

КЛИМАТО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРЫ ОГРАНИЧЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современный этап развития мезоклиматологии и региональной экологии характеризуется все большим вниманием к проблемам, связанным со статистическим анализом и прогнозом трехмерной структуры мезометеорологических полей (и в первую очередь, полей температуры и ветра, влияющих на пространственное распространение техногенных загрязняющих веществ от источников их выброса); с оценкой и восстановлением уровня концентрации атмосферных примесей в пределах ограниченных территорий; с определением изменения мезометеорологического режима больших городов под влиянием антропогенных факторов и т.п.

Настоящий тематический выпуск журнала «Оптика атмосферы и океана», являющийся четвертым тематическим выпуском по проблеме «Климато-экологический мониторинг атмосферы ограниченных территорий» (первый подобный выпуск вышел в 1994 г., второй – в 1995 г. и третий – в 1996 г.), посвященный главным образом рассмотрению различных аспектов решения перечисленных выше проблем.

Так, в первой статье В.С. Комарова и Ю.Б. Попова рассматриваются важные проблемы статистического анализа пространственной структуры мезомасштабных полей температуры и ветра в пограничном слое и свободной атмосфере, а также аналитической аппроксимации соответствующих корреляционных функций, которые решаются в интересах объективного анализа и пространственной трехмерной экстраполяции указанных мезометеорологических полей – основы локального прогноза погоды и оценки распространения техногенных загрязнений на близкие расстояния (до 100–200 км).

Во второй статье тех же авторов и А.В. Креминского рассмотрены уточненная методика пространственной экстраполяции мезомасштабных полей температуры и ветра (до расстояния 250 км) в условиях минимума исходной информации, базирующаяся на процедуре оптимального комплексирования модифицированного МГУА и метода оптимальной экстраполяции (реализованного с учетом новых и оригинальных аналитических аппроксимаций корреляционных функций соответствующих физических параметров), а также результаты статистической оценки качества такой экстраполяции, проведенной по данным многолетних аэрологических наблюдений пяти станций, представляющих собой типичный мезометеорологический полигон.

В статье В.И. Акселевича исследуются возможности авторегрессионной модели при статистическом прогнозе температуры на различных уровнях тропосферы и дается качественная оценка этого прогноза с различной заблаговременностью.

В статье П.Н. Белова и И.С. Ильина дается описание стационарной эйлеровской модели, применяемой для восстановления климатической концентрации загрязняющих веществ в атмосфере различных территорий, и приводятся примеры расчета с помощью этой модели среднемесячных концентраций диоксида серы для Европейского региона.

В другой статье П.Н. Белова в соавторстве с В.С. Комаровым рассмотрен эффективный способ расчета концентрации загрязняющих веществ в условиях застоя воздуха (при одновременном наличии штиля и приземной инверсии), который основан на использовании упрощенного уравнения баланса примеси, решаемого для стационарного процесса и применительно к усредненным (по слою вертикального перемешивания) величинам. Здесь же даются результаты апробации этого способа на примере определения в условиях застоя воздуха максимального уровня загрязнений атмосферы ряда городов Сибири токсическими веществами (сернистым газом, двуокисью азота, окисью углерода и углеводородами).

Ряд статей, приведенных в настоящем выпуске журнала, посвящен исследованию проблемы изменения мезометеорологического режима больших городов под влиянием антропогенных факторов.

В частности, в статье Л.Т. Матвеева, Ю.Л. Матвеева данная проблема исследуется на примере климатической оценки (по данным 20-летнего ряда наблюдений) характеристик облачности в Санкт-Петербурге и их сопоставления с аналогичными характеристиками, но полученными для сельской местности.

Аналогичный вопрос, но применительно к полю осадков, рассматривается в статье Ю.Л. Матвеева.

В статье Л.Н. Карлина и Л.Т. Матвеева та же проблема исследуется на примере сопоставления повторяемостей туманов и дымок, рассчитанных по 20-летней выборке для Санкт-Петербурга и для одного из пунктов, расположенного от него на расстоянии 80 км.

Представляя настоящий тематический выпуск, его составители надеются, что помещенные в нем материалы будут интересны широкому кругу читателей, занимающихся проблемами статистического анализа и прогноза мезометеорологических полей, задачами численного моделирования пространственного распространения атмосферных примесей и, наконец, проблемой изменения метеорологического и экологического режима больших городов под влиянием антропогенных факторов.

*Доктор географических наук
В.С. Комаров*