

# МОДУЛЬ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ И ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА

[sytova@inp.bsu.by](mailto:sytova@inp.bsu.by)

С. Н. СЫТОВА, Институт ядерных проблем Белгосуниверситета



# Информационная система аккредитованной испытательной лаборатории eLab

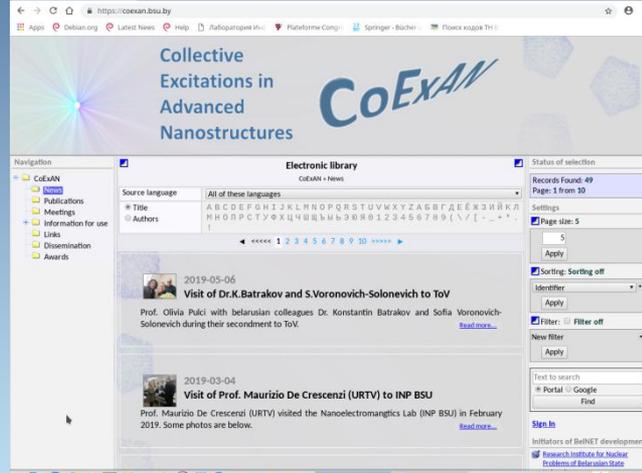
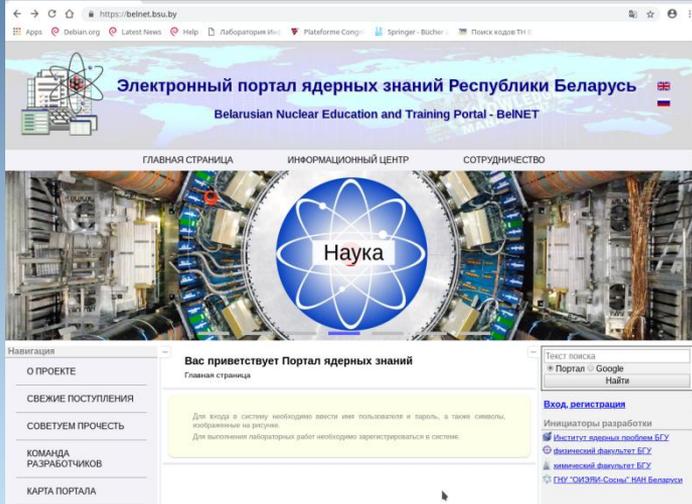


## Принципы организации и особенности системы

- Работа под Windows и Linux в многопользовательском режиме с работой внутри корпоративной сети и в сети интернет либо на отдельно выделенном компьютере;
  - с вводом данных через заполнение веб-форм в режиме on-line;
  - с разделением прав доступа разных категорий пользователей к данным и пользовательскому интерфейсу;
  - через Web-интерфейс посредством широко распространённых браузеров.
- На компьютерах пользователей дополнительно ничего не устанавливается.
- Организация удаленного доступа через VPN, обеспечение протокола HTTPS.
- Возможность пользователю вносить изменения в шаблоны итоговых документов.
- Повышенные требования к системе защиты информации.



# Система управления контентом учебно-научного портала eLab-Science Учебно-научный портал ядерных знаний BeINET



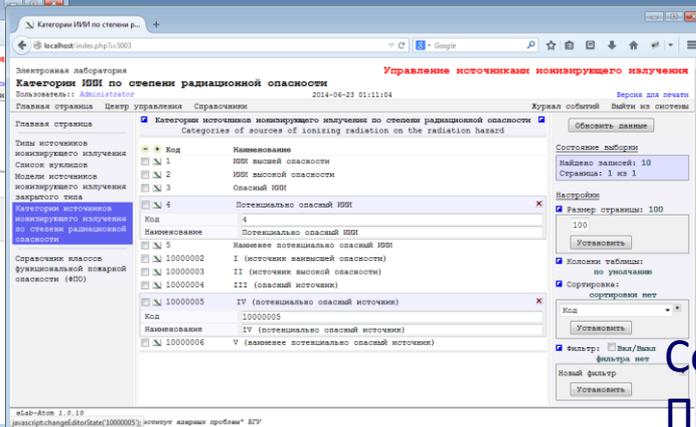
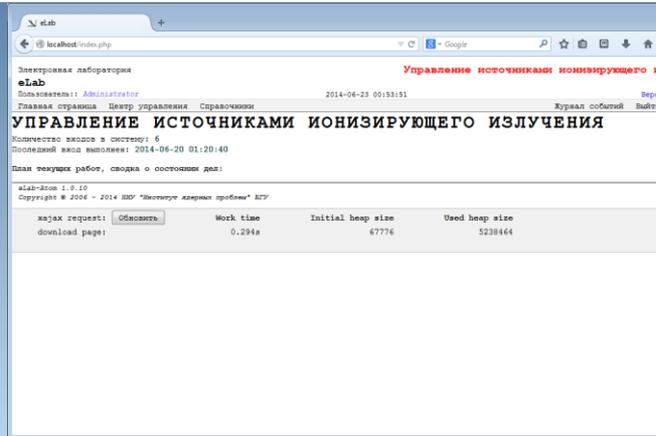
<https://coexan.bsu.by/>

Belarusian Nuclear Education and Training <https://belnet.bsu.by>

Реализованы все необходимые функции портала, включая возможность удаленной правки структуры портала и занесения документов, разнообразной сортировки и фильтрации, а также два уровня доступа к документам в зависимости от прав пользователей, оригинальный механизм тестирования при выполнении лабораторных работ.



# Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности **eLab-Control**



Создан прототип  
ПО РИИС – **eLab-Atom**



2014 г. – выполнен контракт № 196847 на разработку ТЗ на модернизацию программного обеспечения Интегрированной Информационной Системы Регулирования (РИИС) Госатомнадзора РБ с Тихоокеанской Северо-Западной национальной лабораторией - Contract № 196847 “Modernization of the RIIS Software for Gosatomnadzor of the Republic of Belarus” with Battelle Memorial Institute, Pacific Northwest Division, the Pacific Northwest National Laboratory Operated by Battelle Memorial Institute (Richland, USA)



# Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности **eLab-Control**

ГНТП «Интеллектуальные информационные технологии» 2016-2020 гг. Задание 1-02 «Разработка концепции, методов, алгоритмов и компьютерных технологий для реализации и внедрения целого ряда интегрированных приложений с единым интерфейсом - интеллектуальной информационной системы сотрудника Госатомнадзора Республики Беларусь». Исполнитель: Институт ядерных проблем БГУ. Заказчик: ОИПИ НАН Б. Потребитель: Госатомнадзор

## Состав системы:

1. Модуль контроля (надзора) за обеспечением безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской АЭС, включая контроль (надзор) за оборудованием, системами и элементами энергоблоков №1, 2 БелАЭС

2. Модуль контроля (надзора) за радиационной безопасностью источников ионизирующего излучения

**3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и отработавшего ядерного материала** (в рамках отдельного договора между Госатомнадзором и НИИ ЯП БГУ)





# Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности **eLab-Control**

## Принципы организации доступа пользователей системы:

- ❑ в многопользовательском режиме с работой внутри корпоративной сети и в сети интернет;
- ❑ с вводом данных через заполнение веб-форм в режиме on-line;
- ❑ с разделением прав доступа разных категорий пользователей к данным и пользовательскому интерфейсу;
- ❑ работа пользователей в системе осуществляется через Web-интерфейс посредством широко распространённых браузеров, на компьютерах пользователей ничего не устанавливается;
- ❑ организация удаленного доступа через VPN, обеспечение протокола HTTPS.

## Отличительные особенности системы:

- Работа под Windows и Linux, в сети либо на отдельно выделенном компьютере.
- Возможность пользователю вносить изменения в шаблоны итоговых документов.
- Повышенные требования к системе защиты информации.



# Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности **eLab-Control**

Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности - INP/BSU Electronic Laboratory  
Светлана Сытова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности

## Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности

1. Контроль (надзор) за обеспечением безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию белорусской АЭС, включая контроль (надзор) за оборудованием, системами и элементами энергоблоков №1, 2 Белорусской АЭС
- 1.1. Планирование, организация, проведение и результаты контрольной (надзорной) деятельности на всех этапах жизненного цикла АЭС
- 1.2. Информация по анализу и оценке безопасности АЭС
- 1.3. Информация, необходимая для контроля (надзора) на этапе ввода АЭС в эксплуатацию
- 1.4. Информация для осуществления контроля (надзора) за входным контролем, монтажом, пусконаладкой, испытаниями
- 1.5. Отдельные базы данных
- 1.6. Отдельные базы данных-2
- 1.7. Общие справочники и справочники станции
2. Контроль (надзор) за радиационной безопасностью источников ионизирующего излучения
- 2.1. Административная и регулирующая инфраструктура

## Вас приветствует Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности

Для входа в систему нажмите необходимый раздел <- в левом навигационном блоке

2. Контроль (надзор) за радиационной безопасностью источников ионизирующего излучения - INP/BSU Electronic Laboratory  
Светлана Сытова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности \* 0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модули № 1, 2 \* 2. Контроль (надзор) за радиационной безопасностью источников ионизирующего излучения

## 2. Контроль (надзор) за радиационной безопасностью источников ионизирующего излучения

- 2.1. Административная и регулирующая инфраструктура
- 2.2. Организации (субъекты надзора)
- 2.3. Источники ионизирующего излучения (ИИИ) и оборудование (радиационные устройства)
- 2.4. Лицензионная деятельность в отношении субъектов хозяйствования (юридических лиц)
- 2.5. Осуществление надзора за радиационной безопасностью ИИИ
- 2.6. Учет нарушений и радиационных аварий
- 2.7. Административные процедуры
- 2.8. Дерево предприятий

## Вас приветствует Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности

Для входа в систему нажмите необходимый раздел <- в левом навигационном блоке

# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и отработавшего ядерного материала

 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов - INF/BSU Electronic Laboratory  
Светлана Сытова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности «0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модуль № 1, 2 + 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов.

### 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов

- 3.1. Учет ЯМ
- 3.2. Организация, проведение и результаты административной и надзорной деятельности
- 3.3. Организация
- 3.4. Ядерные материалы и ОЯТ
- 3.5. Радиоактивные отходы
- 3.6. Калькулятор радиоактивности
- 3.7. Общие справочники и справочники по ИИИ
- 3.8. Справочники по ЯМ, РАО, ОЯТ

**Вас приветствует Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности**

Для входа в систему нажмите необходимый раздел  
-< в левом навигационном блоке



**Система по виду автоматизируемой деятельности относится к системам управления, сбора, хранения, обработки и передачи информации**



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

## Основные задачи в области учета и контроля ЯМ, ОЯТ и РАО:

- своевременное определение количеств таких веществ;
- составление, регистрация и ведение учетных и отчетных документов;
- контроль санкционированного размещения и перемещения ЯМ, ОЯТ и РАО;
- контроль доступа к таким веществам.

## Основные документы, генерируемые в модуле:

- отчет о фактически наличном количестве материала (PIL);
- отчет об изменениях инвентарного количества материала (ICR);
- материально-балансовый отчет (MBR);
- текстовый отчет (TR);
- автоматически рассчитываемый на основании PIL, ICR, MBR главный журнал учета (General Ledger).

# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

3.8. Справочники по ЯМ, РАО, ОЯТ - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Сытова (sveta, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
 Утилита учета информации системы сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности + 0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модули №1, 2 + 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, обработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов + 3.8. Справочники по ЯМ, РАО, ОЯТ.

Вставка записи    Удаление записи    Пустой список    Выполнить    Экспорт    Импорт

1.1. Код элемента

Ключевое слово	Код элемента	CODE10
Обедненный уран	D	620
Природный уран	N	610
Обогащенный уран	E	630
Унифицированный уран	U	600
Плутоний	P	700
Торий	T	800

Состояние выборки  
 Найдено записей: 6  
 Страница: 1/1  
 Размер страницы: 100  
 Колонки: по умолчанию  
 Настройка колонок: Ключевое слово, Код элемента, CODE10  
 Сортировка: выключена  
 Настройка сортировки: Ключевое слово

# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

3.8. Справочники по ЯМ, РАО, ОРТ - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Ситова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
 Информационная система сотрудников Госатомнадзора для обеспечения ядерной (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности «0. Деятельность сотрудников Госатомнадзора. Модуль №1. 2 \* 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных отходов» - 3.8. Справочники по ЯМ, РАО, ОРТ

1. Справочники по ЯМ, РАО, ОРТ

- 1.1. Специфика ЯМ
  - 1.1.1. Код элемента
  - 1.2. Характеристики ЯМ
  - 1.3. Код изотопа
  - 1.4. Двухбуквенный код изменения инвентарного количества ЯМ
    - 1.4.1. Коды данных в МБО
  - 1.5. Код описания материала
    - 1.5.1. Код описания материала - физическая форма
      - 1.5.2. Код описания материала - химическая форма
      - 1.5.3. Код описания материала - способ сохранения
      - 1.5.4. Код описания материала - состояние и качество облучения
      - 1.5.5. Контейнеры для хранения, классифицируемые по объему
    - 1.6. Марки ТВС
    - 1.7. Контейнеры для транспортировки
  - 1.8. База измерений
- 2. Отчетные материалы
  - 2.1. Страны
  - 2.2. Известные ЗБМ
  - 2.3. Типы учетных отчетов
- 3. Технические средства учета и контроля ЯМ
- 4. Инвентаризация
- 5. Радиоактивные отходы

1.5.2. Код описания материала - химическая форма

Код описания материала	Ключевое слово	Пояснения
D	Элементный	Металл (исключая сплавы)
E	Фторид	Любой фторид, за исключением гексафторидов
G	Гексафторид	Гексафторид
J	Нитрат	Нитрат
K	Диурнат аммония	Диурнат аммония
Q	Диоксид	Двуокись
T	Триоксид	Трехокись
U	Окись (3/8)	Окись, имеющая формулу M3O8
R	Другие окиси	Другие окиси, включая смеси различных окисей одного и того же элемента
V	Оксиды, отравленные	Окиси или смеси окисей, содержащие нейтронный поглотитель
W	Карбид	Карбид
X	Оксид/графит	Смеси окисей с графитом(например, топливо для высокотемпературных реакторов)
Y	Карбид/графит	Смеси карбида с графитом (например, топливо для высокотемпературных реакторов)
Z	Нитрид	Нитрид
1	Органические	Органические соединения
2	Другие соединения	Другие соединения, соли и их смеси
3	Сплавы алюминия	Алюминиевые сплавы и сплавы алюминия с кремния
4	Сплавы кремния	Сплавы кремния (кроме сплавов алюминия с кремнием) и силициды
5	Сплавы циркония	Циркониевые сплавы

Состояние выборки

Найдено записей: 23  
 Страница: 1/1  
 Страницы: >100

Размер страницы: 100 Применить

Колонки: по умолчанию

Настройка колонок

Колонка

- Код описания материала
- Ключевое слово
- Пояснения

Выключить Применить

Сортировка: выключена

Настройка сортировки

Колонка

- Код описания материала
- Ключевое слово
- Пояснения

Выключить Применить

Фильтр: выключен



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и отработавшего ядерного материала

3.4. Ядерные материалы и ОРТ - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Сытова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
Интегрированная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности «0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модуль №1, 2 + 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов» + 3.4. Ядерные материалы и ОРТ

Вставка записки | Удаление записки | Выбор из списка | Выполнить | Экспорт | Импорт

1.5. Общая информация об учетных отчетах

Организация с ЗБМ: Выбор из списка  
Объект с ЗБМ, характеризующий расположение ЯМ: Выбор из списка  
Зона баланса материалов: Выбор из списка

Наименование объекта	Зона баланса материалов	Тип отчета	Номер отчета	Дата начала	Дата окончания	ФИО составителя	Количество страниц	Да пр
		о фактически наличном количестве материала						
BYA-	BY-A	PII - Отчет о фактически наличном количестве материала	200890	080114		IVANOV, II	1	08

Зона баланса материалов при установке: BYA - BY-A  
Тип отчета: PII - Отчет о фактически наличном количестве материала  
Номер отчета: 200890  
Дата начала: 01/14/2008  
Дата окончания: mm/dd/yyyy  
ФИО составителя: IVANOV,II  
Количество страниц: 1  
Дата представления: 02/13/2008  
Пояснительная записка к учетным отчетам

Настройка сортировки: выключена  
Настройка сортировки: # колонки  
Наименование объекта  
Зона баланса материалов  
Тип отчета  
Номер отчета  
Дата начала  
Дата окончания  
ФИО составителя  
Количество страниц  
Дата представления  
Пояснительная записка к учетным отчетам  
Примечания

Настройка фильтра: выключена  
Настройка фильтра: Добавить условие



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и отработавшего ядерного материала

3.1. Учет ЯМ - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Сытова (Sveta; Elab-M1; Elab-M2; Elab-M3; Elab-readers; Elab-writers)  
Интегрированная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности «0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модуль №1. 2 × 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов» 3.1. Учет ЯМ

2.3. Отчет о фактически наличном количестве материала

Учет ЯМ

1. ВУА ЗЕМ 'Сосны'

2. ВУВО ЗЕМ 'Атомная станция - Хозанилище' Номер отчета: Выбор из списка

2.1. Общая информация

2.2. Материально-балансовый отчет

2.3. Отчет о фактически наличном количестве материала

2.4. Отчет об изменении количества материала

2.5. Текстовый отчет

3. ВУВ1 ЗЕМ 'Атомная станция'

3.1. Общая информация

3.2. Материально-балансовый отчет

3.3. Отчет о фактически наличном количестве материала

3.4. Отчет об изменении количества материала

3.5. Текстовый отчет

4. ВУВ2 ЗЕМ 'Атомная станция'

5. ВУЕ ЗЕМ УП 'Экорегион'

5.1. Партии ЯМ

5.2. Изменение информации

5.3. Общая информация

5.3.1. Отчет об изменении количества материала

5.3.2. Отчет о фактически наличном количестве материала

5.3.3. Текстовый отчет

5.3.4. Материально-балансовый отчет

5.4. Главный журнал учета (General Ledger) - Результаты расчета

5.5. Расчет данных для отчета о фактически наличном количестве материала

6. ВУ-З ЗЕМ 'Организации с малым количеством'

7. Справочники

1 не задано

2 В

3 D

4 F

5 G

6 H

7 J

8 K

9 N

10 O

11 Q

12 R

13 T

14 U

15 V

Компоненты топлива

Керамический порошок

Перошки

Керамика

Частицы с покрытием

Жидкости

Другие твердые вещества

Закрывать источники

Остатки, скрап

Твердые отходы

Жидкие отходы

Наибольшие по объему пробы, образцы

Физическая форма: В

Химическая форма: V

Код описания материала - способ сохранения: 2

Код описания материала - состояние и качество облучения: F

Состояние выборки: Найдено записей: 10

Масса делящегося изотопа (только для урана)

Код изотопа

База измерений

Пояснительная запись

Статус ввода

Исправление к отчету №

Исправление к записи №

Пояснительная записка к записи

Выполнить Принять



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

## Шаблоны учетных отчетов:

- 1) MBR template labeled code 10 – отчет MBR в формате маркированного кода 10;
- 2) MBR template – отчет MBR в формате фиксированного кода 10;
- 3) PIL template – отчет PIL в формате фиксированного кода 10;
- 4) PIL template labeled code 10 – отчет PIL в формате маркированного кода 10;
- 5) ICR template – отчет ICR в формате фиксированного кода 10;
- 6) Text report template labeled code 10 – текстовый отчет в формате маркированного кода 10;
- 7) CN template – текстовый отчет в формате фиксированного кода 10;
- 8) General Ledger Template One Page With Isotope – Главный журнал учета с учетом изотопа;
- 9) ICR template labeled code 10 – отчет ICR в формате маркированного кода 10;
- 10) General Ledger – Главный журнал учета.

# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

3.4. Ядерные материалы и ОЯТ - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Сытова (sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
 Утилизационная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности • 0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модуль №1. 2 • 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, обработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов • 3.4. Ядерные материалы и ОЯТ

Фильтр

Вставка записки    Удаление записки    MBR template    Выпорнить    Экспорт    Импорт

1.5.1. Материально-баланс

Организация с ЗЕМ: Атомная станция  
 Объект с ЗЕМ характеризующий расположение ЯМ: БУВ-  
 Зона баланса материалов: БУВ - БУВО  
 Номер отчета: 3

Запись №	Продолжение	Название	Основные радионуклиды	Масса элемента	Единицы измерения (кг, г)	Масса делящегося изотопа (только для урана)	Код изотопа	Пояснительная запись	Статус ввода	Исправление к отчету №
1		PВ	E	0.000	g	0.000	G		N	
2		ВА	E	0.000	g	0.000	G		N	
3		РЕ	E	0.000	g	0.000	G		N	
4		PВ	P	0.000	g				N	
5		ВА	P	0.000	g				N	
6		РЕ	P	0.000	g				N	

1 MBR template labeled code 10  
 2 MBR template  
 3 PIL template  
 4 PIL template labeled code 10  
 5 ICR template  
 6 Text report template labeled code 10  
 7 CN template  
 8 General Ledger Template One Page With Isotope  
 9 ICR template labeled code 10  
 10 General Ledger - Главный журнал учета

Товные выборки  
 но 6  
 1/1  
 1/100  
 мер страницы  
 Применить

Колонки  
 по умолчанию  
 Настройка колонок  
 + - # колонки  
 Запись №  
 Продолжение  
 Название  
 Основные радионуклиды  
 Масса элемента  
 Единицы измерения (кг, г)  
 Масса делящегося изотопа (только для урана)  
 Код изотопа  
 Пояснительная запись  
 Статус ввода  
 Исправление к отчету №  
 Исправление к записи №  
 Пояснительная записка к

1. Ядерные материалы включая ядерные установки  
 1.1. Система отчетных материалов ЭО (наличие, состояние)  
 1.2. Предварительное уведомление о планируемых передачах ядерного материала за пределы ЗЕМ  
 1.3. Предварительное уведомление о планируемых передачах ядерного материала в ЗЕМ  
 1.3.1. Количество делящихся изотопов элемента при передачах ядерного материала в ЗЕМ  
 1.4. Инвентаризация ЗЕМ  
 1.5. Общая информация об учетных отчетах  
 1.5.1. Материально-балансовый отчет  
 1.5.2. Отчет о фактически налицом количестве материала  
 1.5.3. Отчет об изменениях инвентарного количества материала  
 1.5.4. Пояснительная записка к учетным отчетам  
 1.5.5. Главный журнал учета (General Ledger)  
 1.5.6. Специальный отчет  
 1.5.7. Текстовый отчет  
 1.5.8. Шаблоны отчетов  
 2. ОЯТ



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

MBR-template-ShortDate.xlsx - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Sheet Data Tools Window Help

Aras 10

K3

MATERIAL BALANCE REPORT (MBR) FORM R.03 (QCVS)											
COUNTRY		BY	REPORTING PERIOD: FROM 180201 TO 190201								
FACILITY		BYB-	REPORT NO. 3								
MATERIAL BALANCE AREA		BYB0	PAGE NO. .... OF ..... PAGES		SIGNATURE:						
ACCOUNTANCY DATA											
ENTRY NO.	CONTINUATION	ENTRY NAME		ELEMENT	WEIGHT OF ELEMENT	UNIT kg/g	WEIGHT OF FISSILE ISOTOPE (URANIUM ONLY) (G)	ISOTOPIC CODE	CONCISE NOTE	REPORT NO.	ENTRY NO.
1		PB		U	0,00	g		O			7
2		BA		U	0,00	g		O			7
3		PE		U	0,00	g		O			7
4		PB		U	0,00	g		O			7
5		BA		U	0,00	g		O			7
6		PE		U	0,00	g		O			7

mbr-template.text10

```
001:0I:BY;3#002:1/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/1#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:PB#630:0.000G#000G#
001:0I:BY;3#002:2/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/2#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:BA#630:0.000G#000G#
001:0I:BY;3#002:3/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/3#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:PE#630:0.000G#000G#
001:0I:BY;3#002:4/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/4#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:PB#700:0.000G#
001:0I:BY;3#002:5/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/5#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:BA#700:0.000G#
001:0I:BY;3#002:6/6#003:20190209#006:BELKOVSKAYA, BB#018:MW015:20180201/20190201#099:E/6#207:BYB-#307:BYB0#309:MW411:PE#700:0.000G#
```

mbr-template (1).text10

```
001:0I:BY;$(RPT_NUM)#002:$(RECORD_NUM)/$(REC_COUNT)#003:$(DT_SUBMIT)#006:$(AUTHOR)#010:MW015:$(RPT_FROM)/$(RPT_END)#$(EXPLAN_CODE)10:207:$(LNAME)#307:$(INFRASTRUCTURE_NAME)#309:$(IMP_STATUS_TEXT)#$(EXPLANATION_REC_CODE)10:411:$(Название)#$(ELEM_C10)#$(ISOT_C10)
```

MATERIAL BALANCE REPORT (MBR) FORM R.03 (QCVS)											
COUNTRY		BY	REPORTING PERIOD: FROM \$(RPT_FROM) TO \$(RPT_END)								
FACILITY		\$(LNAME)	REPORT NO. \$(RPT_NUM)								
MATERIAL BALANCE AREA		\$(INFRASTRUCTURE)	PAGE NO. .... OF ..... PAGES		SIGNATURE:						
ACCOUNTANCY DATA											
ENTRY NO.	CONTINUATION	ENTRY NAME		ELEMENT	WEIGHT OF ELEMENT	UNIT kg/g	WEIGHT OF FISSILE ISOTOPE (URANIUM ONLY) (G)	ISOTOPIC CODE	CONCISE NOTE	REPORT NO.	ENTRY NO.
1		\$(Элемент)\$(Наз		U	\$(Элемент)	g	\$(Элемент)	U	\$(Испр)		7



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

ICR 93.xlsx - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Styles Sheet Data Tools Window Help

Arial 8 B I U T

L3 fx Σ = 93

**INVENTORY CHANGE REPORT (ICR) FORM R.01.1/c (QCVS)**

COUNTRY BY PERIOD COVERED BY REPORT FROM 150501 TO 150531

FACILITY BY-Z REPORT NO 93

MATERIAL BALANCE AREA BY-Z PAGE NO ..... OF ..... PAGES SIGNATURE

8	ENTRY NO.	CONTINUATION	DATE OF INVENTORY CHANGE	MBA/COUNTRY		TYPE OF INVENTORY CHANGE	KMP CODE	NAME OR NUMBER OF BATCH	NUMBER OF ITEMS IN BATCH	MATERIAL DESCRIPTION	ELEMENT	ACCOUNTANCY DATA				CORRECTION TO	
				FROM	TO							WEIGHT OF ELEMENT	UNIT kg/g	WEIGHT OF FISSILE ISOTOPES (URANIUM ONLY) (g)	ISOTOPE CODE	MEASURE BASIS	CONCISE NOTE
10	1		150523	BY-Z	GA	3	SC138	1	070A	D	14.00	kg			M	X	
11	2		150526	BY-Z	BY-E	SD	1	SC138	1	070A	D	14.00	kg		T	X	
12	3		150503	Z	BY-Z	RF	2	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		N	X	
13	4		150503	BY-Z	BY-A	SD	1	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		T	X	
14	5		150503	BY-A	BY-Z	RD	2	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		N	X	
15	6		150503	BY-Z	PL	SF	1	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		T	X	
16	7		150522	PL	BY-Z	RF	2	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		N	X	
17	8		150526	BY-Z	Z	SF	1	SF1548	1	070A	D	63.50	kg		T	X	
18	9		150503	BY-Z	BY-A	SD	1	SF15C	1	070A	D	31.00	kg		T	X	
19	10		150503	BY-A	BY-Z	RD	2	SF15C	1	070A	D	31.00	kg		N	X	
20	11		150522	BY-Z		RM	3	SF1410	5	070A	D	61.50	kg		T		
21	12		150522		BY-Z	RP	3	SF1410	4	070A	D	49.20	kg		T		
22	13		150522		BY-Z	RP	3	SA110	1	070A	D	12.30	kg		T		
23																	
24																	
25																	

ICR Form

Sheet 1 of 1 PaneStyle: ICR Form English (USA) Average: 93; Sum: 93 100%



# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и обработавшего ядерного материала

INP/BSU Electronic Laboratory

Открытие файла: KDialog

Имя файла: jovov\_GAN2016/Договор-2018/Excel-3M/ICR PLL MBR/

- ICR 93.pdf
- CN to ICR 93.xls
- ICR 93.pdf
- ICR 93.xlsx
- MBR 95.pdf
- MBR 95.xls
- PIL 94.pdf
- PIL 94.xls

Настройка колонок:

- Запись №
- Продолжение
- Дата инвентарных изменений
- ЗБМ/ Страна - Из
- ЗБМ/ Страна - В
- Тип инвентарных изменений
- Код КТИ
- Название или номер партии
- Число единиц в партии

Материалы и ОЯТ - INP/BSU Electronic Laboratory

lab-M2, lab-M3, lab-readers, lab-writers

1.5.3. Отчет об изменениях инвентарного количества материала

Фильтр: Вставка записи | Удаление записи | ICR template corrected

1.5.3. Отчет об изменениях инвентарного количества материала

Организации с ЗБМ: Выбор из списка

Объект с ЗБМ характеризующий расположение ЯМ: Выбор из списка

Зона баланса материалов при установке: BYZ - BY-Z

Номер отчета: 93

Запись №	Продолжение	Дата инвентарных изменений	ЗБМ/ Страна - Из	ЗБМ/ Страна - В	Тип инвентарных изменений	Код КТИ	Название или номер партии	Число единиц в партии	Описание ядерного материала
1		150523	BY-Z	BY-Z	GA	3	SC138	1	070A
2		150526	BY-Z	BY-E	SD	1	SC138	1	070A
3		150503		BY-Z	RF	2	SF1548	1	070A
4		150503	BY-Z		SD	1	SF1548	1	070A
5		150503		BY-Z	RD	2	SF1548	1	070A
6		150503	BY-Z		SF	1	SF1548	1	070A
7		150522		BY-Z	RF	2	SF1548	1	070A
8		150526	BY-Z		SF	1	SF1548	1	070A
9		150503	BY-Z		SD	1	SF15C	1	070A

# Модуль учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных отходов и отработавшего ядерного материала

3.6. Калькулятор радиоактивности - INP/BSU Electronic Laboratory

Светлана Ситова (Sveta, Elab-M1, Elab-M2, Elab-M3, Elab-readers, Elab-writers)  
 Уникальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности © 0. Деятельность сотрудника Госатомнадзора. Модуль №1, 2 × 3. Модуль учета и контроля ядерных материалов, отработавшего ядерного материала и радиоактивных отходов × 3.6. Калькулятор радиоактивности

### Калькулятор радиоактивности :

Выберите изотоп:

- Actinium 227
- Aluminum 26
- Aluminum 29
- Americium 241
- Antimony 124
- Arsenic 74
- Astatine 211

Изотоп:  Полураспад:  ед. изм.:

#### Радиоактивный распад

$$A = A_0 e^{-(0.693/T_{1/2})t}$$

Начальная активность ( $A_0$ )

Время распада (t)

Единица времени:  ч  д  г

Конечная активность (A)

#### Время распада

$$t = -(T_{1/2}/0.693) * \ln(A/A_0)$$

Начальная активность ( $A_0$ )

Конечная активность (A)

Время распада (t)

Конвертер единиц	Считать разницу двух дат	Дата +/- сутки = вторая дата
Активность 1 <input type="text"/> <input type="radio"/> kBq <input type="radio"/> MBq <input type="radio"/> uCi <input type="radio"/> mCi	<input type="text"/> Дата 1 <input type="text"/> Дата 2 <input type="button" value="Считать"/>	<input type="text"/> Дата 1 <input type="text"/> Сутки <input type="button" value="Считать"/>
Активность 2 <input type="text"/> <input type="radio"/> kBq <input type="radio"/> MBq <input type="radio"/> uCi <input type="radio"/> mCi <input type="button" value="Очистить"/>	<input type="text"/> Сутки	<input type="text"/> Дата 2



**Спасибо за внимание!**

[sytova@inp.bsu.by](mailto:sytova@inp.bsu.by)