

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОНИТОРИНГА
ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА
В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА ВОЛГОДОНСКА**

Косолапов А.Е., Скрипка Г.И., Ивлиева О.В., Беспалова Л.А., Дандара Н.Т.
ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский
водохозяйственный центр»
г. Ростов-на-Дону, Россия
akosol@mail.ru

Ключевые слова: мониторинг, водоохранная зона, засорение, абразионные берега, берегоукрепление, свалка отходов, очистные сооружения, мониторинг.

Оценено состояние водоохранной зоны Цимлянского водохранилища в пределах города Волгодонска. Выявлены типы антропогенного воздействия: засорение водоохранных зон свалками отходов, сброс неочищенных сточных вод, распашка земель, зарастание гидротехнических сооружений и др. Отмечено, что для осуществления постоянного мониторинга водоохранных зон необходимо использование современных методов обследования с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и ГИС-технологий.

**MONITORING OF THE TSIMLYANSK RESERVOIR WATER PROTECTION
ZONE WITHIN VOLGODONSK: CURRENT STATUS AND IMPROVEMENT**

Kosolapov A.Y., Skripka G.I., Ivliyeva O.V., Bepalova L.A., Dandara N.T.

Russian Information/analytical and Research Water/economic Center
Rostov-na-Donu, Russia
akosol@mail.ru

Key words: monitoring, water protection zone, clogging, abrasion banks, bank protection, waste dump, treatment facilities.

The state of the water protection zone of the Tsimlyansk reservoir within the city of Volgodonsk is estimated. Types of anthropogenic impact have been identified: clogging of water protection zones with waste dumps, discharge of untreated sewage, plowing of lands, overgrowing of hydraulic structures, etc. It is noted that for continuous monitoring of water protection zones, modern survey methods using unmanned aerial vehicles (GPLs) and GIS Technologies are necessary.

Экосистема Цимлянского водохранилища испытывает все возрастающее антропогенное воздействие, одним из следствий которого является превышение в его воде ПДК марганца, меди, фосфатов, сульфатов, органических соединений. Качество воды водохранилища по значению УКИЗ уже многие годы соответствует 3 классу – «загрязненная».[1, 2].

Побережье Цимлянского водохранилища характеризуется крайне неравномерным распределением антропогенной нагрузки. Максимальная концентрация населения, промышленных и других хозяйственных объектов отмечается на юго-западе левобережья водохранилища в районе расположения г. Волгодонска. Одним из механизмов, предусмотренных законодательством для защиты водных объектов от негативного антропогенного воздействия, является установление водоохранных зон (ВОЗ), в пределах которых вводятся ограничения на осуществление хозяйственной и иной деятельности. Цимлянское водохранилище имеет особо ценное рыбохозяйственное значение, поэтому, в соответствии с 65 ст. Водного кодекса РФ, границы его ВОЗ и прибрежной защитной полосы установлены на расстоянии 200 м от местоположения береговой линии.

Результаты обследований ВОЗ Цимлянского водохранилища, осуществлявшиеся сотрудниками ФГУ УВРЦВ и СевКавНИИВХ [3, 4] позволяют дать следующую характеристику их современного состояния на территории города и примыкающих к нему участков от садоводческого кооператива «Мирный атом», расположенного в районе сопряжения берега водохранилища с плотиной водоема-охладителя РоАЭС до Цимлянской ГЭС.

В целом данный участок побережья водохранилища относится к низкому ровному берегу затопления. Однако в его пределах выделяются интервалы с береговым уступом высотой от 0,5–1 м до 3–3,5 м, которые, особенно при высоком уровне воды в водохранилище, подвергаются интенсивному разрушению. Наиболее подвержены обрушению следующие участки обрывистых берегов:

- от плотины водоема-охладителя РоАЭС, вдоль участков СК «Мирный атом» на протяжении ~ 600 м;
- от устья Мокросолёновского залива до участка, который используется под пляж на протяжении ~200м;
- от выпуска ливневых сточных вод ВК-2 до водозабора № 3МУП «ВКХ» г. Волгодонска на протяжении ~ 400 м;
- в районе жилого квартала (ст. Красный Яр).

В местах, где разрушение берега угрожает жилым и хозяйственным объектам возведены берегозащитные сооружения, часть из которых сооружена хозспособом, без предусмотренных законодательством проектной документации и разрешений. Обычно для их сооружения использовался бутовый камень и строительные отходы. Общая протяженность берегозащитных сооружений на рассматриваемом интервале побережья водохранилища составляет около 5,5 км. Наиболее крупным берегозащитным сооружением является городская набережная, имеющая протяженность около 1,3 км. Она выполнена по типу вертикальной подпорной стенки из сборного железобетонного анкерного шпунта, в верхней части завершено парпетом из железобетонных блоков.

Нередко наблюдается зарастание берегозащитных сооружений, включая и городскую набережную, древесно-кустарниковой растительностью, что ведет к их разрушению. Во многих местах, в т. ч. и на городском пляже, отмечается зарастание пологих берегов водохранилища травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, а его мелководной части – камышом.

В ВОЗ в черте города располагается большое количество хозяйственных объектов, часть из которых в настоящее время не эксплуатируется. Особенно высокая концентрация объектов, в т. ч. промышленных предприятий, отмечается на побережье Сухосолёновского залива. Всего на рассматриваемом участке ВОЗ водохранилища располагается 6 водозаборов, 10 водосбросных сооружений, 7 причалов и стоянок судов, в т. ч. порт.

Приоритетными источниками загрязнения воды водохранилища в границах города являются различной степени загрязненности сточные воды жилищно-коммунального хозяйства (78–85 %) и промышленных предприятий города (22–15 %) [4]. Следует отметить, что роль этого негативного фактора пока только возрастает. Так сброс загрязненных сточных вод без очистки составил в 2014 г. – 1,52 млн м³, а в 2015 г. – 2,42 млн м³ [3]. При этом не учитываются объемы загрязняющих веществ, поступающих через сбросы городской ливневой канализации, необорудованные приборами учета. Всего в городе пять самостоятельных сбросов ливневой канализации, по которым осуществляется сброс непосредственно в водохранилище или в его заливы, но только один водосточный коллектор оборудован очистными сооружениями, предназначенными для механической очистки сточных вод.

Острой проблемой является нахождение в ВОЗ водохранилища большого числа несанкционированных свалок и свалочных очагов отходов производства и потребления, стихийно возникающих на свободных городских землях, а также на территориях садоводческих товариществ или хозяйственных объектов разной формы собственности. Так,

администрацией города в 2013 г. выделено 9 наиболее захламленных участков свободных городских земель, большая часть которых полностью или частично находится в границах ВОЗ. При обследовании ВОЗ ФГУ УВРЦВ в 2015 г. было зафиксировано 10, а в 2016 г. 5 скоплений бытовых и строительных отходов, наиболее крупное из которых расположено на правом берегу Сухосолёновского залива и имеет площадь около 1,5 га. При этом мониторинг территории природоохранными структурами показывает, что до 50 % зачищенных мест захламляются повторно, иногда даже параллельно с зачисткой.

Еще одним нарушением требований законодательства является распашка земли, зафиксированная в 2016 г. на правом берегу Мокросолёновского залива.

Таким образом, можно констатировать, что ВОЗ Цимлянского водохранилища на описываемом участке не в полной мере обеспечивает функции по защите водного объекта от негативного антропогенного воздействия. Более того, нередко расположенные в ее границах объекты техногенного происхождения являются источниками загрязнения вод водохранилища.

Своевременное выявление и прогнозирование развития негативных процессов, влияющих на качество воды водных объектов и их состояние, информационное обеспечение органов управления, в т. ч. осуществляющих экологический надзор возлагается на органы, осуществляющие государственный мониторинг водных объектов (ГМВО).

Мониторинг состояния и соблюдения режима использования ВОЗ Цимлянского водохранилища осуществляется ФГУ УВРЦВ, сотрудниками которого в соответствии с бассейновой программой осуществления ГМВО по Донскому бассейновому округу один раз в год, преимущественно в период с мая по август, проводятся объезды побережья водохранилища с целью обследования ВОЗ. Информация о выявленных нарушениях передается в управление Росприроднадзора для принятия соответствующих мер.

Учитывая, что обследования водоохраной зоны Волгодонска и примыкающих к нему территорий обычно продолжаются не более 7 дней, приходится констатировать, что большую часть времени эти территории никем не контролируются.

Значительная протяженность ВОЗ водохранилища, наличие недоступных для автомобильного транспорта, а иногда и пеших маршрутов, участков делают практически невозможным осуществление регулярных наблюдений за их состоянием традиционными методами наземных обследований.

Не в полной мере отвечает современным требованиям и существующая практика систематизации и анализа полученных в результате мониторинга данных, передачи актуализированной информации правоохранительным органам и органам исполнительной власти, осуществляющим управление хозяйственной и иной деятельностью на территории ВОЗ, что не способствует оперативному принятию мер по ликвидации выявленных нарушений режима использования ВОЗ, разработке и реализации мероприятий по предотвращению негативного развития природных процессов и ликвидации их последствий.

Радикально изменить ситуацию возможно за счет создания на базе беспилотных летательных аппаратов (далее БЛА) и ГИС-технологий программно-аппаратных комплексов для проведения мониторинга состояния и соблюдения режима использования ВОЗ.

Применение БЛА позволит не только увеличить частоту обследований, но и осуществлять наблюдения на труднодоступных участках. Получаемая с помощью БЛА информация должна оперативно поступать в базы данных ГИС-проекта «Мониторинг состояния ВОЗ», который обеспечит не просто визуализацию получаемой информации, но даст возможность ее системного анализа с учетом комплекса природных и антропогенных факторов, позволит выявлять тенденции развития негативных ситуаций, отслеживать выполнение мероприятий по устранению выявленных нарушений и принятию мер по предотвращению развития опасных природных процессов, обеспечит возможность обратной связи с органами государственной власти и местного самоуправления, а также с природоохранными и правоохранительными структурами.

Реализация предлагаемых мер, на наш взгляд, может существенно повысить эффективность мониторинга состояния и соблюдения режима использования водоохранных зон водных объектов.

Разработка инструктивно-методических материалов по созданию такого программно-аппаратного комплекса для мониторинга ВОЗ Цимлянского водохранилища в настоящее время осуществляется РосИНИВХЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2013 году». Ростов-на-Дону. 2014.
2. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2015 году». Ростов-на-Дону. 2016.
3. Отчеты по результатам обследования водоохранной зоны Цимлянского водохранилища (в границах административных районов Ростовской и Волгоградской областей) / ФГБУ УВР ЦВ. Цимлянск. 2013.
4. Отчет о натурных обследованиях Цимлянского водохранилища и его береговой зоны, выполненных в 2012–2015 гг. по водным, автомобильным и пешеходным маршрутам / СевКавНИИВХ. 2015.

Сведения об авторах:

Косолапов Алексей Евгеньевич, директор, ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр» (ФГБУ РосИНИВХЦ), Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 174; e-mail: akosol@mail.ru

Скрипка Григорий Иванович, заведующий отделом НИР и ОКР по восстановлению и охране водных объектов, ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр» (ФГБУ РосИНИВХЦ), Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 174.

Ивлиева Ольга Васильевна, ведущий сотрудник, ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр» (ФГБУ РосИНИВХЦ), Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 174; e-mail: ivlieva.o@mail.ru

Беспалова Людмила Александровна, ведущий сотрудник, ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр» (ФГБУ РосИНИВХЦ), Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 174.

Дандара Николай Титович, старший научный сотрудник, ФГБУ «Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр» (ФГБУ РосИНИВХЦ), Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 174.