

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ МУХАВЕЦ

Садовникова А. Д.

Государственное учреждение образования «Гимназия № 2» г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель – Шпока И. Н., к. г. н., доцент

Богдасарова Ю. В., учитель географии

The article analyzes the pollutants in the Mukhavets River for the period from 1988 to 2017. The analysis showed: 1) not higher than the maximum permissible concentration (MPC) for: biochemical oxygen consumption, nitrite ions, suspended solids, the content of oil products decreases; 2) Max MPC for: ammonium ions, total iron and copper.

Введение

Леонардо да Винчи сказал: «Воде была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле», однако современный человек все чаще с пренебрежением относится к этому волшебному «соку». С каждым днем наши реки становятся все более грязными. Таким образом, изучение экологического состояния реки является актуальным вопросом.

Исходные данные

В работе рассматривается экологическое состояние р. Мухавец. Основой для данного исследования послужили данные ЦНИИКИВР [1].

Обсуждение результатов

Река Мухавец – самый большой приток р. Западный Буг. Она берет свое начало у г. Пружаны и формируется слиянием р. Мухи (правая составляющая) и кан. Вец (левая составляющая). Так или иначе, на р. Мухавец оказывают влияние промышленные районы: Пружанский, Кобринский, Жабинковский и Брестский, что не может сказаться на качестве реки.

Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) является одним из важнейших критериев уровня загрязнения водоема органическими веществами, он определяет количество легкоокисляющихся органических загрязняющих веществ в воде. Как показали исследования, по всем постам не наблюдается превышения ПДК (рисунок 1). Аммоний-ион (NH₄⁺) – в природных водах накапливается при растворении в воде газа – аммиака (NH₃), который попадает в водоем с поверхностным и подземным стоком, атмосферными осадками, а также со сточными водами. Как показывает анализ, с 1998 по 2014 гг. почти по всем постам отмечалось превышение ПДК (рисунок 1 б).

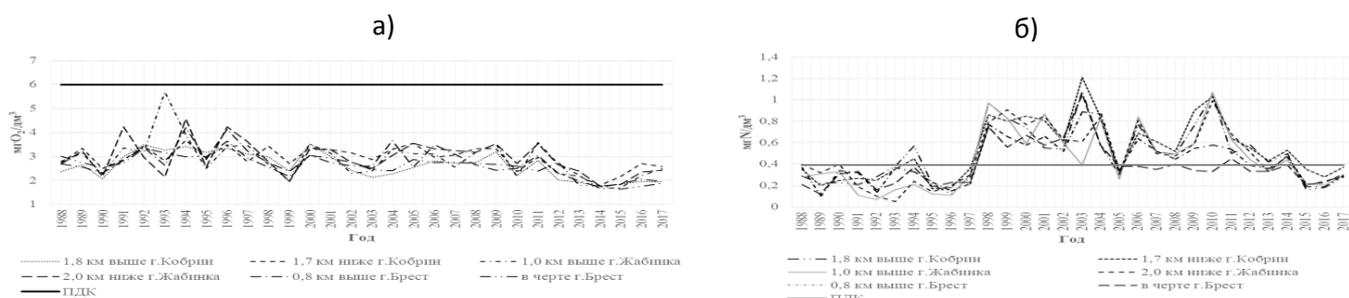
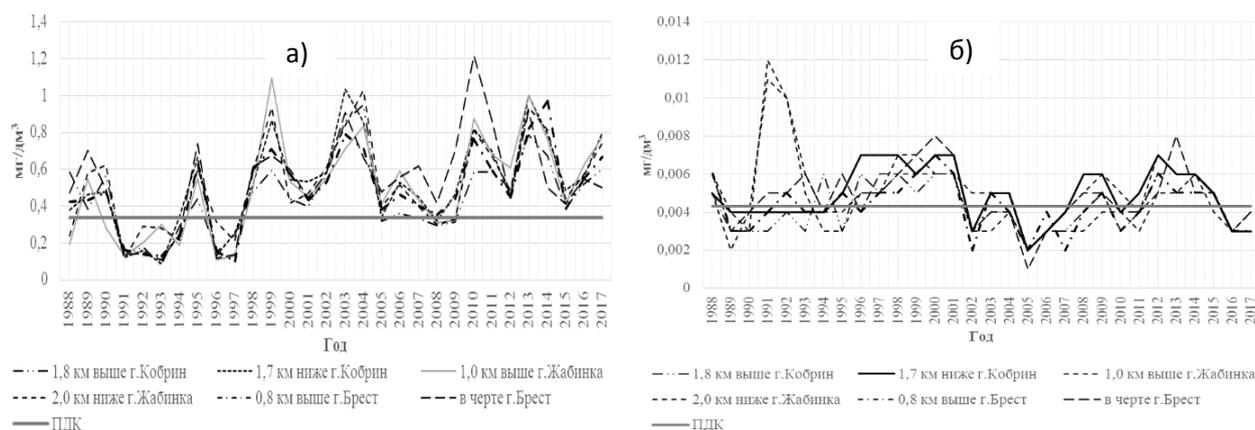


Рисунок 1 – Среднегодовое содержание загрязняющих веществ (БПК₅ (мгО₂/дм³), аммоний-ионы (мгN/дм³) в р. Мухавец

Был проведен анализ по содержанию железа общего. Повышенное содержание железа наблюдается в болотных водах, в которых оно находится в виде комплексов с солями гуминовых кислот, а концентрация железа в воде зависит от рН и содержания кислорода в воде. Вода с повышенным содержанием железа не пригодна как для технических, так и питьевых нужд. Как показал анализ, на р. Мухавец среднегодовое содержание железа превышает ПДК с конца 1990-х годов XX в. и по настоящее время. Максимальное значение зарегистрировано в 2010 году на посту в черте города Брест, которое составило 1,218 мг/дм³, что превышает ПДК в 3,64 раза (рисунок 2а). Медь – важный элемент жизни, она участвует во многих физиологических процессах, однако увеличение содержания меди в крови приводит к превращению минеральных соединений железа в органические, стимулирует использование накопленного в печени железа при синтезе гемоглобина. Основным источником поступления меди в природные воды являются сточные воды предприятий, а также альдегидные реагенты, используемые для уничтожения водорослей [3]. Как показывает анализ, практически во все годы наблюдается превышение по ПДК (рисунок 2б).

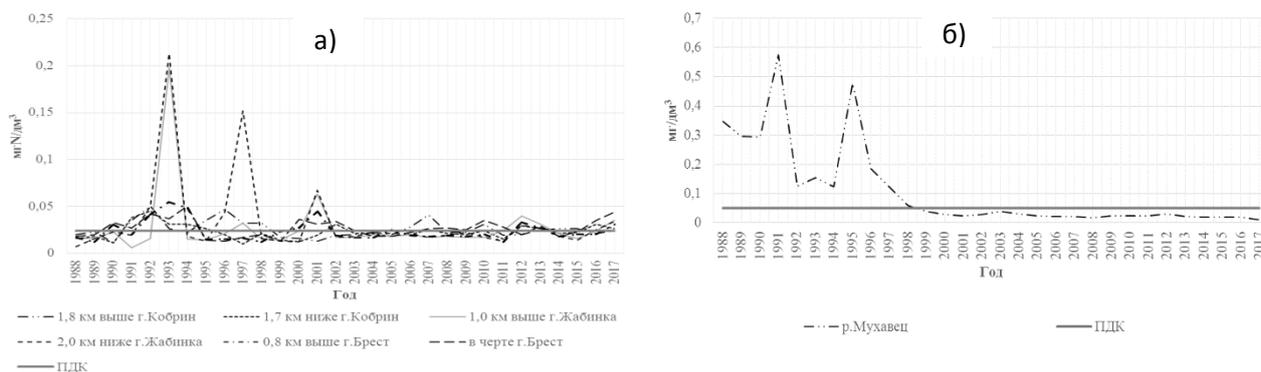


а – железо общее (мг/дм³), б – медь (мгN/дм³) в р. Мухавец
Рисунок 2 – Среднегодовое содержание загрязняющих веществ

Причиной появления нитритов в воде является человек. К источникам нитритов в воде относятся: азотсодержащие удобрения, стоки и выбросы производственных предприятий, естественные источники (биологическое разложение)

[2]. Содержание нитритов является важным санитарным показателем. Анализ среднего годового содержания нитрит-ионов в воде р. Мухавца колеблется от 0,01 до 0,05 мгN/дм³, исключение – гидрологический пост в районе г. Жабинка (рисунок 3а).

К сожалению, загрязнение нефтепродуктами – явление очень распространенное, а промышленные стоки, транспорт – причина загрязнения водных источников нефтепродуктами. Нефтепродукты опасны для здоровья и ухудшают органолептическое качество воды – придают ей стойкий “нефтяной” запах. Проведенный анализ показал, что превышение содержания нефтепродуктов наблюдалось до 1998 г. Самый высокий показатель по р. Мухавец наблюдался на гидропосте на 1,0 км выше г. Жабинка в 1990 г. (0,98 мг/дм³).



*а – нитрит-ионы (мгN/дм³), б – нефтепродукты (мг/дм³) в р. Мухавец
Рисунок 3 – Среднегодовое содержание загрязняющих веществ*

Взвешенные вещества в твердом состоянии, которые присутствуют в воде, естественного происхождения и имеют органическое и неорганическое происхождение. Эти вещества оказывают влияние на то, какой будет прозрачность воды [4]. Как показал анализ, содержание взвешенных частиц в р. Мухавец не превышает ПДК во все периоды исследования (рисунок 4).



Рисунок 4 – Среднегодовое содержание взвешенных веществ (мгN/дм³) в р. Мухавец

Выводы

Таким образом, проведенный анализ показал: 1) не превышает ПДК по: БПК₅, нитрит-ионам, взвешенным веществам, снижается содержание нефтепродуктов; 2) превышает ПДК по: аммоний-ионам, железу общему и меди.

Список использованных источников

1. Государственный водный кадастр. РУП Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by/>. – Дата доступа: 25.02.2021.
2. Нитриты в воде: что это такое и как очистить [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://diasel.ru/article/nitrity-v-vode-chto-eto-takoe-i-kak-ochistit/>. – Дата доступа: 25.02.2021.
3. Качество воды в Центральной Азии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cawater-info.net/water_quality_in_ca/hydrochem3.htm. – Дата доступа: 19.01.2021.
4. Взвешенные вещества (грубодисперсные примеси) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://water2you.ru/articles/khimicheskie-elementy-v-vode-i-pokazateli-kachestva-vod/vzveshennye-veshchestva-v-vode/>. – Дата доступа: 15.02.2021.

УДК 626.81

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Стрижников О. А.*

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации, Москва, Российская Федерация, oleg.strijnikov@yandex.ru

Научный руководитель – Шабанов В. В., д. т. н., профессор

The article is supposed to give a existing methods in the field of water conservation in land irrigation, as well as provides a promising approach based on the functioning of ecosystems and their role in reducing moisture costs.

Российская федерация – одна из самых обеспеченных стран по водным ресурсам (поверхностным и подземным). Однако из-за неправильного использования возникает дефицит воды и снижается качество воды для орошения, что значительно замедляет рост экономики нашей страны.

Одним из главных потребителей является сельское хозяйство. По данным Министерства природных ресурсов в 2017 году на орошение сельскохозяйственных угодий Южного федерального округа было использовано порядка 3980,98 млн м³, что составляет 42 % от общего забора воды в регионе – 9431 млн м³. [4] В тоже время далеко не вся вода доходит до растения. Это связано не столь с потерями при транспортировке, сколько с неустойчивостью компонентов природной среды, в частности с разрушенным биогеноценозом.

Одним из мероприятий по снижению дефицита водных ресурсов является реконструкция и повышение эксплуатационной надёжности гидромелиоративных систем. Цель – повышение использования воды так, чтобы снизить потери воды