



ЛАБОРАТОРИЯ
СПЕКТРОМЕТРИИ
И РАДИОМЕТРИИ

**Утилита для расчета
эффективности регистрации в программе
SpectraLine.**

Россия, 141570, Московская обл., Солнечногорский район, п. Менделеево,
Льяловское шоссе, д. 1а, ООО "ЛСРМ"
тел./факс: +7 (495) 660-16-14
<http://www.lsrn.ru> E-mail: lsrm@lsrm.ru

2007 г.

© Copyright. Все права защищены.

Данный документ содержит достоверные сведения, касающиеся программного продукта, и пользователь должен ему следовать. Внесения изменений в данный документ возможно без предварительного уведомления пользователя. Изменение, тиражирование и распространение пользователем данной документации в коммерческих целях без письменного уведомления ООО «ЛСРМ» является незаконным. Все материалы в данном документе, включая рисунки, схемы и текст, являются собственностью ООО «ЛСРМ».

Контактная информация:

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п. Менделеево,

Льяловское шоссе, д. 1а, ООО «ЛСРМ»,

WWW: <http://www.lsrn.ru>

тел./факс: +7 (495) 660-16-14

E-mail: lsrn@lsrn.ru

В данном руководстве приняты следующие соглашения:

- **жирным шрифтом** выделяются названия меню, кнопок и других управляющих элементов,
- *курсивом* выделяются ссылки на другие документы, разделы, а также ключевые понятия и термины,
- **жирным курсивом** выделяются замечания и предупреждения,
- знаком * отмечены те управляющие элементы интерфейса, которые в настоящее время не используются.

Содержание

1	Введение	1-1
2	Основные возможности утилиты EffCalc	2-1
2.1	Запуск из программы SpectraLine	2-2
2.2	Запуск в автономном режиме	2-2
2.3	Расчет эффективности регистрации абсолютным и относительным методами	2-2
2.4	Расчет эффективности регистрации для выбранного файла источников	2-2
2.5	Добавление результатов расчета	2-3
2.6	Просмотр, изменение и сохранение результатов расчета	2-4
3	Описание форматов файлов	I-1
3.1	Файл эталонных источников	I-1
3.2	Файл эффективности регистрации.....	I-2
Приложение I	Список рисунков	I-1
Приложение II	Сообщения утилиты	II-1
Приложение III	Ссылки	III-1
Приложение IV	Служба сопровождения и поддержки	IV-1

1 Введение

Утилита EffCalc предназначена для расчета эффективности регистрации в программе SpectraLine.

Данное руководство содержит следующие разделы:

- [Основные возможности утилиты EffCalc](#) – описание возможностей утилиты и методов их использования.
- [Описание форматов файлов](#) – описание форматов служебных файлов.
- [Приложение I Список рисунков](#) – список приведенных в данном руководстве рисунков,
- [Приложение II Сообщения утилиты](#) – список сообщений об ошибках выдаваемых утилитой.
- [Приложение III Ссылки](#) – список используемых документов,
- [Приложение IV Служба сопровождения и поддержки](#) – контактная информация.

2 Основные возможности утилиты EffCalc

Подсчет эффективности регистрации можно осуществлять после проведения процедуры поиска пиков в программе SpectraLine (см. [1]). При этом первым параметром командной строки, запускающей исполняемый файл утилиты EffCalc.exe, будет путь к файлу LSRM.INI, содержащему общие настройки программы, в том числе и язык интерфейса, а вторым - путь к файлу result.txt, содержащий результаты поиска пиков.

Утилита EffCalc.exe может запускаться непосредственно из программы SpectraLine (см. раздел 2.1), и в этом случае создается служебный файл TempData.tmp, в котором содержатся необходимые для расчета данные из файла спектра и конфигурационного файла. При отсутствии служебного файла утилита запускается в автономном режиме (см. раздел 2.2). В этом случае вся информация берется из файла result.txt, в котором указан путь к файлу спектра и к конфигурационному файлу, содержащему окно идентификации, путь к библиотекам радионуклидов и поправок на истинное суммирование для процедуры идентификации линий и расчета эффективности регистрации.

Если не была проведена процедура поиска пиков, будет выдано сообщение **Файл result.txt пустой**.

В случае отсутствия требуемых для работы утилиты данных откорректируйте командную строку для запуска EffCalc.exe, выберите нужные для работы файлы на диске или установите нужные настройки в программе SpectraLine (см. [1]), в противном случае утилита запущена не будет.

Появившееся окно **Эффективность регистрации** (см. Рисунок 2-1) позволяет выполнить следующие операции:

- Рассчитать эффективности регистрации абсолютным и относительным методами (см. раздел 2.3),
- Рассчитать эффективность регистрации для выбранного файла источников (см. раздел 2.32.4),
- Добавить результаты расчета (см. раздел 2.5),
- Просмотреть, изменить и сохранить результаты расчета (см. раздел 2.6).

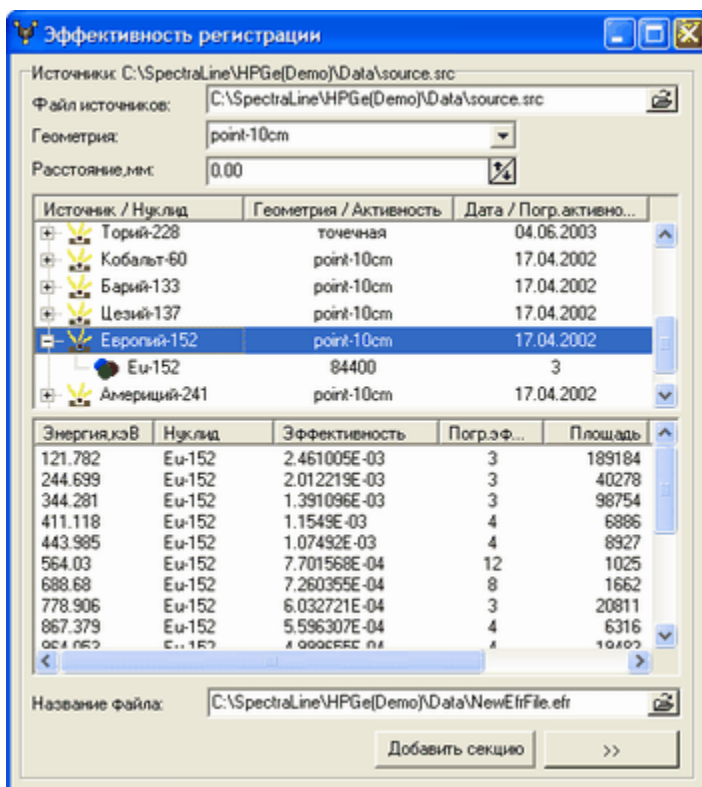


Рисунок 2-1 Основное окно утилиты для расчета эффективности регистрации

2.1 Запуск из программы SpectraLine

Если при запуске утилиты EffCalc.exe из программы SpectraLine файла result.txt, содержащего результаты процедуры поиска пиков, не существует или он не указан вторым параметром в командной строке, появится стандартное окно, позволяющее выбрать его на диске.

Аналогично, при отсутствии в TempData.tmp файла библиотеки радионуклидов (файла эталонных источников или библиотеки поправок при расчете с учетом коррекции на истинное суммирование), также появится возможность выбора его на диске.

По умолчанию для выбора и сохранения файлов будет использована директории данных, указанная в конфигурационном файле, а в случае отсутствия ее на диске - директория <рабочая директория SpectraLine>/EfficiencyBin.

2.2 Запуск в автономном режиме

Если при запуске утилиты EffCalc.exe в автономном режиме файла result.txt, содержащего результаты процедуры поиска пиков, не существует или он не указан вторым параметром в командной строке, появится стандартное окно, позволяющее выбрать его на диске.

Аналогично, при отсутствии файла спектра, указанного в файле result.txt (конфигурационного файла, указанного в файле result.txt; библиотеки радионуклидов, файла эталонных источников или библиотеки поправок при расчете с учетом коррекции на истинное суммирование, указанных в конфигурационном файле), также появится возможность выбора его на диске.

По умолчанию для выбора и сохранения файлов будет использована директории данных, указанная в конфигурационном файле, а в случае отсутствия ее на диске - директория <рабочая директория SpectraLine>/EfficiencyBin.

2.3 Расчет эффективности регистрации абсолютным и относительным методами


Эффективность регистрации может вычисляться двумя методами – *абсолютным* и *относительным*.

Абсолютный метод заключается в расчете эффективности регистрации при достоверном значении активности нуклидов. При этом в .src файле эталонных источников должно быть указано значение погрешности активности. Найденные с помощью этого метода значения эффективности регистрации называются *абсолютными*.

Относительный метод используется в случаях, когда активность одного или нескольких нуклидов для источника из градуировочного комплекта неизвестна. В этом случае в файле эталонных источников для таких нуклидов устанавливается любое значение активности, а ее погрешность не указывают. Найденные с помощью этого метода значения эффективности регистрации называются *относительными*. *Относительным* этот метод называется потому, что для нахождения истинных (*абсолютных*) значений эффективности регистрации необходимо нормировать *относительные* на постоянный множитель.

2.4 Расчет эффективности регистрации для выбранного файла источников

По умолчанию при запуске утилиты работа ведется с файлом эталонных источников, заданным в параметрах конфигурации (см. [1]). Если утилита запускается из программы SpectraLine (см. раздел 2.1), путь к нему берется из служебного файла TempData.tmp. В противном случае (см. раздел 2.2) - из конфигурационного файла, путь к которому указан в result.txt.

Изменить файл эталонных источников можно с помощью поля ввода **Файл источников**, указав полный путь и название .src файла или выбрав его на диске с помощью стандартного окна открытия файлов по нажатию кнопки . Если файла не существует, появится сообщение **Файла эталонных источников <название .src-файла> не существует**.

После этого в табличном виде будут отображены следующие данные по эталонным источникам, содержащиеся в этом файле:

- Шифр источника в столбце **Источник**,
- Шифр геометрии в столбце **Геометрия**,
- Дата измерения источника в столбце **Дата**.

Рядом с каждым шифром в столбце **Источник** содержится указатель в виде знака **+**, по нажатию на который будет отображен список нуклидов, входящих в состав источника. При этом для каждого нуклида отображается его название (столбец **Нуклид**), активность (столбец **Активность**) и относительная погрешность активности в % (столбец **Погр. активности**).

После выбора левой кнопкой мыши одного из источников, в центральной таблице отображаются результаты идентификации линий нуклидов, входящих в состав выбранного источника, с библиотекой радионуклидов и окном идентификации, а также эффективность регистрации с погрешностью (см. *Рисунок 2-2*) в следующих столбцах:

- Библиотечная энергия линии в кэВ в столбце **Энергия, кэВ**.

- Название нуклида, входящего в источник, которому принадлежит эта линия, в столбце **Нуклид**.
- Эффективность регистрации в столбце **Эффективность**.
- Относительная погрешность эффективности регистрации в % в столбце **Погр. эффективности**.
- Площадь пика из файла result.txt в столбце **Площадь**.
- Абсолютная погрешность площади пика из файла result.txt в столбце **Погр. площади**.
- Библиотечная интенсивность линии в столбце **Интенсивность**.

Если некоторая линия была идентифицирована неоднозначно (т.е. определена как принадлежащая двум и более нуклидам), она будет исключена из дальнейших расчетов.

Если в файле эталонных источников была указана удельная активность (Бк/кг или Бк/л в поле Activity unit), то при расчете активность умножается на массу образца из файла спектра или на объем образца из файла эталонных источников.

Если параметры геометрии выделенного источника и параметры геометрии спектра различны, выдается сообщение **Параметры геометрии в спектре и в файле эталонных источников различны**, и расчеты не производятся. Это возможно при несовпадении шифров геометрий, материалов, объемов или масс, а в случае удельной активности – только при несовпадении материалов.

Если нуклиды, входящие в состав выбранного источника, отсутствуют в библиотеке, выдается сообщение **Нет нуклидов в библиотеке**.

Если расчет производится с учетом коррекции интенсивности гамма – излучения на истинное суммирование (задана соответствующая опция в программе SpectraLine, см. [1], которая затем сохраняется в конфигурационном файле или в служебном файле TempData.tmp), библиотека радионуклидов корректируется с помощью файла библиотеки поправок, и только затем вычисляется эффективность регистрации.


Источник / Нуклид	Геометрия / Активность	Дата / Погр.активно...
Торий-228	точечная	04.06.2003
Кобальт-60	point-10cm	17.04.2002
Барий-133	point-10cm	17.04.2002
Цезий-137	point-10cm	17.04.2002
Европий-152	point-10cm	17.04.2002
Eu-152	84400	3
Америций-241	point-10cm	17.04.2002

Энергия,кэВ	Нуклид	Эффективность	Погр.эф...	Площадь
121.782	Eu-152	2.675066E-03	4	189184
244.699	Eu-152	2.243756E-03	4	40278
344.281	Eu-152	1.478756E-03	3	98754
411.118	Eu-152	1.354437E-03	6	6886
443.985	Eu-152	1.187168E-03	5	8927
564.03	Eu-152	8.072922E-04	16	1025
688.68	Eu-152	7.727605E-04	12	1662
778.906	Eu-152	6.406954E-04	4	20811
867.379	Eu-152	6.45318E-04	6	6316
964.052	Eu-152	5.722021E-04	4	10402

Рисунок 2-2 Расчет эффективности регистрации

2.5 Добавление результатов расчета

Для добавления в .efg файл результатов расчета эффективности регистрации необходимо установить следующие параметры:

- Введите в поле ввода **Название файла** полный путь и название .efg файла (см. Рисунок 2-3) или выберите его на диске с помощью стандартного окна открытия файлов по нажатию кнопки .
- Выберите или отредактируйте название геометрии измерения в выпадающем списке **Геометрия**. Если .efg файла с указанным в поле ввода **Название файла** названием не существует, в этом списке будет указано название геометрии измерения обрабатываемого спектра (см. раздел 2.4). В противном случае этот список будет также дополнен названиями геометрий измерения, взятых из .efg файла.
- Введите расстояние от источника до детектора в мм в поле ввода **Расстояние,мм**. Если была выбрана геометрия, содержащаяся в файле спектра (в существующем .efg файле), то по умолчанию значение в этом поле ввода будет установлено также из файла спектра (из соответствующей секции существующего .efg файла).

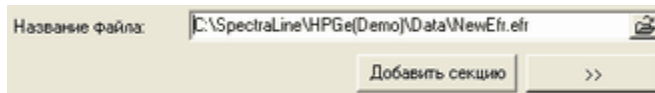


Рисунок 2-3 Добавление в файл результатов расчета

Нажмите кнопку **Добавить секцию** для добавления результатов в .efr файл. При этом данные записываются в виде отдельной секции с названием [<название детектора>;<название геометрии>;<название выбранного источника>] (см. раздел 3.2). Шифр детектора берется из обрабатываемого спектра, шифр геометрии вводится или выбирается из выпадающего списка **Геометрия**.

Внимание ! До выполнения операции сохранения (см. раздел 2.6) результаты не будут записаны на диск, и содержимое .efr файла изменяется только виртуально.

Если не было введено название файла эффективности регистрации, выдается сообщение **Отсутствует название файла эффективности регистрации**.

Если не было введено название геометрии измерения, выдается сообщение **Отсутствует название геометрии**.

Если в файле уже содержится секция с таким названием, выдается запрос на ее замену **Секция для детектора <название детектора>, геометрии <название геометрии>, источника <название выбранного источника> уже существует. Заменить?**

2.6 Просмотр, изменение и сохранение результатов расчета

Для просмотра, изменения и сохранения результатов расчета нажмите кнопку **>>**. В появившемся окне **Файл эффективности регистрации** (см. Рисунок 2-4) будут отображены данные из .efr файла, указанного в поле ввода **Название файла**. Отредактировать их и сохранить изменения можно с помощью кнопок **Редактировать** и **Сохранить**. Для отмены сохранения нажмите кнопку **Отменить**.

Скрыть окно **Файл эффективности регистрации** можно с помощью кнопки **<<**.

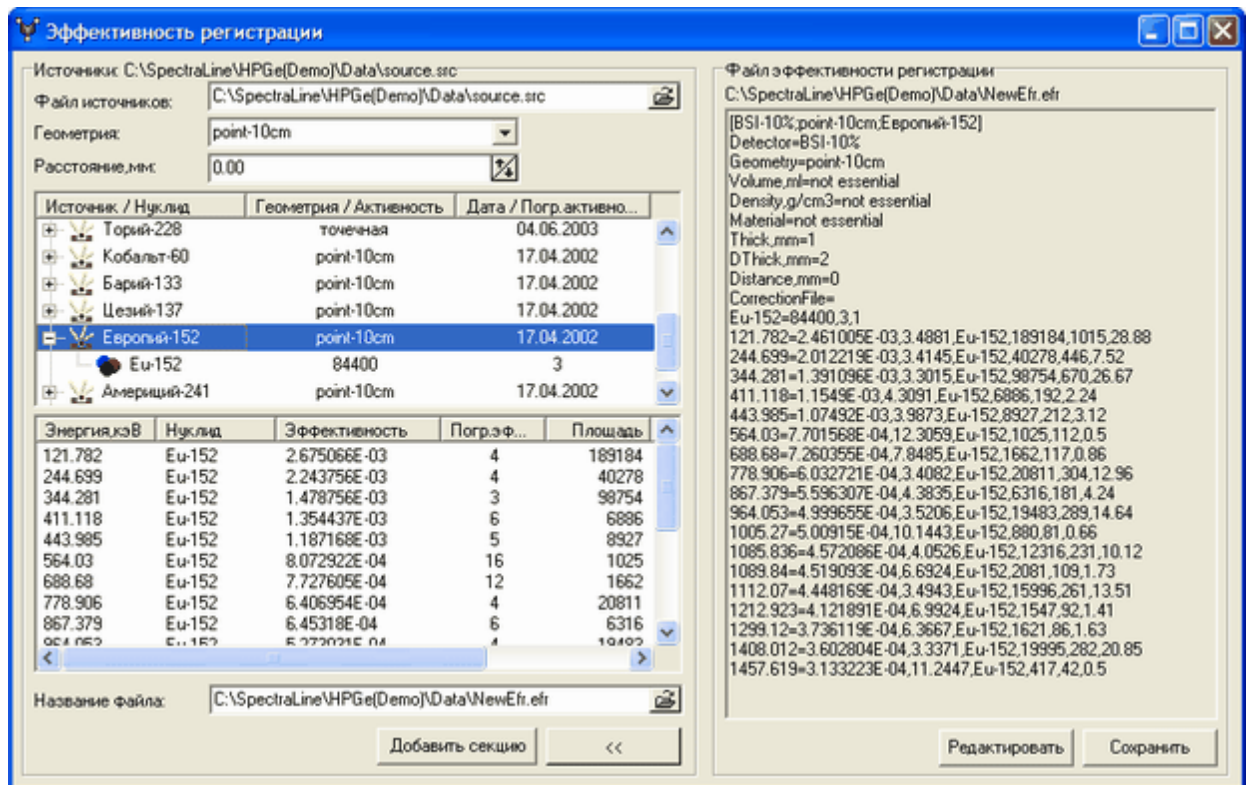


Рисунок 2-4 Просмотр, изменение и сохранение результатов расчета

3 Описание форматов файлов

3.1 Файл эталонных источников

Этот файл с расширением .src содержит следующие данные:

1. Секция Sets содержит названия комплектов, информация о которых содержится в этом файле.
2. Секции <название комплекта> содержат
 - Название геометрии измерения в поле Geometry.
 - Массу источника в граммах в поле Mass,g.
 - Объем источника в миллилитрах в поле Volume,ml.
 - Материал источника в поле Material.
 - Дату проведения измерения в поле Date.
 - Единицу измерения активности в поле Activity unit (Бк, Бк/кг, Бк/л или, в английском варианте, Bq, Bq/l, Bq/kg).
 - Эффективную толщину источника в мм и, через запятую, абсолютную погрешность толщины в поле Thick,mm.
3. Секции <название комплекта>,structure содержат названия источников, входящих в состав комплекта.
4. Секции <название комплекта>,<название источника>,Act содержат
 - Активность и, через запятую, относительную погрешность активности в % для нуклида, входящего в состав источника, в поле <название нуклида>. В случае отсутствия данных о погрешности активности расчет эффективности регистрации будет производиться относительным методом.

Поля Mass,g, Volume,ml могут содержать выражение *not essential*, если значения не определены. Если эффективная толщина источника нулевая, то в поле Thick,mm значение погрешности не указывается.

Далее приведен пример файла .src:

```
[Sets]
ОСГИ №765=
ОСГИ №250=

[ОСГИ №765]
Geometry=точечная
Mass,g=20
Volume,ml=10
Material=
Date= 30-09-2005
Activity unit=Бк
Thick,mm=2,1
[ОСГИ №765,structure]
Натрий-22=
[ОСГИ №765,Натрий-22,Act]
Na-22=19000,3

[ОСГИ №250]
Geometry=точечная
Mass,g=0
Volume,ml=
Material=
Date= 02.04.2004
Activity unit=Бк
Thick,mm=00
[ОСГИ №250,structure]
Марганец-54=
Кобальт-57=
Титан-44=
Кадмий-109=
[ОСГИ №250,Марганец-54,Act]
Mn-54=50000,3
```

[ОСГИ №250,Кобальт-57,Act]
 Co-57=66500,3
 [ОСГИ №250,Титан-44,Act]
 Ti-44=10000,3
 [ОСГИ №250,Кадмий-109,Act]
 Cd-109=185000,3

3.2 Файл эффективности регистрации

Файл эффективности регистрации имеет расширение .efr и состоит из секций <название детектора>;<название геометрии>;<название источника>. Каждая секция содержит следующие данные:

1. Название детектора из спектра в поле Detector.
2. Введенное при сохранении файла название геометрии измерения в поле Geometry (см. раздел 2.5).
3. Объем выбранного источника в миллилитрах или выражение *not essential* из файла эталонных источников в поле Volume,ml. Выражение *not essential* будет так же стоять в этом поле, если эффективная толщина источника нулевая.
4. Плотность как отношение массы образца из файла обрабатываемого спектра к объему выбранного источника из файла эталонных источников в поле Density,g/cm³. Выражение *not essential* содержится в этом поле, если это отношение не определено или эффективная толщина источника нулевая.
5. Материал выбранного источника из файла эталонных источников в поле Material или выражение *not essential*, если эффективная толщина нулевая.
6. Эффективную толщину в мм выбранного источника в поле Thick,mm.
7. Абсолютную погрешность эффективной толщины в мм в поле DThick,mm.
8. Введенное при сохранении файла расстояние от источника до детектора (в мм) в поле Distance,mm.
9. Путь к .tc файлу библиотеки поправок для процедуры коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов, в поле CorrectionFile. Если расчет эффективности производится без коррекции, это поле будет содержать пустую строку.
10. Список нуклидов, линии которых идентифицированы, в наборе записей следующего формата: <название нуклида>=<активность из файла источников>;<относительная погрешность активности в % из файла эталонных источников >;< признак >. В поле <признак> должна стоять единица при использовании абсолютного метода расчета эффективности, для относительного - 2, 3 и т.д, в зависимости от количества обработанных этим методом нуклидов (см. раздел 2.3).
11. Результаты идентификации линий нуклидов и результаты расчета эффективности регистрации (см. раздел 2.4) в наборе записей следующего формата:
 <E>=<Eff>;<DEff>;<Nuclide>;<Area>;<DArea>;<Intensity>, где
 <E> - библиотечная энергия линии в кэВ,
 <Eff> - эффективность регистрации,
 <DEff> - относительная погрешность эффективности регистрации в %,
 <Nuclide> - название нуклида,
 <Area> - площадь пика,
 <DArea> - абсолютная погрешность площади,
 <Intensity> - библиотечная интенсивность.

Далее приведен пример файла .efr:

```
[BSI-10%;точечная;Америций-241]
Detector=BSI-10%
Geometry=точечная
Volume,ml=not essential
Density,g/cm3=not essential
Material= not essential
Thick,mm=0
DThick,mm=0
Distance,mm=2
CorrectionFile=
Am-241= 103600,3,1
59.537=0.005018,0.352,Am-241,655744,2309,35.75
[BSI-10%; точечная;Барий-133]
```

Detector=BSI-10%
Geometry=точечная
Volume,ml=0
Density,g/cm3=not essential
Material=Органика
Thick,mm=2
DThick,mm=1
Distance,mm=2
CorrectionFile=
Ba-133=92700,3,1
53.161=0.001106,17.374,Ba-133,5727,995,2.21
80.995=0.020586,0.291,Ba-133,1692856,4920,35.1
160.614=0.039298,1.78,Ba-133,59107,1052,0.642
223.313=0.030814,2.396,Ba-133,32053,768,0.444
276.402=0.023731,0.411,Ba-133,398076,1638,7.16
302.852=0.021797,0.304,Ba-133,937079,2851,18.35
356.014=0.018028,0.243,Ba-133,2622888,6380,62.1
383.852=0.017546,0.405,Ba-133,366681,1484,8.92

В данном случае, например, для Am-241 активность составляет 103600 Бк, относительная погрешность активности 3%, расчет производится абсолютным методом (стоит признак 1). При этом для линии этого нуклида с энергией 59.537 кэВ рассчитанная эффективность регистрации составляет 0.005018, относительная погрешность эффективности 0.352 %, площадь пика 655744, абсолютная погрешность площади 2309, интенсивность линии 35.75.

Приложение I Список рисунков

Рисунок 2-1 Основное окно утилиты для расчета эффективности регистрации	2-1
Рисунок 2-2 Расчет эффективности регистрации	2-3
Рисунок 2-3 Добавление в файл результатов расчета	2-4
Рисунок 2-4 Просмотр, изменение и сохранение результатов расчета	2-4

Приложение II Сообщения утилиты

Сообщения об ошибках.

- **Файла result.txt не существует** - файла result.txt, содержащего результаты процедуры поиска пиков, не существует или он не указан вторым параметром в командной строке, запускающей исполняемый файл утилиты EffCalc.exe.
- **Файла спектра <название .spe файла> не существует** - файла обрабатываемого спектра не существует. Путь к нему берется из первой строки файла result.txt, если утилита запускается в автономном режиме, или из служебного файла TempData.tmp при запуске из программы SpectraLine.
- **Конфигурационного файла Lsrn.cnf не существует** - конфигурационного файла Lsrn.cnf не существует. Путь к нему берется из второй строки файла result.txt, если утилита запускается в автономном режиме, или из служебного файла TempData.tmp при запуске из программы SpectraLine.
- **Файла библиотеки <название .lib-файла> не существует** – файл библиотеки радионуклидов не указан или не существует на диске. Путь к нему берется из конфигурационного файла, указанного во второй строке файла result.txt, если утилита запускается в автономном режиме, или из служебного файла TempData.tmp при запуске из программы SpectraLine.
- **Файла эталонных источников <название .src-файла> не существует** – файл источников не указан или отсутствует на диске. Путь к нему берется из конфигурационного файла, указанного во второй строке файла result.txt, если утилита запускается в автономном режиме, или из служебного файла TempData.tmp при запуске из программы SpectraLine.
- **Файла библиотеки поправок <название .tc-файла> не существует** – файл библиотеки поправок не указан или не существует на диске. При этом расчет должен производиться с учетом коррекции интенсивности гамма – излучения на истинное суммирование. Путь к этому файлу берется из конфигурационного файла, указанного во второй строке файла result.txt, если утилита запускается в автономном режиме, или из служебного файла TempData.tmp при запуске из программы SpectraLine.
- **Некорректный файл эталонных источников** – данные в .src файле некорректны (см. раздел 3.1).
- **Файл result.txt пустой** - не была проведена процедура поиска пиков, и ее результаты отсутствуют в файле result.txt.
- **Отсутствует название файла эффективности регистрации** – не было введено название файла эффективности регистрации при сохранении на диске .efg файла (см. раздел 2.5).
- **Отсутствует название геометрии** - не было введено название геометрии измерения при сохранении на диске .efg файла (см. раздел 2.5).
- **Нет нуклидов в библиотеке** – данные о нуклидах, входящих в состав выбранного источника, отсутствуют в библиотеке радионуклидов.
- **Параметры геометрии в спектре и в файле эталонных источников различны** - параметры геометрии выделенного источника и параметры геометрии спектра различны. Это возможно при несовпадении шифров геометрий, материалов, объемов или масс, а в случае удельной активности – только при несовпадении материалов. В этом случае расчет эффективности регистрации не производится.

Предупреждения.

- **Секция для детектора <название детектора>, геометрии <название геометрии>, источника <название выбранного источника> уже существует. Заменить?** – запрос на подтверждение замены секции, содержащей результаты расчетов для детектора, геометрии и выбранного источника, в .efg файле.
- **Сохранить изменения в файле эффективности регистрации?** – запрос на подтверждение сохранения изменений в .efg файле при выходе из программы.

Сообщения об ошибках, выдаваемые динамически подключаемой библиотекой для коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.

- **Ошибка при загрузке DLL** – ошибка при загрузке динамически подключаемой библиотеки для коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.
- **Файл библиотеки поправок отсутствует** – сообщение об отсутствии .tc файла библиотеки поправок, необходимого для процедуры коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.

- **Файл библиотеки радионуклидов отсутствует** – сообщение об отсутствии .lib файла библиотеки радионуклидов для процедуры коррекции интенсивности гамма-излучений.
- **Параметр LibFileList не был инициализирован** – внутренняя ошибка данных при запуске процедуры коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.
- **Ошибка чтения файла библиотеки поправок** – ошибка при чтении .tc файла библиотеки поправок. Возможно, формат файла некорректен.
- **Отсутствует геометрия в библиотеке поправок!** – выбранная для коррекции геометрия измерения отсутствует в файле библиотеки поправок.
- **Ошибка чтения библиотеки радионуклидов** – ошибка при чтении .lib файла библиотеки радионуклидов. Возможно, формат файла некорректен.
- **Ошибка коррекции библиотеки радионуклидов** – ошибка при коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.
- **Ошибка анализа данных библиотеки поправок** – внутренняя ошибка при анализе данных в .tc файле библиотеки поправок.
- **Неизвестная ошибка при коррекции библиотеки радионуклидов** – произошла неизвестная ошибка при коррекции интенсивности гамма-излучений в библиотеке радионуклидов.

Приложение III Ссылки

[1] SpectraLine_Руководство пользователя

Приложение IV Служба сопровождения и поддержки

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п. Менделеево,
Льяловское шоссе, д. 1а, ООО «ЛСРМ»,

WWW: <http://www.lsrn.ru>

- Даниленко Владимир Николаевич, E-mail danilenko@lsrn.ru
- Ковальский Евгений Анатольевич, E-mail kovalsky@lsrn.ru
- Федоровский Сергей Юрьевич, E-mail tadik@lsrn.ru
- Соловьева Светлана Леонидовна, E-mail sveta@lsrn.ru

тел./факс: +7 (495) 660-16-14

E-mail: lsrn@lsrn.ru