

ГРАВИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ

Филатов А. Ю.

(Дальневосточный федеральный университет, Владивосток)

Новикова А. С.

(Иркутский государственный университет, Иркутск)

Работа посвящена анализу межрегиональной торговли в России с помощью гравитационной модели, представляющей собой одну из наиболее значительных историй успеха в эмпирических экономических исследованиях и одну из наиболее любопытных междисциплинарных аналогий. В 1962 году Ян Тинберген создал экономическую аналогию Закона всемирного тяготения Исаака Ньютона. Величина экспорта страны должна зависеть положительно от ее ВВП, определяющего предложение товаров на экспорт, ВВП импортирующей страны, задающего емкость рынка и спрос, и отрицательно от транспортных издержек, которые тем больше, чем больше расстояние между странами. К настоящему моменту гравитационные модели международной торговли вошли в мейнстрим, по данной тематике написаны десятки теоретических и эмпирических статей. В то же время, внутристрановые эмпирические исследования по межрегиональной торговле, в том числе по России, практически не проводились.

Гравитационная модель в лог-линейной форме имеет вид

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \theta \ln D_{ij}.$$

Здесь F_{ij} – объем экспорта из i -региона в j -регион, M_i и M_j – валовые региональные продукты, характеризующие экономическую массу регионов, D_{ij} – расстояние между регионами, α , β , θ – оцениваемые эластичности экспорта по соответствующим переменным. Используем ее применительно к межрегиональной торговле России на данных Росстата. С помощью метода наименьших квадратов получим следующее уравнение регрессии:

$$\ln F_{ij} = -6,69 + 1,14 \ln M_i + 0,90 \ln M_j - 1,48 \ln D_{ij}.$$

(0,18) (0,02) (0,02) (0,03)

Модель показывает высокую значимость всех факторов. Коэффициент детерминации равен 58%, что достаточно хорошо для

базовой трехфакторной модели. В то же время часть регионов имеет большие отклонения от прогнозных значений, найденных с помощью построенной модели. Суммарное количество пар аутлаеров исчисляется сотнями, однако их число можно существенно уменьшить, если учесть регионы без железнодорожного сообщения (дамми r_{ij}); регионы, имеющие общую границу (b_{ij}); регионы, граничащие с другим государством (s_{ij}). Кроме того, нами была выявлена особая роль Москвы в роли экспортера ($m1_{ij}$) и импортера ($m2_{ij}$), Московской области в роли импортера ($m3_{ij}$), а также недоторговля нефтегазовых регионов – Ханты-Мансийского (h_{ij}) и Ямало-Ненецкого (y_{ij}) автономных округов и Тюменской области (t_{ij}). Модифицированная модель примет вид

$$\begin{aligned} \ln F_{ij} = & -7,01 + 1,31 \ln M_i + 0,84 \ln M_j - 1,33 \ln D_{ij} - \\ & \quad \quad \quad (0,21) \quad (0,03) \quad \quad \quad (0,02) \quad \quad \quad (0,03) \\ & - 0,68 r_{ij} + 0,46 b_{ij} - 0,42 s_{ij} - 2,05 m1_{ij} + 0,58 m2_{ij} \\ & \quad \quad \quad (0,07) \quad \quad \quad (0,11) \quad \quad \quad (0,05) \quad \quad \quad (0,22) \quad \quad \quad (0,21) \\ & - 0,44 m3_{ij} - 3,37 h_{ij} - 1,97 y_{ij} - 3,26 t_{ij} . \\ & \quad \quad \quad (0,21) \quad \quad \quad (0,21) \quad \quad \quad (0,22) \quad \quad \quad (0,20) \end{aligned}$$

Построенная серия регрессионных моделей, включая последнее приведенное уравнение, позволяет сказать, что

1. Размер региона-экспортера и региона-импортера значимо положительно влияют на объемы экспорта. Эластичности экспорта и импорта по размеру региона примерно равна 1,3 и 0,85.
2. Расстояние отрицательно значимо влияет на размер торговли. Эластичность объема торговли по расстоянию равна -1,3.
3. Отсутствие у региона железнодорожного сообщения оказывает значимо (примерно в 2 раза) сокращает размер торговли.
4. Регионы РФ существенно больше (отличие составляет около 1,5 раз) торгуют с соседями. При этом наличие у региона границы с другим государством оказывает значимое (примерно в 1,5 раза) отрицательное влияние на размер торговли.
5. Москва существенно меньше экспортирует товары в регионы РФ, однако существенно больше импортирует. Также существенно меньше экспортирует в другие регионы РФ Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ, поскольку их высокий ВРП связан с добычей нефти и газа, в значительной степени идущих на экспорт в другие страны.