

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ РАЗНОТИПНЫХ ОЗЁР ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Суторихин И.А., Букатый В.И., Акулова О.Б., Залаева У.И.

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Россия

Гидрооптические характеристики, такие, как показатель поглощения, рассеяния и ослабления света, прозрачность, цветность, коэффициент яркости и др., водных экосистем довольно чувствительны к любым изменениям экологического состояния окружающей среды, что делает перспективным их использование для целей оперативного определения качества воды. В установленном стандарте по качеству вод, в числе экологических критериев наряду с цветностью и мутностью, часто рассматривают и прозрачность, определяемую в основном методами цилиндра, диска или кольца. Для поверхностных водоёмов, особенно для озёр в различные сезоны года, более точный спектрофотометрический метод определения прозрачности воды может быть использован не только для оценки качества воды на разных глубинах водоёмов, но и для сопоставления этих данных между разнотипными водными объектами.

Целью работы является оценка качества воды для трёх разнотипных озёр Алтайского края (оз. Лапа, оз. Бол. Островное и оз. Красиловское) по результатам сезонных измерений коэффициента пропускания (прозрачности) воды в диапазоне длин волн 400–800 нм и концентрации хлорофилла "а" с учётом дисперсного состава частиц органико-минеральной взвеси в период 2011–2013 гг.

Отличительной особенностью наших исследований является то обстоятельство, что прозрачность водоёмов определялась с помощью объективного спектрофотометрического метода, в то время как подавляющее большинство результатов, приведённых в научной литературе по данному вопросу, получено с использованием субъективного метода по диску Секки. Однако последний обладает значительной погрешностью измерений (в разных литературных источниках она достигает 20% и более) и существенным ограничением его использования в суровых зимних подлёдных условиях.

В результате исследований, проведённых авторами, показано, что между прозрачностью озёр и концентрацией хлорофилла "а" существует однозначная обратная зависимость, которая может быть представлена в виде аппроксимационной кривой, удовлетворяющей закону Бугера, что позволяет по данным оптических измерений оценивать биомассу фитопланктона

и, в конечном счёте, определять трофический статус водоёма. Также показано существенное влияние дисперсных частиц взвеси на показатель ослабления света в водных пробах озёр. По данным сезонных измерений размеры клеток в пробах озёр находились в пределах 0,3–8,5 мкм по радиусу. Аппроксимация экспериментальных точек проводилась в соответствии с формулой Юнге. При этом коэффициент корреляции лежит в диапазоне от 0.85 до 0.99, что говорит об удовлетворительной аппроксимации.