В. И. Федорова

V. I. Fedorova

carrynovak@gmail.ru

Е. В. Игнатова

E. V. Ignatova

eva-ignatova2008@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный

университет им. М. Ф. Решетнева», г. Красноярск

M. F. Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Аннотация: В статье дана оценка текущей проблематики загрязнения водных объектов Красноярского края. Представлено сравнение данных за последние пять лет и выявлены тенденции ухудшения качества воды в регионе. В работе также отмечены основные выводы по состоянию водных ресурсов Красноярского края и предложены пути улучшения экологической ситуации в данной области. Также представлен прогноз состояния водных объектов Красноярского края на ближайшие 5 лет на основе проведенных исследований. Полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости принятия срочных мер для предотвращения дальнейшего ухудшения экологической ситуации и обеспечения устойчивого использования водных ресурсов региона.

Ключевые слова: мониторинг водных объектов, загрязнение вод, сточные воды, водопользование, экологический мониторинг, водные ресурсы.

MONITORING OF POLLUTION OF WATER BODIES IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Abstract: The article provides an assessment of the current problem of water pollution in the Krasnoyarsk region. A comparison of data from the last five years is presented, revealing trends of deteriorating water quality in the region. The study also highlights the main findings regarding the state of water resources in the Krasnoyarsk region and proposes ways to improve the environmental situation in the area. Additionally, a forecast of the state of water bodies in the Krasnoyarsk region for the next 5 years is presented based on conducted research. The obtained data lead to the conclusion of the urgent need to take measures to prevent further deterioration of the environmental situation and ensure sustainable use of water resources in the region.

Keywords: monitoring of water bodies, water pollution, water consumption, waste water, ecological monitoring, water resources.

Введение. Водные ресурсы являются одним из самых важных элементов жизнеобеспечения человека. Однако, несмотря на их важность, водные объекты нашей планеты подвергаются негативному влиянию антропогенной деятельности. Загрязнение водных ресурсов влечет за собой серьезные экологические проблемы, которые могут повлиять на здоровье людей и окружающей среды.

Цель работы. Цель исследования заключается в оценке состояния водных ресурсов Красноярского края и выявлении основных источников загрязнения. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить существующие методы мониторинга загрязнения водных объектов, провести анализ собранных данных о качестве воды различных водоемов, выявить основные источники загрязнения и предложить меры по улучшению экологической ситуации.

Основная часть. Мониторинг водных объектов – это систематическое наблюдение за изменением параметров водных объектов во времени. Он позволяет отслеживать состояние водных ресурсов, определять их качество, оценивать степень загрязнения и природного воздействия на водные экосистемы. Мониторинг водных объектов является необходимым инструментом для выработки рекомендаций и принятия мер по сохранению экологической стабильности водных экосистем [1].

В результате анализа было выявлено, что загрязнение водных объектов Красноярского края существенно снижалось в период с 2018 по 2023 годы, что свидетельствует о проделанной работе по очистке водных объектов от загрязнений. Тем не менее, Красноярский край продолжает занимать одно из первых мест по объему загрязнения водных объектов в России. Источниками загрязнения водных объектов являются промышленные предприятия и агропромышленный комплекс, а также население и транспорт.

Число неблагополучных водных объектов на территории Красноярского края постепенно снижается, при этом самыми загрязненными реками являются Енисей, Ангара и Иртыш. Около 75% всех загрязнений в регионе сосредоточены на реке Енисей.

Первым ключевым показателем состояния рек является уровень загрязнения воды. За 2021 год наибольший удельный вес загрязнений составили домашние сточные воды (60,5%) и загрязнения от промышленных предприятий и энергетики (22,5%). Суммарный уровень загрязнения составил 22,6 тыс. тонн в год.

Второй ключевой показатель – уровень защиты и сохранения водных ресурсов. В 2020 году были проведены работы по реке Енисей, и в результате созданы 13 новых национальных парков и заповедников вдоль берегов реки [2].

Мониторинг озер Красноярского края имеет свои проблемы и вызывает озабоченность. Отчеты за период 2018–2023 годов указывают на наличие нескольких источников загрязнения водных ресурсов региона. В частности, промышленные предприятия оказывают значительное воздействие на озера и реки в Красноярском крае. Например, на озере Большое Икотское уровень загрязнения воды превышает нормативные показатели в 10 раз несколько лет подряд. Некоторые параметры, такие как содержание тяжелых металлов и радионуклидов, по-прежнему остаются проблемными для многих озер. В отчетах также упоминаются бытовые стоки и нарушения правил при рыбной ловле, причины которых не всегда удается установить.

Отчет за 2022 год показывает, что на 70% водохранилищ региона качество воды соответствует требованиям, но на 30% качество воды неудовлетворительное из-за загрязнения тяжелыми металлами и радионуклидами. В частности, в Красноярском

водохранилище содержание свинца, меди, цинка и кадмия превышает допустимые нормы, указанные в ГОСТ. В отчете за 2022 год отмечают, что качество воды в водохранилищах Енисейской каскадной ГЭС является лучшим, но в водохранилище Красноярское и на озере Хантырья качество воды сильно отличается. Следует отметить, что состояние озер и водохранилищ регулярно мониторится и исследуется, что позволяет выявлять проблемы и разрабатывать меры по их устранению [3].

В отчете за 2022 год обращается внимание на рост концентрации фосфора и азота в воде водохранилища Красноярской ГЭС, а в отчете за 2023 год отмечается наличие в воде около 200 типов загрязняющих веществ, включая новые, ранее не выявленные. Кроме того, доклады отмечают проблемы доступности данных и несоответствие нормативам в некоторых случаях, которые могут быть неадекватными и не учитывать актуальную ситуацию [4].

Существует проблема точности методов мониторинга концентрации загрязняющих веществ в воде, связанная с недостаточной чувствительностью используемых методов анализа. В докладах также упоминаются примеры исследований, такие как исследование водохранилища Красноярской ГЭС, проведенное в 2022 году, и исследование микропластика в водах рек Красноярского края, проведенное в 2023 году [5].

Таким образом, можно сделать вывод, что состояние водных объектов Красноярского края за последние 5 лет не подвергалось радикальным изменениям, но в целом сохраняет проблемы, и на их решении работают власти региона.

Одной из главных проблем, связанных с загрязнением водных ресурсов, является необходимость в очистке сточных вод. Старые методы очистки приводят к значительным потерям воды и энергии, а также не всегда безопасны для окружающей среды. Для решения этой проблемы предлагается внедрение новых технологий очистки сточных вод. Конечно, новые методы имеют свои недостатки и требуют дополнительных исследований и анализа в соответствии с условиями каждого конкретного региона. Однако благодаря внедрению новых технологий очистки сточных вод можно получить значительное улучшение экологической ситуации в регионе, а также существенно сократить затраты на энергию и ресурсы.

Организация постоянных мероприятий по очистке водных объектов является ключевым элементом для сохранения и улучшения экологического состояния водных объектов Красноярского края. Данные мероприятия должны проводиться на постоянной основе, так как загрязнение водных ресурсов происходит каждый день, а регулярные меры по очистке помогают снижать уровень загрязнения вод и продлевать их срок службы.

Таким образом, создание постоянных групп или отделов, занимающихся очисткой

водных объектов, является важным элементом для сохранения и улучшения экологического состояния водных ресурсов в Красноярском крае. Они могут улучшить показатели качества воды, которые, в свою очередь, будут благоприятно влиять на окружающую среду, здоровье людей и животных, а также экономическую ситуацию в регионе.

Повышение экологической осведомленности населения является важным элементом сохранения природы и сбережения ресурсов. Целью повышения экологической осведомленности населения является распространение знаний и умений, необходимых для соблюдения экологических правил и сохранения окружающей среды. Для достижения этой цели необходимо проводить широкомасштабные мероприятия по повышению экологической осведомленности населения.

Таким образом, введение всех вышеуказанных рекомендаций произойдет существенное улучшение экологического состояния водных объектов Красноярского края и сделает их экологически чистыми в будущем.

Прогноз для состояния водных объектов Красноярского края на ближайшие годы остается неоднозначным. Несмотря на снижение уровня загрязнения водных объектов с 2018 по 2023 годы благодаря проведенным мероприятиям по очистке, регион все еще остается одним из лидеров по объему загрязнений в России. Продолжают преобладать источники загрязнения, такие как промышленные предприятия, агропромышленный комплекс, а также население и транспорт. На протяжении года уровень загрязнений может изменяться в зависимости от проводимых мер по охране окружающей среды и контролю за выбросами загрязняющих веществ. С учётом текущей тенденции к улучшению качества водных ресурсов, совместными усилиями целесообразно продолжать работу по сохранению экологической стабильности водных экосистем и снижению загрязнения водных объектов в Красноярском крае.

Выводы. Для решения проблемы загрязнения водных объектов в Красноярском крае необходимо активно внедрять новые технологии очистки сточных вод, которые позволят сократить потери воды и энергии, а также минимизировать вредное воздействие на окружающую среду. Создание постоянных групп или отделов, занимающихся очисткой водных объектов, является ключевым для сохранения и улучшения экологического состояния региона. Экологическая осведомленность населения также играет важную роль в сохранении природы и ресурсов, поэтому необходимо проводить систематические мероприятия по повышению осведомленности населения.

Прогноз для состояния водных объектов Красноярского края остается неоднозначным, однако благодаря проводимым мероприятиям по очистке можно ожидать

дальнейшего снижения уровня загрязнений. Необходимо продолжать работу по сохранению экологической стабильности водных экосистем региона, принимая во внимание разнообразные источники загрязнения и осуществляя контроль за выбросами загрязняющих веществ. Совместными усилиями можно добиться значительного улучшения качества водных ресурсов и сделать их экологически чистыми в будущем.

Список литературы

1. Степень Р. А., Соболева С. В. Экологический мониторинг. Красноярск: Сиб. гос. технолог. ун-т, 2003. 220 с.
2. О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2020 год: государственный доклад. Красноярск, 2021. 237 с.
3. О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2021 год: государственный доклад. Красноярск, 2022. 280 с.
4. О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2022 год: государственный доклад. Красноярск, 2023. 320 с.
5. О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2023 год: государственный доклад. Красноярск, 2024. 314 с.