

Каненкин Евгений Игоревич,
аспирант, Иркутский национальный исследовательский технический университет
e-mail: KanenkinEvgeniu@mail.ru

Ахматгалиева Кристина Ивановна,
студент, Иркутский национальный исследовательский технический университет
e-mail: kristinaacmatgalieva@gmail.com

Бегунова Лариса Александровна,
к.т.н., доцент, Иркутский национальный исследовательский технический университет
e-mail: lbegunova@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЯ СВАЛОЧНОГО ГРУНТА И ПОЧВЫ В РАЙОНЕ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Kanenkin E.I., Akhmatgalieva K.I., Begunova L.A.

COMPARATIVE ANALYTICAL STUDY OF LANDFILL SOIL AND SOIL FROM SANITARY PROTECTION ZONE OF THE SOLID MUNICIPAL WASTE LANDFILL

Аннотация. Представлены данные по загрязнению тяжелыми металлами свалочного грунта полигона и почв в районе санитарно-защитной зоны полигона ТКО. Установлено, что исследуемый свалочный грунт относится к чрезвычайно опасным грунтам с превышением ПДК.

Ключевые слова: обращение с отходами, мониторинг, загрязнение среды.

Abstract. The article presents data on heavy metal contamination of landfill soil of the landfill and soils in the area of the sanitary protection zone of the MSW landfill. It was established that the studied landfill soil refers to extremely hazardous soils with heavy metal contents that are up to 68 times higher than TLV.

Keywords: waste management, monitoring, environmental pollution.

Концепция санитарного захоронения ТКО направлена на создание полигонов как экологически безопасных производственных объектов. Как из основных требований для этого предусматривается выполнение мониторинга и минимизации негативного влияния полигона на окружающую среду. На данный момент в Иркутском регионе как, центре экологической зоны, отсутствует соответствующая система мониторинга, поэтому параметры техногенной нагрузки и воздействие на окружающую среду, вызванное работой полигонов для ТКО, нуждаются в специальных исследованиях.

В работе проводилась оценка степени загрязнения тяжелыми металлами свалочного грунта полигона ТКО в Иркутске и почв в районе санитарно-защитной зоны [1]. Действующий с 1963 года Маратовский полигон ТКО г. Иркутска имеет площадь 42 гектара и расположен на 5-м километре Александровского тракта.

Исследования свалочного грунта и проб почвы проводились методами атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией и индуктивно связанной плазмой, и с использованием потенциометрического и фотометрического методов. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание металлов в пробах почв, 2019 г.

| N Пробы | Тяжелые металлы | | | | | |
|------------|-----------------|------------|-----------|-------------|------------|----------|
| | Ni | Cu | Pb | Cd | Mn | Fe |
| 1 | 9,22±2,77 | 9,48±2,84 | 8,05±2,42 | 0,071±0,021 | 18,76±5,63 | 1610±241 |
| 2 | 19,88±5,96 | 6,99±2,1 | 6,53±1,96 | 0,03±0,009 | 19,19±5,76 | 391±58 |
| 3 | 22,32±6,7 | 14,43±4,33 | 6,79±2,04 | 0,096±0,029 | 19,25±5,78 | 1060±159 |
| 4 | 13,06±3,92 | 7,64±2,29 | 6,47±1,94 | 0,047±0,014 | 19,26±5,78 | 579±86 |
| 5 | 11,97±3,59 | 10,22±3,07 | 7,57±2,27 | 0,145±0,043 | 19,59±5,88 | 115±17 |
| 6 | 34,28±10,28 | 10,78±3,23 | 2,44±0,73 | 0,027±0,008 | 19,31±5,79 | 282±42 |
| 7 | 29,15±8,75 | 5,18±1,55 | 8,21±2,46 | 0,053±0,016 | 19,23±5,77 | 420±63 |
| 8 | 24,40±7,32 | 9,4±2,82 | 6,34±1,9 | 0,092±0,028 | 19,53±5,86 | 141±21 |
| ПДК | 4 | 3 | 6 | - | 1500 | - |

Основной причиной высокого содержания тяжелых металлов является захоронение на полигоне опасных отходов, которые образуются в результате жизнедеятельности человека (ртутных ламп, градусников, батареек, банок из-под краски и т.д.). Атмосферными осадками эти металлы из свалочного тела постоянно вымываются, загрязняя почву, проникают в поверхностные и грунтовые воды.

Для исследования почвы пробы были отобраны с 4 сторон полигона на границе с полигоном ТКО и на расстоянии 500 метров в санитарно-защитной зоне. По результатам исследования почвы по меди, никелю и свинцу в пробах, отобранных на границе с полигоном концентрации превышают ПДК в несколько раз. В пробах, отобранных в границах санитарно-защитной зоны, также наблюдается превышение ПДК по данным металлам.

Установлено, что исследуемый свалочный грунт можно считать чрезвычайно опасным, так как в нем наблюдается превышение ПДК тяжелых металлов. Загрязнению почв способствует водная миграция химических веществ, в том числе тяжёлых металлов, образующихся в теле полигона при захоронении отходов и расположение полигона вблизи оживлённой автомобильной трассы. Для решения проблемы необходима разработка эффективной стратегии развития управления отходами, совместно с оператором по обращению с ТКО, для снижения техногенной нагрузки Байкальского региона. Также должен осуществляться непрерывный мониторинг за состоянием воздуха, почвы и воды в зоне влияния полигона ТКО.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Карлушина, Н.В.** Комплексная оценка воздействия полигона твердых бытовых отходов г. Иркутска на компоненты окружающей среды / Н.В. Карлушина, А.В. Тулохонова, О.В. Уланова // Инженерная геология. – 2014. – № 2. – С. 54-62.