

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ЧИЖОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

*Кедрова Т.С.*

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Курьянович О.В. – преподаватель высшей категории*

**Аннотация.** Рассмотрена проблема загрязнения пресных вод. Проведён анализ качества воды из Чижовского водохранилища. Указаны причины загрязнения водных ресурсов.

**Ключевые слова:** вода, загрязнение водных ресурсов, качество воды.

**Введение.** Вода всегда занимает особое положение среди природных богатств Земли. Это важнейший природный ресурс. Она необходима для жизнедеятельности человека и каждого живого существа. Загрязнение водных ресурсов является серьёзной экологической проблемой. Главными источниками загрязнения являются промышленность, транспорт, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство. Проблема загрязнения воды изучена экологами достаточно глубоко. Разработаны различные методики по определению качества воды и пути решения ее очистки.

**Основная часть.** Вода используется человеком не только в быту, но и в промышленности, в сельском хозяйстве. Снабжение водой стало одной из важных проблем в жизни и дальнейшем развитии человечества. Результаты научных исследований достоверно подтвердили, что чистота воды, употребляемой для питья, имеет огромное значение для здоровья. Едва ли поэтому какой-либо из санитарных вопросов заслуживает большого внимания, чем вопрос о снабжении населения качественной водой, т. е. имела хорошие органолептические свойства (вкус, запах, мутность, цвет), чтобы вода была безвредной по своему химическому составу и не служила источником инфекционных заболеваний[1].

Загрязнение водных ресурсов делят на физическое, химическое и биологическое. К физическому загрязнению относят загрязнение твердыми отходами – мусором, потерями леса при молевом сплаве. Химическое загрязнение вызывает попадание в водоемы кислот, щелочей, тяжелых металлов, удобрений, пестицидов, фенолов, нефти и нефтепродуктов. Биологическое загрязнение – это загрязнение микроорганизмами, многие из которых являются болезнетворными. Загрязнение происходит при попадании в воду стоков химической, пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности, а также стоков коммунального хозяйства городов.

Потребители, используя водные ресурсы, загрязняют их, что приводит к истощению чистых пресных вод и к необходимости принятия мер по их охране. Такое водопользование существенно сказывается на качестве воды. Это и определило цель данного исследования – изучение качества воды реки Свислочь (район зоопарка и пересечение улиц Голодеда – Уборевича) и Чижовского водохранилища.

Чижовское водохранилище входит в состав Вилейско-Минской водной системы. Этот водоем площадью 1,5 км<sup>2</sup> расположен в юго-восточной части Минска, на территории микрорайона Чижовка. Он был сооружен на реке Свислочь для того, чтобы обеспечить водоснабжение ТЭЦ-3, а также целого ряда промышленных предприятий.

Из-за промышленных стоков водоем отличается неблагоприятной экологической обстановкой. В особенности это касается загрязнения донных отложений. Южнее расположена пойма Свислочи, которая сохранилась в близком к естественному состоянию.

Качество воды – это химические, физические и биологические характеристики воды, основанные на стандартах ее использования. Качество воды определяется с учетом степени

важности ресурсов – рек, озер, прудов, водохранилищ. При выявлении возможных отклонений от нормы определяются причины, повлекшие загрязнение поверхностных и грунтовых вод. На основании полученного анализа принимаются оперативные меры по устранению загрязнителей.

Основные показатели, определяющие качество воды: цвет и мутность, запах, уровень рН, наличие солей металлов и органического мусора, концентрация кислорода, уровень окисляемости, наличие или отсутствие патогенных организмов [2].

Определение прозрачности воды. В речной воде находятся взвешенные вещества, которые уменьшают ее прозрачность. Чтобы измерить прозрачность речной воды, применяют диск Секки диаметром 30 см, который опускают на веревке в воду, прикрепив к нему груз, чтобы диск уходил вертикально вниз. Вместо диска Секки можно применять тарелку, крышку, миску, положенные в сетку. Диск опускается до тех пор, пока он не будет виден. Глубина, на которую вы опустили диск, и будет показателем прозрачности воды. Повышенную мутность вода имеет за счет содержания в ней грубодисперсных неорганических и органических примесей.

Определение запаха воды. Запахи в воде могут быть связаны с жизнедеятельностью водных организмов или появляться при их отмирании – это естественные запахи. Запах воды в водоеме может обуславливаться также попадающими в него стоками канализации, промышленными стоками – это искусственные запахи. Сначала дают качественную оценку запаха по соответствующим признакам: болотный, землистый, рыбный, гнилостный, ароматический, нефтяной и т.д. Силу запаха оценивают по 5 балльной шкале. Колбу с притертой пробкой заполняют на 2/3 водой и тотчас закрывают, интенсивно встряхивают, открывают и тотчас отмечают интенсивность и характер запаха.

Определение цветности воды. Качественную оценку цветности производят, сравнивая образец с дистиллированной водой. Для этого в стаканы из бесцветного стекла наливают отдельно исследуемую и дистиллированную воду, на фоне белого листа при дневном освещении рассматривают сверху и сбоку, оценивают цветность как наблюдаемый цвет, при отсутствии окраски вода считается бесцветной.

Определение рН воды. Кислотно-щелочной баланс воды можно определить с помощью универсальной индикаторной бумаги, сравнивая ее окраску со шкалой. Питьевая вода должна иметь нейтральную реакцию (рН = 7). Величина рН воды водоемов хозяйственного, питьевого, культурно бытового назначения регламентируется в пределах 6,5–8,5 [3].

Данные исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ качества воды

Показатель	Река Свислочь (пересечение улиц Голодеда-Уборевича)	Река Свислочь (район зоопарка)	Чижовское водохранилище
Прозрачность и мутность	практически прозрачная, но небольшая присутствует небольшая мутность	практически прозрачная, но небольшая присутствует небольшая мутность	практически прозрачная, но небольшая присутствует небольшая мутность
Запах	естественного происхождения болотный	естественного происхождения болотный	естественного происхождения болотный
Цвет	прозрачная	прозрачная	вода была практически прозрачной с зеленоватым оттенком
рН	рН = 6, что говорит о присутствии кислот в воде	рН = 6, что говорит о присутствии кислот в воде	рН = 7, что соответствует норме

По результатам проведенных исследований, водохранилища можно охарактеризовать как относительно чистые.

Охрана вод (водных объектов) – система мер, направленных на предотвращение или ликвидацию загрязнения, засорения вод (водных объектов), а также их сохранение и восстановление. Системная организация природоохранной деятельности является обязательным условием устойчивого социально-экономического развития страны, обеспечения ее экологической безопасности и служит гарантом результативности в природоохранной сфере. Водная стратегия Республики Беларусь определяет основные проблемы и задачи в области использования и охраны вод. По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь наблюдается тенденция к сокращению объема сброса недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты, который по отношению к 2000 г. уменьшился на 19,3 млн. м<sup>3</sup> (78 %) [4].

**Заключение.** Вода – самое распространенное среди неорганических веществ на нашей планете. Она содержится практически везде: на земной поверхности и в её недрах, в мантии и в горных породах, в высоких слоях атмосферы и даже в космосе. Уникальное значение воды для биологических систем обусловлено количественным содержанием ее в живых организмах. Вода участвует в регуляции температуры тела человека и поддержании кислотно-щелочного равновесия, кроме того, вода участвует во всех протекающих в организме химических реакциях.

Нерациональное использование воды и ее возрастающее загрязнение становятся день ото дня все более и более серьезными проблемами, которые способны довести человечество до катастрофы. Жизненно необходимо осознание каждым человеком личной и социальной ответственности за сохранение водных ресурсов и овладение практическими способами сбережения и улучшения качества воды.

### **Список литературы**

1. Дрейер, О.К. *Экология и устойчивое развитие: учеб. пособие* / Дрейер О.К., Лось В.А. – Москва: УРАО, 1997. – 224 с.
2. Новиков, Ю.В. *Методы исследования качества воды водоемов* / Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина; под ред. А.П. Шицковой. – Москва: Медицина, 1990. – 400 с.
3. Алексеев, Л.С. *Контроль качества воды: учебник* / Алексеев Л.С. – 4-е изд., – Москва: ИНФРА-М, 2009. – 159 с.
4. *Охрана и использование водных ресурсов [Электронный ресурс]*. – 2017. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/>. – Дата доступа: 30.03.2022.

UDC 543.319

## **DETERMINATION OF WATER QUALITY IN THE CHIZHOV RESERVOIR**

*Kedrova T.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus  
Scientific adviser: Kuryanovich O.V. - teacher of the highest category*

**Annotation.** The problem of pollution of fresh waters is considered. An analysis of the quality of water from the Chizhovsky reservoir was carried out. The causes of pollution of water resources are indicated.

**Key words:** water, pollution of water resources, water quality.