

Моделирование углеродного регулирования для стран БРИКС и ЕАЭС с помощью вычислимой модели общего равновесия

Научный руководитель – Шагас Наталия Леонидовна

Давыдова Алтана Юрьевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра математических методов анализа экономики, Москва, Россия

E-mail: davydovaay@my.msu.ru

В последние годы необходимость применения мер по сокращению углеродного следа экономик стала одним из наиболее обсуждаемых вопросов на глобальном уровне. Для этого многие страны разрабатывают самостоятельную климатическую политику и ищут возможности для сотрудничества с другими государствами, чтобы достичь обязательств, сформулированных в рамках Парижского соглашения. Для стран ЕАЭС и БРИКС климатическая повестка также является актуальной. Во-первых, в долгосрочной перспективе энергопереход предполагает снижение спроса на традиционные энергоносители, в результате чего для стран нефтеэкспортеров возникает необходимость развития новых сравнительных преимуществ. Во-вторых, для Китая и Индии, как для стран с наибольшим объемом выбросов CO₂ и численностью населения, особенно важно разработать политику энергоперехода с меньшими экономическими потерями. Текущая работа направлена на то, чтобы предложить первые шаги для обсуждения возможных совместных усилий по снижению выбросов для стран ЕАЭС и БРИКС [1]. В литературе введение системы торговли квотами в основном моделируется внутри стран с использованием односторонних моделей [2], а также для стран ЕС [3], либо с акцентом на главные страны-эмитенты выбросов [4] или страны, в которых так или иначе уже существует национальное регулирование [5], однако влияние углеродного налогообложения на страны БРИКС и ЕАЭС остается малоизученным.

В работе используется вычислимая модель общего равновесия GTAP-E [6]. Модель имеет неоклассические предпосылки и является статической и многострановой. Модель откалибрована на данных Глобального проекта анализа торговли (GTAP 10), которые включают информацию таблиц затрат-выпуск, торговых потоков и других макропоказателей, что позволяет анализировать эффекты на структуру экономики. В отличие от стандартных моделей, она также включает блок выбросов CO₂ от потребления энергетических товаров фирмами и домохозяйствами. Это позволяет экономикам вводить налог на потребление энергетических товаров и тем самым снижать углеродный след. В статье рассматриваются два сценария - в первом сценарии каждая страна/регион вводят налог по отдельности, а во втором у стран БРИКС и ЕАЭС появляется возможность торговать квотами на выбросы CO₂. Целевые значения для снижения выбросов сформулированы на основе официальных документов стран «Определяемый на национальном уровне вклад» (ОНУВ), в которых установлены цели к 2030 году. В соответствии с этими целями модель эндогенно определяет уровень налога, необходимый для достижения целей.

В текущей статье проводится сравнение экономических эффектов от введения системы торговли квотами (СТК) между странами ЕАЭС и БРИКС и от углеродного налога внутри каждой страны по отдельности. Рассматривается влияние на выпуск, благосостояние, торговые потоки, факторы производства, условия торговли. В модели предполагается мобильность капитала и труда между секторами, но отсутствие мобильности между странами. Результаты показали, что с точки зрения благосостояния в терминах эквивалентной

вариации суммарное снижение благосостояния стран БРИКС и ЕАЭС меньше в случае введения СТК. Тем не менее, результаты отличаются в зависимости от страны. Так, с точки зрения эффекта на реальный ВВП для стран Беларусь, Россия, Киргизстан, Армения, Бразилия и Индия, СТК является более предпочтительной мерой, чем внутренний углеродный налог. В то время как Китай, ЮАР, Казахстан и Узбекистан в случае СТК снижают выбросы сильнее, что приводит к большему снижению ВВП. Тем не менее, страны имеют возможность продавать свободные квоты на выбросы другим странам. Эффект на благосостояние стран несколько отличается от результатов в терминах реального ВВП. Для России, Казахстана, Узбекистана, Бразилии, Армении политика СТК является более предпочтительной. Для стран Беларусь, Киргизстан, Индия и ЮАР эффект на благосостояние в обоих случаях положителен, однако выигрыш в случае СТК меньше. Для Китая обе политики приводят к потерям, однако политика СТК приводит к большим потерям в благосостоянии.

Тем не менее, текущие результаты не являются аргументом против введения совместной политики СТК, так как модель не учитывает развития низкоуглеродных технологий, которые особенно активно разрабатываются в Китае [7]. В этом случае потери Китая могут быть ниже, и за счет снижения выбросов Китай может продавать свободные квоты другим странам. Учитывая текущие инициативы в странах Казахстана, Узбекистана, Южной Африки [8], они также имеют возможность за счет внутреннего развития и применения низкоуглеродных технологий, осуществить стратегию снижения выбросов в большем объеме, чем предполагает целевое значение и за счет этого стать продавцом квот на выбросы. Таким образом, текущий анализ позволяет выявить страны, которым относительно более выгодно снижать выбросы, чем другим. Также анализ позволяет определить, какие отрасли могут стать новыми сравнительными преимуществами в контексте снижения глобального спроса на традиционные источники энергии. Например, для России такими отраслями может стать химическая промышленность, цветная металлургия, черная металлургия и отрасли услуг. Результаты также идентифицируют отрасли, с которых существенно снижается выпуск, что может послужить индикатором того, что эти отрасли в первую очередь необходимо модернизировать. Наконец, рассматривается эффект на условия торговли. Для России снижение условий торговли ниже при СТК. В целом, мировые цены искажаются меньше при Системе торговли квотами, чем при углеродном налоге.

Источники и литература

- 1 Евразийская Экономическая Комиссия, «Климатическая повестка ЕАЭС,» [В Интернете]. Available: <https://eec.eaeunion.org/news/eek-pristupaet-k-realizatsii-dorozhnoy-karty-v-ramkakh-klimaticheskoy-povestki/>.
- 2 S. Meng, M. Siriwardana, J. McNeill and T. Nelson, "The impact of an ETS on the Australian energy sector: An integrated CGE and electricity modelling approach," *Energy Economics*, vol. 69, p. 213–224, 2018.
- 3 R. C. Montenegro, V. Lekavicius, J. Brajkovic, U. Fahl and K. Hufendiek, "Long-Term Distributional Impacts of European Cap-and-Trade Climate Policies: A CGE Multi-Regional Analysis," *Sustainability*, vol. 11, no. 23: 6868, 2019.
- 4 K. Thierfelder, S. McDonald and S. Robinson, "Taxing Energy Use and Carbon Emissions to Reduce Global CO₂ Levels," Departmental Working Papers 66, United States Naval Academy Department of Economics, 2021.
- 5 D. Nong and M. Siriwardana, "Environmental Impacts from a Joint Emissions Trading at Country Level," in Vietnam Economist Annual Meeting, 2016.

- 6 R. McDougall and A. Golub, "GTAPeg-E: A Revised Energyeg Environmental Version of the GTAP Model," GTAP Research Memorandum, vol. 15, 2007.
- 7 World Economic Forum, «China in the Global Energy Transition,» Davos, 2022.
- 8 Carbon Brief: clear on climate, «The Carbon Brief Profile: South Africa,» 2018. [В Интернете]. Available: <https://www.carbonbrief.org/the-carbon-brief-profile-south-africa/>. [Дата обращения: 18 Февраль 2023].
- 9 I. Parry, S. Black and K. Zhunussova, "Carbon Taxes or Emissions Trading Systems? Instrument Choice and Design," vol. 06, 2022.