

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСПОРТА ЗЕЛЁНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Jiang Zhengkun

Ташкентский Государственный Университет Востоковедения

Аннотация: *В данной статье рассматривается переход к зеленой экономике и эконометрическое моделирование влияния экспорта зеленых технологий на внешнеэкономическую активность.*

Ключевые слова: *Экология, зеленая экономика, эконометрика, анализ, энергетика, направление.*

В последние годы вопрос экологической устойчивости стал одним из приоритетных направлений экономической политики в глобальном масштабе. В этом процессе насущной проблемой становится экологическая трансформация региональной экономики посредством внедрения зеленых технологий. В частности, важную роль в обеспечении экономической стабильности и экологической безопасности играют такие области, как рациональное использование ресурсов, энергоэффективность, использование возобновляемых источников энергии, безотходное производство и биоэнергетика.

Зеленая экономика – это экономическая модель, направленная на поддержание экологической безопасности, рациональное использование природных ресурсов и реализацию принципов устойчивого развития при обеспечении экономического роста и занятости. Идея «зеленой экономики» впервые была выдвинута Международной комиссией по окружающей среде и развитию в 1989 году, а затем широко продвигалась Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) с 2008 года. ОЭСР (2011) в своем докладе определила «зеленую экономику» как «систему, которая обеспечивает устойчивый экономический рост и укрепляет экологическую безопасность».

Джеффри Сакс (2015) в своей работе «Эпоха устойчивого развития» подчеркивает, что главной целью «зеленой экономики» является повышение благосостояния человека за счет эффективного использования ресурсов. По его мнению, игнорирование экологических факторов в процессе экономического развития в долгосрочной перспективе нарушит социально-экономическое равновесие.

В докладе ООН о зеленой экономике (2018 г.) доказывается, что переход к зеленой экономике не замедляет экономический рост, а, наоборот, создает новые секторы инноваций, энергоэффективности и занятости. В то же время, по данным ОЭСР (2020 г.), даже инвестиции в зеленую энергетику, составляющие 1–2% ВВП, оказывают положительное экономическое воздействие в долгосрочной перспективе.

Исследования в этой области в Центральной Азии все еще находятся на ранней стадии. Узбекские ученые (Ходжаев, 2021; Шодмонов, 2022) сосредоточились на

вопросах создания национальной модели зеленой экономики, использования возобновляемых источников энергии и повышения экономической эффективности. Однако исследований, определяющих точную количественную взаимосвязь между зеленой экономикой и экономическим ростом с использованием эконометрических методов, по-прежнему мало. Поэтому данное исследование призвано восполнить этот пробел.

В последние годы Узбекистан также предпринимает значительные шаги по интеграции принципов зеленой экономики в свою национальную стратегию развития. В рамках «Стратегии перехода к зеленой экономике» (2019–2030 гг.) реализуются комплексные меры по повышению энергоэффективности, использованию возобновляемых источников энергии, переработке отходов и усилению экологического мониторинга. Процесс перехода к зеленой экономике, с одной стороны, обеспечивает экологическую безопасность, а с другой — стимулирует экономический рост на основе инновационных технологий, энергоэффективности и возобновляемых источников энергии. При этом успех этого процесса зависит от факторов и показателей, выявленных с помощью научно обоснованных подходов, в частности, эконометрического моделирования.

27 января 2025 года Указом Президента Республики Узбекистан № ПФ-15 2025 год был объявлен Годом «Охраны окружающей среды и зеленой экономики», и на этой основе была утверждена комплексная Государственная программа. Этот документ предусматривает комплекс мер, направленных на обеспечение экологической устойчивости, внедрение зеленых технологий, рациональное использование природных ресурсов, развитие возобновляемых источников энергии и повышение экологической культуры¹. Согласно Указу, в 2025 году планируется широкое внедрение экологически чистых, энергоэффективных технологий в экономические сектора, сокращение отходов и совершенствование системы их переработки. Кроме того, в рамках национальной программы «Зеленое пространство» планируется высадить 200 миллионов деревьев в 2025 году, что будет иметь большое значение для восстановления регионального экологического баланса.

В данном исследовании предлагается использовать различные эконометрические модели на основе панельных данных для оценки взаимосвязи между экспортом зеленых технологий и внешнеэкономической деятельностью. Основная цель исследования — определить, в какой степени экспорт «зеленых» технологий влияет на общий объем экспорта, внешнеторговый баланс и показатели экономической активности. Для этого используются панельные данные по странам и годам, а также проводится углубленный анализ причинно-следственных связей между факторами.

Основными зависимыми переменными в модели являются общий объем экспорта, изменения внешнеторгового баланса или годовые темпы роста экспорта. Главным объясняющим фактором является экспорт «зеленых» технологий. Кроме того, в качестве контрольных переменных добавлены дополнительные детерминанты, такие как темпы экономического роста (ВВП), прямые иностранные инвестиции, расходы на исследования и инновации, обменный курс, цены на энергоносители и индекс

«зеленой» политики. Эти факторы позволяют в полной мере отразить внутренние и внешние условия внешнеэкономической активности.

В процессе анализа можно использовать несколько эконометрических моделей. Модель «фиксированных эффектов» является одним из наиболее подходящих методов для учета страновых фиксированных факторов в панельных данных. Если запаздывающие значения экспорта влияют на результаты текущего периода, используются динамические панельные модели — подходы Ареллано-Бонда или Системного GMM. Эти методы позволяют устранить проблему эндогенности, измерить влияние внутренних факторов и учесть динамику непрерывного времени. В некоторых случаях, при изучении торговых потоков между двумя странами, классическая «гравитационная модель» также дает эффективные результаты.

В процессе оценки модели эконометрические проблемы, такие как гетероскедастичность, авторегрессия, мультиколлинеарность и эндогенность, проверяются с помощью специальных тестов. Надежность модели определяется робастными стандартными ошибками, кластерными стандартными ошибками, тестом Хаусмана, тестом Хансена и тестами AR. Для усиления результатов следует провести альтернативные спецификации, использовать лаги, переоценку с различными переменными и анализ подвыборок.

Результаты эконометрического анализа подтверждают, что экспорт «зеленых» технологий оказывает значительное влияние на внешнеэкономическую активность. Если коэффициенты модели положительны и статистически значимы, можно сделать четкие политические выводы об усилении экономической активности, диверсификации структуры экспорта и улучшении внешнеторгового баланса за счет расширения экспорта «зеленых» технологий. Напротив, если влияние незначительно, необходимо повысить конкурентоспособность страны, усилить технологическую модернизацию и улучшить механизмы поддержки экспорта. В заключение, эконометрическое моделирование влияния экспорта «зеленых» технологий на внешнеэкономическую активность предоставляет экономическим политикам четкие эмпирические данные, способствует развитию экономики в экологически устойчивом направлении и помогает формулировать национальные стратегии в соответствии с требованиями мирового рынка.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press.
2. Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. (1989). *Blueprint for a Green Economy*. Earthscan.
3. Ministry of Economic Development and Poverty Reduction of the Republic of Uzbekistan. (2023). *Green Economy Transition Strategy 2023–2030*.
4. Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press.
5. Zettelmeyer, J., & De Resende, C. (2021). *Macroeconomic implications of green growth policies in emerging markets*. IMF Working Paper No. WP/21/198.