



ЛАБОРАТОРИЯ  
СПЕКТРОМЕТРИИ  
И РАДИОМЕТРИИ

**Пакет программного обеспечения Контейнер  
Расчёт коэффициентов ослабления.  
Руководство пользователя.**

Россия, 141570, п. 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](mailto: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](mailto: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;

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>Основные термины</b> .....	<b>2-1</b>
<b>3</b>	<b>Описание пакета Контейнер</b> .....	<b>3-1</b>
<b>4</b>	<b>Описание модуля Контейнер</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	Режимы работы программы и параметры запуска .....	4-1
4.2	Запуск и завершение программы .....	4-1
4.3	Основные возможности программы .....	4-3
4.3.1	Просмотр и редактирование параметров расчета .....	4-3
4.3.1.1	Параметры ТУК .....	4-3
4.3.1.2	Параметры детектора .....	4-4
4.3.1.3	Параметры источника .....	4-4
4.3.1.4	Параметры контейнера .....	4-5
4.3.2	Проведение расчета .....	4-6
4.4	Описание файловой структуры.....	4-7
4.4.1	Формат файла с входными данными .....	4-7
4.4.2	Форматы файлов с результатами расчета.....	4-8
4.4.3	Формат файла Distx.txt с расстояниями до эффективного центра детектора .....	4-8
4.4.4	Формат служебного файла cont.ini.....	4-9
4.5	Описание интерфейса .....	4-9
4.5.1	Группа Марка комплекта .....	4-9
4.5.2	Группа Местоположение детектора .....	4-9
4.5.3	Группа Местоположение источника .....	4-9
4.5.4	Группа Параметры контейнера .....	4-10
4.5.5	Результаты расчета.....	4-10
<b>5</b>	<b>Описание модуля AddCont</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	Режимы работы программы .....	5-1
5.2	Запуск и завершение программы .....	5-1
5.3	Основные возможности программы .....	5-1
5.3.1	Добавление в базу новых ТУК.....	5-2
5.3.2	Изменение имеющихся в базе ТУК.....	5-3
5.3.3	Удаление имеющихся в базе ТУК .....	5-3
5.4	Описание файловой структуры.....	5-4
5.5	Описание интерфейса .....	5-4
5.5.1	Группа Марка контейнера .....	5-5
5.5.2	Группа Параметры контейнера .....	5-5
5.5.3	Группа Набор стенок контейнера .....	5-5
5.5.4	Назначение кнопок нижней панели .....	5-5
5.5.5	Окно Выбор контейнера .....	5-6
<b>6</b>	<b>Описание модуля AddMatter</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	Режимы работы программы .....	6-1
6.2	Запуск и завершение программы .....	6-1
6.3	Основные возможности программы .....	6-1
6.3.1	Добавление в базу материалов.....	6-1
6.3.2	Изменение имеющихся в базе материалов .....	6-4
6.3.3	Удаление имеющихся в базе материалов .....	6-4
6.4	Дополнительные возможности программы .....	6-5
6.5	Описание файловой структуры.....	6-5
6.5.1	Формат служебного файла cont.ini.....	6-5
6.5.2	Формат файла Result_sect.txt .....	6-6
6.6	Описание интерфейса .....	6-6
6.6.1	Закладка По содержанию элементов .....	6-7
6.6.2	Закладка По химической формуле.....	6-7
6.6.3	Закладка Смесь материалов .....	6-7
6.6.4	Окно Массовые коэффициенты поглощения .....	6-7
6.6.5	Назначение кнопок нижней панели .....	6-7
<b>7</b>	<b>Описание модуля Управление</b> .....	<b>7-1</b>
7.1	Запуск и завершение программы .....	7-1
7.2	Основные возможности программы .....	7-1
7.2.1	Модули пакета Контейнер.....	7-1
7.2.2	Управление базой данных .....	7-1
7.2.3	Управление правами доступа .....	7-2

---

7.3	Описание файловой структуры.....	7-2
<b>Приложение I</b>	<b>Список рисунков .....</b>	<b>I-1</b>
<b>Приложение II</b>	<b>Сообщения программы.....</b>	<b>II-1</b>
<b>Приложение III</b>	<b>Служба сопровождения и поддержки .....</b>	<b>III-1</b>

## 1 Введение

Пакет программ **Контейнер** предназначен для работы с базой данных транспортных контейнеров и упаковочных комплектов. Его модули позволяют просматривать и корректировать состав базы данных, а также производить расчет коэффициентов ослабления по заданным параметрам.

Данное руководство содержит следующие разделы:

- [Описание пакета Контейнер](#) – описание основных возможностей пакета Контейнер, его составляющих и способов работы с ними.
- [Описание модуля Контейнер](#) – описание модуля для расчета коэффициентов ослабления.
- [Описание модуля AddCont](#) – описание модуля для добавления и редактирования транспортных контейнеров в базе данных;
- [Описание модуля AddMatter](#) – описание модуля для добавления и редактирования материалов в базе данных;
- [Описание модуля Управление](#) – описание служебного модуля для управления базой данных и правами доступа;
- [Приложение I Список рисунков](#) – список используемых в документе рисунков;
- [Приложение II Сообщения программы](#) – список сообщений и предупреждений;
- [Приложение III Служба сопровождения и поддержки](#) – контактная информация;

## **2 Основные термины**

*ТУК* – транспортный упаковочный комплект; здесь определены два типа ТУК: *УКТ-РМ*, *ТК-ДМ*;  
*ТК-ДМ* – транспортный контейнер, предназначенный для хранения и транспортировки радиоактивных источников;

*УКТ-РМ* – транспортный контейнер, упакованный в тару, предназначенную для транспортировки самого контейнера;

### 3 Описание пакета Контейнер

Пакет программ **Контейнер** предназначен для работы с базой данных транспортных контейнеров и упаковочных комплектов. Его модули позволяют просматривать и корректировать состав базы данных, а также производить расчет коэффициентов ослабления по заданным параметрам.

В состав пакета входят следующие модули:

- **Контейнер** (см. раздел 4) – позволяет рассчитать коэффициенты ослабления предъявленного для контроля источника в транспортном контейнере или упаковочном комплекте с учетом расположения детектора и источника в полости контейнера.
- **AddCont** (см. раздел 5) – позволяет создавать новые модификации контейнеров и упаковочных комплектов, добавлять их в базу, а также редактировать, удалять имеющиеся в базе контейнеры и упаковочные комплекты.
- **AddMatter** (см. раздел 6) – позволяет создавать новые материалы и добавлять их в базу, а также редактировать и удалять имеющихся в базе материалы.
- **Управление** (см. раздел 7) – содержит служебные функции для управления базой данных и правами доступа.

## 4 Описание модуля Контейнер

Программа **Контейнер** является центральной программой пакета. Она позволяет корректно задать исходные данные предъявленного для контроля источника и транспортного контейнера или упаковочного комплекта, в котором он находится, и рассчитать коэффициенты ослабления по энергиям.

### 4.1 Режимы работы программы и параметры запуска

Определены три режима работы программы:

- Обычный (или полный) – в этом режиме пользователю доступны все возможности программы: выбор транспортного контейнера или упаковочного комплекта, задание параметров расчета и проведение самого расчета;
- Скрытый (или фоновый) – в этом режиме доступно только проведение расчета, выбор данных для расчета зависит от переданных параметров (см. *ниже*). При этом окно программы не появляется. Результаты расчета записываются в файлы, как при расчеты в Обычном режиме (см. раздел 4.3.2);
- Режим просмотра – в этом режиме отсутствует возможность расчета, пользователю доступен только просмотр параметров выбранного транспортного контейнера или упаковочного комплекта.

Выбор режима работы зависит от параметров, указанных при запуске программы. Передать параметры можно через командную строку (*Рисунок 4-1*).



```
d:\!Projects\Control\Container> cont file1.txt -h
```

Рисунок 4-1. Вызов программы через командную строку с параметрами.

Определены следующие возможные параметры:

- Параметр отсутствует – программа работает в Обычном режиме. Начальные данные формируются из служебных файлов.
- «Имя файла» – программа получает начальные данные из указанного файла. Файл должен соответствовать формату файла с входными данными (см. раздел 4.4.1). Если указано только имя файла, то предполагается, что файл находится в рабочей директории программы. В противном случае необходимо указать полный путь к файлу. Если файл по каким-либо причинам не найден, то начальные данные формируются из служебных файлов. Пример использования параметра:  
*cont.exe file1.txt*
- «-r» – программа работает в Режиме просмотра. Начальные данные формируются из служебных файлов.
- «-h» – программа работает в Скрытом режиме. Начальные данные формируются из служебных файлов.

Имеется возможность комбинирования параметров. Например:

- «*cont.exe file1.txt -r*» – программа работает в Режиме просмотра. Начальные данные формируются из файла *file1.txt*.
- «*cont.exe file1.txt -h*» – программа работает в Скрытом режиме. Начальные данные формируются из файла *file1.txt*.

Порядок следования параметров не имеет значения.

### 4.2 Запуск и завершение программы

Для запуска программы необходимо наличие запускающего файла *Cont.exe* и базы данных контейнеров на компьютере пользователя. Связь с базой может осуществляться напрямую или через настроечный *udl*-файл, который содержит параметры связи с базой данных. При первом запуске программа возможно попросит указать пути к файлу базы данных или к настроечному *udl*-файлу (*Рисунок 4-2*).

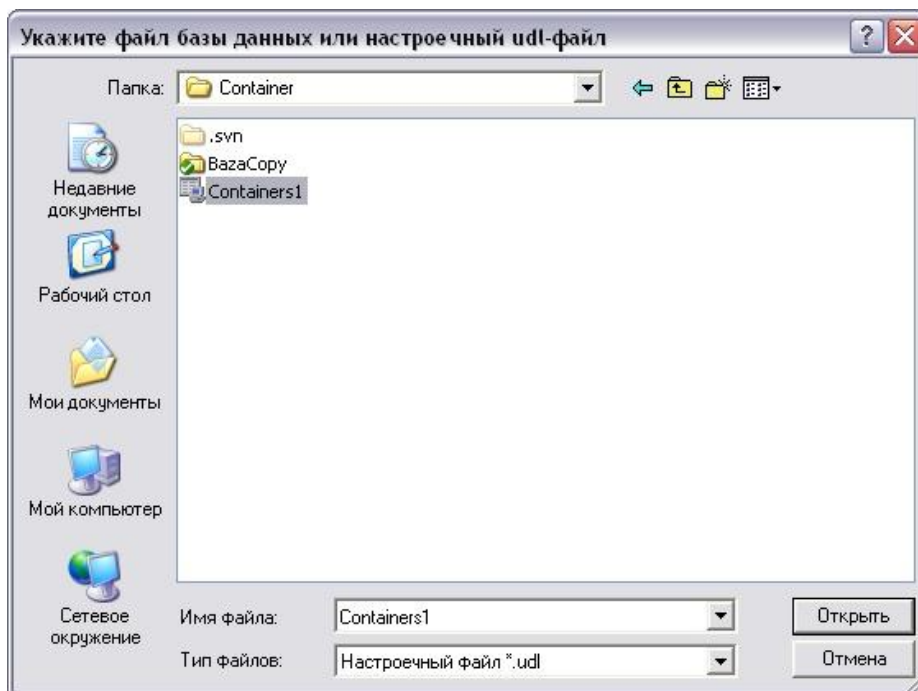


Рисунок 4-2. Окно настройки пути к файлу базы данных или настроенному udl-файлу.

Связь с базами данных через udl-файлы предпочтительнее, т.к. есть возможность в случае необходимости настраивать дополнительные параметры связи (например, пароль для доступа к базе данных, провайдер данных). Если в настроенных файлах указаны ошибочные параметры связи, то выдается сообщение об ошибке и открывается окно **Свойства связи с данными** (Рисунок 4-3), позволяющее пользователю корректировать данные. Самой распространенной ошибкой является ошибочный путь к базе данных. Установите путь к базе данных на вкладке **Подключение** с помощью кнопки **...** и проверьте правильность установки с помощью кнопки **Проверить подключение**. Нажмите кнопку **Ок**. Остальные параметры без существенной причины изменять не рекомендуется.

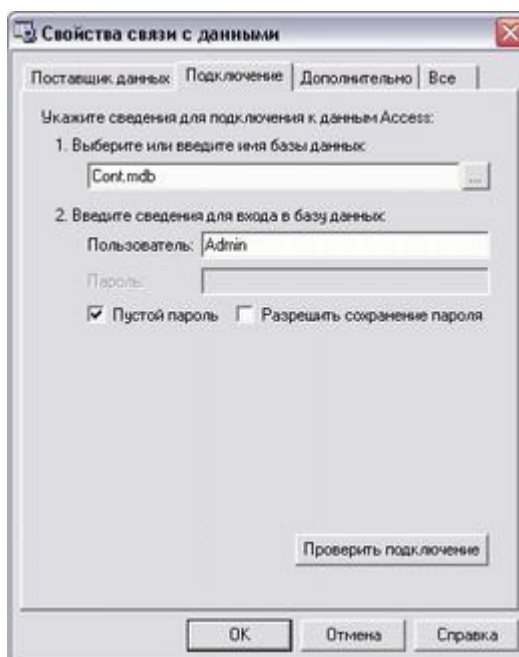



Рисунок 4-3. Окно настройки связи с базой данных.

Замечание: Если в рабочей директории программы присутствует файл *Repeat.txt* в формате файла с входными данными (см. раздел 4.4.1), то начальные данные для проведения расчета

программа получает из него. Если программа запускается из командной строки с параметром 'repeat' или 'repeat.txt', то режим ее работы будет Скрытый (см. раздел 4.1).

Завершение программы осуществляется нажатием кнопки  в системном меню окна или кнопки **Выход** основного окна программы. По завершению программы, если был проведен расчет, в рабочей директории программы формируются два файла: *Result2.txt* (содержит результаты расчета) и *Result.txt* (содержит параметры расчета) (см. раздел 4.4).

### 4.3 Основные возможности программы

Программа позволяет осуществлять следующие операции:

- Просмотреть параметры контейнера, при необходимости отредактировать параметры для проведения расчета (см. раздел 4.3.1);
- Провести расчет коэффициентов ослабления (см. раздел 4.3.2)

#### 4.3.1 Просмотр и редактирование параметров расчета

Перед проведением расчета необходимо проверить параметры предъявленного для контроля источника и транспортного контейнера или упаковочного комплекта, в котором он находится. Для удобства параметры разделены на следующие группы:

- Параметры ТУК (см. раздел 4.3.1.1);
- Параметры детектора (см. раздел 4.3.1.2);
- Параметры источника (см. раздел 4.3.1.3);
- Параметры контейнера (см. раздел 4.3.1.4);

В нижней части основного окна программы находится панель прорисовки, на которой схематично изображены контейнер (в таре или без нее) в разрезе вдоль оси симметрии, положение источника в полости контейнера и детектора относительно контейнера. Цвет каждого слоя контейнера соответствует материалу слоя (см. раздел 6). При установке курсора в любое редактируемое поле соответствующий размер отражается на панели прорисовки (*Рисунок 4-4*).

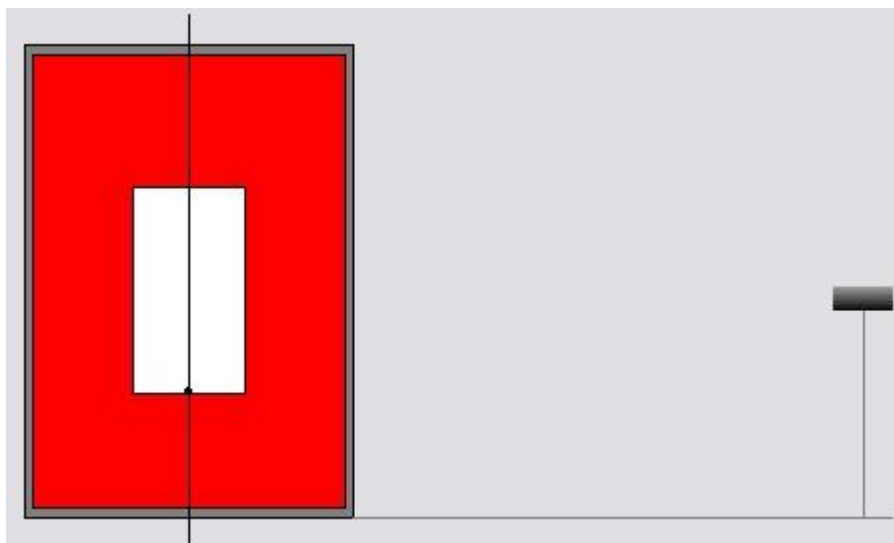
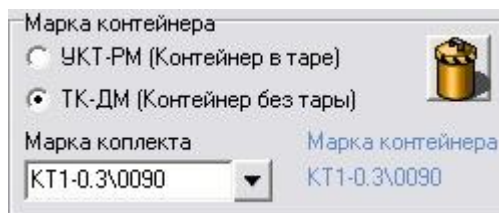


Рисунок 4-4. Панель прорисовки основного окна.

##### 4.3.1.1 Параметры ТУК


Данные параметры находятся в группе **Марка контейнера** и определяют выбор ТУК (*Рисунок 4-5*).

Рисунок 4-5. Группа **Марка контейнера**.

Доступны два типа ТУК:

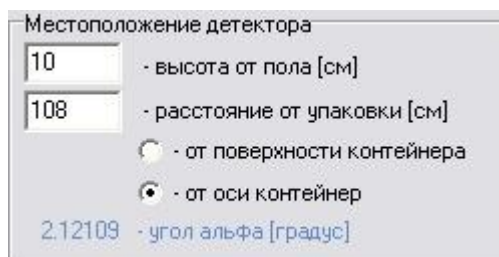
- УКТ-РМ – транспортный комплект, т.е. контейнер, упакованный в тару.
- ТК-ДМ – транспортный контейнер без упаковки.

Выпадающий список **Марка комплекта** содержит соответствующие указанному типу контейнеры/комплекты, которые разделены на группы, что упрощает поиск нужной. **Марка контейнера** определяется автоматически. Для контейнеров типа ТК-ДМ марка контейнера совпадает с маркой комплекта.

Кнопка  активна, если на компьютере найден модуль **AddCont** пакета **Контейнер**. Если необходимый контейнер/комплект отсутствует в списке, то пользователь может его создать, если известен его состав, с помощью программы **AddCont**, которая вызывается нажатием на эту кнопку (см. раздел 5).

#### 4.3.1.2 Параметры детектора

Данные параметры находятся в группе **Местоположение детектора** и определяют расположение детектора по отношению к контейнеру/комплекту (Рисунок 4-6).

Рисунок 4-6. Группа **Местоположение детектора**.

Поле **Высота от пола [см]** определяет расстояние от нижней части детектора до пола, на котором стоит контейнер/комплект с источником. Значение высоты должно удовлетворять следующему условию: прямая между источником и детектором должна пересекать боковую стенку контейнера. В противном случае выдается соответствующее предупреждение.

Поле **Расстояние от упаковки [см]** определяет расстояние от поверхности крышки детектора до поверхности контейнера/комплекта или до его оси. Выбор системы отсчета задается переключателем. По умолчанию переключатель устанавливается в положение “от оси контейнера” и расстояние выбирается 100см. При изменении системы отсчета расстояние автоматически пересчитывается. Если значение расстояния задано некорректно, выдается соответствующее предупреждение.

**Угол альфа [градус]** – автоматически рассчитываемый угол между лучом перпендикулярным оси контейнера и прямой между источником и детектором.

#### 4.3.1.3 Параметры источника

Данные параметры находятся в группе **Местоположение источника** и определяют расположение источника внутри полости контейнера

Местоположение источника	
0	- высота над дном полости [см]
10	- высота полости [см]
6	- высота до дна полости [см]

Рисунок 4-7. Группа **Местоположение источника**.

Поле **Высота над дном полости [см]** позволяет ввести высоту источника над дном полости контейнера. По умолчанию источник находится на дне полости. Программа автоматически проверяет, чтобы заданная высота не превышала высоту полости контейнера. В противном случае выдается следующее предупреждение:

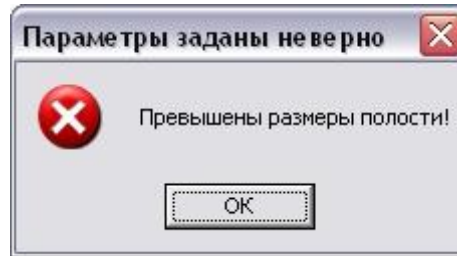



Рисунок 4-8. Предупреждение в случае выхода источника за границы полости.

**Высота полости [см]** и **Высота до дна полости [см]** отображают высоту полости контейнера и расстояние от уровня пола до дна полости. Эти параметры зависят от выбранного контейнера и корректируются с помощью программы **AddCont** (см. раздел 5), которая вызывается нажатием на эту кнопку .

#### 4.3.1.4 Параметры контейнера

Данные параметры находятся в группе **Параметры контейнера** и содержат информацию, иллюстрирующую конструкцию выбранного контейнера/комплекта в разрезе вдоль оси симметрии (Рисунок 4-9).


Параметры контейнера	
Материал	Толщина [см]
Воздух	2.73
Уран	4.875
Сталь нерж	0.4

Редактировать параметры      По умолчанию

Габариты [см]  
R = 8      H = 23

Рисунок 4-9. Группа **Параметры контейнера**.

Пары <Материал> <Толщина [см]> определяют слои контейнера/комплекта по порядку, начиная от оси. При несоответствии указанных в базе и действительных значений толщин стенок контейнера/комплекта, оператор может редактировать эти значения, установив флажок в поле **Редак-**

**тировать параметры.** Редактирование не отразится на базе данных и будет действительно только для текущего расчета. Чтобы отменить редактирование и вернуть первоначальные значения толщин стенок, нажмите кнопку **По умолчанию**. Группа **Габариты [см]** отображает общий радиус (**R**) и высоту (**H**) контейнера/комплекта. Данные в базе данных корректируются с помощью программы **AddCont** (см. раздел 5), которая вызывается нажатием на эту кнопку .

#### 4.3.2 Проведение расчета

Перед проведением расчета проверьте правильность всех параметров (см. раздел 4.3.1).

Результаты расчета		
Энергия	Ослабление	Погр-ть
4	1.6613088 E-05	7.2 E0
3.5	1.7086464 E-05	7.2 E0
3	1.7042995 E-05	7.3 E0
2.5	1.6182982 E-05	7.5 E0
2	1.3828349 E-05	8.0 E0
1.75	1.2023834 E-05	8.4 E0
1.5	9.5658500 E-06	9.0 E0
1.25	6.3743912 E-06	1.0 E1
1	2.8391877 E-06	1.2 E1
0.9	1.7428024 E-06	1.3 E1
0.8	9.0014880 E-07	1.5 E1
0.7	3.6069705 E-07	1.7 E1
0.6	7.9550176 E-08	2.1 E1
0.55	2.9588717 E-08	2.4 E1
0.5	7.3973825 E-09	2.7 E1
0.45	1.1008645 E-09	3.2 E1
0.4	6.4330035 E-11	3.9 E1
0.35	9.4485325 E-13	5.0 E1
0.3	6.6018580 E-16	6.8 E1
0.25	1.7019669 E-21	1.0 E2
0.2	6.6926774 E-33	1.7 E2
0.175	4.4216141 E-44	2.3 E2
0.15	3.8787279 E-62	3.3 E2
0.125	8.1152318 E-95	5.2 E2
0.1	0.0000000 E00	9.2 E2

Для проведения расчета нажмите кнопку **Расчет** (

Рисунок 4-10). Результаты расчета отобразятся в таблице **Результаты расчета**, которая содержит следующие данные:

- В столбце **Энергия** представлен фиксированный ряд энергий в МэВ.
- В столбце **Ослабление** представлены, в экспоненциальном виде, результаты расчета коэффициентов ослабления по энергиям.
- В столбце **Погр-ть** представлены абсолютные погрешности рассчитанных коэффициентов ослабления.

Результаты расчета		
Энергия	Ослабление	Погр-ть
4	1.6613088 E-05	7.2 E0
3.5	1.7086464 E-05	7.2 E0
3	1.7042995 E-05	7.3 E0
2.5	1.6182982 E-05	7.5 E0
2	1.3828349 E-05	8.0 E0
1.75	1.2023834 E-05	8.4 E0
1.5	9.5658500 E-06	9.0 E0
1.25	6.3743912 E-06	1.0 E1
1	2.8391877 E-06	1.2 E1
0.9	1.7428024 E-06	1.3 E1
0.8	9.0014880 E-07	1.5 E1
0.7	3.6069705 E-07	1.7 E1
0.6	7.9550176 E-08	2.1 E1
0.55	2.9588717 E-08	2.4 E1
0.5	7.3973825 E-09	2.7 E1
0.45	1.1008645 E-09	3.2 E1
0.4	6.4330035 E-11	3.9 E1
0.35	9.4485325 E-13	5.0 E1
0.3	6.6018580 E-16	6.8 E1
0.25	1.7019669 E-21	1.0 E2
0.2	6.6926774 E-33	1.7 E2
0.175	4.4216141 E-44	2.3 E2
0.15	3.8787279 E-62	3.3 E2
0.125	8.1152318 E-95	5.2 E2
0.1	0.0000000 E00	9.2 E2

Расчет

Пропуск      Выход

Рисунок 4-10. Результаты расчета.

При выходе из программы нажатием кнопки **Выход** в рабочей директории программы формируются файлы *Result.txt* и *Result2.txt*, содержащие результаты и параметры расчета соответственно (см. раздел 4.4). При выходе из программы нажатием кнопки **Пропуск** формируются эти же файлы нулевой длины.

#### 4.4 Описание файловой структуры

В рабочей директории программы содержатся следующие файлы:

- Файл **Cont.exe** – исполняемый файл программы.
- Файл базы данных **Containers.mdb** и настроечный файл **Containers.udl**. Файл базы данных может отсутствовать в рабочей директории, его местонахождение определяется настроечным файлом.
- Файл **cont.ini** – служебный файл с настройками программы (см. раздел 4.4.4).
- Файл **Distx.txt** – файл расстояний до эффективного центра детектора (см. раздел 4.4.3).
- Файл **Result.txt** – выходной файл с результатами расчета (см. раздел 4.4.2).
- Файл **Result2.txt** – выходной файл с параметрами расчета (см. раздел 4.4.2).

#### 4.4.1 Формат файла с входными данными

Файл с входными данными содержит в текстовом виде начальные данные и условия расчета в формате <Имя параметра>=<значение параметра>. Определены следующие параметры:

«Ммаркакомплекта» – марка комплекта;  
«Ммаркаконтнера» – марка контейнера;  
«Нидентификаторконтнера» – номер контейнера по базе;  
«Нуровень1» – Номер уровня Level1 по базе: «1» - контейнер в таре, «3» - без тары;  
«Нуровень2» – Номер уровня Level2 по базе, определяют подгруппу контейнера;  
«Нуровень11» – это поле в программе не используется;  
«Нуровень21» – это поле в программе не используется;  
«Нвыборотсчета» – выбор системы отсчета: «1» - расстояние до детектора от поверхности контейнера, «2» - расстояние до детектора от оси контейнера;  
«Нконтнера» – высота контейнера;  
«Рконтнера» – радиус контейнера;  
«Нстенок» – количество слоев контейнера; далее следуют параметры, определяющие каждый слой, в формате <материал слоя>=<толщина слоя>, их количество соответствует количеству слоев контейнер;  
«Ндетектора» – высота детектора над полом;  
«Рдетектора» – расстояние от контейнера до детектора;  
«Аугол» – угол между плоскостью пола и прямой, соединяющей источник в контейнере и центр крышки детектора;  
«Ннаддномполости» – высота источника в полости контейнера относительно дна полости;  
«Нполости» – высота полости контейнера;  
«Нднаполости» – расстояние от пола до дна полости;

Пример файла с входными данными:

```
Ммаркакомплекта=КИЗ-12
Ммаркаконтнера=КИЗ-12
Нидентификаторконтнера=19
Нуровень1=3
Нуровень2=2
Нуровень11=3
Нуровень21=3
Нвыборотсчета=2
Нконтнера=42
Рконтнера=16.5
Нстенок=3
Воздух=2.5
Свинец=13.7
Сталь нерж=0.3
Ндетектора=6.3
Рдетектора=30
Аугол=13.4957332807958
Ннаддномполости=0
Нполости=15
Нднаполости=13.5
```

#### 4.4.2 Форматы файлов с результатами расчета

По результатам расчета формируются два файла: *Result2.txt* и *Result.txt*. Формат файла *Result2.txt* соответствует формату файла с входными данными (см. раздел 4.4.1) и содержит в текстовом виде данные, для которых был проведен расчет. Файл *Result.txt* содержит в текстовом виде результаты расчета в формате <энергия линии [МэВ]> <коэффициент ослабления [безразм-ый]> <погрешность вычислений[%]>

Пример файла *Result.txt* с результатами расчета:

```
5.000 6.583E-01 -2.3E1
4.500 5.893E-01 -2.2E1
```

---

4.000	5.707E-01	-2.2E1
3.500	5.829E-01	-2.2E1
3.000	6.477E-01	-2.2E1
2.500	8.345E-01	-2.3E1
2.000	1.478E00	-2.4E1
1.750	2.497E00	-2.6E1
1.500	5.546E00	-2.8E1
1.250	2.129E01	-3.1E1
1.000	2.886E02	-3.7E1
0.900	1.446E03	-4.1E1
0.800	1.192E04	-4.7E1
0.700	2.178E05	-5.4E1
0.600	2.751E07	-6.6E1
0.550	6.439E08	-7.4E1
0.500	5.294E10	-8.5E1
0.450	2.335E13	-1.0E2
0.400	1.920E17	-1.2E2
0.350	1.288E23	-1.6E2
0.300	1.303E33	-2.1E2
0.250	7.027E50	-3.2E2
0.200	1.074E87	0.0E0

#### 4.4.3 Формат файла Distx.txt с расстояниями до эффективного центра детектора

Файл Distx.txt расстояний до эффективного центра детектора содержит в текстовом виде данные в формате  
<энергия линии [МэВ]>, <расстояние от поверхности детектора до его эффективного центра [см]>.

Далее приведен пример файла расстояний до эффективного центра детектора:

```
5, 6.2
4.5, 6
4, 5.890
3.5, 5.620
3, 5.370
2.5, 5.130
2, 4.900
1.75, 4.680
1.5, 4.470
1.25, 4.270
1, 4.070
0.9, 3.890
0.8, 3.800
0.7, 3.720
0.6, 3.550
0.55, 3.470
0.5, 3.390
0.45, 3.240
0.4, 3.160
0.35, 3.020
0.3, 2.950
0.25, 2.820
0.2, 2.630
0.175, 2.570
0.15, 2.460
0.125, 2.340
0.1, 2.130
```

#### 4.4.4 Формат служебного файла cont.ini.


В файле *cont.ini* содержатся как общие настройки пакета **Контейнер**, так и частные настройки программы **Контейнер**:

1. В секции [BaseConfig] содержатся общие настройки пакета «Контейнер»:
  - BaseDir – каталог с файлом базы данных и/или настроенным udl-файлом;
  - BaseName – название базы данных;
2. В секции [ContConfig] содержатся настройки программы «Контейнер»:
  - NCont – номер по базе последнего открытого в программе контейнера;
  - NameCont – название последнего открытого в программе контейнера;
  - FromCont – выбор системы отсчета: «0» - расстояние до детектора от поверхности контейнера, «1» - расстояние до детектора от оси контейнера;
  - HDet – высота детектора над полом;
  - DDet – расстояние от контейнера до детектора (в зависимости от заданной системы отсчета);

#### 4.5 Описание интерфейса

В нижней части основного окна программы находится панель прорисовки, на которой схематично изображены контейнер в разрезе вдоль оси симметрии, положение источника в полости контейнера и детектора относительно контейнера (*Рисунок 4-4*).

##### 4.5.1 Группа Марка комплекта

- Переключатель, позволяющий выбрать тип ТУК (*Рисунок 4-5*):
  - УКТ-РМ** – транспортный комплект, т.е. контейнер, упакованный в тару;
  - ТК-ДМ** – транспортный контейнер без упаковки;
- Выпадающий список **Марка комплекта** – содержит соответствующие указанному типу контейнеры/комплекты;
- Кнопка  – вызывает программу **AddCont** для редактирования базы контейнеров (см. раздел 5);

##### 4.5.2 Группа Местоположение детектора

- Поле **Высота от пола [см]** – определяет расстояние от продольной оси детектора до пола, на котором стоит контейнер/комплект с источником (*Рисунок 4-6*);
- Поле **Расстояние от упаковки [см]** – определяет расстояние от поверхности крышки детектора до поверхности контейнера/комплекта или до его оси в зависимости от системы отсчета;
- Переключатель, позволяющий выбрать систему отсчета:
  - от поверхности контейнера;**
  - от оси контейнера;**

##### 4.5.3 Группа Местоположение источника

- Поле **Высота над дном полости [см]** – высота источника над дном полости контейнера (*Рисунок 4-7*).

##### 4.5.4 Группа Параметры контейнера

- Пары <Материал> <Толщина [см]> определяют слои контейнера/комплекта по порядку, начиная от оси (*Рисунок 4-9*).
- Флаг **Редактировать параметры** позволяет отредактировать состав контейнера при несоответствии данных в базе действительным.
- Кнопка **По умолчанию** восстанавливает значения из базы данных.

#### 4.5.5 Результаты расчета

Результаты расчета		
Энергия	Ослабление	Погр-ть
4	1.6613088 E-05	7.2 E0
3.5	1.7086464 E-05	7.2 E0
3	1.7042995 E-05	7.3 E0
2.5	1.6182982 E-05	7.5 E0
2	1.3828349 E-05	8.0 E0
1.75	1.2023834 E-05	8.4 E0
1.5	9.5658500 E-06	9.0 E0
1.25	6.3743912 E-06	1.0 E1
1	2.8391877 E-06	1.2 E1
0.9	1.7428024 E-06	1.3 E1
0.8	9.0014880 E-07	1.5 E1
0.7	3.6069705 E-07	1.7 E1
0.6	7.9550176 E-08	2.1 E1
0.55	2.9588717 E-08	2.4 E1
0.5	7.3973825 E-09	2.7 E1
0.45	1.1008645 E-09	3.2 E1
0.4	6.4330035 E-11	3.9 E1
0.35	9.4485325 E-13	5.0 E1
0.3	6.6018580 E-16	6.8 E1
0.25	1.7019669 E-21	1.0 E2
0.2	6.6926774 E-33	1.7 E2
0.175	4.4216141 E-44	2.3 E2
0.15	3.8787279 E-62	3.3 E2
0.125	8.1152318 E-95	5.2 E2
0.1	0.0000000 E00	9.2 E2

Результаты расчета

Расчет

Пропуск      Выход

- Таблица с результатами расчетов (Рисунок 4-10).
- Кнопка **Расчет** позволяет провести расчет.
- Кнопка **Пропуск** закрывает окно программы без сохранения результатов расчета.
- Кнопка **Выход** закрывает окно программы и сохраняет результаты расчетов в соответствующие файлы.

## 5 Описание модуля AddCont

Программа служит для создания новых модификаций контейнеров и упаковочных комплектов, добавления их в базу, а также для редактирования, удаления имеющихся в базе контейнеров и упаковочных комплектов.

### 5.1 Режимы работы программы

Предусмотрены два режима работы программы:

- **Режим 1** (полный) - в этом режиме пользователю доступны все возможности программы: добавление в базу нового транспортного контейнера или упаковочного комплекта, редактирование состава базы данных;
- **Режим 2** (неполный) – в этом режиме пользователю доступно только добавление в базу нового транспортного контейнера или упаковочного комплекта, но запрещено редактировать состав базы;

Чтобы задать режим работы программы, перед входом запрашивается пароль (*Рисунок 5-1*). Если пользователь ввел верный пароль, то режим работы программы **Режим 1**. Если пользователь ввел неверный пароль, то выдается соответствующее сообщение. Если пользователь нажал кнопку **Отмена**, то режим работы программы **Режим 2**. В этом режиме кнопки **Редактировать** и **Удалить** неактивны.

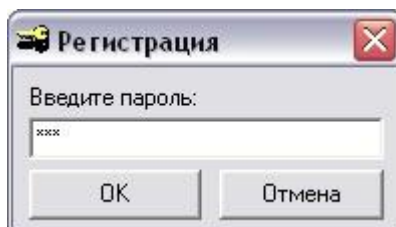




Рисунок 5-1. Окно запроса пароля.

### 5.2 Запуск и завершение программы

Для запуска программы необходимо наличие запускающего файла **AddCont.exe** и базы данных контейнеров на компьютере пользователя. Связь с базой может осуществляться напрямую или через настроечный udl-файл, который содержит параметры связи с базой данных. При первом запуске программа возможно попросит указать пути к файлу базы данных или к настроечному udl-файлу (*Рисунок 4-2*).

Связь с базами данных через udl-файлы предпочтительнее, т.к. есть возможность в случае необходимости настраивать дополнительные параметры связи (например, пароль для доступа к базе данных, провайдер данных). Если в настроечных файлах указаны ошибочные параметры связи, то выдается сообщение об ошибке и открывается окно **Свойства связи с данными** (*Рисунок 4-3*), позволяющее пользователю корректировать данные. Самой распространенной ошибкой является ошибочный путь к базе данных. Установите путь к базе данных на вкладке **Подключение** с помощью кнопки  и проверьте правильность установки с помощью кнопки **Проверить подключение**. Нажмите кнопку **Ок**. Остальные параметры без существенной причины изменять не рекомендуется.

Завершение программы осуществляется нажатием кнопки  в системном меню окна или кнопки **Выход** основного окна программы.

### 5.3 Основные возможности программы

Программа позволяет производить следующие операции над базой данных:

- добавление в базу новых контейнеров/упаковочных комплектов (см. раздел 5.3.1);
- изменение имеющихся в базе контейнеров/упаковочных комплектов (см. раздел 5.3.2);
- удаление имеющихся в базе контейнеров/упаковочных комплектов (см. раздел 5.3.3);

### 5.3.1 Добавление в базу новых ТУК

Чтобы создать новый контейнер/комплект, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **Новый** в нижней панели (Рисунок 5-7), чтобы очистить форму и информацию о контейнере/комплекте, если перед этим пользователь, например, редактировал контейнер/комплект, и установить значение всех параметров по умолчанию для создания нового контейнера/комплекта.

- В группе **Марка контейнера** (Рисунок 5-2) выберете тип упаковочного комплекта с помощью переключателя: УКТ-РМ (Контейнер в таре) или ТК-ДМ (Контейнер без тары). Из выпадающего списка **Группа** выберете группу, к которой будет относиться контейнер/комплект. Выпадающий список **Марка контейнера** отображает имеющиеся в базе контейнеры без тары ТК-ДМ. Марка контейнера указывается, если создается упаковочный комплект УКТ-РМ, и показывает, какой контейнер будет помещен в тару. Если нужный контейнер в базе не найден, то можно его создать как контейнер без тары, а затем использовать для создания упаковочного комплекта. Если создается контейнер без тары, марка контейнера не указывается, поскольку она совпадает с маркой комплекта. Укажите марку комплекта (произвольное осмысленное название) в поле **Марка комплекта**.

Рисунок 5-2. Группа **Марка контейнера**.

- В группе **Параметры контейнера** (Рисунок 5-3) укажите параметры контейнера в полях редактирования **Высота контейнера [см]**, **Высота до дна полости [см]** и **Высота полости [см]**. При установке курсора в поле, соответствующий размер отображается на панели прорисовки справа. Если введенное пользователем значение параметра некорректно, программа выдаст сообщение об ошибке.

Рисунок 5-3. Группа **Параметры контейнера**.

- В группе **Набор стенок контейнера** (Рисунок 5-4) укажите количество, состав и толщины стенок контейнера. Количество стенок регулируется кнопками **+** и **-**. Слои нумеруются от центральной оси ТУК. Первый слой соответствует полости. Поэтому минимальное число слоев 2 (полость и как минимум один слой вокруг нее) и по умолчанию материал первого слоя Воздух. Если тип ТУК УКТ-РМ (Контейнер в таре), то первые слои отображают структуру контейнера, определенного полем Марка контейнера, и закрыты для редактирования. Максимальное число слоев 9. Толщина слоя отсчитывает-

ся от центральной оси и соответствует разнице в радиусах между текущим и предыдущим слоями. Для первого слоя толщина соответствует радиусу полости. По умолчанию толщина равна 1. Выпадающий список для задания материала слоя содержит все имеющиеся в базе материалы. Если материал в списке отсутствует, нажмите кнопку



, чтобы запустить программу AddMatter (см. раздел 6), которая позволяет в частности создавать новые материалы. Радиус ТУК считается автоматически суммированием толщин все его слоев.

Материал	Толщина [см]
Воздух	2,25
Свинец	12
Сталь нерж	0,51

R = 14,76    Радиус контейнера

Рисунок 5-4. Группа **Набор стенок контейнера**.

- Нажмите кнопку **Сохранить** нижней панели, чтобы внести изменения в базу данных. Если какие-либо поля не были заполнены, программа выдаст предупреждение. Перед сохранением изменений программа выдает запрос на подтверждение. По окончании записи или в случае, если изменения не были записаны, программа выдаст сообщение.

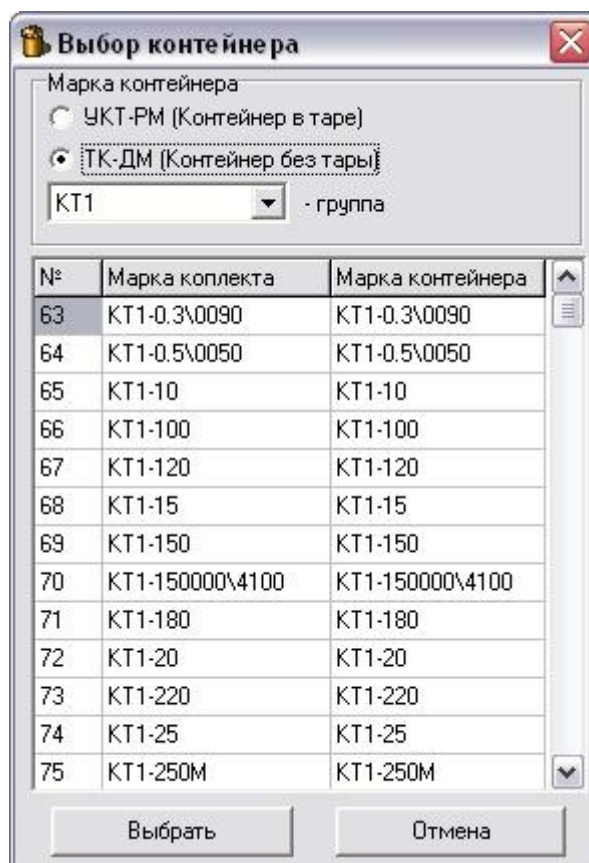
### 5.3.2 Изменение имеющихся в базе ТУК

Чтобы изменить имеющийся в базе контейнер/комплект, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **Редактировать** в нижней панели (Рисунок 5-7).
- В открывшемся окне **Выбор контейнера** в группе **Марка контейнера** выберите тип ТУК и группу, у которой относится контейнер/ комплект. В списке контейнеров/комплектов ниже укажите нужный и нажмите кнопку **Выбрать**. Если была нажата кнопка **Отмена** (контейнер не был выбран), программа перейдет в режим создания нового контейнера/комплекта. Если контейнер/комплект был выбран, вся информация о нем отобразится в основном окне программы. В заголовке будет отображено текущее название контейнера.
- Если необходимо полностью очистить информацию о контейнере/комплекте, нажмите кнопку **Очистить** в нижней панели. Отредактируйте данные о контейнере/комплекте (см. раздел 5.3.1 кроме первого пункта).
- По окончании редактирования нажмите кнопку **Сохранить** в нижней панели для внесения изменений в базу данных.

### 5.3.3 Удаление имеющихся в базе ТУК

Чтобы удалить ТУК из базы, нажмите кнопку **Удалить** нижней панели. Откроется окно **Выбор контейнера** (Рисунок 5-5), в котором укажите ТУК, который желаете удалить из базы, нажмите кнопку **Удалить** в окне **Выбор контейнера** и подтвердите свои действия.

Рисунок 5-5. Окно **Выбор контейнера**.

#### 5.4 Описание файловой структуры

В рабочей директории программы содержатся следующие файлы:

- Файл **AddCont.exe** – исполняемый файл программы.
- Файл базы данных **Containers.mdb** и настроечный файл **Containers.udl**. Файл базы данных может отсутствовать в рабочей директории, его местонахождение определяется настроечным файлом.
- Файл **cont.ini** – служебный файл с настройками программы (см. раздел 4.4.4).

#### 5.5 Описание интерфейса

В правой части основного окна программы находится панель прорисовки, на которой схематично изображен контейнер в разрезе вдоль оси симметрии (*Рисунок 5-6*).

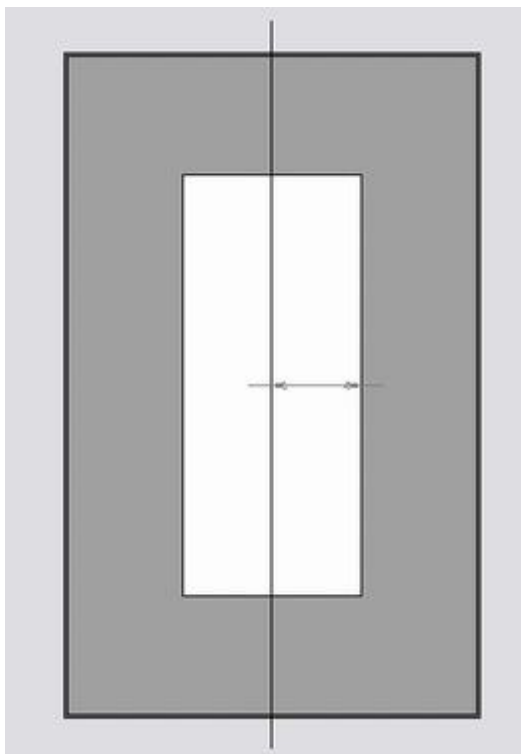


Рисунок 5-6. Панель прорисовки.

### 5.5.1 Группа Марка контейнера

- Переключатель, позволяющий выбрать тип ТУК

Марка контейнера

УКТ-РМ (Контейнер в таре)  
 ТК-ДМ (Контейнер без тары)

- группа  
 - марка контейнера  
 - марка комплекта

- *Рисунок 5-2):*
  - УКТ-РМ – транспортный комплект, т.е. контейнер, упакованный в тару;
  - ТК-ДМ – транспортный контейнер без упаковки;
- Выпадающий список **Группа** - группа, к которой относится контейнер/комплект.
- Выпадающий список **Марка комплекта** – содержит имеющиеся в базе контейнеры без тары ТК-ДМ и отображает контейнер, соответствующий данному ТУК.
- Поле **Марка комплекта** – название ТУК.

### 5.5.2 Группа Параметры контейнера

Поля редактирования **Высота контейнера [см]**, **Высота до дна полости [см]** и **Высота полости [см]** отображает соответствующие параметры ТУК (*Рисунок 5-3*).

### 5.5.3 Группа Набор стенок контейнера

Каждая стенка контейнера характеризуется материалом и толщиной стенки (*Рисунок 5-4*).

- Выпадающий список **Материал** содержит имеющиеся в базе данных материалы и отображает материал соответствующей стенки.
- Поле редактирования **Толщина** отображает толщину соответствующей стенки.
- Кнопки **+** и **-** добавлять и удалять слой ТУК соответственно.

- Кнопка  вызывает программу **AddMatter** для редактирования базы материалов (см. раздел 6);

#### 5.5.4 Назначение кнопок нижней панели

- Кнопка **Новый** - очищает форму и информацию о контейнере/комплекте, если перед этим пользователь, например, редактировал контейнер/комплект, и устанавливает значение всех параметров по умолчанию для создания нового контейнера/комплекта (*Рисунок 5-7*).
- Кнопка **Редактировать** – открывает окно **Выбор контейнера** для выбора ТУК, подлежащего редактированию.
- Кнопка **Удалить** - открывает окно **Выбор контейнера** для выбора ТУК, подлежащего удалению.
- Кнопка **Сохранить** – позволяет внести сделанные изменения в базу данных.
- Кнопка **Очистить** - устанавливает значение всех параметров по умолчанию.
- Кнопка **Выход** - закрывает окно программы.

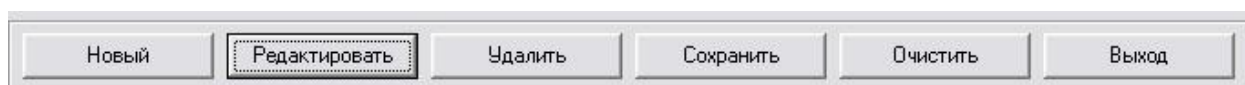


Рисунок 5-7. Функциональные кнопки нижней панели.

#### 5.5.5 Окно Выбор контейнера

- Группа Марка комплекта (*Рисунок 5-5*):
  - Переключатель, позволяющий выбрать тип ТУК:
    - УКТ-РМ** – транспортный комплект, т.е. контейнер, упакованный в тару;
    - ТК-ДМ** – транспортный контейнер без упаковки;
  - Выпадающий список **Группа** - группа, к которой относится контейнер/комплект.
- Список контейнеров/комплектов, соответствующих заданным параметрам.
- Кнопка **Выбрать/Удалить** – позволяет выбрать ТУК для дальнейших действий.
- Кнопка **Выход** – закрывает окно без выбора.

## 6 Описание модуля AddMatter

Модуль служит для создания новых материалов и добавления их в базу, а также для редактирования и удаления имеющихся в базе материалов.

### 6.1 Режимы работы программы


Предусмотрены два режима работы программы:


- **Режим 1** (полный) - в этом режиме пользователю доступны все возможности программы: добавление в базу нового материала, редактирование состава базы данных;
- **Режим 2** (неполный) – в этом режиме пользователю доступно только добавление в базу нового материала и просмотр имеющихся, но запрещено редактировать состав базы;

Чтобы задать режим работы программы, перед входом запрашивается пароль (*Рисунок 5-1*). Если пользователь ввел верный пароль, то режим работы программы **Режим 1**. Если пользователь ввел неверный пароль, то выдается соответствующее сообщение. Если пользователь нажал кнопку **Отмена**, то режим работы программы **Режим 2**. В этом режиме кнопки **Редактировать** и **Удалить** неактивны.

### 6.2 Запуск и завершение программы

Для запуска программы необходимо наличие запускающего файла AddMatter.exe и базы данных контейнеров на компьютере пользователя. Связь с базой может осуществляться напрямую или через настроечный udl-файл, который содержит параметры связи с базой данных. При первом запуске программа возможно попросит указать пути к файлу базы данных или к настроечному udl-файлу (*Рисунок 4-2*).

Связь с базами данных через udl-файлы предпочтительнее, т.к. есть возможность в случае необходимости настраивать дополнительные параметры связи (например, пароль для доступа к базе данных, провайдер данных). Если в настроечных файлах указаны ошибочные параметры связи, то выдается сообщение об ошибке и открывается окно **Свойства связи с данными** (*Рисунок 4-3*), позволяющее пользователю корректировать данные. Самой распространенной ошибкой является ошибочный путь к базе данных. Установите путь к базе данных на вкладке **Подключение** с помощью кнопки  и проверьте правильность установки с помощью кнопки **Проверить подключение**. Нажмите кнопку **Ок**. Остальные параметры без существенной причины изменять не рекомендуется.

Завершение программы осуществляется нажатием кнопки  в системном меню окна или кнопки **Выход** основного окна программы.

### 6.3 Основные возможности программы

Программа позволяет производить следующие операции над базой данных:

- добавление в базу материалов (см. раздел 6.3.1);
- изменение имеющихся в базе материалов (см. раздел 6.3.2);
- удаление имеющихся в базе материалов (см. раздел 6.3.3);

#### 6.3.1 Добавление в базу материалов

Чтобы создать новый материал, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **Новый** в нижней панели (*Рисунок 6-9*). При этом в списке материалов слева появится новая строка, курсор автоматически перейдет на новую строку, поля редактирования окна станут доступны для редактирования.
- В появившейся новой строке в списке материалов введите краткое название материала (*Рисунок 6-1*).

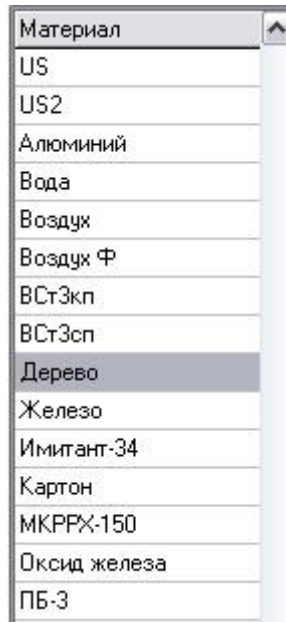
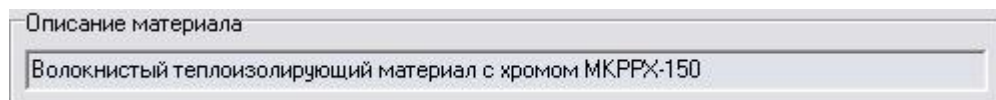

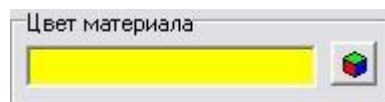


Рисунок 6-1. Список материалов.

- В поле редактирования **Описание материала** введите произвольное описание или полное название материала (Рисунок 6-2).

Рисунок 6-2. Поле **Описание материала**.

- В группе **Цвет материала** отображается цвет условный цвет материала, используемый для прорисовки (Рисунок 6-3). Чтобы изменить цвет, нажмите кнопку , в открывшемся окне укажите цвет и нажмите **Ок**, чтобы выбрать его.

Рисунок 6-3. Группа **Цвет материала**.

- В зависимости от того, как будет задаваться состав материала, выберете одну из трех закладок:
  - **По содержанию элементов** – позволяет ввести материал, если известно содержание в нем химических элементов. Если химический элемент присутствует в материале, укажите его содержание в долях в соответствующем поле редактирования (Рисунок 6-4).

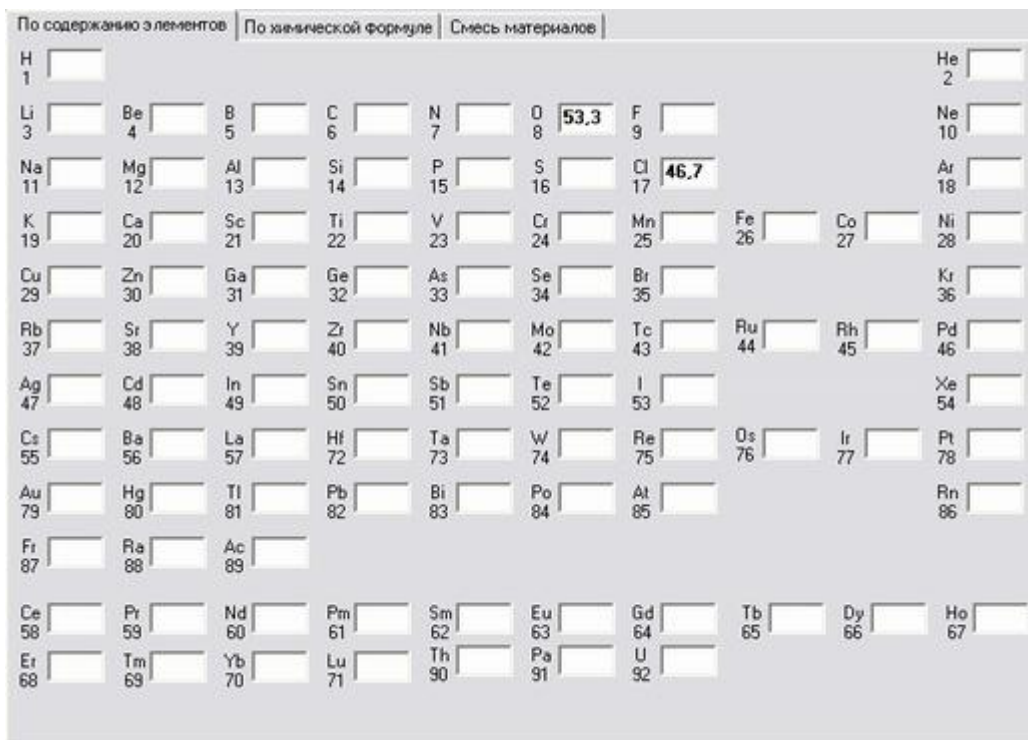


Рисунок 6-4. Закладка По содержанию элементов.

- **По химической формуле** – позволяет ввести материал по известной химической формуле. Введите химическую формулу, используя кнопки на данной закладке. Используйте кнопку **Del**, чтобы стирать ошибочные данные (Рисунок 6-5).

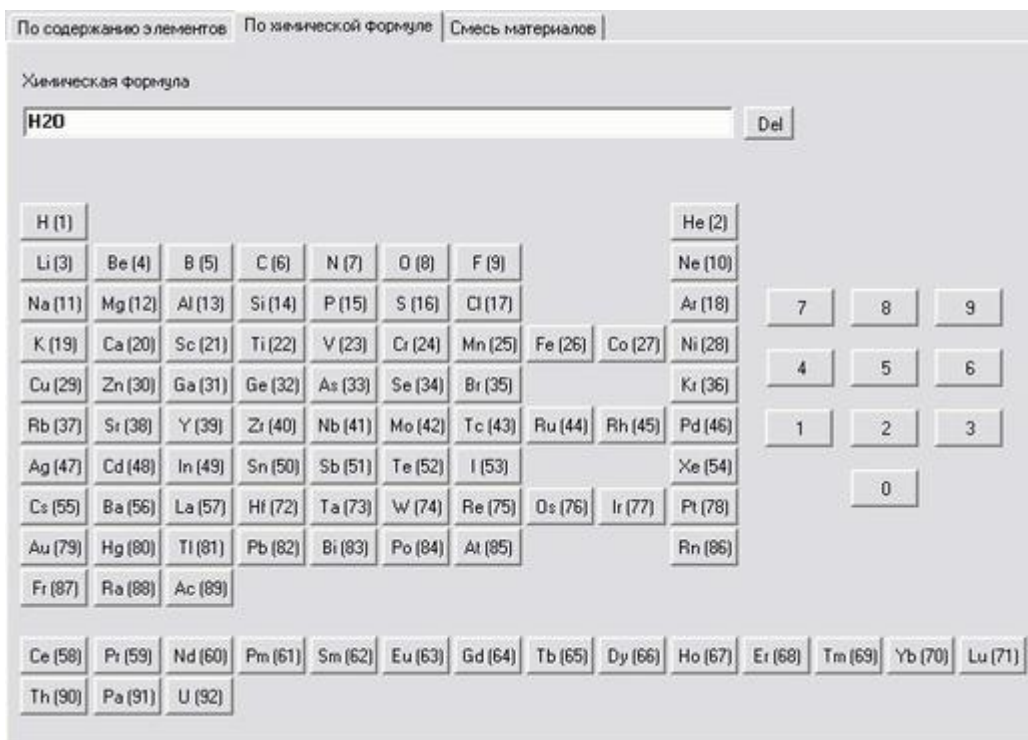


Рисунок 6-5. Закладка По химической формуле.

- **Смесь материалов** – позволяет ввести материал, если он представляет собой смесь уже имеющихся в базе материалов. В поле **Количество материалов в смеси** укажите количество материалов, которые будут участвовать в смешива-

нии. Их количество ограничено девятью. В выпадающих списках выберите соответствующие материалы и укажите их содержание в долях в полях редактирования напротив. Нажмите кнопку **Смешать**, чтобы рассчитать состав смеси, который отобразится с поле **Полученный состав** (Рисунок 6-6).

По содержанию элементов | По химической формуле | Смесь материалов

Количество материалов в смеси (не более 9)

Материал	Содержание (в долях)	Полученный состав
<input type="text" value="Инигаит-34"/>	<input type="text" value="2"/>	<p>Смешать</p> <p>H 6,12997766713109% C 17,33333333333333% N 1% O 59,8156552388296% Fe 15,721033760706%</p>
<input type="text" value="Вода"/>	<input type="text" value="1"/>	

Рисунок 6-6. Закладка **Смесь материалов**.

- В поле **Плотность материала [г/см<sup>3</sup>]** укажите плотность материала (Рисунок 6-7).

Плотность материала [г/см<sup>3</sup>] =

Рисунок 6-7. Поле **Плотность материала**.

- Нажмите кнопку **Сохранить** и подтвердите свои действия в следующем запросе, чтобы внести информацию о новом материале в базу данных.

### 6.3.2 Изменение имеющихся в базе материалов

Чтобы изменить имеющийся в базе материал, выполните следующие действия:

- В списке материалов слева укажите материал, который желаете отредактировать и нажмите кнопку **Редактировать** нижней панели (Рисунок 6-9). При этом редактируемые поля окна станут доступны для редактирования. При перемещении по списку материалов, информация о том, какой материал редактируется в данный момент, сохраняется.
- В списке материалов измените название редактируемого материала.
- Отредактируйте параметры материала, руководствуясь описанием в предыдущей главе (см. раздел 6.3.1 кроме первого и второго пункта).
- Нажмите кнопку **Сохранить** и подтвердите свои действия в следующем запросе, чтобы внести новую информацию о материале в базу данных.

### 6.3.3 Удаление имеющихся в базе материалов

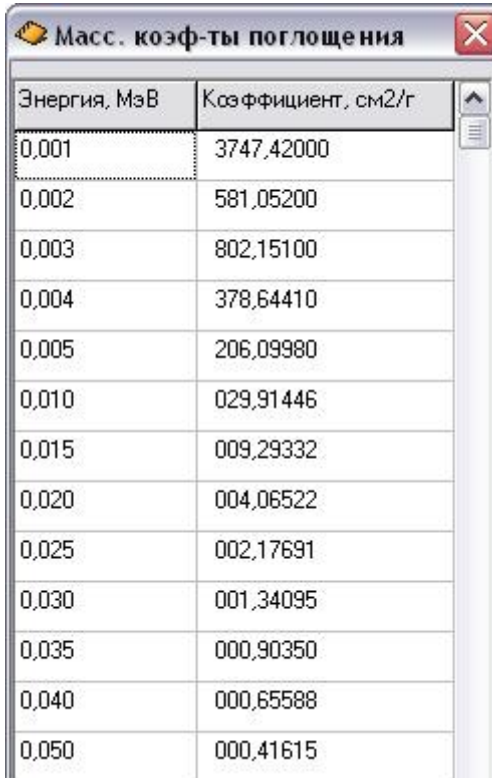
Чтобы удалить материал и базы, выполните следующие действия:

- В списке материалов слева укажите материал, который желаете удалить и нажмите кнопку **Удалить** нижней панели.

- Подтвердите свои действия в следующем запросе.

#### 6.4 Дополнительные возможности программы

Модуль позволяет рассчитывать массовые коэффициенты поглощения для заданного материала. Выберите в списке материалов нужный материал и нажмите кнопку **Массовые коэффициенты поглощения [см<sup>2</sup>/г]** в правом нижнем углу окна. Рассчитанные коэффициенты поглощения отобразятся в таблице, содержащей сетку энергий и соответствующие им коэффициенты поглощения (Рисунок 6-8).



Энергия, МэВ	Коэффициент, см <sup>2</sup> /г
0,001	3747,42000
0,002	581,05200
0,003	802,15100
0,004	378,64410
0,005	206,09980
0,010	029,91446
0,015	009,29332
0,020	004,06522
0,025	002,17691
0,030	001,34095
0,035	000,90350
0,040	000,65588
0,050	000,41615

Рисунок 6-8. Массовые коэффициенты поглощения.

Результаты расчета сохраняются также в файл Result\_sect.txt (см. раздел 6.5.2)

#### 6.5 Описание файловой структуры

В рабочей директории программы содержатся следующие файлы:

- Файл **AddMatter.exe** – исполняемый файл программы.
- Файл базы данных **Containers.mdb** и настроечный файл **Containers.udl**. Файл базы данных может отсутствовать в рабочей директории, его местонахождение определяется настроечным файлом.
- Файл **cont.ini** – служебный файл с настройками программы (см. раздел 6.5.1).
- Файл **Result\_sect.txt** – файл с результатами расчета массовых коэффициентов поглощения (см. раздел 6.5.2).

##### 6.5.1 Формат служебного файла cont.ini.

В файле **cont.ini** содержатся как общие настройки пакета **Контейнер**, так и частные настройки программы **Контейнер**:

1. В секции [BaseConfig] содержатся общие настройки пакета **Контейнер**:
  - BaseDir – каталог с файлом базы данных и/или настроечным udl-файлом;
  - BaseName – название базы данных;
2. В секции [MatterConfig] содержатся настройки программы модуля **AddMatter**:
  - N\_Matter – номер по базе последнего открытого в программе материала;
  - Name\_Matter – название последнего открытого в программе материала;

### 6.5.2 Формат файла Result\_sect.txt.

Файл Result\_sect.txt с результатами расчета массовых коэффициентов поглощения содержит первой строкой название материала, для которого был проведен расчет, далее в текстовом виде данные в формате <энергия линии [МэВ]>, <массовый коэффициент поглощения для соответствующей энергии [см<sup>2</sup>/г]>.

Далее приведен пример файла с результатами расчета массовых коэффициентов поглощения:

```
Оксид железа
0,001 7669,42570
0,002 1338,44939
0,003 452,81551
0,004 205,59928
0,005 111,17976
0,010 120,05749
0,015 040,34958
0,020 018,07058
0,025 009,69041
0,030 005,79828
0,035 003,76480
0,040 002,61059
0,050 001,42825
0,060 000,89258
0,070 000,62220
0,080 000,46681
0,090 000,37008
0,100 000,30665
0,125 000,21982
0,150 000,17843
0,175 000,15474
0,200 000,13900
0,250 000,12026
0,300 000,10909
0,350 000,10100
0,400 000,09432
0,450 000,08929
0,500 000,08497
0,550 000,08120
0,600 000,07796
0,700 000,07252
0,800 000,06809
0,900 000,06426
1,000 000,06103
1,250 000,05427
1,500 000,04954
1,750 000,04603
2,000 000,04318
2,500 000,03884
3,000 000,03601
3,500 000,03383
4,000 000,03226
4,500 000,03112
5,000 000,03020
```

### 6.6 Описание интерфейса

- Список материалов, содержащийся в базе данных (*Рисунок 6-1*).

- Поле **Описание материала** – содержит полное название или описание материала в произвольном виде (*Рисунок 6-2*).
- Группа **Цвет материала** – показывает цвет текущего материала, используемый для отрисовки в других модулях пакета **Контейнер** (*Рисунок 6-3*).
- Поле **Плотность материалов [г/см<sup>3</sup>]** – отображает плотность текущего материала (*Рисунок 6-7*).
- Кнопка **Массовый коэффициент поглощения [см<sup>2</sup>/г]** – проводит расчет массовых коэффициентов поглощения для текущего материала и выводит результаты расчета на экран и в файл Result\_sect.txt (см. раздел 6.5.2).

#### 6.6.1 Закладка По содержанию элементов

Содержит поля редактирования, отображающие содержание соответствующего элемента в материале в долях (*Рисунок 6-4*).

#### 6.6.2 Закладка По химической формуле

- Поле редактирования, отображающее химическую формулу элемента (*Рисунок 6-5*).
- Кнопка **Del** – удалить ошибочные данные в формуле при редактировании текущего или составлении нового материала.
- Набор кнопок, позволяющий корректно ввести химическую формулу элемента.

#### 6.6.3 Закладка Смесь материалов

- Поле редактирования **Количество материалов в смеси** – отображает количество материалов, участвующих в смешивании (*Рисунок 6-6*).
- Пары <Материал> <Содержание (в долях)> – отображает параметры материалов, участвующих в смеси.
- Кнопка **Смешать** – позволять рассчитать состав смеси материалов.
- Поле **Полученный состав** – отображает рассчитанный состав смеси материалов

#### 6.6.4 Окно Массовые коэффициенты поглощения

Содержит в виде таблицы сетку энергий и соответствующие им рассчитанные массовые коэффициенты поглощения (*Рисунок 6-8*).

#### 6.6.5 Назначение кнопок нижней панели

- Кнопка **Новый** – открывает поля редактирования для создания нового материала (*Рисунок 6-9*).
- Кнопка **Редактировать** – открывает поля редактирования для редактирования текущего материала.
- Кнопка **Удалить** – позволяет удалить текущий материал из базы данных.
- Кнопка **Сохранить** – позволяет внести информацию о новом материала и/или сделанные изменения в текущем материале в базу данных.
- Кнопка **Выход** – закрывает окно программы.

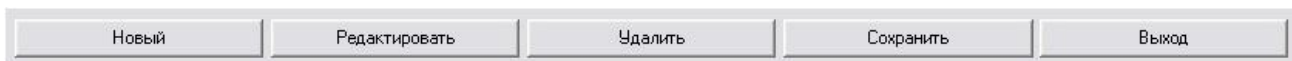



Рисунок 6-9. Функциональные кнопки нижней панели.


## 7 Описание модуля Управление

Модуль содержит служебные функции для управления базой данных и правами доступа.

### 7.1 Запуск и завершение программы

Для запуска программы необходимо наличие запускающего файла Cont\_main.exe и базы данных контейнеров на компьютере пользователя. Связь с базой может осуществляться напрямую или через настроечный udl-файл, который содержит параметры связи с базой данных. При первом запуске программа возможно попросит указать пути к файлу базы данных или к настроечному udl-файлу (Рисунок 4-2).

Связь с базами данных через udl-файлы предпочтительнее, т.к. есть возможность в случае необходимости настраивать дополнительные параметры связи (например, пароль для доступа к базе данных, провайдер данных). Если в настроечных файлах указаны ошибочные параметры связи, то выдается сообщение об ошибке и открывается окно **Свойства связи с данными** (Рисунок 4-3), позволяющее пользователю корректировать данные. Самой распространенной ошибкой является ошибочный путь к базе данных. Установите путь к базе данных на вкладке **Подключение** с помощью кнопки  и проверьте правильность установки с помощью кнопки **Проверить подключение**. Нажмите кнопку **Ок**. Остальные параметры без существенной причины изменять не рекомендуется.

Перед входом в программу запрашивается пароль (Рисунок 5-1) Завершение программы осуществляется нажатием кнопки  в системном меню окна или пункта **Выход** меню основного окна программы.

### 7.2 Основные возможности программы

Программа позволяет производить следующие операции:

- Запускать модули пакета **Контейнер** (см. раздел 7.2.1);
- Управлять базой данных (см. раздел 7.2.2);
- Управлять правами доступа (см. раздел 7.2.3);

#### 7.2.1 Модули пакета Контейнер

Пункт меню **Модули** позволяет запустить один из модулей пакета **Контейнер**

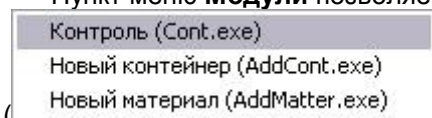


Рисунок 7-1).

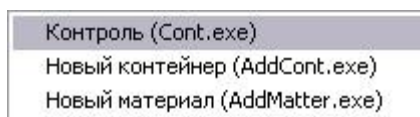


Рисунок 7-1. Пункт меню **Модули**.

#### 7.2.2 Управление базой данных

Пункт меню **База данных** содержит служебные функции для управления базой данных (Рисунок 7-2):

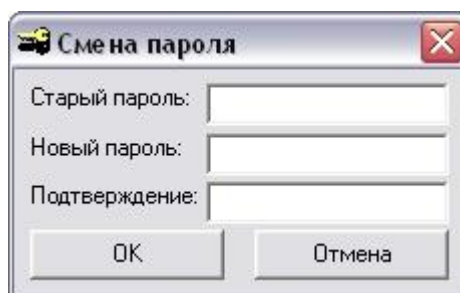
- **Восстановить данные** – восстанавливает данные из резервной копии, создающейся по умолчанию перед внесением в базу данных каких-либо изменений
- **Создать резервную копию** – создает резервную копию текущей базы данных
- **Восстановить из резервной копии** – восстанавливает базу данные из выбранной резервной копии.
- **Восстановить исходные данные** – восстанавливает исходные данные из резервной копии в соответствии с состоянием базы на момент установки; добавленные пользователем в процессе работы записи оставляются без изменений.

- **Восстановить исходную базу данных** – восстанавливает базу данных целиком из резервной копии в соответствии с состоянием базы на момент установки; добавленные пользователем в процессе работы записи удаляются.
- **Сжать базу данных** – позволяет оптимизировать работу с базой данных за счет уменьшения ее размера. При многократном редактировании базы (сохранении в базу данных, удалении из базы данных), ее размер может увеличиваться за счет хранящейся в ней служебной информации. Чтобы избежать ее разрастания, нужно по мере необходимости сжимать базу.

Рисунок 7-2. Пункт меню **База данных**.

### 7.2.3 Управление правами доступа

Пункт меню **Администрирование** позволяет сменить пароль доступа. При выборе пункта **Сменить пароль** откроется окно **Смена пароля** (Рисунок 7-3), в котором пользователю необходимо ввести старый пароль, новый пароль и повторить его в пункте Подтверждение.

Рисунок 7-3. Окно **Смена пароля**.

### 7.3 Описание файловой структуры

В рабочей директории программы содержатся следующие файлы:

- Файл **Cont\_main.exe** – исполняемый файл программы.
- Файл базы данных **Containers.mdb** и настроечный файл **Containers.udl**. Файл базы данных может отсутствовать в рабочей директории, его местонахождение определяется настроечным файлом.
- Директория **BazaCopy** – содержит резервные копии базы данных.
- Файл **Baza\_main\_default.cbd1** – резервная копия базы данных, создаваемая каждый раз перед внесением изменений в базу данных.
- Файл **Baza\_main\_source.cbd2** – резервная копия исходной базы данных.
- Файл **Baza\_main\_<xxx>.cbd** – резервная копия базы данных, созданная пользователем.

**Приложение I** Список рисунков

Рисунок 4-1. Вызов программы через командную строку с параметрами. ....	4-1
Рисунок 4-2. Окно настройки пути к файлу базы данных или настроенному udl-файлу. ....	4-2
Рисунок 4-3. Окно настройки связи с базой данных. ....	4-2
Рисунок 4-4. Панель прорисовки основного окна. ....	4-3
Рисунок 4-5. Группа <b>Марка контейнера</b> . ....	4-4
Рисунок 4-6. Группа <b>Местоположение детектора</b> . ....	4-4
Рисунок 4-7. Группа <b>Местоположение источника</b> . ....	4-5
Рисунок 4-8. Предупреждение в случае выхода источника за границы полости. ....	4-5
Рисунок 4-9. Группа <b>Параметры контейнера</b> . ....	4-5
Рисунок 4-10. Результаты расчета. ....	4-6
Рисунок 5-1. Окно запроса пароля. ....	5-1
Рисунок 5-2. Группа <b>Марка контейнера</b> . ....	5-2
Рисунок 5-3. Группа <b>Параметры контейнера</b> . ....	5-2
Рисунок 5-4. Группа <b>Набор стенок контейнера</b> . ....	5-3
Рисунок 5-5. Окно <b>Выбор контейнера</b> . ....	5-4
Рисунок 5-6. Панель прорисовки. ....	5-5
Рисунок 5-7. Функциональные кнопки нижней панели. ....	5-6
Рисунок 6-1. Список материалов. ....	6-2
Рисунок 6-2. Поле <b>Описание материала</b> . ....	6-2
Рисунок 6-3. Группа <b>Цвет материала</b> . ....	6-2
Рисунок 6-4. Закладка <b>По содержанию элементов</b> . ....	6-3
Рисунок 6-5. Закладка <b>По химической формуле</b> . ....	6-3
Рисунок 6-6. Закладка <b>Смесь материалов</b> . ....	6-4
Рисунок 6-7. Поле <b>Плотность материала</b> . ....	6-4
Рисунок 6-8. Массовые коэффициенты поглощения. ....	6-5
Рисунок 6-9. Функциональные кнопки нижней панели. ....	6-7
Рисунок 7-1. Пункт меню <b>Модули</b> . ....	7-1
Рисунок 7-2. Пункт меню <b>База данных</b> . ....	7-2
Рисунок 7-3. Окно <b>Смена пароля</b> . ....	7-2

## Приложение II Сообщения программы

Предупреждения, запросы и сообщения об ошибках модуля **Контейнер**:

- **Превышены размеры полости!** –
- **Высота детектора превышает допустимое значение!** –
- **Расстояние от оси детектора до контейнера меньше радиуса контейнера!** –
- **Не удается соединиться с базой!** –
- **Файл addcont.exe не найден!** –

Предупреждения, запросы и сообщения об ошибках модуля **AddCont**:

- **Не удается соединиться с базой!** –
- **Неверный код!** –
- **Высота до дна полости превышает допустимую!** –
- **Высота до дна полости меньше ...!** –
- **Высота полости превышает допустимую!** –
- **Высота тары меньше границы полости!** –
- **Высота тары меньше высоты контейнера (...)! –**
- **Не задана марка комплекта!** –
- **Не задан материал!** –
- **Вы действительно хотите выйти из программы?** –
- **Вы действительно хотите добавить новую запись в базу данных?** –
- **Запись успешно добавлена!** –
- **Вы действительно хотите изменить запись в базе данных?** –
- **Запись изменена!** –
- **Произошла ошибка при записи!** –
- **Не выбран контейнер для редактирования!** –
- **Файл addmatter.exe не найден!** –
- **Вы действительно хотите удалить запись из базе данных?** –
- **Произошла ошибка при удалении!** –

Предупреждения, запросы и сообщения об ошибках модуля **AddMatter**:

- **Не удается соединиться с базой!** –
- **Неверный код!** –
- **Элемент еще не добавлен в базу данных!** –
- **Вы действительно хотите выйти из программы?** –
- **Вы действительно хотите удалить запись из базы данных?** –
- **Произошла ошибка при удалении!** –
- **Не задано название материала!** –
- **Не задана химическая формула!** –
- **Не рассчитан состав смеси!** –
- **Не задана плотность материала!** –
- **Вы действительно хотите добавить новый материал в базу данных?** –
- **Запись успешно добавлена!** –
- **Вы действительно хотите изменить материал ....?** –
- **Запись успешно изменена!** –
- **Произошла ошибка при записи!** –

Предупреждения, запросы и сообщения об ошибках модуля **Управление**:

- **Не удается соединиться с базой!** –
- **Неверный пароль!** –
- **Новый пароль не совпадает с подтверждением!** –
- **База данных сжата!** –
- **Резервная копия создана!** –
- **Резервная копия не создана: файл занят другим процессом!** –
- **Резервная копия восстановлена!** –

- 
- Резервная копия не восстановлена: файл занят другим процессом! –
  - База данных восстановлена! –
  - Восстановление невозможно: файл занят другим процессом! –
  - Исходная база данных восстановлена! –
  - Исходная база данных не восстановлена: файл занят другим процессом! –
  - Файл cont.exe не найден! –
  - Файл addcont.exe не найден! –
  - Файл addmatter.exe не найден! –
  - Хотите восстановить исходные данные в таблице с контейнерами? –
  - Исходные данные восстановлены! –
  - Хотите восстановить исходные данные в таблице с материалами? –
  - Исходные данные восстановлены! –

### Приложение III 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](mailto:danilenko@lsrn.ru)

• Скубо Юлия Владимировна, E-mail: [skubo@lsrn.ru](mailto:skubo@lsrn.ru)

тел./факс +7 (495) 660-16-14

E-mail [lsrn@lsrn.ru](mailto:lsrn@lsrn.ru)