

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ОБЩИХ ТЕНДЕНЦИЙ В ДИНАМИКЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Куретова Е.Д.

119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ им. М.В.Ломоносова, факультет ВМиК

Рассматривается одномерное квазилинейное уравнение теплопроводности с объемным источником тепла и нелинейным коэффициентом теплопроводности. При соответствующем выборе значений параметров это уравнение может описывать процессы, происходящие в самых разных областях, в том числе и в глобальной демографии [1]. В данной работе это уравнение используется для моделирования общих тенденций пространственно-временного развития человеческого сообщества. Модель учитывает как диффузионные процессы (миграцию населения, распространение информации, технологий и т.п.), так и кумулятивные процессы (умножение информации и рост плотности населения).

В работе предложен способ описания *циклического* характера эволюции человечества, основанный на скачкообразном изменении значений некоторых параметров. Все параметры модели подбирались таким образом, чтобы: 1) имел место устойчивый и монотонный гиперболический рост общей численности населения, количественно соответствующий демографическим данным; 2) эволюция системы носила циклический характер и включала в себя 11 этапов, соответствующих основным историческим эпохам по общепринятой классификации [2]. Модель отражает основные глобальные тенденции развития человечества, такие как чередование разных стадий эволюции (подъема и спада, интеграции и дезинтеграции), сокращение с течением времени пространственных и временных масштабов, усиление неравномерности пространственного распределения, резкое усиление неустойчивости развития, сопровождающееся распадом сложных структур, и многое другое. Заметим, что подобранные значения параметров существенно отличаются от значений, предложенных ранее в работе [1] и полученных без учета наличия циклов.

Предложенный способ описания циклической эволюции системы может быть применен и для описания циклов другой природы, для которых также характерно развитие на фоне глобального тренда – роста в режиме с обострением.

Литература

1. В.А. Белавин, С.П. Капица, С.П. Курдюмов Математическая модель демографических процессов с учетом пространственного распределения //ЖВМиМФ – 1998. Т.38. №6.– С.885-902.
2. Капица С.П. Очерки теории роста человечества. Демографическая революция и информационное общество.//М.: ЗАО ММВБ, 2008.