

**АО ГК «НЕОЛАНТ»**



Цифровая платформа обеспечения процессов вывода из эксплуатации  
объектов использования атомной энергии «Digital Decommissioning»

**Программный модуль  
«Радиационные расчеты»**

**Руководство по установке и эксплуатации**

Редакция 2

Инв. № 300-0007/22

**Москва**

**2025 г.**



## Оглавление

1	Digital Decommissioning. Решаемые задачи и состав продукта .....	3
2	Модуль «Радиационные расчеты» .....	5
3	Общая часть .....	6
3.1	Установка модуля .....	6
3.2	Доступ и авторизация пользователей в системе .....	10
3.3	Главное меню .....	11
3.4	Настройки пользователя .....	12
3.5	Сортировка и фильтрация данных .....	14
3.6	Навигация по таблице .....	18
4	Описание функционала приложения .....	19
4.1	Раздел «Задания» .....	19
4.2	Раздел «Материалы» .....	28
4.3	Раздел «Константы» .....	31
4.4	Раздел «События системы» .....	32
4.5	Раздел «Журнал событий» .....	34
4.6	Раздел «Архив журнала» .....	35
4.7	Раздел «Безопасность» .....	36
5	Техническая поддержка .....	44



# 1 Digital Decommissioning. Решаемые задачи и состав продукта

Digital Decommissioning – программное обеспечение для цифрового проектирования работ по выводу из эксплуатации (ВЭ) объектов использования атомной энергии (ОИАЭ). Digital Decommissioning обеспечивает с применением цифровой инженерно-радиационной модели (ЦИРМ) ОИАЭ поддержку работ, необходимых для проектирования ВЭ, а именно, работ по формированию и актуализации ЦИРМ ОИАЭ, по проведению комплексного инженерно-радиационного обследования (КИРО) ОИАЭ (в том числе по проведению полевых работ), работ по разработке проектных решений по ВЭ.

Для этого Digital Decommissioning решает следующие основные задачи:

- Интеграция необходимой для ВЭ ОИАЭ инженерной и радиационной информации с обеспечением ее предоставления проектировщикам-технологам и другим заинтересованным специалистам посредством web-интерфейса, центральной частью которого является трехмерная модель объекта.
- Планирование КИРО с помощью ЦИРМ ОИАЭ: расстановку точек радиационных измерений, подготовку задач КИРО, выдачу дозиметристам и другим исполнителям КИРО заданий на работы по обследованию.
- Сбор значений радиационных характеристик в помещениях ОИАЭ с использованием мобильных устройств, поддерживающих трёхмерное отображение ЦИРМ и последующей актуализации собранных данных в ЦИРМ при синхронизации мобильного устройства.
- Анализ собранных данных КИРО, в том числе путём визуализации на трёхмерных моделях. Подготовка к выполнению радиационных расчётов, включая формирование гипотезы по основным источникам ионизирующего излучения в виде объектов упрощённой геометрии (формирование так называемой «фантомной модели»). Анализ, в том числе визуализация, результатов радиационных расчётов.
- Выполнение радиационных расчётов на отдельном вычислительном сервере.
- Многовариантная разработка проектно-технологических решений по ВЭ для формирования разделов технологических карт по ВЭ для помещений ОИАЭ.

Digital Decommissioning состоит из следующих программных модулей, решающих соответствующие задачи:

- Цифровая информационная модель (ЦИМ).
- Комплексное инженерно-радиационное обследование.
- Мобильный клиент для комплексного инженерно-радиационного обследования.
- Радиационные расчеты.



- Проектирование вывода из эксплуатации.

Настоящий документ является руководством пользователя программного модуля «Радиационные расчеты» (далее – модуль).



## 2 Модуль «Радиационные расчеты»

Модуль «Радиационные расчеты» предназначен для вычисления удельной активности элементов ОИАЭ на основании измеренных данных мощности дозы гамма-излучения и фантомной модели, а также для вычисления распределения мощности дозы гамма-излучения в помещениях в исходном состоянии и в различных сценариях последовательной дезактивации или демонтажа элементов ОИАЭ.

Модуль обеспечивает обработку запросов на решение задач по расчету параметров радиационной обстановки помещений ОИАЭ и выдачу результатов расчета для сохранения в цифровом проекте ВЭ.

Функционал модуля обеспечивает решение следующих задач:

- **прямой** задачи – расчета пространственного распределения МЭД гамма-излучения на основании данных: о форме, расположении в пространстве и радиоактивности элементов ОИАЭ, о планируемом или возможном изменении конфигурации ИИИ и барьеров (пример изменения конфигурации: отдельные элементы ОИАЭ демонтированы или дезактивированы, добавлены защитные барьеры);
- **обратной** задачи – расчета активности элементов ОИАЭ на основании данных об измеренной с приборной погрешностью МЭД гамма-излучения в точках радиационных измерений, а также гипотезы по пространственной конфигурации и материальному составу ИИИ и имеющихся барьеров гамма-излучению между пространственно распределенными источниками и точками радиационных измерений;
- задачи расчетов характеристик ослабления и рассеяния гамма-излучения для составных материалов на основании известных характеристик материалов-составляющих;
- задачи удаления неиспользуемых материалов из ЦИМ.

Модуль состоит из двух web-приложений:

- «Администратор радиационных расчетов» (далее – «сторона клиента» или «приложение»);
- «Администратор службы радиационных расчетов» (далее – «серверная сторона»).



## 3 Общая часть

### 3.1 Установка модуля

Состав устанавливаемых компонент и их назначение следующее:

- 1) Сторона клиента (назначение: поиск задач на радиационные расчёты в экземпляре ЦИМ, обезличивание данных, отправка на серверную сторону, получение и сохранение результатов расчёта)
  - Бэкенд-сервис:
    - Получение задач на расчёт из ЦИМ;
    - Управление локальной базой данных PostgreSQL;
    - Реализация бизнес-логики клиентской стороны;
    - Взаимодействие с серверной частью;
  - Фронтенд-интерфейс:
    - Веб-интерфейс для мониторинга;
    - Управление задачами на расчёт и пользователями;
    - Просмотр протоколов работы и статистики;
    - Конфигурирование;
  - СУБД PostgreSQL:
    - Хранение полученных задач на расчёт;
    - Сохранение промежуточных и окончательных результатов;
    - Хранение конфигурации и метаданных;
- 2) Серверная сторона (назначение: распределение и выполнение полученных вычислительных задач):
  - Шлюз:
    - Единая точка входа для клиентов;
    - Аутентификация и авторизация;
    - Распределение задач на расчёт в очередь;
    - Отслеживание метрик;
  - Координатор:
    - Управление очередью задач на расчёт;



- Распределение задач между агентами;
- Контроль времени выполнения;
- Агенты:
  - Получение задач на расчёт от координатора;
  - Выполнение вычислений;
  - Возврат результатов координатору;
  - Поддержка горизонтального масштабирования;
- СУБД PostgreSQL:
  - Хранение очереди задач на расчёт;
  - Сохранение результатов вычислений;
  - Управление метаданными системы;
  - Хранение пользовательских данных;
- Фронтенд-интерфейс сервера:
  - Интерфейс администрирования;
  - Управление пользователями и клиентами;
  - Аналитика и отчеты.

### 3.1.1 Установка компонентов стороны клиента

Установите СУБД PostgreSQL и создайте в ней суперпользователя.

Установите платформу .NET 8.

Скопируйте файлы из пакета установки компонентов стороны клиента.

Установите переменные окружения для «Neolant.DDRC.Client.Api» в значения следующего формата (при этом указать URL бэкенда клиентской части):

```
ASPNETCORE_URLS =http://0.0.0.0:{port}
```

```
ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Production
```

Для настройки и запуска бэкенд-сервиса нужно выполнить следующее. В конфигурационном файле «appsettings.Production.json» настроить следующие параметры:

- `ConnectionStrings.Default` – строка подключения к БД. Сама БД со схемой будет создана при первом запуске сервера. Имя БД должно отличаться от тех, что уже есть в СУБД, например “db\_client”;



- `Auth.Key` – секретный симметричный ключ в кодировке UTF-8 длиной 128 байт с высокой криптографической энтропией, используемый для подписи и шифрования токена аутентификации;
- `Connection.Source` – параметры для подключения к ЦИМ;
- `Connection.Server` – секция для указания параметров подключения к API серверной стороны.

Запустить «Neolant.DDRC.Client.Api.exe».

Для настройки и запуска фронтенд-интерфейса нужно выполнить следующее. В конфигурационном файле «appsettings.json» необходимо настроить следующие параметры:

- `ProxyBackend` – необходимо указать http-адрес бэкенд-сервиса клиентской части.

Запустить «Neolant.DDRC.Client.UI.exe».

### 3.1.2 Установка компонентов серверной стороны

Установите СУБД PostgreSQL и создайте в ней суперпользователя.

Установите платформу .NET 8.

Скопируйте файлы из пакета установки компонентов серверной стороны.

Установите переменные окружения для «Neolant.DDRC.Server.Gate.Api» и «Neolant.DDRC.Server.Coordinator.Api» в значения следующего формата (при этом указать URL бэкенда серверной части):

```
ASPNETCORE_URLS =http://0.0.0.0:{port}
```

```
ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Production
```

Для настройки шлюза необходимо выполнить следующее. В конфигурационном файле «appsettings.Production.json» необходимо настроить следующие параметры:

- `ConnectionStrings.Default` – строка подключения к БД. Сама БД со схемой будет создана при первом запуске сервера. Имя БД должно отличаться от тех, что уже есть в субд, например «db\_server»;
- `Auth.Key` – секретный симметричный ключ в кодировке UTF-8 длиной 128 байт с высокой криптографической энтропией, используемый для подписи и шифрования токена аутентификации;
- `OtlpUri.Key` – (необязательно) адрес службы open telemetry collector для отправки метрик по работе системы.

Запустить «Neolant.DDRC.Gate.Api.exe».





Для настройки и запуска координатора необходимо выполнить следующее. В конфигурационном файле «appsettings.Production.json» необходимо настроить следующие параметры:

- `ConnectionStrings.Default` – строка подключения к БД серверной части;
- `Auth.Key` – секретный симметричный ключ в кодировке UTF-8 длиной 128 байт с высокой криптографической энтропией, используемый для подписи и шифрования токена аутентификации.

Запустить «Neolant.DDRC.Server.Coordinator.Api.exe».

Для настройки и запуска агента (который представляет собой один исполняемый бинарный файл и YAML-файл конфигурации) необходимо выполнить следующее. В операционной системе прописать переменную среды с именем `CONFIG_PATH`, которой назначить путь до файла конфигурации (например, «`CONFIG_PATH = "/opt/agent/"`»).

В файл «config.yaml» внести следующие настройки сетевого адрес сервиса (раздел «server») и данные для подключения к координатору (раздел «coordinator»):

```
server:
  host: "localhost"
  port: 8000

coordinator:
  host: "http://{any_address} "
  port: 8081
  login: "admin"
  password: "pa$$w0rd"
```

Запустить «agent.exe», при необходимости настроить как службу, например, при помощи утилиты `nssm`.

Для настройки и запуска фронтенд-интерфейса необходимо выполнить следующее. В конфигурационном файле «appsettings.json» необходимо настроить следующие параметры:

- `ProxyBackend` – необходимо указать `http`-адрес бэкент-сервиса части.

Запустить «Neolant.DDRC.Gate.UI.exe».



## 3.2 Доступ и авторизация пользователей в системе

Доступ к функционалу приложения осуществляется через окно браузера. Предполагается, что приложение уже установлено на сервер и настроено.

URL-адрес, по которому доступно приложение, должен быть получен у персонала, выполняющего функции администратора системы.

Для авторизации необходимо открыть URL-адрес приложения в браузере и на открывшейся форме входа:

- 3) Ввести имя пользователя.
- 4) Ввести пароль (отображается в виде точек);
- 5) Нажать кнопку «Вход».

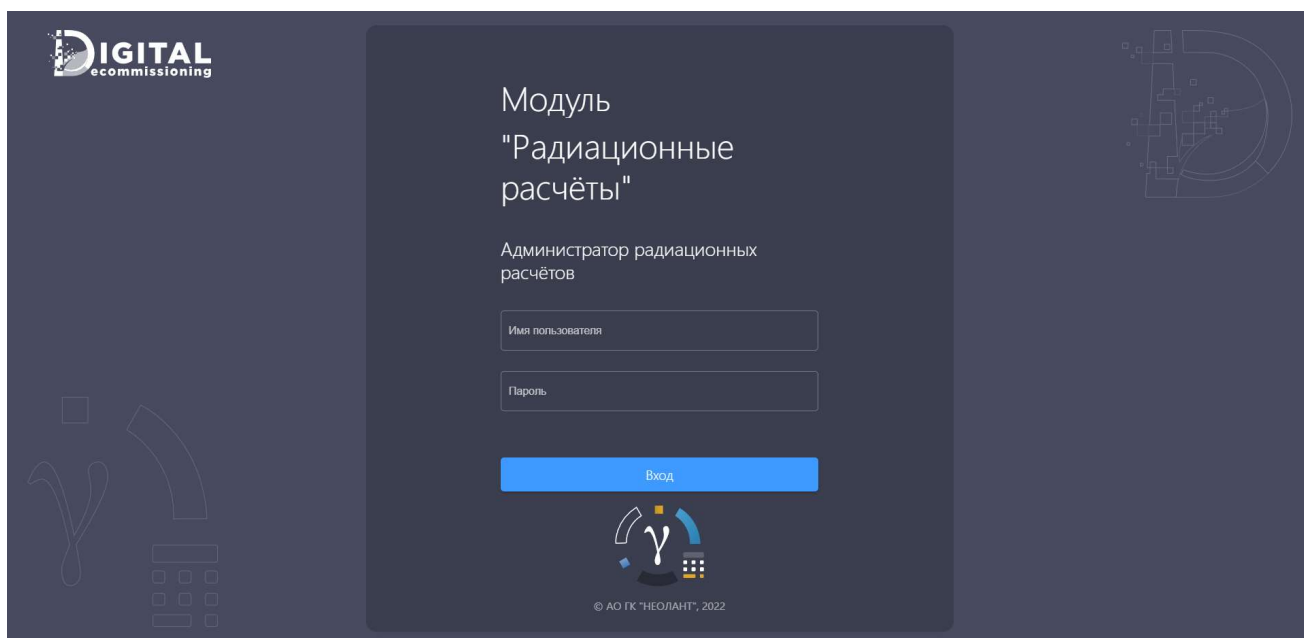


Рисунок 1. Окно авторизации и входа в приложение.

В случае ввода неверных имени пользователя и/или пароля отображаются соответствующие подсказки.

В случае успешного входа открывается основная рабочая область. Доступный в основной рабочей области функционал зависит от роли авторизовавшегося пользователя.

При первом входе пользователя в систему, он будет перенаправлен на специальную форму изменения пароля, где ему будет необходимо изменить выданный пароль для продолжения работы в системе.

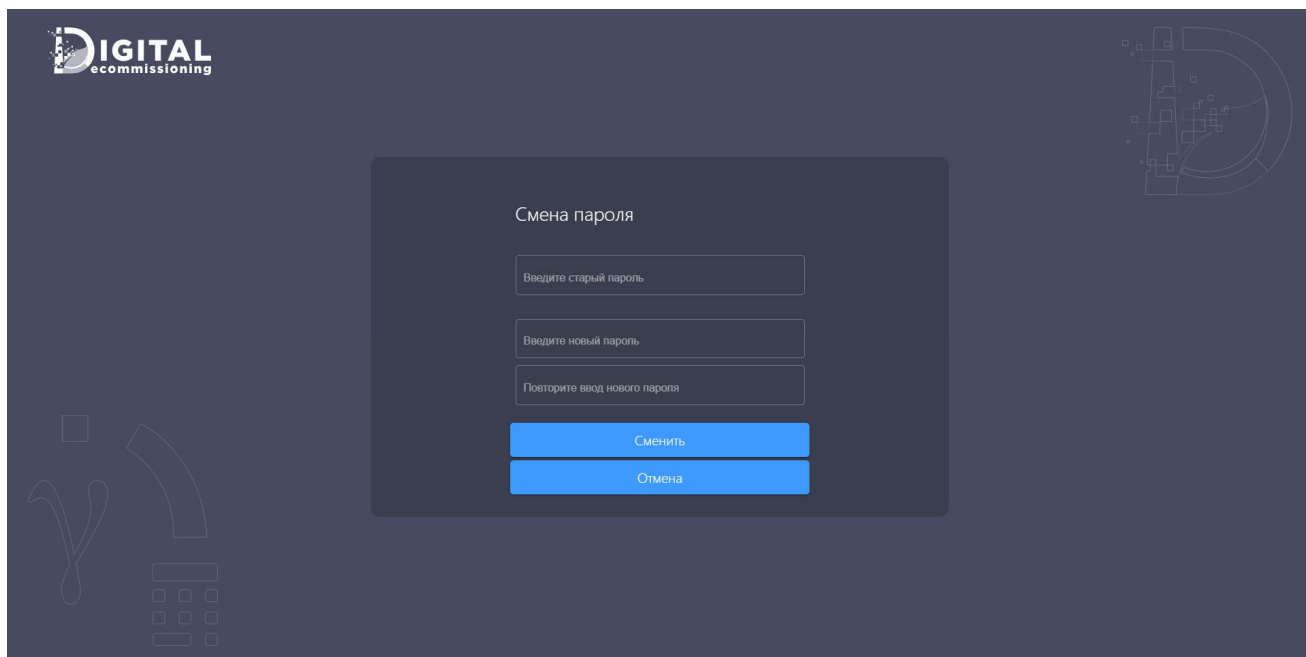



Рисунок 2. Окно смены пароля пользователя.

Роли пользователей приложения и доступные им разделы:

- Оператор: «Задания», «Материалы», «Константы», «События системы»;
- Администратор: «Задания», «Материалы», «Константы», «События системы», «Журнал событий», «Архив журнала», «Безопасность»;

### 3.3 Главное меню

В левой части экрана расположена панель с главным меню – перечнем доступных пользователю разделов.

Нажатием кнопки  вверху панели можно переключать варианты отображения панели: полный или сокращенный. В сокращенном виде отображаются только иконки разделов, в полном же виде, помимо иконок, отображаются названия разделов с описанием.

Справа от кнопки переключения вида раздела выводится текстовая строка с названием модуля и названием текущего открытого раздела.

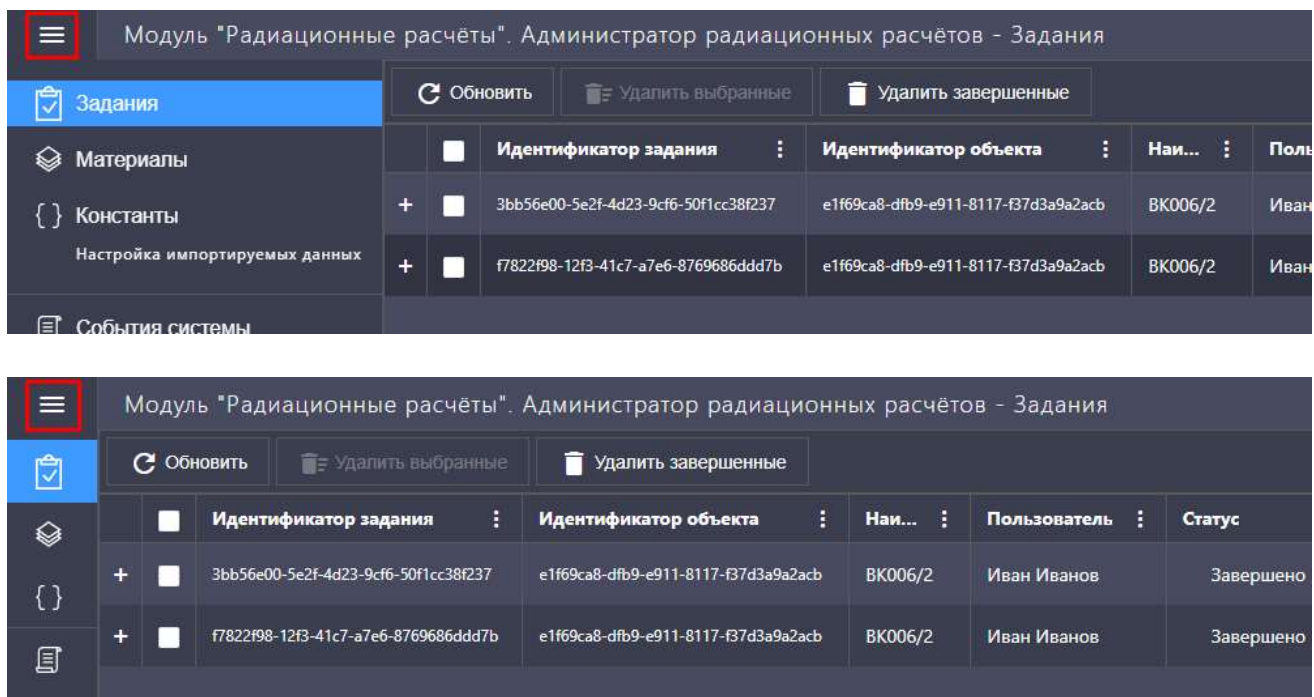


Рисунок 3. Полный (вверху) и сокращенный (внизу) варианты отображения главного меню.

### 3.4 Настройки пользователя

В правом верхнем углу рабочей области приложения расположена кнопка с иконкой, содержащей первую букву логина авторизовавшегося пользователя. Справа от нее указан логин пользователя. После нажатия на данную кнопку отображается раскрывающееся меню с пунктами:

- «Профиль»: переход к окну с настройками профиля пользователя;
- «Выход»: выход из приложения и возврат на экран авторизации.

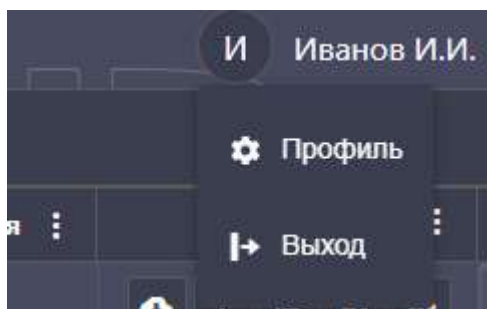


Рисунок 4. Меню пользователя.

Окно с настройками профиля пользователя разделено на 2 части:

1. Блок с данными пользователя (слева).



## 2. Блок с настройками профиля (справа):

- а. Данные профиля.
- б. Личные настройки.

Рисунок 5. Окно с настройками профиля пользователя, вкладка «Данные профиля».

После перехода по кнопке «Профиль» в меню пользователя, в окне настроек по умолчанию открывается вкладка «Данные профиля».

В левой части выводится перечень сохраненных данных пользователя.

**Вкладка «Данные профиля»:**

В правой части выводятся поля настроек данных пользователя, заполненные сохраненными ранее данными. Поля открыты для редактирования.

Пользователь может редактировать следующие атрибуты (см. рис. 5): ФИО, телефон, эл. почта, должность, подразделение, организация. Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить», после чего произойдет запись данных и переход к основной рабочей области. Чтобы продолжить редактирование профиля, необходимо заново открыть меню пользователя и выбрать пункт «Профиль».

Роль пользователя может быть изменена только администратором.

**Вкладка «Личные настройки»:**

Данные личных настроек доступны для редактирования на вкладке «Личные настройки», которую можно выбрать в правом блоке окна настроек пользователя.



На вкладке можно настроить:

- Переключатель «Свернутая панель навигации» - в свернутом или развернутом виде отображать боковое меню по умолчанию.
- Выпадающий список «Стартовый раздел» – выбрать раздел, который будет показан при старте приложения.

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить», после чего произойдет запись данных и переход к основной рабочей области. Чтобы продолжить редактирование профиля, необходимо заново открыть меню пользователя и выбрать пункт «Профиль».

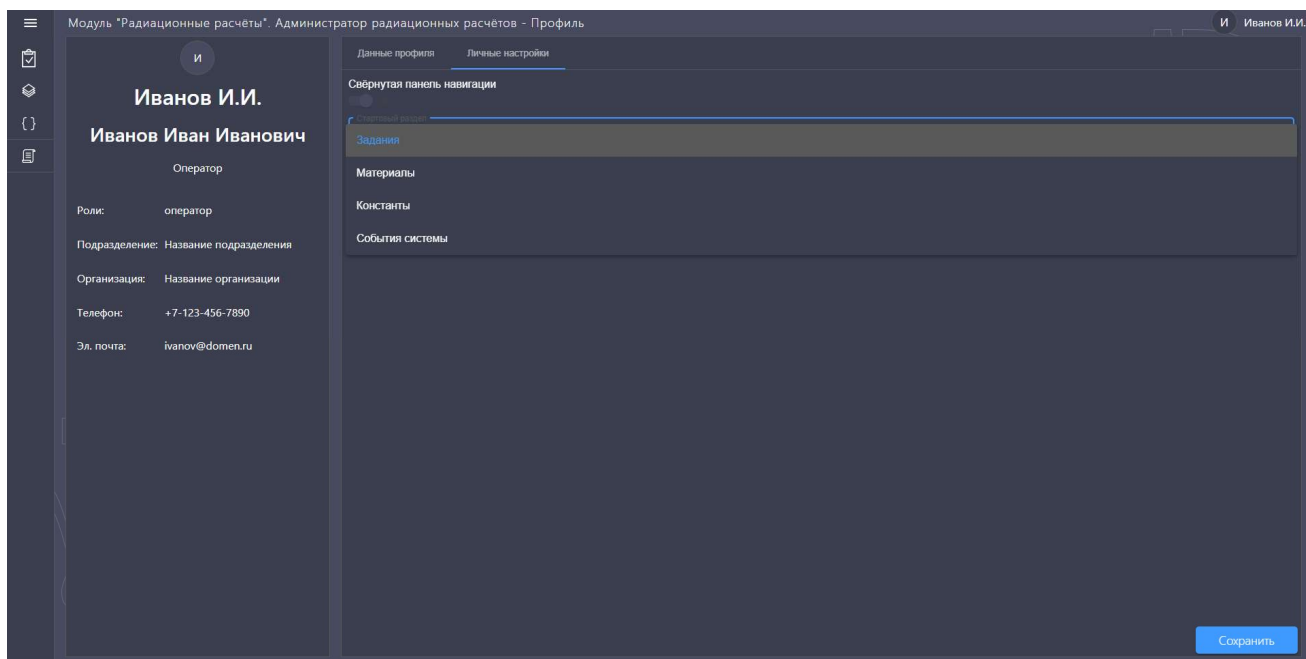




Рисунок 6. Окно с настройками профиля пользователя, вкладка «Личные настройки».


### 3.5 Сортировка и фильтрация данных

Для всех таблиц приложения предусмотрена возможность управления отображением информации в столбцах: сортировки, фильтрации и отображения данных.

Управление реализовано тремя способами (в зависимости от раздела приложения) и может вызываться нажатием на следующие кнопки:

1.  – сортировка, включение и выключение отображения колонок таблиц, фильтрация по содержанию значений в колонке (далее – сортировка). При нажатии открывается выпадающее меню с элементами управления.
2.  – только фильтрация по содержанию значений в колонке.



3.  – Клик по заголовку колонки – Включение/переключение сортировки таблицы по значениям в колонке с отображением направления сортировки. Переключение происходит на другое направление сортировки, если до клика была включена сортировка в данной колонке. Сортировка работает в том числе в таблицах, у которых управление подразумевает только фильтрацию.

Правила сортировки и фильтрации применяются к той колонке, над которой нажата кнопка/произведен клик по заголовку. Настройки сортировки и фильтрации сбрасываются при переходе к другой таблице, после возврата к исходной таблице, ее вид будет по умолчанию.

Выпадающее меню сортировки (рис. 7) включает в себя следующие пункты:

- «По возрастанию» – сортировка по возрастанию;
- «По убыванию» – сортировка по убыванию;
- «Колонки» – скрытие или отображение колонок в таблице;
- «Фильтр» – фильтрация по содержимому значений в колонке.

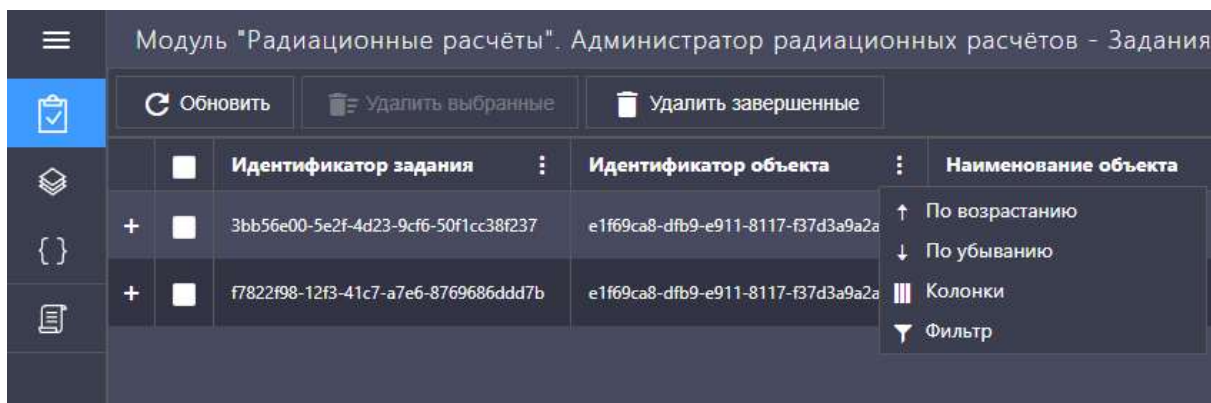


Рисунок 7. Выпадающее меню сортировки.

Сортировка данных таблицы по содержимому колонки может быть включена двумя способами: выбор соответствующего пункта в выпадающем меню сортировки (в таблицах, где доступна сортировка), либо кликом по заголовку колонки. При этом в заголовке таблицы отобразится иконка направления включенной сортировки, а в выпадающем меню будет подсвечен пункт, соответствующий включенному направлению сортировки.

Чтобы скрыть определенные колонки в таблице (по умолчанию отображены все) необходимо выбрать в выпадающем меню сортировки пункт «Колонки» и снять флаг перед наименованиями скрываемых колонок, нажать кнопку «Применить» (рис. 8). Нажатие кнопки «Сбросить» отменяет не примененные ранее изменения в составе отображаемых колонок.



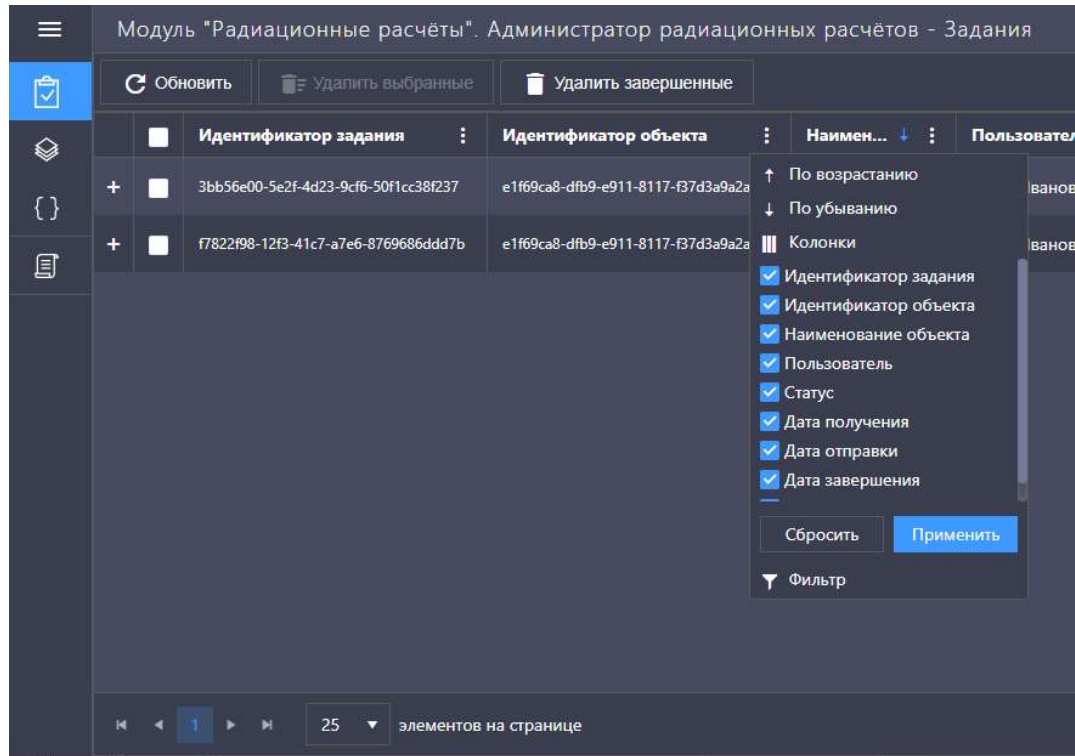



Рисунок 8. Скрытие или отображение колонок в таблице.

Фильтрация по содержанию значений в колонке, в зависимости от раздела приложения, может быть доступна как в меню сортировки (рис. 9), так и отдельной кнопкой (рис. 10).

После нажатия на кнопку  («Фильтр») в меню сортировки или в заголовке колонки, в открывшемся окне (одинаково в обоих случаях) можно задать условия для отображения значений в виде:

- условие 1 с логическим оператором «равно», «не равно», «содержит», «не содержит», «начинается с», «заканчивается на», «отсутствует», «не отсутствует», «пусто», «не пусто»;
- текст для условия 1;
- логический оператор «и» или «или» (если требуется условие 2);
- условие 2 с набором логических операторов как в условии 1 (если требуется);
- текст для условия 2 (если требуется).



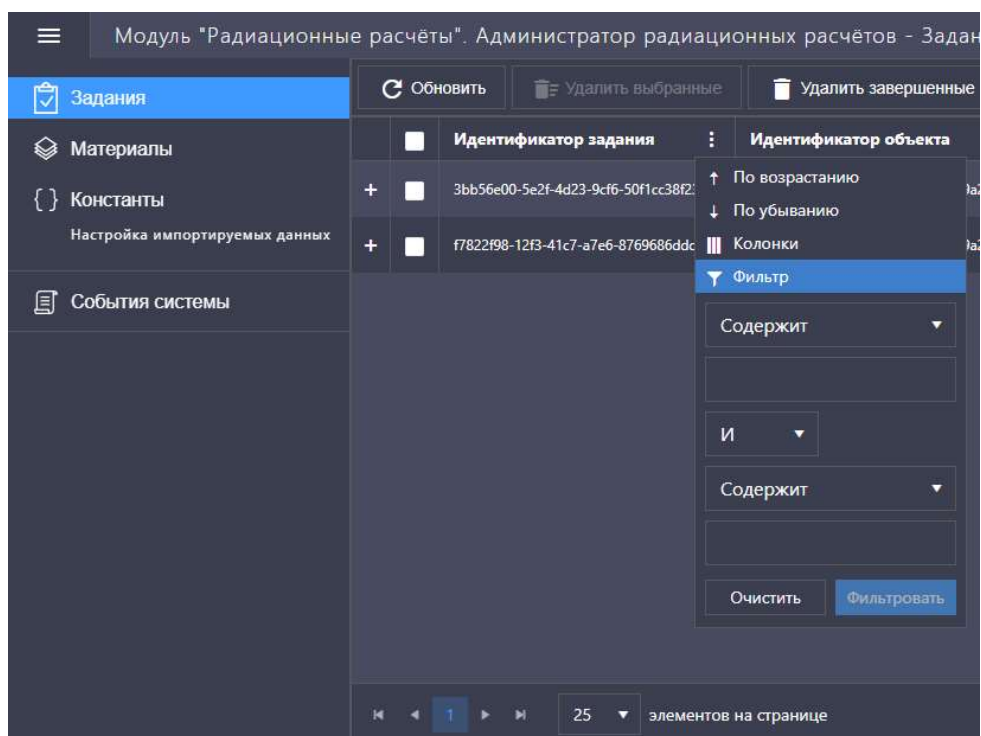


Рисунок 9. Фильтрация по содержанию значений в составе меню сортировки.

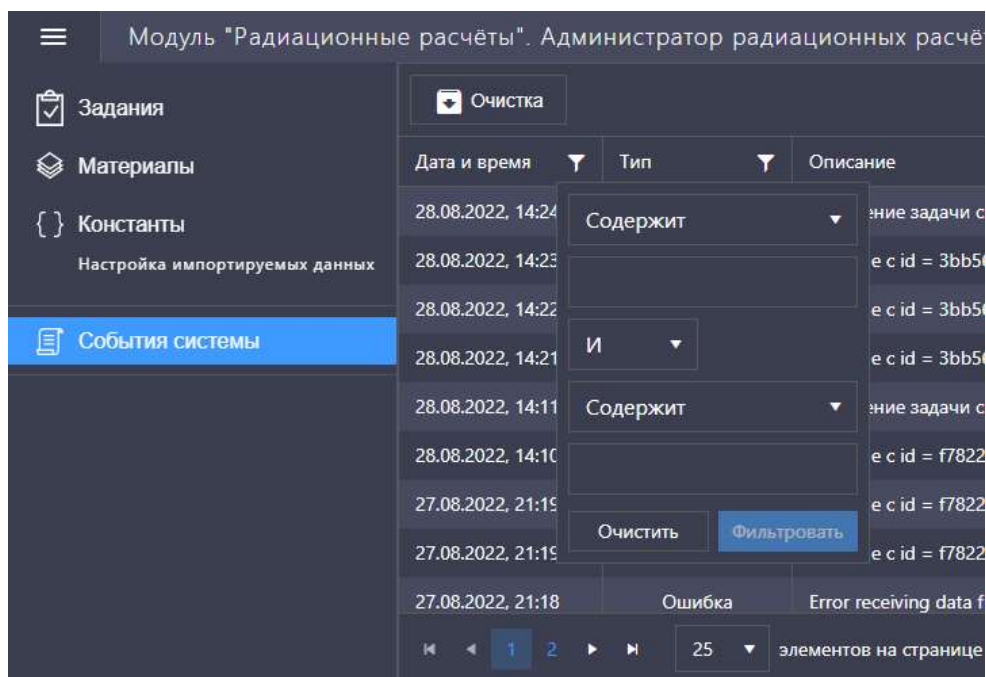


Рисунок 10. Фильтрация по содержанию значений как отдельный фильтр.



### 3.6 Навигация по таблице

Для всех таблиц реализован функционал навигации по многостраничным разделам. Элементы навигации расположены в подвале таблиц разделов. Состав элементов навигации:



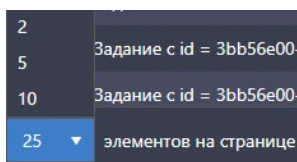
- кнопки слева направо: первая страница, предыдущая страница;



- кнопки слева направо: следующая страница, последняя страница;



- текущая открытая страница (посередине и выделена), предыдущая и следующая страницы. При клике по номеру страницы происходит переход к ней;



- кнопка выбора количества отображаемых на одной странице элементов. При нажатии раскрывается список с вариантами для выбора. После выбора количество элементов на странице изменяется, количество страниц пересчитывается;



- Текстовая информация об отображаемых элементах и об их общем количестве.



## 4 Описание функционала приложения

### 4.1 Раздел «Задания»

В разделе «Задания» (рис. 11) отображается список заданий на расчет, полученных из ЦИМ.

Модуль постоянно в фоновом режиме проверяет модуль ЦИМ на наличие готовых к расчету данных. Все задания на расчет, помеченные к расчету в модуле ЦИМ, в автоматическом режиме проходят проверку на корректность и полноту исходных для расчета данных и, в случае успеха, загружаются в модуль для отправки на расчет. Прошедшие проверку и загруженные в модуль задания отображаются в таблице раздела «Задания». Не прошедшие проверку задания возвращаются в модуль ЦИМ с соответствующими изменениями в значениях атрибутов рассчитываемого помещения. В модуле же создается запись об ошибке в разделе «События системы» (см. [п.4.4](#)).

Список заданий отображается в виде таблицы и содержит следующие колонки/атрибуты:

Без названия	–	колонка с кнопками открытия протокола расчета;
Без названия	–	Колонка выбора строк расчета для действий с группой строк. В заголовке содержит флаг выбора всех строк на странице.
«Идентификатор задания»	–	идентификатор задания;
«Идентификатор объекта»	–	идентификатор помещения в модуле ЦИМ;
«Наименование объекта»	–	наименование помещения в модуле ЦИМ;
«Пользователь»	–	имя пользователя, отправившего задание на расчет;
«Статус»	–	статус выполнения задания (см. <a href="#">п.4.1.1</a> );
«Дата получения»	–	дата и время получения задания из модуля ЦИМ;
«Дата отправки»	–	дата и время отправки задания на сервер для расчета;
«Дата завершения»	–	дата и время отправки результатов расчета по заданию в модуль ЦИМ;
«Действия»	–	панель действий (см. <a href="#">п.4.1.2</a> );



Рисунок 11. Раздел «Задания».

В верхней части экрана, над таблицей данного раздела, расположена панель инструментов с кнопками: «Обновить», «Удалить выбранные» и «Удалить завершенные». Нажатие на кнопки соответственно обновляет данные в разделе, удаляет из списка заданий выбранные или выполненные задания.

#### 4.1.1 Статусы выполнения задания

Статус выполнения задания изменяется автоматически в зависимости от состояния расчета и движения данных между модулями ЦИМ, Радиационные расчеты и сервером расчетов.

Статус выполнения задания может принимать следующие значения:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| «Новая»                 | – задание импортировано из ЦИМ, прошло проверки и готово к отправке на серверную сторону;                      |
| «В процессе»            | – задание отправлено на серверную сторону;   |
| «Ожидает подтверждения» | – серверная сторона сообщила о готовности результатов расчета, идет процесс их получения;                      |
| «Подтверждено»          | – результаты расчета получены и записаны в базу данных клиентской стороны;                                     |
| «Ошибка выполнения»     | – произошла ошибка при записи результатов в ЦИМ;   |
| «Завершено»             | – результаты расчета записаны в ЦИМ;   |
| «Завершено с ошибкой»   | – результаты расчета записаны в ЦИМ, но серверная сторона при возврате результатов расчета сообщала об ошибке. |



### 4.1.2 Панель действий

На панели действий расположены кнопки, позволяющие проводить операции с расчетом и его файлами:



– Отменить задание. Кнопка доступна, пока задание находится в статусе «Новая»;



– скачать файл с данными помещения полный;



– скачать файл с данными помещения обезличенный;



– скачать файл с результатом;



– просмотреть визуализацию изолиний по уровню МЭД;



– Открыть окно с исходными данными расчета.



Отмена задания на расчет: после нажатия на кнопку отмены, строка задания будет удалена из таблицы раздела без дополнительного подтверждения, задание отменено, статус задания в ЦИМ изменен на «Не запускать расчет», а в разделе «События системы» (см. [п.4.4](#)) сделана соответствующая запись.



Файл с данными по помещению полный: файл в формате \*.json, содержащий необходимые данные для проведения расчета, импортированные в приложение из модуля ЦИМ. Версия с полными данными доступна только в этом приложении и не передается на сторону сервера расчетов.



Файл с данными по помещению обезличенный: файл в формате \*.json, содержащий данные для проведения расчета, которые прошли процедуру обезличивания – удаления конфиденциальных данных. Только обезличенная версия передается на серверную сторону.



Файл с результатом: возвращенный серверной стороной файл в формате \*.json, содержащий результаты расчета, комментарии и/или ошибки. Данные в файле обезличены. Если в параметрах расчета задано построение визуализации по уровню МЭД, то так же возвращается файл с визуализацией в формате \*.png. Все файлы, возвращенные серверной стороной при скачивании упакованы в архив формата \*.zip.



Визуализация изолиний по уровню МЭД: отображение в интерфейсе приложения графического изображения поля МЭД на заданной высоте помещения с изолиниями на заданных уровнях. Кнопка визуализации отображается на панели, если ее построение задано параметрами расчета.

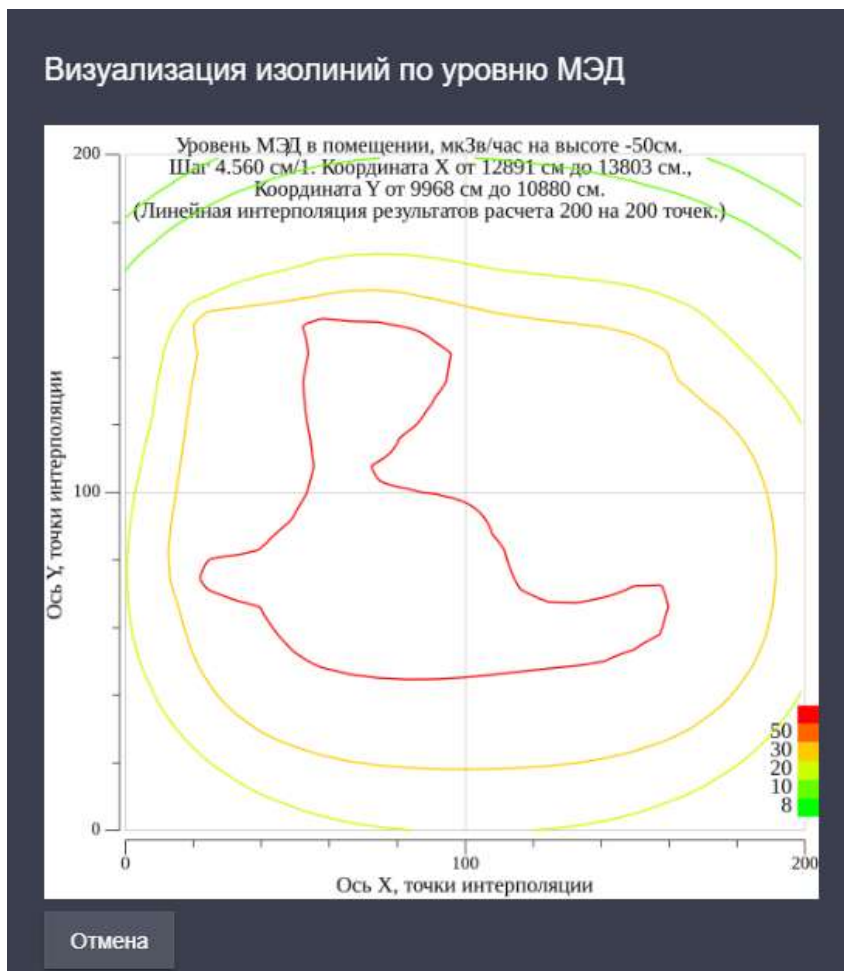


Рисунок 12. Раздел «Задания». Визуализация изолиний по уровню МЭД.



Исходные данные расчета: после нажатия на кнопку, вместо элементов интерфейса раздела «Задания» открывается форма с исходными данными расчета.

#### 4.1.3 Исходные данные расчета

После нажатия кнопки «Исходные данные» происходит загрузка данных и отображается интерфейс окна с исходными данными расчета.

Интерфейс состоит из панели инструментов с кнопками управления в верхней части экрана и пяти раскрывающихся блоков, содержащих исходные данные расчета, сгруппированные по типам объектов. Любой блок может быть свернут или развернут пользователем в любой момент, но при этом другой развернутый блок будет автоматически свернут. Исключением является расположенный наверху блок с характеристиками помещения – он развернут по умолчанию и автоматически не сворачивается.



Модуль "Радиационные расчеты". Администратор радиационных расчетов - Задания

Назад Открыть в ЦИМ Экспорт

Характеристики (ВК006/2)

Помещение: ВК006/2 Управляющая строка: 2; 1.0; 1.0; 0; 3; 1000000; 3; 1; 25; 50

Значения МЭД на изоляциях: [ 8; 10; 20; 30; 50 ] Пользователь: Тьянский

Фантомы (24)

	Наименование	Составной фантом	Форма	Тип	Состав		Толщина стенки, мм	Радиус, мм	Расчётная активность	
					Гамма-излучающие изотопы	Материал			Удельная, Бк/г	Поверхностная, Бк/см
<input checked="" type="checkbox"/>	8-ФТ-ВК006/2	-	Параллелепипед	Полнотелый	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T	3		121.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	27-ФЦ-ВК006/2	-	Цилиндр	-	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	Fe		60	1931.8	
<input checked="" type="checkbox"/>	9-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Полнотелый	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	236.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	10-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Пустотелый без днища и без крышки	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	234	
<input checked="" type="checkbox"/>	12-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Пустотелый без днища и без крышки	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	227.3	
<input checked="" type="checkbox"/>	13-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Пустотелый без днища и без крышки	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	237.3	
<input checked="" type="checkbox"/>	14-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Пустотелый без днища и без крышки	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	234.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	15-ФЦ-ВК006/2	ФС01-ВК006/2	Цилиндр	Пустотелый без днища и без крышки	Со-60 (81.05%), Cs-137 (18.95%)	08X18H10T (08X18H10T)	6	54	237.4	

Фантомы защиты (1)

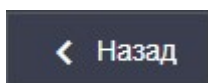
Точки радиационного обследования (28)

Расчеты распределения МЭД (2)

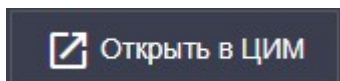
Рисунок 13. Раздел «Задания». Исходные данные расчета.

### Панель инструментов

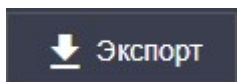
На панели инструментов расположены кнопки:



– возврат к таблице заданий раздела «Задания»;



– переход к странице объекта помещения в модуле ЦИМ;



– скачать файл с исходными данными расчета в формате Excel (\*.xlsx);

### Блок «Характеристики (помещение)».

Блок расположен под панелью управления, самым верхним среди раскрывающихся блоков. Блок по умолчанию развернут и автоматически не сворачивается, т.е. остается развернутым, пока пользователь его не свернет.

В заголовке блока, в скобках, указано наименование помещения, исходные данные расчета которого открыты.






Внутри блока в виде списка атрибутов выведены основные характеристики помещения, относящиеся к расчету:

Название атрибута	Описание	Пример значения
Помещение	Наименование помещения	ВК006/2
Значение МЭД на изолиниях	Значение уровней МЭД для отображения	[8; 10; 20; 30; 50]
Управляющая строка	Значение управляющей строки расчета	2; 1,0; 1,0; 0; 3; 1000000; 3; 1; 25; -50
Пользователь	Пользователь, отправивший задание на расчет	Иванов. И.И.

### Блок «Фантомы»

Расположен под блоком «Характеристики». При переходе к исходным данным расчета по умолчанию развернут. В заголовке блока в скобках указано количество объектов фантомов, включенных в исходные данные расчета и выведенных в таблицу внутри блока.

Внутри блока находится таблица, содержащая характеристики объектов фантомов. Состав колонок таблицы:

- Без названия – первая колонка, в ней расположены кнопки перехода к объекту фантома в модуль ЦИМ ();
- «Наименование» - наименование объекта фантома;
- «Составной фантом» - наименование объекта составного фантома, в который включен данный фантом. Если не включен в составной фантом, выводится «-»;
- «Форма» - геометрическая форма фантома;
- «Тип» - тип фантома, указывающий полнотелый он или пустотелый. Для пустотелых фантомов дополнительно может быть указан состав граней;
- «Состав» - группирующая колонка:
  - «Гамма-излучающие изотопы» - состав гамма-излучающих изотопов;
  - «Материал» - состав материала фантома;
- «Толщина стенки, мм» - толщина стенки фантома. Указывается для пустотелых фантомов;
- «Радиус, мм» - радиус фантома. Указывается для фантомов формы «Цилиндр»;





- «Расчётная активность» - группирующая колонка:
  - «Удельная, Бк/г» - расчетная удельная активность фантома;
  - «Поверхностная, Бк/см<sup>2</sup>» - расчетная поверхностная активность фантома. Указывается для пустотелых фантомов;
  - «Объёмная, Бк/см<sup>3</sup>» - расчетная объёмная активность фантома. Указывается для полнотелых фантомов;
- «Координаты» - группирующая колонка. Единица измерения координат задается исходной 3D моделью:
  - «Вершины (X;Y;Z)» - координата вершины параллелепипеда (нулевая точка локальной системы координат фигуры фантома). Указывается для параллелепипеда;
  - «От вершины по X (X;Y;Z)» - координата точки от вершины по оси X. Указывается для параллелепипеда;
  - «От вершины по Y (X;Y;Z)» - координата точки от вершины по оси Y. Указывается для параллелепипеда;
  - «От вершины по Z (X;Y;Z)» - координата точки от вершины по оси Z. Указывается для параллелепипеда;
  - «Начальной точки (X;Y;Z)» - координата начальной точки цилиндра (центр дна). Указывается для цилиндра;
  - «Конечной точки (X;Y;Z)» - координата конечной точки цилиндра (центр крышки). Указывается для цилиндра;

#### Блок «Фантомы защиты»

Расположен под блоком «Фантомы». При переходе к исходным данным расчета по умолчанию свернут. В заголовке блока в скобках указано количество объектов фантомов защиты, включенных в исходные данные расчета и выведенных в таблицу внутри блока.


Внутри блока находится таблица, содержащая характеристики объектов фантомов защиты. Состав колонок таблицы идентичен составу колонок таблицы «Фантомы», за исключением группы колонок «Расчётная активность», которые для фантомов защиты не рассчитываются и не выводятся.

#### Блок «Точки радиационного обследования».

Расположен под блоком «Фантомы защиты». При переходе к исходным данным расчета по умолчанию свернут. В заголовке блока в скобках указано количество объектов точек радиационного обследования, включенных в исходные данные расчета и выведенных в таблицу внутри блока.





Внутри блока находится таблица, содержащая характеристики объектов точек радиационного обследования. Состав колонок таблицы:

- Без названия – первая колонка, в ней расположены кнопки перехода к объекту точки радиационного обследования в модуль ЦИМ (
- «Наименование» - наименование объекта точки радиационного обследования;
- «Вид планируемых рад. изм.» - вид планируемых радиационных измерений в точке;
- «Координаты точки» - группирующая колонка. Единица измерения координат задается исходной 3D моделью:
  - «X» - координата X точки;
  - «Y» - координата Y точки;
  - «Z» - координата Z точки;
- «МЭД гамма-изл., мкЗв/ч» - измеренное значение МЭД гамма-излучения, принятое в расчет;
- «Отн. погрешность изм. МЭД гамма-изл., %» - относительная погрешность измерения МЭД гамма-излучения, принятого в расчет;
- «Искл. изм. МЭД из расчетов» - значение «Да» или «Нет» (пустое значение приравнено к «Нет»), указывающее на исключение точки измерения из расчета;
- «Расчетная МЭД в точке, мкЗв/ч» - значение расчетной МЭД в точке, рассчитанной ранее.

#### Блок «Расчёты распределения МЭД»

Расположен под блоком «Точки радиационного обследования». При переходе к исходным данным расчета по умолчанию свернут. В заголовке блока в скобках указано количество объектов последовательностей, включенных в исходные данные расчета и выведенных в таблицу внутри блока.

Внутри блока находится таблица, содержащая характеристики объектов последовательностей. Состав колонок таблицы:

- «Без названия» - первая колонка, в ней расположены кнопки раскрытия вложенной таблицы состава последовательности (
- Без названия – вторая колонка, в ней расположены кнопки перехода к объекту последовательности в модуль ЦИМ (
- «Наименование» - наименование объекта последовательности;




- «Общая исходная модель» - значение «Да» или «Нет» (пустое значение приравнено к «Нет»);
- «Производить расчёт» - значение «Да» или «Нет», указывающее на необходимость проведения расчета последовательности.

Состав колонок вложенной таблицы состава последовательности:

- «Наименование» - наименование шага последовательности;
- «№» - номер шага последовательности;
- «Демонтированные фантомы» - перечень фантомов, демонтированных на шаге;
- «Деактивированные фантомы» - перечень фантомов, деактивированных на шаге;
- «Фантомы защиты» - перечень фантомов защиты, добавленных на шаге;
- «Производить расчёт» - значение «Да» или «Нет», указывающее на необходимость проведения расчета шага последовательности;
- «Файл расчёта распределения МЭД» - группирующая колонка:
  - «Наименование» - имя файла расчета распределения МЭД в шаге последовательности;
  - «Действия» - загрузить файл расчёта распределения МЭД.

#### 4.1.4 Протокол расчёта

Протокол расчета возвращается серверной стороной после окончания расчета. Данные из протокола расчета сохраняются в модуле в соответствующем расчете раздела «Задания», а также записываются в модуль ЦИМ на одноименный вид рассчитываемого объекта помещения. Для просмотра протокола расчета необходимо нажать на кнопку  в первой (левой) колонке таблицы заданий. После нажатия на кнопку строка задания разворачивается, отображая таблицу протокола.




Идентификатор задания	Идентификатор объекта	Н...	Пользователь	Статус	Дата получения	Дата отправки	Дата завершения	Действия
e1d6ba33-b61a-49af-a454-6e3074b1b64	e169ca8-dfb9-e911-8117-07d3ba25cb	ВК00...	Тынянский И.А.	Завершено	12.09.2022, 13:30	12.09.2022, 13:51	12.09.2022, 13:52	
4353270-c63-46d5-a9d1-e921bfa390c3	e169ca8-dfb9-e911-8117-07d3ba25cb	ВК00...	Тынянский И.А.	Завершено	12.09.2022, 13:34	12.09.2022, 13:34	12.09.2022, 13:35	

Дата	Сообщение
12.09.2022, 14:34	Загрузка справочных данных
12.09.2022, 14:34	Загрузка данных помещения
12.09.2022, 14:34	-- -- Значения измерений в мЗв/час и погрешности +/- в % -- --
12.09.2022, 14:34	1-ИМ-ВК006/2 20.00 10.00 10.002-ИМ-ВК006/2 38.00 10.00 10.00
12.09.2022, 14:34	3-ИМ-ВК006/2 12.50 10.00 10.004-ИМ-ВК006/2 22.00 10.00 10.00
12.09.2022, 14:34	5-ИМ-ВК006/2 20.00 10.00 10.006-ИМ-ВК006/2 31.00 10.00 10.00
12.09.2022, 14:34	7-ИМ-ВК006/2 18.00 10.00 10.008-ИМ-ВК006/2 29.00 10.00 10.00
12.09.2022, 14:34	11-ИМ-ВК006/2 46.00 10.00 10.0012-ИМ-ВК006/2 40.00 10.00 10.00
12.09.2022, 14:34	13-ИМ-ВК006/2 49.00 10.00 10.0014-ИМ-ВК006/2 46.00 10.00 10.00

Рисунок 14. Раздел «Задания». Протокол расчета.

В протоколе отображаются: дата и время события; текстовое сообщение или данные, выдаваемые модулем в процессе расчета. Дата и время выведены в колонку «Дата», а сообщения и данные в колонку «Сообщение».

Развернутый журнал сворачивается нажатием кнопки  в левой колонке в строке развернутого задания.

Нажатие кнопки «Экспорт протокола расчёта» в правом верхнем углу над таблицей запускает скачивание файла протокола в формате \*.xls.

## 4.2 Раздел «Материалы»

Модуль постоянно проверяет в режиме реального времени наличие материалов, помеченных для расчета в модуле ЦИМ. По отдельному расписанию проверяется наличие материалов для удаления из модуля ЦИМ – в нерабочее время, чтобы не вмешиваться в работу пользователей.

Раздел «Материалы» содержит информацию:

- о проведенных модулем расчетов характеристик ослабления и рассеяния гамма-излучения для составных материалов (далее – характеристики материалов);
- об удалении приложением неиспользуемых материалов из модуля ЦИМ.




Модуль "Радиационные расчеты". Администратор радиационных расчетов - Материалы									
Задания	Все	Рассчитанные	Удаленные						
Материалы	Тип	Дата и время	Наименование	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Коэф. поглощения Е, МэВ	Дозовый фактор накопления Е, МэВ μсв			
Константы Настройка импортируемых данных	+	Рассчитан	12.09.2022, 14:49	МФ-0002 (12Х18Н10Т: 63.2%; Сг1: 36.8%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
События системы	+	Рассчитан	12.09.2022, 11:16	МФ-0001 (пест из одного материала)	7.9	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
Журнал событий	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0130 (12Х18Н10Т: 43.03%; Оцинкованная сталь: 56.97%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
Архив журнала	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0129 (12Х18Н10Т: 43.03%; Оцинкованная сталь: 56.97%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
Безопасность Управление пользователями	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0139 (12Х18Н10Т: 58.29%; Оцинкованная сталь: 41.71%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0138 (12Х18Н10Т: 58.29%; Оцинкованная сталь: 41.71%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0137 (12Х18Н10Т: 58.29%; Оцинкованная сталь: 41.71%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0136 (12Х18Н10Т: 52.23%; Оцинкованная сталь: 47.77%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0134 (12Х18Н10Т: 52.23%; Оцинкованная сталь: 47.77%)	7.82	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0133 (12Х18Н10Т: 45.58%; Оцинкованная сталь: 54.42%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0037 (12Х18Н10Т: 7.49%; Углеродистая сталь: 92.51%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 15:30	МФ-0132 (12Х18Н10Т: 43.03%; Оцинкованная сталь: 56.97%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
	+	Рассчитан	10.09.2022, 14:47	МФ-0131 (12Х18Н10Т: 43.03%; Оцинкованная сталь: 56.97%)	7.83	0.015...10 (значений: 17)	0.015...10 (значений: 17)	0.5...20 (значений: 8)	
1 - 14 из 14 элементов									

Рисунок 15. Раздел «Материалы».

Расчет характеристик или удаление материалов активируется выставлением соответствующего атрибута в модуле ЦИМ (см. руководство по данному модулю).

Расчеты характеристик материалов ведутся только на стороне клиента, серверная сторона не задействуется. Исходными данными являются состав материала с долями по массе составляющих и характеристики материалов-составляющих, хранящиеся в модуле ЦИМ. Результаты расчетов записываются в модуль ЦИМ.


Состав колонок таблицы материалов:

- Без названия – первая колонка, в ней расположены элементы раскрытия/скрытия вложенной таблицы с информацией по материалу ();
- «Тип» - тип операции: «рассчитан» или «удален»;
- «Дата и время» - дата и время операции;
- «Наименование» - наименование материала;
- «Плотность, г/см<sup>3</sup>» - плотность материала;
- «Коэф. поглощения Е, МэВ» - значения ряда энергий излучения, для которых были заданы или рассчитаны коэффициенты поглощения материала;



- «Дозовый фактор накопления» - группирующая колонка:
  - «Е, МэВ» и « $\mu\text{xd}$ » - значения комбинаций энергий излучения и оптических толщин « $\mu\text{xd}$ », для которых были заданы или рассчитаны дозовые факторы накопления материала.

На панели инструментов над таблицей расположены следующие кнопки:

<b>Все</b>	– фильтрация данных в таблице с отображением всех материалов;
<b>Рассчитанные</b>	– фильтрация данных в таблице с отображением только рассчитанных материалов;
<b>Удалённые</b>	– фильтрация данных в таблице с отображением только удаленных материалов;
 <b>Экспорт</b>	– Выгрузка таблицы материалов в файл формата *.xls. После нажатия открывается окно настройки параметров экспорта.

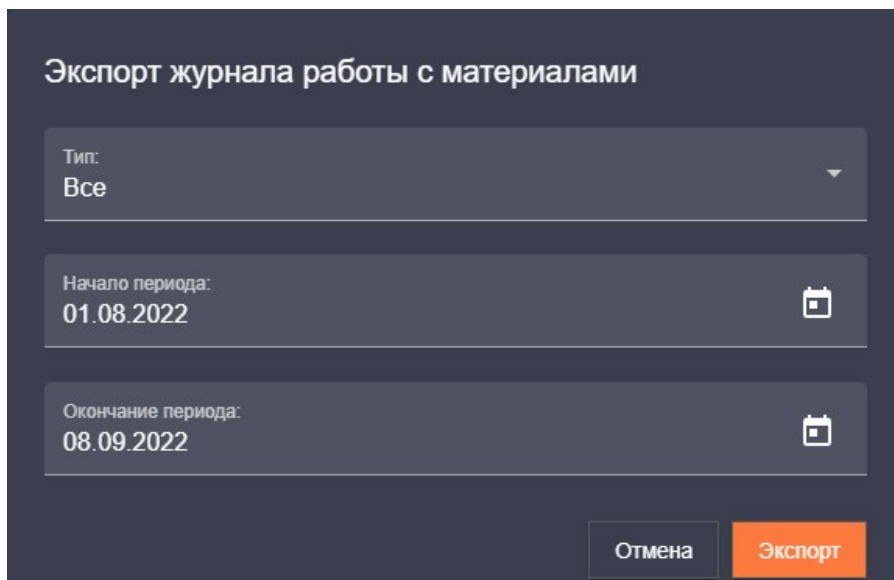



Рисунок 16. Раздел «Материалы». Окно настройки параметров экспорта.

В таблице раздела «Материалы», помимо информации о коэффициентах поглощения и дозовых факторах накопления, содержится информация о составе материала. Посмотреть состав материала можно раскрыв строку таблицы кнопкой  в левом столбце. В раскрывшейся строке отображается таблица «Составляющие материалы» и описание материала (значение атрибута «Описание» материала из модуля ЦИМ).



Состав колонок таблицы «Составляющие материалы»:

- «Составляющий материал» - название составляющего материала;
- «Доля по массе (%)» - доля составляющего материала в родительском материале, рассчитанная по массе. Выводится в процентах.

### 4.3 Раздел «Константы»

В разделе «Константы» содержится информация обо всех классах и атрибутах ЦИМ, которые необходимы модулю для проведения расчетов.

Наименование	Описание	Действия
calculationDoseDistributionSequenceStep	Шаг послед-ти расчета распределения МЭД	
calculationDoseDistributionSubfolder	Подпапка расчетов распределения МЭД	
compositionGammaEmittingIsotopesClass	Состав гамма-излучающих изотопов	
doseBuildupFactorClass	Дозовый фактор накопления гамма-излучения	
gammaRayAttenuationCoefficientClass	Коэффициент ослабления гамма-излучения	
gammaRaySpectrumLine	Линия спектра гамма-излучения	
isotopicCompositionElement	Элемент изотопного состава	
materialComponentLv1	Материал-составляющая (ур. 1)	
materialElementalComponentLv2	Элементарная составляющая материала (ур. 2)	
materialsReferenceBookLv1	Справочник материалов (ур. 1: фантомов)	
phantom	Фантом	
phantomActionSequence	Последовательность действий с фантомами	
phantomGroup	Группа фантомов	
phantomMaterialLv1	Материал фантома (ур. 1)	
phantomMaterialLv2	Физич. характеристики материала (ур.2)	
phantomMaterialLv3	Элементарный материал / хим. элемент (ур. 3)	
phantomSubfolder	Подпапка фантомов	
pointMeasurementResult	Результат радиационного измерения в точке	
pointRadiationInspection	Точка радиационного обследования	
pointRadiationInspectionSubfolder	Подпапка точек РО	
protectivePhantomSubfolder	Подпапка фантомов защиты	
radionuclideClass	Радионуклид	

Рисунок 17. Раздел «Константы».

Интерфейс раздела разделен на две части: Классы и Атрибуты. При переходе в раздел, справа от главного меню, открывается подменю с соответствующими подразделами. Подменю, так же, как и главное меню, может быть отображено в полном и сокращенном виде. Вид подменю переключается кнопкой

Табличная часть обоих подразделов одинакова. Состав колонок таблиц раздела:

- «Наименование» - наименование константы из файла схемы данных ЦИМ (подробнее см. в инструкции к модулю ЦИМ);
- «Описание» - описание константы или наименование соответствующего класса или атрибута;



- «Действия» - кнопка с иконкой «Корзина», нажатие на которую позволяет удалить константу.

Добавить класс или атрибут можно, нажав кнопку «Добавить» на панели инструментов над табличной частью раздела. При нажатии на кнопку открывается окно, в котором нужно ввести наименование константы из файла схемы данных ЦИМ (подробнее см. в инструкции к модулю ЦИМ) и ее описание, после чего нажать кнопку «Добавить» для подтверждения ввода. Кнопка «Отмена» закрывает окно без сохранения.

Рисунок 18. Раздел «Константы». Добавление класса.

#### 4.4 Раздел «События системы»

В разделе «События системы» ведется логирование событий в модуле. Данные об операциях обмена данными с модулями ЦИМ и сервером расчетов, внутренними операциями модуля, а также об ошибках при проведении операций накапливаются и отображаются в табличном виде.





Модуль "Радиационные расчеты". Администратор радиационных расчетов - События системы			
Задания Материалы Константы Настройка импортируемых данных	Очистка		
	Дата и время	Тип	Описание
События системы	06.09.2022, 16:50	Ошибка	Задание с id = 9be1d15-585a-4124-927c-381689117dc0 ("BK006/2") получено для расчета
	06.09.2022, 15:25	Успех	Получение задачи с id = 975418e6-8584-4ba4-a507-d289743d7468 подтверждено. Статус установлен на "Подтверждено"
	06.09.2022, 15:25	Успех	Задание с id = 975418e6-8584-4ba4-a507-d289743d7468 получено. Статус изменен на "Ожидает подтверждения"
	06.09.2022, 15:23	Успех	Задание с id = 975418e6-8584-4ba4-a507-d289743d7468 отправлено на сервер для расчета. Статус задания изменен на "В процессе"
	06.09.2022, 15:23	Успех	Задание с id = 975418e6-8584-4ba4-a507-d289743d7468 ("BK006/2") получено для расчета
	06.09.2022, 15:10	Успех	Получение задачи с id = eabf1b6b-a3a6-4fea-be58-660250250e8d подтверждено. Статус установлен на "Подтверждено"
	06.09.2022, 15:10	Успех	Задание с id = eabf1b6b-a3a6-4fea-be58-660250250e8d получено. Статус изменен на "Ожидает подтверждения"
	06.09.2022, 15:09	Успех	Задание с id = eabf1b6b-a3a6-4fea-be58-660250250e8d отправлено на сервер для расчета. Статус задания изменен на "В процессе"
	06.09.2022, 15:08	Успех	Задание с id = eabf1b6b-a3a6-4fea-be58-660250250e8d ("BK006/2") получено для расчета
	06.09.2022, 15:03	Ошибка	Отправка на расчет [06.09.2022 16:03] отменена. Помещение уже было отправлено на расчет [06.09.2022 15:49] пользователем Тынковский.
	06.09.2022, 15:00	Ошибка	Отправка на расчет [06.09.2022 16:00] отменена. Помещение уже было отправлено на расчет [06.09.2022 15:49] пользователем Тынковский.
	06.09.2022, 14:51	Успех	Получение задачи с id = ac7f9ce0-1419-4c67-aa41-116770ce6b6 подтверждено. Статус установлен на "Подтверждено"
	06.09.2022, 14:51	Успех	Задание с id = ac7f9ce0-1419-4c67-aa41-116770ce6b6 получено. Статус изменен на "Ожидает подтверждения"
	06.09.2022, 14:49	Успех	Задание с id = ac7f9ce0-1419-4c67-aa41-116770ce6b6 отправлено на сервер для расчета. Статус задания изменен на "В процессе"
	06.09.2022, 14:49	Успех	Задание с id = ac7f9ce0-1419-4c67-aa41-116770ce6b6 ("BK006/2") получено для расчета
	06.09.2022, 14:46	Успех	Получение задачи с id = 356b002f-5b00-4b9b-a15b-7af0550918d5 подтверждено. Статус установлен на "Подтверждено"
	06.09.2022, 14:45	Успех	Задание с id = 356b002f-5b00-4b9b-a15b-7af0550918d5 получено. Статус изменен на "Ожидает подтверждения"
	06.09.2022, 14:45	Успех	Задание с id = 356b002f-5b00-4b9b-a15b-7af0550918d5 отправлено на сервер для расчета. Статус задания изменен на "В процессе"
	06.09.2022, 14:44	Успех	Задание с id = 356b002f-5b00-4b9b-a15b-7af0550918d5 ("BK006/2") получено для расчета
	06.09.2022, 11:43	Ошибка	Отправка на расчет [06.09.2022 12:43] отменена. Помещение уже было отправлено на расчет [06.09.2022 11:52] пользователем Тынковский.
	06.09.2022, 11:36	Ошибка	Отправка на расчет [06.09.2022 12:36] отменена. Помещение уже было отправлено на расчет [06.09.2022 11:52] пользователем Тынковский.
1 - 25 из 72 элементов			

Рисунок 19. Раздел «События системы».

Табличная часть раздела содержит следующую информацию:

- «Дата и время» - дата и время события;
- «Тип» - тип события: «успех», «ошибка» или «необработанное исключение»;
- «Описание» - текстовое описание события.

На панели инструментов над таблицей расположена кнопка «Очистка». Очистка удаляет записи из таблицы раздела «События системы», но не удаляет их из модуля. Удаленные строки записываются в раздел «Архив журнала» (см. [п.4.6](#)).

При нажатии на кнопку открывается окно, в котором нужно ввести даты начала и окончания периода удаляемых записей и подтвердить удаление нажатием на кнопку «Подтвердить». Кнопка «Отмена» закрывает окно без сохранения.



Архив журнала

Дата начала периода: 08.09.2022

Дата окончания периода: 08.09.2022

Отмена Подтвердить

Рисунок 20. Раздел «События системы». Окно очистки таблицы.

## 4.5 Раздел «Журнал событий»

В разделе «Журнал событий» ведется логирование событий безопасности в модуле. Данные об успешных и неуспешных попытках авторизации, создании и удалении пользователей, удалении объектов в модуле, изменении пароля и других данных пользователей и т.д. накапливаются и отображаются в табличном виде.

Дата и время	Компонент	IP	Автор	Тип	Критичность	Идентификатор	Описание
05.09.2022, 10:11	Клиент	10.10.29.108	admin	пользователя	Высокая	84fd5853-8498-4e85-a82d-734775dbfd3	Создан пользователь "1234"
05.09.2022, 09:56	Клиент	10.10.29.108	admin	Удаление пользователя	Высокая	e5bed9a2-63ec-4af7-8ea1-3ce91a7810c3	Удален пользователь "Operator"
05.09.2022, 09:55	Клиент	10.10.29.108	Иванов И.И.	Вход в систему	Низкая	4bde3eb-d491-490e-899f-5273ed224997	
05.09.2022, 09:55	Клиент	10.10.29.108	admin	Удаление пользователя	Высокая	f5ee14fd-64c5-4cdf-b126-7a78549a810c	Удален пользователь "Oreg"
05.09.2022, 09:51	Клиент	10.10.29.108		Неуспешная попытка входа	Средняя	5f582fda-5186-48c1-ad21-7a9b20087b9	Пароль не соответствует политике безопасности (< 6 знаков, верхний и нижний регистр, наличие цифр)
05.09.2022, 09:49	Клиент	10.10.29.108		Неуспешная попытка входа	Средняя	7de6a7d0-2cae-4568-9d5a-9b6482ac4113	Пароль не соответствует политике безопасности (< 6 знаков, верхний и нижний регистр, наличие цифр)
05.09.2022, 09:49	Клиент	10.10.29.108		Неуспешная попытка входа	Средняя	50a83cd2-3467-466f-af65-0925d80ec5c8	Пароль не соответствует политике безопасности (< 6 знаков, верхний и нижний регистр, наличие цифр)
05.09.2022, 09:48	Клиент	10.10.29.108		Неуспешная попытка входа	Средняя	c2cc8a9d-22d6-4115-af16-25ef77973ff	Пароль не соответствует политике безопасности (< 6 знаков, верхний и нижний регистр, наличие цифр)
05.09.2022, 09:48	Клиент	10.10.29.108	Oreg	Вход в систему	Низкая	45105f00-315f-45c6-b292-5712d20454e	
05.09.2022, 09:46	Клиент	10.10.29.108	admin	Создание пользователя	Высокая	914f0253-fddc-4c01-b2d1-58bc89024d11	Создан пользователь "Oreg"
05.09.2022, 09:39	Клиент	10.10.29.108	Иванов И.И.	Вход в систему	Низкая	c116096e-6f32-434a-9435-fcdd217f45f	
05.09.2022, 09:39	Клиент	10.10.29.108		Неуспешная попытка входа	Средняя	b11cfb84-a10b-468e-b299-93bab8aede1d	Иванов И.И.
05.09.2022, 09:30	Клиент	10.10.29.108	Иванов И.И.	Вход в систему	Низкая	f1ba7634-5a48-4370-9d0c-79ad129087ce	
05.09.2022, 09:29	Клиент	10.10.29.108	admin	Вход в систему	Низкая	23255e6e-e4d6-4771-adeb-3a548b0f040b	
03.09.2022, 16:37	Клиент	10.10.29.108	admin	Вход в систему	Низкая	74c1e99c-5745-4693-966c-d34315ac2541	
02.09.2022, 15:16	Клиент	10.10.29.108	Иванов И.И.	Смена пароля	Низкая	1272b803-7f4a-4653-867f-621ee1f133057	

Рисунок 21. Раздел «Журнал событий».

Табличная часть раздела содержит следующую информацию:

- «Дата и время» - дата и время события;

Разработчик:	АО ГК «НЕОЛАНТ»	Дата:	23.12.2025	Страница №:	34	из	44
--------------	-----------------	-------	------------	-------------	----	----	----



- «Компонент» - компонент модуля;
- «IP» - IP адрес с которого произведено зафиксированное действие;
- «Автор» - имя пользователя, совершившего зафиксированное действие;
- «Тип» - тип зафиксированного события;
- «Критичность» - уровень критичности зафиксированного события;
- «Идентификатор» - идентификатор зафиксированного события;
- «Описание» - описание зафиксированного события.

На панели инструментов над таблицей расположена кнопка «Очистка». Очистка удаляет записи из таблицы раздела «Журнал событий», но не удаляет их из модуля. Удаленные строки записываются в раздел «Архив журнала» (см. [п.4.6](#)).

При нажатии на кнопку открывается окно, в котором нужно ввести даты начала и окончания периода удаляемых записей и подтвердить удаление нажатием на кнопку «Подтвердить». Кнопка «Отмена» закрывает окно без сохранения.

The screenshot shows a window titled "Архив журнала" (Archive journal). It contains two input fields for date selection. The first field is labeled "Дата начала периода:" (Start date of the period) and has the value "08.09.2022". The second field is labeled "Дата окончания периода:" (End date of the period) and also has the value "08.09.2022". Both fields have a calendar icon to the right. At the bottom of the window, there are two buttons: "Отмена" (Cancel) and "Подтвердить" (Confirm).

Рисунок 22. Раздел «Журнал событий». Окно очистки таблицы.

## 4.6 Раздел «Архив журнала»

В разделе «Архив журнала» хранятся и отображаются в табличном виде данные, удаленные из разделов «События системы» и «Журнал событий». Данные хранятся не в явном виде, чтобы посмотреть данные необходимо скачать их в виде файла формата \*.json в архиве \*.zip и открыть скачанный файл. Единицей хранения данных является набор удаленных записей за один раз.



Дата создания	Тип	Начало периода	Окончание периода	Количество	Скачать	Удалить
08.09.2022, 14:10	Система	26.08.2022, 21:00	27.08.2022, 21:00	23		
19.09.2022, 11:48	Безопасность	26.08.2022, 21:00	27.08.2022, 21:00	6		

Рисунок 23. Раздел «Архив журнала».

Табличная часть раздела содержит следующую информацию:

- «Дата создания» - дата создания записи;
- «Тип» - тип данных;
- «Начало периода» - дата и время начала периода, за который удалены данные;
- «Окончание периода» - дата и время окончания периода, за который удалены данные;
- «Количество» - количество удаленных записей, содержащихся в данной записи;
- «Скачать» - кнопка скачивания данных строки таблицы ;
- «Удалить» - кнопка удаления строки таблицы . Строка удаляется без дополнительного подтверждения.

## 4.7 Раздел «Безопасность»

В разделе «Безопасность» осуществляется управление пользователями модуля, а также хранение информации обо всех пользователях модуля: активных, удаленных и заблокированных.

Функционал раздела позволяет:

- Добавлять новых пользователей;



- Изменять данные существующих пользователей;
- Удалять пользователей;
- Сбрасывать пароль пользователя;
- Блокировать и снимать блокировку с пользователей.

Интерфейс раздела состоит из панели инструментов с функциональными кнопками наверху рабочей области и таблицы пользователей модуля.

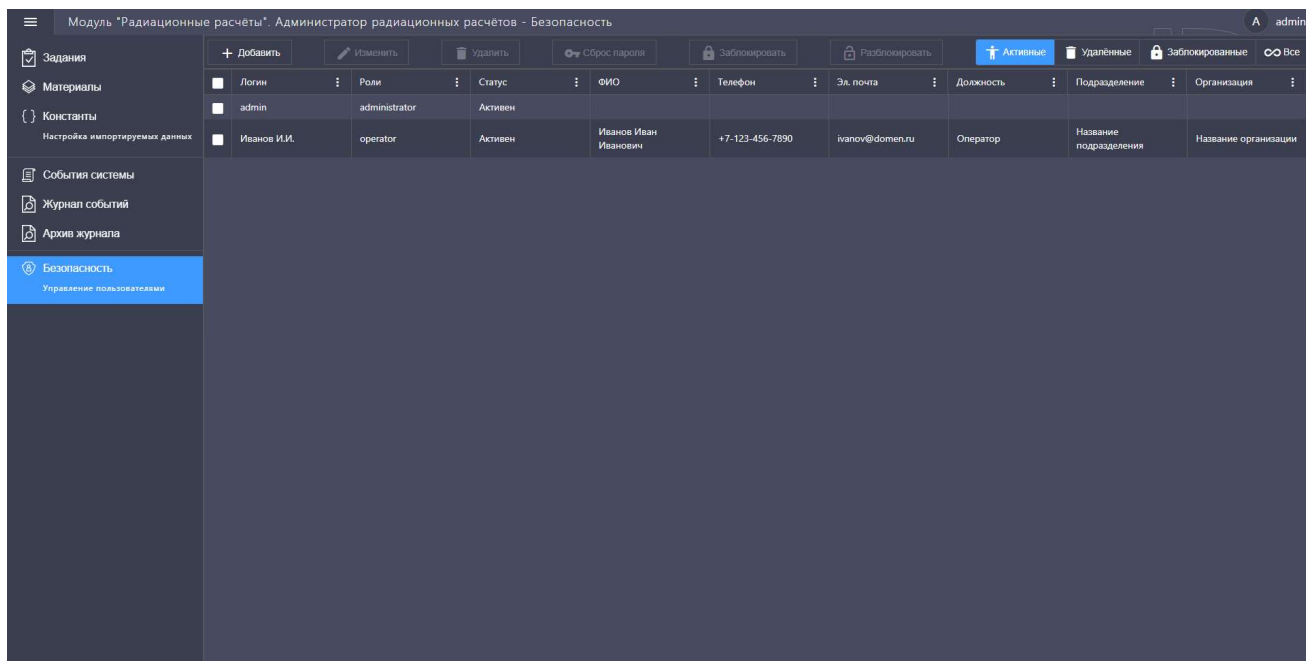


Рисунок 24. Раздел «Безопасность».

Табличная часть раздела содержит следующую информацию:

- Без названия – левая колонка с флагами выбора пользователей. Флаг в заголовке колонки выбирает/снимает выбор со всех пользователей на странице;
- «Логин» - наименование пользователя;
- «Роли» - перечень ролей пользователя;
- «Статус» - статус пользователя;
- «ФИО» - ФИО пользователя;
- «Телефон» - номер телефона пользователя;
- «Эл. почта» - адрес электронной почты пользователя;
- «Должность» - должность пользователя;
- «Подразделение» - подразделение, в котором работает пользователь;



- «Организация» - организация, в которой работает пользователь.

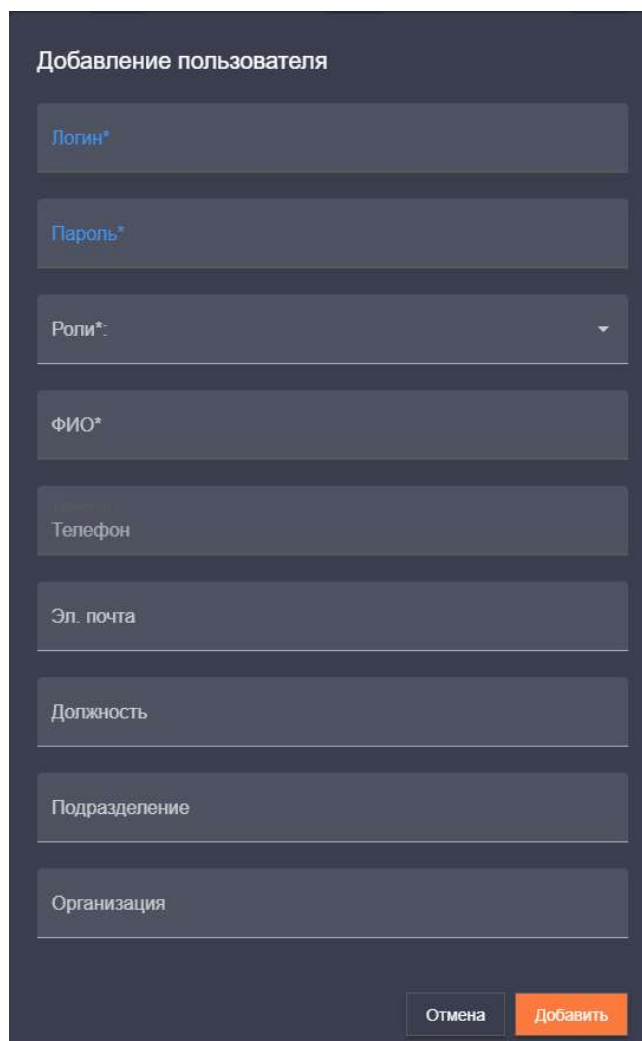
Управление функциями раздела осуществляется кнопками на панели инструментов в верхней части рабочей области:

#### Добавление нового пользователя

Добавление нового пользователя инициируется нажатием кнопки «+ Добавить» на панели

инструментов: .

После нажатия открывается новое окно «Добавление пользователя»:



Добавление пользователя

Логин\*

Пароль\*

Роли\*

ФИО\*

Телефон

Эл. почта

Должность

Подразделение

Организация

Отмена Добавить

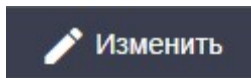
Рисунок 25. Раздел «Безопасность». Окно добавления нового пользователя.

В окне необходимо заполнить поля данных о пользователе и подтвердить добавление, нажав кнопку «Добавить». Нажатие на кнопку «Отмена» закрывает окно без сохранения данных. Поля, обязательные для заполнения, отмечены символом «\*».



### Редактирование данных пользователя.

Редактирование данных пользователя инициируется нажатием кнопки «Изменить» на панели инструментов:



После нажатия открывается новое окно «Редактирование пользователя»:

### Редактирование пользователя

Роль\*

Оператор

ФИО\*

Иванов Иван Иванович

Телефон

+7-123-456-7890

Эл. почта

ivanov@domen.ru

Должность

Оператор

Подразделение

Название подразделения

Организация

Название организации

Отмена


Изменить

Рисунок 26. Раздел «Безопасность». Окно редактирования пользователя.



В открывшемся окне поля заполнены данными, внесенными ранее. Все отображаемые поля доступны для редактирования. После редактирования данных необходимо подтвердить изменения, нажав кнопку «Изменить». Нажатие на кнопку «Отмена» закрывает окно без сохранения данных. Поля, обязательные для заполнения, отмечены символом «\*».



### Удаление пользователя

Удаление пользователя инициируется нажатием кнопки «Удалить» на панели инструментов:  **Удалить**. Кнопка удаления становится доступной для нажатия после выбора пользователя флагом в таблице. Удалить можно одновременно нескольких пользователей, выбрав их флагами в таблице и нажав кнопку «Удалить».

Пользователь не удаляется из системы насовсем, а помечается как удаленный и перестает отображаться в списке активных пользователей. Удаленных пользователей можно просматривать, включив соответствующую настройку на панели инструментов над таблицей

кнопкой «Удалённые»  **Удалённые**. Так же удаленных пользователей можно просматривать в режиме отображения всех пользователей модуля, для этого нужно включить настройку «Все»  **Все** на панели инструментов.

После нажатия на кнопку открывается окно подтверждения удаления:

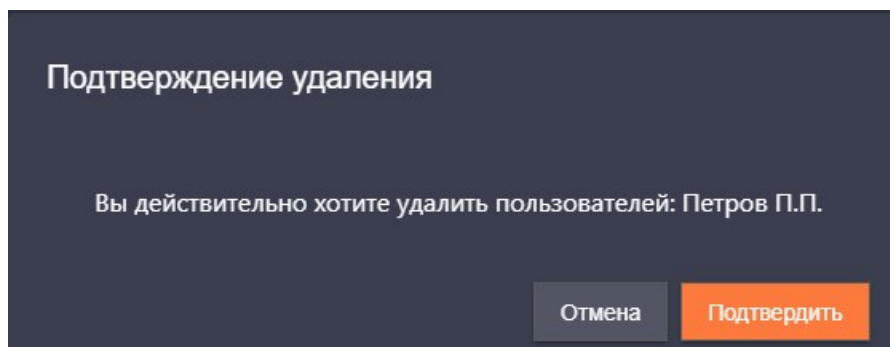



Рисунок 27. Раздел «Безопасность». Окно подтверждения удаления пользователя.

Выбранные пользователи будут удалены после подтверждения нажатием на кнопку «Подтвердить». Нажатие на кнопку «Отмена» закрывает окно без удаления пользователей.

### Сброс пароля пользователя

Пароль пользователя может быть сброшен администратором системы, например, в случае утери или компрометации пароля пользователя. Вместо действующего пароля создается одноразовый пароль, который сообщается пользователю. При авторизации с таким паролем, система перенаправит пользователя на форму изменения пароля, где он создаст себе новый пароль.

Сброс пароля инициируется нажатием на кнопку «Сброс пароля»  **Сброс пароля** на панели инструментов. Кнопка становится доступной для нажатия после выбора одного пользователя флагом в таблице.





После нажатия на кнопку открывается окно с формой ввода одноразового пароля:

Рисунок 28. Раздел «Безопасность». Окно сброса пароля.

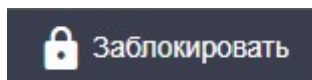
В окне необходимо ввести разовый пароль, учитывая требования безопасности к паролю, подтвердить пароль вводом его во второе поле «Подтверждение пароля» и нажать кнопку «Изменить» для сохранения нового пароля пользователя. Нажатие на кнопку «Отмена» закрывает окно без сохранения данных.

При несоответствии пароля требованиям безопасности или при несовпадении паролей, система выведет на форму соответствующее сообщение.

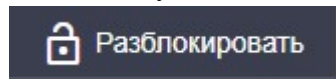
### Блокировка и снятие блокировки с пользователя

Блокировка пользователя делает невозможной его авторизацию в модуле, при этом нет необходимости удалять пользователя, а его привилегии могут быть восстановлены разблокировкой, в отличие от удаления, являющегося безвозвратным действием.

Блокировка и снятие блокировки с пользователя инициируется нажатием соответствующих кнопок «Заблокировать»

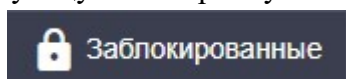


и «Разблокировать»




на панели инструментов. Кнопки блокировки и снятия блокировки становятся доступными для нажатия после выбора пользователя флагом в таблице. Операцию можно провести одновременно с несколькими пользователями, выбрав их флагами в таблице и нажав соответствующую кнопку.

При блокировке пользователь помечается как заблокированный и не отображается в списке активных пользователей. Заблокированных пользователей можно просматривать, включив соответствующую настройку на панели инструментов над таблицей кнопкой «Заблокированные»



. Так же заблокированных пользователей можно



просматривать в режиме отображения всех пользователей модуля, для этого нужно включить настройку «Все»  Все на панели инструментов.

Действие по блокировке и снятию блокировки с пользователя производится только после подтверждения, поэтому после нажатия на соответствующую кнопку откроется окно с запросом подтвердить действие:

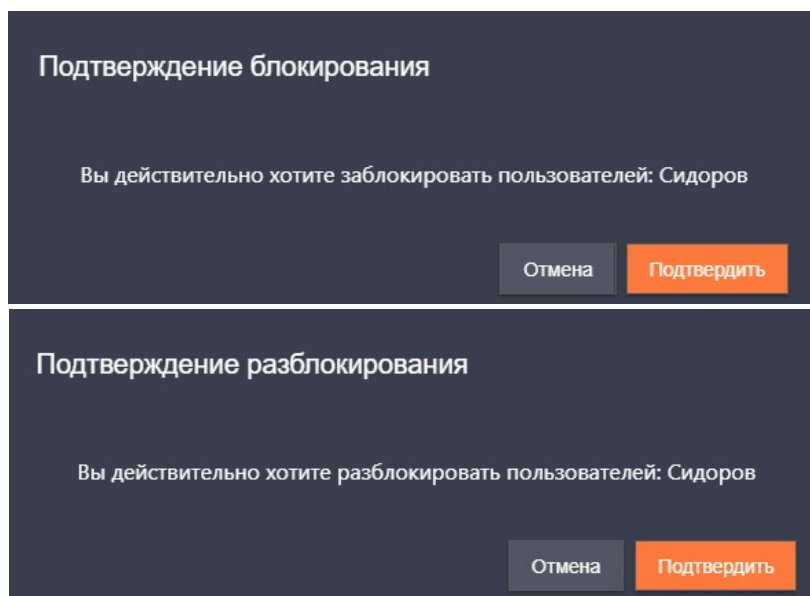


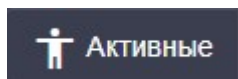
Рисунок 29. Раздел «Безопасность». Окно подтверждения блокирования и разблокирования пользователя.

Для подтверждения действия необходимо нажать кнопку «Подтвердить», после чего действие будет совершено. Нажатие на кнопку «Отмена» закрывает окно без выполнения действия.

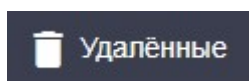
#### Управление отображением списка пользователей

По умолчанию в разделе «Безопасность» отображаются только активные пользователи. Но в системе хранятся все пользователи, в том числе заблокированные и удаленные. Для просмотра списков не активных пользователей необходимо включить режим отображения пользователей с соответствующим статусом, либо режим отображения всех пользователей.

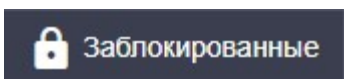
Для управления отображением списка на панели инструментов реализован набор кнопок переключения режима отображения:



– режим отображения только активных пользователей;



– режим отображения только удаленных пользователей;



— режим отображения только заблокированных пользователей;



— режим отображения всех пользователей.

Переключение списка пользователей происходит без дополнительного подтверждения.



## 5 Техническая поддержка

Для обращения за технической поддержкой программного модуля используйте форму «Обратная связь» на сайте <https://di-dec.ru/>.