

Оценка пространственного распределения фитопланктона Белого озера с применением ГИС-технологий.

Макаренкова Н.Н.

ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет,

Среди крупных мелководных озер Вологодской области только Белое озеро отличается невысокой степенью зарастания благодаря уникальным морфометрическим параметрам, что и определяет его развитие по «фитопланктонному» пути. Поэтому оценка уровня развития фитопланктона служит одним из основных показателей эвтрофирования, а пространственная картина его распределения отражает формирование очагов ускорения этих процессов в данном водоеме. Динамика пространственного распределения фитопланктона связана с природными и антропогенными факторами, основными среди которых являются интенсивное перемешивание водных масс, наряду с выраженной неоднородностью биогенной нагрузки на акваторию озера. Это создает определенные сложности для анализа пространственной структуры фитопланктонного сообщества, и многолетние исследования Белого озера традиционно сводились к получению усредненных значений численности и биомассы, а также выявлению изменений видовой структуры.

Перспективным подходом для методологии исследований пространственной структуры фитопланктона, учитывая важность этого показателя для оценки состояния крупного озера, может служить применение ГИС-технологий. С этой целью в 2011 году в ходе осенней гидробиологической съемки батометром Паталаса были отобраны пробы объемом 0,5 л для количественного и качественного анализа. Координаты точек отбора проб фиксировались с помощью GPS-навигатора и заносились в базу геоданных. После камеральной обработки собранного материала были получены данные о параметрах состояния фитопланктонного сообщества — биомассе, численности, видовом богатстве, соотношении ведущих групп микроводорослей.

Анализ количественных показателей фитопланктона был проведен при помощи геоинформационной системы Quantum GIS 1.9.90. В ГИС - проекте «Пространственная картина изменения видовой структуры фитопланктона озера Белого, 2011г.» на основе атрибутивных данных построены диаграммы для каждой станции отбора проб. Диаграммы в каждой точке отражают распределение биомассы (г/м^3) по отделам водорослей планктона. Система всех точек создает картину доминирования различных отделов по биомассе во всем озере и изменения относительных биомасс по акватории. Визуализация соотношения разных групп фитопланктонных организмов позволяет сделать выводы о структуре и состоянии альгосообщества, о специфике пространственного распределения гидробионтов (Рис.1).

Результаты показали, что для озера Белого характерно крайне неравномерное распределение биомассы фитопланктона по акватории, которая на различных участках составляла от 1,9 до 49,6 г/м³. Наибольшие величины биомассы отмечены в северо-восточной открытой части водоема. Руководящей группой являлись диатомовые водоросли, сопутствующей им - синезеленые, остальные отделы имели значительно меньшую долю в структуре фитопланктона. Биомасса диатомей превышала 50% от общей биомассы, а в большинстве случаев составляла около 90%. В осенний штормовой период диатомовые водоросли образуют в озере Белом скопления нитей в верхних горизонтах, что обусловило высокие биомассы фитопланктона на большей части акватории водоема. Синезеленые водоросли присутствовали практически во всех точках, заметной биомассы достигая в центральной и юго-восточной части озера.

В дальнейших мониторинговых исследованиях необходимо создание слоев ГИС, показывающих изменение количественных показателей фитопланктона по акватории озера Белого за разные годы, для визуализации пространственно – временной динамики фитопланктона.

Работа выполнена в рамках НИР «Комплексное пространственно-временное моделирование трансформации водосборов таежной зоны на основе ГИС-технологий» по госзаказу Минобрнауки РФ (рег. номер 01201255040).

