

Оценка загрязнения атмосферного воздуха объектами размещения отходов на территории полигона «Цветаетевский» и свалки «Михайловская» в Республике Башкортостан

А. И. Габдрахманов^{1*}, З. Ф. Акбалина², Л. Р. Шамсутдинова²,
Л. Н. Белан², И. С. Шепелевич¹

¹Башкирский государственный университет

Россия, Республика Башкортостан, 450076 г. Уфа, улица Заки Валиди, 32.

²Научно-исследовательский институт безопасности жизнедеятельности

Республики Башкортостан

Россия, Республика Башкортостан, 450005 г. Уфа, улица 8 марта, 12/1.

*Email: ainur888@ro.ru

В статье рассматривается загрязнение атмосферного воздуха на территории полигона «Цветаетевский» и свалки «Михайловская» в Республике Башкортостан. Для определения летучих органических соединений в атмосферном воздухе применены фотометрический, гравиметрический, метод газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрический методы анализа.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, летучие органические соединения, твердые коммунальные отходы, свалки, полигоны, Цветаетевский, Михайловский, отходы, атмосферный воздух, анализ проб.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха летучими органическими соединениями (ЛОС), углеродом, метаном, бензолом, аммиаком, пылью, сероводородом и ртутью составляет важную часть экологического мониторинга, что обусловлено серьезным воздействием на атмосферу, водные ресурсы и животный мир, в том числе человека [1, 8].

В качестве объектов исследования нами были выбраны полигон «Цветаетевский» и свалка «Михайловская», что обусловлено их масштабами (объем накопленных отходов на полигоне «Цветаетевский» по состоянию на 2008 год составил 104 тыс. тонн, общее количество накопленных промышленных отходов свалки «Михайловская» составляет 30 тыс. т.) и опасным расположением в непосредственной близости к населенным пунктам и рекам бассейна реки Белая.

Полигон захоронения промышленных отходов «Цветаетевский» расположен в Гафурийском районе, в пяти километрах южнее населенных пунктов Буруновка и Базиково, в пределах водораздельной части рек Зирган и Селеук, правых притоков основной водной артерии – реки Белая. Эксплуатация полигона начата в 1972 году [3, 4].

Свалка промышленных отходов ЗАО «Каучук» «Михайловская» расположена на землях ГУСП совхоз «Роцинский» Стерлитамакского района Республики Башкортостан (на

расстоянии 2 км от станции Косяковка по дороге в д. Михайловка) и представляет собой открытый котлован, где размещены жидкие (тяжелые углеводороды) и твердые (отработанные различные катализаторы, содержащие тяжелые металлы) отходы в смеси. Складирование твердых и смолообразных отходов на нем производилось вплоть до 2008 года [5, 6].

Ситуация осложняется тем, что к Михайловскому полигону непосредственно примыкают сельскохозяйственные угодья совхоза «Роцинский», обеспечивающего значительную часть республики продуктами питания. На сегодняшний день свалка «Михайловская» бесхозная [9, 10].

Методы исследования

Для оценки содержания ЛОС в атмосферном воздухе над территорией объектов размещения отходов были отобраны по две пробы воздуха объемом 1 л аспиратором при помощи сорбционной трубки с последующей термодесорбцией: проба №1 – в центре и проба №2 – на границе объекта

При определении ЛОС в пробах атмосферного воздуха применены фотометрический, гравиметрический, метод газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрический методы анализа (таблица 1).

Таблица 1. Методы определения веществ в воздухе

Определяемые вещества	Нормативный документ на методику измерений	Метод измерения
Сероводород, азота (II) оксид, аммиак	РД 52.04.186–89	фотометрия
Пыль	РД 52.04.186–89	гравиметрия
Оксид углерода (II), метан	ПНД Ф 13.1:2:3.27–99	газовая хроматография
Бензол	ГОСТ Р ИСО 16017–1:2007	хромато-масс-спектрометрия
Ртуть	ФР. 1.31.2005.01418	атомно-абсорбционный метод с зеемановской коррекцией неселективного поглощения

Для всех определяемых веществ использованы гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338–03, кроме метана, для которого был использован ГН 2.1.6.2309–07.

Определение оксида углерода и метана в газовой пробе основано на использовании метода реакционной газовой хроматографии. Для определения бензола используют хромато-масс-спектрометрический метод.

Метод определения аммиака, сероводорода и оксида азота основан на фотометрии. Ртуть определяют атомно-абсорбционной спектрометрией с зеемановской коррекцией неселективного поглощения.

Обсуждение результатов

Пробу воздуха отбирали на полигоне в двух местах:

проба №1 – центр свалки

проба №2 – 100 м от границы свалки в северо-западном направлении.

Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ проб атмосферного воздуха на полигоне «Цветавский» и свалки «Михайловская»

Определяемые показатели	ПДК м.р., мг/м ³	Результаты исследования проб, мг/м ³ полигон Цветавский		Результаты исследования проб, мг/м ³ свалка Михайловская	
		№1 в центре свалки	№2 на границе свалки	№1 в центре свалки	№2 на границе свалки
Азота (II) оксид	0.4	0.020±0.006	<0.016	0.025±0.006	<0.016
Аммиак	0.2	0.02±0.01	<0.01	0.02±0.01	<0.01
Сероводород	0.008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Бензол	0.3	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Пыль (взвешенные частицы)	0.5	0.26±0.07	<0.26	0.29±0.07	<0.26
Ртуть	-	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Оксид углерода	5.0	<2	<2	<2	<2
Метан	50	<2	<2	<2	<2

По результатам исследований проб атмосферного воздуха полигона «Цветавский» и свалки «Михайловская» не выявлено превышения ПДК по определяемым показателям. Незначительное присутствие оксида углерода и метана в обоих объектах размещения отходов. Но на свалке Михайловская чувствуется стойкий специфический запах нефтепродуктов.

Выводы

Анализ проб воздуха в зонах влияния как полигона «Цветавский», так и свалки «Михайловская» не выявил превышения ПДК. Летучие органические соединения в атмо-

сферном воздухе не обнаружены. На свалке Михайловская чувствуется стойкий специфический запах нефтепродуктов.

Литература

1. Ibanez J. J. Future of soil science / J. J. Ibanez // The future of soil science / Ed. A. E. Hartemink. – Wageningen: IUSS, 2006. – P. 60–62.
2. Водяницкий Ю. Н., Ладонин Д. В., Савичев А. Т. Загрязнение почв тяжелыми металлами. М., 2012. 250 с.
3. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учеб.пособие в двух частях: Часть 2. Специальная/Ю. А. Афанасьев, С. А. Фомин, В. В. Меньшиков и др.-М.:Изд-во МНЭПУ, 2001–337с.
4. Обустройство городской свалки ТБО в Северной промзоне г. Стерлитамака. Отчет об инженерно-геологических изысканиях Башжилкоммунпроект, Стерлитамак, 1994.
5. Новиков Ю. В., Румянцев Г. И. и др. Диоксиды в среде обитания человека – новая генетическая проблема. Гигиена и санитария, 1994, N3, с. 36–40.
6. Гидрогеологические условия полигона захоронения отходов АО «Каучук» в районе д. Михайловка Стерлитамакского района. Отчет. Том I. О гидрогеологических изысканиях на полигоне. Том II. О гидрогеологических изысканиях на прилегающих участках к полигону. ЗапУралТИСИЗ, Уфа, 1993.
7. Комплекс сооружений для захоронения промышленных отходов. Техно-рабочий проект, п/я Г-4660, Иркутск, 1971.
8. Белан Л. Н., Акбалина З. Ф., Зверева Т. И., Валиуллина А. У., Королева А. В. Проведение комплексного обследования объектов размещения отходов // БЭВ, №3–4, 2013, с. 36–37
9. Акбалина З. Ф., Минигазимов Н. С., Зверева Т. И., Сираева И. Н., Яруллина И. Р., Белан Л. Н. Анализ почвы в зонах хранения твердых бытовых отходов в Республике Башкортостан. Башкирский химический журнал Издательство «Реактив» Уфа, 2014. Том 21.№2, с. 107–112. (ВАК)
10. З. Ф. Акбалина, Н. С. Минигазимов, Л. Н. Белан, Л. Р. Шамсутдинова, А. У. Валиуллина, А. В. Королева, Хуснуриялов А. Ф. Воздействие бесхозного участка полигона промышленных отходов «Цветавский» на окружающую природную среду. Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии по обезвреживанию и утилизации отходов нефтегазовой отрасли», 9 октября 2015 г., г.Краснодар
11. Реконструкция сооружения для захоронения токсичных хлорорганических отходов. Пояснительная записка. ГОСНИИХЛОПРОЕКТ, Москва, 1992.

Evaluation of atmospheric air pollution by objects of waste distribution on the territory of “Tsvetaevsky” range and “Mikhailovskaya” dumps in the Republic of Bashkortostan

A. I. Gabdrakhmanov^{1*}, Z. F. Akbalina², L. R. Shamsutdinova²,
L. N. Belan², I. S. Shepelevich¹

¹*Bashkir State University*

32 Zaki Validi Street, 450074 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

²*The State Unitary Enterprise Research Institute of Life Safety
of the Republic of Bashkortostan*

12/1, 8 March Street, 450005 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

**Email: ainur888@ro.ru*

According to the results of studies of atmospheric air samples of the “Tsvetaevsky” polygon and the Mikhailovskaya dump, no exceeding of the maximum allowable concentration limit for the determined indicators was detected. Insignificant presence of carbon monoxide and methane in both waste disposal sites. But in the Mikhailovskaya dump, there is a strong, specific smell of oil products.

Keywords: soil contamination, volatile organic compounds, solid municipal waste, dumps, landfills, Tsvetaevsky, Mikhailovsky, wastes, atmospheric air, analysis of samples.