

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВ МИРА

Кириллюк И.Л., Малков С.Ю.

ЦП СЯС АВН, Россия, 141090, г. Юбилейный, ул. Пионерская, д. 1/4,
igokir@rambler.ru, s@malkov.org

Предметом исследований является математический анализ экономического развития регионов по данным мировой статистики [1]. Как известно, зависимость ВВП на душу населения мира, как и зависимость населения мира от времени на значительном временном интервале с высокой точностью аппроксимируется гиперболой [2]. Этот факт отражает наличие глобальных нелинейных процессов в обществе с положительной обратной связью. Экономическое развитие определяется развитием науки и технологий, и в основе механизма положительной обратной связи в данном случае может выступать конвергенция технологий, а также процессы глобализации и симбиоз между различными государствами. При этом не только растёт средний ВВП стран, но и нарастают различия в ВВП на душу населения для различных государств.

Чтобы получить целостную картину, рассчитана точность гиперболической аппроксимации степенным уравнением вида

$$x(t) = g / (t_0 - t)^k; \quad (1)$$

здесь k - показатель степени, g – константа, а также, для сравнения точность экспоненциальной аппроксимации для основных государств мира и получены графики распределения ранг-размер для определённых моментов времени.

Как оказалось, среди стран мира выделяется подгруппа стран, хорошо описываемых гиперболами с моментами обострения (то есть ухода величины на бесконечность) в ближайшие десятилетия. Эти страны намного лучше аппроксимируются степенными зависимостями, чем экспоненциальными.

Другая группа стран хорошо описывается степенной зависимостью с более отдалённым (на столетия) моментом обострения. Эти страны имеют хорошую точность не только степенной, но и экспоненциальной аппроксимации для ВВП на душу населения.

И наконец, существует группа стран, для которых ни степенная, ни гиперболическая аппроксимация неприемлемы, это в основном бедные страны.

Распределения стран по ВВП/чел. вида “ранг-размер”, построенные для разных годов нескольких последних столетий показывают наличие нескольких участков кривых, где страны распределены по разным законам, а плотности функции распределения в ряде случаев имеют существенно бимодальный вид.

Литература

1. *Maddison A.* The world economy: a millennial perspective, OECD, 2001.
2. *Кириллюк И.Л., Малков С.Ю., Малков А.С.* Нелинейные особенности развития и взаимодействия социально-экономических систем // *Стратегическая стабильность*, 2007, № 2, с.62-68.