

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВОДОСБОРОВ МАЛЫХ ОЗЕР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Борисов М.Я., Лобуничева Е.В.

ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет»,

Вологодская лаборатория ФГБНУ «ГосНИОРХ»

Вологда, Россия

Состояние озерных экосистем, которые являются накапливающими элементами ландшафта, во многом определяется степенью антропогенной трансформации его водосбора. При этом наибольшее влияние на водоемы оказывает сельскохозяйственное освоение водосборов. В настоящее время для оценки степени трансформации территории все чаще применяются ГИС-технологии. В настоящей работе предпринята попытка проанализировать особенности хозяйственного преобразования водосборов малых озёр двух ландшафтных районов (Коношско-Верхневажского и Белозерского) Вологодской области на основе использования ГИС-технологий.

Особенности антропогенной трансформации водосборов малых водоемов оценивались по показателям плотности населения, сельскохозяйственной освоенности и распаханности территории. В качестве основы для формирования базы геоданных были взяты векторные слои размещения населенных пунктов и гидрологической сети региона. Для определения площади и структуры сельскохозяйственных угодий использовались растровые картографические материалы сельскохозяйственных предприятий, который в ходе работы векторизировались. Площадь участков, занятых разными типами сельскохозяйственных угодий уточнялась при дешифрировании космических снимков земной поверхности мультиспектральной (6 диапазонов) съемки 30-метрового разрешения, сделанные камерой ETM+ спутника Landsat7 Геологической службы США (USGS) за период 2000–2007 гг. Тематическая обработка снимков Landsat проводилась с помощью Windows-приложения ScanEx Image Processor. Математическая обработка полученных данных проводилась с использованием Microsoft Excel. На основании материалов об особенностях водосборов изученных малых озер составлены соответствующие электронные слои карт и проведен сравнительный анализ особенностей антропогенной трансформации водосборов двух ландшафтных районов.

Сравнительный анализ структурной организации гидрографической сети изученных ландшафтных районов показал, что для Белозерского ландшафта характерна более сложная структура. Здесь можно выделить «центральные» озера (как правило, более крупные), водосборы которых включают в себя бассейны более мелких озёр. Это обуславливает более «жесткие» связи в системе «водосбор–озеро», взаимозависимость водоёмов озёрных групп и как следствие перераспределение антропогенного воздействия. Для водосборов озер Белозерского ландшафта характерны и большие величины общей освоенности, распаханности, а также плотности населения, что также способствует интенсификации негативных процессов, включая эвтрофирование и токсификацию.

Коношско-Верхневажский ландшафт в целом является слабоосвоенным. Для малых озер этой территории характерно отсутствие иерархии водосборных бассейнов. Озера практически не оказывают взаимного влияния друг на друга и связаны лишь через крупный водоток этой территории – реку Вожега. Водосборы озер отличаются низкими показателями сельскохозяйственной освоенности и небольшой плотностью населения.

Таким образом, сравнительный анализ освоенности водосборов с использованием современных ГИС-технологий выявил различия в интенсивности антропогенной трансформации изученных территорий. Характер антропогенного влияния на озера во многом определяется природными особенностями ландшафтов. Специфика ландшафтов ограничивает направления хозяйственной деятельности на водосборах через наличие пригодных для разных видов освоения участков. Степень влияния водосбора на экосистемы озер зависит от характера гидрографической сети ландшафта и его структурированности.