

Секция «Актуальные проблемы мировой экономики и международной торговли»

**Географические или экономические связи: детерминанты интенсивности распространения коронавирусной инфекции**

**Научный руководитель – Хоркина Наталья Алексеевна**

*Шайдуллин Ансель Ильгизович*

*Студент (магистр)*

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет экономических наук, Москва, Россия

*E-mail: ansel.shajdullin@yandex.ru*

Анализ распространения инфекций неоднократно подтвердил значимость географического расположения стран. Несмотря на признанную роль экономических весов в моделировании пространственных эффектов, применимость негеографических матриц весов для исследования распространения коронавируса изучена недостаточно. Настоящая работа на основе данных 155 государств мира показала, что рассмотрение пространственной автокорреляции с точки зрения товарооборота расширяет понимание природы распространения вируса, но не может заменить анализ географических матриц весов.

Текущий экономический кризис вслед за усугублением коллапса систем здравоохранения оказывается наиболее глубоким для государств, в наибольшей степени вовлечённых в процессы глобализации, международное разделение труда, международные торговые и инвестиционные потоки - роль, которую раньше играло перемещение риска в системе международных финансово-экономических отношений, в текущих условиях оказалась передана физическому перемещению людей и товаров.

В работе были проанализированы следующие переменные: а) число зарегистрированных заболеваний, смертей и эти показатели на душу населения; смертность населения в возрасте 30-70 лет от сердечно-сосудистых заболеваний, рака, диабета и хронических респираторных заболеваний; индикатор готовности системы здравоохранения к предоставлению услуг заразившимся [6]; б) матрицы географической близости и объемов товарооборота для каждой пары стран [4]; в); государственные расходы на здравоохранение; чистый государственный долг; чистая миграция населения [5]; г) индекс эффективности логистики; торговля товарами и чистый приток ПИИ [3].

Проведенные тесты Морана [1] и Гири [2] указывают на присутствие положительной автокорреляции для переменных, построенных на основе показателей, рассчитанных на душу населения. С точки зрения весов торговли, тесты сходятся в наличии автокорреляции для абсолютного числа случаев заболевания и смертей на душу населения. В то же время, только тест Морана распознает значимость корреляции для случаев, оцененных на душу населения, и только тест Гири - для абсолютного числа смертей. Можно заключить, что пространственная автокорреляция имеет место: 1) с точки зрения географической близости стран, при использовании показателей в расчете на душу населения; 2) с точки зрения интенсивности торгового взаимодействия между странами, при использовании показателя числа заболевших на душу населения и смертей на душу населения.

Для зависимой переменной, отражающей случаи заболевания на душу населения, лучшей моделью оказалась SARAR - модель, учитывающая корреляцию лага зависимой переменной и ошибки, для смертей на душу населения - SDM - пространственная модель Дарбина. При этом для каждой спецификации модели с зависимой переменной смертей на душу населения более информативны. Значимыми факторами, объясняющими число случаев заражения на душу населения (для наилучшей модели SARAR), являются потоки

миграции, а также более высокий уровень развития логистических цепочек. Единственным значимым предиктором для количества смертей на душу населения (для наилучшей модели SDM) является инструментальная переменная, характеризующая внутреннюю миграцию.

В то время, как совокупные эффекты для каждой из рассматриваемых переменных и моделей положительны, косвенное воздействие в ряде случаев отрицательно (в части влияния международной миграции на число заболеваний коронавирусом на душу населения вне зависимости от использованной матрицы весов; в части воздействия качества логистической инфраструктуры на смертность вследствие заражения на душу населения при использовании географических весов). В странах, географические соседи которых более активно вовлечены в потоки международной миграции, заболеваемость коронавирусом в среднем оказывается ниже. Возможно, это связано с тем, что активные миграционные процессы соседствующих государств послужили стимулом для более активной реализации мер по закрытию границ и введению карантинных режимов (аналогичные соображения применимы и в отношении развития логистической системы). Интересен также положительный предельный эффект инвестиций в здравоохранение в модели числа смертей на душу населения. Можно предположить эндогенность модели: затраты на здравоохранение могут быть выше в тех государствах, где выше потребность граждан в потреблении медицинских услуг, и, следовательно, население которых в большей степени подвержено риску летального исхода в случае заражения.

В зависимости от выбранных объясняемой переменной и матрицы весов, вид пространственной автокорреляции оказывается различен. При моделировании числа смертей на душу населения, наиболее подходящей формой модели оказалась модель пространственной автокорреляции Дарбина. Для моделей, объясняющих число случаев заражения коронавирусом на душу населения, обнаруживается автокорреляция в лаге зависимой переменной; при использовании географических весов, её можно также обнаружить в ошибках регрессии, что может указывать на присутствие пропущенных переменных.

В целом, показатель текущего состояния здоровья нации в каждой из моделей оказался незначимым. Несущественным получился и фактор влияния финансовых возможностей для реализации мер борьбы с инфекцией и её последствиями: данный факт свидетельствует о том, что государства, величина бюджета которых не создает возможностей для дополнительных расходов, в состоянии привлечь необходимые средства для реализации карантинных и иных мер. Переменные, характеризующие участие государства в международном торговом (в модели с географическими весами) и инвестиционном (в обеих моделях) сотрудничестве также незначимы, что дополнительно подчёркивает преобладающую значимость географических весов в сравнении с экономическими.

## Источники и литература

- 1) Herrera M. Spatial econometrics methods using Stata, 2017.
- 2) Jeffers J. A Basic Subroutine for Geary's Contiguity Ratio // Journal of the Royal Statistical Society, Series D. Wiley. 1973. 22 (4).
- 3) ITC. Trade Map: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- 4) UN Comtrade database: <https://comtrade.un.org/>
- 5) World Bank open data: <https://data.worldbank.org/>
- 6) World Health Organization: <https://www.who.int/gho/database/en/>