

ПОСТРОЕНИЕ ARIMA-МОДЕЛЕЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЯДОВ ДИНАМИКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Безрукова А.В., Шапкина Н.Е., Чуличков А.И., Газарян В.А., Курбатова Ю.А.¹

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д.1, +7(999) 765-29-30, bezrukova.av16@physics.msu.ru

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Российская академия наук, Россия, 109071, г. Москва, Ленинский просп., д. 33

С каждым годом влияние метеорологических показателей на окружающую среду становится все более существенным и заметным, в связи с чем исследования в этой области набирают значительные обороты, и их актуальность возрастает [1].

Важнейшими климатическими параметрами являются температура воздуха у поверхности земли и концентрация углекислого газа [2], в связи с этим в качестве объектов изучения выбраны ряд среднесуточных показателей температуры за период с 1971 по 2010 в Центрально-Лесном государственном природном заповеднике Тверской области и ряд ежесекундных измерений концентрации CO₂ на различных высотах во Вьетнаме за время с 2011 по 2017.

Для анализа временного ряда, определения его природы, прогнозирования, а также управления процессом, порождающим данный ряд, необходимо построение модели ряда динамики и интерпретация результатов моделирования.

Целью работы является определение методами математической статистики и математического моделирования тенденции колебаний и прогнозирования среднесуточной температуры приземного слоя атмосферы в 1971-2010 гг. в системе приземный слой атмосферы – подстилающая поверхность в юго-западной части Валдайский возвышенности, а также исследование и прогнозирование ряда концентрации CO₂ во Вьетнаме на различных высотах в 2011-2017 гг. Для решения этой задачи проводится статистический анализ временных рядов температуры и концентрации CO₂ в разных регионах Земли с применением статистических методов прогнозирования.

На основе рассмотренных в процессе работы методов были получены модели $ARIMA(0, 1, 1)(0, 0, 1)_{12}$ и $ARIMA(1, 1, 3)(0, 1, 1)_{12}$ для данных о максимальной и минимальной температуре и $ARIMA(2, 1, 3)(0, 1, 1)_{12}$ для концентрации CO₂. Построенные прогнозы хорошо отражают общую тенденцию и вид ряда, а также согласуются с данными в исследуемом промежутке времени, что подтверждается соответствующими критериями проверки значимости и адекватности.

Литература

1. Alsharif M.H., Kim, J. Green and sustainable cellular base stations: An overview and future research directions. *Energies*, 2017. 587 p
2. Крышнякова О.С., Малинин В.Н. Оценка трендов колебаний осадков на европейской территории России. // Вестник Российского государственного университета им. И.Канта. номер 1, год 2010. Стр. 64-69.