

# НЕЛИНЕЙНЫЕ ЭФФЕКТЫ КООПЕРАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Кириллюк И.Л.

Институт экономики РАН, Россия, 117218, Москва, Нахимовский проспект, 32, +7 (499)  
724-15-41, [igokir@rambler.ru](mailto:igokir@rambler.ru)

В гуманитарных науках также, как в естественных, важную роль играют линейные уравнения и принцип суперпозиции, когда показатель системы является суммой показателей для её подсистем. Например, экспоненциальный рост экономических показателей подобно экспоненциальному увеличению числа микроорганизмов в неограниченной среде может быть одинаков для изолированных друг от друга, и для объединённых между собою подсистем. Также система, описываемая функцией Кобба-Дугласа с постоянной отдачей факторов производства, может быть разделена, или объединена в системы, описываемые такого же вида формулой. Сумма независимых нормально распределённых случайных величин, также распределена нормально.

Нами исследуются системы, где такого рода свойства перестают иметь место, в результате чего возникает эффект, аналогичный автокатализу в химии, нелинейная положительная обратная связь, обеспечивающая дополнительный рост показателей.

Примерами являются "гиперболический" рост ВВП ряда стран мира [1], возрастающая отдача от факторов производства ВВП стран [2], распределения показателей с "толстыми хвостами", отличные от нормального распределения.

Также примером нарушения "принципа суперпозиции" является факт превышения ВВП страны над суммой ВРП всех её регионов, поскольку есть часть ВВП, которая может быть вычислена только для страны в целом.

Заметный вклад в нелинейный рост ВВП на микроэкономическом уровне вносит "гиперболическое дисконтирование", одно из когнитивных искажений (cognitive bias) психики человека, приводящее к уменьшению нормы сбережений финансов (по сравнению с экспоненциальным дисконтированием).

Перечисленные эффекты обычно исследуются по отдельности. Нами проводятся расчеты, оценивающие такие явления и связи между ними на уровне макроэкономики.

## Литература

1. Кириллюк И.Л., Малков С.Ю., Малков А.С. Особенности долгосрочной экономической динамики мировой системы: анализ статистических данных // Прикладная эконометрика, 2009, №4(16), с.34-45.
2. Кириллюк И.Л. Модели производственных функций для российской экономики // Компьютерные исследования и моделирование, 5, №2, 2013, 293-312.