

МОНИТОРИНГ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Киндиренко З.С., Невинский И.В., студенты

Научный руководитель Кляусова Ю.В

Белорусский национальный технический университет, Беларусь

Работа посвящена изучению современных подходов к тому, как мы наблюдаем за природой и заботимся о её благополучии. В эпоху бурного роста промышленности и городов поддержание здоровья окружающей среды становится одной из главных забот человечества. Исследование показывает, насколько важны систематические наблюдения за состоянием воздуха, воды, почвы и живого мира - они позволяют вовремя заметить и остановить опасные изменения. Качественный экологический мониторинг может заложить прочную основу для экологического управления, что будет способствовать мониторингу окружающей среды, прогрессу и развитию.

Ключевые слова: экологический мониторинг, экологическое руководство, загрязнение окружающей среды, надзорный мониторинг.

Качество природы, в которой мы живем, напрямую влияет на наше здоровье, качество жизни и способность экосистем к самовосстановлению. В наши дни, когда воздействие человека на планету достигает беспрецедентных масштабов, забота о чистоте воздуха, воды и земли требует постоянных усилий и грамотных научных решений. Чтобы понимать, что происходит с природой, существует мониторинг - продуманная система слежения, которая не просто собирает данные, но помогает оценить ситуацию и заглянуть в будущее.

Мониторинг окружающей среды заключается в определении качества окружающей среды, уровня ее загрязнения путем измерения репрезентативных значений материальных факторов, влияющих на качество окружающей среды. Также мониторинг является основной задачей экологического руководства, важным средством, помогающим людям понять качество окружающей среды и степень ее загрязнения.

Мониторинг окружающей среды обычно включает в себя процесс исследования на месте, разработку плана мониторинга, оптимизацию планировки, сбор проб, их транспортировку/хранение, анализ и тестирование, обработку данных и всестороннюю оценку [1].

К объектам экологического мониторинга в основном относятся наблюдения за различными природными факторами, отражающими изменение качества окружающей среды, различной деятельностью человека и антропогенными факторами, воздействующими на окружающую среду, и

различными компонентами, вызывающими опасность загрязнения окружающей среды.

Ключевыми принципами построения эффективной системы экологического мониторинга являются:

1. Системность - комплексный подход, охватывает различные компоненты среды;
2. Непрерывность - регулярные наблюдения окружающей среды;
3. Объективность - применение общепринятых методик и проверенного оборудования;
4. Адекватность - соответствие выбранных методов и объема наблюдений поставленным задачам;
5. Оперативность - своевременное получение и передача информации;

Классификация мониторинга окружающей среды:

1. Надзорный мониторинг, посредством которого осуществляется регулярный контроль различных элементов окружающей среды. Наблюдательный мониторинг включает в себя обнаружение различных источников загрязнения, не только содержания загрязняющих веществ, но и сброса и степени загрязнения.

2. Целевой мониторинг. Когда аварийные сигналы высокой концентрации происходят часто, необходимо принять превентивные меры мониторинга до того, как загрязнение причинит вред; вовремя определить степень загрязнения и масштаб воздействия в аварийных ситуациях. Это относится к категории мониторинга особых случаев [2].

3. Научный мониторинг. Мониторинг научных исследований - это технически сложная работа на стыке разных наук, которую редко удается выполнить силами одного отдела. Он занимается отслеживанием того, как именно вредные вещества перемещаются и трансформируются в окружающей среде после выброса, и насколько серьезный урон они наносят природе и людям.

Мониторинг окружающей среды преследует комплексные цели: дать объективную оценку ее качества, спрогнозировать, как она изменится в будущем, и обеспечить органы управления информацией для принятия мер по предотвращению загрязнения. Когда же речь идет о таких направлениях, как обзор ситуации, консультирование или проверочная оценка, то главная задача мониторинга сводится к сбору достоверных данных, ведению архива наблюдений и выработке на их основе адекватных защитных мер.

Экологический мониторинг является первым важным шагом в управлении окружающей средой, а также ключом к научной формулировке мер экологического управления. Качественное выполнение работы в области экологического мониторинга играет важную роль в решении все более серьезных экологических проблем [3].

Под охраной окружающей среды обычно понимают комплекс мер, благодаря которым создаются безопасные и благоприятные условия для жизни людей и их деятельности. Ключевыми экологическими факторами тут выступают: воздух (как атмосферный, так и внутри помещений), вода, а также состояние почвы. Охрана природы включает в себя не только сохранение, но и восстановление ресурсов — чтобы снизить прямое и косвенное влияние человека на экосистемы и его же здоровье.

В наши дни, когда научно-технический прогресс сильно ускорился, вопросы экологии стали одной из главных национальных задач. Причём решение этой задачи напрямую завязано на здоровье населения. Раньше ущерб природе чаще всего был обратимым, затрагивал отдельные территории и объекты, не выходя за пределы локального масштаба. Из-за этого реально работающие природоохранные меры казались не такими уж важными. Однако за последние 20–30 лет во многих регионах планеты появились уже необратимые изменения в экосистемах, начали возникать опасные явления. Из-за массового загрязнения окружающей среды проблема её защиты перестала быть только чьей-то внутренней или региональной — она стала международной, по-настоящему глобальной. Сейчас все развитые страны признали: защита природы — это один из главных факторов выживания человечества. Обычно защиту окружающей среды разделяют на несколько составляющих: правовая составляющая, экономическое стимулирование, технологическая составляющая.

В развитых странах уже давно применяют целый комплекс мер (организационных, научных, технических) по охране природы. Сюда входит: выявление и разбор факторов — химических, физических, биологических — которые плохо влияют на здоровье и работоспособность человека, чтобы потом снижать их воздействие; оценка рисков для здоровья от токсичных веществ в окружающей среде с определением допустимых уровней; создание рабочих программ для предотвращения аварий на производствах и мер по уменьшению ущерба, если авария всё же случилась. Отдельно стоит вопрос о рисках для генофонда человека — особенно с учётом канцерогенных свойств некоторых токсичных компонентов, которые попадают в природу с выбросами заводов и отходами. Также нужны постоянные эпидемиологические исследования: они помогают оценить, насколько вероятны массовые вспышки болезней из-за патогенных микроорганизмов, найденных в окружающей среде.

Среди всех загрязнителей самые опасные — химические соединения. На сегодня известно больше 5 миллионов таких соединений, причём более 60 тысяч из них постоянно используются. Объём их мирового производства растёт: каждые 10 лет он увеличивается в 2,5 раза [5]. Особенно опасно поступление в окружающую среду хлорорганических пестицидов,

полихлорированных дифенилов, полициклических ароматических углеводов, тяжёлых металлов и асбеста. Как показывает практика, самый действенный способ защиты от таких соединений — это технологии с минимальным количеством отходов или полностью безотходные процессы. Ещё один эффективный вариант — утилизация и переработка отходов, чтобы их можно было использовать повторно [4]. Уже научно обоснованы принципы регулирования вредных факторов, установлены нормативы для сотен химических веществ в воздухе рабочей зоны, в воде водоёмов, в атмосферном воздухе городов, в почве и продуктах питания.

Государство отвечает за рациональное управление природной средой и её охрану через экологическое законодательство и контроль за его исполнением. Экологическое законодательство — это, по сути, набор законов и нормативных актов, которые регулируют отношения в сфере охраны природы для сохранения и восстановления ресурсов. Однако, хотя экологическое законодательство и охватывает многое, на деле его реализация часто оказывается недостаточно эффективной.

Кроме того, серьёзная проблема — низкая экологическая грамотность населения. Многие люди просто не знают основ экологической безопасности, равнодушно относятся к порче объектов спорта, да и навыков для реализации своего права на безопасную среду обитания у них не хватает. С учётом всего этого можно сказать, что правовая система защиты экологических прав человека нуждается в доработке. Только тогда станет возможным решить главную экологическую задачу — сохранить и укрепить природный потенциал Земли

Литература:

1. Лепихин В.В. Роль мониторинга в экологизации экономической деятельности // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 6-5. С. 983-986. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34276> (дата обращения: 28.02.2026).
2. Маликов, В.С. Экологические основы формирования и функционирования региональной системы мониторинга окружающей среды (на примере Воронежской области) / В.С. Маликов - Воронеж, 2004. – 223 с.
3. Хаустов, А.П., Редина М.М. Экологический мониторинг / А.П Хаустов, М.М Редина – Москва: Юрайт, 2021. – 543 с.
2023. Современная экология: учебное пособие / В.В. Варфоломеева, А.В. Терентьев. – Самара: Издательство Самарского университета, – 68 с.
5. Волков Н.С. Актуальные экологические проблемы современного общества и пути их решения // *Правовое образование : сб. науч. ст.* – Ростов-на-Дону, 2022. – С. 434-440.