

Оценка накопленного экологического вреда свалки у р.п. Ерзовка

*С.Б. Хантимирова, О.А. Мишустин, В.Ф. Желтобрюхов, Н.В. Грачева,
А.А. Калинин*

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград

Аннотация: В данной работе рассматриваются результаты инженерно-экологических изысканий на территории несанкционированной свалки у р.п. Ерзовка Городищенского района Волгоградской области. Приведены результаты исследования загрязнения природной среды отходами производства и потребления, проведена оценка накопленного экологического вреда, в том числе, радиационного фона-

Ключевые слова: несанкционированная свалка, накопленный экологический вред, отходы производства и потребления, загрязняющие вещества, загрязнение тяжелыми металлами, уровень негативного воздействия.

Современные тенденции развития человеческой деятельности, такой как производство и потребление различных товаров и услуг, подразумевают не только активное использование природных ресурсов, но и образование большого количества отходов. Существовавшие до недавнего времени недостатки в законодательных актах, регулирующих обращение с отходами производства и потребления стали одним из факторов лавинообразного образования несанкционированных свалок, оказывающих негативное влияние на окружающую среду. Выявление объектов, являющихся источником накопленного экологического вреда, производится путем обследования территорий, на которых в прошлом осуществлялась производственная и экономическая деятельность, включая заброшенные объекты капитального строительства и участки размещения отходов производства и потребления. Важной частью процесса оценки объекта и степени накопленного экологического вреда являются рекогносцировочные работы на местности с отбором необходимого количества проб (воздух, вода, почва) и их анализом на предмет выявления загрязнений [1, 2].

В данной работе описываются результаты исследования влияния отходов производства и потребления, размещенных на территории несанкционированной свалки у рабочего поселка Ерзовка Городищенского района Волгоградской области.

Исследования проведены согласно плану работ по теме «Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Городищенского муниципального района Волгоградской области». Анализ образцов почвы и атмосферного воздуха, а также категорирование компонентов свалочных масс по классу опасности выполнялись ООО «Центр экологического контроля» [3, 4].

Объект инженерно-экологических изысканий расположен к северо-западу от р.п. Ерзовка, на расстоянии до полутора километров от промышленной зоны, а также складов и распределительного центра компании «Тандер» (ул. Промышленная, 10). Согласно статистике, рабочий поселок Ерзовка имеет численность населения около 6,4 тыс. человек. Рабочий поселок Ерзовка обходит федеральная автодорога Р228, прилегая к административным границам населенного пункта [5].

Территория исследуемого земельного участка классифицируется как естественный природный рельеф, потерпевший ущерб от производственной и потребительской деятельности человека, а именно размещения отходов [6]. Исследуемая территория не предназначена для размещения отходов производства и потребления. Ситуационный план участка показан на рис. 1.

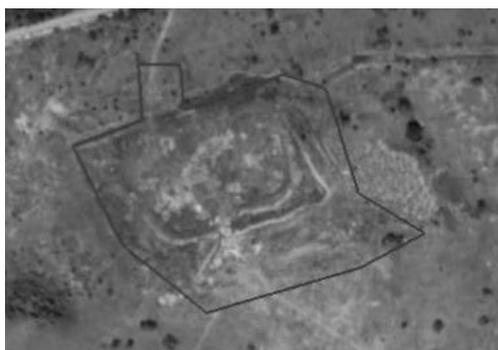


Рис. 1. – Ситуационный план участка инженерно-экологических изысканий у
р.п. Ерзовка

Отбор проб воздуха исследуемых объектов проводили на расстоянии 50 м от тела свалки, с подветренной стороны. Лабораторное исследование проб воздуха не выявило превышения ПДК загрязняющих веществ (бензол, диоксид серы, аммиак и т.д.), большая часть которых выявлялись на пределе чувствительности измерительного оборудования. Таким образом, воздействие объекта, расположенного у р.п. Ерзовка на атмосферный воздух может рассматриваться как не превышающее нормативный уровень [6, 7].

Количество проб почвы необходимых для анализа определено программой инженерно-экологических изысканий. Глубина отбора проб методом конверта составила 0 - 0,3 м, 0,3 - 1 м, а также из скважин шагом 1 м [3]. Приблизительное расположение точек отбора проб показано на рис. 2.



Рис. 2. – Ситуационный план участка инженерно-экологических изысканий у
р.п. Ерзовка с указанием точек отбора проб для анализа

В полученных образцах почвы определяли рН, бенз(а)пирен, нефтепродукты и группу элементов, относящихся к тяжелым металлам: ртуть (Hg), кадмий (Cd), мышьяк (As), свинец (Pb), цинк (Zn), никель (Ni) и медь (Cu), при этом для последних 4 элементов определяли валовые и подвижные формы. Исследование на наличие бенз(а)пирена 20 полученных образцов почвы не выявило превышения ОДК. Наличие нефтепродуктов в почве зафиксировано на уровне 13-30 мг/кг, при этом, фоновое содержание для района расположения объекта исследований - 10 мг/кг. На настоящий момент не существует утвержденной оценки ПДК нефтепродуктов в почве. По причине того, что ранее используемый параметр допустимого содержания нефтепродуктов в почву, 1000 мг/кг не рекомендован к дальнейшему применению, предлагается провести работы по разработке и утверждению новых региональных нормативов. Вследствие этого в данной работе оценка загрязнения почвогрунтов несанкционированной свалки у р.п. Ерзовка проводилась на основе максимальных величин содержания нефтепродуктов в образцах проб, с учетом удвоенной величины естественного регионального фона (20 мг/кг). На основании вышесказанного выявлено, что содержание нефтепродуктов в почвах исследуемого объекта можно классифицировать как «низкий уровень загрязнения» [3, 8].

Отмечено, что средний уровень содержания в почвах загрязняющих элементов (Hg, As, Pb, Ni, Cu, Zn) значительно ниже действующих норм ПДК для валовых и подвижных форм, следовательно, оценивается «допустимым уровнем». Уровень загрязнения кадмием не превышает ориентировочно-допустимые концентрации и оценивается как «допустимое» [3, 7].

При взятии проб для лабораторных исследований, на участке инженерно-экологических изысканий, буровыми скважинами до пробуренной глубины 9,0 м, подземные воды вскрыты не были, их анализ не проводился.

Исследование радиационного фона на участке инженерно-экологических изысканий проводилось методом γ -съёмки с использованием прибора радиационного контроля СРП-68-01. В ходе работ значительных отклонений от естественного природного фона исследуемой территории (0,07 - 0,13 мкЗв/ч) не обнаружено [9]. Средние показатели радиационного фона находятся на уровне 0,09 - 0,11 мкЗв/ч. В связи с отсутствием на исследуемой территории локальных радиационных аномалий работы по выявлению радионуклидов в почве не проводились.

Отходы производства и потребления, размещенные на территории объекта инженерно-экологических изысканий у р.п. Ерзовка представляют собой многокомпонентную смесь, с преобладанием отходов IV и V класса опасности, с незначительными включениями отходов III класса опасности. По расположению отходы можно разделить на отходы, размещённые на поверхности свалки (в том числе отходы, запрещенные к захоронению согласно распоряжению Правительства РФ от 25 июля 2017 г. № 1589-р) и отходы, составляющие тело свалки. При этом необходимо отметить, что расположение свалочных масс отходов производства и потребления на исследуемом участке у р.п. Ерзовка обладает чертой, характерной для большинства несанкционированных свалок на территории Городищенского района Волгоградской области, а именно, многокомпонентная масса отходов располагается, по большей части, на поверхности в виде отвалов, отдельных скоплений и куч различной высотой (до 2,5 м) [3, 10]. По скважинам зафиксирована мощность техногенных грунтов 0,4 - 0,8 м. Расположение масс отходов производства и потребления на исследуемом участке у р.п. Ерзовка показано на рис. 2 а, б.



а



б

Рис. 2. – Расположение масс отходов производства и потребления на исследуемом участке у р.п. Ерзовка

Основываясь на приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4 августа 2017 г. № 435 участок инженерно-экологических изысканий у р.п. Ерзовка отнесен к объектам III категории. Перечень отходов, обнаруженных на участке инженерно-экологических изысканий у р.п. Ерзовка показан на схеме на рис. 3.

Отходы III класса опасности <ul style="list-style-type: none">• грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).
Отходы IV класса опасности <ul style="list-style-type: none">• отходы мебели из разнородных материалов;• отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные;• древесные отходы от сноса и разборки зданий;• отходы от сноса и разборки зданий несортированные;• отходы кровельных и изоляционных материалов в смеси при ремонте кровли зданий и сооружений;• отходы от строительных и ремонтных работ.
Отходы V класса опасности <ul style="list-style-type: none">• отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок• бой стекла;• бой строительного кирпича;• лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме;• лом строительного кирпича незагрязненный;• отходы от строительных и ремонтных работ, содержащие материалы и изделия V класса опасности.

Рис. 3. – Номенклатура отходов размещенных на объекте инженерно-экологических изысканий у р.п. Ерзовка.

Проведенные изыскания показывают, что основной ущерб оказываемый свалочными массами направлен на почвы. Негативного воздействия свалочных масс на атмосферу, а также поверхностные и подземные воды не выявлено. Оценочная площадь земель, подверженных негативному воздействию отходов производства и потребления размещенных на исследуемой территории у р.п. Ерзовка Городищенского района Волгоградской области составляет около 2,79 га. Суммарная масса отходов, приблизительно 20,876 тыс. тонн. Рассчитанный по результатам исследования финансовый эквивалент вреда ($УЩ_{отх}$) составляет 410,823 тыс. рублей.

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

Литература

1. Накопленный вред окружающей среде: разрушение здоровья и бюджетов // greenpeace.ru. - 2020. URL: greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/03/доклад-Greenpeace-объекты-накопленного-вреда-ОС-в-РФ-2020.pdf.
2. The abatement of major pollutants in air and water by environmental catalysis // Springerlink, 2013. URL: springer.com/article/10.1007/s11783-013-0511-6.
3. Мишустин О.А., Хантимирова С.Б., Желтобрюхов В.Ф. [и др.] Оценка уровня негативного воздействия на компоненты природной среды несанкционированной свалки у п. Самофаловка Волгоградской области // Инженерный вестник Дона, 2019, № 9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6176.
4. Хантимирова С.Б., Мишустин О.А., Грачева Н.В. [и др.] Анализ и обоснование выбора способа переработки отходов производства и

потребления // Инженерный вестник Дона, 2019, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5603.

5. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям // rosstat.gov.ru. - 2020. URL: rosstat.gov.ru/compendium/document/13282.

6. Krakowiak-Bal A., Vaverkova, M. Infrastructure and Environment: учебник. Springer, 2019. – 398 p.

7. Оценка загрязнения почв кадмием и мышьяком с учетом их концентрации и плотности почв с глубиной // cyberleninka.ru. - 2013. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zagryazneniya-pochv-kadmiem-i-myshyakom-s-uchetom-ih-kontsentratsii-i-plotnosti-pochv-s-glubinoy/viewer.

8. Environmental Hygiene // Springerlink, 1988. URL: springer.com/gp/book/9783642737688.

9. Ильин Л. А., Кириллов В. Ф., Коренков И. П. Радиационная гигиена. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с.

10. Оценка величины ущерба, обусловленного размещением твердых бытовых отходов на территории Волгоградско-Волжской агломерации // cyberleninka.ru. - 2013. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-velichiny-uscherba-obuslovlennogo-razmescheniem-tverdyh-bytovyh-othodov-na-territorii-volgogradsko-volzhsКОЙ-aglomeratsii/viewer.

References

1. Nakoplenii vred okrujayuschei srede: razrushenie zdorovya i byudjetov [Accumulated damage to the environment: the destruction of health and budgets]. 2020. URL: greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/03/доклад-Greenpeace-объекты-накопленного-вреда-ОС-в-РФ-2020.pdf.

2. The abatement of major pollutants in air and water by environmental catalysis // Springerlink, 2013. URL: springer.com/article/10.1007/s11783-013-0511-6.

3. Mishustin O.A., Hantimirova S.B., Jeltobryuhov V.F. [i dr.] Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. № 9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6176.
4. Hantimirova S.B., Mishustin O.A., Gracheva N.V. [i dr.] Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5603.
5. Chislennost naseleniya Rossiiskoi Federacii po municipalnim obrazovaniyam [The number of Russian Federation population by municipalities] rosstat.gov.ru. 2020. URL: rosstat.gov.ru/compendium/document/13282.
6. Krakowiak-Bal A., Vaverkova, M. Infrastructure and Environment: uchebник. Springer. 2019. 398 p.
7. Ocenka zagryazneniya pochv kadmiem i mishyakom s uchetom ih koncentracii i plotnosti pochv s glubinoi [Assessment of soil pollution with cadmium and arsenic taking into account their concentration and soil density with depth] cyberleninka.ru. 2013. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zagryazneniya-pochv-kadmiem-i-myshyakom-s-uchetom-ih-kontsentratsii-i-plotnosti-pochv-s-glubinoy/viewer.
8. Environmental Hygiene Springerlink, 1988. URL: springer.com/gp/book/9783642737688.
9. Ilin L. A., Kirillov V. F., Korenkov I. P. Radiacionnaya gigiena [Radiation hygiene]. Moskva: GEOTAR-Media, 2010. 384 p.
10. Ocenka velichini uscherba obuslovlennogo razmescheniem tverdyh bitovyh othodov na territorii Volgogradsko-Voljskoi aglomeracii [Assessment of the amount of damage from the placement of solid waste on the territory of the Volgograd-Volga agglomeration] cyberleninka.ru. 2013. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-velichiny-uscherba-obuslovlennogo-razmescheniem-tverdyh-bytovyh-othodov-na-territorii-volgogradsko-volzhsКОЙ-aglomeratsii/viewer.