

**РУКОВОДСТВО АНАЛИТИКА - ОПЕРАТОРА  
ПО ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ЭМИССИОННОГО  
СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ WINDOWS  
(версия 2.2.8.620)**

**Содержание**

1. Методика	1
1.1 Общие сведения	2
1.2 Интерфейс программы	2
Заголовок главного окна	2
Главное меню	3
Рабочие панели главного окна	4
1.3 Работа с программой	5
1.3.1 Разработка методики	5
1.3.2 Задание простой линии	6
1.3.3 Задание сложной линии	8
1.3.4 Просмотр и корректировка градуировочных графиков	10
1.3.5 Анализ прожига	11
1.3.6 Выбор времени экспозиции	11
1.3.7 Качественный анализ	12
1.3.8 Свойства методики	13
2. Количественный анализ	14
2.1 Интерфейс программы	14
Заголовок главного окна	14
Главное меню	15
2.3 Работа с программой	15
2.3.1 Запуск программы	15
2.3.2 Выбор методики анализа	15
2.3.3 Добавление прожига (ов)	16
2.3.4 Работа с группами и ячейками	17
2.3.5 Корректировка градуировочных графиков методики	17
3. Спектрограф	19

## Функциональное назначение и описание панелей главного окна программы

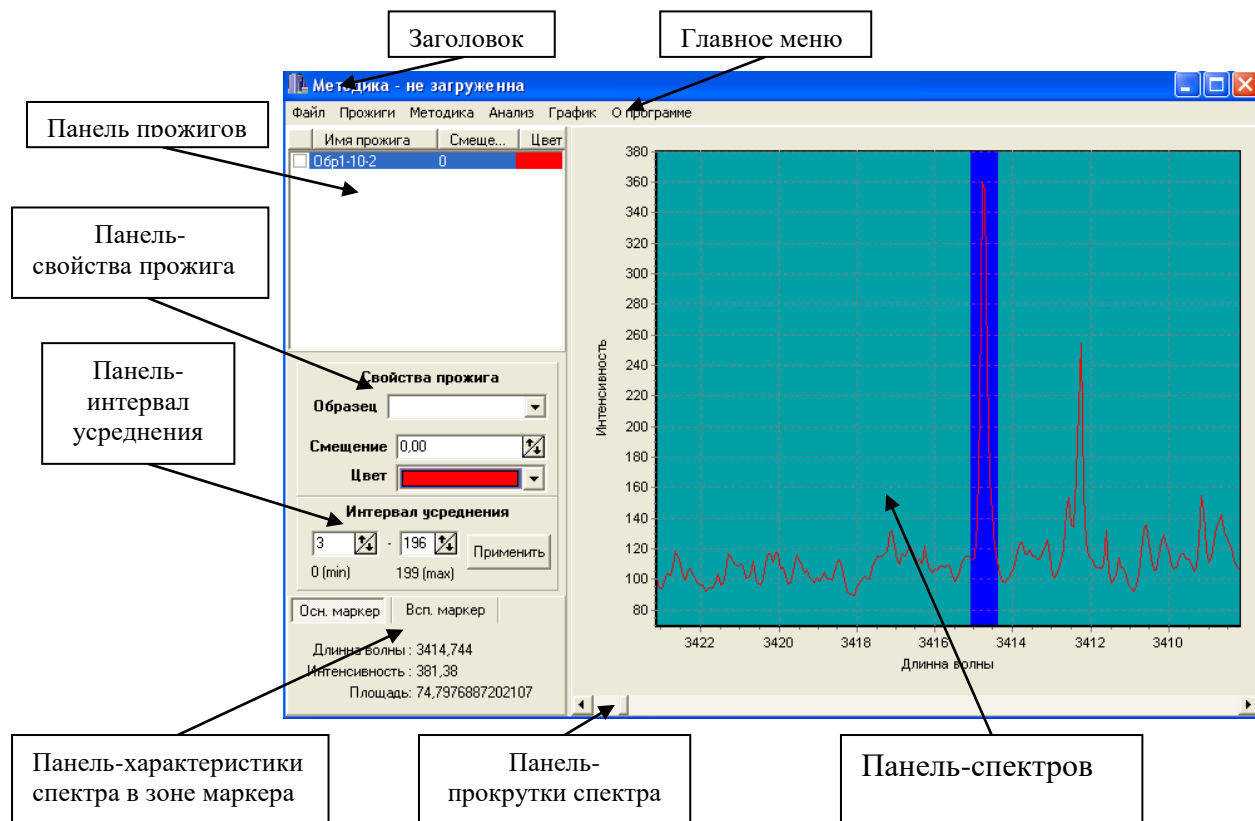


Рис. 1. Главное окно программы

-**Заголовок** содержит:

- Название программы
- Название методики открытой в данный момент
- Кнопку закрытия программы
- Кнопку управления размером окна
- Кнопку сворачивания программы

-**Панель прожигов**- отображает список имен открытых файлов спектров-прожигов, позволяет выделять, отмечать необходимые файлы спектров-прожигов.

-**Панель свойства прожига**-устанавливает соответствие прожига стандартному образцу, позволяет сместить спектр на панели спектров относительно других (выше, ниже), позволяет изменить цвет спектра.

# 1. Методика

## 1.1 Общие сведения

Программа «Методика» предназначена для создания методик, по которым в дальнейшем будет проводиться количественный спектральный анализ.

## 1.2 Интерфейс программы

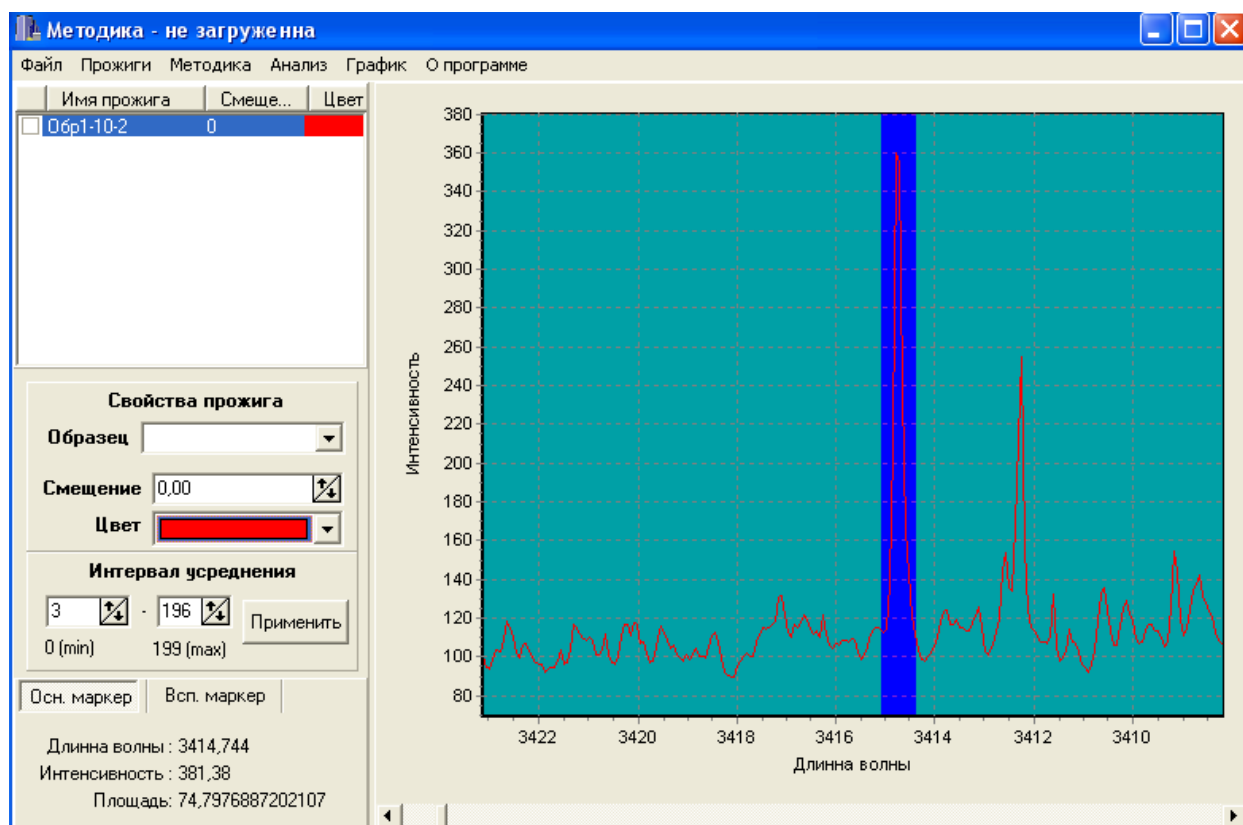


Рис. 1. Главное окно программы

### Заголовок главного окна



На заголовке отображается следующая информация:

- Название программы
- Название файла методики открытой в данный момент

На заголовке программы также расположены стандартные кнопки управления окном:

- Крайняя правая кнопка (крестик) предназначена для закрытия окна программы.

- Крайняя левая кнопка ( \_ ) предназначена для сворачивания главного окна программы в панель задач Windows.
- Средняя кнопка предназначена для управления размером главного окна: развернуть на весь экран \ установленный размер.

## Главное меню

Непосредственно под заголовком программы расположено главное меню программы:

Файл Прожиги Методика Анализ График О программе

- В меню «Файл» расположены команды управления файлом методики – создать новую методику, загрузить готовую методику, сохранить методику (сохранить методику под старым именем), сохранить методику как... (сохранить методику под новым именем), выход (выход из программы).  

Создать новую методику
Загрузить готовую методику
Сохранить методику
Сохранить методику как...
Выход
- В меню «Прожиги» расположены команды управления файлами прожигов (исследуемых спектров) – добавить прожиг(и) в список, удалить выбранный прожиг из списка, а также команды расчета зависимостей – кривая выгорания в области маркера, смещение длины волны в области маркера.  

Добавить прожиг(и) в список
Удалить выбранный прожиг из списка
Кривая выгорания в области маркера
Смещение длины волны в области маркера
- В меню «Методика» расположены команды для работы с методикой – свойства методики, таблица концентраций, доступные линии, рассчитать линию, рассчитать сложную линию. Команда «рассчитать линию» в свою очередь имеет подменю – рассчитать линию без учета фона, рассчитать линию с автоматическим расчетом интервала фона, рассчитать линию с ручным заданием интервала фона.  

Свойства методики
Таблица концентраций
Доступные линии
Добавить линию
Добавить сложную линию

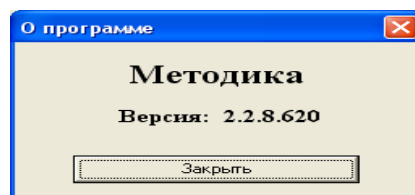
Добавить линию без учёта фона
Добавить линию с автоматическим расчётом интервала фона
Добавить линию с ручным заданием интервала фона
- В меню «Анализ» расположены дополнительные средства анализа – провести анализ прожига в соотв. с текущей методикой, провести анализ прожига по базе элементов.  

Провести анализ прожига в соотв. с текущей методикой
Провести анализ прожига по базе элементов
- В меню «График» расположена одна единственная программа для работы со спектром – пересчитать масштаб с учетом пиков  

Пересчитать масштаб с учетом пиков Ctrl+A
---

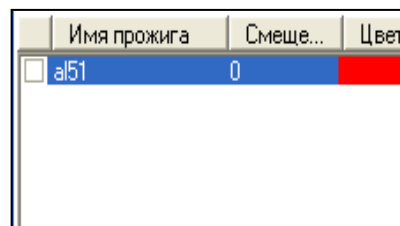
ТОМ ПИКОВ.

- При выборе пункта меню «О программе» появляется окно содержащие номер версии программы

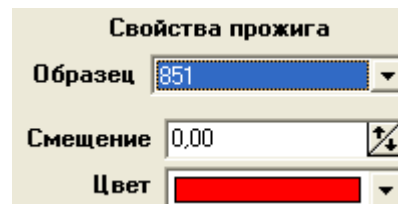


### Рабочие панели главного окна

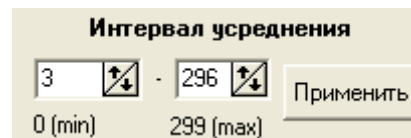
- Панель содержащая список имен открытых файлов спектров – прожигов



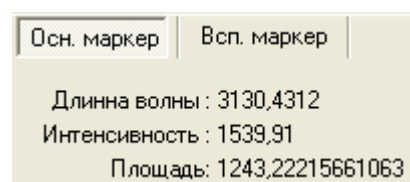
- Панель – свойства прожига. Это – образец, смещение, цвет.



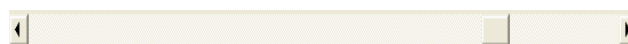
- Панель – интервал усреднения



- Панель – характеристики спектра в зоне маркера основного или вспомогательного: длина волны, интенсивность, площадь.



- Панель прокрутки спектра

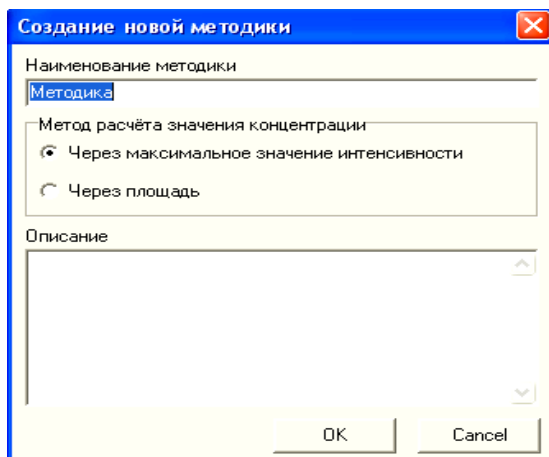


## 1.3 Работа с программой

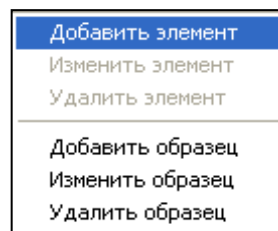
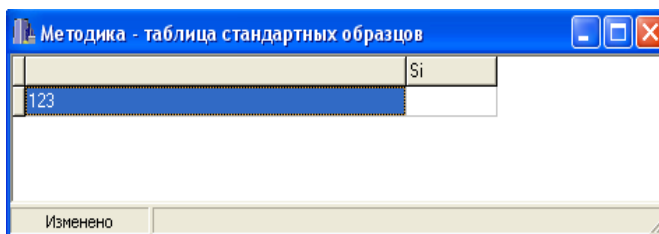
Запускаем программу «Method.exe». В результате чего появится главное окно программы.

### 1.3.1 Разработка методики

Для создания методики необходимо в меню «Файл» выбрать пункт - "Создать новую методику". Появится окно – «Создание новой методики», в котором оператор делает следующие действия: в строке «Наименование методики» вписывается название новой методики, выбирается метод расчета значений концентрации, в окне «Описание» вписываются комментарии к создаваемой методике (если есть необходимость). После того как сделали необходимые действия нажимаем кнопку «ОК». Методика сохранена на винчестере компьютера.



После того как создана новая методика, необходимо заполнить таблицу концентраций. Таблица концентраций – это таблица соответствия концентраций химических элементов в стандартных образцах. Для этого в меню "Методика" выбираем "Таблица концентраций", в результате чего появится окно «Методика – таблица стандартных образцов» которую необходимо заполнить, а точнее ввести название элементов, стандартных образцов и соответствующие концентрации. Выбор вводимого элемента или стандартного образца осуществляется с помощью правой кнопки мыши. После щелчка правой клавишей мыши в поле таблицы появляется меню, в котором выбирается, что необходимо сделать: добавить, изменить или удалить, элемент или образец. После того как введены все элементы или образцы заполняется сама таблица. С клавиатуры вводятся соответствующие значения концентраций. После того как таблица заполнена, необходимо закрыть окно, при этом сохранение происходит автоматически.



Когда создана методика и заполнена таблица концентраций, можно приступать к заданию аналитических линий. Для этого в программу подгружаются файлы съёмов (прожигов) стандартных образцов– меню "Прожиги" пункт "добавить прожиг(и) в список". Спектры можно добавлять как по одному, так и группой, количество одновременно обрабатываемых спектров определяется возможностями компьютера. Далее поочередно отмечая (подсвечивая) прожиги устанавливаем,

для каждого, «свойства прожига», т.е. из выпадающего списка выбираем образец, цвет спектра и если необходимо смещение.

### 1.3.2 Задание простой линии

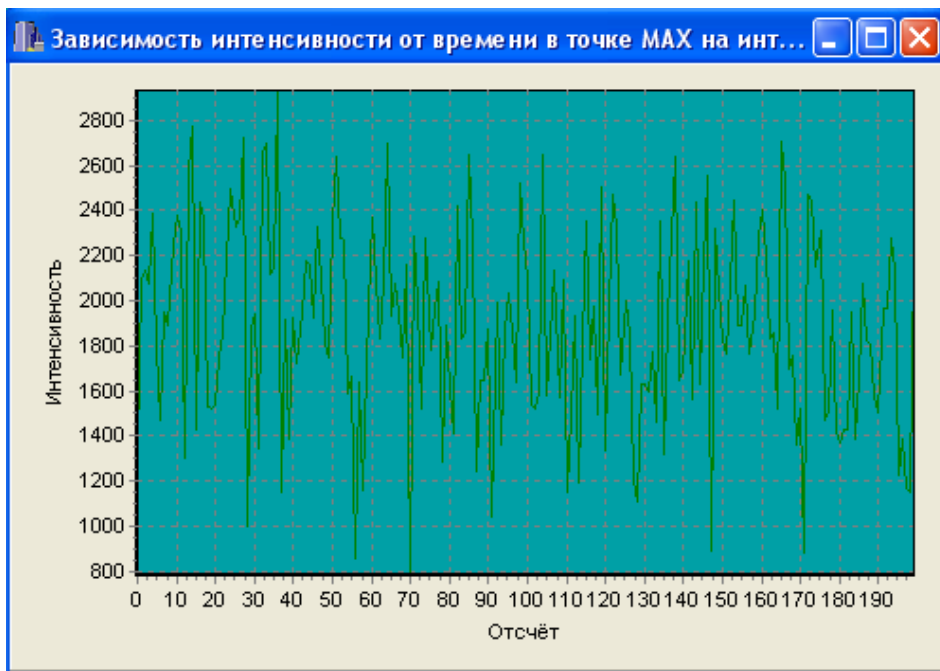
Для того чтобы задать простую линию необходимо сделать следующие действия:

1. найти нужную линию на спектре и отметить ее.
2. выбор времени обжига и экспозиции.
3. отметить прожиги (съемы) к которым эта линия будет относиться.
4. задать имя линии.
5. рассчитать линию (построение градуировочного графика).

1) Чтобы найти нужную линию на спектре, спектр необходимо привести к удобному виду. Для этого необходимо мышкой выделить участок спектра – выделение производится с верхнего левого угла выбранной области до нижнего правого. При этом правая клавиша мышки должна находиться в нажатом положении (нажимается в верхнем левом углу и отпускается в нижнем правом углу). Выбранная область увеличивается. Путем последовательного увеличения спектр приводится к удобному для вас виду. Перемещение спектра осуществляется с помощью бегунка в полосе прокрутки спектра. После того как спектр приведен к удобному для восприятия виду, перемещая спектр (если это необходимо) по шкале длин волн находится и выделяется нужная спектральная линия. Выделение производится левой клавишей мыши.

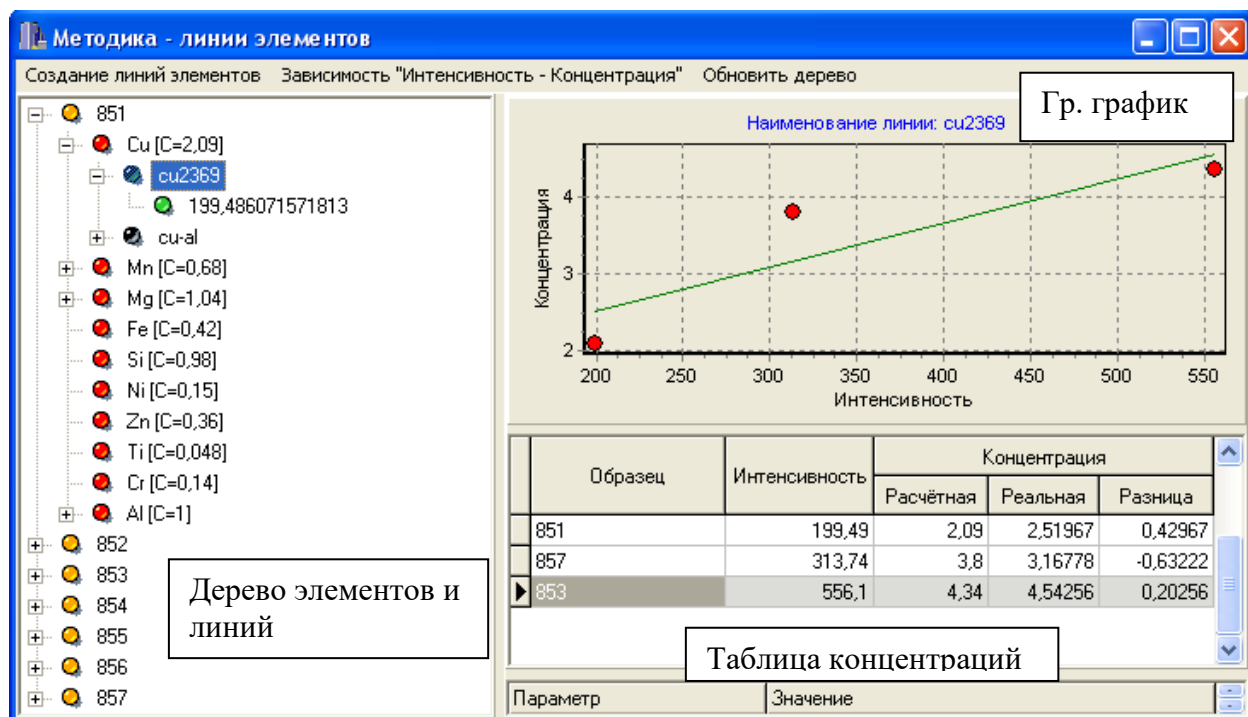
2) Выбор времени обжига и экспозиции осуществляется путем указания интервала усреднения в панели «Интервал усреднений». Указанный интервал представляет собой время экспозиции. В качестве начала и конца интервала усреднения указываются отчеты. Чтобы понять, сколько данный интервал составляет в единицах времени необходимо умножить количество отчетов на время одного отчета (время накопления – программа спектрограф). Чтобы более правильно выбрать время экспозиции в программе предусмотрена возможность построения «кривой выгорания» для выбранной линии в выбранном образце. Для этого отмечаем спектральную линию, заходим в меню «Прожиги» пункт «Кривая выгорания в области маркера». После чего, через некоторое время (время на расчет и построение) появится окно с графиком.

Отметим – предоставлена возможность задания интервал усреднения для каждой линии индивидуально (если есть необходимость).



3) Отмечаем прожиги по которым будет строиться градуировочный график. Для этого в панели содержащей список линий, слева от выбранных прожигов, устанавливаются флажки.

4) Задание имени линии. Для этого открываем окно доступных линий – меню "Методика" пункт "Доступные линии". Окно:





5) В этом окне, в меню "Создание линий элементов" выбираем "Добавить линию". После этого откроется окно «Добавление новой линии элемента», в котором будет предложено выбрать: элемент, к которому данная линия относится, поле «Элемент» представляет собой выпадающий список; ввести название линии (на усмотрение оператора), поле «Название линии элемента»; выбор типа линии элемента, «Тип линии элемента – линия без учета фона (фон не учитывается), линия с автоматическим расчетом фона (фон под линий рассчитывается автоматически), линия с ручным заданием интервала фона (интервал фона задается оператором)». Также на усмотрение оператора вводятся: истинная длина волны и комментарий. После заполнения и выбора параметров нажимается кнопка "Добавить".

Для быстроты работы можно ввести имена всех предполагаемых линии, после чего приступить непосредственно к работе со спектром и добавлением (расчетом) линий.

б) Расчет линии. Для этого отмечаем линию на спектре, отмечаем прожиги, по которым будет строиться линия в методике. Следует отметить, что выбор линии и прожигов можно проводить как перед заданием линии, так и после, но обязательно до начала расчета линии.

В меню "Методика" выбираем "Рассчитать линию" – тип рассчитываемой линии. В открывшемся окне, например для линии без учета фона, выбираем: элемент, поле «Элемент» (выпадающий список) и линию элемента, поле «Линия элемента» (выпадающий список). Далее рассчитать (добавить).

В

### 1.3.3 Задание сложной линии

Добавление сложной линии (с линией сравнения) включает в себя следующие этапы:

1. найти нужную линию на спектре и отметить ее.
2. выбор времени обжига и экспозиции.

3. отметить прожиги к которым эта линия будет относиться.
4. задать имя линии анализируемого элемента и линии сравнения.
5. задать имя сложной линии.
6. рассчитать сложную линию (построение градуировочного графика).

Пункты 1, 2, 3 и 4 аналогично раздел 1.3.2 «Задание простой линии» той же программы, лишь с той разницей, что в пункте 4 задается две линии – линия элемента и линия сравнения.

5) Задание имени сложной линии. Для этого открываем окно доступных линий – меню "Методика" пункт "Доступные линии". В этом окне, в меню "Создание линий элементов" выбираем "Добавить сложную линию". После этого откроется окно, в котором будет необходимо выбрать: элемент, к которому данная линия относится,

«Элемент» (выпадающий список); ввести название линии (на усмотрение оператора), поле «Название сложной линии элемента» (с клавиатуры); выбор элемента и линии элемента; а также выбор элемента сравнения и линии элемента сравнения. Выбор элемента и линии элемента, выбор элемента и линии сравнения производится по заранее введенным простым линиям. После заполнения и выбора нажимается кнопка "Добавить".

6) Расчет сложной линии. Для этого в меню "Методика" выбираем "Добавить сложную линию". В открывшемся окне выбираем элемент и линию из со-

Элемент	Линия элемента	Истинная длина волны линии элемента
Cu	cu2369	2369,89
Al	al2652	2652,49

Название (съёма - ГО...)	1 - Дли...	1 - Интенс...	2 - Дли...	2 - Интенс...	Значение (...)	Концентра...
	2369,885...	73,7271862...	2652,528...	70,6304816...	1,04384374...	2,09

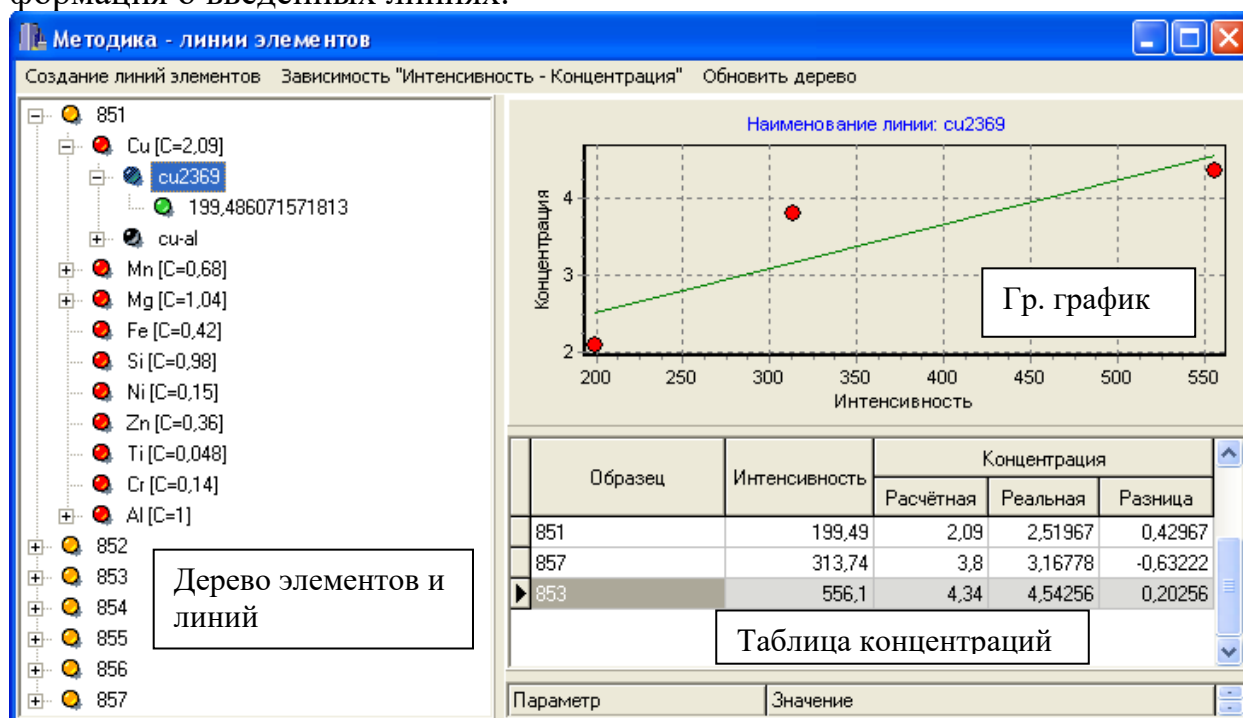
ветствующих выпадающих списков. Далее добавить.

Для быстроты работы можно ввести имена всех предполагаемых сложных линии, после чего приступить непосредственно к работе со спектром расчетом линий.

Следует помнить добавление сложной линии производится после добавления простых линий: линий элемента и линий сравнения.

### 1.3.4 Просмотр и корректировка градуировочных графиков

После того как линия(и) добавлена переходим в окно "Доступные линии" – меню "Методика" – пункт "Доступные линии". В этом окне содержится вся информация о введенных линиях.



Для того чтобы посмотреть градуировочные графики необходимо сделать следующее. В поле образцов и доступных линий, раскрыть дерево для любого из образцов и выделить необходимую линию для соответствующего элемента и выбрать в меню "Зависимость «Интенсивность-Концентрация»" пункт "Расчет для текущей линии". В поле «Гр. График» появится градуировочный график, соответствующий выбранной линии элемента, а в таблице, под графиком, интенсивность и концентрации: расчетная (из таблицы концентраций) и реальная (рассчитанная в соответствии с градуировочным графиком) и разница (ошибка) концентраций.

Для отработки градуировочных графиков предусмотрена возможность "отключения точек". Для этого раскрыв дерево и выбрав интенсивность линии элемента, нажав на ней правой клавишей мыши появится меню, в котором предоставляется выбор: удалить или вкл./выкл.. Сигнализацией о том включена или выключена точка (далее точка – линия элемента) служат квадратные скобки около значения интенсивности. Так же при двойном щелчке на точке (имеется в виду точка на гр. графике), которую необходимо удалить или выключить, дерево раскрывается автоматически и линия, к которой относится выбранная точка, подсвечивается. А в таблице подсвечивается соответствующая строка.

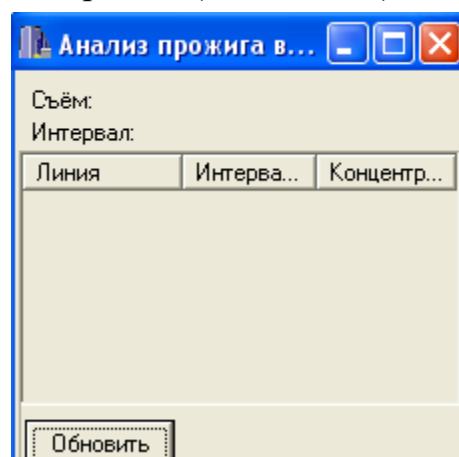
Градуировочный график можно увеличить – меню "Зависимость Интенсивность-Концентрация" – пункт "Вывести график в отдельном окне".

Возможен выбор координатных осей: логарифмические или абсолютные. Меню "Зависимость Интенсивность-Концентрация" – пункт "Логарифмические оси у графика зависимости".

Возможен расчет угла наклона у гр. Графика - "Зависимость Интенсивность-Концентрация" – пункт "Отображать угол наклона градуировочного графика".

### 1.3.5 Анализ прожига

Имеется возможность проведения анализа одного выбранного образца по открытой методике. Для этого необходимо выбрать прожиг (подсветить) и в меню "Анализ" выбрать пункт "Провести анализ прожига в соответствии с текущей методикой", в окне анализа нажать кнопку *Обновить*.



В

### 1.3.6 Выбор времени экспозиции

Для выбора оптимального рабочего участка из общего времени экспозиции необходимо рассчитать и построить кривую выгорания элемента. Для этого необходимо выделить необходимую линию на спектре и выбрать прожиг (образец), у которого необходимо посмотреть кривую выгорания, зависимость интенсивности линии от времени, далее в меню "Прожиги" выбираем «Кривая выгорания в области маркера». Исходя из кривой выгорания выбираем рабочий участок задаем его в поле "Интервал усреднения" нажимаем "Применить".



Спектры будут перестроены в соответствии с выбранным интервалом. Данные о выбранном интервале заносятся в методику. Интервал усреднения может быть задан для каждой линии индивидуально. Это осуществляется в процессе добавления линии. То есть перед добавлением линии необходимо определиться (задать) интервал усреднений.

В качестве справочной информации оператор может посмотреть зависимость длины волны, положения максимума, линии от времени. Для этого необходимо выбрать анализируемую линию и прожиг, и в меню "Методика" выбрать «Смещение длины волны в области маркера».

### 1.3.7 Качественный анализ

В программе предусмотрена возможность качественного анализа образцов по базе спектральных линий элементов. Для того чтобы посмотреть какому элементу принадлежит линия необходимо выбрать анализируемый прожиг и выделить маркером интересующую линию. Перейти в ок-ка качественного анализа: в меню "Анализ" выбрать пункт "Провести анализ прожига по базе элементов" и в открывшемся окне нажать кнопку "Применить". Элементы и длины волн отобразятся в виде таблицы. В таблице отображаются все элементы, находящиеся в базе данных, а

Анализ прожига по базе элементов

Съём: Проба2  
Интервал: [3:196]

Интервал длин волн:    $\Delta\lambda$

Элемент\Длина...	Концентра...	Расчётная ...	Интенсивн...
Si			
Li			
▼ Mg			
2802,698	9	2802,6542	1600,46
Mn			
Cu			

ли-  
но

если длина волны линии из базы удовлетворяет условию: расчетная длина волны  $\pm \Delta\lambda$ , то она также отображается в таблице и выделяется жирным шрифтом. Если длина волны линии принадлежит выбранному интервалу, но не удовлетворяет условию, то она отображается курсивом.

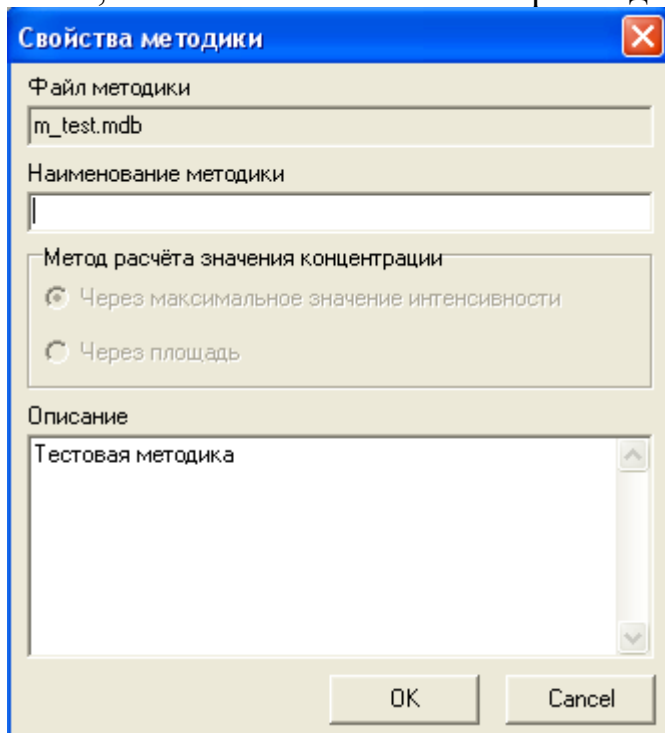
Интервал длин волн первоначально берется как границы маркера, но в дальнейшем может быть изменен оператором. Программа производит проверку в пределах всего интервала. То есть если выбрана одна линия (один явный максимум), то на соответствие условию будет проверять именно он один. Но можно также задать большой интервал длин волн (например, приемник целиком, это порядка 15 нм.) и в этом случае программа проведет анализ всех максимумов, то есть всех линий на предмет соответствия условию расчетная длина волны  $\pm \Delta\lambda$  и как говорилось ранее, если удовлетворяет – отобразятся жирным шрифтом, если нет – курсивом.

Допуск ( $\Delta\lambda$ ) по умолчанию задан 0,05 Å, но может быть изменен оператором.

При двойном щелчке на линии в таблице маркер устанавливается на соответствующей длине волны в поле спектра.

### 1.3.8 Свойства методики

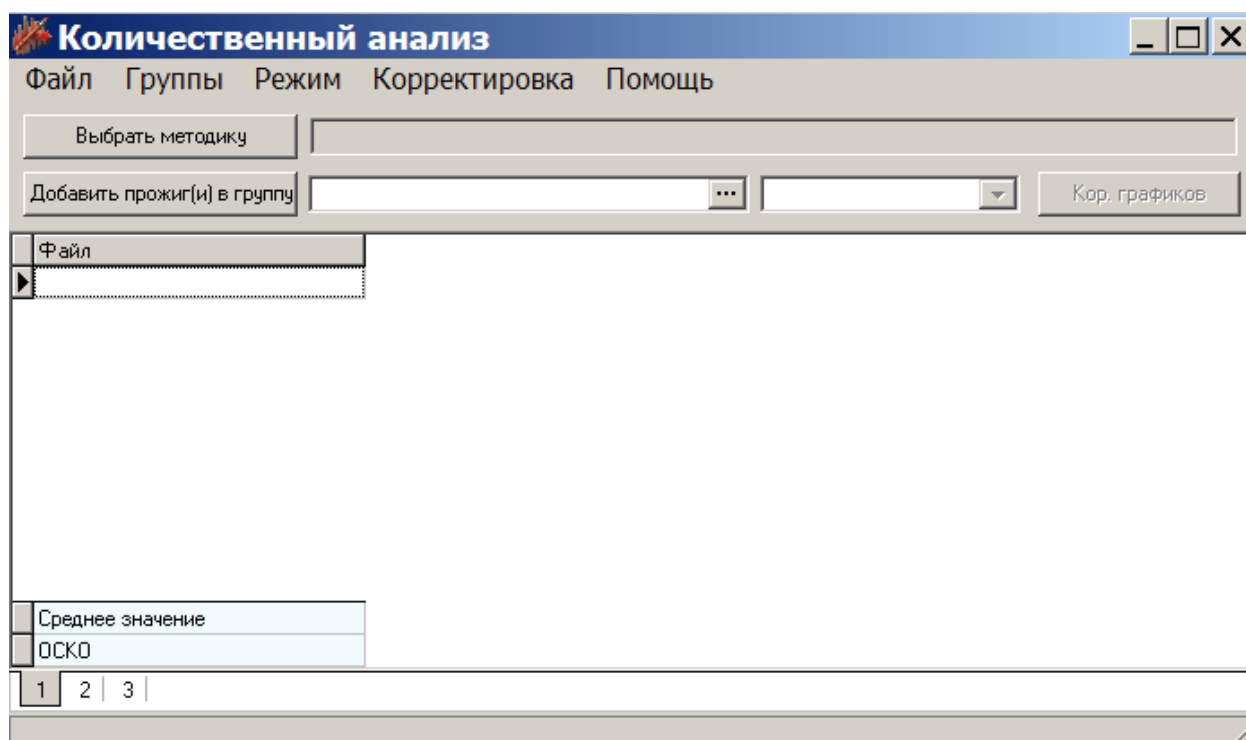
Для того чтобы посмотреть свойства методики необходимо выбрать меню «Методика» пункт «Свойства методики». Откроется окно, в котором отображены: название файла методики, название методики, метод расчета концентрации и описание, если оно было написано при создании методики.



## 2. Количественный анализ

Программа предназначена для проведения количественного анализа образцов по заранее созданной методике анализа.

### 2.1 Интерфейс программы



Заголовок главного окна



На заголовке отображается следующая информация:

- Название программы

На заголовке программы также расположены стандартные кнопки управления окном:

- Крайняя правая кнопка (крестик) предназначена для закрытия окна программы.
- Крайняя левая кнопка ( \_ ) предназначена для сворачивания главного окна программы в панель задач Windows.
- Средняя кнопка предназначена для управления размером главного окна: развернуть на весь экран \ установленный размер.



## Главное меню

Непосредственно под заголовком программы расположено главное меню программы:

Файл Группы Режим Корректировка Помощь

- В меню «Файл» расположены команды управления файлом методики – выбрать методику, свойства методики, сохранить методику (сохранить методику под старым именем), сохранить методику как... (сохранить методику под новым именем), экспорт данных в Excel, печать данных, выход (выход из программы).

Выбрать методику
Сохранить методику
Сохранить методику как...
Свойства методики
Экспорт данных в Excel
Печать данных
Выход

- В меню «Группы» расположены команды управления группами и съемами – добавить новую группу, удалить текущую группу, добавить прожиг(и) в группу, удалить выделенный прожиг из группы, а также команды управления ячейками – включить/выключить ячейку(ки).

Добавить новую группу
Удалить текущую группу
Добавить съём(ы) в группу
Удалить выделенный съём из группы
Включить/выключить ячейку(-ки)

## 2.3 Работа с программой

### 2.3.1 Запуск программы

Запускаем программу количественного анализа "Кол-анализ.exe". В результате чего появится главное окно программы.

### 2.3.2 Выбор методики анализа

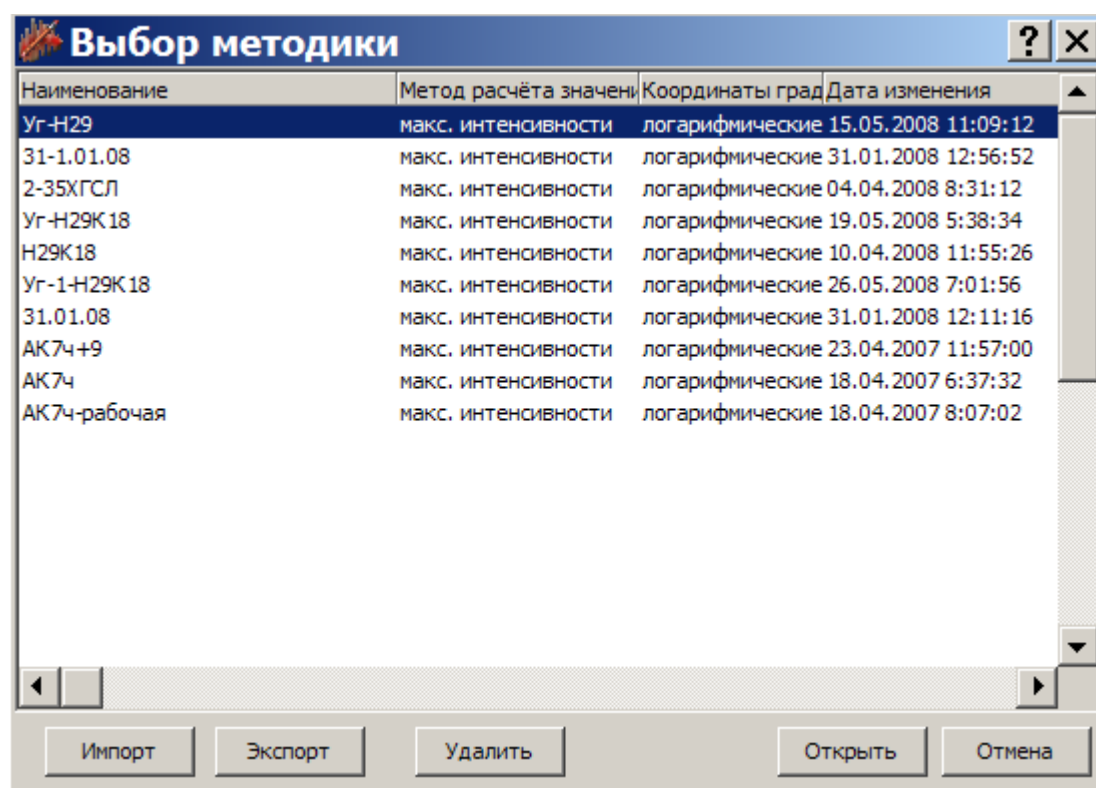
Выбираем методику, в соответствии с которой, будет проводиться количественный анализ: нажимаем кнопку "Выбрать методику". В результате чего появится окно «Выбор методики» (архив) с перечнем имеющихся методик. . После того как выбрали интересующий нас файл методики нажимаем кнопку «Открыть».

В этом окне также имеются команды «Импорт», «Экспорт», «Удалить».

«Импорт» - добавление файла методики в архив их произвольно выбранной папки. При нажатии кнопки «Импорт» появится окно «Выбор архива методик». При выборе нужной нам папки указываем тип файлов: zmtdat или mdb (нижняя панель окна) и нажимаем кнопку «Открыть» - методика добавляется в архив.



«Экспорт»- добавление файла из архива в произвольную папку.  
 При нажатии кнопки «Экспорт» - появляется окно «Выбор имени для архива». Указываем имя файла архива методики и нажимаем на кнопку «Сохранить». Методика сохраняется в соответствующей папке с расширением zmt.dat.



### 2.3.3 Добавление прожига (ов)

Добавляем файлы прожиггов: нажимаем кнопку "Добавить прожиг(и) в группу" и в режиме диалога открытия файла находим и открываем нужн(е) нам файл(ы) прожиггов.

После выбора методики и добавления файлов прожиггов автоматически производится расчет концентраций. Концентрации отображаются в виде таблицы прожиг-линия элемента. Где по столбцам располагаются линии элементов созданные в методике, а по строкам концентрации элементов в прожиге(ах).

Предпоследней и последней строкой идут среднее значение и ОСКО соответственно. Среднее значение и ОСКО соответственно рассчитываются автоматически.

**Основное требование: файлы прожиггов объединены в группы, количество файлов в группе неограниченно. В группе должны находиться файлы относящиеся к одному образцу.**

### 2.3.4 Работа с группами и ячейками

По умолчанию, в программе имеется три группы, но при необходимости группа может быть добавлена или удалена. Переключение групп осуществляется с помощью закладок - нижняя левая часть основного окна программы. Добавление, удаление группы, а так же добавление, удаление прожига производится в меню "Группы": "Добавить новую группу", "Удалить текущую группу", "Добавить прожиг(и) в группу", "Удалить текущий прожиг" соответственно. Следует отметить, что удаляется только текущая группа. Добавление прожигов возможно как по одному, так и нескольких, а удаление только по одному (выделенному) прожигу.

Следующий момент – ячейки могут быть выключены, то есть не принимать участия в расчете среднего значения и ОСКО. После выключения или включения ячейки среднее значение и ОСКО пересчитываются автоматически. Для того чтобы выключить или включить ранее выключенную ячейку необходимо выделить нужную ячейку и в меню "Группы" выбрать пункт "Включить/Выключить ячейку". Значение концентрации в выключенной ячейке отображается курсивом.

### 2.3.5 Корректировка градуировочных графиков методики

В данной программе предусмотрена возможность корректировки градуировочных графиков методики по новому прожигу или группе прожигов. Для того чтобы приступить к корректировке методики необходимо:

1. Перейти в режим корректировки – в меню "Режим" – выбрать "Корректировка методики".

2. Открыть файл (ы) (если он(и) не открыт (ы)) по которым будет проводиться корректировка. Если файлы относятся к разным образцам, то они должны быть размещены (открыты) в разных группах.

3. В окне свойств прожига (слева от кнопки "Кор. Методики")(*Графиков*) из выпадающего списка выбрать к какому образцу относятся данные(й) прожиг(и). Список образцов берется из выбранной ранее методики.

4. Выбрать линию, график которой необходимо скорректировать. Для этого достаточно указать одну из ячеек относящейся к данной линии. Следует помнить, что корректировка будет производиться по среднему значению концентрации для выбранной линии.

5. После того как выбрали линию, указали к какому образцу относится прожиг (ги) (свойства прожига) по которым проводится корректировка нажимаем кнопку "Кор. Графиков". В открывшемся окне будет показан старый график – отображен красным цветом и новый – отображен зеленым цветом. После просмотра графика вы можете как принять корректировку – нажать кнопку "Принять корректировку", так и отказаться – кнопка "Отмена". Если корректировка принимается, то значения концентраций для данной линии у всех образцов пересчитываются.



6. Следует отметить, что корректировку можно проводить как по одному образцу, так и по нескольким. Для этого необходимо файлы прожигов другого (их) образцов открыть в другой (их) группе (ах) и указать свойства, то есть к какому образцу относится данный прожиг в группе. При корректировке группы для которых указано свойство прожигов учитываются автоматически, т. е. достаточно выбрать линию в одной из групп. Контролировать какие группы принимают участие в корректировке можно по названию образца, к которому относятся прожиги данной группы. Это название отображается в квадратных скобках рядом с номером группы – нижняя левая часть основного окна программы. Также следует отметить, что корректировать можно как одну линию, так и все линии элементов. Для этого необходимо в меню «Корректировка» выбрать команду – Корректировка всех линий элементов.

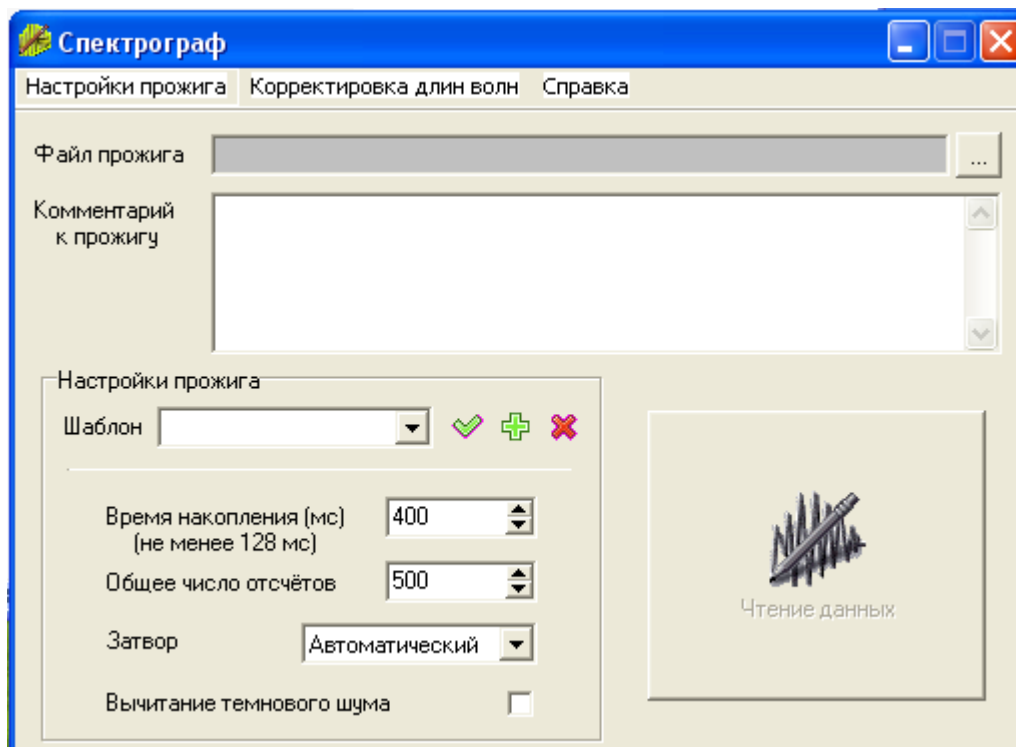
После корректировки файл методики может быть сохранен под старым именем – меню "Сохранить методику", или под новым именем - меню "Сохранить методику как".

### 2.3.6 Корректировка длин волн по произвольному прожигу.

В данной программе также предусмотрена возможность корректировки длин волн по произвольному прожигу. Для этого достаточно открыть корректировочный прожиг, т. е. нажимаем на кнопку «Корректировочный прожиг для группы» (слева от кнопки «Добавить прожиг (и) в группу») и концентрации группы прожигов, которые в данный момент открыты, пересчитываются.

## 4. Спектрограф

Программа **Spekt**r предназначена для записи спектра.



### Порядок работы.

1. Запустить программу "Spectr.exe";
2. Войти в меню "Настройка" и задать следующие параметры:
  - "Основные" – Время накопления, Общее число отсчетов, Вычитание темнового шума, режим работы;
  - "Расширенные" – не изменять;
  - "Драйвер" – нажать кнопку "Auto".
  - "Ток" – установить ток – 1.

После этого кнопку "ОК".

3. После того как заданы необходимые параметры, нажмите кнопку "Чтение данных".
4. Если вы забыли ввести какой нибудь параметр, или задали неправильно, или решили не записывать спектр, то предусмотрена возможность остановки. Кнопка "Стоп".
5. После того как программа выполнит чтение данных, выйдет окно "Сохранение", где вы вводите имя и выбираете необходимую папку.

6. Также в программе предусмотрен режим отладки (просмотр). После того как вы задали параметры (пункт 3) заходите в "Настройка" и нажимаете "Отладка". Появится окно, в котором отображаются все фотоприемники и кнопки управления.

- "Старт" – начало чтения;
- "Стоп" - конец чтения;
- В поле "Маркер" – ввод маркера цифровым способом (возможно с клавиатуры);
  - "Фотоприемник" – выбор фотоприемника, на котором будет располагаться маркер;
  - "Элементы" – элементы начала и конца маркера;
  - Кнопка "!" – применить новый маркер;
- "ФП1 –ФП8" – номер фотоприемника, а "1 - 4" участки фотоприемников соответственно (по 500 элементов);
- "Маркер" - увеличение участка выделенного маркером;
- Число рядом с полем "Маркер" – полуширина линии на участке выделенным маркером.

8. В программе **Spektr** имеется возможность корректировки длин волн. Для этого в меню «Корректировка длин волн» выбираем команду «Провести корректировку длин волн» и прожигаем образец не записывая его в файл. Происходит корректировка длин волн. Далее прожигаем образец, записывая его в файл и сравниваем его со стандартным образцом.