

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕРМИНЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	6
1.1. Принятые обозначения.....	6
1.2. Классификация изотерм адсорбции	9
1.3. Уравнения адсорбции.....	10
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРБЕНТОВ.....	12
2.1. Поглощающая поверхность твердой фазы.....	12
2.2. Типы сорбентов и их сорбционная способность	14
2.3. Сорбционная способность различных гранулометрических фракций.....	16
2.4. Свойства сорбента и сравнительная подвижность металлов	23
3. МЕХАНИЗМЫ ПОГЛОЩЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ПОЧВАМИ И ПОРОДАМИ.....	27
3.1. Поведение металлов в системе «раствор - сорбент»	28
3.2. Ионный обмен и осаждение	31
3.3. Специфическая адсорбция.....	36
4. КОНКУРЕНТНАЯ АДСОРБЦИЯ	40
4.1. Влияние конкуренции на сорбируемость металлов	40
4.2. Сравнение параметров сорбции отдельных металлов и конкурентной сорбции	44
4.3. Статистический анализ конкуренции металлов	47
5. РОЛЬ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В СОРБЦИИ МЕТАЛЛОВ.	51
5.1. Гумусовые вещества	52
5.1.1. Состав и структура гумусовых соединений.....	52
5.1.2. Взаимодействие металлов с растворенными формами гумусовых соединений.....	53
5.1.3. Адсорбция гумусовых соединений в почве. Образование минералорганических комплексов.....	58
5.1.4. Коллоидная фаза гумусового вещества.....	62
5.1.5. Твердая фаза гумусового вещества.....	65
5.2. Другие органические соединения в системе «вода - природный сорбент».....	67
5.2.1. Природное растворенное органическое вещество	67
5.2.2. Синтетические органические вещества	68
5.2.3. Органическое вещество фильтратов свалок, сточных вод и компостов.....	69
5.3. Поведение тяжелых металлов в почвах и породах с высоким содержанием органического вещества	71
5.3.1. Влияние растворенного органического вещества фильтрата свалок.....	71
5.3.2. Влияние обработки почв осадком сточных вод	75

5.3.3. Влияние растворенного органического вещества пойменных почв, загрязненных промышленными отходами.	77
6. ВЛИЯНИЕ pH НА ПОВЕДЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ И ПОРОДАХ	82
6.1. pH и адсорбция гидролизovaných форм металлов	82
6.2. pH раствора и адсорбция соединений металлов оксидами	83
6.3. pH раствора и конкуренция ионов металлов	90
6.4. pH фильтрата свалок и миграция металлов	91
6.5. Совместное влияние pH и органического вещества на поведение металлов.....	92
6.6. Зависимость растворимости металлов в почвенном растворе от уровня загрязнения почв и pH	94
7. ВЛИЯНИЕ ИОННОЙ СИЛЫ И СОСТАВА РАСТВОРА НА СОРБЦИЮ МЕТАЛЛОВ	99
7.1. Ионная сила и природа катионов исходного раствора	100
7.2. Ионная сила и природа анионов исходного раствора	101
8. ОСОБЕННОСТИ СОРБЦИИ МЕТАЛЛОВ В ИЗВЕСТКОВЫХ ПОЧВАХ	106
9. КОРРЕЛЯЦИИ СВОЙСТВ СОРБЕНТА И ПАРАМЕТРОВ СОРБЦИИ МЕТАЛЛА.....	112
10. ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ МЕТАЛЛА НА ЕГО СОРБЦИЮ	117
11. МИГРАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ИНФИЛЬТРУЮЩИМИСЯ ВОДАМИ	121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	132
ЛИТЕРАТУРА.....	138
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	153