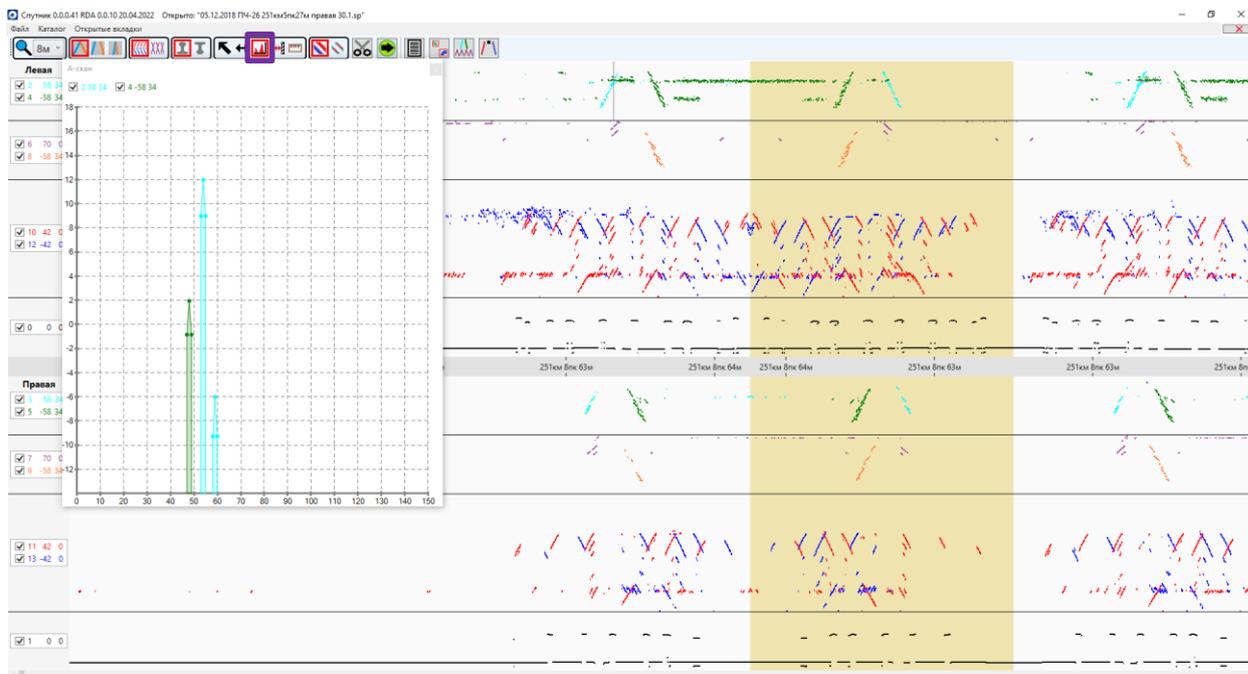


Рисунок 25. Курсор А-скан и окно с А-скан

Измерение расстояний

Используйте данную кнопку (Рисунок 26), чтобы измерить расстояния между двумя точками на Б-скан. Для установки первой точки используется ЛКМ, для второй ПКМ.

Расстояние на экране учитывает поправки на откаты.

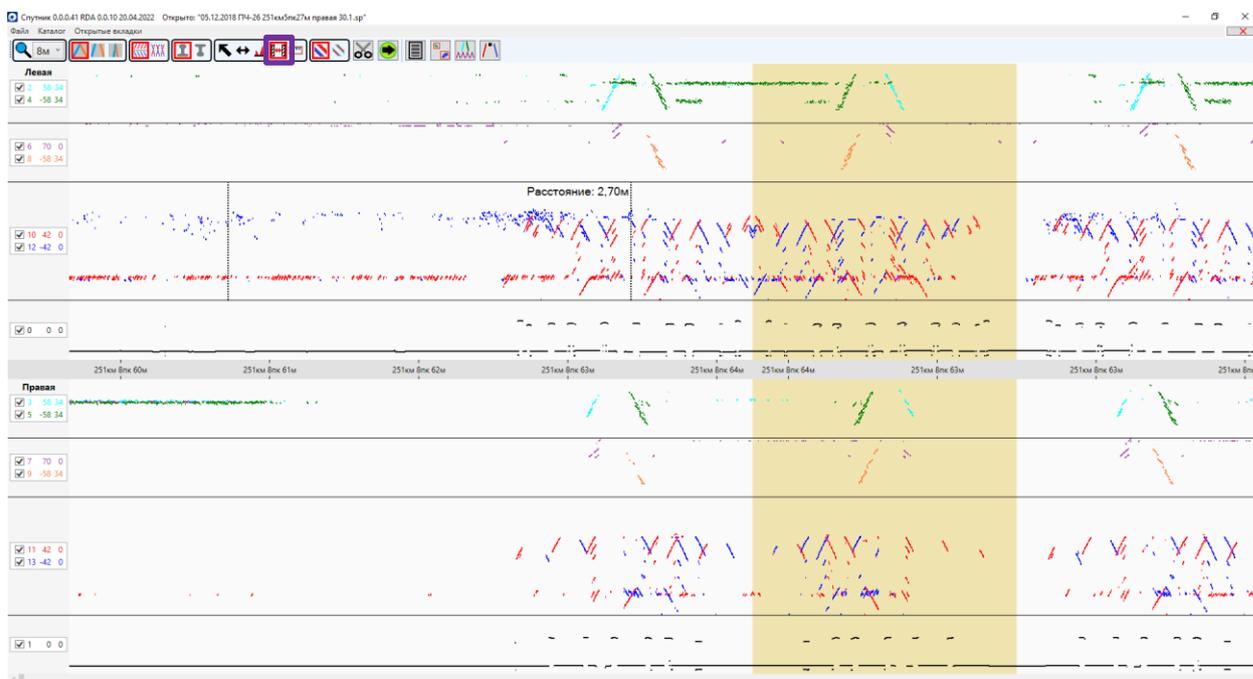


Рисунок 26. Курсор для измерения расстояний

Линейка

Используйте данную кнопку (Рисунок 27), чтобы измерить расстояние (ширину и высоту) между двумя точками на Б-скан.

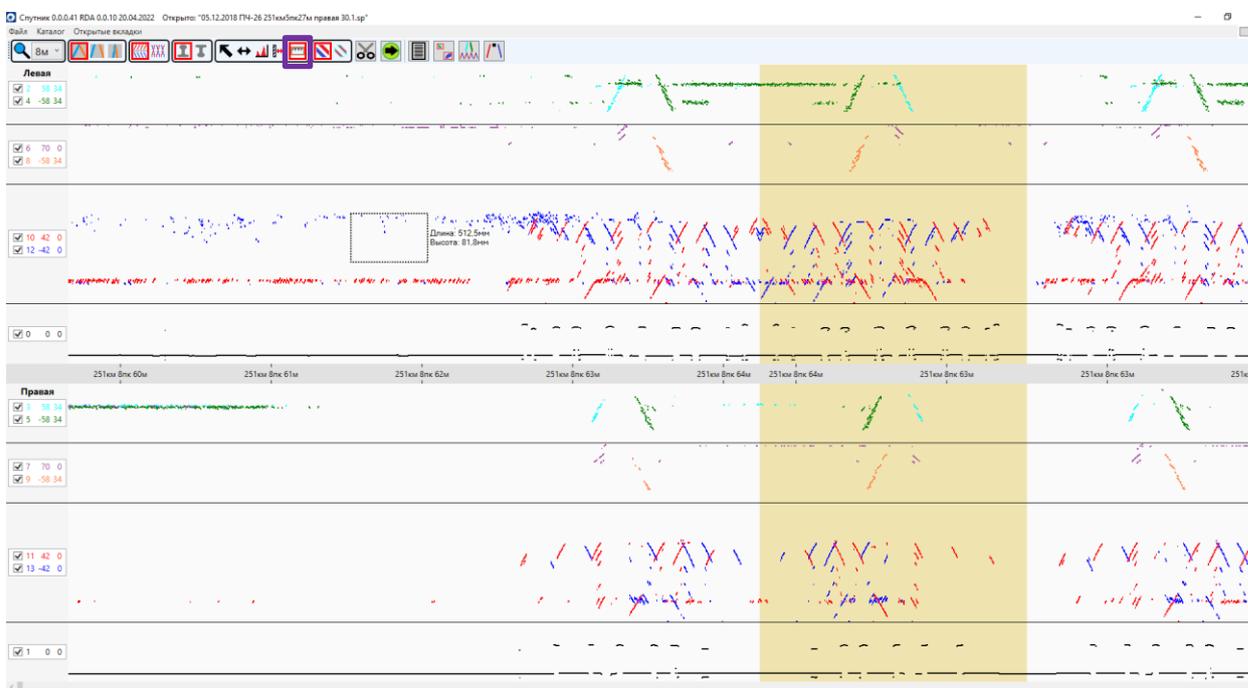


Рисунок 27. Курсор для линейки

Режимы отображения Б-скан

Предусмотрено два режима отображения Б-скан:

Общий

Каждый канал имеет соответствующий цвет (Рисунок 28). Пересечения сигналов выделяются специальным цветом.

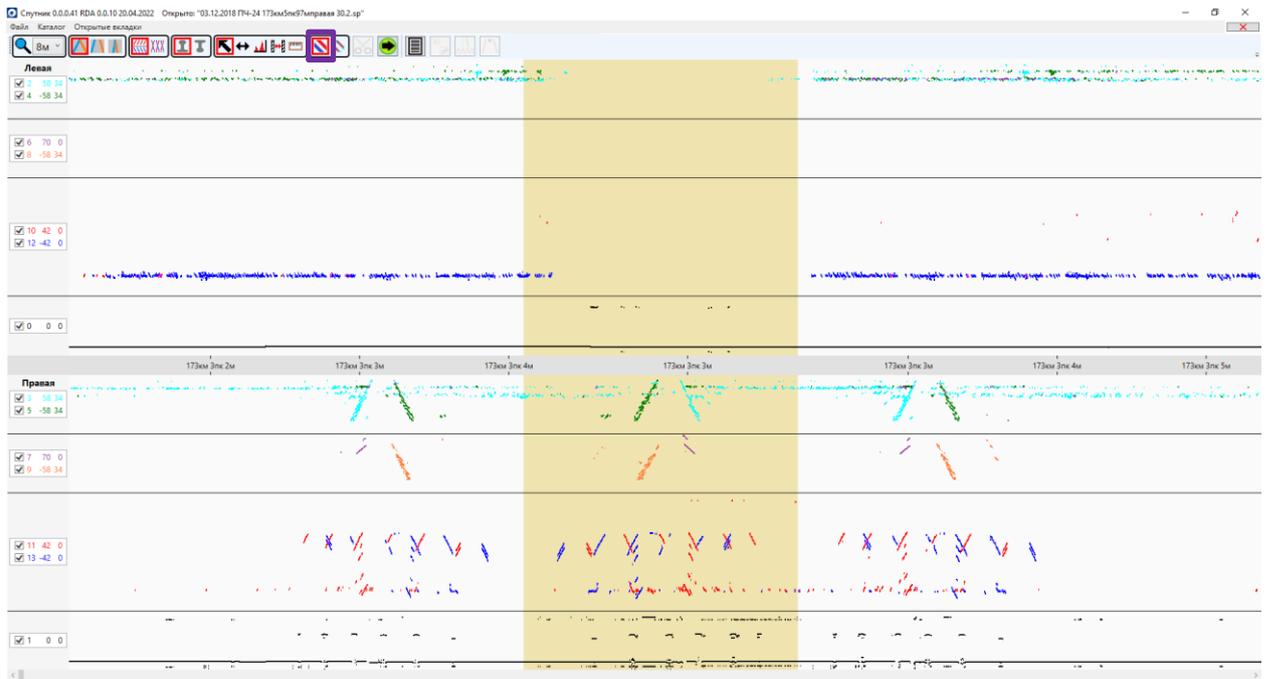


Рисунок 28. Общий режим отображения Б-скан

Цветография

Цвет канала в режиме цветографии зависит от амплитуды сигнала (Рисунок 29).

Также можно переключаться между режимами с помощью клавиши «М» на клавиатуре.



Рисунок 29. Режим отображения Б-скан в виде цветографии

Сохранение фрагмента

После того как выделена область Б-скан с помощью специального курсора (см. раздел Режимы курсора), эту область можно сохранить в виде фрагмента с помощью кнопки «Сохранение фрагмента» (Рисунок 30).

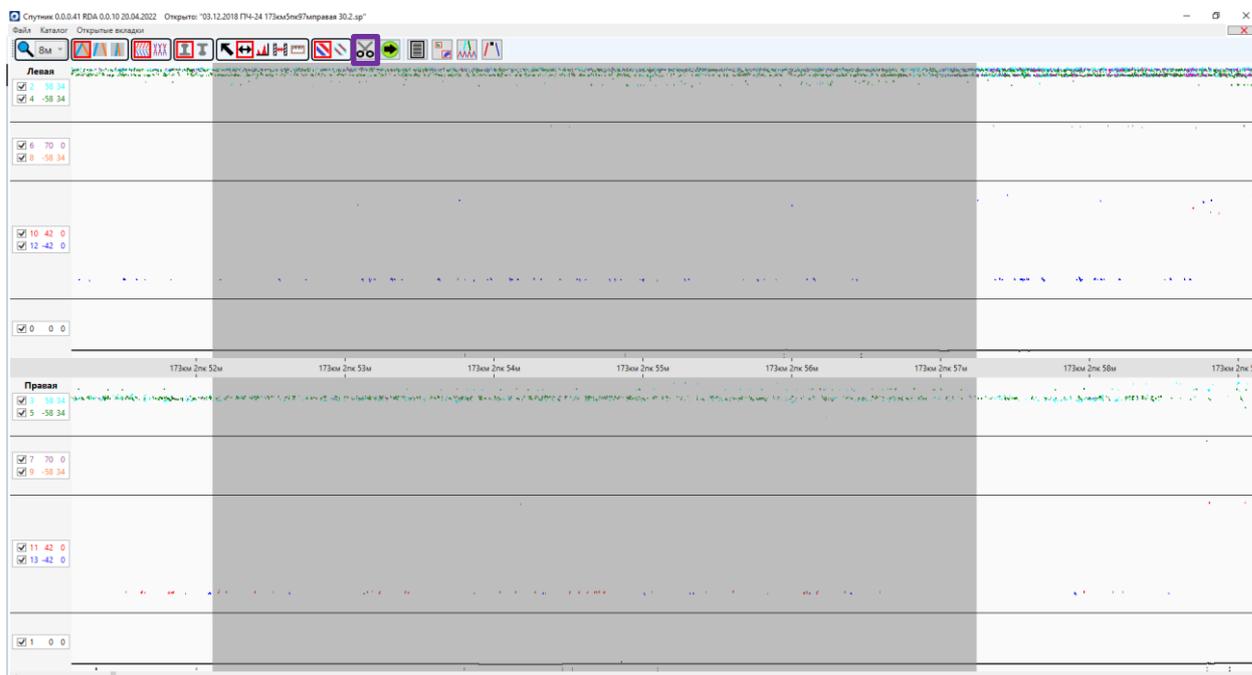


Рисунок 30. Кнопка «Сохранение фрагмента»

Запуск анализа

Используйте кнопку «Запуск анализа», чтобы запустить анализ файла или фрагмента (Рисунок 31).

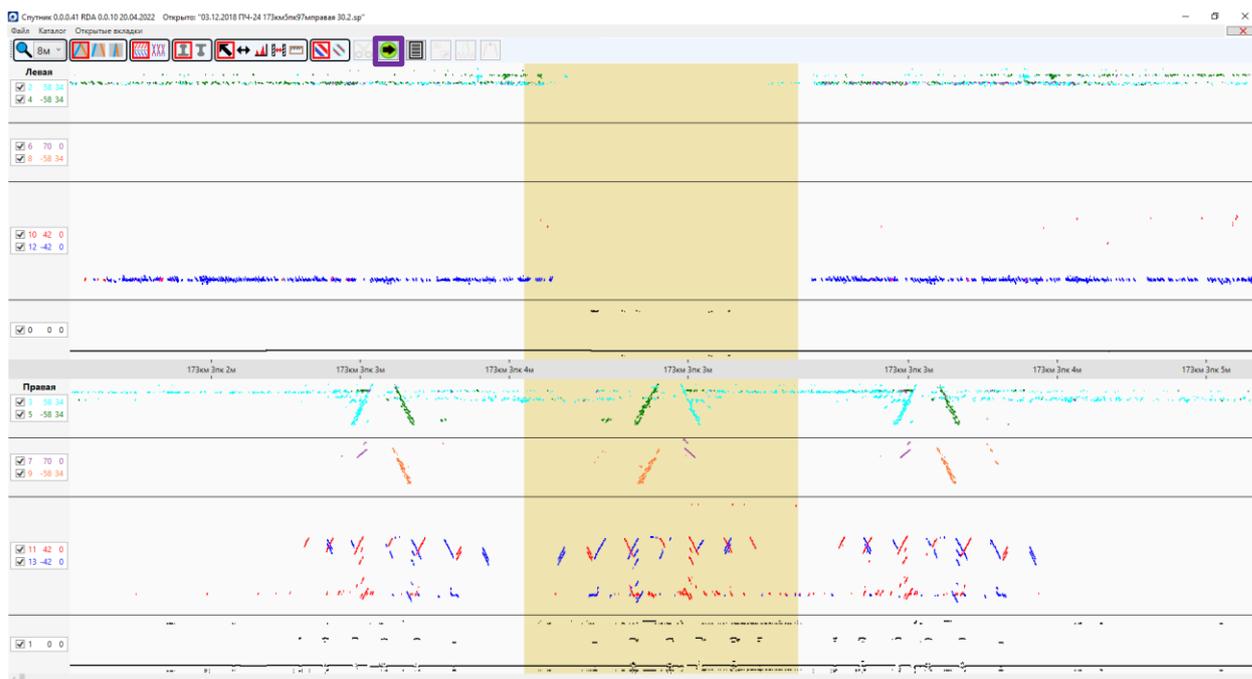


Рисунок 31. Кнопка «Запуск анализа»

Панель меток дефектоскопа

Нажмите на кнопку «Панель меток дефектоскопа», чтобы работать с информацией о коррекциях координат, откатах, текстовых метках и другой информации из файла дефектоскопа или фрагмента.

Используйте кнопки фильтра в верхней части панели для отображения меток необходимых типов (Рисунок 32).

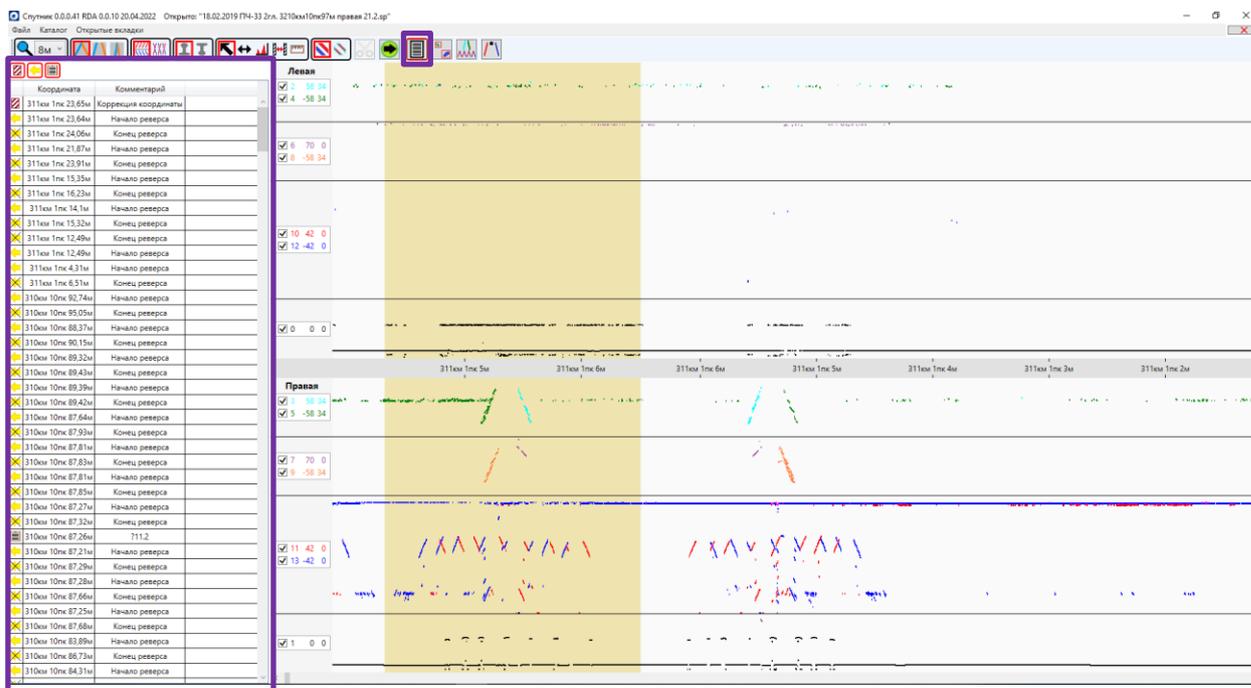


Рисунок 32. Кнопка и соответствующая панель для меток дефектоскопа

Панель дефектов

Нажмите на кнопку «Панель дефектов» для работы с отметками, обнаруженными в результате анализа (Рисунок 33).

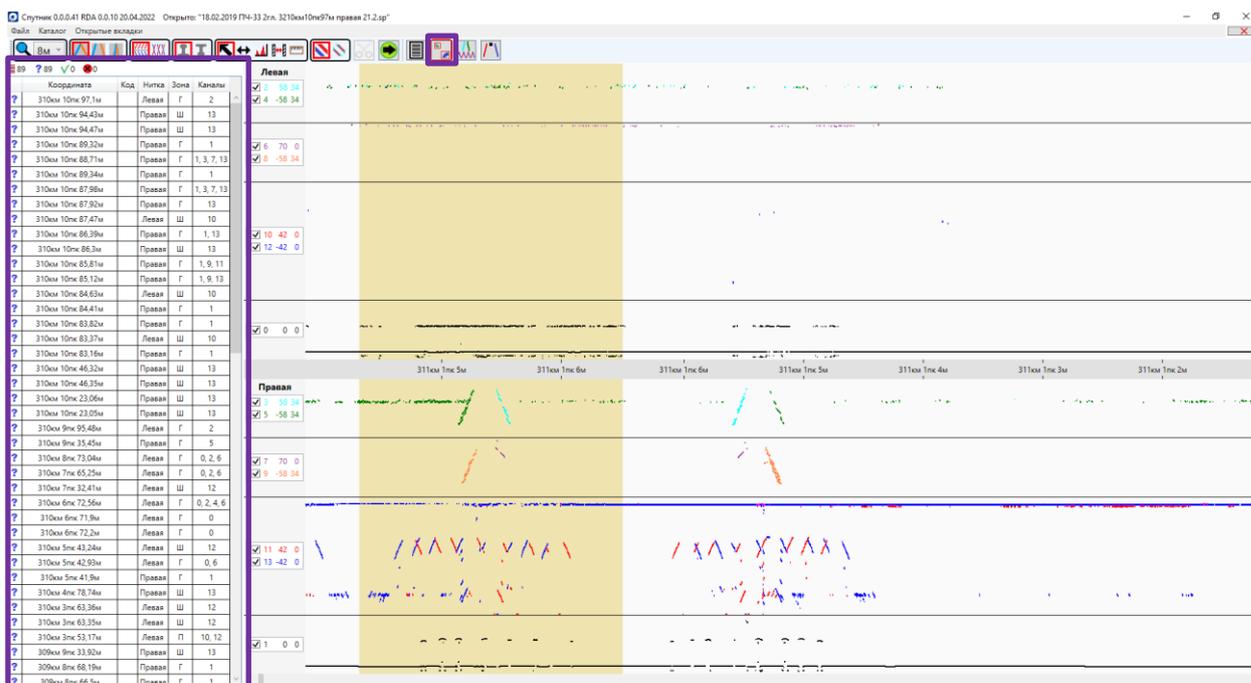


Рисунок 33. Кнопка и соответствующая панель для дефектов

При наличии откатов отметки, найденные на тех же координатах, но в разных проходах / проездах, объединяются в одну отметку.

Используйте клавиши вверх / вниз на клавиатуре или мышь для перемещения по отметкам. В верхней части панели отображается статистическая информация («Всего отметок», «Непросмотренных отметок», «Просмотренных отметок», «Дефектов»).

Отметка может иметь три возможных состояния: «Непросмотренная отметка» (отметка, найденная в результате автоматического анализа, не просмотренная оператором-расшифровщиком), «Просмотренная отметка» (отметка, которая была проверена оператором-расшифровщиком), «Дефект» (отметка, проверенная оператором-расшифровщиком и отмеченная специальным образом для включения в отчеты о дефектах).

Сразу после окончания процесса анализа все отметки имеют статус «Непросмотренная отметка»: рядом с каждой отметкой отображается знак вопроса синего цвета.

При проверке оператором-расшифровщиком (при перемещении курсора на отметку в панели дефектов) отметка автоматически меняет свой статус на «Просмотренная отметка», и напротив отметки появляется знак «V» зеленого цвета.

Если отметка является дефектом, то для изменения ее статуса нажмите «В» на клавиатуре, статус отметки изменится на «Дефект», а напротив дефекта в списке появится знак «X» красного цвета.

Дважды нажмите ЛКМ на отметке, чтобы открыть окно «Выбранный дефект» (Рисунок 34). Установите в окне «Выбранный дефект» зону рельса, тип, категорию и размер дефекта. Статус отметки можно изменить на «Дефект» и без использования клавиатуры с помощью этого окна.

Снимите флаг напротив «Дефект» в окне «Выбранный дефект», чтобы изменить статус дефекта на «Просмотренные отметки».

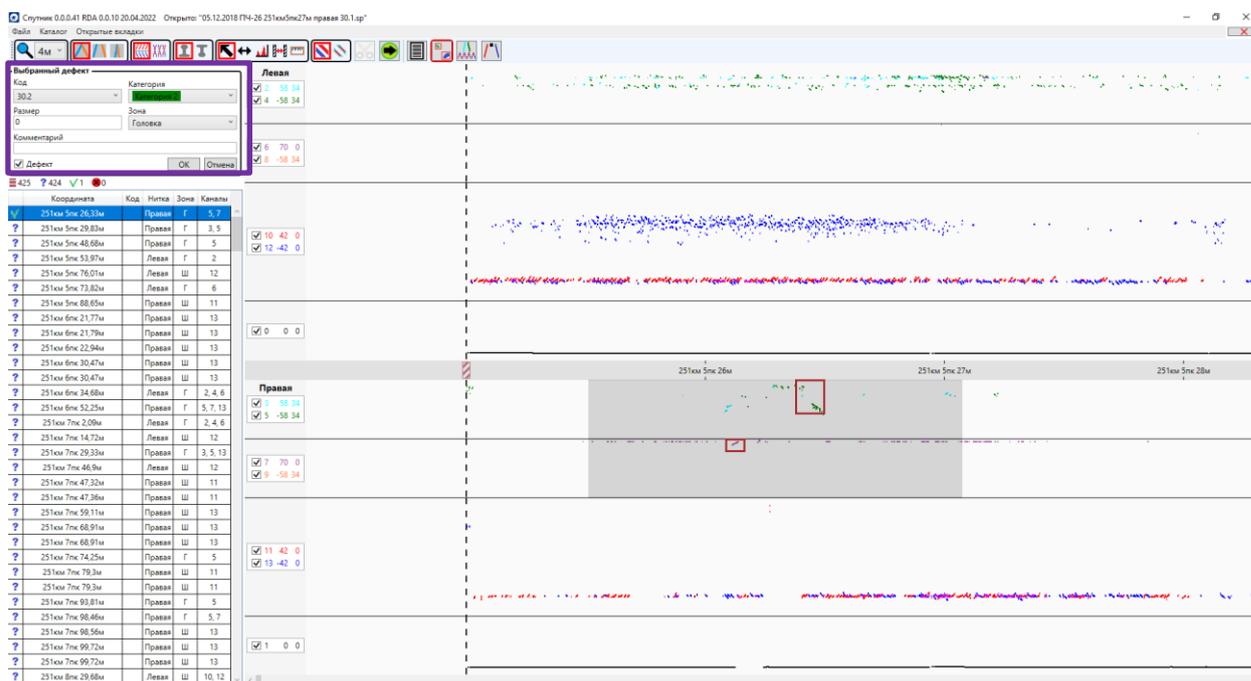


Рисунок 34. Окно «Выбранный дефект» с информацией о дефекте

Панель болтовых стыков

Нажмите на кнопку «Панель болтовых стыков», для работы с болтовыми стыками, обнаруженными в результате анализа (Рисунок 35).

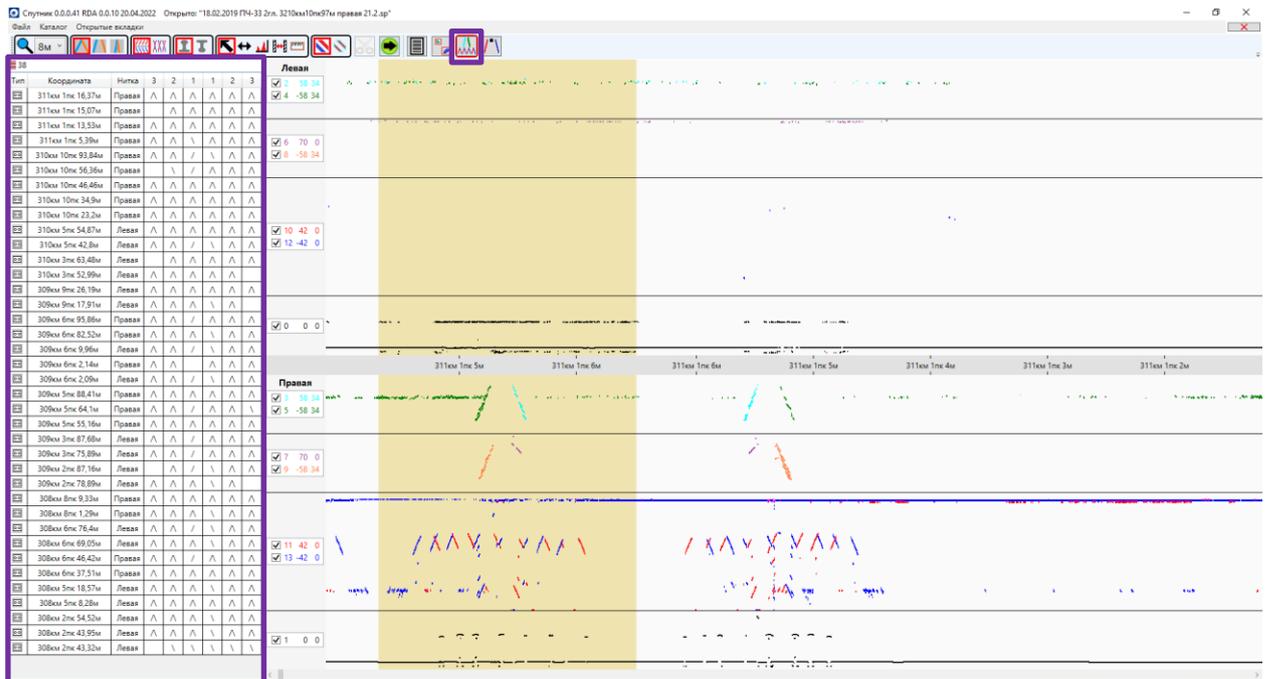


Рисунок 35. Кнопка и соответствующая панель для болтовых стыков

При наличии откатов болтовые стыки, найденные на тех же координатах, но в разных проходах / проездах, объединяются в один болтовой стык.

Панель болтовых отверстий

Нажмите на кнопку «Панель болтовых отверстий», для работы с болтовыми отверстиями, обнаруженными в результате анализа (Рисунок 36).

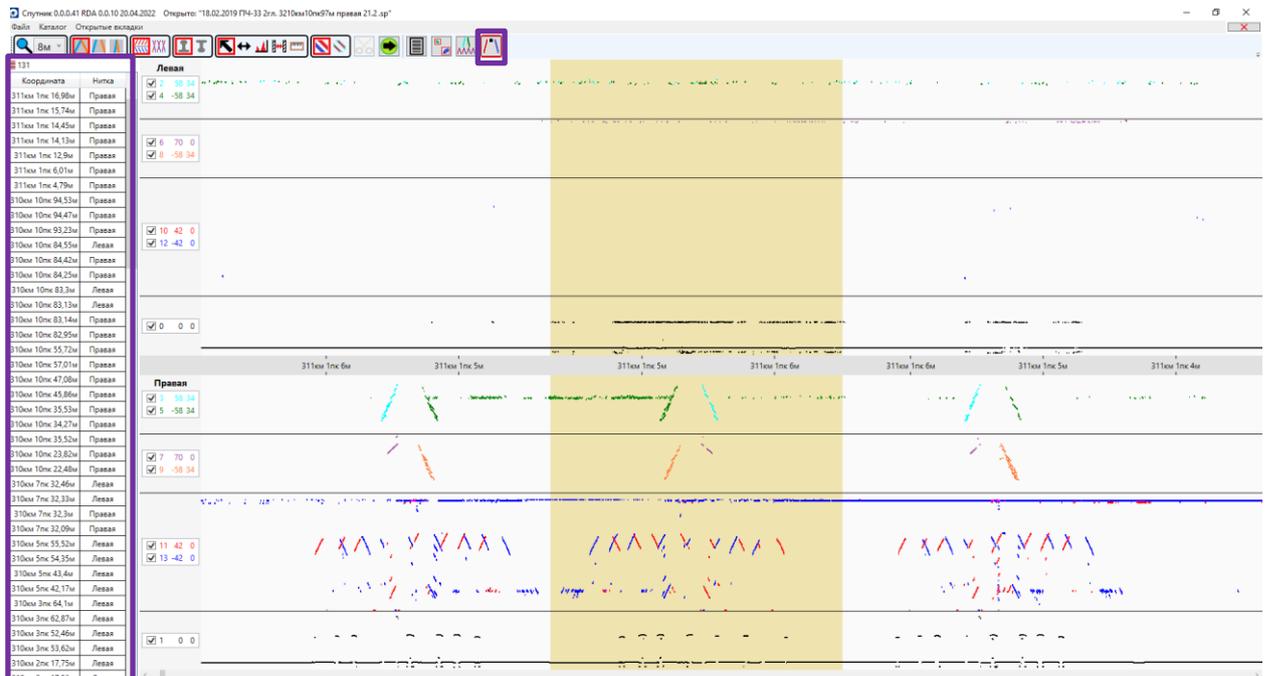


Рисунок 36. Кнопка и соответствующая панель для болтовых отверстий

При наличии откатов болтовые отверстия, найденные на тех же координатах, но в разных проходах / проездах, объединяются в одно болтовое отверстие.

Формирование отчетов

Для формирования отчетов с дефектами, найденными в файле / фрагменте нажмите на кнопку «Формирование отчетов» (Рисунок 37). В отчет попадают только отметки со статусом «Дефект».

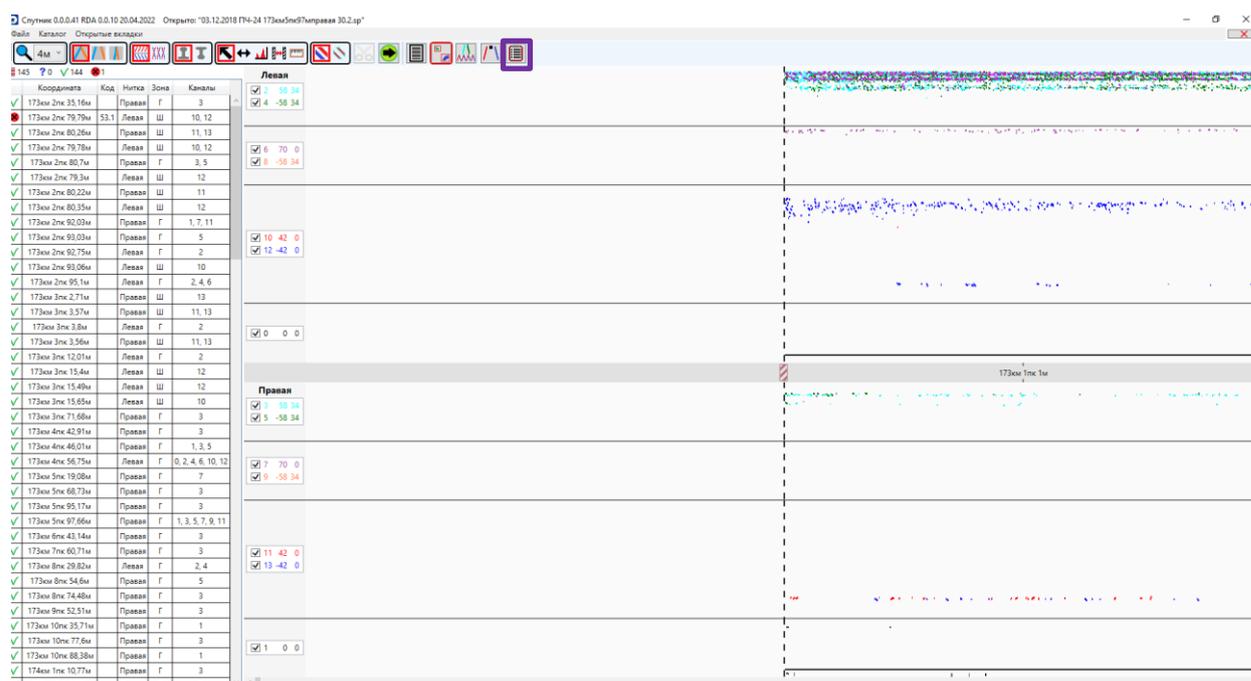


Рисунок 37. Кнопка для формирования отчетов с дефектами в файле / фрагменте

Используемые обозначения и термины

А-скан – режим отображения сигналов в некотором цикле зондирования. По горизонтальной оси – миллиметры по глубине рельса (могут быть микросекунды). По вертикальной оси – амплитуда сигнала, дБ (могут быть условные единицы).

Б-скан – режим отображения дефектограммы в виде двумерной матрицы. По горизонтальной оси – путевая координата, по вертикальной оси – миллиметры по глубине рельса или микросекунды.

Дефектограмма – данные (эхо-сигналы), полученные в результате неразрушающего контроля рельсов с помощью ПЭП.

ЛКМ – левая клавиша мыши.

Накопленный А-скан – отображение сигналов для нескольких последовательных циклов зондирования одновременно.

НК – неразрушающий контроль. Набор методов контроля различных конструкций без разрушения этих конструкций.

Откат (реверс) – ситуация, когда оператор дефектоскопа (тележки или мобильного средства) после тестирования некоторого места возвращается назад для повторного тестирования этого места.

ПКМ – правая клавиша мыши.

ПЭП – пьезоэлектрический преобразователь. Используется для генерации ультразвуковой волны при НК рельсов.

Файл с результатами НК рельсов – файл, полученный от программного обеспечения дефектоскопа. У каждого производителя дефектоскопа свой формат файлов.

Фрагмент с результатами НК рельсов – файл, сохраненный с помощью САРД НКР "Спутник" во внутреннем формате. Фрагменты имеют расширение .sp.

Цикл зондирования – цикл тестирования в некотором сечении рельса. В каждом цикле ультразвук излучается ПЭП, и принимаются отраженные эхо-сигналы.

Список изменений

1.0 15.10.2022. Создана первая версия руководства пользователя.

2.0 17.10.2022. Заменены скрины с открытыми файлами для формата .sp.

2.1 27.11.2022. Изменения всего документа. Изменение структуры документа. Добавлен раздел «Используемые обозначения».

2.2. 12.12.2022. Исправлены опечатки и грамматические ошибки. В некоторых местах слово «кнопки» заменено на «пункты меню». Сделаны некоторые типографские украшения. Например, устранялись «висячие» предлоги и союзы, английские кавычки заменены на «ёлочки».

2.3. 26.12.2022. Доработано введение. Доработан раздел Файл. Изменена структура разделов, доработано Оглавление.

2.4. 30.12.2022. Уточнена информация по генерации отчетов, по пункту меню Файл.

2.5. 17.02.2023. Уточнено название ПО: САРД НКР Спутник -> САРД НКР "Спутник". Заменен Рисунок "О Программе".