

Галеева А.И.¹, Мингазова Н.М.², Гильманшин И.Р.³ ©

¹Казанский государственный энергетический университет; ²д.б.н., Казанский федеральный университет; ³к.т.н., Казанский федеральный университет

ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. КАЗАНИ)

Аннотация

Устойчивое развитие территорий во многом зависит от состояния природно-ресурсного потенциала и экологического состояния природных объектов, поэтому охрана водных ресурсов в целях безопасности жизнеобеспечения населения, включая исследования и оценку состояния водных экосистем населенных пунктов, являются очень актуальными задачами. В настоящее время в г. Казани насчитывается более 170 лимноэкосистем разного уровня (преимущественно озера). Данные малые водные экосистемы характеризуются различными лимнологическими и экологическими параметрами, которые исследованы и классифицированы в данной работе.

Ключевые слова: устойчивое развитие, классификация озер, лимноэкосистемы, лимнологические и экологические параметры.

Keywords: sustainable development, lake classification, limnoecosystems, limnological and ecological parameters.

Доступ к пресной воде соответствующего качества - один из основных условий существования человека и его безопасности. Создание гарантии социальной, экологической и экономической безопасности включает в себя международная концепция устойчивого развития (англ. sustainable development. Устойчивое развитие России и её экономический рост неразрывно связаны с необходимостью сохранения природной среды и обеспечения экологической безопасности среды жизнедеятельности человека [3, 2]. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности находятся в совместном ведении России и субъектов Федерации и являются важными составляющими национальной безопасности [4, 83].

Устойчивое развитие территорий во многом зависит от состояния природно-ресурсного потенциала и экологического состояния природных объектов, поэтому охрана водных ресурсов в целях безопасности жизнеобеспечения населения, включая исследования и оценку состояния водных экосистем населенных пунктов являются очень актуальными задачами. К настоящему времени повсеместно признано также, что биологическое разнообразие территорий во многом определяет устойчивое развитие территорий, а именно малые водные объекты имеют одну из основных функций в сохранении биоразнообразия территорий [2, 163].

В настоящее время в г. Казани насчитывается более 170 лимноэкосистем разного уровня (преимущественно озера). Данные малые водные экосистемы характеризуются различными лимнологическими и экологическими параметрами, общей площадью 5,69 км², относятся к бассейну р. Волга.

В ходе инвентаризационной работы была проведена типизация озер с выявлением основных типов озер для 7 административных районов города: по генезису и морфометрическим показателям (происхождение, площадь, глубина); по гидрологическим и гидрофизическим показателям (водный баланс, режим перемешивания, температурный режим, прозрачность); по гидрохимическим показателям (минерализация/соленость); по гидробиологическим показателям (трофический статус/уровень трофности) (табл.1).

Показатели и параметры типизации

Показатели	Параметр	Литературный источник, использованный при типизации
Морфометрические	генезис	Классификация Хатчинсона (1969)
	площадь	ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов»
	глубина	ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов»
Гидрофизические	водный баланс	ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов»
	режим перемешивания	Классификация Хатчинсона (1969)
	температурный режим	Классификация С.П. Китаева (1978)
	прозрачность	Классификация Кимстача (1993)
Гидрохимические	минерализация/соленость	Классификация О.А. Алекина по минерализации вод и Венецианская система классификации вод по солености (1968)
Гидробиологические	трофический статус/уровень трофности	классификация А. Тинеманна и Е. Науманна и классификация В.И. Жадина и С.В. Герда (1961)

В ходе типизации озер г. Казани было выявлено, что на территории города по происхождению (генезису котловин) преобладают пойменные озера (42% от общего количества озёр), котловины которых связаны с деятельностью рек, и суффозионные озёра (29%), образование провальных суффозионных котловин связано с размыванием и выносом частиц породы и растворенных веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород. [1, 926].

По площади водного зеркала все озера города относятся к категории малых озер. Значительная часть озер (более 75 %) имеет площадь водного зеркала менее 1 га. Озер с площадью от 1 до 10 га выявлено 17,7% (19,2% от водной поверхности), с площадью водного зеркала более 10 га выявлено 6,9% озер (на них приходится основная часть от общей площади водной поверхности озер - 74,6%), из них одно озеро площадью более 100 га (оз. Средний Кабан).

Преобладающим типом озер по глубине на территории города являются озера с очень малой глубиной, менее 5 м (96% от общего количества озер), далее следуют озера со средней глубиной (3%) и озера с малой глубиной - от 5 до 10 м (1%).

По водному балансу в Казани преобладают бессточные озера (86% от общего количества озер), сточные (6%), приточные (6%) и проточные (2%).

По режиму перемешивания на первом месте находятся постоянно перемешивающиеся озера (95% от общего количества озер), димиктические (5%), водные массы которых перемешиваются по сезонам два раза в год – весной и осенью.

По температурному режиму в городе преобладают озера умеренные по температурному режиму со средней интегральной температурой воды в летний период равной 10-15°C (78% от общего количества озер) и теплые со средней интегральной температурой воды в летний период равной 15-20°C (22%).

По прозрачности большая часть озер (173 озера) на территории г. Казани имеют очень низкую прозрачность вод (менее 1,5 м), всего два озера имеют прозрачность более 3 м (Оз. Большое глубокое и Оз. Изумрудное).

По минерализации на территории города доминируют олигогалинные озера с соленостью от 0,5 до 5 г на литр (64% от общего количества озер), со средней минерализацией и соленостью 200-500 мг на литр (25%), с малой минерализацией и соленостью 100-200 мг на литр (10%) и с очень малой минерализацией до 100 мг на литр (2%).

По уровню трофности большая часть исследованных озер (64% от общего количества) являются эвтрофными. Остальная часть исследованных озер является мезотрофными, гипертрофными и олиготрофными (18%, 12% и 5%, соответственно, от общего количества озер) и одно озеро является ультраолиготрофным (Оз. Изумрудное) [5, 358].

Таким образом, всего в Казани выявлено 175 малых и очень малых озер, площадью от 0,01 до 141,5 га, относящиеся к зонально-умеренным, с низкой высотой над уровнем моря. По выделению преобладающего показателя было обнаружено, что в г. Казани преобладают следующие типы озер: по генезису – пойменные и суффозионные, по площади – малые, по глубине – озера с очень малой глубиной, по водному балансу – бессточные, по температурному режиму – умеренные, по режиму перемешивания – постоянно перемешивающиеся, по прозрачности вод – с очень низкой прозрачностью, по минерализации – олигогалинные, по ионному составу – гидрокарбонатно-кальциевые, по водородному показателю – нормальные, по трофическому статусу – эвтрофные, по флоре – макрофитные с низким видовым разнообразием, по фауне – рыбные с фоновыми видами.

Литература

1. Галеева А.И., Мингазова Н.М. Использование универсальной лимно-экологической классификации для региональной типизации и инвентаризации озерного фонда на примере г. Казани//Известия Самарского научного центра Российской академии наук.-Самара: Издательство Самарского научного центра РАН ,2010 -Том 12(33)№ 1(4).- с.925-929. (журнал ВАК).
2. Гильманшина С.И., Ямалтдинов Р.К. Формирование эколого-химической культуры в условиях новой информационно-образовательной среды//Образование и саморазвитие. -2014. -№ 1 (39). - С. 161-164.
3. Гильманшин И.Р., Кашапов Н.Ф., Мухарлямов М.М. Информационно-аналитическая система сопровождения мероприятий по повышению энергоэффективности как способ управления проектами в области энергосбережения//Информационные ресурсы России. -2013. -№ 5 (135). - С. 2-4.
4. Гильманшин И.Р., Ференец А.В. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: построение комплекса централизованной автоматизированной системы сбора, контроля и анализа бытового потребления энергоносителей//Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. -2009. -№ 9-10. -С. 82-88.
5. Asiya Galeeva, Nafisa Mingazova, Iskander Gilmanshin. Sustainable Urban Development: Urban Green Spaces and Water Bodies in the City of Kazan, Russia // Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy. Vol. 5, No. 24, November 2014. p. 356-360.