

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цветкова П.С. «Углеродная экономика замкнутого цикла как инструмент устойчивого развития промышленности», представленной на соискание учёной степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности)

Автореферат диссертации П.С. Цветкова на тему «Углеродная экономика замкнутого цикла как инструмент устойчивого развития промышленности» представляет собой законченный научно-квалификационный труд, посвященный актуальной теме низкоуглеродного развития промышленных отраслей в условиях трансформации глобальной климатической повестки и перехода к экономике замкнутого цикла. Актуальность исследования обоснована через концепцию планетарных границ, данные о нарушении шести из девяти границ к 2023 г., анализ результатов «глобального баланса» Парижского соглашения и невозможность достижения требуемого масштаба сокращения выбросов ПГ только за счет текущих мер и доминирования ВИЭ. Убедительно показано, что для стран с развитым углеродоемким промышленным комплексом, включая Россию, требуется диверсификация технологических и экономических решений в сфере декарбонизации.

Структура диссертации отвечает логике научного исследования. Во введении обоснована актуальность, сформулированы цель, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Пять глав последовательно раскрывают теоретико-концептуальные основания, результаты макро- и мезоэкономического анализа выбросов парниковых газов, эволюцию климатической политики, особенности проектов секвестрации CO₂ и CCUS, а также методику и результаты оценки потенциала ППУ. В заключении систематизированы основные результаты и рекомендации.

Методологическая база диссертации полностью соответствует поставленным целям и задачам и включает широкий спектр методов экономико-математического моделирования, системного, ситуационного и стратегического анализа, прогнозирования, многокритериальных оценок, инвестиционного анализа, а также строгий эконометрический инструментарий (регрессионные модели, LMDI-декомпозиция, квантильная и квантиль-квантильная регрессия). Использование методов анализа жизненного цикла (LCA) при оценке влияния включения процессов улавливания CO₂ в цепочки формирования стоимости продукции (например, стали и цемента для инфраструктурных объектов) позволяет перейти от оценки отдельных процессов к оценке углеродоёмкости жизненных циклов и продемонстрировать важность удлинения и создания цикла технологических цепочек для достижения соотношения затрат и сокращения углеродного следа, приемлемого для практического внедрения CCU.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов подтверждается использованием современных статистических данных, официальных международных и национальных источников, сопоставлением результатов моделирования с тематически близкими исследованиями, а также широкой апробацией результатов на международных и российских научных конференциях.

ОТЗЫВ

Научная новизна работы носит комплексный характер и включает ряд положений, действительно развивающих современную теорию эколого-ориентированного роста и низкоуглеродного развития промышленности. К наиболее значимым результатам можно отнести: разработку теоретико-методологических положений УЭЗЦ как самостоятельной концепции, ориентированной на снижение выбросов ПГ без полного отказа от углеродоемких технологий; формулировку авторской трактовки категории «углеродный метаболизм» как управляемого комплекса биогеохимических процессов обмена и преобразования углерода в природных и антропогенных системах; предложение концептуального подхода к рассмотрению выбросов CO₂ как потенциального источника положительных экстерналий при условии его использования в качестве ресурса в рамках цепочек CCU.

Существенный научный вклад внесен в эмпирический анализ взаимосвязей между экономическим развитием и выбросами парниковых газов: модификация уравнения Кайи с использованием LMDI-декомпозиции позволила выявить различия в структуре и динамике промышленных выбросов для групп стран с различным уровнем дохода, а также показать, что для индустриальных стран с высоким доходом рост добавленной стоимости промышленности может сопровождаться снижением выбросов. Проверка гипотезы экологической кривой Кузнеца для стран ШОС на основе панельной регрессии с логарифмированными показателями ВВП, ВИЭ, ренты за использование ресурсов, внешней торговли и ПИИ позволила подтвердить возможность снижения выбросов при определенных траекториях экономического роста, но одновременно продемонстрировала ограничения «универсальных» рецептов декарбонизации для экономик, опирающихся на промышленные отрасли.

Практическая значимость результатов подтверждается проведением масштабных расчетов и моделирования, охватывающих более 120 стран и российские регионы, и выражается в разработке конкретных рекомендаций по совершенствованию климатической политики и систем управления выбросами в промышленности, формированию отрасли секвестрации CO₂, проектированию кластеров улавливания и транспортировки, а также в создании программного инструментария (четыре зарегистрированных программы для ЭВМ) для оценки экономической эффективности проектов и многокритериальной оценки ППУ. Наличие актов внедрения результатов в деятельность, а также рассмотрение результатов на совещании Минэнерго России свидетельствуют о востребованности предложенного инструментария в реальной практике принятия решений.

В качестве *замечаний* следует отметить:

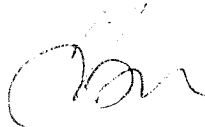
1. В автореферате недостаточно четко обозначены методологические ограничения проведенных эконометрических и кластеризационных расчетов (качество и однородность статистики по странам и регионам, чувствительность результатов к выбору показателей).

2. При заявленном акценте на «углеродную экономику замкнутого цикла» и углеродный метаболизм сравнительно кратко представлены институциональные ограничения и барьеры формирования в России полноценной отрасли секвестрации CO₂ (регуляторная среда, риски углеродного регулирования и санкций, финансовые инструменты).

3. В разделах, посвященных технологиям CCU и оценке потенциала продуктов переработки углекислого газа, основное внимание уделено технико-экономическим параметрам и агрегированным сценариям. При этом ограниченно рассмотрены вопросы технологической зрелости отдельных решений, отраслевых стандартов качества ППУ и возможных рыночных барьеров их сбыта.

Диссертация «Углеродная экономика замкнутого цикла как инструмент устойчивого развития промышленности», представленная на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности), соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Цветков Павел Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности).

Доктор экономических наук, профессор
Заведующая Центром экономики недропользования
нефти и газа ИНГГ СО РАН



Филимонова Ирина Викторовна

Подпись д.э.н., проф. И.В. Филимоновой удостоверяю:

Автор отзыва, И.В. Филимонова, согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука
Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН)

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3
Телефон рабочий: (383) 333-28-14
E-mail: FilimonovaIV@list.ru

