



ЦИФРОВОЙ ДНЕВНИК ЛАБОРАТОРИИ

(версия 1.0)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Оглавление

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3
2. ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ	3
3. РАЗДЕЛ «ЭКСПЕРИМЕНТЫ».....	4
3.1. Структура страницы.....	4
3.2. Работа со списком экспериментов	7
3.3. Создание нового эксперимента	8
3.4. Редактирование и удаление экспериментов	10
3.5. Просмотр спектра и вложений	11
4. НАСТРОЙКА ОСЕЙ И ЦВЕТА СПЕКТРА (СТРАНИЦА)	13
5. РАЗДЕЛ «КАЛЕНДАРЬ».....	14
5.1. Страница календаря	14
5.2. Добавление нового события (страница).....	16
5.3. Редактирование и удаление событий	17
6. РАЗДЕЛ «ОТЧЁТЫ»	18
6.1. Страница создания отчёта.....	18
6.2. Формирование отчёта	20
7. ФОРМИРУЕМЫЕ ОТЧЕТЫ	22
8. ОКНО «О ПРОГРАММЕ».....	24
9. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ	24

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цифровой лабораторный дневник – настольное приложение для ведения электронного журнала научных экспериментов в области спектроскопии.

Приложение позволяет:

- создавать и редактировать записи экспериментов;
- импортировать данные со спектрометра и INF-файлы параметров;
- хранить вложенные файлы (изображения, документы и т.п.);
- строить и настраивать спектры;
- планировать события и напоминания в календаре;
- формировать отчёты в форматах PDF и DOCX.

Все данные хранятся локально, подключение к интернету не требуется.

2. ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ

После запуска приложения открывается главное меню.

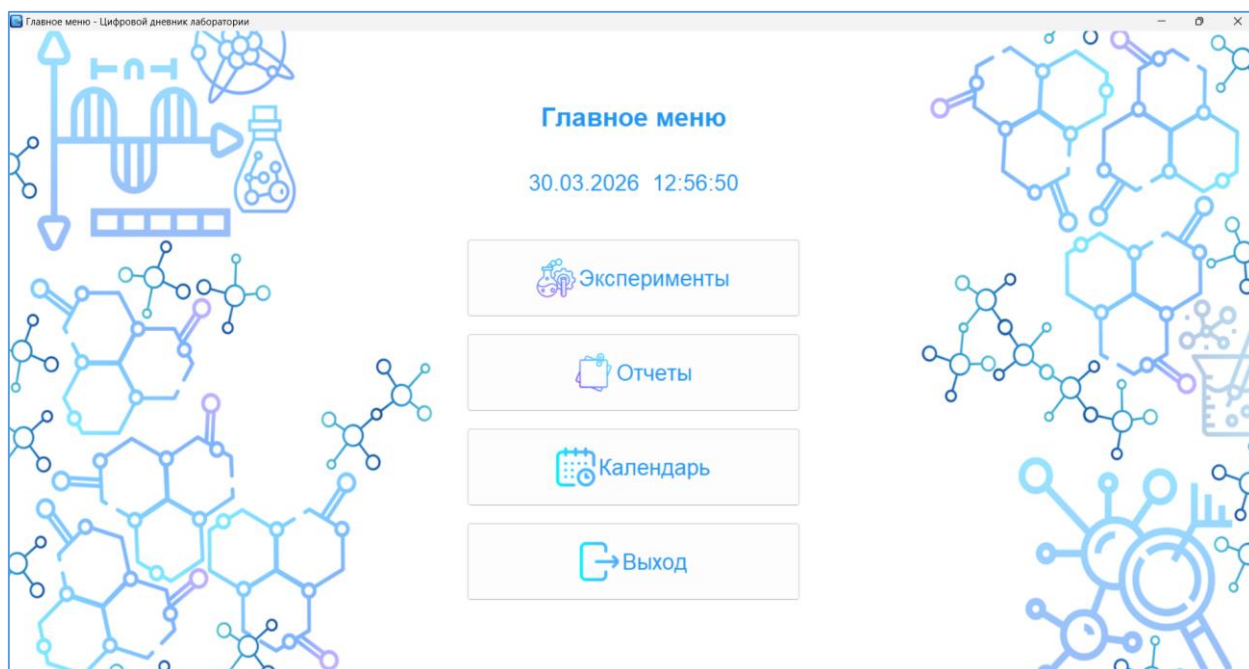


Рис. 1. Главное меню – заголовок «Главное меню», дата/время и четыре большие кнопки.

На главном меню отображаются:

- текущая дата и время;
- кнопки:
 - «Эксперименты»;
 - «Отчеты»;
 - «Календарь»;
 - «Выход».

Переход между разделами выполняется в режиме страниц – внутри одного окна, без всплывающих окон.

3. РАЗДЕЛ «ЭКСПЕРИМЕНТЫ»

3.1. Структура страницы

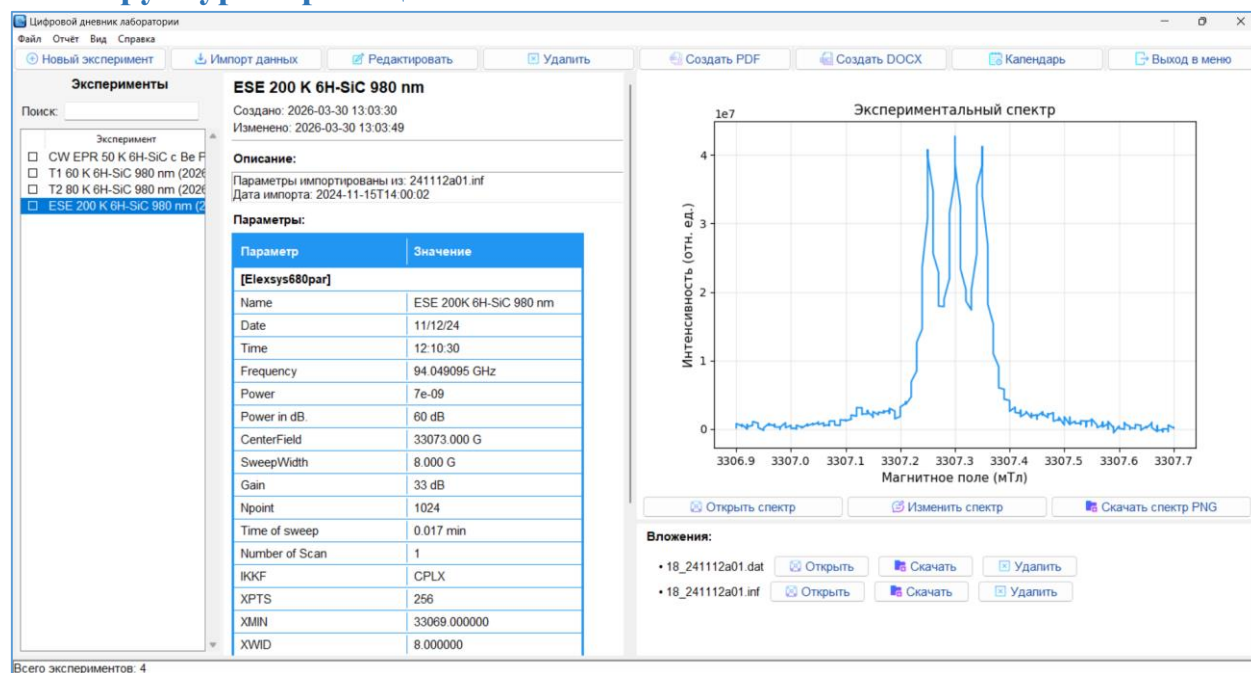


Рис. 2. Страница «Эксперименты» – верхняя панель инструментов.

После нажатия «Эксперименты» открывается основная рабочая страница:

- Сверху: панель инструментов с кнопками:
- «Новый эксперимент»;

- «Импорт данных» (спектрометра);
- «Редактировать»;
- «Удалить»;
- «Создать PDF»;
- «Создать DOCX»;
- «Календарь»;
- «Выход в меню».

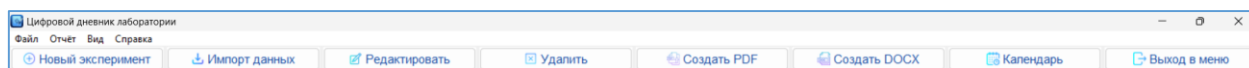


Рис. 3. Верхняя панель инструментов с подписями кнопок.

- Основная область разделена на три части:

1) Левая панель – список экспериментов:

- строка поиска;
- таблица с чекбоксами и названиями экспериментов.

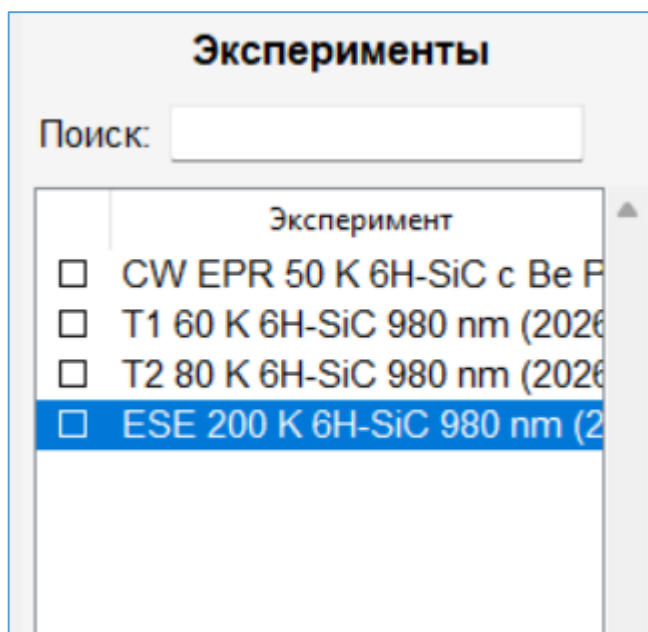


Рис. 4. Левая панель с поиском и списком экспериментов.

2) Средняя панель – детали выбранного эксперимента:

- заголовок, даты создания/изменения;

- описание;
- параметры (в виде таблицы);
- примечания.

ESE 200 K 6H-SiC 980 nm
Создано: 2026-03-30 13:03:30
Изменено: 2026-03-30 13:03:49

Описание:
Параметры импортированы из: 241112a01.inf
Дата импорта: 2024-11-15T14:00:02

Параметры:

Параметр	Значение
[Elexsys680par]	
Name	ESE 200K 6H-SiC 980 nm
Date	11/12/24
Time	12:10:30
Frequency	94.049095 GHz
Power	7e-09
Power in dB.	60 dB
CenterField	33073.000 G
SweepWidth	8.000 G
Gain	33 dB
Npoint	1024
Time of sweep	0.017 min
Number of Scan	1
IKKF	CPLX
XPTS	256
XMIN	33069.000000

XWID	8.000000
XNAM	Field
Magnetic Field	3.3077
[Common]	
NameVar	t
Shift	1

Примечания:
--- Данные спектрометра импортированы ---
Файл: 241112a01.dat
Дата импорта: 2024-11-15T14:00:02

Рис. 5. Средняя панель с заголовком, описанием и таблицей параметров.

3) Правая панель – сверху спектр, снизу список вложений.

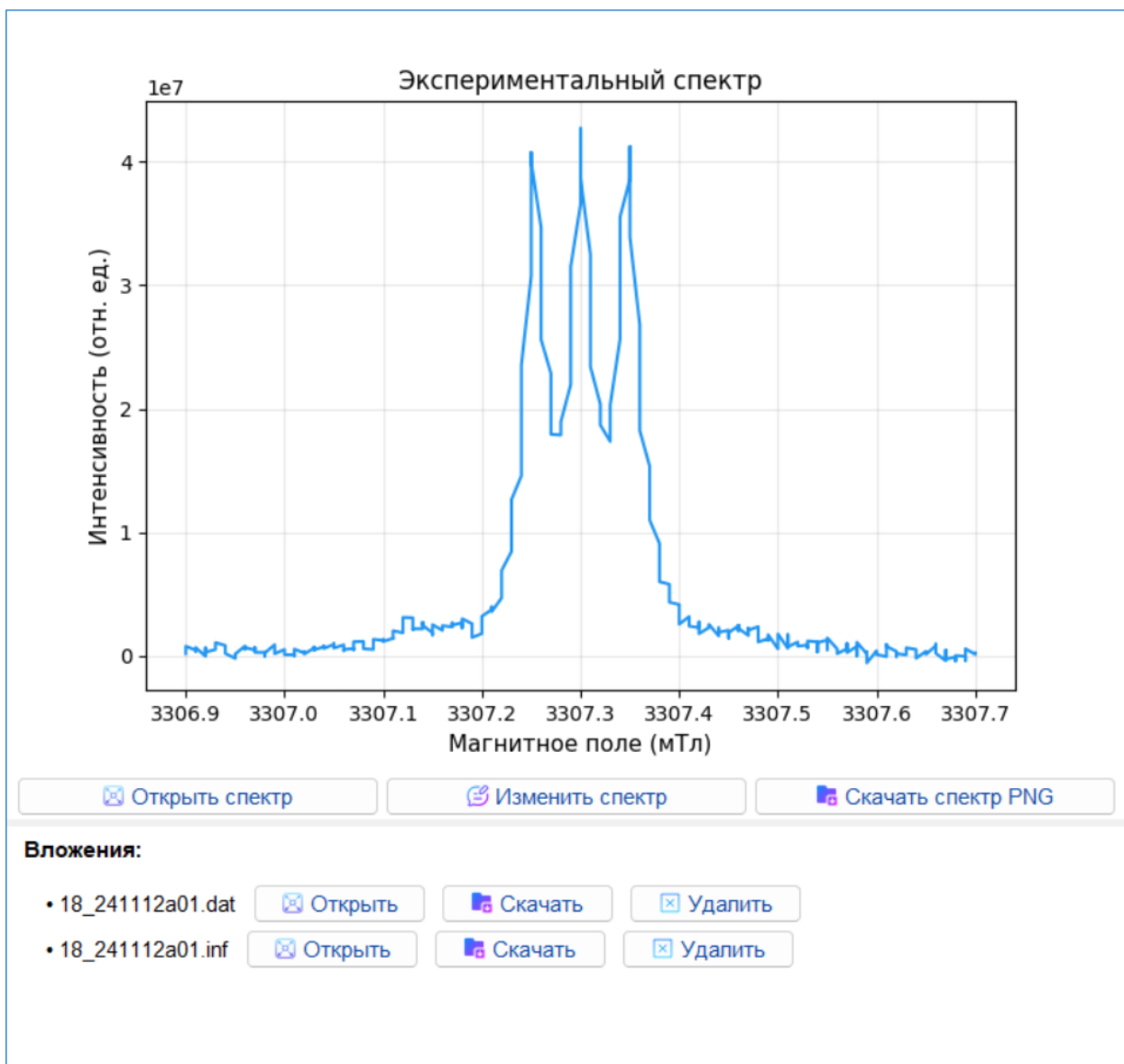


Рис. 6. Правая панель – график экспериментального спектра и список вложений.

3.2. Работа со списком экспериментов

Для фильтрации списка введите текст в поле «Поиск:».

- В каждой строке списка:
- первый столбец – чекбокс (☐ / ☒);
- второй – название эксперимента и дата создания.

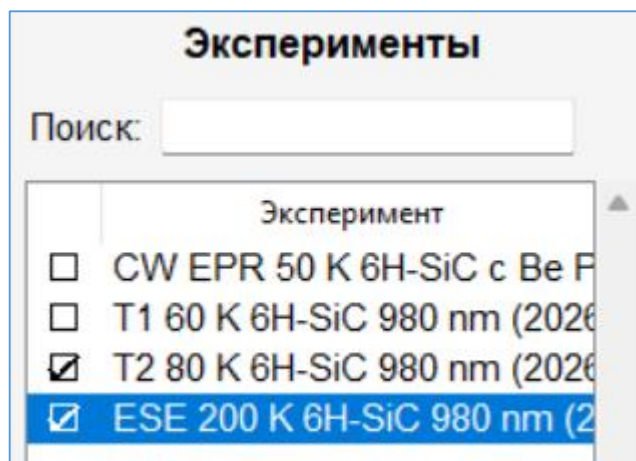


Рис. 7. Пример списка с отмеченными чекбоксами.

Назначение чекбоксов – отмеченные эксперименты используются:

- при групповом удалении («Удалить»);
- при формировании отчётов («Создать PDF» / «Создать DOCX»);
- при редактировании (должен быть выбран ровно один).

Одиночный щелчок по строке:

- переключает чекбокс или просто выделяет строку (в зависимости от колонки);
- показывает детали эксперимента в средней панели.

Двойной щелчок по строке:

- открывает редактирование выбранного эксперимента.

3.3. Создание нового эксперимента

Выберите «Новый эксперимент» в меню или на панели инструментов.

Рис. 8. Страница «Новый эксперимент» (редактор эксперимента).

Откроется страница редактора эксперимента с полями:

- «Заголовок» (обязательное поле);
- «Дата эксперимента (ГГГГ-ММ-ДД, необязательно)»;
- «Описание» (многострочный текст);
- «Параметры»;
- «Примечания»;
- блок работы с вложениями.

Кнопки в блоке «Параметры»:

- «Импорт INF файла» – загрузить параметры из INF;
- «Импорт данных спектрометра» – импорт спектральных данных;
- «Удалить данные INF» – очистить текст параметров;
- «Удалить данные спектрометра» – удалить все спектральные данные, связанные с экспериментом.

Рис. 9. Блок «Параметры» с кнопками импорта/удаления.

Блок «Вложения»:

- список вложенных файлов;
- кнопки:
 - «Добавить вложение»;
 - «Удалить вложение».

При добавлении вложения:

- выбирается файл;
- при желании можно задать отдельное «имя вложения»;
- вложение копируется во внутреннюю папку приложения.

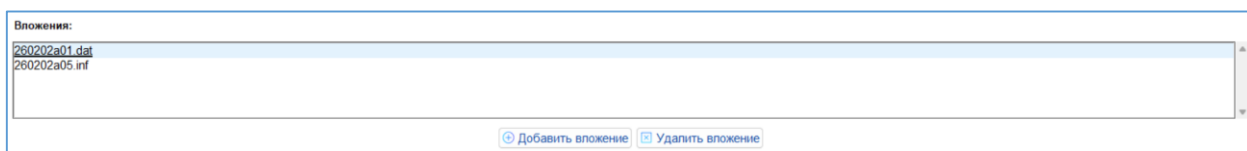


Рис. 10. Блок «Вложения» с несколькими файлами.

Сохранение:

- нажмите кнопку «Сохранить»;
- запись появится в списке экспериментов;
- страница может вернуться обратно к разделу «Эксперименты» (в зависимости от сценария).

Кнопка «Назад»:

- возвращает на предыдущую страницу без сохранения (или через callback, если используется из раздела страниц).

3.4. Редактирование и удаление экспериментов

Редактирование:

- отметьте чекбоксом ровно один эксперимент;
- нажмите «Редактировать» (или сделайте двойной щелчок по строке);
- откроется та же страница редактора, но с заполненными данными;

- внесите изменения и нажмите «Сохранить».

Удаление:

- отметьте чекбоксами один или несколько экспериментов;
- нажмите «Удалить»;
- подтвердите удаление во всплывающем диалоге.

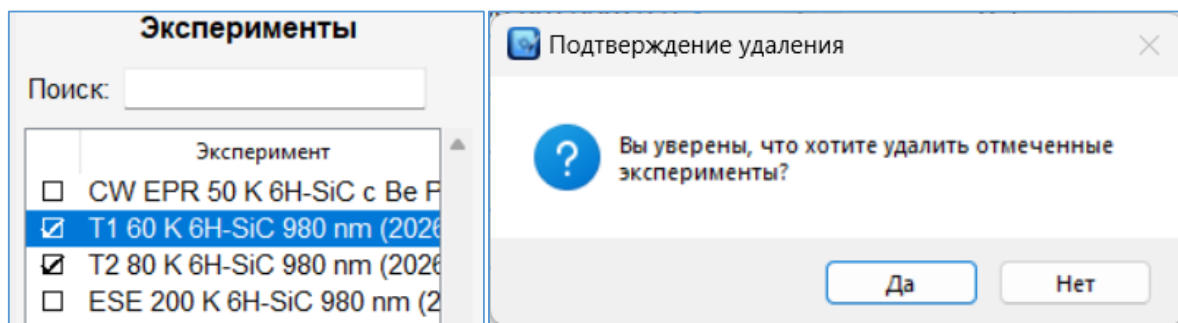


Рис.11. Диалог подтверждения удаления экспериментов.

3.5. Просмотр спектра и вложений

В правой части страницы «Эксперименты» отображается график спектра для выбранного эксперимента.

Кнопки под графиком:

- «Открыть спектр» – открыть спектр в отдельном увеличенном окне;
- «Изменить спектр» – перейти на страницу настройки осей и цвета спектра;
- «Скачать спектр PNG» – сохранить график в виде PNG-файла.

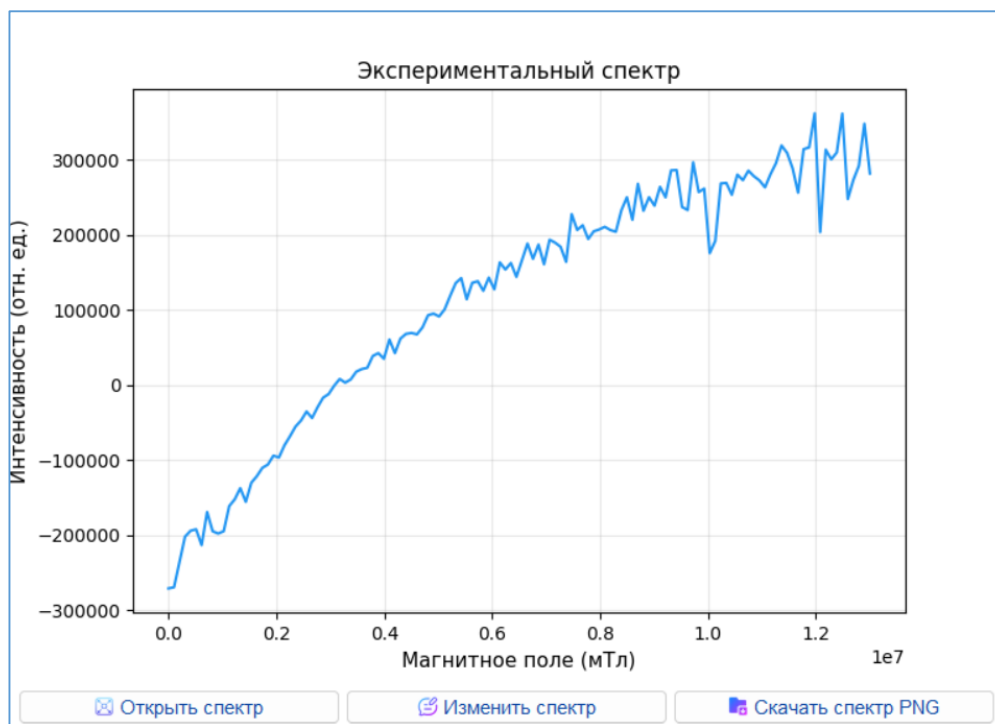


Рис. 12. График спектра с подписями осей и кнопками под ним.

Внизу справа отображается список вложений, каждая строка – файл с кнопками:

- «Открыть»;
- «Скачать»;
- «Удалить».

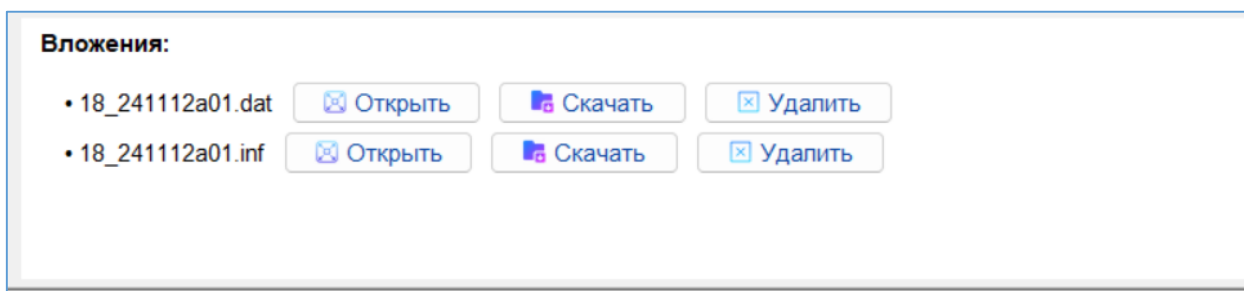


Рис. 13. Список вложений с кнопками «Открыть», «Скачать», «Удалить».

4. НАСТРОЙКА ОСЕЙ И ЦВЕТА СПЕКТРА (СТРАНИЦА)

При нажатии «Изменить спектр» на странице «Эксперименты» открывается отдельная страница редактирования спектра (в том же окне).

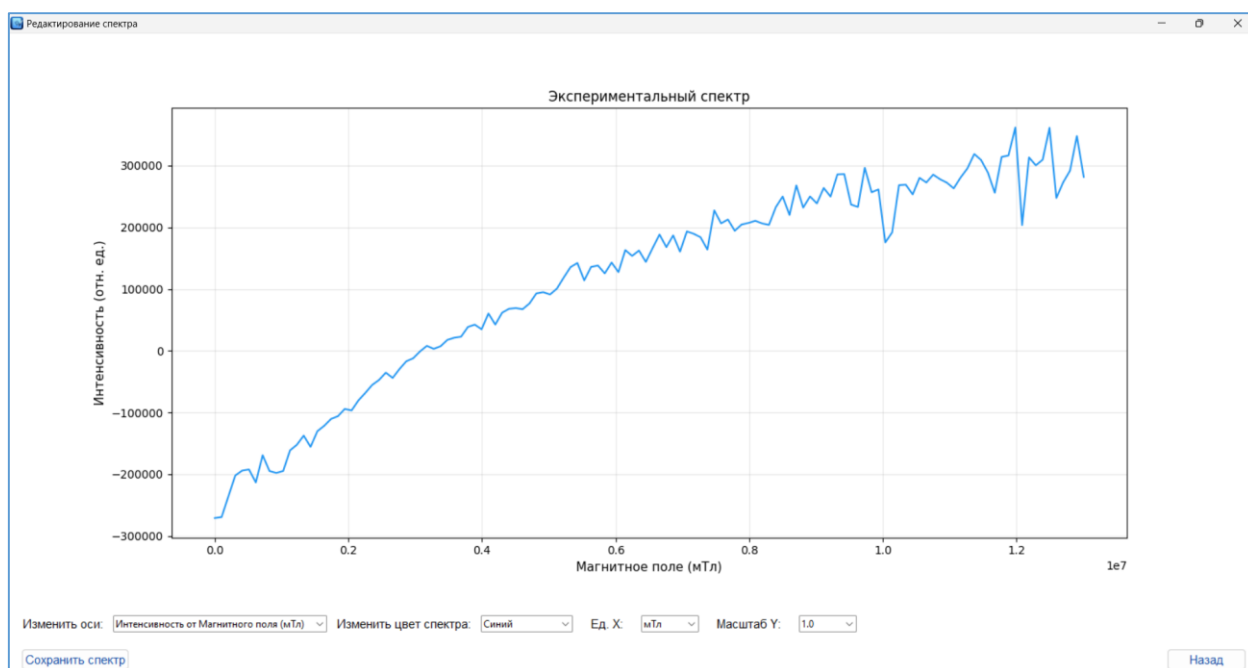


Рис. 14. Страница «Редактирование спектра» с большим графиком и настройками.

Элементы страницы Редактирование спектра:

- крупный график спектра;
- панель управления под графиком:
 - выпадающий список «Изменить ось»:
 - «Интенсивность от Длины волны (нм)»;
 - «Интенсивность от Магнитного поля (мТл)»;
 - «Интенсивность от Магнитного поля (Гаусс)»;
 - «Интенсивность от времени (мкс)»;
 - выпадающий список «Изменить цвет спектра»:
 - «Черный», «Синий», «Зеленый», «Красный», «Оранжевый», «Фиолетовый».
 - масштабирование осей по X/Y.

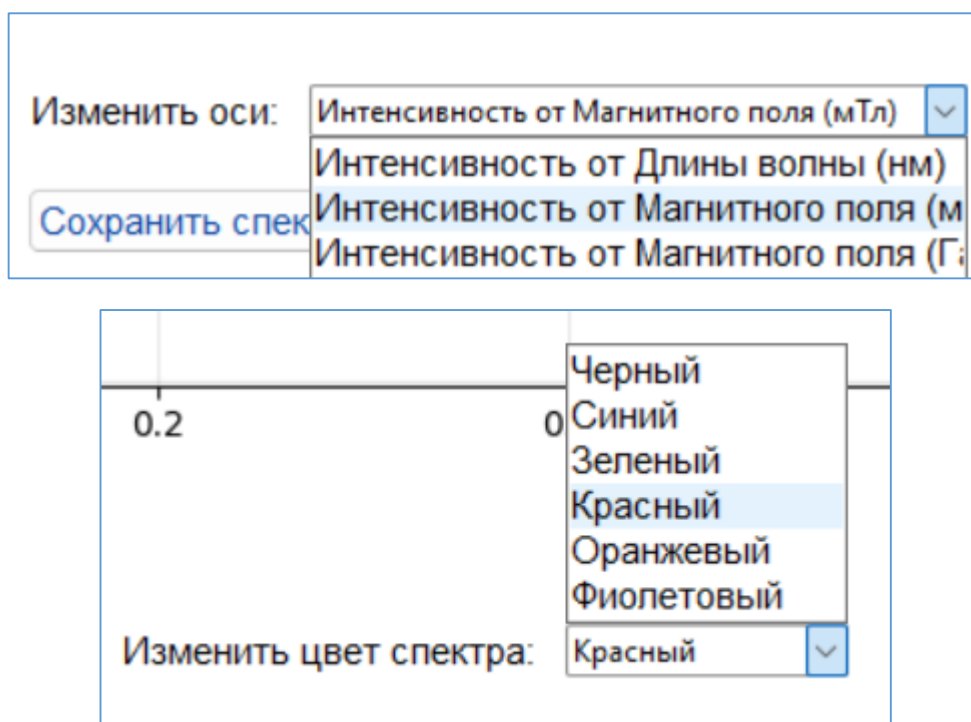


Рис.15. Панель выбора осей и цвета.

Кнопки внизу:

- «Сохранить спектр» – сохраняет выбранную ось и цвет в настройках эксперимента и возвращает к странице «Эксперименты»;
- «Назад» – возвращает к странице «Эксперименты» без сохранения изменений.

5. РАЗДЕЛ «КАЛЕНДАРЬ»

5.1. Страница календаря

Календарь можно открыть:

- из главного меню («Календарь»);
- с панели инструментов на странице «Эксперименты» («Календарь»).

В обоих случаях используется режим страниц.

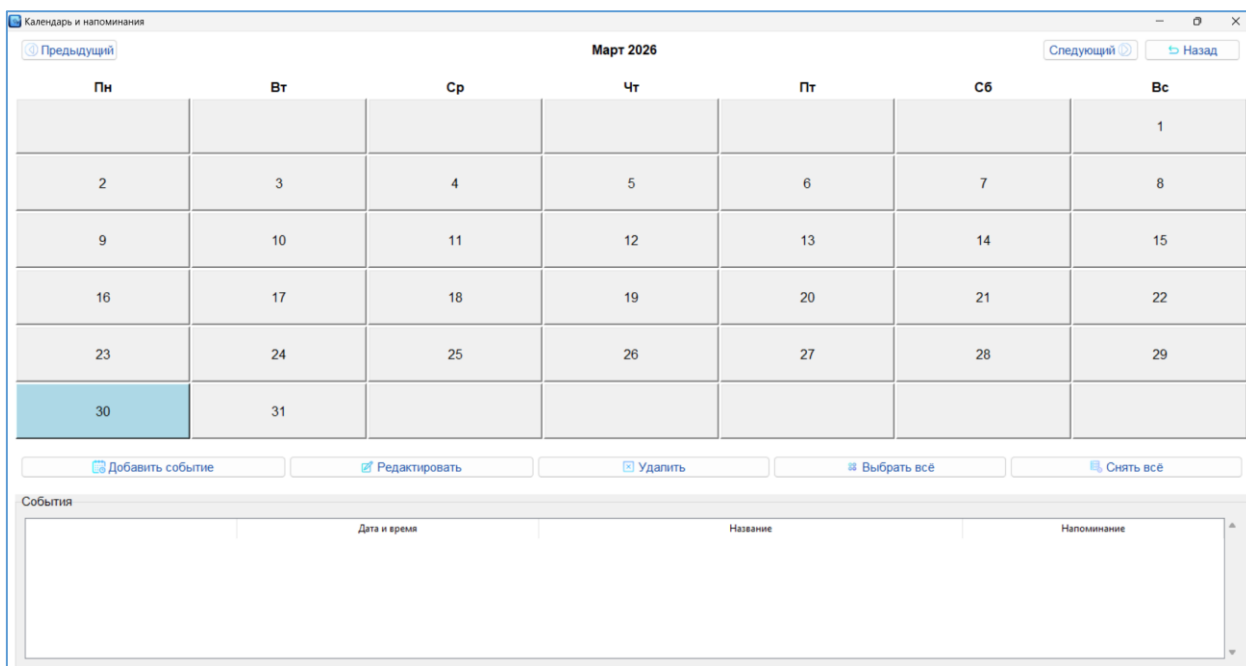


Рис. 16. Страница «Календарь и напоминания» – верхняя панель, сетка дней, список событий.

Структура календаря:

- верхняя панель:

- кнопка «Предыдущий» (месяц);
- название месяца и года;
- кнопка «Следующий»;

- при открытии как страница – справа кнопка «Назад» в главное меню/предыдущий раздел.

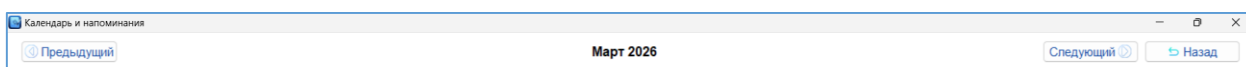


Рис. 17. Верхняя панель навигации по месяцам.

- сетка календаря:

- заголовки дней недели (Пн–Вс);
- кнопки с числами месяца (возможна приписка «(N)», если в этот день есть события);
- текущий день подсвечен.

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Рис. 18. Сетка календаря с подсветкой текущей даты и числами с событиями.

- панель кнопок под календарём:

- «Добавить событие»;
- «Редактировать»;
- «Удалить»;
- «Выбрать всё»;
- «Снять всё».

- нижняя часть – список событий в виде таблицы:

- первая колонка – чекбокс (☐ / ☒);
- далее «Дата и время», «Название», «Напоминание».

Добавить событие	Редактировать	Удалить	Выбрать всё	Снять всё
События				
	Дата и время	Название	Напоминание	
☐	2026-03-30 12:00	Эксперимент Температурная зависимость времен репарации 6H-SiC	60 мин	
☐	2026-03-30 15:00	Измерение спектров ЭПР 6H-SiC, hBN	30 мин	

Рис.19. Таблица событий с чекбоксами.

5.2. Добавление нового события (страница)

Нажмите «Добавить событие». Если календарь открыт как страница, откроется страница создания события (также в текущем окне). Если календарь открыт отдельным окном (старый режим), события создаются во всплывающем диалоге, но логика полей и кнопок идентична.

Рис. 20. Страница «Новое событие» с полями заголовка, даты, времени, описания и напоминания.

Поля:

- «Заголовок» (обязателен);
- «Дата (ГГГГ-ММ-ДД)» (по умолчанию – выбранная в календаре или текущая);
- «Время» – часы и минуты (выпадающие списки);
- «Описание»;
- «Напоминание (минут до события)».

Кнопки:

- «Сохранить» – создаёт событие, добавляет запись в календарь и планирует напоминание в Windows (если указано);
- «Назад» – возвращает к странице календаря.

5.3. Редактирование и удаление событий

Редактирование:

- отметьте чекбоксом ровно одно событие в списке;
- нажмите «Редактировать»;
- откроется страница/диалог редактирования с теми же полями, что и при создании;
- внесите изменения и нажмите «Сохранить».

Удаление:

- отметьте чекбоксами одно или несколько событий;
- нажмите «Удалить»;
- подтвердите удаление;
- связанные напоминания в Windows также отменяются.

Кнопка «Снять всё»:

- удаляет все события и очищает список.

6. РАЗДЕЛ «ОТЧЁТЫ»

6.1. Страница создания отчёта

Из главного меню нажмите «Отчеты».

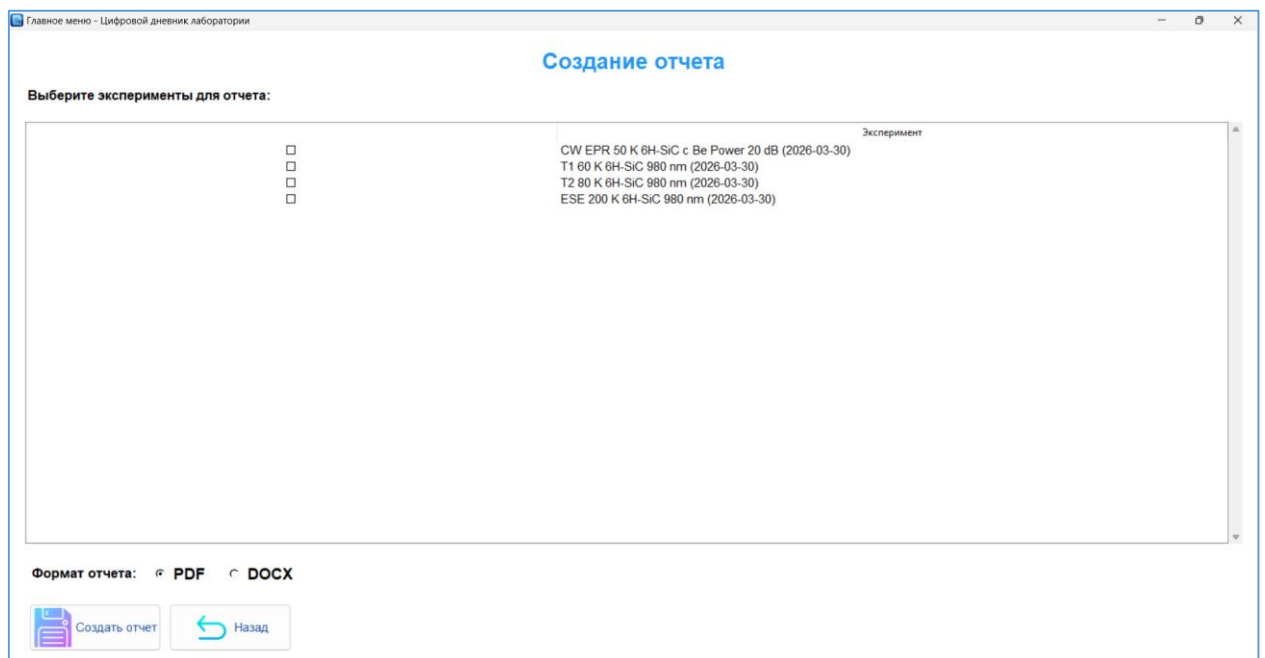


Рис. 21. Страница «Создание отчета» – список экспериментов и выбор формата.

Если в базе нет экспериментов, появится сообщение об этом. Если эксперименты есть, откроется страница:

- заголовок: «Создание отчета»;
- текст: «Выберите эксперименты для отчета:»;
- таблица экспериментов с чекбоксами (аналогично разделу «Эксперименты»).

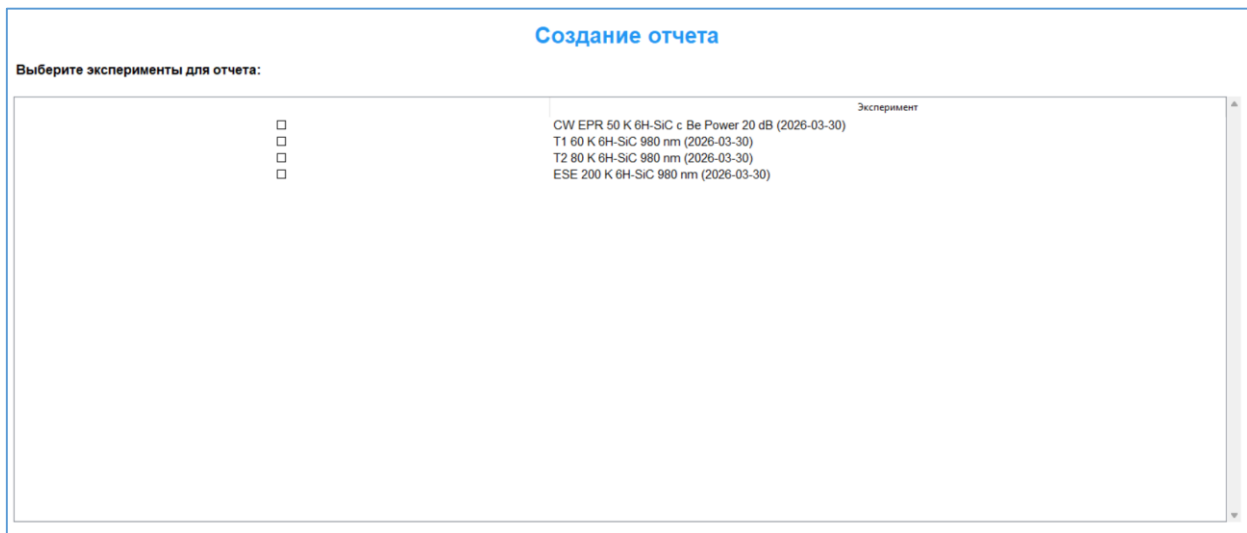


Рис. 22. Таблица выбора экспериментов для отчёта.

Блок выбора формата:

- надпись: «Формат отчета:»;
- радиокнопки:
 - «PDF»;
 - «DOCX»;
 - надписи «PDF» и «DOCX» увеличенного размера для наглядности.

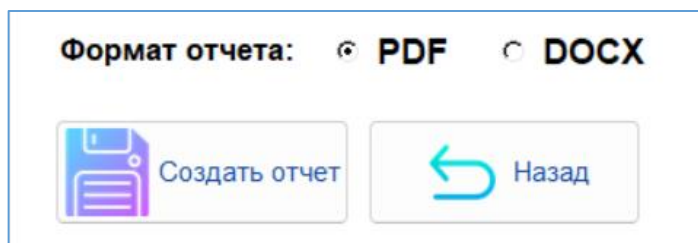


Рис. 23. Блок выбора формата с крупными надписями PDF/DOCX.

Кнопки внизу:

- «Создать отчет»;
- «Назад» (возврат в главное меню).

6.2. Формирование отчёта

- 1) Отметьте чекбоксами желаемые эксперименты.
- 2) Выберите формат (PDF или DOCX).
- 3) Нажмите «Создать отчет».

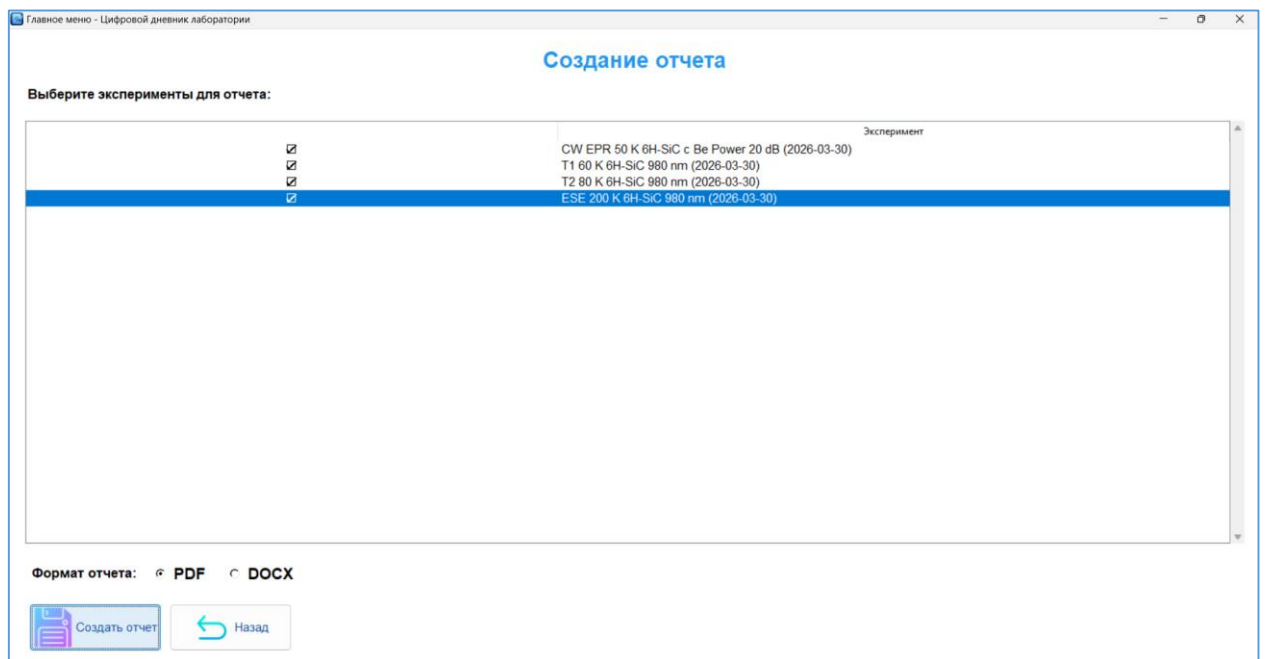


Рис. 24. Выбор экспериментов для создания отчета.

- 4) В диалоге сохранения выберите имя файла и папку.

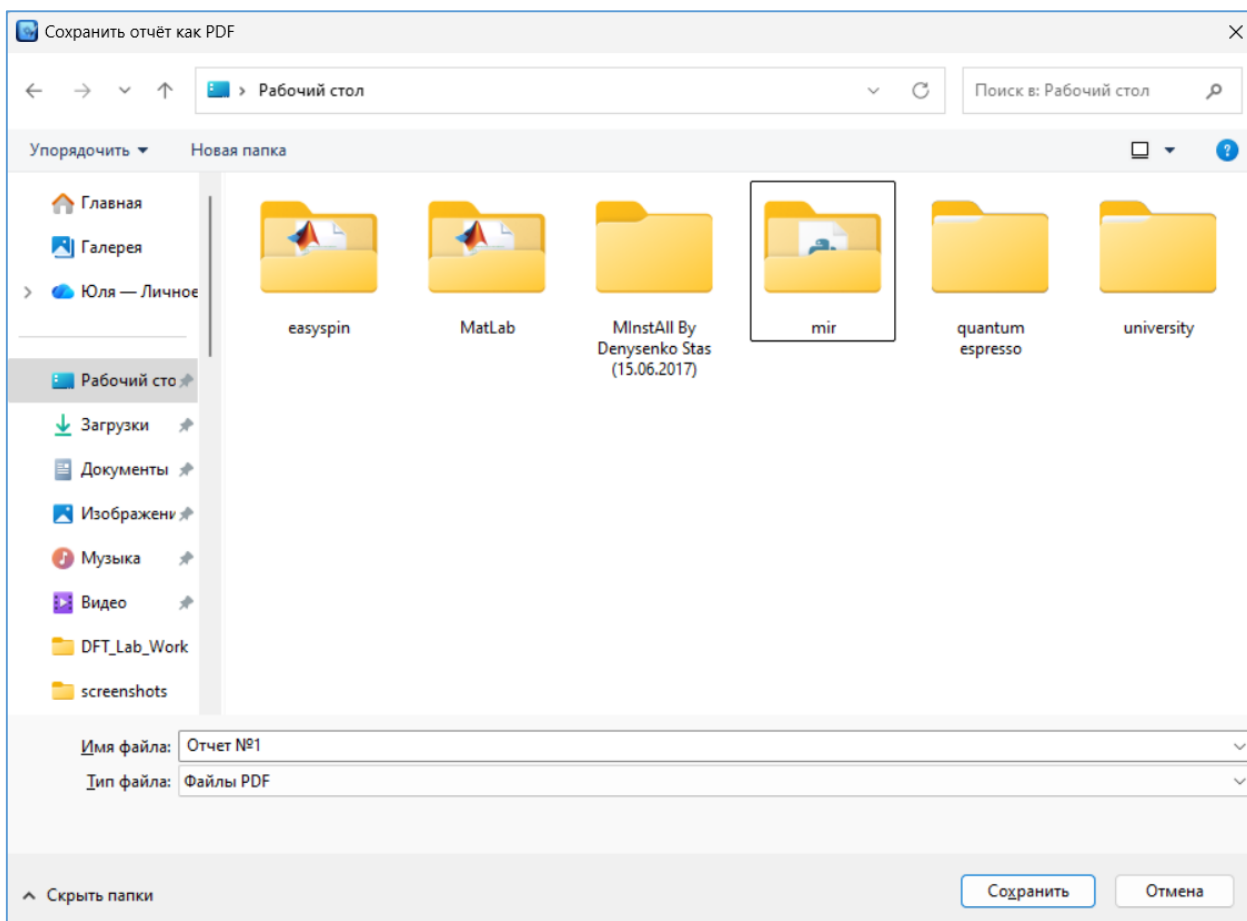


Рис. 25. Диалог сохранения файла отчёта.

5) Дождитесь сообщения об успешном создании отчёта.

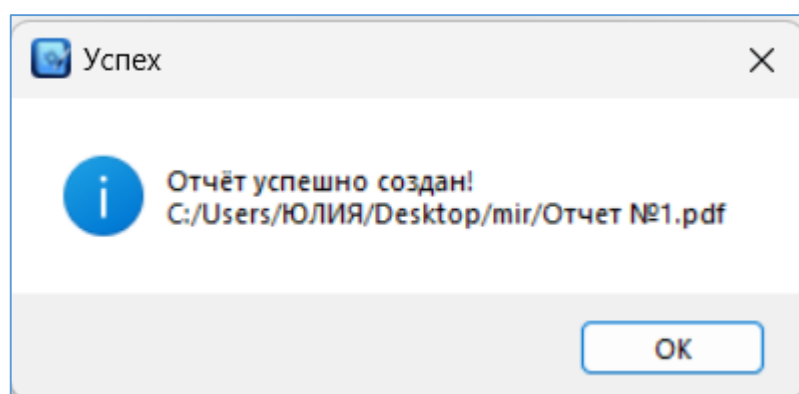


Рис. 26. Сообщение об успешном создании отчёта.

7. ФОРМИРУЕМЫЕ ОТЧЕТЫ

Отчеты формируются в форматах PDF или DOCX. Формируемые отчеты поддерживают форматы генерации текста как на латинице, так и на кириллице.

Первая страницы отчета включает в себя информацию о содержании отчета: количество и даты экспериментов, по которым был создан отчет, а также дату создания самого отчета.

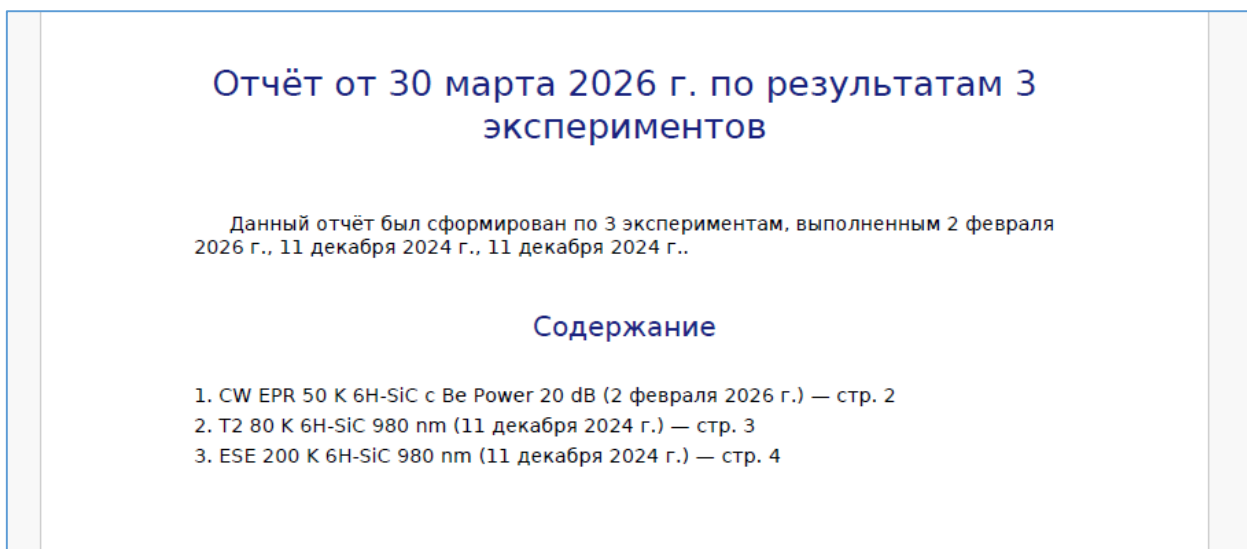


Рис. 27. Первая страница формируемого отчета.

Далее по данным из INF-файла эксперимента формируется текст о выполненном эксперименте, куда включаются информация с названием спектрометра, дата выполнения эксперимента, параметры измеренного спектра.

Вся основная информация генерируется в текст, после которого выводится таблица, со всеми остальными параметрами эксперимента. Далее приложение анализирует график, и в зависимости от формата выбранных осей составляет текст, о том, что представляет экспериментальный спектр.

После всей информации об эксперименте выводится экспериментальный спектр. Если оси или цвет графика были изменены, то в отчете будет измененный вариант спектра:

CW EPR 50 K 6H-SiC с Be Power 20 dB (2 февраля 2026 г.)

Измерения выполнены на спектрометре Bruker Elexsys E680.
Экспериментальные данные зарегистрированы 2 февраля 2026 г. в 12:13.
Мощность СВЧ-излучения составляла $2.0 \cdot 10^{-3}$ Вт (20 дБ). Коэффициент усиления при измерении равнялся 60 дБ. Разрешение полученного спектра: 4096 точек. Количество накоплений: 1.

Параметр	Значение	Параметр	Значение
Name	CW 50K 6H SiC Be 20dB	Date	02/02/26
Time	12:13:10	Type of exp.	Continues Wave mode
Frequency	9.787543 GHz	Power	0.002025
Power in dB.	20 dB	CenterField	3050.00 G
SweepWidth	6000.0 G	Modulation	5.00 G
Gain	60 dB	TimeC	40.96 ms
Conversion Time	40.96 ms	Npoint	4096
Time of sweep	2.8 min	Number of Scan	1
IKKF	REAL	XPTS	4096
XMIN	50.000000	XWID	6000.000000
XNAM	Field	NameVar	t
Shift	1	t	1

На рисунке представлен спектр 6H-SiC при температуре 50 К в диапазоне от 5,0 до 605,0 мТл.

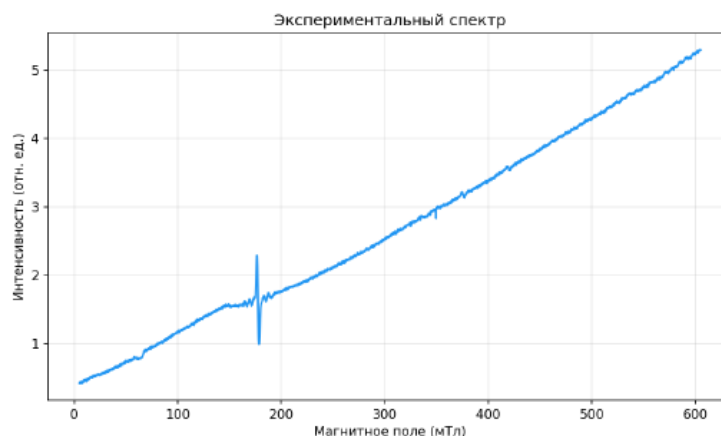


Рис. 28. Страница отчета с выполненными экспериментом.

Каждый следующий эксперимент в отчете начинается с новой страницы. В конце формируемого отчета выводится информация, о том, что отчет был сформирован автоматически и дата формирования отчета:

Отчёт сформирован автоматически приложением
«Цифровой лабораторный дневник».
Дата формирования: 30 марта 2026 г.

Рис. 29. Информация завершающая отчет.

8. ОКНО «О ПРОГРАММЕ»

В верхнем меню раздела «Эксперименты» выберите: «Справка» → «О программе».

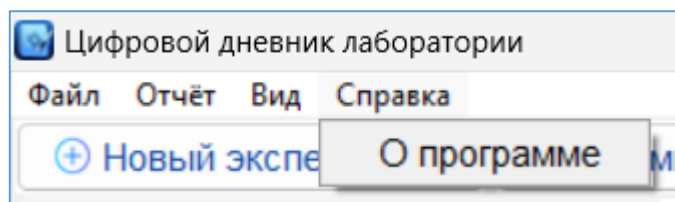


Рис. 29. Расположение справочного окна.

Появится информационное окно с описанием приложения, версией и указанием, что все данные хранятся локально.

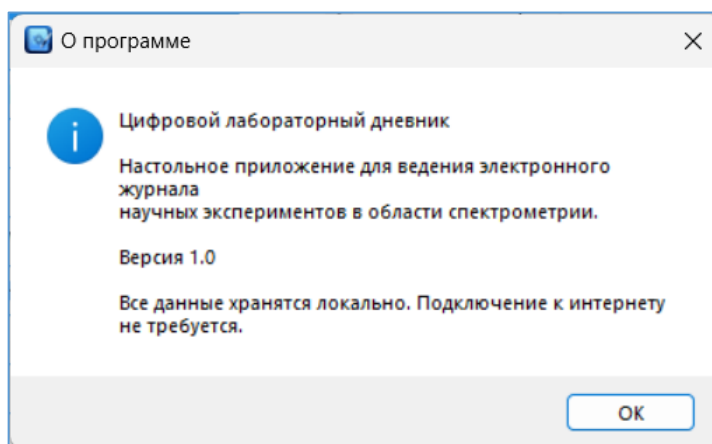


Рис. 30. Окно «О программе».

9. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Для выхода из разделов страниц – используйте кнопки «Назад» или «Выход в меню». Для завершения работы всего приложения:

- в главном меню нажмите «Выход»;
- или закройте главное окно стандартным способом (X в заголовке).

При завершении работы:

- соединение с базой данных корректно закрывается;
- фоновые потоки напоминаний останавливаются автоматически.