

Данные дифференциации межкомпонентных связей геосистем регионального уровня водосбора реки Сестры как основа для оценки экологического состояния окружающей среды

Хусан П. Х.

Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Кобелева Н. В.

к.б.н., доцент, НИЦЭБ РАН, Санкт-Петербург

Научный руководитель: Банарь С. А.

к.г.н., доцент, Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Геосистема является сложным многокомпонентным природным объектом. Анализ структурных особенностей геосистем и характер взаимосвязей между ее компонентами способствует созданию необходимой базы для оценки экологического состояния окружающей среды. Геосистема может быть системой разного уровня организации информации, то есть региональной однородной по структуре единицей разного масштаба. Такой единицей может служить площадь между притоками разного порядка, которые являются однородными по комплексу признаков. Наивысшей региональной единицей, геосистемой, иерархии такого деления является водосбор всего бассейна реки.

Для выявления компонентных связей геосистем регионального уровня может служить метод сопряженности серии тематических карт природы. Из всего многообразия картографических материалов по отдельным компонентам природной среды необходимо выбрать карты, отражающие наиболее значимые признаки. При этом признаки должны выбираться с возможно более полным учетом всех сторон факторов геосистемы [1].

Однако число факторов следует ограничить, что связано с увеличением объема обработки представленной информации, а также с устранением "шумовых" эффектов от нехарактерных признаков. Выбранный картографический материал должен удовлетворять следующим требованиям: анализируемые карты должны быть составлены на единых научных принципах, в одном масштабе, иметь картографическую согласованность и одинаковую картографическую проекцию [1].

Выбор метода анализа связей факторов среды с помощью карт во многом определяет специфику сбора и подготовки исходных данных. Эту процедуру целесообразно подразделить на следующие операции: установление объема выборки, снятие исходной информации с карт, кодирование исходной числовой информации.

На каждой анализируемой карте устанавливается размер наименьшего пикселя, затем выбирается минимальный пиксель среди всех выявленных. Его размер и определит объем информации, получаемой с карт [2].

Следующая задача состоит в фиксации получаемой исходной информации с шагом выбранного размера пикселя для всех анализируемых карт. Исходные данные для дальнейших преобразований удобно представлять в виде нескольких прямоугольных матриц, число которых определяется количеством анализируемых факторов. Каждой элемент матрицы соответствует типу различных выделов анализируемых карт. Следующий этап анализа - составление таблиц встречаемости анализируемых факторов на территории ландшафтов.

Величина каждого фактора среды для характеристики конкретного ландшафта регионального уровня определяется с помощью средневзвешенного по площади значений фактора коэффициента.

Результаты сопряженного анализа карт факторов среды представляются серией моделей ландшафтов регионального уровня в виде трехмерного изображения.

Данная методика была апробирована на территории водосбора реки Сестры. Построены модели межкомпонентных связей геосистем регионального уровня. Сравнение

графических изображений межкомпонентных связей и их дифференциация по территории изучаемого водосбора дает представление об экологическом состоянии окружающей среды этой ландшафтной единицы.

Литература:

1. Районирование зоны БАМ на основе количественного анализа карт растительности, Иркутск 1985, с.75-80.
2. Кобелева Н.В. Системная региональная диагностика природной среды: Учебное пособие. – СПб: Изд-во «Лема», 2010