

**КОНЦЕНТРАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ  
НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА РЮСТЕНБУРГ (ЮАР)**

**А.Ф.Б. Мачомбе**

**Научный руководитель заведующий лабораторией М.В. Решетников  
Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия**

В работе представлены результаты изучения эколого-геохимических и петромагнитных свойств почвенного покрова на территории города Рюстенбург (ЮАР). Работы проводились с целью оценки эколого-геохимического состояния почвенного покрова и оценке ущерба нанесенного почвам, а также установления взаимосвязей между геохимическими и петромагнитными свойствами.

Рюстенбург (Rustenburg) город в ЮАР, в провинции Трансвааль. 395 тыс. жителей (2001). Железнодорожной веткой соединён с магистралью Претория-Йоханнесбург. Центр крупных разработок платины, хромитов, также никеля. На территории города расположены табачные фабрики, пищевые предприятия. В районе города активно занимаются возделыванием цитрусовых, табака, хлопчатника.

Объект исследования – почвенный покров города Рюстенбург.

В процессе работ отобрано 10 проб почв с глубин 0-20 см. Во всех образцах определено содержание кислоторастворимых форм ( $1M HNO_3$ ) тяжелых металлов (свинец, цинк, медь, никель, хром и кадмий), а также измерена магнитная восприимчивость образцов ( $k$ ) и её частотная зависимость ( $FD$ ).

**Результаты.**

Кислоторастворимые формы тяжелых металлов в исследуемых образцах были установлены в следующих концентрациях. Медь зафиксирована во всех образцах в концентрации от 5,5 до 25,5 мг/кг, при среднем значении 15,8 мг/кг. Цинк обнаружен во всех образцах в концентрации от 12,2 до 74,2 мг/кг при среднем значении 41,6 мг/кг. Никель задокументирован во всех образцах в концентрации от 8,7 до 39,2 мг/кг при среднем значении 21,4 мг/кг. Кадмий зафиксирован в 5 из 10 проб в концентрации от 0,01 до 0,05 мг/кг. Хром зафиксирован в 2 из 10 проб в концентрации от 9,7 до 13,5 мг/кг.

Петромагнитные характеристики почв распределились следующим образом: магнитная восприимчивость образцов ( $k$ ) изменялась в пределах от  $3,3 \times 10^{-7}$  до  $4,6 \times 10^{-6}$  ед. СИ, при среднем значении  $2,3 \times 10^{-6}$  ед. СИ. Частотная зависимость магнитной восприимчивости ( $FD$ ) изменяется в широком интервале от 1,1 до 8,1% при среднем значении 5,5%.

С целью установления возможных парагенетических взаимосвязей между исследуемыми параметрами были рассчитаны коэффициенты корреляции, которые представлены в таблице 1.

*Таблица*

**Корреляционная матрица содержания кислоторастворимых форм тяжелых металлов и петромагнитных характеристик почв города Рюстенбург (ЮАР)**

	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Pb	k	FD
Cu	1	0,61	0,21	-0,72	0,56	0,51	0,41	-0,59
Zn		1	0,77	-0,55	0,16	0,16	0,10	-0,66
Cd			1	-0,36	-0,19	0,13	0,35	-0,87
Cr				1	-0,45	-0,54	-0,57	0,58
Ni					1	0,74	0,12	-0,23
Pb						1	0,56	-0,39
k							1	-0,46
FD								1

n=10      p=0,05      r=0,63

**Выводы.**

1. В результате проведенных исследований выявлено, что в почвах города Рюстенбург практически повсеместно встречаются кислоторастворимые формы таких металлов как медь, цинк, никель и свинец. Кислоторастворимые формы кадмия и хрома встречаются не во всех пробах. Неоднородность в распределении и аномальные значения концентрации кислоторастворимых форм тяжелых металлов указывают на процессы активного техногенного преобразования почвенного покрова г. Рюстенбург.

2. Изучение магнитной восприимчивости и  $FD$ -фактора в почвах исследуемой территории также выявило неоднородность в их распределении, что является показателем активной техногенной трансформации почв в пределах города Рюстенбург.

Работа является начальным этапом в изучении эколого-геохимических и петромагнитных свойств почвенного покрова города Рюстенбург, который показал неоднородность геоэкологического состояния почв, в дальнейшем нами запланированы более детальные геохимические, петромагнитные и магнитно-минералогические исследования.