

Экологический мониторинг объекта размещения отходов Тракторозаводского района города Волгограда

С.Б. Хантимирова, О.А. Мишустин, В.Ф. Желтобрюхов

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград

Аннотация: В данной статье рассматриваются результаты экологического мониторинга объекта размещения отходов на территории Тракторозаводского района города Волгограда. Приводятся данные о территориальных особенностях исследуемого участка, присутствующих флоре и фауне. Анализируется морфологический состав отходов, присутствующих в почве, а также результаты лабораторных исследований. Авторами выдвигаются рекомендации по методам рекультивации данной территории.

Ключевые слова: отходы производства и потребления, экологический вред, экологический мониторинг, свалка, загрязнение тяжелыми металлами.

В настоящее время остро стоит проблема загрязнения окружающей среды и вопрос очистки почв на территориях, нарушенных человеческой деятельностью. Правительство Российской Федерации уделяет большое внимание последнему вопросу, что подтверждается недавними законодательными актами. Федеральные проекты по охране окружающей среды затрагивают большинство регионов, в том числе и Волгоградскую область [1]. В данной работе рассматриваются текущее состояние и уровень загрязнения почвы на участке, предназначенном для эксплуатации в качестве свалки бытовых отходов, расположенном в Тракторозаводском районе города Волгограда.

Тракторозаводской район Волгограда расположен в северной части города и занимает площадь 71,4 км². Население района по данным администрации Тракторозаводского района города Волгограда на 2020 год составляет 136 тыс. человек [2]. Инфраструктура района активно развивается и модернизируется, также на территории расположен ряд крупных промышленных предприятий, таких, как ОАО «Тракторная компания ВГТЗ», ОАО «Волгоградский алюминий», ОАО «Спецнефтематериалы» [3]. В северной части Тракторозаводского района проходит административная

граница города Волгограда с Городищенским районом Волгоградской области.

Исследования проведены согласно плану работ по гранту РФФИ, проект № 20-35-90098 Аспиранты. Анализ образцов почвы выполнен ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области». Экспериментальными методами изучается вопрос о рекультивации территории свалки с применением сорбента на основе минерально-органических веществ и утилизации накопленных свалочных масс методом пиролиза [4-6]. Рассматриваемая в работе свалка отходов производства и потребления расположена на севере Тракторозаводского района города Волгограда, на границе с Городищенским районом Волгоградской области. Территориальные границы объекта исследований находятся на расстоянии 120 м от 3-й Продольной магистрали города Волгограда и в пределах 50 м от дачных участков СНТ «Держинец», массив Степной. Согласно данным Единого государственного регистра недвижимости (ЕГРН), свалка занимает площадь более 180 тыс. м². Ситуационный план участка исследований показан на рис. 1.



Рис. 1. – Границы исследуемого участка

Территория исследуемого участка представляет собой естественный рельеф степной зоны, нарушенный человеческой деятельностью, а именно - размещением отходов производства и потребления. На участке обнаружены

тлеющие массы отходов. В ходе рекогносцировочного обследования территории был проведен анализ присутствующей флоры и фауны. Преобладают преимущественно рудеральные виды растений, что косвенно подтверждает нарушение естественного биогеоценоза. Основные представители, замеченные на участке: полынь, различные представители рода амарантовых (марь), представители рода репейников (чертополох, лопух) и др. Фауна на участке представлена такими представителями различных видов, как ворона, грач, воробей, полевка обыкновенная, ящерица прыткая, также на участке были замечены бездомные животные, преимущественно собаки. Основываясь на исследованиях других авторов, можно сделать вывод о росте популяции собак на исследуемом участке, начиная с 2009 года более чем в 2 раза [3, 7].

Следует отметить, несмотря на то, что согласно ЕГРН, участок предназначен для размещения бытовых отходов, в ходе исследования были обнаружены значительные скопления строительных отходов и отходы химического производства (рис. 2).



Рис. 2. – Скопления отходов на территории участка

В ходе работ на участке методом конверта были взяты образцы проб почвы. Результаты отсева почвы на виброситах показали содержание мелких отходов в образцах - 30,08%. Морфологический состав отходов показан в таблице № 1.

Таблица № 1

Морфологический состав отходов в исследуемых образцах почвы

Компоненты свалочных масс	Массовая доля, %
Строительные отходы	79,60
Скоксовавшаяся смесь грунта и химических отходов	7,70
Стекло	7,70
Древесина	3,60
Текстиль	0,80
Полиэтилен	0,60

Лабораторные исследования образцов почвы проводились по следующим показателям: рН, бактериология, наличие тяжелых металлов.

Измеренный в исследуемых образцах почвы рН равен 7,95, исходя из этого, можно заключить, что почвы относятся к щелочным [8].

В ходе исследования бактериологических показателей энтерококки и бактерии группы кишечной палочки в образцах почвы не обнаружены. Несмотря на присутствие на территории свалки популяции бродячих животных, являющихся потенциальными переносчиками гельминтов и патогенных кишечных простейших микроорганизмов, в ходе исследования жизнеспособные яйца гельминтов и цисты патогенных кишечных простейших не обнаружены.

Образцы почвы исследовались для определения содержания в почве тяжелых металлов, как в подвижной, так и валовой формах. Исследование валовых форм тяжелых металлов таких, как свинец, кадмий, медь, никель и цинк не выявили превышения по нормам предельно допустимой (ПДК) и ориентировочно допустимой концентраций (ОДК), утвержденных в СанПиН 1.2.3685-21. В подвижных формах металлов, таких, как свинец, кадмий, цинк, кобальт, хром и марганец превышений не выявлено. Однако, содержание подвижных форм меди находится на верхней границе ПДК - 3 мг/кг. Зафиксировано превышение ПДК подвижных форм никеля, 7,2 мг/кг, что превышает установленный ПДК практически в 2 раза. Таким образом, можно

заклучить, что уровень загрязнения тяжелыми металлами можно расценивать как «допустимый», уровень загрязнения никелем – как «низкий уровень загрязнения». Уровень загрязнения нефтепродуктами оценивается как «низкий уровень загрязнения» [9, 10]. Пробы атмосферного воздуха, взятые на территории свалки, не выявили превышений ПДК. Подземные и грунтовые воды в процессе изысканий вскрыты не были.

Следовательно, можно сделать вывод, что основной ущерб от размещения отходов производства и потребления на территории свалки Тракторозаводского района города Волгограда направлен преимущественно на почву. Учитывая тот факт, что использование свалки для размещения отходов производства и потребления продолжается, авторы допускают дальнейшее увеличение уровня загрязнения почвы. В процессе изысканий на территории свалки также были взяты образцы почвы для проведения экспериментальных работ, связанных с рекультивацией территорий, нарушенных человеческой деятельностью. Авторы статьи придерживаются мнения о том, что совмещение таких эффективных методов, как переработка накопленной массы отходов методом пиролиза и рекультивация почвы методом in-situ при помощи сорбента на основе минерально-органических веществ, в том числе гуминовых кислот, позволит уменьшить ущерб, нанесенный почве на территории свалки и в дальнейшем практически полностью ликвидировать ущерб, нанесенный человеческой деятельностью.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 20-35-90098 Аспиранты.

Acknowledgments: The reported study was funded by RFBR, project number 20-35-90098 Postgraduate students.

Литература

1. Мишустин О.А., Хантимирова С.Б., Желтобрюхов В.Ф. [и др.] Анализ и обоснование выбора способа переработки отходов производства и
-



потребления // Инженерный вестник Дона, 2019, № 1. URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/6503.

2. Население Волгограда по районам // 2020. URL:
sites.google.com/site/ruregdatav1/naselenie/gorod/volgograd

3. Донцова О.Л. Спартановка глазами эколога // Недра Поволжья и Прикаспия. 2013. №73. С. 29-34.

4. Мишустин О.А., Хантимирова С.Б., Грачева Н.В. [и др.] Техно-экономическое обоснование технологии утилизации органических и неорганических углеродсодержащих отходов методом пиролиза // Инженерный вестник Дона, 2019, № 1. URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5602.

5. Alsaleh Ali, Sattler Melanie L. Waste Tire Pyrolysis: Influential Parameters and Product Properties // Current Sustainable Renewable Energy Reports. 2014. №1. pp. 129–135.

6. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 336 с.

7. Блажиевский А.В., Лещенко А.А., Степанчук Н.А. [и др.] Роль собак и кошек в биологическом загрязнении окружающей среды // Теория и практика паразитарных болезней животных. Ветеринарные науки. 2009. №10. С. 67-69.

8. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. Москва: Колос, 2000. 416 с.

9. Hamad Rahel, Balzter Heiko, Kolo Kamal Assessment of heavy metal release into the soil after mine clearing in Halgurd-Sakran National Park, Kurdistan, Iraq // Environmental Science and Pollution Research. 2019. №26. pp. 1517-1536.

10. Вронский В.А. Прикладная экология // BookReader, 2019 URL:
bookre.org/reader?file=783842.



References

1. Mishustin O.A., Hantimirova S.B., Jeltobryuhov V.F. [i dr.] Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/6503
2. Naselenie Volgograda po raionam [Population of Volgograd by districts]. 2020. URL: sites.google.com/site/ruregdatav1/naselenie/gorod/volgograd
3. Doncova O.L. Nedra Povoljya i Prikaspiya. 2013. №73. pp. 29-34.
4. Mishustin O.A., Hantimirova S.B., Gracheva N.V. [i dr.] Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5602
5. Alsaleh Ali, Sattler Melanie L. Current Sustainable Renewable Energy Reports. 2014. №1. pp. 129-135.
6. Golovanov A.I., Zimin F.M., Smetanin V.I. Rekultivaciya narushennih zemel [Reclamation of disturbed lands]. Sankt-Peterburg: Lan, 2015. 336 p.
7. Blajievskii A.V., Leschenko A.A., Stepanchuk N.A. [i dr.] Teoriya i praktika parazitarnih boleznei jivotnih. Veterinarnie nauki. 2009. №10. pp. 67-69.
8. Kovrigo V.P., Kaurichev I.S., Burlakova L.M. Pochvovedenie s osnovami geologii [Soil Science with Fundamentals of Geology]. Moskva: Kolos, 2000. 416 p.
9. Hamad Rahel, Balzter Heiko, Kolo Kamal Environmental Science and Pollution Research. 2019. №26. pp. 1517-1536.
10. Vronskij V.A. Prikladnaya ekologiya [The applied ecology]. URL: bookre.org/reader?file=783842.