

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПРАВИТЕЛЬСТВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
Санкт-Петербургское бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ»

## **ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

На тему: «Разработка мероприятий по нормализации  
радиационной обстановки цеха 81 ОАО «Фосфор»

Специальность 20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов

Студент: Ерофеева Дарья Максимовна

Группа: №676

Руководитель: Андреева Карина Эдуардовна

Санкт-Петербург 2021

# Цель и задачи дипломной работы:

- Цель работы: Разработать мероприятия по нормализации радиационной обстановки цеха 81 ОАО «Фосфор».

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- Изучить основные положения радиоэкологического мониторинга;
- Дать характеристику объекту исследования;
- Проанализировать результаты детального обследования «цеха 81»;
- Сформулировать выводы и предложить мероприятия по нормализации радиационной обстановки.

# Нормативные документы

- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.96 г.
- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99 от Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2325-09 от 07.07.2009 г. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2009 г., регистрационный № 14534.
- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 11 августа 2010 г., регистрационный № 18115.
- Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). СП 2.6.6.1168-02 от 16.10.2002 г. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 декабря 2002 г., регистрационный № 4005.

# Радиоэкологический мониторинг

- Предусматривает измерение уровня радиоактивного загрязнения и доз облучения биологических объектов от всех существующих источников (естественный радиационный фон, радиоактивные выпадения и др.).
- Проводится в целях контроля воздействия внешнего излучения радионуклидов на человека.

**АКТ**  
**детального радиационного обследования**  
**территории цеха № 81 ОАО «Фосфор»**

**Наименование объекта:** ОАО «Фосфор» цех № 81  
и прилегающая территория.

**Адрес объекта:** Самарская область,  
г. Тольятти,  
Центральный район,  
ул. Новозаводская, д.2.

**Заказчик:** ЗАО «Ависта».

**Основание:** Договор № 08/01-УФ  
от 02.06.2008 г.

г. Москва 2008 г.



# Объект исследования



В настоящее время радиационные аномалии в помещениях цеха № 81 и прилегающей территории бывшего ОАО «Фосфор» в г. Тольятти Самарской области образовались в результате несанкционированной разгерметизации ампулы с источником радиоактивного излучения с изотопом Cs -137 в помещении слесарной мастерской цеха №81.

# Цезий



Цезий-137 — радиоактивный изотоп, испускающий гамма-излучение, и один из главных компонентов техногенного радиоактивного загрязнения биосферы.

В настоящее время цезий и его соединения используются в электронике, радио-, электро-, рентгентехнике, химической промышленности, оптике, медицине, ядерной энергетике.

- В организме Cs-137 накапливается главным образом в мышцах и печени.
- Накапливается в грибах, ряд которых (маслята, моховики, свинушка, горькушка) считается «аккумуляторами» радиоцезия.



# Методика детального радиационного обследования

- В месте отбора пробы измеряют МЭД ГИ на высоте 0,1 м;
- С места отбора пробы удаляют травяной покров в случае его наличия;
- Лопаткой послойно вырезают загрязнённый материал 10x10 см, толщиной 5 см до достижения бетонного покрытия пола цеха или до падения значений МЭД ГИ до фоновых значений;
- Пробу очищают от корней (при их наличии) и упаковывают в два полиэтиленовых пакета, на бирке (паспорте пробы) указывают индекс пробы, место отбора пробы, глубину отбора, дату отбора, должность, Ф.И.О. отобравшего пробу, и размещают ее между двумя пакетами.

№ УРЗ	Тип пробы	МЭД ГИ На месте изъятия пробы, мкЗв/ч	МЭД ГИ на сосуде Маринелли, мкЗв/ч
1(включая УРЗ №16-18)	Строительный мусор	2	0,6
2	Строительный мусор	1,74	0,25
3	Строительный мусор	21,55	10
4	Грунт	4	0,7
5	Грунт	6,6	1,63
6	Строительный мусор	1,18	0,3
7	Грунт	11	1,73
8	Грунт	2,5	0,5
9	Строительный мусор	1	0,2
10	Грунт	1,5	0,8
11	Строительный мусор	1	0,5
12	Строительный мусор	1	0,3
13	Грунт	6	1
14	Строительный мусор	20	2,2
15	Строительный мусор	1	0,2
19	Строительный мусор	1	0,2
20	Строительный мусор	1	0,3
21	Грунт	1	0,55
22	Строительный мусор	1	0,4
23	Строительный мусор	18	4,85

Т а б л и ц а 1 - Результаты спектрометрического анализа проб

На открытых участках МЭД гамма-излучения на уровне 0,1 м от поверхности земли не должна превышать 0,15 мкЗв/ч, на сосуде Маринелли, 0,22мкЗв/ч.

Все значения превышают норму.

Результаты детального радиационного обследования показали, что цех № 81 является радиационно-опасным объектом, находящемся в аварийном состоянии.

Радиоактивное загрязнение обусловлено Сз-137 и связано, в основном, с пылеобразными материалами. В настоящее время, на выявленных УРЗ.

Максимальная активность Сз-137 сосредоточена в слесарной мастерской и связана с радиоактивной пылью, осевшей в помещении на различных поверхностях.



# Мероприятия по нормализации радиационной обстановки

- 1) Предотвращение доступа лиц из населения в цех № 81 и прилегающую территорию бывшего ОАО «Фосфор» в городе Тольятти Самарской области на весь период проведения работ ,хранение и передачу образовавшихся отходов на захоронение.
- 2) Сортировку радиоактивно загрязненных отходов, на твердые РАО, ОНАО и радиоактивно-загрязненные грунты.
- 3) Изъятие, сбор, временное хранение и передачу на захоронение в специализированную организацию. В пределах выявленных локальных радиационных аномалий изъятие твердых РАО, по возможности, должно производиться на всю глубину их распространения. Критерием окончания работ по изъятию твердых РАО в пределах выявленной радиационной аномалии является удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в грунтах со дна низкого уровня.
- 4) Раз в год проводить радиоэкологического мониторинга на территории цеха 81 для оценки состояния.

# Заключение

- За последние годы в результате антропогенной деятельности и проникновения атмосферных осадков в цехе № 81 произошло значительное изменение радиационной обстановки, связанное с распространением радиоактивного загрязнения, как по площади, так и по глубине строительного мусора.
- Поставленные цели и задачи были достигнуты:
  1. Были изучены основные положения радиоэкологического мониторинга;
  2. Проанализированы результаты детального радиационного обследования;
  3. Предложены мероприятия по нормализации.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**