

УДК 621.039.75

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ДЕЗАКТИВАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

О.Л. БОБОВИЧ

УО "Гомельский инженерный институт" МЧС Республики Беларусь, г. Гомель, Беларусь

В статье приводятся результаты экспериментальных исследований по дезактивации инженерной техники установкой импульсного пожаротушения («Витязь» УИП-1), выполненных на загрязненных территориях Гомельской области (д. Углы Наровлянского района)

Ключевые слова: коэффициент дезактивации, радиационное загрязнение, установка импульсного пожаротушения.

Введение. Анализ литературных данных позволяет сделать вывод о том, что из всех известных способов дезактивации для обработки специальной аварийно-спасательной техники наиболее эффективны жидкостные методы. В частности, в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС широко использовалась, и в настоящее время используется дезактивация водой под давлением низко-, средне- и высоконапорными струями с добавлением поверхностно-активных веществ.

Вместе с тем, применяемые способы имеют ряд существенных недостатков: большой объем дезактивирующих растворов (65-100 л/мин), значительное время обработки (20-40 мин. на единицу техники), сравнительно невысокие коэффициенты дезактивации (2-4), большой объем сточных вод [1], очистка которых также является серьезной и нерешенной при ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы проблемой. При работе на загрязненной радионуклидами территории используемая техника, в виду мелкодисперсного повышенного пылеобразования, подвергается специфичному вторичному загрязнению, что создает дополнительные трудности при проведении дезактивации.

Многие из этих недостатков позволяет устранить использование для дезактивации инженерной техники импульсных установок пожаротушения, которые

позволяют достичь достаточно высоких коэффициентов дезактивации как для сухих, так и для промасленных поверхностей.

Основная часть. С целью установления показателей дезактивации на загрязненных территориях Гомельской области (д. Углы Наровлянского района) в октябре 2006 г. были проведены экспериментальные исследования по дезактивации инженерной техники установкой импульсного пожаротушения («Витязь» УИП-1). Основные технические характеристики [2] установки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики установки

Показатели	Значение
1 Вместимость баллона со сжатым воздухом, л, не менее	6,0
2 Вместимость баллона для воды, л	10,0+0,5
3 Рабочее давление, МПа	29,4
4 Номинальный запас воздуха, л, не менее	1800
5 Вид дезактивирующего вещества	вода
6 Объем одного заряда, л	1,0+0,1
7 Время перезарядки ствола (время заполнения ствола водой), с, не более	5
8 Дальность выброса дезактивирующего вещества, м, не менее	10
9 Количество выстрелов от одной заправки емкости водой, шт., не менее	8 (при условии заполнения водой ствола, расположенного под углом от 30 до 35 град.)
10 Время защитного действия при работе средней тяжести (при расходе от 30 до 40 л/мин), мин, не менее	
с расходом воздуха на дыхание	45
с расходом воздуха на дыхание и стрельбу	30
11 Габариты, мм, не более	710x370x250
12 Масса снаряженной установки, кг (без ствола), не более	33

В установке применялся ствол пожарный импульсный СП-И ТУ РБ 07507162.027-98.

Объектом исследования были сухие и промасленные поверхности ходовой части инженерной техники, загрязненной при действиях на местности с содержанием цезия-137 (28,9 кБк/кг) и стронция -90 (82,2 Бк/кг).

Установка располагалась на расстоянии 2 м от обрабатываемого объекта, площадь обработки при одном выстреле составила 2,5 м кв. Подготовка проб проводилась сбором на смоченные растворителем беззольные фильтры путем протирания поверхности 10*10 см.

Содержание цезия-137 в полученных пробах определялось на гамма-спектрометрическом комплексе «Tennelec», а стронция-90 - на низкофоновой установке «Canberra S5E» с предварительной радиохимической подготовкой, основанной на оксалатном методе определения стронция-90 [3].

Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты испытаний по определению содержания цезия-137 и стронция -90 в беззольных фильтрах и почве

№ п/п	Шифр образца	Содержание цезия-137 Бк/проба	Содержание стронция-90 Бк/проба
1	До дезактивации сухой поверхности	65,2	1,3
2	После 1-го выстрела	5,7	0,23
3	После 2-го выстрела	3,1	0,11
4	После 3-го выстрела	3,0	0,11
5	До дезактивации промасленной поверхности	106,0	0,82
6	После 1-го выстрела	16,4	0,2
7	После 2-го выстрела	12,1	0,18
8	После 3-го выстрела	11,9	0,18
9	Почва	28900 Бк/кг	82,2 Бк/кг

На основе приведенных данных рассчитаны коэффициенты дезактивации (КД).

$$K_d = A_n/A_k, \quad (1)$$

где A_n , A_k - соответственно начальное (до дезактивации) и конечное (после дезактивации) радиоактивное загрязнение поверхностей объектов [1].

Диаграмма 1.



Диаграмма 2.



Выводы. Анализ полученных результатов (диаграмма 1, 2) показывает, что эффективность дезактивации при применении импульсных установок по сравнению с методами напорных струй выше до 10 раз. Таким образом, коэффициент дезактивации после второго выстрела достигает 21 для сухих поверхностей и 8,8 для промасленных поверхностей ходовой части инженерной техники, в то время как для

средненапорных струй 2,6 и 1,8 соответственно. При этом коэффициент дезактивации по цезию-137 в среднем в два раза выше, чем по стронцию-90.

Литература

1. Зимон А.Д., Пикалов В.К. Дезактивация. М.ИЗДАТ, 1994.- 336 С. Ил. Библиогр.: 209 назв.
2. Установка импульсного пожаротушения ранцевая «ВИТЯЗЬ УИП-1" Руководство по эксплуатации ЗР 500.00.00.00 РЭ ТТЗ. Зак. 698
3. Методические указания по определению содержания стронция – 90 и цезия – 137 в почвах и растениях. ЦИНАО. М., 1985г.

Поступила в редакцию 16.10.07

Bobovich O.L.

THE APPLICATION of NEW METHODS of DEACTIVATION of ENGINEERING TECHNIQUE ON THE BASIS OF IMPULSE INSTALLATIONS OF FIRE EXTINGUISHING

In the article the results of experimental researches on deactivation of engineering technique with the installation of impulse fire extinguishing ("Vityas" IIF-1), executed on the polluted territories of the Gomel region (village Ugly, Narovlya district) are given.