

УДК 631.4

**ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ Cs-137 И ПРИРОДНЫХ  
РАДИОНУКЛИДОВ В ПАХОТНОМ ГОРИЗОНТЕ ПОЧВ  
ОПОЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ <sup>1</sup>**

КРОТОВ Д.Г., к.с-х.н., доцент  
ФГОУ ВО ГАУ

с. Кокино, Россия

САМСОНОВА В.П., д.б.н., доцент  
КОНДРАШКИНА М.И., к.б.н., доцент  
ДЯДЬКИНА С.Е., к.б.н., н.с.

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова  
г. Москва, Россия

Чернобыльская катастрофа 1986 г. обусловила выпадение техногенных радионуклидов на обширных территориях Украины, Белоруссии и России. В настоящее время мониторинг радиоактивного загрязнения является приоритетной задачей.

Исследования проводились на пахотных почвах в Брянском, Выгоничском и Трубчевском районах Брянской области. Почвы – дерново-подзолистые и серые лесные.

Распределение Cs137 и природных радионуклидов (Ra 226, Th 232, K40) было определено в смешанных пробах, составленных из 20-25 индивидуальных проб, отобранных с площади 10га, отобранных агрохимическим буром на глубину 0-25 см. Масса объединенной пробы была не менее 300 г. При отборе объединенных почвенных проб использовался метод маршрутных ходов. Маршрутный ход прокладывался посередине каждого элементарного участка вдоль удлинённой стороны. Общее количество проб – 75.

Активность Cs-137 превышает исходно присущие этим территориям значения, однако соответствует допустимым безопасным значениям [1]. Однако можно видеть, что на обследованной территории встречаются как низкие значения, практически соответствующие дочерно-быльской эпохе, так и сравнительно высокие (рис.1, табл.1).

---

1 Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ № 16-44-3 20069\ 18

Таблица 1. Статистические характеристики активности техногенных и естественных радионуклидов в пахотном горизонте (Бк/кг)

	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Коэффициент вариации, %	Соответствие нормальному распределению при $\alpha=0.05$
Cs137	16,4	16,9	2,9	23,2	23,8	+
Ra 226	22,0	21,4	11,2	36,6	23,3	+
Th 232	24,8	25,6	10,6	31,9	19,0	-
K40	395,8	397,0	171,8	556,0	18,8	-

Содержание радионуклида Cs137



Рис. 1. Пространственное распределение активностей Cs137

Средние значения активности естественных радионуклидов находятся в пределах диапазона значений, характерного для данной территории в целом. Степень относительной изменчивости их активности не превышает 25%, так что можно ожидать, что их статистически распределения будут подчиняться нормальному (Гауссову) закону распределения. Однако проверка этой гипотезы при помощи критерия Уилка-Шапиро показывает, что лишь Cs137 и Ra 226 могут считаться нормально распределенными, а Th 232 и K40 обнаруживают сходное отклонение от нормальности (рис.2).

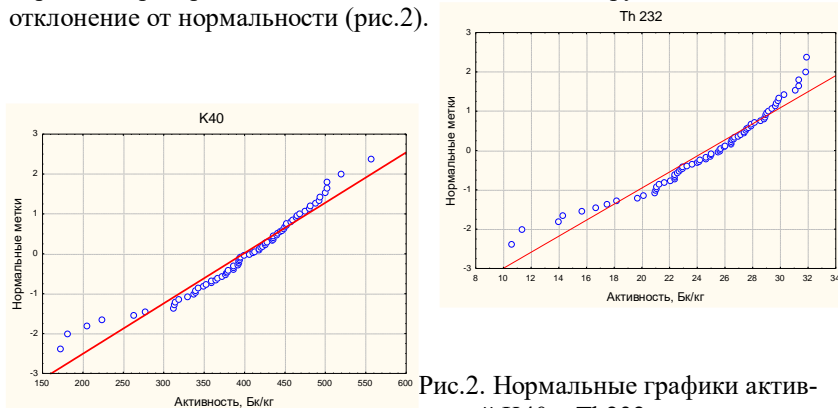


Рис.2. Нормальные графики активностей K40 и Th232

Близость распределений этих радионуклидов отражается и в том, что между их активностями самый высокий коэффициент корреляции (табл.2).

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между активностями радионуклидов

	Cs137	Ra 226	Th 232	K40
Cs137	1	0,355	<b>0,412*</b>	<b>0,536</b>
Ra 226		1	<b>0,402</b>	<b>0,605</b>
Th 232			1	<b>0,756</b>
K40				1

\*Выделены значимо отличные от нуля коэффициенты корреляции

Техногенный цезий также оказывается связанным с естественными радионуклидами, причем наиболее сильная связь отмечается между цезием и калием (табл.2). Возможно, пространственное размещение К40 может служить меткой территорий, где вероятно увеличение активности Cs137 при радиоактивном загрязнении территории.

## ЛИТЕРАТУРА

1. СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)"