

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД ОЗЕР ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА

Мякишева Н. В., Жумангалиева З.М.

РГГМУ, Россия

Озера Щучинско-Боровской курортной зоны располагаются на территории Национального природного парка «Бурабай» Акмолинской области Северного Казахстана – обширной степной зоны недостаточного увлажнения. Существование данных водоемов уникально для этих мест, поскольку они являются пресными, достаточно глубокими и никогда не пересыхают. Озера сосредоточены в горах Кокшетау. Состоянию этих памятников природы уделяется особое внимание в связи с приданием территории статуса рекреационного и туристического центра Казахстана.

На основе данных экологического мониторинга водоемов природного парка была проведена многокритериальная оценка качества вод озер Борового, Большого Чебачьего и Щучьего. Многокритериальная оценка в отличие от единичных, косвенных и комплексных оценок, чаще всего применяемых в настоящее время, учитывает не только значения, но и значимость исходных показателей качества через построение сводных показателей (СП). Математическая теория построения СП изложена в монографии Н.В. Хованова (1996), а многочисленные примеры применения этой теории для решения практических задач - в работах разных авторов. Нормирование исходных характеристик качества, применяемое в методе СП, позволяет перейти к безразмерной шкале отдельных показателей, характеризующих степень проявления качества в зависимости от конкретного показателя. Моделирование весовых коэффициентов при расчете сводных показателей позволяет учесть дополнительную экспертную информацию о расстановке приоритетов оценивания качества вод для различных видов пользования.

Для многокритериальной оценки качества озерных вод были выбраны 12 исходных характеристик, объединенных в однородные группы: гидрологические (прозрачность воды по диску Секки, цветность), гидрохимические (рН, аммонийный азот, нитратный азот, фосфор фосфатный, содержание кислорода (%), БПК₅) и содержание токсических веществ (медь, цинк, нефть и нефтепродукты и СПАВ). Оценка качества вод производилась в соответствии с комплексной экологической классификацией поверхностных вод суши Шитикова, Розенберга, Зинченко (2003).

На первом этапе громоздкий алфавит классов указанной классификации был сведен к небольшому набору статистически обоснованных характеристик. При этом применялись разные наборы дополнительной экспертной информации о приоритетном влиянии гидрологических, гидрохимических и токсических веществ на сводный показатель качества вод. На втором этапе производился расчет сводных показателей с использованием натуральных данных (среднегодовых и сезонных значений за 2002-2010гг.). Соотнесение полученных СП качества вод озер Борового, Большого Чебачьего и Щучьего со значениями сводных показателей по классам качества вод позволили получить искомые оценки.

При задании равных приоритетов между характеристиками качества исследуемые озера оказались в группе чистых вод с разрядностью «вполне чистая». При учете приоритета степени токсического загрязнения, воды озер попали в третий класс удовлетворительной чистоты с разрядностью «слабо загрязненных вод».

Таким образом, с помощью применения метода сводных показателей была произведена многокритериальная оценка качества вод озер Щучинско-Боровской курортной зоны. Методика данного исследования может быть применена для более углубленного изучения состояния водоемов данной территории или Северного Казахстана в целом.