



AXR ScanMet 9000

рентгенофлуоресцентный анализатор

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ)



СОДЕРЖАНИЕ

1	Прочтите перед работой	5
1.1	Предупреждение.....	5
1.1.1	Запрещенные условия эксплуатации	5
1.1.2	Модификации и ремонт	5
2	Безопасность при пользовании	6
2.1	Общие сведения о радиационной безопасности.....	6
2.1.1	Распределение пучка излучения	6
2.1.2	Рекомендации по защите от влияния радиационного излучения	6
3	Описание прибора	7
3.1	Описание метода.....	7
3.2	Технические характеристики (свойства).....	8
3.3	Комплект поставки	9
3.4	Дополнительные комплектующие	11
3.5	Описание и работа составных частей изделия	12
3.6	Аккумуляторная батарея и зарядная станция	12
3.6.1	Аккумуляторная батарея.....	12
3.6.2	Зарядная станция	13
4	Руководство по использованию анализатора.....	14
4.1	Включение	14
4.2	Режимы работы прибора.....	15
4.2.1	Режим.....	15
4.2.2	Настройка времени анализа.....	15
4.3	Проведение измерения.....	16
4.3.1	Анализ в режиме сплава	16
4.3.2	Анализ в режиме сплава с легкими элементами.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.4	Спектральная сигнатура (Измерение типа Прохождение/Непрохождение).....	18
4.4.1	Анализ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.4.2	Спектральные сигнатуры.....	Ошибка! Закладка не определена.

4.5	Результаты измерений.....	18
4.6	Усреднение результатов.....	19
4.7	Просмотр спектра.....	19
4.8	Просмотр интенсивностей	20
Для просмотра и определения интенсивностей необходимо в режиме просмотра спектра нажать на экран (Рис. 4.19).20		
4.9	Экспорт результатов измерений.....	20
4.10	Основные настройки	21
4.10.1	Внутренняя калибровка	22
4.10.2	Отображения элементов.....	22
4.10.3	Библиотеки марок.....	24
4.10.4	Точечная калибровка.....	24
4.10.5	Единицы отображения	25
4.10.6	Аппаратное обеспечение.....	26
4.10.7	Интеллектуальная диагностика.....	26
4.11	Дополнительные настройки.....	27
4.11.1	Сведения.....	28
4.11.2	Пароль.....	28
4.11.3	Время	29
4.11.4	Беспроводная сеть	29
4.11.5	Язык	30
4.11.6	Спящий режим.....	30
4.12	Выключение анализатора.....	31
4.12.1	Нормальные условия.....	31
4.12.2	Аварийные условия	31
5	Режимы измерений.....	31
5.1	Краткое описание режима сплава.....	31
5.1.1	Сопоставление марок	31
5.1.2	Факторы, влияющие на анализ.....	32
5.2	Краткое описание режима покрытия	32

5.3	Краткое описание режима драгоценных металлов.....	32
5.4	Краткое описание режима грунта	33
5.4.1	Факторы, влияющие на точность анализа.....	33
5.5	Описание режима сплавов с легкими элементами	33
6	Техническое обслуживание	34
6.1	Меры безопасности	34
6.1.1	Порядок технического обслуживания изделия.....	34
6.1.2	Состояние заряда аккумуляторной батареи.....	35
6.1.3	Замена батареи.....	35
6.1.4	Зарядное устройство батареи и стойка зарядки.....	36
6.2	Очистка, техническое обслуживание и ремонт	36
6.3	Замена защитного окна	36
7	Хранение	37
8	Транспортировка	38
9	Утилизация.....	38
10	Программное обеспечение и скачивание измерений.....	39
10.1	Установка программного обеспечения	39
10.2	Синхронизация анализатора.....	41
10.2.1	Подключение анализатора к сети	41
10.2.2	Подключение анализатора к программному обеспечению	41
10.2.3	Работа с анализатором через программное обеспечение.....	42
10.3	Загрузка данных	42
10.3.1	Загрузка данных.....	42
10.3.2	Хранение данных.....	43
10.4	Работа с данными	43
10.4.1	Открытие замеров.....	43
10.4.2	Работа с таблицами.....	45
10.4.3	Работа в области графика	49
10.4.4	Экспорт данных	52

1 Прочтите перед работой

1.1 Предупреждение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, основными правилами эксплуатации и обслуживания портативного рентгенофлуоресцентного анализатора.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

При проектировании, конструировании и изготовлении изделия использовалось современное производственное оборудование. Качество данного изделия обеспечивается применением системы постоянного контроля, с использованием совершенных методов и соблюдением требований по безопасности.

Эксплуатация изделия в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве, обеспечит надежную и безопасную работу изделия.

1.1.1 Запрещенные условия эксплуатации

- Прибор неисправен или поврежден;
- Прибор не обслуживался;
- Условия эксплуатации не удовлетворяют требуемым.

1.1.1.1 Совместимость прибора

Прибор может использоваться только со следующим оборудованием:

- Литий ионная аккумуляторная батарея, поставляемая в комплекте;
- Комплектная зарядная станция;
- Комплектный адаптер питания

1.1.2 Модификации и ремонт

Помимо очистки прибора от внешних загрязнений и замены защитных окон, другие

операции должны проводиться только в сервисном центре, сервисными инженерами. Если прибор поврежден, не пробуйте производить ремонт своими силами. Во время замеров, убедитесь, что на запястье надет специальный ремешок для предотвращения падения прибора.

На время гарантийного периода, Поставщик не обеспечивает сервисное обслуживание если:

- Прибор упал по вине оператора;
- Пользователи прибора провели вскрытие прибора;
- Искусственный ущерб.

2 Безопасность при пользовании

2.1 Общие сведения о радиационной безопасности

Во время эксплуатации прибора, ионизирующая радиация будет генерироваться только тогда, когда на приборе мигают индикаторные сигналы (рядом с экраном). Влияние ионизирующей радиации зависит от многих факторов, таких как количество измерений, время и расстояние от прибора. Когда прибор не производит измерения или находится в «спящем режиме», радиация не генерируется.

2.1.1 Распределение пучка излучения

Пучок излучения, генерируемый прибором, разделяется на основной и второстепенный лучи (рис. 2.1)

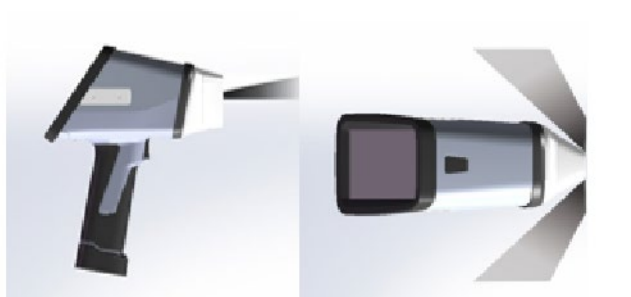


Рис. 2.1. Распределение пучка излучения

2.1.2 Рекомендации по защите от влияния радиационного излучения

Прибор следует использовать только по назначению и в соответствии с правилами эксплуатации, поскольку в противном случае возникает риск прямого воздействия рентгеновского излучения выше допустимого уровня. Длительное прямое воздействие рентгеновских лучей может вызвать серьезный ущерб здоровью.

В случае неисправности прибора и невозможности остановить замер нажатием на курок, нужно немедленно достать аккумуляторную батарею из прибора и связаться с сервисным центром.

2.1.2.1 Измерение маленьких образцов

В случае проведения измерений маленьких образцов (образцы, чей размер не закрывает или закрывает не полностью измерительную область), образцы не могут блокировать энергию, выходящую из прибора, что является опасностью. В случае проведения замеров маленьких образцов на столе, могут появиться влияющие на результат измерений факторы. В таком случае, применение стойки для измерений (опционально) и свинцового экрана (опционально) повышает эффективность и безопасность проведения замеров.

2.1.2.2 Измерение образцов неправильной формы

В случае приведения измерений образцов неправильной формы, дополнительное рассеивание пучка энергии может влиять как на безопасность проведения замера, так и на эффективность результата. Использование стойки для измерений (опционально) и свинцового экрана (опционально), может предотвратить рассеивание пучка энергии.

2.1.2.3 Измерение образцов низкой плотность (пластики)

Интенсивность рентгеновских лучей различная при измерении образцов высокой и низкой плотности. Для измерения образцов низкой плотности необходимо применять специальное оборудование, такое как испытательные стенды (опционально), экраны (опционально) или другие эквиваленты.

3 Описание прибора

3.1 Описание метода

Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА, XRF) – это современный физический метод элементного анализа, т.е. качественного и количественного определения содержания химических элементов, элементного состава веществ.

Метод основан на регистрации и последующем анализе спектра, полученного путём воздействия на исследуемый образец рентгеновским излучением. При облучении образца возникает возбуждение и характеристическое флуоресцентное излучение атомов, при этом каждый атом испускает фотон с энергией строго определённого значения. После возбуждения спектр регистрируется на детекторе, и далее по пикам полученного спектра

можно определить, какие химические элементы присутствуют в данном образце. Для определения количественного содержания, спектр неизвестного вещества сравнивается со спектрами, полученными при облучении стандартных образцов (библиотеки спектров).

3.2 Технические характеристики (свойства)

Таблица 3.1. Параметры

Модель	ScanMet 9000
Источник возбуждения	Рентгеновская трубка (серебряный анод), макс. 50 кВ, 80 мкА
Детектор	Si-Pin детектор / SDD детектор
Время замера	Умная настройка
Конструкция	Уникальная конструкция Эффективное повышение рассеяния тепла
Электроника системы	i.MX 8M Mini, четыре ядра, 1,8 ГГц Цифровой импульсный процессор DP5 Обработчик цифровых сигналов ADC 80 МГц Многоканальный анализатор 4096 DDR4 2 Гб Накопитель 8 Гб
Защитные окна	Каптоновые окна Окно с защитой от прилипания из углеволокна (дополнительно)
Коллиматор	Точечный режим – Коллиматор 3 мм (дополнительно)
Зарядное устройство	Литий-ионная батарея 7,2 В
Монитор	5-дюймовый жидкокристаллический дисплей
Элементы	Исполнение без легких элементов - Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Hf, Ta, Re, Cu, Zn, W, Se, Pb, Bi, Zr, Nb, Mo, Pd, Ag, Sn, Sb (Дополнительные элементы могут быть добавлены по

	требованию) Исполнение с легкими элементами - Mg, Si, P, S, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Hf, Ta, Re, Cu, Zn, W, Se, Pb, Bi, Zr, Nb, Mo, Al, Pd, Ag, Sn, Sb (Дополнительные элементы могут быть добавлены по требованию)
Передача данных	USB;Wi-Fi
Безопасность	Пароль; датчик наличия образца.

3.3 Комплект поставки

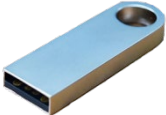


Рис.1 - Стандартные комплектующие

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Анализатор AXR ScanMet | 5. Адаптер питания |
| 2. Наручный ремешок | 6. USB Type-C для подключения к ПК |
| 3. Контрольный образец SS316 | 7. Флеш-накопитель с документацией |
| 4. Литий-ионная батарея | 8. Зарядное устройство |
| | 9. Защитные каптоновые окна |

Таблица 3.2. Стандартные комплектующие

Детали		
1	Транспортировочный кейс	
2	Анализатор ScanMet 9000	
3	Литий-ионный аккумулятор (1 шт.)	
4	Адаптер питания (9 В, 2 А)	
5	Зарядное устройство батареи	
6	Защитные каптоновые окна (2 шт)	

7	Наручный ремешок	
8	Контрольный образец SS316	
9	USB Type-C для подключения к ПК	
10	Руководства пользователя	
11	USB накопитель с программным обеспечением	

3.4 Дополнительные комплектующие

- Армированное защитное окно;
- Точечный режим – Коллиматор 3 мм;
- Переносной кейс;
- Переносной складной испытательный стенд;
- Небольшая настольная стойка;
- Защита от обратного рассеяния;
- Предохранительный щиток.

3.5 Описание и работа составных частей изделия

Таблица 3.3. Описание деталей прибора

Деталь		
1	Носовая часть	
2	Измерительное окно	
3	Датчик наличия образца	
4	Пазы для установки фоновой пластины	
5	Курок начала измерения	
6	Ручка	
8	Кнопка включения	
9	Индикаторы наличия объекта и включенного рентгеновского излучения	
10	Сенсорный экран	

3.6 Аккумуляторная батарея и зарядная станция

3.6.1 Аккумуляторная батарея

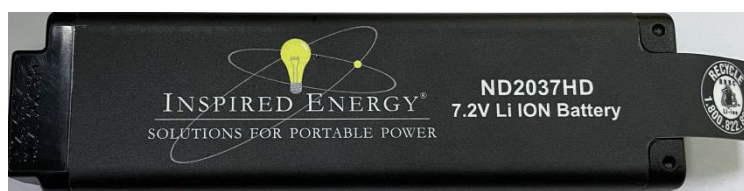


Рис. 3.1. Аккумуляторная батарея (внешний вид может отличаться)

3.6.2 Зарядная станция

Зарядная станция включает в себя две части: зарядное устройство батареи и адаптер питания. Правильная последовательность подключения: вставить аккумуляторную батарею в зарядное устройство, затем подключить адаптер питания в зарядное устройство. После этого подключить адаптер питания в розетку 220В.



Рис. 3 – Аккумуляторная батарея и зарядное устройство (внешний вид аккумулятора может отличаться)

4 Руководство по использованию анализатора

4.1 Включение

После установки аккумуляторной батареи нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд. Когда прозвучит сигнал, отпустите кнопку питания и анализатор запустится автоматически. Загорится экран, информируя о наличии рентгеновского излучения при испытании образцов (Рис. 4.1). Нажмите кнопку «Подтвердить», затем откроется страница входа в систему (Рис. 4.2), введите пароль (изначальный пароль: 1234), нажмите кнопку «Войти» чтобы войти в основной интерфейс анализатора (Рис. 4.3).



Рис. 4.1. Предупреждение

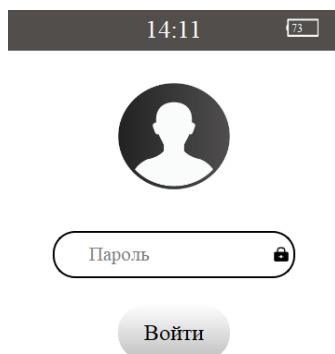


Рис. 4.2. Вход

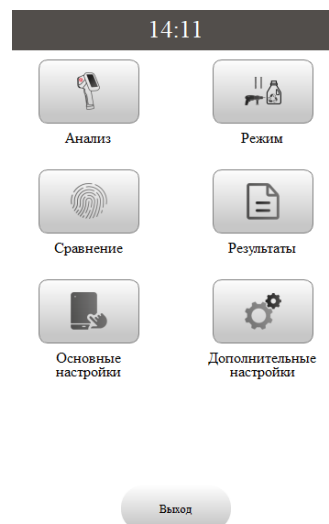


Рис. 4.3. Основной интерфейс



Проверьте батарею после запуска. При питании ниже 10% зарядите или вовремя произведите замену батареи!

4.2 Режимы работы прибора

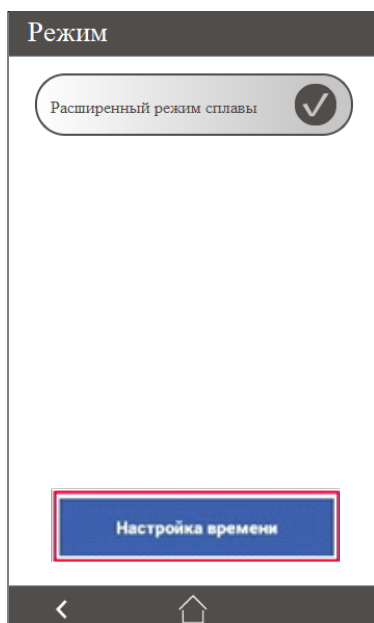


Рис. 4.4. Меню выбора режима

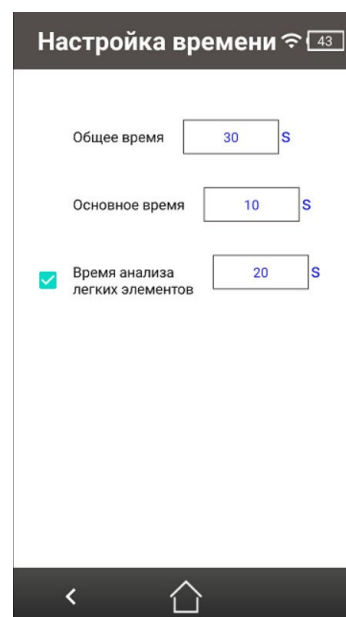


Рис. 4.5. Настройка времени измерения

4.2.1 Выбор режима

Перед анализом образцов нажмите «Режим» на главной странице и выберите требуемый режим. Конкретный режим зависит от конфигурации прибора, заказанной пользователем. Свяжитесь с нашей компанией при необходимости технической поддержки.



Примечание: если после выбора режима не требуется менять режим измерения, то при следующем запуске можно сразу приступать к анализу образца без повторного выбора режима.

4.2.2 Настройка времени анализа

Нажмите кнопку «настройка времени» в нижней части экрана выбора режима (рис. 4.4), в настоящее время это доступно только для расширенного режима, и задайте основной и нижний диапазоны времени измерения (рис. 4.5).

4.3 Проведение измерения

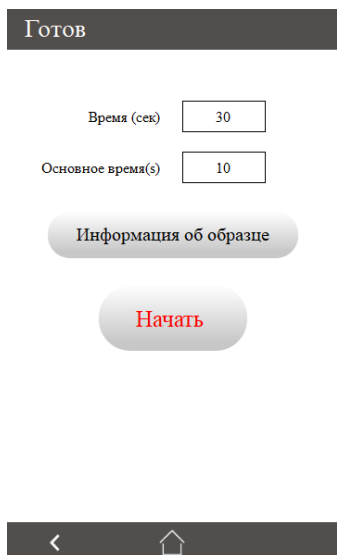


Рис. 4.6. Подготовка к измерению

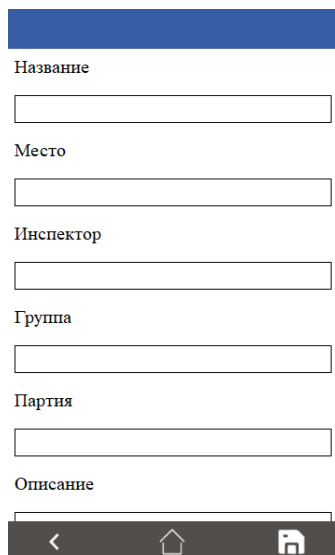


Рис. 4.7. Информация об образце



Эл.	%	±
Fe	69.676	0.14 66.345 ~ 74.0
Cr	16.159	0.011 16.0 ~ 18.0
Ni	10.212	0.148 10.0 ~ 14.0
Mo	2.035	0.011 2.0 ~ 3.0
Mn	1.247	0.013 0.0 ~ 2.0
Co	0.245	0.019
Ti	0.215	0.002
Cu	0.147	0.006 0.0 ~ 0.75
V	0.064	0.002

Экспорт Спектр Удалить

Рис. 4.8. Просмотр результата измерения

4.3.1 Анализ в режиме сплава

Подготовка к анализу: Войдите в меню «Тест», откроется страница готовности (Рис. 4.6), введите длительность анализа и информацию об образце (Рис. 4.7), затем нажмите «Сохранить» в нижнем правом углу (если не ввести информацию, файл автоматически сохранится с текущим временем анализа, например, 20230814123041, т. е., 12:30:41 14 августа 2023 г.).



Примечание: Нажмите, чтобы ввести название образца, чтобы при возврате в главный интерфейс или отключении анализатора название сохранилось; если название заканчивается на «-» и число, то число является начальным порядковым номером, которое последовательно увеличивается; при возврате в главный интерфейс или отключении анализатора название не сохраняется.

Начало/остановка анализа: на странице готовности к анализу (Рис. 4.6) приложите измерительное окно к плоскости образца, нажмите на кнопку запуска и не отпускайте (в зависимости от пункта выбранного для измерения, необходимость удерживания курка не требуется), либо нажмите кнопку запуска на экране, после чего индикаторы рентгеновского излучения начнут непрерывно мигать, начнется измерение (если на экране появится предупреждение «приблизите к образцу», или звучит сигнал и предупредительная лампочка перестаёт мигать во время анализа, это значит, что анализ не завершен. Требуется проверить, правильно ли расположен образец по отношению к окну анализа); отпустите кнопку или нажмите «Стоп» в нижнем правом углу. Когда звучит сигнал, анализ можно завершить; если анализ не

завершается, то включается заданный интервал времени остановки замера (результаты прерванного анализа не сохраняются в список данных).

Проведение/заключение анализа: во время анализа открыта страница результатов и результаты испытаний обновляются в режиме реального времени. После анализа откроется страница просмотра данных (Рис. 4.8), где можно просмотреть марку и спектр образца.

4.3.2 Усреднение данных

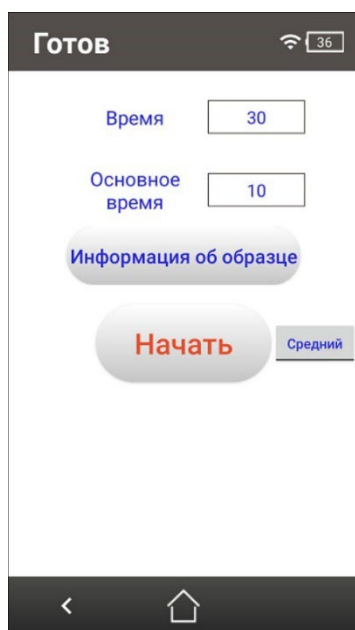


Рис. 4.9 Усреднение результатов

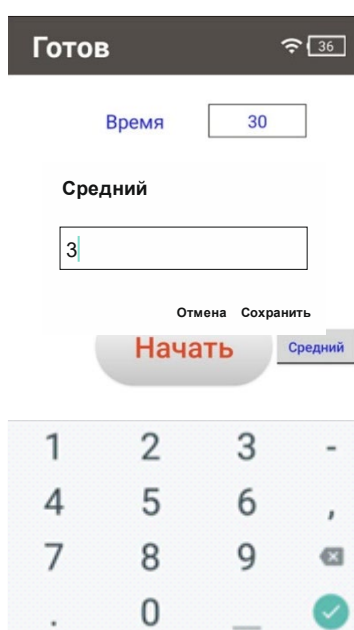


Рис. 4.10 Ввод значения

Ele	Avg	±	21	20
Fe	66.91	0.12	66.85	66.97
Cr	16.59	0.13	16.53	16.65
Ni	10.15	0.09	10.1	10.19
Mo	2.02	0.03	2.01	2.04
Mn	1.78	0.24	1.9	1.66
Co	1.28	0.12	1.34	1.22
Cu	0.4	0.02	0.39	0.41
Si	0.32	0.07	0.36	0.29
V	0.19	<LOD	0.18	0.19
W	0.18	0.01	0.18	0.19
Mg	0.11	0.05	0.08	0.14

Рис. 4.11 Результат усреднения

Если для нескольких измерений требуется вычислить среднее значение, нажмите «Средний» на странице «Готово к анализу» (рис. 4-9), введите количество полос данных для усреднения (рис. 4-17), нажмите «Сохранить» и затем запустите анализ. Когда количество анализов достигнет установленного среднего количества полос данных, после завершения анализа средний результат данных будет автоматически отображен на экране (рис. 4-18) и автоматически сохранен.

После нескольких повторных анализов, если вы хотите изменить среднее количество данных, нажмите «Среднее назад» на странице отображения результатов (рис. 4-19), введите среднее количество данных, нажмите «Сохранить» (рис. 4-20), средний результат данных будет автоматически отображен на экране (рис. 4-21), и средний результат будет автоматически сохранен.

4.4 Спектральная сигнатура (Измерение типа Прохождение/Непрохождение)

4.4.1 Сбор данных

Нажмите «Спектральная сигнатура» на главном меню (Рис. 4.10), чтобы войти в режим анализа сигнатур. Затем нажмите «Измерить начальный образец», чтобы дать название материалу, для которого принимается сигнатура. Если он не назван, ему будет автоматически присвоено имя в соответствии со временем обнаружения (мм/дд/гггг, ч / мин / с) и начнется сбор данных. Время анализа соответствует продолжительности, установленной в выбранном режиме. После остановки анализ, если вам необходимо сохранить данные, нажмите кнопку «сохранить», и спектр сигнатуры материала будет сохранен в библиотеке спектров. В то же время вы можете просмотреть или удалить спектр сигнатур в библиотеке сигнатур.

4.4.2 Измерить начальный образец

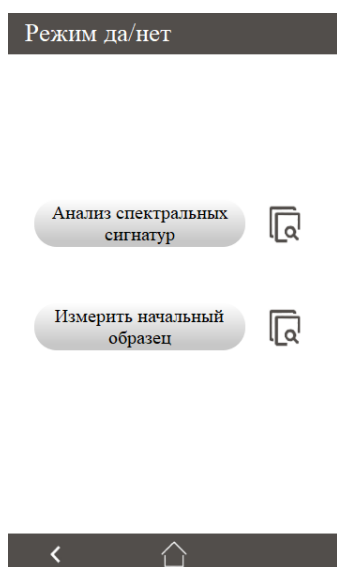


Рис. 4.10 Интерфейс выбора сравниваемых образцов

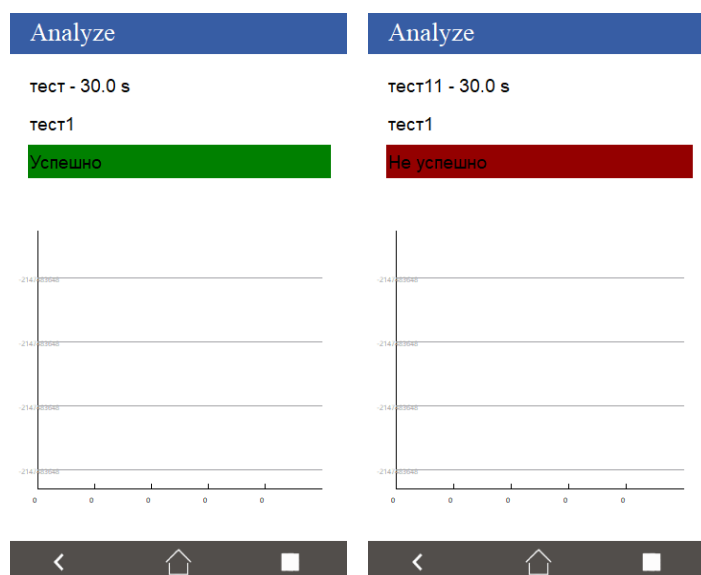


Рис. 4.11 Положительный/отрицательный результат

Выберите спектры для сравнения, данные сохраняются в библиотеке заранее, затем начинается анализ образца. После анализа отображаются совпадения по результатам сравнения спектров испытуемого образца и ранее выбранного спектра. Если результаты совпадают, отображается «Успешно», в противном случае отображается «Не успешно». (Рис. 4.11).

4.5 Результаты измерений

Просмотр данных: нажмите кнопку «Результаты измерений» на главном меню, выберите данные для просмотра (Рис. 4.12), нажмите «Ввод» (кнопка справа), чтобы просмотреть данные; Для просмотра и создания отчета на основе нескольких результатов измерений, можно выбрать результаты при помощи функции «пакетные» (Рис. 4.13). Также для простоты обработки данных, предусмотрено удаление выбранных измерений (Рис. 4.14).

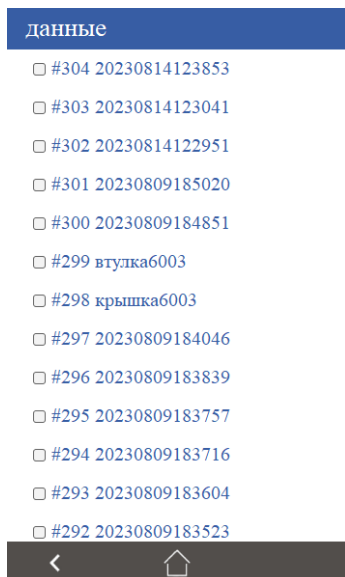


Рис. 4.12 Выбор измерения

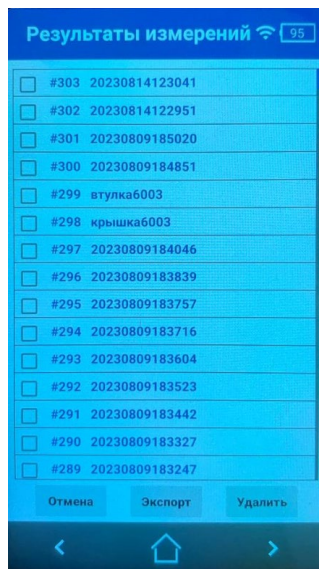


Рис. 4.13 Выбор нескольких измерений



Рис. 4.14 Удаление
выбранного/выбранных измерений

4.6 Усреднение результатов

Усреднение результатов измерений может осуществляться после проведения измерения (Рис. 4.15), либо с помощью автоматического усреднения (Рис. 4.16).

Количество усредняемых измерений может

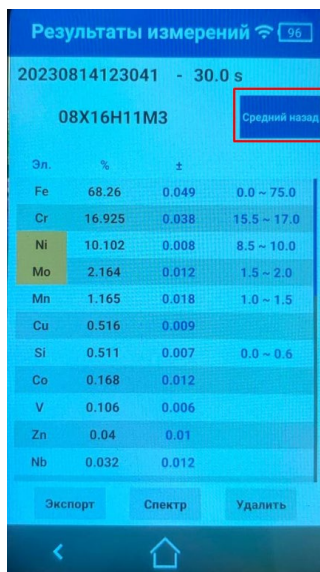


Рис. 4.15 Усреднение после проведение измерения

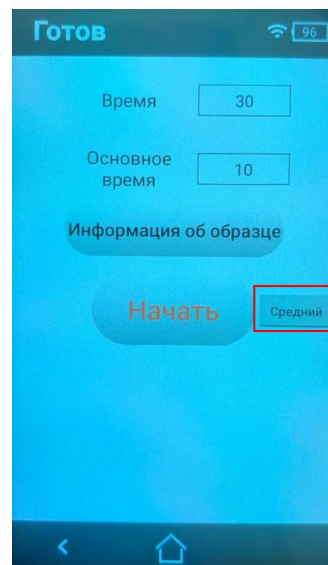


Рис. 4.16 Усреднение перед измерением

4.7 Просмотр спектра

Для просмотра спектра результата измерения, необходимо нажать соответствующую кнопку после измерения (Рис. 4.17).

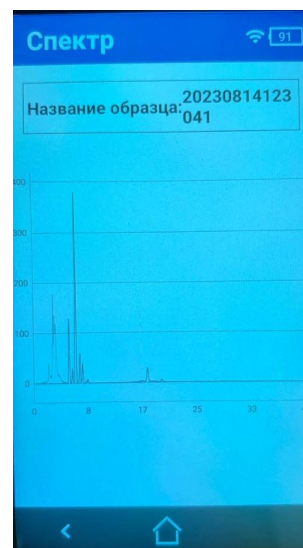
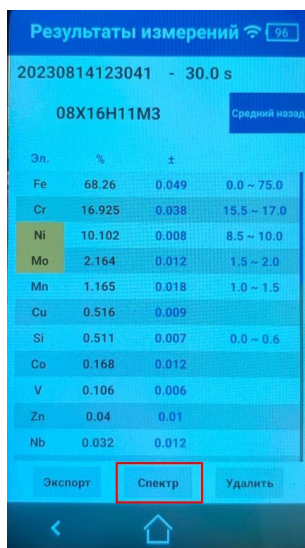


Рис. 4.17 Просмотр спектра

4.8 Просмотр интенсивностей

Для просмотра и определения интенсивностей необходимо в режиме просмотра спектра нажать на экран (Рис. 4.19).

Важно, что интенсивности будут показываться в ближайшей точке, к месту прикосновения. Для элементов, пики которых находятся выше, лучше всего нажимать в верхнюю часть графика.

Интенсивности отображаются во второй строке таблицы. Пример: Y: 162.0.

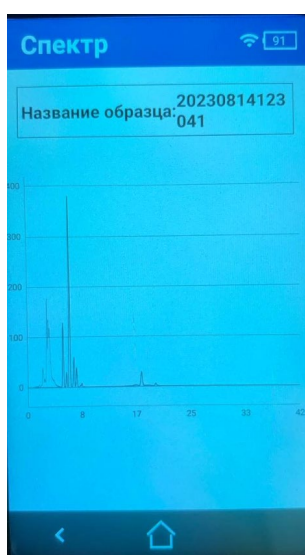


Рис. 4.18 Просмотр спектра

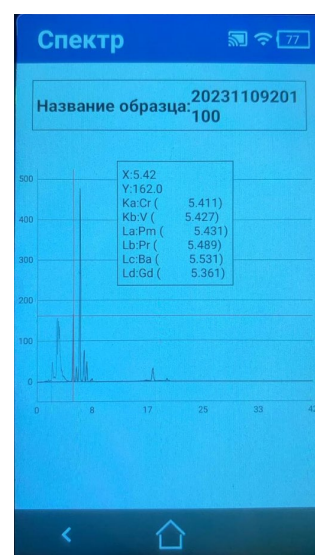


Рис. 4.19 Отображение интенсивностей

4.9 Экспорт результатов измерений

Для экспорта результата измерения необходимо нажать соответствующую кнопку в «Результатах измерений» (Рис. 4.20).

Результаты измерений 96

20230814123041 - 30.0 s

08X16H11M3 Средний наезд

Эл.	%	±	
Fe	68.26	0.049	0.0 ~ 75.0
Cr	16.925	0.038	15.5 ~ 17.0
Ni	10.102	0.008	8.5 ~ 10.0
Mo	2.164	0.012	1.5 ~ 2.0
Mn	1.165	0.018	1.0 ~ 1.5
Cu	0.516	0.009	
Si	0.511	0.007	0.0 ~ 0.6
Co	0.168	0.012	
V	0.106	0.006	
Zn	0.04	0.01	
Nb	0.032	0.012	

Экспорт Спектр Удалить

Рис. 4.20 Экспорт результатов

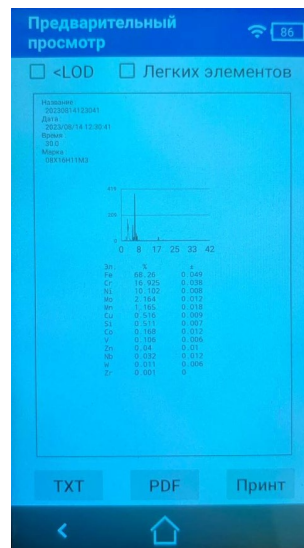


Рис. 4.21 Предварительный просмотр

В меню предварительного просмотра можно включить дополнительные функции, такие как отображение элементов, значения которых меньше предельных и отображение всех легких элементов.

Сохранение результатов измерений может производиться несколькими вариантами:

- Сохранение результата измерения в форматах PDF и TXT. В данном случае, результаты сохраняются в память прибора, для последующей выгрузки через комплектный провод прибора на ПК.
- Беспроводная печать. В данном случае результат измерения можно сразу распечатать при наличии беспроводного принтера.

4.10 Основные настройки

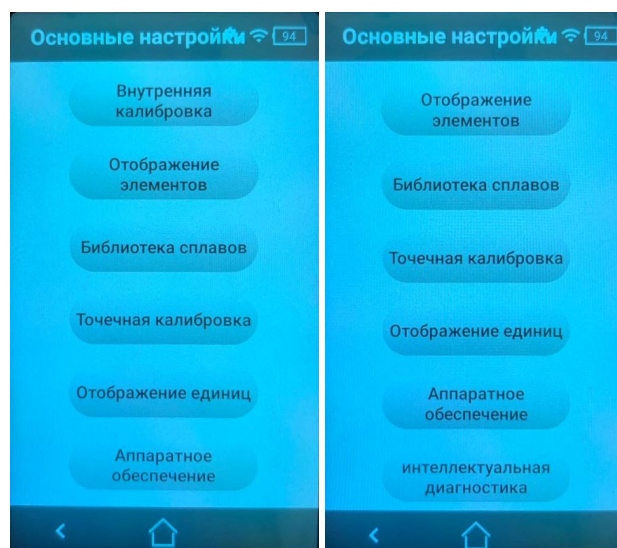


Рис. 4.22. Основные настройки

Нажмите «Основные настройки» на главном экране, чтобы настроить параметры, представленные на следующих рисунках (Рис. 4.22).

4.10.1 Внутренняя калибровка

Нажмите кнопку на странице общих настроек, чтобы войти на страницу внутренней калибровки (Рис. 4.23), поднесите комплектный образец к окну детектора, нажмите кнопку запуска и не убирайте на 30 секунд. Когда прозвучит сигнал и появится сообщение «Внутренняя калибровка завершена», будет закончена внутренняя настройка.

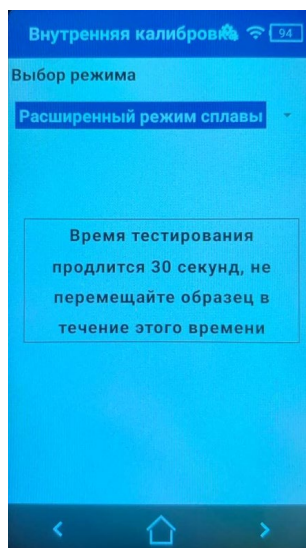


Рис. 4.23 Внутренняя калибровка

4.10.2 Отображения элементов

В соответствии с требованиями Пользователя, в разных режимах выбираются приоритетные элементы для отображения.

Например, в режиме сплавы (Рис. 4.24) выберите нужные элементы для отображения. Галочкой отмечаются элементы, которые закрепляются в верхней части экрана. Дополнительно можно назначить цвет для каждого элемента (Рис. 4.26). Они будут находиться в верхней части экрана (Рис. 4.27).

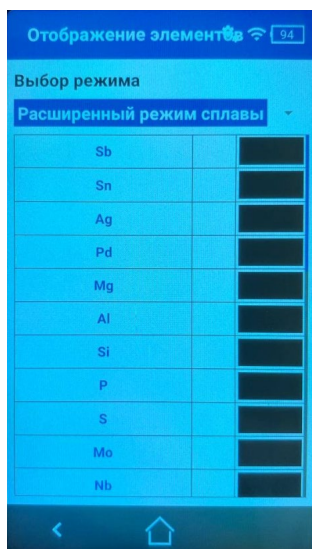


Рис. 4.24 Выбор элементов

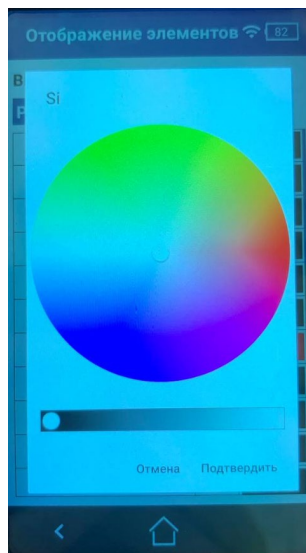


Рис. 4.25 Выбор цвета отображения элементов

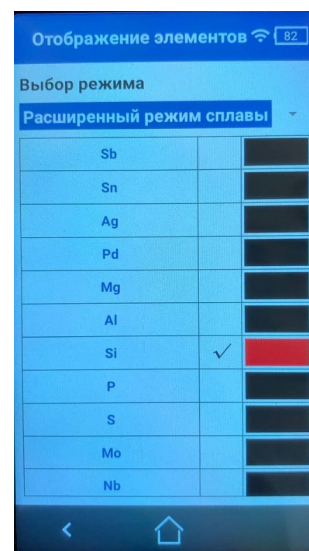


Рис 4.26 Вид закрепленного элемента

Эл.	%	±	
Si	0.53	0.003	0.0 ~ 0.6
Fe	68.461	0.1	0.0 ~ 75.0
Cr	16.812	0.148	15.5 ~ 17.0
Ni	10.086	0.04	8.5 ~ 10.0
Mo	2.135	0.011	1.5 ~ 2.0
Mn	1.147	0.03	1.0 ~ 1.5
Cu	0.511	0.009	
Co	0.222	0.047	
V	0.075	0.011	
Zn	0.021	0.003	
LE	<LOD	<LOD	

Рис 4.27 Отображение закрепленного элемента

4.10.3 Библиотеки марок

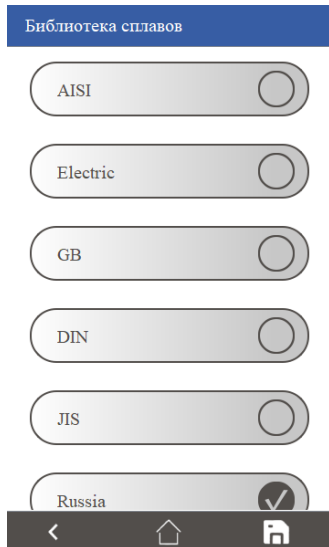


Рис. 4.28 Выбор библиотеки

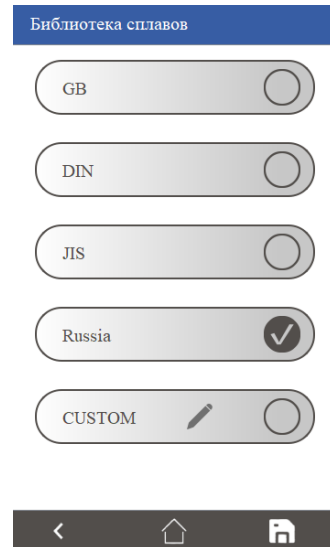


Рис. 4.29 Выбор библиотеки

Нажмите кнопку «Библиотеки сплавов», чтобы войти на страницу (Рис. 4.28), выберите требуемую библиотеку марок (Рис. 4.28, Рис. 4.29). Создание и импорт собственных библиотек марок описано в «Инструкции по добавлению марочника».

4.10.4 Точечная калибровка

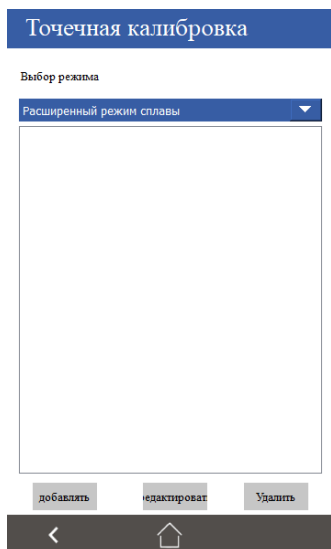


Рис. 4.30. Пользовательская калибровка

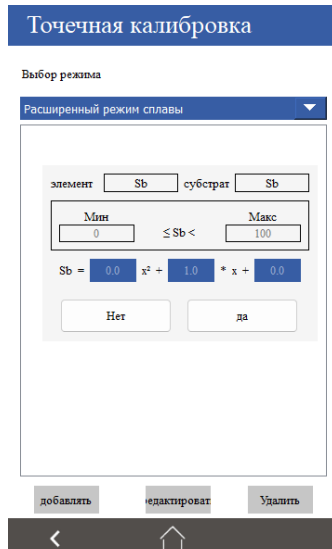


Рис. 4.31. Добавление

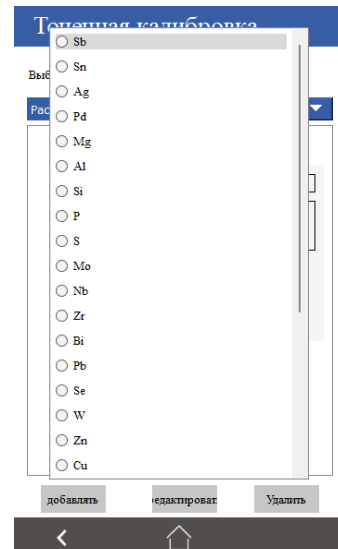


Рис. 4.32. Элемент основы

Точечная калибровка

Выбор режима

Расширенный режим сплавы

элемент Sb субстрат Sb

Мин 0 ≤ Sb < Макс 100

Sb = 0.0 x² + 1.5 * x + 0.0

Нет да

добавить редактировать удалить

Рис. 4.33. Ввод калибровочного коэффициента

Точечная калибровка

Выбор режима

Расширенный режим сплавы

Element:Sb 0≤Sb<100	Substrate:Sb 0x ² +1.5x+0
------------------------	---

добавить редактировать удалить

Рис. 4.34. Сохранение после добавления

Нажмите кнопку «Точечная калибровка», чтобы войти на страницу калибровки (Рис. 4.30), выберите нужный режим (выбор режимов зависит от приобретённой модели прибора). Нажмите «Добавить», и появится страница, изображённая на Рис. 4.31. Нажмите на квадратное окно справа от основы и выберите элемент основы сплава, который требуется исправить, как изображено на Рис. 4.32. Выберите элемент, который требуется исправить, аналогичным образом (Рис. 4.32), выберите коэффициент 1,0 в формуле коррекции, введите коэффициент коррекции, нажмите «Да» (Рис. 4.33), сохраните коэффициенты нажав кнопку «Да» для завершения калибровки. Нажмите, чтобы выбрать формулу коррекции. Перед формулой коррекции появится флажок . Нажмите «Удалить» ниже, а затем нажмите «Сохранить», чтобы удалить формулу коррекции (Рис. 4.34).

4.10.5 Единицы отображения

Отображение единиц

режим

Расширенный режим сплавы

	%	ppm
Sb	☒	☐
Sn	☒	☐
Ag	☒	☐
Pd	☒	☐
Mg	☒	☐
Al	☒	☐
Si	☒	☐
P	☒	☐
S	☒	☐
Mo	☒	☐
Nb	☒	☐
Zr	☒	☐
Bi	☒	☐
ты	☒	☐

< >

Рис. 4.35. Единицы отображения

Нажмите кнопку «Единицы отображения», чтобы войти на страницу единиц отображения (Рис. 4.35). Пользователь может выбрать единицы отображения результатов испытаний для каждого режима: % (содержание) или ppm (частей на миллион).

4.10.6 Аппаратное обеспечение

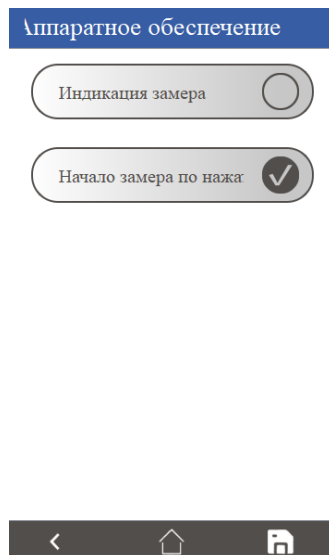


Рис. 4.36. Индикация и настройки курка

Нажмите «Оборудование», чтобы войти на страницу (Рис. 4.36), и установите режим работы инфракрасного сигнала (изначально отключён). При нажатии «Начало замера по нажатию» на курок требуется нажать только один раз, после чего анализатор автоматически начнет выполнение анализа. Завершить измерение можно также одним нажатием.

4.10.7 Интеллектуальная диагностика

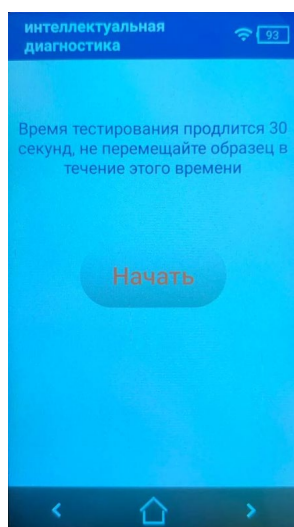


Рис. 4.37 Интеллектуальная диагностика

Проведение интеллектуальной диагностики нужно для проверки работоспособности прибора. Результатом данной проверки будет небольшая таблица, показывающая с какими элементами анализатора появились проблемы в результате эксплуатации. Основное назначение данной функции – упрощения решение проблемы для сервисного центра.

4.11 Дополнительные настройки

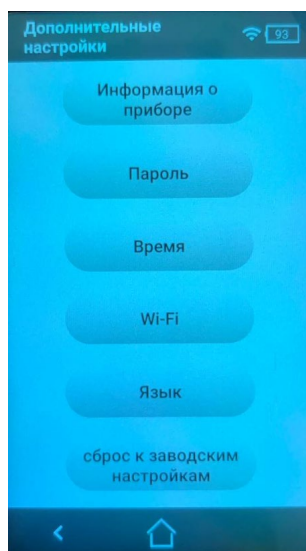


Рис. 4.38. Дополнительные настройки

Нажмите кнопку «Дополнительные настройки» на главной странице, чтобы войти на страницу дополнительных настроек (Рис. 4.38), просмотреть и настроить следующие функции:

- Посмотреть информацию о приборе;
- Изменить пароль для входа;
- Изменить время на приборе;
- Подключение прибора к Wi-Fi;
- Изменить язык прибора;
- Сбросить прибор до заводских настроек.

Примечание: сброс до заводских настроек необходим только в случае поломки прибора. Без согласования с сервисным центром запрещается нажимать данную кнопку. В ином случае, вся информация, которая храниться на приборе (результаты измерений, настройки, калибровки) будут удалены.

4.11.1 Сведения

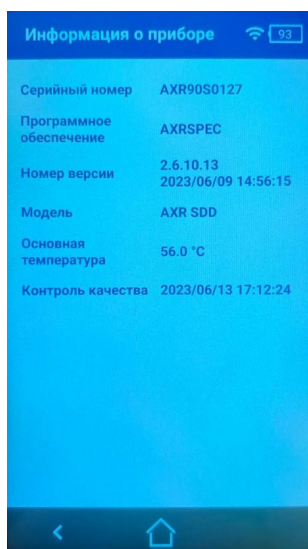


Рис. 4.39. Сведения

Нажмите кнопку «Информация о приборе» чтобы войти на страницу информации о приборе (Рис. 4.39).

В данном пункте отображается следующая информация о приборе:

- Серийный номер прибора;
- Название программного обеспечения
- Номер версии программного обеспечения;
- Модель анализатора;
- Основная температура прибора;
- Дата когда проводился контроль качества.

4.11.2 Пароль

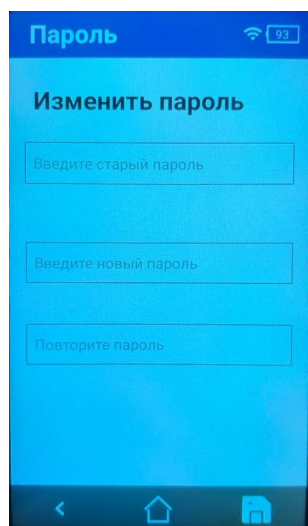


Рис. 4.40. Пароль

Нажмите кнопку «Пароль», чтобы войти на страницу пароля (Рис. 4.40), установите пароль при запуске, введите пароль два раза и нажмите кнопку «Сохранить» в нижнем правом углу. При очередном запуске анализатора будет использоваться новый пароль.

4.11.3 Время

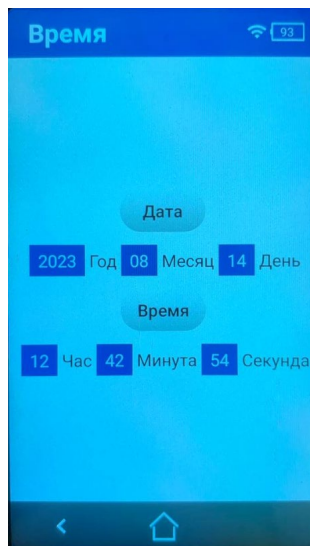


Рис. 4.414. Время

Нажмите кнопку «Время» чтобы войти на страницу настройки времени (Рис. 4.41) и установить дату и время.

4.11.4 Беспроводная сеть

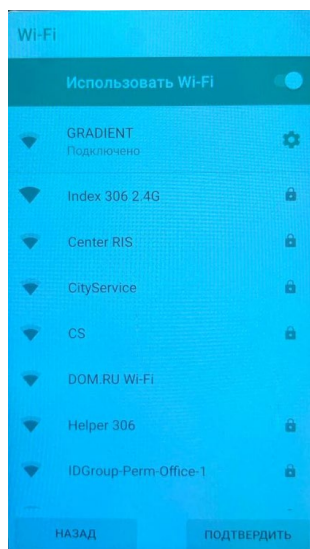


Рис. 4.42. Wi-Fi

Нажмите кнопку «Беспроводное соединение», чтобы войти на страницу беспроводной сети (Рис. 4.42) и подключить Wi-Fi.

4.11.5 Язык

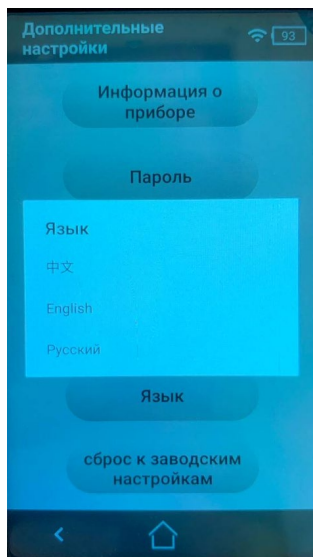


Рис. 4.43 Изменение языка

Нажмите кнопку «Язык», чтобы изменить язык интерфейса прибора.

4.11.6 Спящий режим

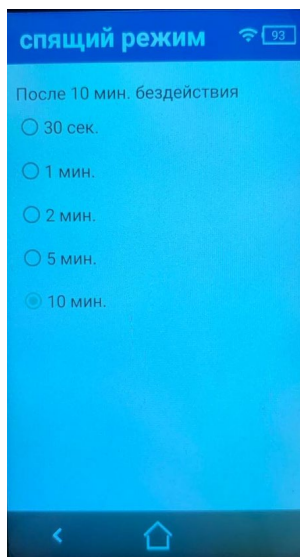


Рис. 4.44 Выбор промежутка времени, через который прибор уйдет в спящий режим

Для экономии энергии в анализаторе реализована функция спящего режима, позволяющая выключать экран через выбранный промежуток времени.

Для выхода из спящего режима нужно просто нажать на экран.

4.12 Выключение анализатора

4.12.1 Нормальные условия

Зажмите кнопку включения на верхней панели прибора на 2-3 секунды, после чего на дисплее прибора отобразится интерфейс выключения.

После того, как экран выключиться, прибор выключится автоматически.

4.12.2 Аварийные условия

Если в случае отказа прибора, кнопка «пуск» на экране не может обеспечить запуск и отключение рентгеновской трубки, немедленно выключите прибор, достаньте аккумуляторную батарею и свяжитесь с производителем или сервисным центром.

5 Режимы измерений

Режим измерений зависит от комплектации прибора. Дополнительные режимы могут быть приобретены отдельно, по запросу.

5.1 Краткое описание режима сплава

Основные параметры алгоритма анализа сплава (FP) определяют состав химических элементов измеряемого образца. Калибровка базовых параметров режима сплава выполнена производителем, настройки или повторная калибровка со стороны пользователя не требуются. Программа автоматически выполняет поиск библиотеки марок сплавов и создаёт результаты массового сопоставления в соответствии с вычисленным химическим составом. Режим сплавов позволяет получить марку сплава и элементный состав в течение 1 секунды, при этом чем больше время анализа, тем больше точность результатов.

5.1.1 Сопоставление марок

После использования алгоритма базовых параметров для вычисления химического состава и значений содержания система автоматически сравнивает эти значения с маркой, которая хранится в библиотеке, чтобы получить результаты сопоставления.

Могут возникнуть следующие ситуации:

- Множественное сопоставление: согласно сопоставлению результатов, испытаний и библиотеки марок имеется четыре результата, порядок отображения которых обозначает степень соответствия.

- Без сопоставления: если в библиотеке не найдена соответствующая марка, на странице отображаются только обнаруженные элементы с их содержанием.

5.1.2 Факторы, влияющие на анализ

5.1.2.1 Малые образцы неправильной формы

Во время анализа малых образцов неправильной формы время анализа должно быть максимально длительным, при этом требуется обеспечить контакт окна измерений с максимально широкой и плоской поверхностью.

5.1.2.2 Образец с покрытием или слоем краски

Если имеются покрытия из других материалов на поверхности испытуемого образца, это может повлиять на результаты анализа прибора, марка образца может быть определена ошибочно. Чтобы обеспечить точные результаты анализа, покрытие испытуемого материала (область немногим больше измерительного окна) можно снять перед испытанием при помощи шлифовальной машинки.

5.1.2.3 Смешанный образец

Некоторые металлические образцы могут содержать несколько металлов. Анализатор измеряет всю область, перекрытую измерительным окном, и результатом анализа является средний химический состав в этой области.

5.2 Краткое описание режима покрытия

Алгоритм фундаментальных параметров (FP) использовался для определения толщины покрытия и химического состава образца. Калибровка фундаментальных параметров режима покрытия выполнена производителем, и от пользователя не требуется повторная калибровка, однако рекомендуется выполнить стандартизацию покрытия в общих настройках. Результаты анализа становятся более точными за счёт стандартизации образца покрытия и выборе соответствующего стандартизированного покрытия во время анализа покрытий.

5.3 Краткое описание режима драгоценных металлов

Для быстрого и точного анализа содержания в образце драгоценных металлов за счёт объединения преимуществ двух алгоритмов используются алгоритм базовых параметров и метод стандартной кривой. Калибровка прибора для режима драгоценных металлов выполнена перед поставкой, и повторная калибровка со стороны пользователя не требуется. Если обнаружено смещение энергии флюоресценции элемента, требуется калибровка с применением стандартного

образца SS316, который поставляется с прибором. Подробная информация приводится в разделе «Внутренняя калибровка»

5.4 Краткое описание режима грунта

Метод эмпирического коэффициента использовался для определения содержания элементов в образцах грунта. Калибровка прибора для режима анализа грунта выполнена перед поставкой, и повторная калибровка со стороны пользователя не требуется.

5.4.1 Факторы, влияющие на точность анализа

5.4.1.1 Равномерность образца

Равномерность образцов грунта крайне важна. Концентрации элементов неоднородных образцов отличаются в разных местах. Пользователь должен обеспечить равномерность образцов, либо выбрать другое место для измерения и усреднить эти результаты несколько раз, что позволит получить корректную информацию.

5.4.1.2 Состояние образца

Образец грунта должен быть как можно более компактным – толщиной не более 1 см. Образец должен закрывать окно. Измерения запрещено проводить через бумажный пакет или стандартный полиэтиленовый пакет для образцов. Рекомендуется использовать специальные кюветы (докупается по запросу) для проб грунтов и плёнку (докупается по запросу). При загрузке образцов их объем не должен превышать 3/4 высоты кюветы, при этом требуется применять стандартный испытательный стенд или специальный стенд, предназначенный для прибора. Образец грунта должен помещаться на испытательное окно, а крышка стенда закрываться.

5.4.1.3 Подготовка образца

В целом, на данном приборе, анализ грунта можно выполнять без дополнительной подготовки образца. Однако правильная подготовка образца позволяет улучшить точность анализируемых данных. Подготовка образца включает сушку, дробление, просеивание и помещение в кювету. Необходимость подготовки зависит от точности измерения, требуемой пользователем.

5.5 Описание режима сплавов с легкими элементами

Прибор оснащён дрейфовым кремниевым детектором. Он отличается наилучшей интенсивностью и разрешением и имеет высокое соотношение между пиками сигнала, поэтому прибор увеличивает качество определения лёгких элементов, таких как Mg, Al, Si, P и S.

При использовании данного режима для обнаружения лёгких элементов требуется настроить время анализа. В интерфейсе настройки основной диапазон – это время анализа стандартных элементов, а диапазон измерения легких элементов – это время анализа лёгких элементов. Время основного диапазона и время анализа легких элементов составляют общее время. После настройки общего времени и времени основного диапазона, время анализа легких элементов вычисляется автоматически. По умолчанию время анализа лёгких элементов превышает или равно 1 с.

6 Техническое обслуживание

6.1 Меры безопасности

При работе с анализатором должны выполняться общие требования электробезопасности с напряжением до 1000 В.

Техническое обслуживание анализатором должно производиться при выключенных блоках и отключенных от сетей электропитания, а также отключенных от вычислительных сетей (внешней и внутренней) кроме случаев, когда выполнение конкретной работы требует наличие напряжения питания и подключения к вычислительным сетям.

6.1.1 Порядок технического обслуживания изделия

6.1.1.1 Порядок выполнения ТО

Наименование объекта ТО и работы
Замена батареи
Зарядное устройство батареи и стойка зарядки
Замена плёнки окна

6.1.1.2 Аккумуляторная батарея и адаптер питания

Каждый прибор оснащён двумя аккумуляторными батареями. В соответствии с рабочими требованиями, заряда каждой батареи хватает примерно на 6-8 часов. Необходимо использовать адаптер переменного тока и зарядное устройство батареи, которые поставляются в комплекте.

6.1.2 Состояние заряда аккумуляторной батареи



Рис. 6.1. Отображение заряда аккумулятора (в зависимости от аккумулятора, индикация может отличаться)

Пользователь может узнать состояние заряда батареи в верхнем правом углу экрана анализатора;

Заряд батареи можно посмотреть на ЖКД внизу батареи. (ЖКД имеет 5 делений, каждое из которых представляет 20% питания, как изображено на Рис. 6.1, 60% заряда).

6.1.3 Замена батареи

Когда прибор отключён, нажмите на крышку батареи внизу ручки в направлении, изображённом на Рисунках 6.2 и 6.3, замените батарею. Обратите внимание на направление батареи при замене.



Рис. 6.2. Крышка батареи



Рис. 6.3. Открытая крышка батареи

6.1.4 Зарядное устройство батареи и стойка зарядки



Рис. 6.4. Зарядная станция



Рис. 6.5. Адаптер питания



Рис. 6.6. Зарядная станция с аккумулятором

Вставьте батарею в зарядное устройство (Рис. 6.4), подключите адаптер переменного тока (Рис. 6.5), во время зарядки будет гореть индикатор заряда (Рис. 6.6).

6.2 Очистка, техническое обслуживание и ремонт

Чтобы обеспечить высокую эффективность прибора и надёжность результатов испытаний, необходимо производить очистку прибора, замену защитного окна. Очистить наружную поверхность прибора мягкой тканью и протереть сенсорный экран мягкой тканью, смоченной в средстве для очистки линз. Если прозрачная плёнка на окне изношена, треснула или загрязнена металлическими частицами, её необходимо заменить.



Примечание: за исключением очистки прибора снаружи и замены окна прозрачной плёнки остальные работы по техническому обслуживанию проводятся сервисным центром. Запрещено вскрывать прибор самостоятельно, в противном случае его гарантия отменяется, даже в течение гарантийного срока.

6.3 Замена защитного окна

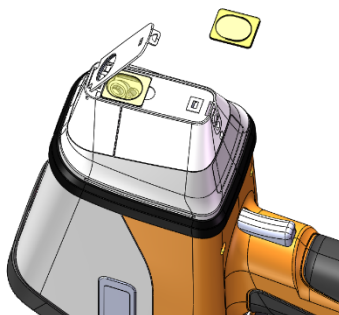


Рис. 6.7. Замена защитного окна

Когда анализатор отключён, откройте переднюю крышку анализатора и замените плёнку на новую (Рис. 6.7).

7 Хранение

- Кратковременное хранение анализатора в условиях отапливаемых помещений производится в штатной упаковке для транспортирования.
- При получении анализатора на хранение:
 - произвести внешний осмотр упаковки на отсутствие механических повреждений;
 - проверить наличие маркировки на соответствие сопроводительной документации;
 - проверить наличие и правильность оформления сопроводительной документации;
 - установить анализатор на место хранения без вскрытия штатной упаковки.
- При размещении анализатора на хранение в отапливаемом хранилище в холодное время года для исключения возникновения конденсации влаги анализатор необходимо выдержать во вспомогательном помещении до теплового равновесия с основным хранилищем.
- Анализатор в упаковке предприятия-изготовителя должен сохранять эксплуатационные и технические характеристики после хранения в отапливаемом хранилище при следующих условиях:
 - 1) значение температуры окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
 - 2) значение относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре плюс 35°С и при более низких температурах без конденсации влаги.
- Климатические условия хранения (в т.ч. и запасных частей) без упаковки:
 - 1) значение температуры окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 35 °С;
 - 2) значение относительной влажности окружающего воздуха до 80% при температуре плюс 25°С;
 - 3) в помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.
- Хранение должно производиться в таре для длительного хранения.
- В воздухе помещения, где хранится изделие, должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей.
- Тара длительного хранения обеспечивается на месте хранения изделия.
- Размещение мест хранения изделия должно быть удобным для приема и выдачи изделия с минимальными затратами на погрузочно- разгрузочные и транспортные работы.

- В зависимости от продолжительности хранения изделие должно храниться на складе на стеллажах в транспортной таре, либо в таре длительного хранения. Укладка изделия должна обеспечивать безопасные условия загрузки и выгрузки, а также возможность учета и контроля складированных изделий.
- При приеме на хранение и хранении должны быть предусмотрены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.

8 Транспортировка

Анализатор в упаковке предприятия-изготовителя должен допускать транспортирование всеми видами транспорта на любые расстояния, правил, утвержденных транспортными организациями и следующих условий:

- 1) перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- 2) при перевозке открытым транспортом ящики должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков;
- 3) при перевозке воздушным транспортом ящики должны быть размещены в герметизированном отапливаемом отсеке;
- 4) при перевозке морским и водным транспортом ящики должны быть размещены в трюмах;
- 5) расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможности смещения ящиков и удары друг о друга, а также о стенки транспортных средств;
- 6) размещение в транспортных средствах ящиков должно быть не более чем в два яруса, с прокладкой досок между ярусами;
- 7) при совместной погрузке ящиков разной массы ящики большей массы должны быть уложены в нижних рядах;
- 8) указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования изделий по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

9 Утилизация

- Утилизация комплекса осуществляется на специализированных предприятиях. Утилизация не представляет опасности в экологическом отношении и не требует выполнения дополнительных мер безопасности.

- Утилизации подвергаются анализаторы, если они выработали весь ресурс, пришли в нерабочее состояние или их восстановление не рентабельно (не целесообразно), если ресурс не выработан. Утилизации подвергаются анализаторы, признанные неработоспособными и неремонтопригодными по результатам технического свидетельства, после оформления установленным порядком акта на списание.
- Анализаторы утилизируют в соответствии с руководящими документами организации, эксплуатирующей комплекс.
- Утилизации подвергаются платы, электро- радио- изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации и замененные при ремонте.
- Утилизация плат, электро- и радиоизделий производится при невозможности их ремонта, повторного использования.

10 Программное обеспечение и скачивание измерений

10.1 Установка программного обеспечения

Установочный файл программного обеспечения  installer_64 находится на USB-накопителе, предоставленном нашей компанией. Нажмите на него и выберите директорию для установки (Рис. 10.1, 10.2). После установки запустите программу AXRSPEC для синхронной работы анализатора и ПК (Рис. 10.3). После этого можно загрузить данные анализа и распечатать отчёт об анализе.

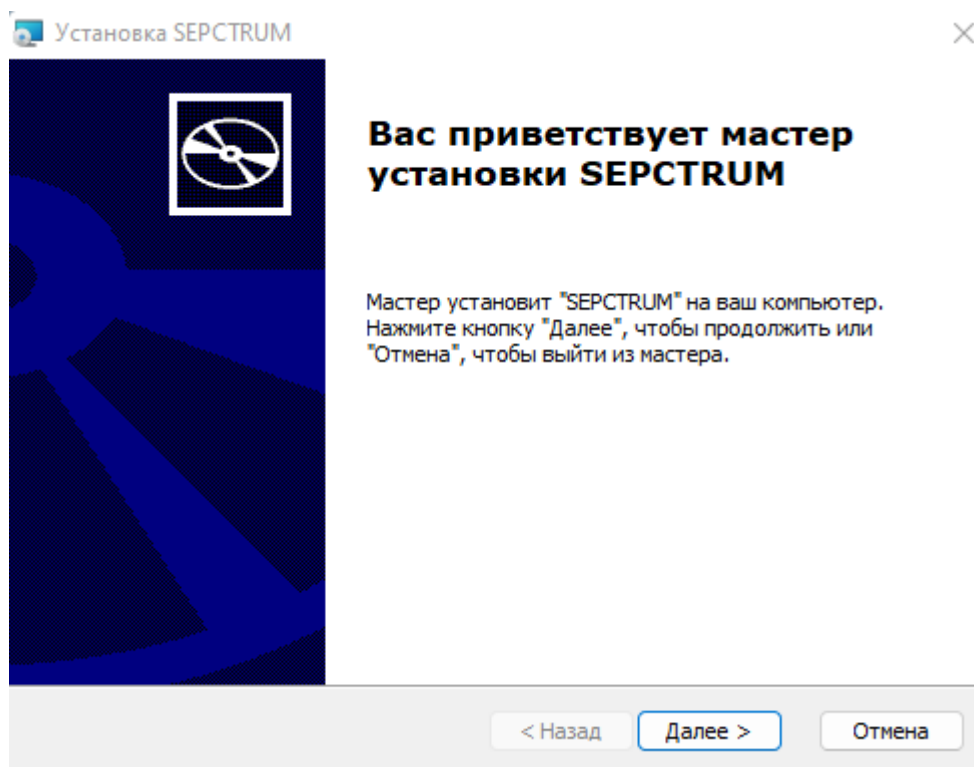


Рис. 10.1 Установка программы

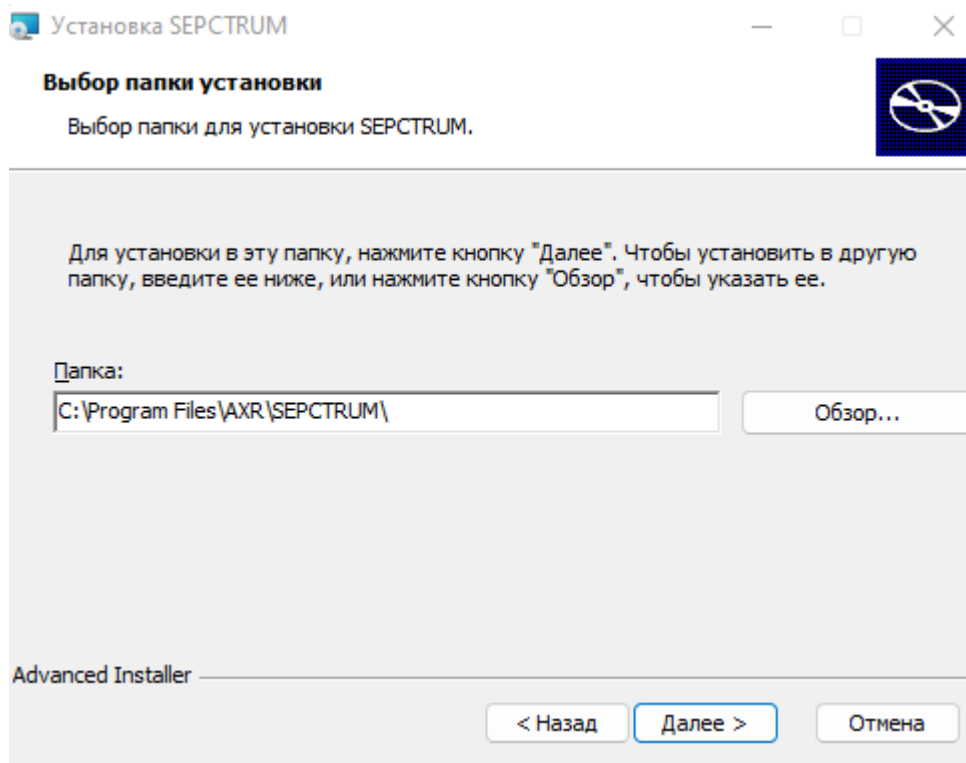


Рис. 10.2 Выбор директории установки

После установки появится интерфейс AXRSPEC V1.0:

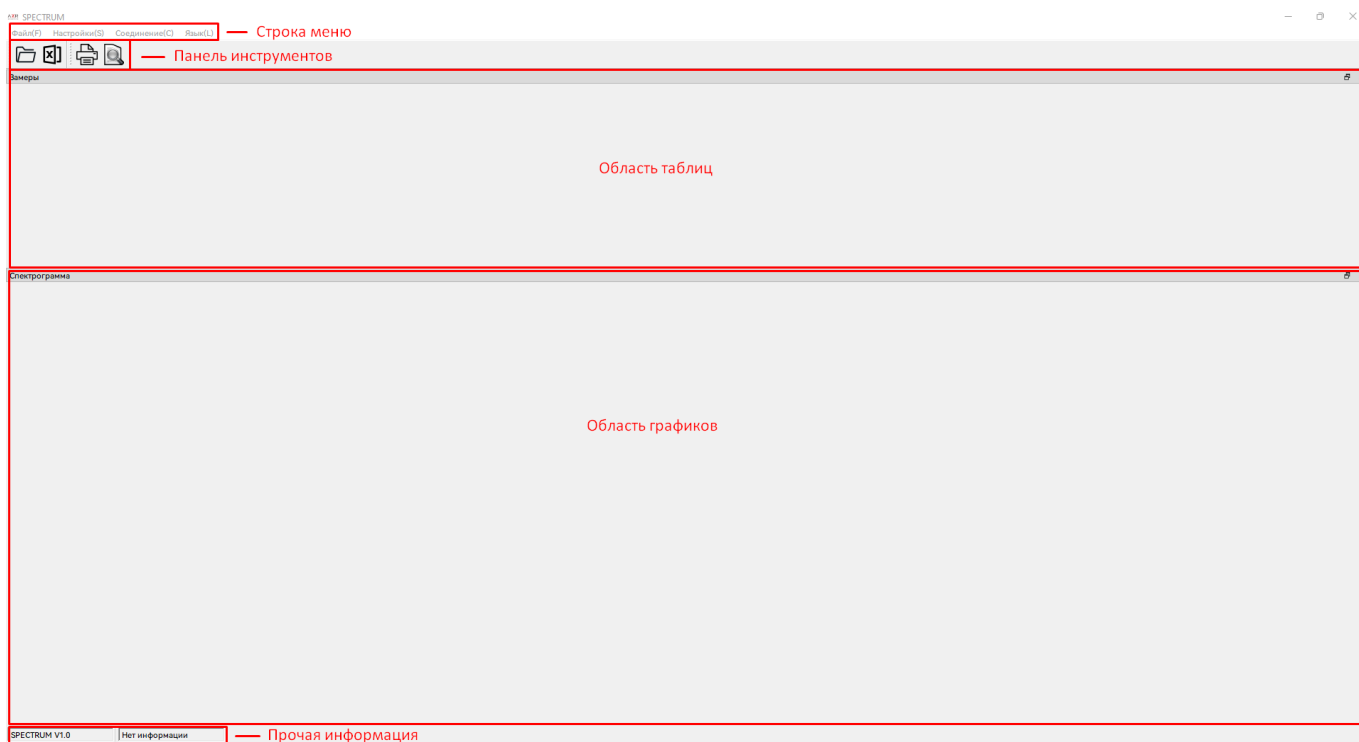


Рис. 10.3 Интерфейс программного обеспечения

Схема интерфейса программы включает строку меню, панель инструментов, область таблиц, область графиков и прочую информацию.

10.2 Синхронизация анализатора

10.2.1 Подключение анализатора к сети

Включите анализатор и войдите на страницу «Дополнительные настройки», затем нажмите «Беспроводная сеть». Выберите беспроводную сеть, к которой подключен ПК и подключитесь. После успешного подключения в верхнем правом углу страницы отображается иконка Wi-Fi (Рис. 10.4).

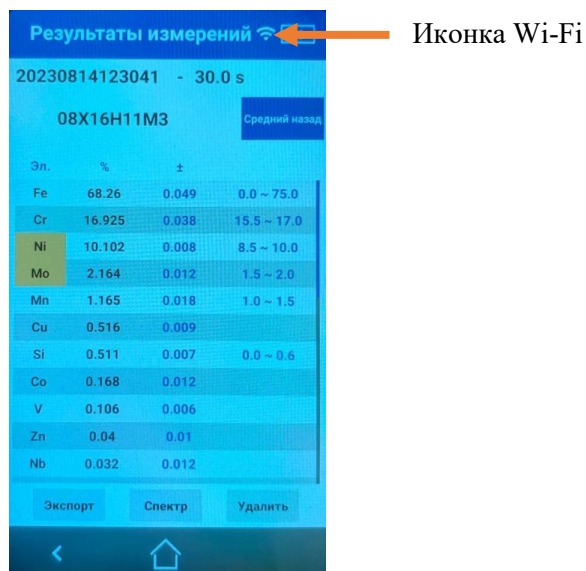


Рис. 10.4 Wi-Fi подключён

10.2.2 Подключение анализатора к программному обеспечению

Сначала убедитесь, что компьютер и анализатор подключены к одной Wi-Fi-сети, нажмите «Connect (C)» в строке меню и затем «Поиск», после чего необходимо выполнить поиск анализатора. Дважды щёлкните по выбранному анализатору (Рис. 10.5), автоматически откроется страница входа, введите пароль, после чего установится успешное соединение.

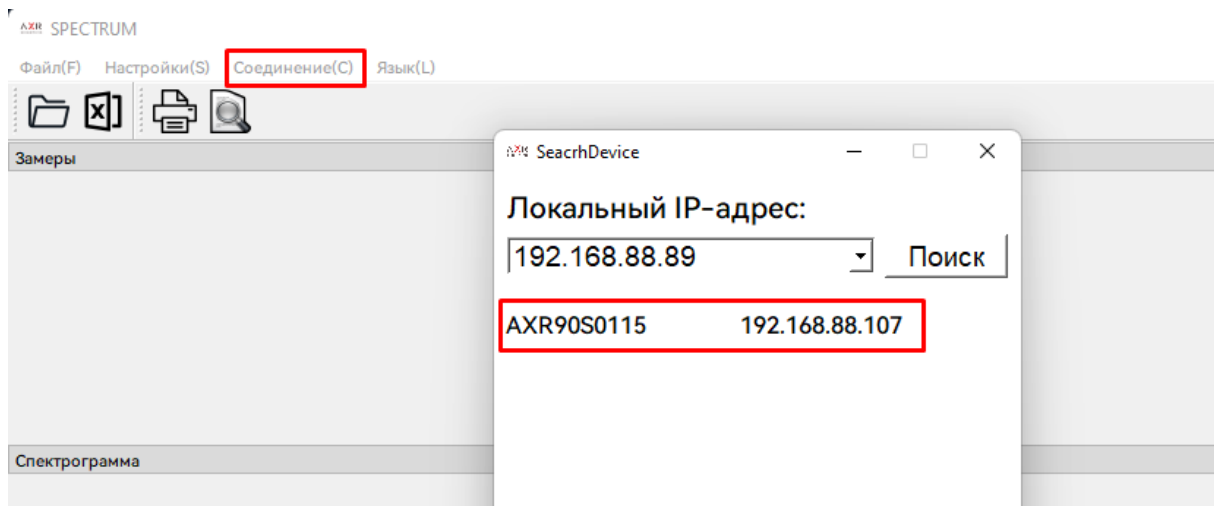


Рис. 10.5 Подключение анализатора

10.2.3 Работа с анализатором через программное обеспечение

Найдите и подключите анализатор через программу, после чего выполните инструкции на анализаторе, чтобы использовать «Анализ», «Режим», «Сравнение», «Результаты», «Основные настройки», «Дополнительные настройки» (Рис. 10.6).

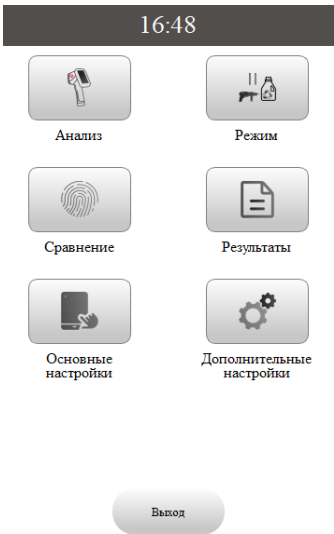


Рис. 10.6 Интерфейс анализатора

10.3 Загрузка данных

10.3.1 Загрузка данных

Нажмите «Результаты» в главном меню анализатора, затем «Данные», откроется экран истории всех измерений (Рис. 10.7). Здесь можно выбрать требуемые замеры, затем щёлкнуть правой кнопкой мыши «Удалить», «Выбрать все», «Отменить выбор» или «Скачать данные» (Рис. 10.8). При выборе замеров, которые требуется загрузить, щёлкните правой кнопкой и выберите «Скачать данные» (во время загрузки данных другие операции недопустимы) (Рис. 10.9).

Рис. 10.7 Данные	Рис. 10.8 Выбор данных	Рис. 10.9 Загрузка данных

10.3.2 Хранение данных

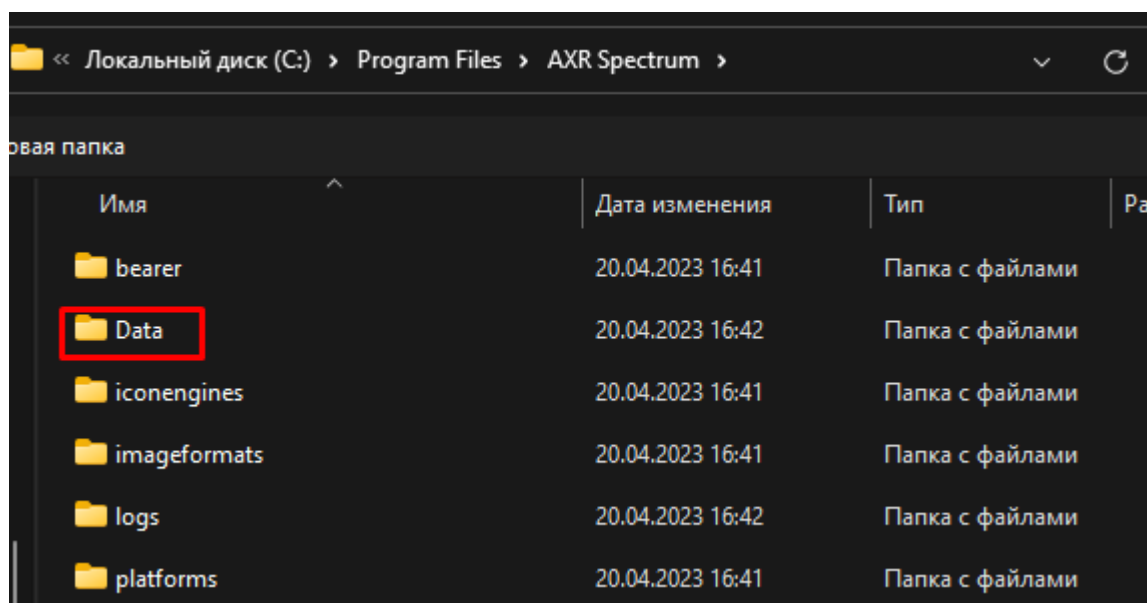


Рис. 10.10 Папка хранения данных

Данные, загруженные через анализатор, автоматически сохраняются в папке данных в директории установки программы (Рис. 10.10). Данные можно скопировать или переместить из папки.

10.4 Работа с данными

10.4.1 Открытие замеров

Нажмите «Файл - Открыть» (Рис. 10.11) - Дважды щёлкните, чтобы открыть папку Data - Выберите нужные данные - Нажмите «Открыть» (Рис. 10.12,10.13); также можно нажать кнопку  на панели инструментов, чтобы открыть данные.

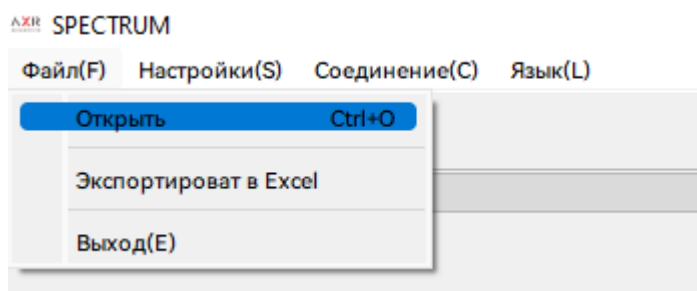


Рис. 10.11 Файл - Открыть

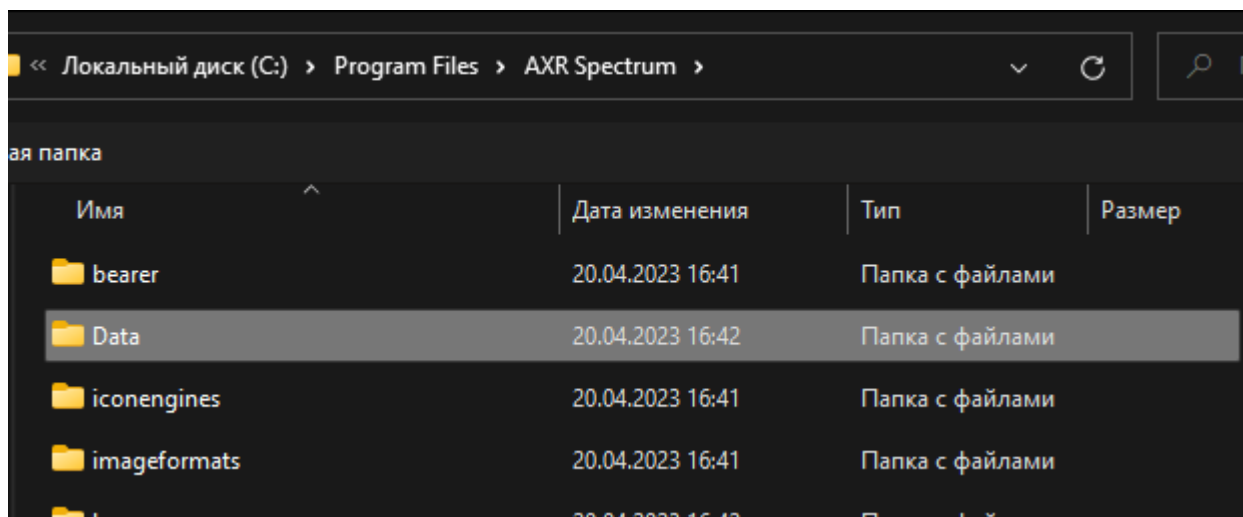


Рис. 10.12 Открытие папки данных

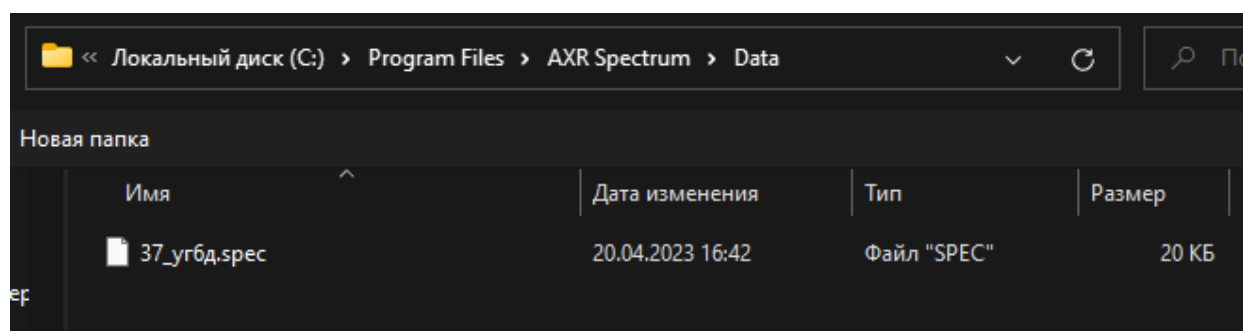


Рис. 10.13 Выбор данных для открытия

Примечание: Данные, сохранённые на разных анализаторах или в разных режимах одного анализатора, отображаются в области таблицы с названием анализатора или режима (Рис. 10.14).

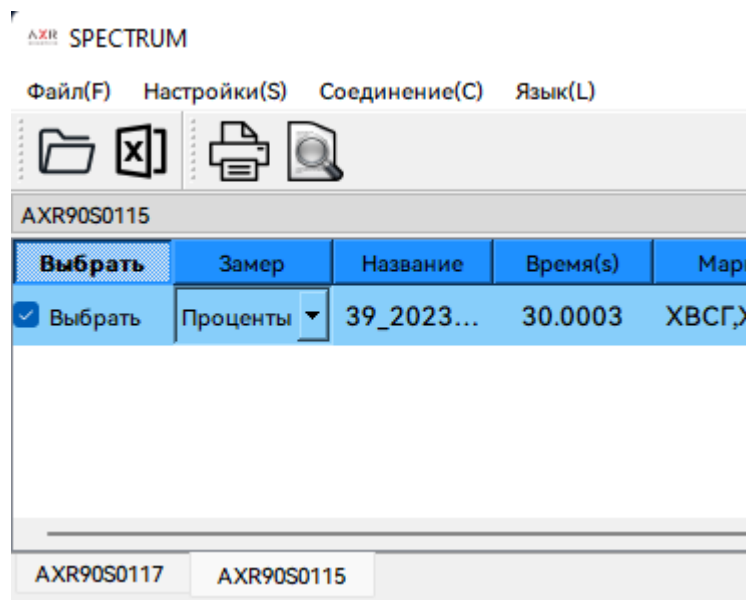


Рис. 10.14 Данные, отображаемые разными анализаторами или режимами

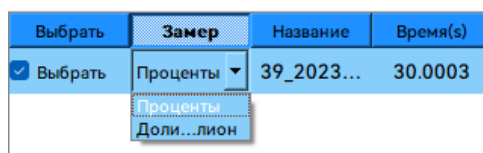
10.4.2 Работа с таблицами

Таблица имеет заголовки «Выбрать», «Единица», «Название», «Время», «Марка» и «Названия элементов» (Рис. 10.14).

«Выбрать»: Связано с модулем «Экспорт в Excel» в разделе «Файл» строки меню и модулем «Печать» на панели инструментов. Если опция не выбрана, данные, отображаемые в таблице, нельзя экспортировать в файл Excel; функции «Предпросмотр печати» и «Печать» выдают созданную в данный момент спектрограмму; если спектрограмма отсутствует, предварительный просмотр невозможен. При выборе данных можно настроить название директории экспорта, а также выполнить «Предпросмотр печати» и «Печать».

«Единицы»: Можно выбрать проценты или ppm.

Режим переключения 1: Нажмите на данные, которые вы хотите изменить, выберите единицы из выпадающего списка (Рис. 10.15).



Выбрать	Замер	Название	Время(s)
☒	Проценты	39_2023...	30.0003
	Доли...лион		

Рис. 10.15 Выпадающий список единиц

Режим переключения 2: Переместите курсор в окно отображения единиц для данных, чьи единицы вы хотите изменить, прокрутите колёсиком мыши, чтобы переключить единицы.

Режим переключения 3: Удерживайте Ctrl или Shift и выберите несколько позиций данных, затем щёлкните правой кнопкой мыши и выберите «Unit», затем выберите единицы (Рис. 10.16). Этот режим позволяет переключить несколько позиций данных одновременно.

«Название»: Название образца.

«Время»: Время тестирования образца в спектральных данных (в секундах).

«Марка»: Показывает марку, которая соответствует спектральным данным.

Названия элементов: Отображается содержимое каждого элемента.

Щёлкните правой кнопкой мыши на данные, откроется меню операций, изображённое на Рис. 10.17, где можно выполнить нужные операции.

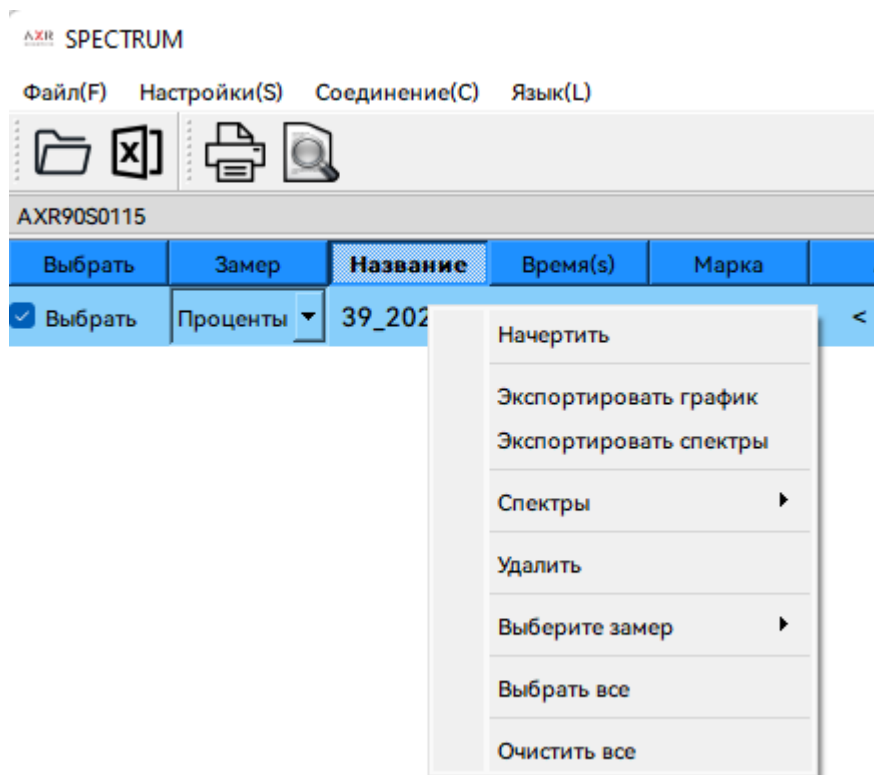


Рис. 10.16 Опции, открываемые правым щелчком мыши

«Начертить»: Щёлкните правой кнопкой мыши на данные, которые вы хотите просмотреть, щёлкните «Начертить», чтобы просмотреть спектр данных (Рис. 10.18); на чертёж можно поместить множественные данные одновременно, спектрограммы отображаются по очереди в области графика с указанием названия модели анализатора и имени файла (Рис. 10.19).

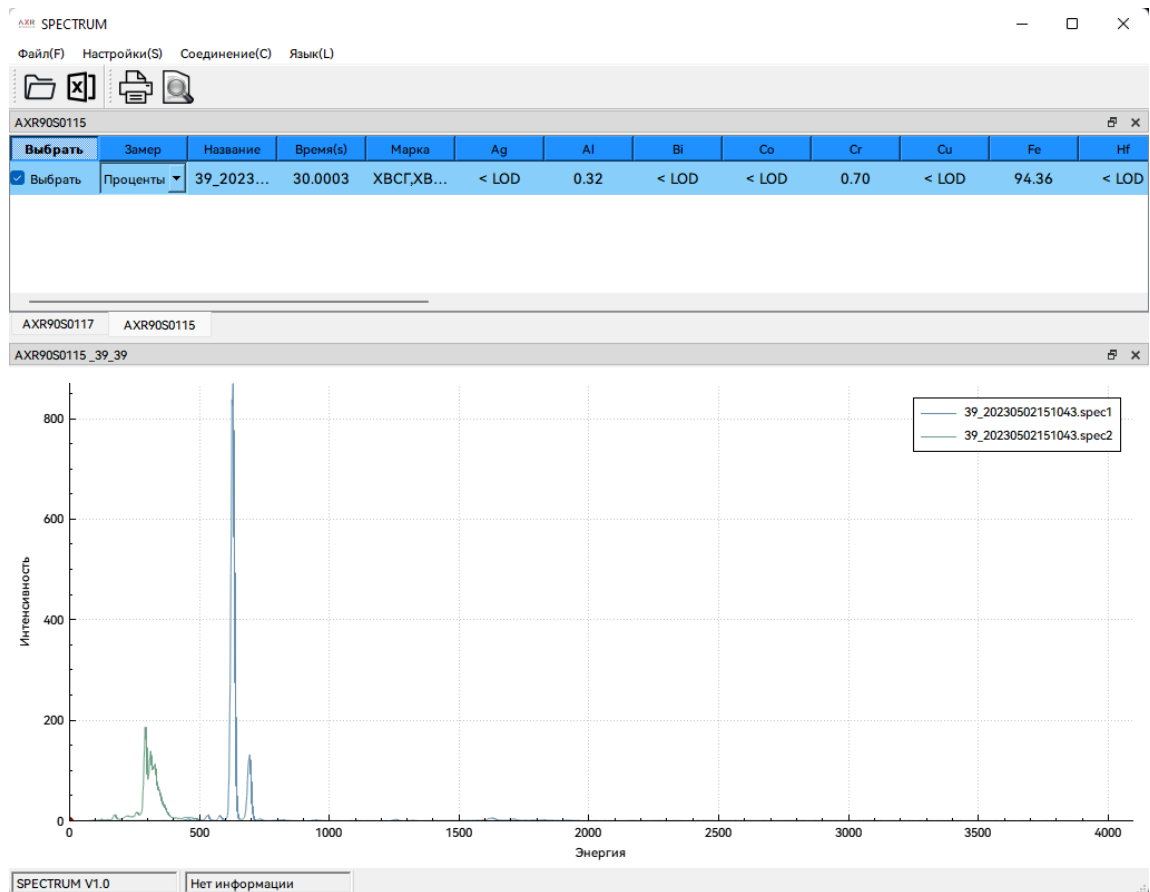


Рис. 10.17 Спектрограмма

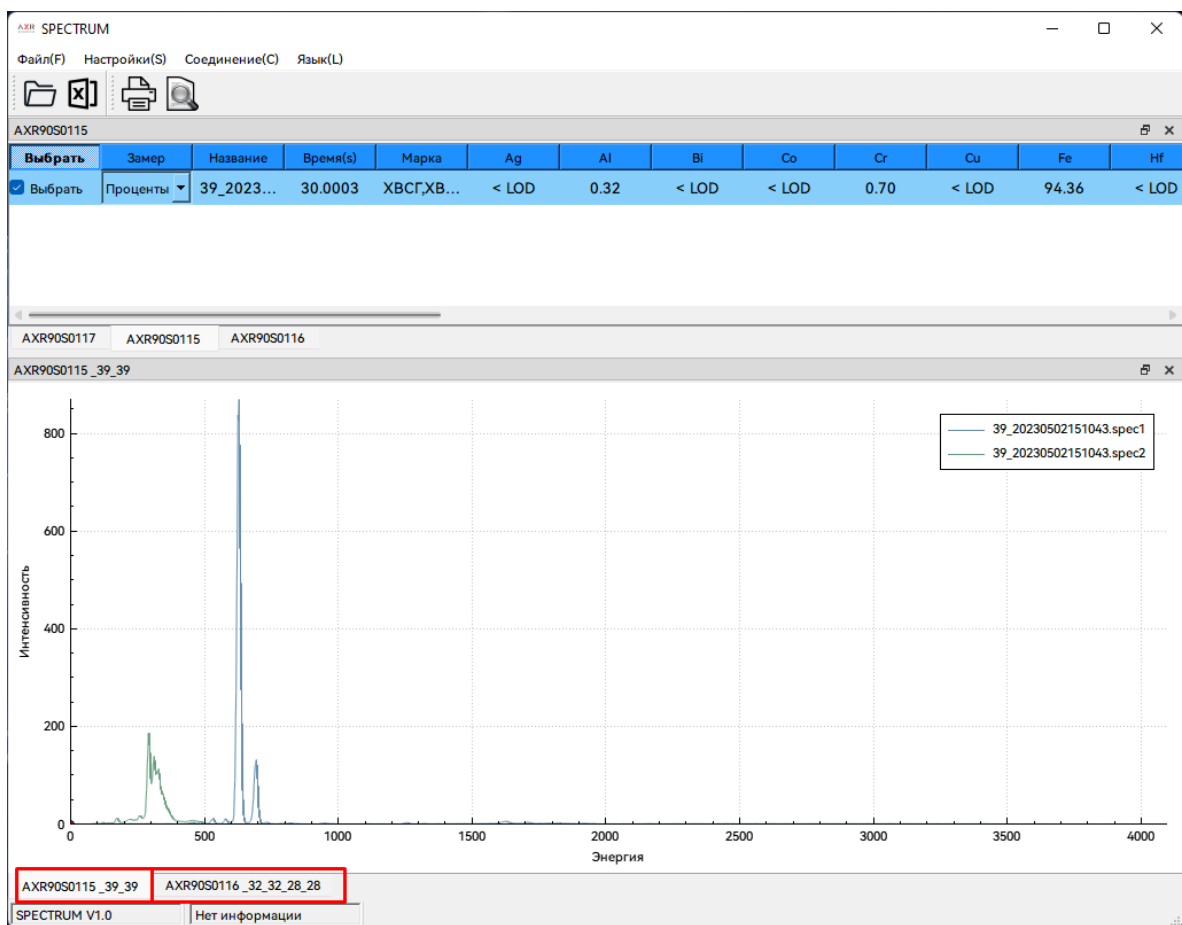


Рис. 10.18 Несколько спектрограмм

«Экспорт графика»: Сохраните выбранные данные в виде спектрограммы в файл PDF. При выборе спектра (в этом случае имеется синий фон) этот спектр экспортируется напрямую в файл; при выборе нескольких спектров выход отображается на основании выбора «Экспорта одного графика» в настройках. Если «Экспорт одного графика» в настройках не выбран, то при выборе нескольких спектров будет выполнен экспорт в разные файлы PDF; при выборе «Экспорт одного графика» в настройках несколько выбранных спектров будут экспортированы в один файл PDF (Рис. 10.20).

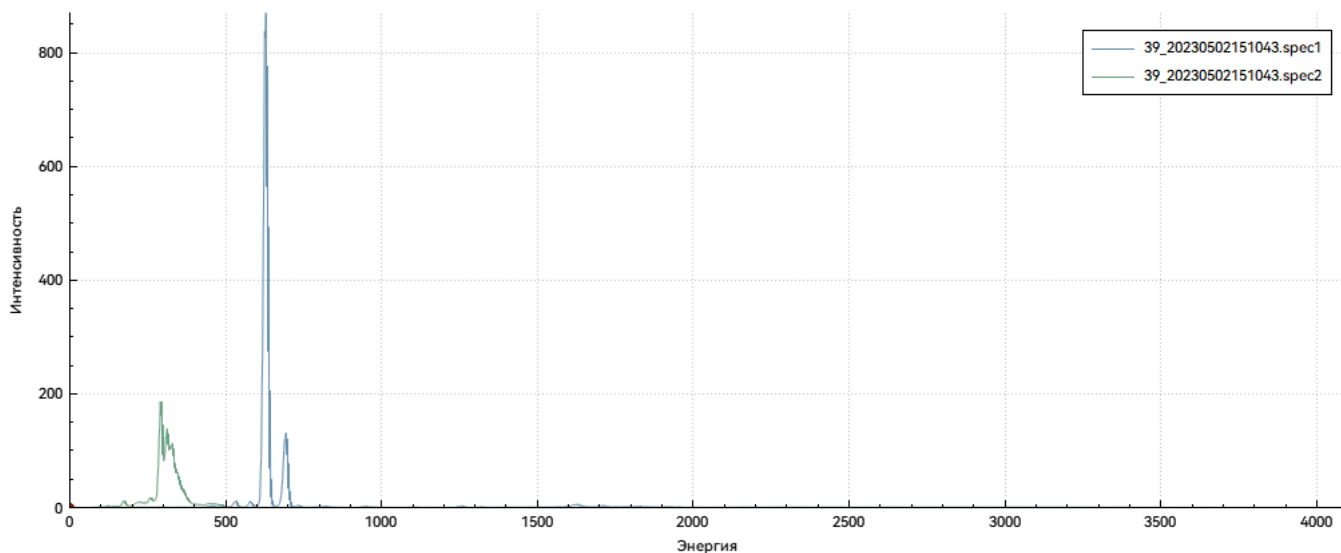


Рис. 10.19 Экспорт нескольких спектрограмм в один файл PDF

«Экспорт спектров»: Вывод исходных спектральных данных выбранного результата (в этом случае имеется синий фон) в файл Excel. При выборе спектра этот спектр экспортируется напрямую в файл Excel (Рис. 10.21); при выборе нескольких спектров выход отображается на основании выбора «Экспорта одного Excel» в настройках. (Подробная информация приводится в разделе «Экспорт графика» выше).

E9					
	A	B	C	D	E
1	KeV	39_202305	39_20230502151043.spec2		
71	69	0,1	0		
72	70	0	0		
73	71	0	0		
74	72	0	0,049999		
75	73	0	0,199997		
76	74	0,1	0,049999		
77	75	0	0,149998		
78	76	0,2	0,099999		
79	77	0,2	0,049999		
80	78	0,1	0,199997		
81	79	0,1	0,299996		
82	80	0,2	0,299996		
83	81	0,2	0,099999		
84	82	0	0,299996		
85	83	0,2	0,399995		
86	84	0,1	0,549993		
87	85	0,3	0,399995		
88	86	0,899999	0,249997		
89	87	0,2	0,299996		
90	88	0,2	0,749999		

Рис. 10.20 Экспорт одиночных спектральных данных

«Спектры»: Применяется к нескольким спектрам в одном файле данных, количество спектральных опций автоматически создаётся по количеству спектральных полос, содержащихся в данных. Можно выбрать одну для черчения графика.

«Выбрать единицы»: Можно выбрать проценты или ppm.

«Выбрать все»: Выбрать все данные в списке данных.

«Удалить все»: Удалить все выбранные опции.

10.4.3 Работа в области графика

Содержание области графика создаётся из данных в списке таблиц. Ось X графика – это шкала энергии, которая калибруется, поэтому спектральные данные одного устройства и режима могут отображаться на одном графике. Нажмите правой кнопкой мыши на область графика, чтобы показать список доступных опций (Рис. 10.22).

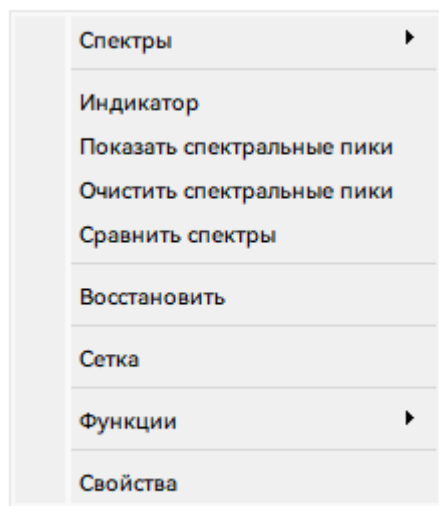


Рис. 10.21 Опции, открываемые правым щелчком мыши

«Спектры»: Выберите одну из линий на графике. Эта опция используется, когда на одной спектрограмме размещается две или более позиций данных. Можно выбрать спектры и щёлкнуть «Индикатор», после чего курсор отображает данные выбранного спектра (Рис. 10.23).

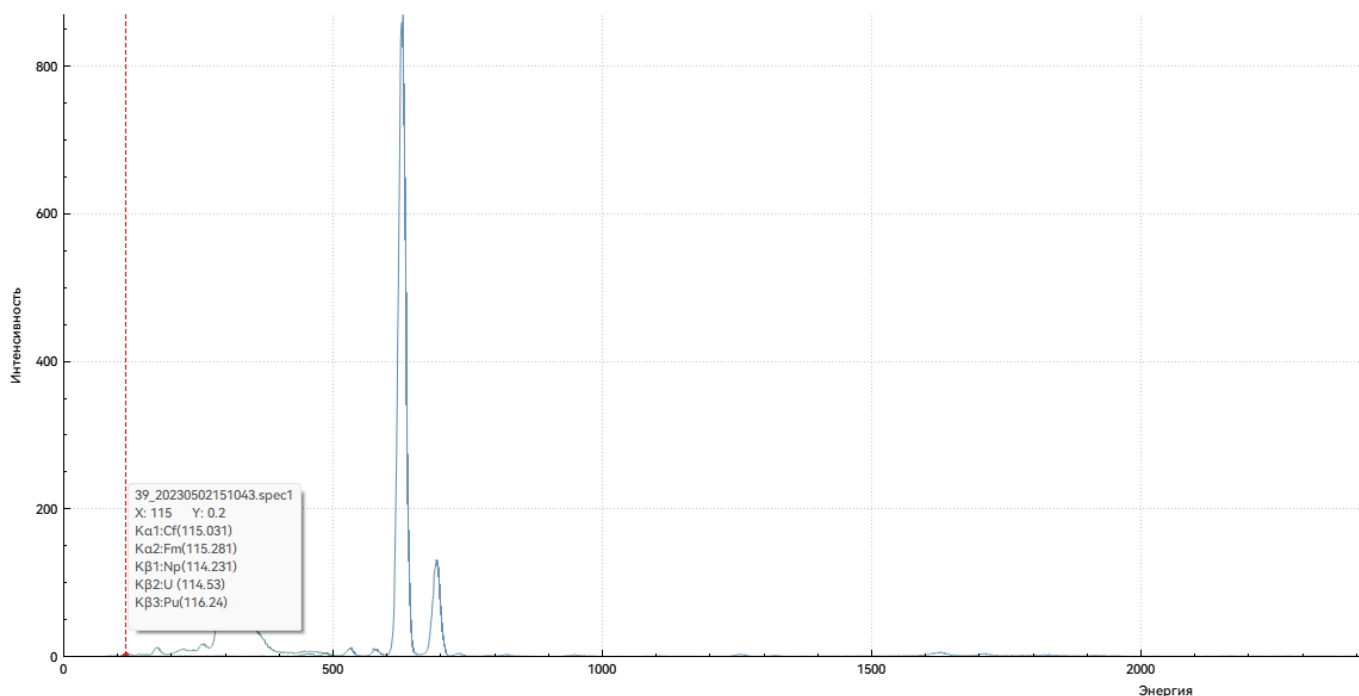


Рис. 10.22 Данные выбранного спектра

«Индикатор»: Разметка текущего положения курсора для отображения информации, которая содержит название спектра, ось X, ось Y и ближайшие соответствующие линии характеристик.

«Показать спектральные пики»: В открывшемся диалоговом окне дважды щёлкните по линии характеристик разных элементов (Рис. 10.24), спектрограмма обновится, и на ней будут отображаться соответствующие линии характеристик (Рис. 10.25).

Element	Ka1	Ka2	Kβ1
Ar	2.958	2.956	3.19
K	3.314	3.311	3.59
Ca	3.692	3.688	4.013
Sc	4.091	4.086	4.46
Ti	4.511	4.505	4.932
V	4.952	4.945	5.427
Cr	5.415	5.405	5.947
Mn	5.899	5.888	6.49
Fe	6.404	6.391	7.058
Co	6.93	6.915	7.649
Ni	7.478	7.461	8.265
Cu	8.048	8.028	8.905
Zn	8.639	8.616	9.572
Ga	9.252	9.225	10.264
Ge	9.886	9.855	10.982
As	10.544	10.508	11.726
Se	11.222	11.181	12.496
Br	11.924	11.878	13.291

Рис. 10.23 Линии характеристик каждого элемента

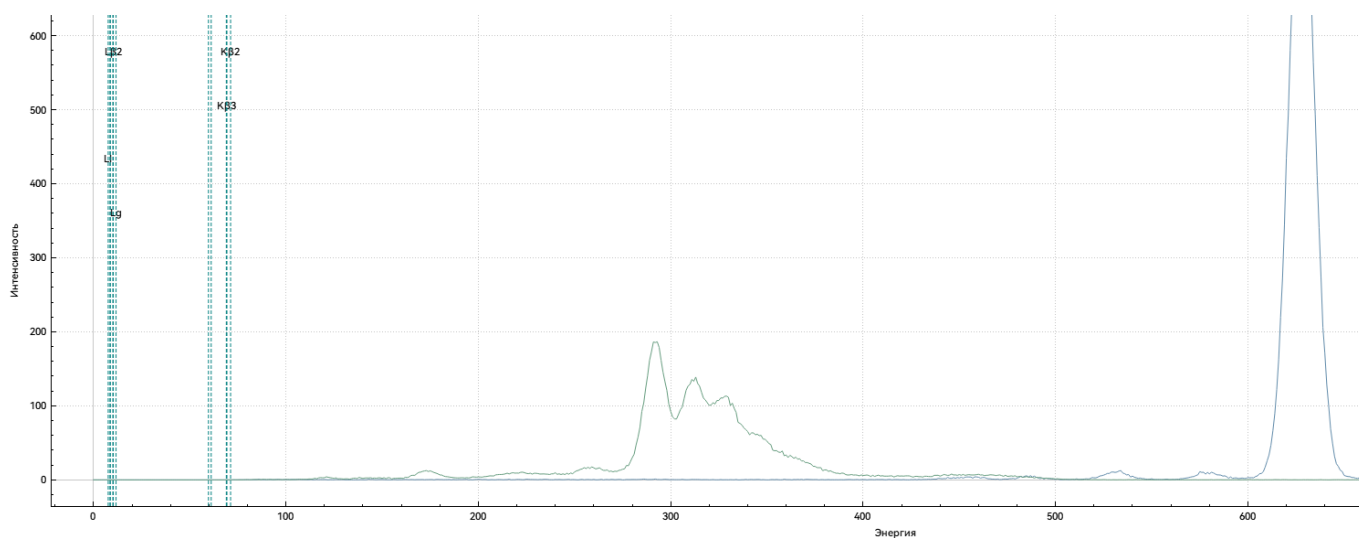


Рис. 10.24 Линии характеристик

«Очистить спектральные пики»: Убрать линии характеристик, начерченные выше.

«Восстановить»: Функция используется для восстановления исходного размера увеличенной спектрограммы.

«Сетка»: нажмите, чтобы на фоне спектра отобразилась сетка; нажмите ещё раз, чтобы убрать сетку.

«Функции»: нажмите и появятся опции «Приблизить/отдалить», «Отметить» и «Передвинуть».

«Приблизить/отдалить»: В области, которую требуется увеличить, удерживайте левую кнопку мыши, чтобы начертить прямоугольник, отпустите мышь, и область внутри прямоугольника увеличится; удерживайте левую кнопку мыши и протяните справа налево, отпустите мышь, и спектр вернётся к исходному размеру.

«Отметить»: Можно выбрать любую точку в спектре, затем в нижнем левом углу появится информация об этой точке.

«Передвинуть»: Удерживайте среднюю кнопку мыши, чтобы перетащить спектр.

«Свойства»: Задайте спектральные свойства, включая цвет и толщину линии спектра, аналогично «Настройки – Отображение спектров» (Рис. 10.26).



Рис. 10.25 Свойства спектра

10.4.4 Экспорт данных

Режим экспорта данных 1: Нажмите «Файл» в строке меню, нажмите «Экспорт в Excel» или кнопку Excel  на панели инструментов. Выбранные файлы можно экспортировать в файл Excel (для выбора поставьте флажок в начале данных). Если вы выбрали данные, они

экспортируются в формат, указанный в области таблицы. Если данные не выбраны, открывается диалоговое окно.

Режим экспорта данных 2: Аналогично «Экспорт графика» и «Экспорт спектров».

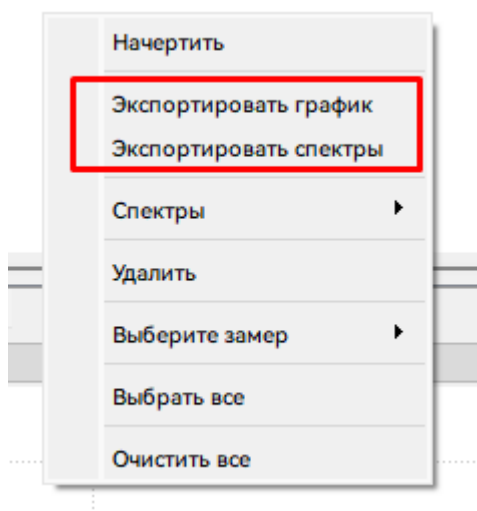


Рис. 10.26 Экспорт

Нажмите правой кнопкой мыши в области таблиц, появится диалоговое окно, изображённое на Рис. 10.27, где можно выбрать «Экспортировать график», «Экспортировать спектры», затем удерживайте клавишу Ctrl, чтобы выбрать несколько позиций данных (при выборе имеется синий фон). Щёлкните правой кнопкой мыши и выберите «Экспортировать график» или «Экспортировать спектры», и несколько позиций данных будут экспортированы в один файл.

Примечание: Щёлкните правой кнопкой мыши в области таблицы, затем нажмите "Экспортировать график" или «Экспортировать спектры», экспортируемый файл автоматически получает название в виде «название анализатора - название модели - название данных».

10.5 Печать отчётов

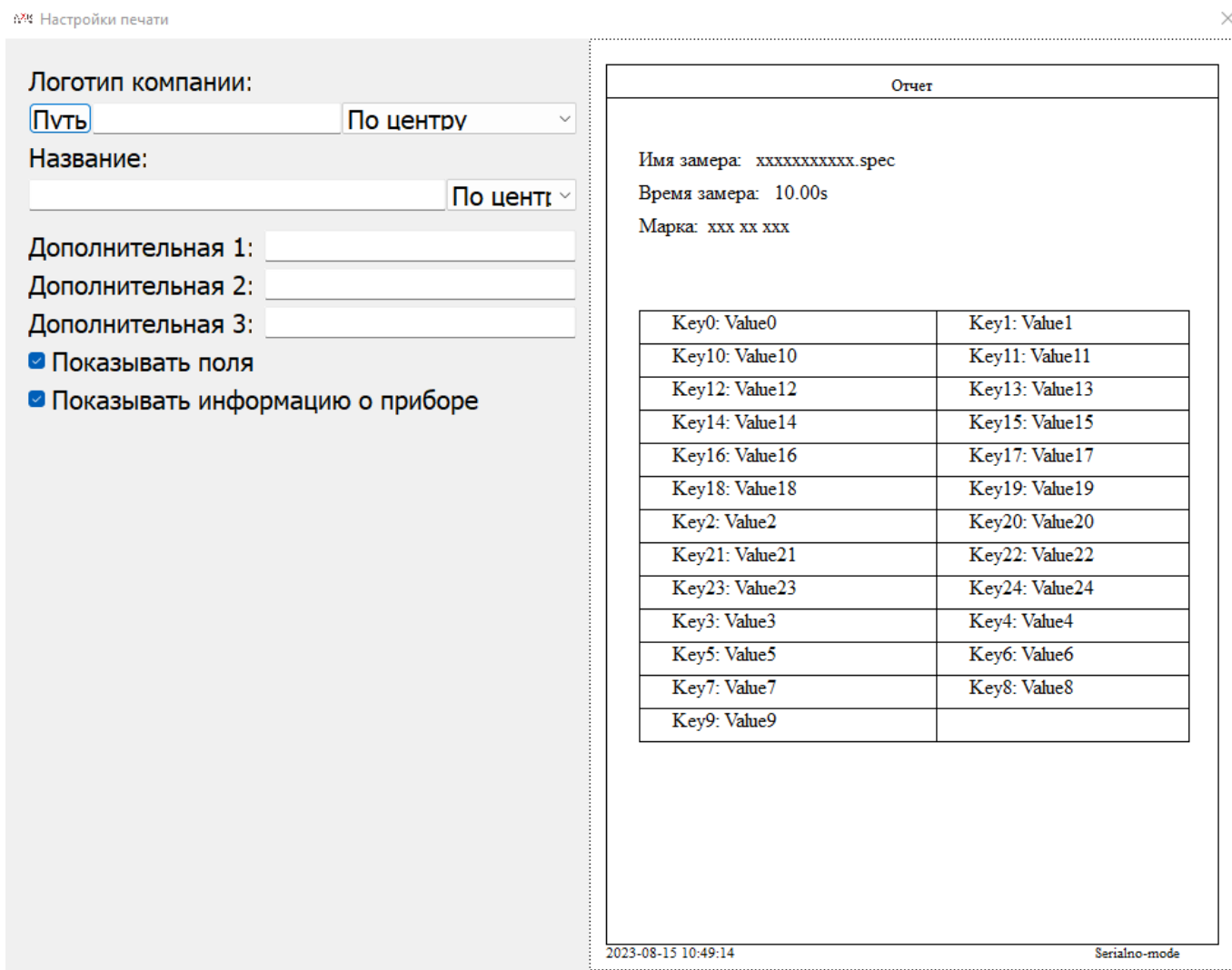


Рис. 10.27 Предпросмотр печати

Перед печатью требуется выполнить настройку. Нажмите «Настройки» в строке меню, затем нажмите «Предпросмотр», откроется диалоговое окно (Рис. 10.28). Здесь можно загрузить логотип компании и ввести её название, задать её положение, например, слева, по центру, справа; можно ввести описание отчёта в разделах «Дополнительная информация 1», «Дополнительная информация 2» и «Дополнительная информация 3»; можно выбрать «Показывать поля» и «Показать информацию о приборе».

Нажмите на иконку предпросмотра печати  на панели инструментов, чтобы просмотреть вид печати перед выполнением этой операции.

Нажмите на иконку печати , если выбраны данные (нужно поставить флажок в начале данных ☒ Select). Выполняется печать таблицы данных. Если данные не выбраны, но имеется начерченный график, печатается спектр, в противном случае он не печатается.