

МОНИТОРИНГ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Апанасович А. И., Алейников А. А., Лемешевский К. А., студенты
Научный руководитель Агабалаева Е. Д.
Беларуский национальный технический университет, Беларусь**

Данная статья посвящена значению мониторинга окружающей среды как важнейшего инструмента оценки и контроля состояния природных компонентов в условиях роста антропогенной нагрузки и глобальных экологических проблем. Рассматриваются основные задачи, виды и методы экологического мониторинга, а также его роль в формировании природоохранной политики. Подчёркивается необходимость комплексного подхода для сохранения качества окружающей среды.

Ключевые слова: мониторинг окружающей среды, экологическая безопасность, загрязнение, природные ресурсы, антропогенное воздействие, государственный мониторинг, биомониторинг, методы анализа, экологическая политика, устойчивое развитие.

Сохранение качества окружающей среды является одной из ключевых задач современного общества. Экологическая обстановка напрямую влияет на здоровье населения, устойчивость экосистем, экономическое развитие регионов и качество жизни в целом. В условиях роста промышленного производства, увеличения плотности населения, активного использования природных ресурсов и глобальных климатических изменений нагрузка на природные системы возрастает. Это приводит к ухудшению состояния воздуха, воды, почв, сокращению биоразнообразия и росту экологических рисков. Особую значимость приобретает мониторинг окружающей среды как систематический процесс наблюдения, анализа и оценки состояния природных компонентов. Мониторинг окружающей среды представляет собой комплексную систему регулярных наблюдений за состоянием природных объектов и процессов.

Мониторинг позволяет выявлять негативные изменения, определять источники загрязнений, прогнозировать развитие экологической ситуации и разрабатывать меры по её улучшению. Он включает сбор данных, их анализ, оценку и прогнозирование изменений, на основании чего возможно своевременно выявлять отклонения от нормы, определять степень воздействия антропогенных факторов и разрабатывать меры по предотвращению экологических угроз [1]. Мониторинг окружающей среды является основой для принятия решений в сфере природоохранной деятельности.

К основным задачам мониторинга относятся наблюдение за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв, растительного и животного мира, оценка уровня загрязнения и его динамики, выявление факторов,

влияющих на экологическую обстановку, а также прогнозирование возможных изменений. Важной задачей является обеспечение органов власти, предприятий и населения достоверной информацией о состоянии окружающей среды. Мониторинг служит фундаментом для разработки экологических нормативов, планирования природоохранных мероприятий и оценки эффективности экологической политики.

Система мониторинга включает несколько направлений, каждое из которых выполняет свою функцию и дополняет другие:

- государственный мониторинг осуществляется на национальном уровне и охватывает ключевые природные компоненты. Он обеспечивает контроль за соблюдением экологических нормативов и формирует официальную статистику, на основе которой принимаются управленческие решения;

- производственный мониторинг проводится предприятиями, деятельность которых может оказывать воздействие на окружающую среду. Он направлен на контроль выбросов, сбросов, состояния санитарно-защитных зон, а также на оценку эффективности природоохранных мероприятий. Такой мониторинг является обязательным и регулируется законодательством;

- биологический мониторинг оценивает состояние живых организмов и экосистем. Биота является чувствительным индикатором загрязнений, поэтому биомониторинг позволяет выявлять изменения, которые не всегда фиксируются физико-химическими методами [2]. Например, исчезновение определённых видов растений или животных может свидетельствовать о нарушении экологического баланса;

- социально-экологический мониторинг изучает влияние экологических факторов на здоровье населения. Он включает анализ заболеваемости, условий проживания, качества питьевой воды и других факторов, влияющих на благополучие людей.

Для получения объективной информации используются различные методы наблюдений и анализа. Инструментальные методы включают измерение концентраций загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве с помощью специализированных приборов. Они обеспечивают высокую точность данных и позволяют отслеживать динамику изменений в реальном времени. Лабораторные исследования применяются для определения химического состава проб, токсичности, биологических показателей. Они необходимы для подтверждения данных полевых измерений и позволяют выявлять даже минимальные концентрации вредных веществ. Дистанционные методы, основанные на спутниковых и аэрокосмических наблюдениях, дают возможность контролировать большие территории, отслеживать состояние лесов, водоёмов, атмосферных процессов, последствия природных катастроф и изменения климата. Такие методы особенно важны для труднодоступных регионов. Биоиндикация использует живые организмы как индикаторы загрязнения. Например, лишайники

чувствительны к качеству воздуха, а водные беспозвоночные – к состоянию водных экосистем. Этот метод позволяет выявлять комплексное воздействие загрязнений, которое не всегда фиксируется приборами [3].

Мониторинг является важной частью системы экологической безопасности. На основе полученных данных разрабатываются меры по улучшению состояния природной среды. Важную роль играет экологическое нормирование, включающее установление предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, требований к выбросам и правила обращения с отходами. Природоохранные мероприятия включают внедрение очистных сооружений, переход на экологически безопасные технологии, рекультивацию нарушенных земель, восстановление лесов и водных объектов. Эти меры направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду и восстановление природных ресурсов. Важную роль в формировании ответственного отношения к природе играют экологическое образование и информирование населения. Повышение экологической культуры способствует снижению бытового загрязнения и развитию экологически ориентированного поведения [4]. Международное сотрудничество также является важным элементом обеспечения качества окружающей среды. Многие экологические проблемы носят трансграничный характер, поэтому страны взаимодействуют в рамках международных соглашений, программ и конвенций, направленных на охрану природы [5].

Таким образом, мониторинг и обеспечение качества окружающей среды являются важнейшими элементами системы экологической безопасности. Они позволяют своевременно выявлять негативные изменения, оценивать их последствия и разрабатывать эффективные меры по защите природных ресурсов. В условиях роста антропогенной нагрузки и глобальных экологических вызовов значение мониторинга постоянно возрастает. Комплексный подход, включающий научные методы, государственное регулирование и участие общества, является ключом к сохранению благоприятной окружающей среды для нынешних и будущих поколений.

Литература

1. Охрана труда : курс лекций / В. Н. Босак [и др.]; под общей редакцией В. Н. Босака. – Горки: БГСХА, 2020. – 155 с.

2. Якунина, И.В., Попов, Н.С. — Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие — (2009).

3. Богатов, Б.А. Экологическая и энергетическая безопасность: идеи и практика добычи полезных ископаемых и утилизация отходов / Б.А. Богатов. – Минск: БНТУ, 2016. – 345 с.

4. Щелоков, Я.М. Экологические проблемы энергоёмких производств: справочное издание / Я.М. Щелоков. – М.: Теплотехник, 2008. – 304 с.

5. Экология: геоэкология недропользования – М.: Высшая школа, 2006. – 440 с.