

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ АН РТ
МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ВОЛЖСКО-КАМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН
КАФЕДРА ЮНЕСКО «РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ ХАРТИИ ЗЕМЛИ ДЛЯ
СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВОГО СООБЩЕСТВА»

ОЗЕРА ЕВРАЗИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**МАТЕРИАЛЫ
III МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
г. Казань, 20 – 23 мая 2025 г.**

**КАЗАНЬ
2025**

ОЗЕРА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ИХ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Р.Р. Шагидуллин, Д.В. Иванов, И.И. Зиганшин, Р.П. Токинова, А.Т. Горшкова

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ

В статье анализируются причины и динамика состояния озерного фонда Республики Татарстан в XX-XXI веках. Результаты работ, направленных на инвентаризацию озер региона, указывают на сокращение их численности за последние 80 лет, что связывается как с происходящими климатическими изменениями, так и рядом факторов антропогенного характера. В их числе – преобразование ландшафтов региона при создании Куйбышевского и нижекамского водохранилищ, рост хозяйственной и рекреационной нагрузки на водные объекты, нарушения режима водоохранных зон.

Первые сведения об озёрах Республики Татарстан были получены в период 1965–1968 гг. Казанским отделом гидрологии и водных ресурсов АН СССР. Результаты работы были систематизированы и обобщены в виде «Кадастра озер Татарской АССР» (1969) и монографии «Озёра Среднего Поволжья» (1976). В этих изданиях были собраны данные о 9754 озёрах. Работа по инвентаризации озёр территории Республики Татарстан конца XX в. и начала XXI в. показала тенденцию сокращения количества водоёмов данного типа до 6621, что впоследствии нашло отражение в справочниках «Водные объекты Республики Татарстан» (2006, 2018). По предварительным оценкам, каждые десять лет территория республики теряет порядка полутора тысяч озёр. В некоторых муниципальных районах количество озер за последние 50 лет снизилось в несколько раз. При этом есть районы, в которых численность озер за указанный период увеличилась до 3 раз. Наибольшей трансформации подвержены естественные и искусственные озера, расположенные в черте населенных пунктов, а также в рекреационных зонах крупных городов республики.

В результате климатических изменений и крупных ландшафтных преобразований в бассейнах Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ происходят изменения в показателях общего количества озёр и их морфометрических параметров.

До создания в 1957 г. Куйбышевского водохранилища самую многочисленную категорию озер на территории Республики Татарстан составляли пойменные озера (более 70% от общего количество). После наполнения его водами было покрыто 530 пойменных озер с общей площадью акватории 2700 га (в пойме р. Волги затоплено 260 озер суммарной площадью акватории более 1400 га, в пойме р. Камы – 270 озер, 1300 га).

С созданием водохранилищ связано возникновение нового типа водоемов – отчленившихся от их основной акватории заливов. В основном они характерны для Куйбышевского водохранилища. Формирование данного типа озер в основном связано с затоплением отрицательных форм рельефа II левобережной террасы Волги и Камы, а также проливов между новообразованными островами с последующей изоляцией от акватории водохранилища абразивно-аккумулятивными пересыпями или же искусственным путем (дамбы). В пределах Республики Татарстан при отметках уровня Куйбышевского водохранилища, приближенных к НПУ (53 абс. м), насчитывается 1402 водоема подобного типа с суммарной площадью 5632 га. В основном это мелководные водоемы (средняя глубина не более 2 м) с площадью акватории от 1 до 10 га. Площадь водного зеркала более 10 га имеют 105 отчленившихся заливов, а площадь акватории пяти из них превышает 100 га. В пространственном отношении наибольшее количество водоемов данного типа расположено в Камском плесе (75%). Здесь же сосредоточены

более крупные по площади акватории водоемы (в среднем 7,5 га), включая крупнейший водоем данного типа – отчлененный залив у с. Балахчино, имеющий площадь акватории 390 га (второе по площади акватории озеро в РТ).

На экологическое состояние и количество пойменных озер сильнейшее влияние оказало аномально жаркое лето 2010 года, которое характеризовалось совокупностью экстремальных погодных явлений (превышение климатической нормы по температуре на 7–10 °С, дневные температуры до +40 °С, количество осадков на 60–80% ниже нормы), приведших к серьезным последствиям. Особенно значимы последствия оказались для засушливых регионов республики – Закамья и Предволжья, где возникла сильная засуха, значительно снизился уровень грунтовых вод, пересохла многие мелководные водоемы. При этом в последующие годы значительная часть утративших полностью или частично водную поверхность озер не восстановилась. Так, в пойме р. Карла, левого притока р. Свияги, протекающей в Предволжском физико-географическом районе, из 32 озер в результате засухи 2010 г. пересохло 25, сохранившиеся 7 озер за период с 2001 по 2024 гг. потеряли 68% водного зеркала.

Из нескольких тысяч озер Республики Татарстан 38 имеют статус памятников природы регионального значения. Большая их часть расположена в окрестностях г. Казани. Озера пригородной зоны Казани подвержены антропогенному эвтрофированию и иным видам химического и бактериального загрязнения, о чем свидетельствует низкое качество воды в них. Как правило, в этих озерах не соблюдается режим водоохраных зон: их прибрежные территории застроены, распашка земель практически под урез воды ведет к эрозии почв, накоплению донных отложений и зарастанию водоемов, снижению биологического разнообразия.

Акватории и прибрежные зоны преобладающего большинства особо охраняемых озер, несмотря на природоохранный статус, подвержены интенсивному антропогенному (преимущественно рекреационному) воздействию, что отражается как на состоянии их экосистем, водности и морфометрических показателях. Размеры акватории большинства озер за последние десятилетия уменьшились. Сокращение площади акватории – типичная тенденция для большинства озер региона. Например, площадь одного из крупнейших водоемов РТ – озера Ковалинское, по сравнению с 1939 г. (152 га) сократилась на 45% до 82,7 га. Основные причины: забор воды для питьевых и хозяйственных целей, размещение объектов жилой и промышленной застройки в прибрежной зоне, существенное уменьшение площади водосбора, размещение летних лагерей крупного рогатого скота и водоплавающей птицы.

Анализ экологического состояния водных объектов природных и урбанизированных ландшафтов РТ по биоиндикационным характеристикам планктонных и бентосных сообществ (микрофлора, фито- и зоопланктон, макро- и мейзообентос, водная растительность) обозначил остро стоящую региональную проблему антропогенного эвтрофирования и цианобактериального цветения воды, негативными последствиями которых становятся случаи гибели водных биоресурсов (рыб, водоплавающих птиц и животных), снижение хозяйственно-питьевого и рекреационного потенциала озер. Наиболее широкое распространение эти процессы получают в водных объектах высоко урбанизированных территорий, в связи с чем становятся актуальными задачи их экологической реабилитации и восстановления.

В частности, в рамках республиканской Программы развития общественных пространств в 2018 г. было выполнено обустройство набережных озера Нижний Кабан с двумя комплексами фито-очистных сооружений (ФОС). Исследования показали, что составе фитопланктона биопрудов подавляется развитие возбудителей «цветения» воды – динофитовой водоросли *Ceratium hirundinella* и синезеленой *Planktothrix agardhii*,

повышается качество и прозрачность воды. Макрофиты ФОС – природный биофильтр, очищающий воду от соединений тяжелых металлов.

На территории Республики Татарстан комплекс работ по экологической реабилитации выполнен на более чем 20 различных объектах. Он включал в себя обустройство и расчистку берегов, удаление накопленных донных отложений, высадку/удаление высшей водной растительности, установку систем искусственной аэрации и т.д. Опыт показывает, что сроки и ход восстановления разных водоемов после проведения оздоровительных мероприятий индивидуальны и могут иметь значительные отличия. В этой связи мониторинг состояния водных экосистем озер, качества воды и донных отложений на водных объектах, где планируются или уже выполнены работы по экологической реабилитации, являются приоритетной научной задачей, которую на территории Республики Татарстан сегодня решает профессиональная команда экологов.

LAKES OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN AT THE CURRENT STAGE OF THEIR NATURAL-ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION

R.R. Shagidullin, D.V. Ivanov, I.I. Ziganshin, A.T. Gorshkova, R.P. Tokinova

The article analyzes the causes and dynamics of the state of the lake fund of the Republic of Tatarstan in the 20th-21st centuries. The results of work aimed at inventorying the region's lakes indicate a reduction in their numbers over the past 80 years, which is associated with both ongoing climate change and a number of anthropogenic factors. These include the transformation of the region's landscapes during the creation of the Kuibyshev and Nizhnekamsk reservoirs, the increase in economic and recreational pressure on water bodies, and violations of water protection zones.