

**Влияние «зеленой» трансформации мировой экономики на разные группы стран**

**Научный руководитель – Макаров Игорь Алексеевич**

***Смоловик Елизавета Владимировна***

*Аспирант*

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет мировой экономики и мировой политики, Москва, Россия

*E-mail: esmolovik@hse.ru*

Переход к низкоуглеродному укладу мировой экономики является необходимым условием для предотвращения климатических изменений. Однако последствия энергоперехода распределяются между странами неравномерно. Страны с богатыми запасами ископаемого топлива сталкиваются с серьезными рыночными рисками обесценивания активов [2], тогда как развивающиеся государства с недостаточно амбициозными целями по сокращению выбросов оказываются более уязвимыми перед регуляторными рисками и угрозами энергетической безопасности, что делает их зависимыми от внешней поддержки. Кроме того, рост пограничного углеродного регулирования, например, СВМ ЕС значительно увеличивает стоимость достижения амбициозных климатических целей в разных странах [4].

В то же время энергетический переход требует активного развития возобновляемых источников энергии, электрификации транспорта, широкого использования систем хранения энергии. Всё это увеличивает спрос на критически важные материалы [1]. Таким образом, государства, обладающие значительными запасами редких металлов и полезных ископаемых, а также расширяющие мощности по их переработке, могут выиграть от энергетического перехода, поскольку это обеспечивает им новые конкурентные преимущества на мировых рынках.

Эта асимметрия затрудняет достижение консенсуса по темпам перехода и установление более амбициозных целей по сокращению выбросов парниковых газов. В научной литературе активно изучается влияние энергетического перехода на различные группы стран. Например, исследование [5] на основе вычислительной модели общего равновесия показывает, что в условиях неопределенности наиболее выгодной долгосрочной стратегией для стран, зависящих от ископаемого топлива, является диверсификация активов и развитие несырьевых секторов. Программа развития ООН [7] также рассматривает дилемму между макроэкономической стабилизацией и поддержанием уровня накоплений в таких экономиках. Оба исследования используют метод главных компонент для классификации стран по таким показателям, как наличие энергетических ресурсов, зависимость ВВП от ископаемого топлива, а также социально-экономические метрики (ИЧР, ВВП на душу населения и др.). Результаты исследований показывают, что Ирак, Ливия, Экваториальная Гвинея, Венесуэла и Нигерия обладают наименьшим потенциалом к адаптации к рискам энергетического перехода.

[3] дополняют этот анализ индексом GeGaLo (Geopolitical Gains and Losses), который оценивает производство и запасы ископаемого топлива, потенциал ВИЭ, уровень государственного управления и конфликты. Исследование подчеркивает, что крупнейшие экспортеры нефти — Алжир, Саудовская Аравия, Россия, США и Венесуэла — утратят часть своего геополитического влияния, связанного с доминированием на рынках углеводородов.

Хотя в научной литературе довольно глубоко изучены риски энергетического перехода для активов, связанных с ископаемым топливом [6], существующие методы зачастую

не учитывают уязвимость стран, связанную с другими активами, подверженными рискам перехода, такими как углеродоемкое производство и общая углеродоемкость экономики. Кроме того, пока недостаточно исследований, посвященных не только потерям, но и потенциальным выгодам энергетического перехода, учитывающим адаптационные возможности стран и их новые конкурентные преимущества, например, потенциал в области ВИЭ и критических материалов.

В настоящем исследовании представлен индекс готовности стран к «зеленому» переходу и предлагается ранжирование государств по их потенциальным потерям и выгодам от этого процесса к 2050 г. с учетом их потенциалу в адаптации. Индекс включает такие показатели, как зависимость от ископаемого топлива и углеродоемких отраслей, потенциал развития возобновляемой энергетики, наличие критически важных металлов и полезных ископаемых, а также экономические возможности (ВВП по ППС, инвестиции в НИОКР и образование и тд.).

Цель данного индекса — не количественная оценка возможных денежных потерь от снижения экспорта ископаемого топлива или роста экспорта низкоуглеродных технологий, а классификация стран по их готовности к энергетическому переходу, исходя из их политических и экономических возможностей адаптации к глобальным изменениям.

Главное преимущество данного индекса заключается в том, что он позволяет сделать выводы относительно выгод и потерь стран в процессе низкоуглеродного перехода. В большинстве развитых стран возможности «зеленого» трансформации превышают риски перехода, тогда как в развивающихся странах ситуация обратная — риски значительно превышают потенциальные выгоды (Рисунок 1).

С одной стороны, государства с низким уровнем готовности к энергопереходу (низким значением в рейтинге) должны активно разрабатывать стратегии митигации переходных рисков, например, путем диверсификации экономики. С другой стороны, принципы справедливого энергетического перехода требуют определенных механизмов компенсации от выигрывающих – в большинстве развитых стран – в пользу наиболее уязвимых государств, чтобы обеспечить более равномерное распределение бремени энергетического перехода.

Одним из ключевых выводов нашего исследования является тот факт, что Китай выигрывает от энергетического перехода благодаря своим мощностям по переработке критических материалов и лидерству в развитии возобновляемой энергетики. Это также укрепляет его геополитическую стабильность, в то время как в большинстве других оценок Китай рассматривается среди стран, несущих потери.

### Источники и литература

- 1) IRENA: <https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>
- 2) Makarov I. A. et al. Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities. Washington DC: World Bank, 2021.
- 3) Overland I., Bazilian M., Uulu T. U., Vakulchuk R., Westphal K. The GeGaLo index: Geopolitical gains and losses after energy transition // Energy Strategy Reviews. 2019. Vol. 26. P. 1–16.
- 4) Pan X., Liu S. The development, changes and responses of the European Union carbon border adjustment mechanism in the context of global energy transition // World Development Sustainability. 2024. Vol. 4. 100148
- 5) Peszko G. et al. Diversification and cooperation in a decarbonizing world. Climate strategies for fossil fuel- dependent countries. World Bank Group. 2020.

- 6) Tagliapietra S. The impact of the global energy transition on MENA oil and gas producers // Energy Strategy Reviews. 2019. Vol. 26. P. 1-6.
- 7) UNDP: <https://www.undp.org/publications/dfs-global-decarbonization-fossil-fuel-export-dependent-economies>

### Иллюстрации

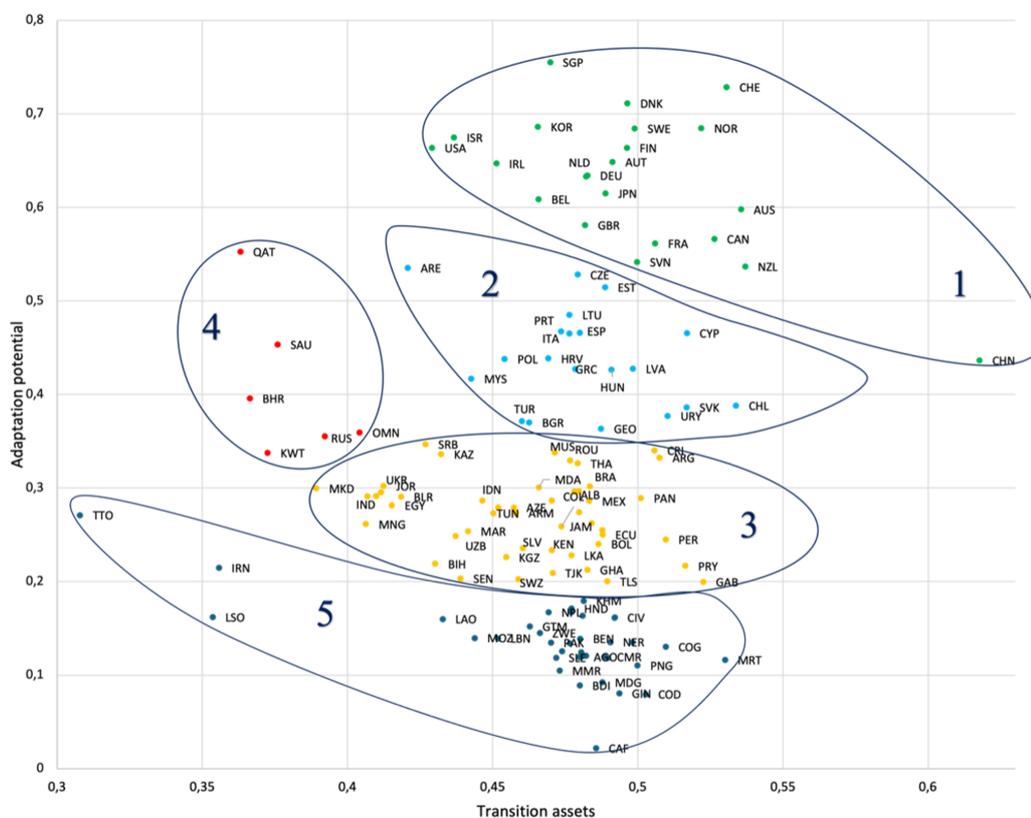


Рис. : Распределение стран по уровню уязвимых активов и потенциала в адаптации