

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

М.И. Ибодуллоева — Национальный педагогический университет
Узбекистана имени Низами

Аннотация. В данной статье комплексно изучено воздействие производственных предприятий на окружающую среду, в том числе проанализированы выбросы вредных веществ в атмосферу, загрязнение водных и почвенных ресурсов, а также негативные последствия для экологического баланса. Оценено влияние отходов, образующихся в процессе производства, на окружающую среду и здоровье человека, раскрыты вопросы обеспечения экологической безопасности. Кроме того, по результатам исследования разработан экологический мониторинг.

Ключевые слова: окружающая среда, производственные предприятия, экологическое воздействие, загрязнение, отходы, экологическая безопасность, устойчивое развитие.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES ON THE ENVIRONMENT

M.I. Ibodulloyeva — Nizami National Pedagogical University of Uzbekistan

Abstract. This article presents a comprehensive study of the impact of industrial enterprises on the environment, including an analysis of harmful emissions into the atmosphere, pollution of water and soil resources, as well as negative consequences for ecological balance. The impact of waste generated during production processes on the environment and human health is assessed, and issues related to ensuring environmental safety are discussed. In addition, based on the research results, an environmental monitoring system has been developed.

Keywords: environment, industrial enterprises, environmental impact, pollution, waste, environmental safety, sustainable development.

В настоящее время охрана окружающей среды является одной из наиболее актуальных глобальных проблем. Вместе с развитием человечества такие отрасли, как промышленность, транспорт и сельское хозяйство, быстро развиваются, однако этот процесс наносит серьёзный ущерб природе. В связи с этим защита окружающей среды стала важной обязанностью каждого человека.

Несмотря на то, что промышленные предприятия играют важную роль в экономическом развитии, они наносят значительный ущерб окружающей среде. Выбросы вредных газов в атмосферу, промышленные отходы и чрезмерная эксплуатация земельных ресурсов нарушают экологическое равновесие. Особенно в крупных городах и промышленных зонах остро стоят проблемы загрязнения воздуха, деградации почв и сокращения зелёных территорий [1].

Данные анализа содержания тяжёлых металлов в почве интерпретируются с целью оценки уровня загрязнения, их сопоставления с

нормативными рекомендациями (например, Агентства по охране окружающей среды США (EPA) или Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)), а также для оценки потенциальных рисков для здоровья человека.

В настоящее время экологические проблемы представляют серьёзную угрозу для здоровья человека. Глобальные экологические вызовы оказывают негативное влияние и на развитие региона Центральной Азии. Неблагоприятная экологическая ситуация в Приаралье, токсичные газы и отходы, выбрасываемые алюминиевым заводом Таджикистана, их отрицательное воздействие на здоровье населения, проживающего в Сарисийском, Деновском и других районах Сурхандарьинской области, а также возникающие вследствие этого природные кризисы, процессы опустынивания, засоления и дефицит пресной воды являются наглядными примерами данных проблем [2].

Снижение негативного воздействия производственных предприятий на экологию требует не только технологических, но и социальных и воспитательных подходов. К основным экологическим проблемам относятся выбросы вредных веществ в атмосферу, негативное воздействие на сельское хозяйство и угрозы для здоровья населения. Для решения этих проблем важное значение имеют региональный экологический мониторинг, внедрение экологически безопасных технологий и повышение уровня осведомлённости населения. В связи с этим из Сарисийского, Узунского и Деновского районов Сурхандарьинской области были отобраны пробы питьевой воды и почвы, а также изучено содержание тяжёлых металлов в их составе.

Методика. Первым этапом анализа состава почвы является отбор репрезентативных образцов, точно отражающих условия исследуемой территории. В процессе отбора проб были взяты образцы почвы из пяти точек области. Доставленные образцы воды (1, 2, 3, 4, 5) и образцы почвы (6, 7, 8, 9, 10) были пронумерованы и проанализированы с использованием необходимых реактивов на оптико-эмиссионном спектрометре.

Используемые приборы и оборудование: оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой ICP-OES Avio-200 (ISP OES Avio-200) или аналогичный масс-спектрометр; микроволновый разлагатель с возможностью программирования — Berghof или аналогичная печь; автоклавы из тефлона, мерные колбы.

Реактивы: мультиэлементный стандарт для МС (29 элементов); мультиэлементный стандарт для МС (редкоземельные элементы); стандарт ртути (Hg); азотная кислота (х.ч., очищенная); перекись водорода (х.ч.); деионизированная вода; аргон (степень чистоты 99,995%).

Подготовка образца к анализу. Навеска массой 0,1000 г с высокой точностью количественно переносилась в тефлоновые автоклавы. К образцу добавляли 3 мл очищенной концентрированной азотной кислоты (HNO_3) и 2 мл очищенной перекиси водорода (H_2O_2). После герметичного закрытия автоклавы помещали в микроволновый разлагатель Berghof (Speed Wave Xpert или аналогичную микроволновую установку). В интерфейсе прибора

запускалась программа разложения по заданному режиму. В ходе данного процесса количество автоклавов, а также температура и давление внутри них автоматически регулировались и контролировались прибором. Контроль параметров процесса осуществлялся с помощью жидкокристаллического дисплея. Разложение проводилось в условиях влажного разложения в течение 35–45 минут при минимальной температуре $T=50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и максимальной температуре $T = 230\text{ }^{\circ}\text{C}$, при давлении P до 40 бар.

Автоклавы охлаждали до комнатной температуры, после чего содержащуюся в них жидкую смесь количественно переносили в мерные колбы объёмом 50 или 100 мл (до метки). При этом автоклавы промывали 2–3 раза, а затем объём доводили до метки дистиллированной водой. Полученный раствор тщательно перемешивали, помещали в пробирку автосэмплера и устанавливали её в автосэмплер в ячейку с соответствующим номером. В программное обеспечение прибора вводили данные о положении каждой пробирки, массе навески и коэффициенте разбавления (для автоматического расчёта концентрации прибором).

Минерализованный раствор анализировали на индуктивно связанной плазменной оптико-эмиссионной спектрометрии Avio-200 (ICP-OES) фирмы Perkin Elmer. Количественный анализ макро- и микроэлементов, солей тяжёлых металлов и редкоземельных элементов в составе образцов проводился по отношению к стандартным образцам с известным содержанием элементов. По завершении анализа прибор автоматически выполнял перерасчёт результатов с учётом массы навески и коэффициента разбавления, а также рассчитывал показатели точности и относительного стандартного отклонения (RSD).

Доставленные образцы воды (1-Сариосия, 2-Чегара, 3-Шаргунь, 4-Денов, 5-Узун) были проанализированы и сопоставлены с установленными нормативными значениями (таблица 1).

Таблица 1

<i>№</i>	<i>As</i>	<i>Cd</i>	<i>Pb</i>	<i>Cr</i>	<i>Mn</i>
Нормативное значение	0,01 мг/дм³	0,001 мг/дм³	0,01 мг/дм³	0,05 мг/дм³	0,1 мг/дм³
1	<0,005	<0,0001	<0,003	<0,001	<0,001
2	0,0063	0,0004	<0,003	0,0226	<0,001
3	<0,005	0,0006	<0,003	<0,001	0,0012
4	<0,005	0,0001	<0,003	<0,001	0,0035
5	<0,005	<0,0001	<0,003	0,0032	0,0010

Доставленные образцы почвы были проанализированы с использованием необходимых реактивов, в результате чего было определено содержание мышьяка (As), кадмия (Cd), свинца (Pb), хрома (Cr), а также марганца (Mn) в составе образцов (таблица 2).

Таблица 2

№	As	Cd	Pb	Cr	Mn
Нормативное значение	10 мкг/л	1,0 мкг/л	10 мкг/л	1,0 мкг/л	0,1(0,5) мг/л
2№6	<0,005	0,0013	0,0039	0,0055	0,0586
№7	<0,005	0,0018	0,359	0,0069	0,0728
№8	0,0086	0,0016	0,0055	0,006	0,0639
№9	<0,005	0,0015	0,0045	0,0058	0,0628
№-10	<0,005	0,0014	0,0026	0,0064	0,0683

Состав образцов воды и почвы, отобранных из различных районов области, был сопоставлен со стандартными нормативными требованиями.

В заключение следует отметить, что определение содержания тяжёлых металлов в почве требует комплексного подхода, включающего отбор репрезентативных образцов, применение эффективных методов анализа и тщательный контроль качества. Использование данных научных методов позволяет исследователям и специалистам в области охраны окружающей среды объективно оценивать уровень загрязнения почв, выявлять источники загрязнения и разрабатывать стратегии по снижению негативного воздействия тяжёлых металлов на окружающую среду и здоровье населения.

Список использованной литературы

1. А.И. Назаров. Влияние окружающей среды на здоровье человека.: Scientific Progress Volume 3 | issue 1 | 2022 yil
2. Xaitov F. N. Surxondaryo viloyatining geografik joylashuvi va ekologik holati, ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023
3. Xo‘janazarov O‘.E., Yoqubjonov Sh. “Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish”, o‘quv qo‘llanma, Toshkent 2018 yil
4. <https://www.trudohrana.ru/article/104628-24-6m-pdk-veshchestv-v-pochve#ac2>