

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цветкова Павла Сергеевича на тему: «Углеродная экономика замкнутого цикла как инструмент устойчивого развития промышленности», представленной на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (экономика промышленности).

Диссертационное исследование П.С. Цветкова посвящено решению актуальной научно-практической проблемы, связанной с необходимостью трансформации подходов к сокращению промышленных выбросов парниковых газов. Несмотря на наличие дискуссионных вопросов в контурах климатической повестки, для российской экономики с ее развитым промышленным комплексом выбор рациональной стратегии низкоуглеродного развития имеет критическое значение. В условиях, когда простое копирование западных моделей чревато технологическим отставанием и ресурсными потерями, особую ценность приобретают исследования, предлагающие оригинальные решения, учитывающие национальные структурные особенности. Представленная работа в полной мере соответствует этому запросу, предлагая формирование самостоятельной концепции, способной обеспечить баланс между целями низкоуглеродного развития и экономической эффективностью промышленности.

Автором разработаны теоретико-методологические положения углеродной экономики замкнутого цикла, являющейся синтезом концепций низкоуглеродного развития и экономики замкнутого цикла. За счет переосмысления роли техногенного CO₂ автор обосновывает возможность формирования положительных экстерналий от его использования в качестве производственного ресурса, что позволяет перейти от парадигмы повсеместного предотвращения выбросов к идеям «управление углеродными потоками». Введение и теоретическая проработка категории «углеродный метаболизм» в рамках этой идеи позволяет рассматривать промышленные выбросы не как изолированный объект регулирования, а как элемент системы обмена между природной и антропогенной средой.

Методологический аппарат и эмпирическая база исследования характеризуются комплексностью и верифицируемостью. Использование эконометрических моделей (включая LMDI-декомпозицию и квантильную регрессию) для анализа динамики выбросов на данных более чем 120 стран позволило автору сделать обоснованные выводы о неоднородности влияния экономического роста и энергоэффективности на выбросы, доказав необходимость

ОТЗЫВ

ВХ. № 82 от 29.04.26
АУ УС

диверсификации применяемых низкоуглеродных технологий. Внимания также заслуживает разработанный и апробированный на российских данных комплекс моделей для оценки кластерной организации улавливания и транспортировки CO₂, демонстрирующий возможность сокращения совокупных затрат на 15-19% за счет эффектов масштаба и оптимизации логистики.

Практическая значимость диссертации подтверждается как конкретными результатами, так и внедрением разработок в деятельность крупных промышленных компаний и ведомств. Автором предложены теоретические положения, разработаны методологические подходы и методический инструментарий для изучения процесса формирования концепции углеродной экономики замкнутого цикла, а также для экономического анализа и оценки технологий сокращения промышленных выбросов CO₂. Построен прогноз сокращения выбросов за счет развития технологий утилизации углекислого газа с его преобразованием в различные виды продукции на основе которого выявлены предпосылки формирования новой отрасли секвестрации углекислого газа, интегрирующей углеродоемкие промышленные комплексы.

К автореферату имеется четыре замечания:

1. На стр. 23 упоминается использование методов квантильной и квантиль-квантильной регрессии, но не раскрывается, для каких целей использовался каждый из этих методов анализа и как они сочетались для получения результатов, изложенных далее по тексту.

2. На стр. 32 показаны ограничения авторской модели, где « rej – множество пунктов, не вошедших ни в один кластер (с учетом процедуры перераспределения)». Следовало бы пояснить, о какой процедуре перераспределения идет речь.

3. В автореферате представлены прогнозные оценки потенциала утилизации CO₂ до 2050 года (стр. 34), однако не указаны принятые допущения и не раскрыт алгоритм построения прогноза. Не ясно, учитывались ли данные о готовности технологий производства тех или иных видов продукции из уловленного диоксида углерода.

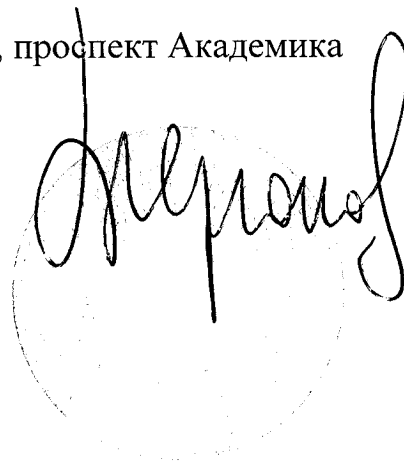
4. При описании разработанной методики многокритериальной оценки продуктов переработки углекислого газа (стр. 35-36) следовало бы более подробно раскрыть процедуру нормирования критериев и выбора весовых коэффициентов, что имеет принципиальное значение для воспроизводимости результатов.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки выполненного научного исследования.

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).**

Я, автор отзыва, Крюков Валерий Анатольевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Научный руководитель Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук академик РАН, доктор экономических наук, профессор
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17
kryukov@ieie.nsc.ru



Крюков Валерий Анатольевич

«20» апреля 2026 г.

Подпись удостоверено
Зав. канцелярией

