

**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)**

Климатическая повестка, будучи одним из ключевых направлений в системе Целей устойчивого развития ООН, одновременно характеризуется наличием противоречий и неопределенностей. Для российской экономики, обладающей развитым углеродоемким промышленным комплексом, эта тематика имеет критическое прикладное значение, поскольку следование политике «догоняющего развития» в данной сфере может повлечь за собой серьезные ресурсные затраты без гарантии достижения ожидаемых результатов. В этой связи диссертационное исследование Цветкова П.С. обращено к актуальной проблеме поиска альтернативных механизмов декарбонизации, учитывающих структурные особенности и реальные потребности национальной промышленности, и представляет собой научно значимую работу, обладающую как теоретической, так и прикладной ценностью.

Научная новизна работы раскрывается через интеграцию инструментов экономики замкнутого цикла в модели низкоуглеродного развития. В работе предложен оригинальный концептуальный подход, в рамках которого техногенный CO<sub>2</sub> рассматривается как потенциальный производственный ресурс, способный создавать положительные экстерналии, при условии его включения в производственно-логистические цепочки. На основе этой идеи автором введен в научный оборот термин «углеродный метаболизм», составивший основу авторской концепции углеродной экономики замкнутого цикла.

На методическом уровне автором разработан ряд эконометрических моделей для анализа динамики выбросов парниковых газов на мезо- и макроуровне. Это позволило получить количественные оценки, указывающие на ограниченность действующих подходов к низкоуглеродному развитию, а также выявить зависимость объемов выбросов от структурных сдвигов в промышленности. В частности, представляют интерес результаты верификации гипотезы экологической кривой Кузнеця для стран Шанхайской организации сотрудничества, а также иерархической декомпозиции выбросов парниковых газов.

Кроме того, в работе выполнена экономическая оценка широкого спектра низкоуглеродных проектов (в области солнечной и водородной энергетики, повышения энергоэффективности), предложены бизнес-модели организации проектов секвестрации CO<sub>2</sub>, описана роль формирующихся рынков продуктов переработки углекислого газа и сформулированы практические рекомендации по совершенствованию мер государственной поддержки этого направления.

Замечания к автореферату диссертации:

1. При описании разработанных бизнес-моделей проектов CCU|S (рисунок 4, стр. 29) стоило уделить больше внимания описанию уровня их «зрелости», наличия примеров реализации в мировой практике и условий выбора той или иной модели.

2. Предложенная автором концепция углеродной экономики замкнутого цикла позиционируется как инструмент устойчивого развития и формируется на стыке двух концепций – экономики замкнутого цикла и низкоуглеродного развития. В этой связи хотелось

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-58 от 08.04.20  
 АВ УС

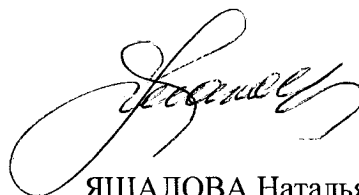
бы уточнить, каким образом, помимо сокращения выбросов парниковых газов, данная концепция соотносится с другими целями устойчивого развития (например, ЦУР 9 «Индустриализация», ЦУР 12 «Ответственное потребление»).

3. Из автореферата не вполне ясно, охватывает ли предложенная автором концепция перехода «от механизмов регулирования к механизмам управления выбросами CO<sub>2</sub>» исключительно совершенствование государственной климатической политики (налоговое и нормативное регулирование) или же речь идет также о трансформации внутрикорпоративного управления.

В целом работа выполнена на высоком научном уровне и является законченным научным трудом, посвященным актуальной тематике устойчивого развития промышленных предприятий. Выполненные исследования обладают прикладной и научной значимостью. Указанные выше замечания не снижают научную ценность данного исследования.

Таким образом, 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, доцент  
заведующая кафедрой экономики,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Череповецкий государственный университет»



ЯШАЛОВА Наталья Николаевна

«24» 03 2026 г.

*Я, автор отзыва, Яшалова Н.Н., согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.*

**Контактные данные:**

162600, Вологодская область, г. Череповец, проспект Луначарского, д. 5, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет»

Телефон: +7 (8202) 51-76-82; E-mail: natalij2005@mail.ru



*Подпись Яшаловой Н.Н. завершено  
Специально по кафедре  
Н.Н. Яшалова Р.У.  
24.03.2026*