

Секция «Геология»

Характер пространственно-временной эволюции растительности в аридном районе и ее реакции на изменение климата (г. Урумчи КНР)

Ли Цзюньюань

Аспирант

МГРИ-РГГРУ, Гидрогеологический, Москва, Китай

E-mail: lila_002@163.com

Эволюция растительного покрова рассматривается, как показатель водообмена поверхностных и подземных вод в аридных условиях. Исследование базируется как на обширных фондовых и литературных источниках, так и на собственных аналитических данных. В данной работе в качестве объекта исследования выбран город Урумчи, который находится в западе КНР. С целью анализа пространственно-временной эволюции растительного покрова, а также изучения его реакции на изменение климата использовались данные о динамике вегетационного индекса NDVI [1] в период с 1982г. по 2006г.

В качестве индикатора изменения условий состояния растительности предлагается использовать нормализовано-разностный вегетационный индекс – NDVI, который рассчитывается на основании результатов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

NIR—диапазон спектра коротковолнового инфракрасного излучения, полученного по результатам ДЗЗ; Red — диапазон спектра инфракрасного излучения, полученного по результатам ДЗЗ.

NDVI [2] изменяется в диапазоне от -1 до 1. Для территории с отсутствием растительного покрова значения индекса равно 0, при условии максимального развития растительного покрова NDVI превышает 0,7, а для территории, занятых водоемами, он имеет отрицательное значение.

Основные выводы, полученные в результате анализа пространственно-временного изменения NDVI на территории г. Урумчи, сводятся к следующему:

1. За последние 25 лет в районе г. Урумчи отмечено значительное увеличение NDVI. Мы связываем это явление с увеличением вегетационного периода и с повышением среднегодовой температуры. Расширение площадей занятых растительным покровом здесь отмечается со скоростью 0,7%/10лет, а увеличение вегетационного периода со скоростью 6,2 дней /10лет.

2. В районе г. Урумчи количество осадков увеличивается со скоростью 11.3mm/10лет. При этом коэффициент корреляции прироста осадков и NDVI составляет 0,78 ($P < 0,01$), поэтому, мы считаем, что осадки являются фактором, оказывающим влияние на изменение NDVI.

Приведенные данные свидетельствуют об эффективности использования результатов ДЗЗ для оценки мелиоративных условий региона, а также изменения питания подземных вод.

Литература

1. TUCKER C J, PINZON J E, BROWN M E D, et al. An Extended AVHRR 8-km NDVI Data Set Compatible with MODIS and SPOT Vegetation NDVI Data[J]. International Journal Remote Sense, 2005, 26: 4485-4498.

2. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. Averyt, et al., "The physical science basis," Contribution of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 235-337, 2007.

Слова благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке международного проекта "111"— научно-новаторской базы по привлечению специалистов по экогидрологии и безопасному использованию водных ресурсов в засушливых и полузасушливых районах. Автор выражает благодарность организаторам международного проекта "111" за предоставленные базы данных для модельных расчетов, и научному руководителю А.Б.Лисенков, а также сотруднику доктору Янь Либинь за данные измерений данных.