

Секция «Математика и механика»

Математическое моделирование формирования ASFR с учетом социально-экономических параметров, стимулирующих рождаемость

Лепская Мария Александровна

Студент

Московский физико-технический институт, Факультет управления и прикладной математики, Долгопрудный, Россия

E-mail: maria.lepskaya@gmail.com

Последние 3 десятилетия общий коэффициент рождаемости снизился во многих странах мира, в том числе и в России. На 2004 год уровень простого воспроизводства, измеренный как общий коэффициент рождаемости, в 34 странах мира оказался менее 1,5 [1]. Прогноз рождаемости в России на ближайшее десятилетие также не дает оптимистичных результатов: общий коэффициент рождаемости с каждым годом убывает и приближается к 1 [2]. В 2006 году Вольфганг Лутц обобщил факторы, изложенные в мировых исследованиях проблем низкой рождаемости, обнаружив практически одинаковое количество факторов, влияющих как на увеличение, так и на уменьшение рождаемости, однако сопоставить этим факторам некоторые весовые коэффициенты, характеризующие степень их влияния на уровень рождаемости, не удалось [1].

В данной статье исследуется изменение распределения новорожденных по возрастам фертильности женщин в энтропийной модели формирования специфицированного по возрасту коэффициента рождаемости с учетом введения стимулирующих рождаемость экономических ограничений и соответствующих весовых коэффициентов, дающих поправку на теоретическую вероятность женщины родить ребенка, вычисленную по ретроспективным данным. В исследовании рассматриваются такие факторы, влияющие на принятие решения женщиной о рождении ребенка, как наличие мест в детских садах, помощь второго поколения, материнский капитал и пр. За основу взята энтропийная модель формирования специфицированного по возрасту коэффициента рождаемости без учета таких ограничений, подробно описанная в книге [3]. Получилась следующая модернизированная энтропийная модель формирования специфицированного по возрасту коэффициента рождаемости:

,
,
,
,

где – максимальное (биологическое) количество детей, рожденных одной женщиной одновременно; – количество женщин данного возраста в регионе в год ; – общее количество детей, рожденных женщинами возраста в год в регионе ; – интервал возрастов фертильности женщин: с 16 до 44 лет; – априорные вероятности рождения ребенка в регионе женщинами соответствующего возраста в год , вычисляемые как нормированное среднее значение на ретроспективном интервале, умноженное на поправку на вероятность рождения ребенка, учитывающую наличие мест в детских садах, материнский капитал, помощь второго поколения; , где – общее количество фертильных женщин в регионе в год , – средний месячный доход в регионе в год , – одноразовая выплата

государством женщине за рождение одного ребенка (материнский капитал), – усредненное по числу замужних женщин по всем возрастам фертильности представление о том, сколько нужно денег для достойного обеспечения ребенка с 3 до 6 лет включительно (фактически это средняя стоимость «корзины товаров и услуг» для ребенка с 3 до 6 лет, причем услуги могут входить и платные негосударственные дошкольные учреждения, в том числе и детские сады); – количество женщин определенного региона в год в возрастной категории 55-75 лет; – реальное количество мест во всех детсадах в год в регионе .

В результате решения поставленной задачи находим распределение новорожденных по возрастам фертильности женщин.

Литература

1. Lutz W., Skirbekk V., Testa M. The Low Fertility Trap Hypothesis: Forces that may lead to further postponement and fewer births in Europe. – European Demographic Research Papers 4. – 2005. – С. 1-36.
2. Europe: one continent, different worlds. Population scenarios for the 21st century / ed. by Joop de Beer, Leo van Wissen. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999. – 190 с.
3. Попков Ю.С. Математическая демоэкономика: Макросистемный подход. - М.:ЛЕНАНД, 2013. – 560 с.