



1 – емкость; 2, 3, 4, 5, 6 – нагнетательный трубопровод; 7 – кран сливной; 8, 9 – краны; 10 – регулятор положения обтекателя в диффузоре; 11 – всасывающий трубопровод; 12 – насосный агрегат; 13 – манометр; 14 – рама; 15 – технологическое окно.

Рисунок 1 – Гидродинамическая установка для обработки суспензии АИ

В заключение необходимо отметить, что кавитационные технологии имеют значительные перспективы как в технологических процессах очистки воды, так и при устранении других экологических проблем.

Список использованных источников

1. Петров, О.А. Возможности применения сверхкавитирующих аппаратов в технологиях очистки промстоков / О.А. Петров // Водные ресурсы и климат: материалы докладов V Международного Водного Форума: в 2-х ч. – Минск: БГТУ, 2017. – Ч. 1. – С. 111-115.
2. Петров, О.А. Исследование и моделирование гидродинамических кавитаторов / О.А. Петров, П.Е. Вайтехович // Химическая промышленность сегодня. – 2003. – № 12. – С. 52–56.
3. Петров, О.А. Применение суперкавитирующих аппаратов для обработки отходов в жидких средах / О.А. Петров, В.И. Романовский // Вестник БрГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2015. – №2 (92). – С. 82 – 84.

УДК 502.51 : 504.05 : 556.18

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗНАЧИМОСТИ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ Г. БРЕСТА

Кириченко Л. А.

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

Введение

Территория города Бреста насчитывает более 350 водоемов различного происхождения, назначения и антропогенной нагрузки [1]. Эти водоемы имеют площадь водного зеркала менее 1 км² и малую гидрологическую нагрузку. Поэтому они не включены в реестр водных объектов Республики Беларусь.

Однако в последнее время наблюдается тенденция к увеличению техногенно-антропогенной нагрузки на эти водоемы. Известно, что основными источниками поступления загрязняющих веществ в водные объекты города являются поверхностный ливневый сток, неорганизованные выпуски сточных вод, стихийные свалки на водозаборах. В связи с этим в силу небольших размеров малые водоемы практически не способны справиться с резко возросшей нагрузкой и характеризуются слабой способностью к самоочищению [1].

Однако, так как водоёмы Бреста несут высокую эстетическую, экологическую, социально-психологическую нагрузку, они являются рекреационно-значимыми объектами, расположенными в черте города.

Таким образом, целью данной работы является исследование эколого-рекреационного состояния водоемов г. Бреста.

Объекты и методы исследований

Для определения уровня эколого-рекреационной значимости было выбрано шесть водоемов, расположенных в бассейне р. Западный Буг в пойме р. Мухавец и р. Западный Буг в черте города [2]. Данные водоемы являются непроточными с разными видами антропогенной нагрузки и фактически многофункционального назначения.

Для водоемов, расположенных в городской черте, санитарно-гигиеническое состояние водных объектов определяется следующими действующими гигиеническими нормативами и санитарными нормами и правилами: ГН 2.1.5.10-21-2003, ГН 2.1.5.10-29-2003, СанПиН 2.1.2.12-33-2005[3, 4, 5].

Отбор проб проводился стандартными методиками. Пробы анализировались в течение 24 часов с момента отбора. Гидрохимические показатели определялись потенциометрическими, титриметрическими, фотометрическими методами согласно действующим в РБ ГОСТ и МВИ.

Результаты и обсуждение

По критерию рекреационной значимости (использовании населением в качестве мест отдыха) выделяют три класса водных объектов: незначимые, малозначимые и значимые [6]. В таблице 1 показаны рекреационная значимость изучаемых водоемов и их функциональное назначение.

Таблица 1 – Группировка водоемов г. Бреста по уровню рекреационной значимости

Водоем	Функциональное назначение	Способность к самоочищению	Уровень рекреационной значимости
карьерный водоем Вычулки (1)	Природно-рекреационное, любительский лов	Сохранил способность к самоочищению	Значимый
пруд Зеркалка (2)	Природно-рекреационное, любительский лов	Сохранил способность к самоочищению	Значимый
карьерный водоем Гершонский (3)	Природно-рекреационное, любительский лов	Сохранил способность к самоочищению	Значимый
пруд б.н. (м-рн Гершоны) (4)	Природно-рекреационное, любительский лов	Сохранил способность к самоочищению	Значимый
пруд б.н. по ул. Васнецова(5)	Природно-рекреационное, любительский лов	Сохранил способность к самоочищению	Малозначимый
«Нижний» пруд, парк КиО им. 1 мая (6)	Природно-рекреационное	Не сохранил способность к самоочищению	Малозначимый

Заключение

Содержание железа общего во всех исследуемых водоемах превышает ПДК в несколько раз, что характерно для данного региона.

При исследовании гидрохимических показателей рН воды водоемов соответствует нормативам, кроме карьерного водоема Вычулки.

Исходя из уровня рекреационной нагрузки и данных гидрохимических показателей, карьерный водоем Вычулки испытывает затруднения в самоочищении, наблюдается загрязнение воды биогенными элементами и органическими веществами (превышение значения фосфатов, ХПК). В данный период на озере наблюдается обильное цветение сине-зеленых водорослей, замор рыбы.

Карьерный водоем Гершонский загрязнен ливневыми стоками, это подтверждается превышением величин ХПК и хлоридов. Это вызвано влиянием прилегающей к водоему территории частной застройки, на которой отсутствует ливневая канализация и объекты ее очистки. Аналогичная ситуация наблюдается и на пруду б. н. по ул. Влодавской (микрорайон Гершоны).

Нижний пруд в Парке культуры и отдыха имени 1 мая так же испытывает затруднения в самоочищении, наблюдается повышенный ионный состав и органических веществ.

Таким образом, большинство исследуемых водоемов Бреста испытывают значительные нагрузки вследствие антропогенного загрязнения. Однако для более детального определения степени загрязнения необходимо определение гидробиологических показателей и таких гидрохимических показателей, как азот аммонийный, нитритный и нитратный, содержание анионных СПАВ и нефтепродуктов.

Список использованных источников

1. Кириченко, Л. А. К вопросу геоэкологической оценки водно-болотной системы г. Бреста / Л. А. Кириченко // Актуальные проблемы наук о Земле: использование природных ресурсов и сохранение окружающей среды: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Году науки в Респ. Беларусь, Брест, 25-27 сент. 2017 г.: в 2 ч. / Ин-т природопользования НАН Беларуси, Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, Брест. гос. техн. ун-т; редкол.: А. К. Карабанов [и др.] ; науч. ред. А. К. Карабанов, М. А. Багдасаров. – Брест: БрГУ, 2017. – Ч. 1. – С. 172 – 176.

2. Кириченко, Л.А. Проблемы мониторинга малых водных объектов урбанизированных территорий / Л. А. Кириченко // Мелиорация и сельское строительство. Поиск молодежи: сборник научных трудов студентов, магистрантов, аспирантов и соискателей / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия : под ред. Р. А. Другомилова. – Горки: РПЦ «Печатник», 2019. – С. 67 – 68.

3. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.10-21-2003.

4. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.10-29-2003 (дополнение № 1 к ГН 2.1.5.10-21-2003 и ГН 2.1.5.10-20-2003).

5. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения: Сан ПиН 2.1.2.12-33-2005.

6. Овчарова, Е. П. Геоэкологические критерии для целей реабилитации водных объектов на урбанизированных территориях / Е. П. Овчарова, О. В. Кадацкая // Природопользование. – Вып. 26. – Минск, 2014. – С. 25 – 30.

7. Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Правила определения химического (гидрохимического) статуса озерных экосистем: ТПК 17.13-09-2013 (02120).