**АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛУЧЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТИ НА ОСНОВЕ
МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ СТРАТОСФЕРНОГО ОЗОНА И ПРОЦЕССОВ
ПЕРЕНОСА ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ**

С.К. Бородко, Л.Н. Турышев, А.Г. Светашев, В.В. Жучкевич

**ANALYSIS AND PREDICTION OF THE REGIONAL SURFACE DISTRIBUTION
OF ULTRAVIOLET IRRADIANCE ON THE BASIS OF STRATOSPHERIC OZONE
DYNAMICS AND ATMOSPHERIC RADIATIVE TRANSFER MODELLING**

S.K. Barodka, L.N. Turishev, A.G. Svetashev, V.V. Zhuchkevich

*Национальный научно-исследовательский центр мониторинга озоносферы,
Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, nomrec@bsu.by*

Интенсивность и спектральный состав достигающего земной поверхности солнечного излучения в ультрафиолетовом и ближнем видимом диапазонах, оказывающих непосредственное влияние на биологические и экологические системы, определяется содержанием ряда малых примесей в различных слоях атмосферы. Наиболее значимой для переноса коротковолнового излучения переменной малой составляющей является озон.

Изменения объемного распределения озона в атмосфере (и, как следствие, его общего содержания в вертикальном столбе) приводят к вариабельности и неоднородному пространственному распределению облучённости земной поверхности в ультрафиолетовом и ближнем видимом диапазонах.

Общее содержание озона и облучённость поверхности может определяться на основании данных наземных и спутниковых наблюдений. Возможности такого анализа, однако, ограничиваются точками расположения наземных приборов и пространственным разрешением спутниковых данных. С другой стороны, существующие методы краткосрочного прогнозирования ультрафиолетовой облучённости поверхности на основе данных наблюдений, как правило, основываются на статистическом анализе, некоторых дополнительных предположениях и данных метеопрогноза.

В представленном исследовании на основе наиболее развитой в настоящее время атмосферной модели Weather Research & Forecasting (WRF) была разработана система моделирования, позволяющая воспроизвести пространственное распределение ультрафиолетовой облучённости поверхности в рассматриваемом регионе как для целей анализа, так и для прогнозирования. Расширение WRF/Chem, предназначенное для моделирования переноса примесей и фотохимических процессов в тропосфере, было адаптировано для воспроизведения динамики стратосферного озона как малой составляющей атмосферы. В схемы параметризации переноса излучения модели WRF была внесена зависимость от изменения объемного распределения озона в области моделирования, кроме того, схема параметризации переноса коротковолнового излучения расширена с использованием функций библиотеки libRadtran для вычисления облучённости поверхности в интересующих спектральных интервалах.

С помощью полученной модели динамики стратосферного озона были воспроизведены случаи прохождения над территорией Беларуси локальных озоновых аномалий. Особый интерес при этом представляет возможность прохождения аномалии над регионом оз. Нарочь при её отсутствии над другими частями страны.

Наряду с анализом пространственного распределения облучённости и возможностью её прогнозирования, важным применением полученной модели представляется рассмотрение процессов для длительного временного интервала на основе данных атмосферного реанализа, что позволит определить «ультрафиолетовый климат» рассматриваемого региона.