

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ С ПОЛИМОДАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ ЗАМКНУТЫХ ВОДОЕМОВ

Кожевникова И.А.<sup>1</sup>, Швейкина В.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МГУ имени М.В.Ломоносова, <sup>2</sup>Институт водных проблем РАН, Россия

Рассмотрены колебания уровня следующих замкнутых водоемов: озера Чад, Большого Соленого и Мертвого моря. Эти водоемы находятся на разных континентах, в разных климатических условиях, однако к ним применимы общие методы построения стохастических моделей, отражающих их характерные особенности. Гистограммы для этих водоемов имеют несколько мод и, следовательно, несколько устойчивых состояний. Чтобы определить устойчивые состояния, строим полиномиальные регрессионные зависимости, связывающие приращения уровня с самим уровнем. Корни полиномиальной регрессии дают значения устойчивых и неустойчивых состояний уровня. Устойчивые состояния определяются с помощью потенциала, минимальные значения которого соответствуют определяемым состояниям. На основе регрессионных зависимостей получаем автономные дифференциальные уравнения с внешней возмущающей силой.

Исследованы моделированные траектории для трех рассмотренных водоемов, демонстрирующих переходы из одного устойчивого состояния в другое.

Показано как решения автономных дифференциальных уравнений позволяют получать вероятностные прогнозы колебаний уровня водоемов либо методом математического моделирования, либо используя обратные уравнения Колмогорова.