

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
доктора экономических наук Череповицкой Алины Александровны
на тему: «Декарбонизация промышленных систем:
экономика улавливания и хранения углекислого газа»
по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика природопользования и землеустройства)

Актуальность темы диссертационного исследования

Тема диссертационной работы А. А. Череповицкой представляется весьма актуальной, так как она связана с развитием подходов к планированию деятельности по снижению выбросов парниковых газов в промышленности, обоснованием и оценкой проектов улавливания, использования и хранения углекислого газа при условии реализации таких проектов в ближайшее время в России. Исследование отвечает основным положениям, закреплённым в Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., где, в частности, указано следующее: «... направлением выхода на траекторию развития с низким уровнем выбросов парниковых газов являются разработка и освоение технологий улавливания, переработки, использования и (или) захоронения углекислого газа» (в работе соискателя учёной степени – улавливание и хранение углерода, УХУ).

Диссертационное исследование направлено на совершенствование планирования и реализации мероприятий по решению климатических задач в части ограничения выбросов парниковых газов (далее – ПГ) промышленностью, а также на развитие представлений о возможностях и ограничениях внедрения технологий улавливания и хранения углерода с задействованием промышленных и энергетических объектов в реализации

полных технологических цепочек. В такой постановке обозначенная соискателем проблема является новой, важной, а предложенные варианты решения – актуальными в силу необходимости наращивания знаний в данной области с учетом российских условий. Для формирования рациональной позиции по климатическому вопросу, отвечающей национальным интересам и не противоречащей принципам устойчивого социально-экономического развития России, представленные в работе результаты и оценки являются крайне важными и своевременными. Всё вышеуказанное, а также факт того, что в российской академической литературе организационно-экономические аспекты технологий улавливания и хранения углерода исследованы весьма слабо, в совокупности подчеркивают актуальность выполненной А. А. Череповицкиной работы. По сути, диссертационное исследование соискателя является одним из первых по данной тематике и вносит существенный вклад в развитие нового научного направления – экономики декарбонизации, в частности, экономики улавливания и хранения углерода.

В обозначенном контексте цель диссертационного исследования А. А. Череповицкиной определена корректно; она состоит в совершенствовании подходов к планированию деятельности по снижению выбросов ПГ с организационно-экономическим обоснованием проектов улавливания и хранения углерода в промышленном секторе России.

Объектом диссертационного исследования А. А. Череповицкиной выступает декарбонизация промышленных систем, а предметом – экономические и управленческие отношения, возникающие в результате деятельности по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу в рамках смягчения проблемы климатических изменений в части реализации технологий улавливания и хранения углерода.

Структура диссертационной работы

Структура диссертации, логика изложения материала в исследовании отвечают поставленной цели и сформулированным задачам. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, содержит 23 таблицы и 31 рисунок. Работа содержит 318 страниц машинописного текста, включая список литературы из 262 источников (на русском и иностранных языках).

Логично сформулированные и, по мнению оппонента, успешно решённые соискателем учёной степени задачи в полной мере позволили достичь поставленной цели диссертационной работы.

А. А. Череповицына в процессе исследования последовательно раскрывает проблему обеспечения реализации решений по сокращению выбросов ПГ промышленными компаниями, сфокусировав основную идею своей работы на (1) технологических цепочках по улавливанию и хранению углерода, (2) совершенствовании организационных аспектов и (3) экономическом обосновании таких проектов. Следует понимать, что проекты УХУ – это масштабные промышленные мероприятия по обращению с углекислым газом (далее также – CO_2), требующие как особого понимания, так и новых технологий, форм взаимодействия основных участников, мер регулирования и поддержки. Кроме того, в разных регионах и отраслях промышленности реализация технологий улавливания, использования CO_2 , его транспортировки обладает рядом специфических особенностей; эти обстоятельства также последовательно изучены и раскрыты в работе А. А. Череповицыной.

Следует подчеркнуть ясную логику, строгую последовательность в изложении материала и чёткую структуру работы, позволившие соискателю учёной степени добиться целостности исследования и обеспечить аргументированность представленных положений и выводов.

Новизна полученных научных результатов

Научная новизна диссертационной работы состоит в разработке новых концептуальных положений развития промышленных систем в условиях необходимости снижения выбросов ПГ, совершенствовании подходов к планированию деятельности по декарбонизации, организационном и экономическом обосновании реализации российских проектов улавливания и хранения углерода.

К новым результатам исследования, полученным А. А. Череповицыной лично, можно отнести:

– уточнённую терминологию различных уровней (от общего понятия декарбонизации до опций и технологий декарбонизации) применительно к деятельности по снижению выбросов ПГ в промышленности (глава 1 диссертационной работы, п. 1.1, 1.2);

– обоснованные концептуальные основы низкоуглеродной трансформации промышленных компаний (на примере нефтегазовых) как результата деятельности по снижению выбросов ПГ (глава 1 диссертационной работы, п. 1.4);

– обоснованную систематизацию опций (вариантов) декарбонизации нефтегазовых компаний по четырём направлениям (глава 2 диссертационной работы, п. 2.1);

– предложенное технико-экономическое обобщение теоретических знаний и практического опыта в области улавливания и хранения углерода (глава 3 диссертационной работы, п. 3.1);

– выявленные конструкции УХУ, в рамках которых реализуется деятельность по улавливанию и хранению углерода, с оценкой их применимости в России с учетом национальных особенностей (глава 4 диссертационной работы, п. 4.1, п. 4.2);

– сформулированное концептуальное видение возможностей и ограничений, а также необходимых стратегических компонентов для

зарождения и развития деятельности по улавливанию, транспортировке, использованию и захоронению углерода в России;

– проведенное концептуальное моделирование, выполненные стоимостные и экономические оценки (без мер и с мерами государственной поддержки) внедрения технологии улавливания и функционирования полной технологической цепочки УХУ с закачкой углекислого газа в пласт для повышения нефтеотдачи; отмечу, что данные оценки получены впервые для условий России;

– разработанные рекомендации по совершенствованию государственной политики, как в части общих климатических вопросов, так и для активизации развития деятельности по улавливанию и хранению углерода в России.

Степень обоснованности положений, выносимых на защиту, научных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Достоверность результатов рассматриваемой диссертации обеспечена теоретической и методологической основой, в качестве которой определены фундаментальные исследования и прикладные работы в рассматриваемой области. А. А. Череповицыной проведена серьёзная работа по отбору и анализу авторитетных зарубежных и российских научных трудов, актуальных аналитических материалов различных исследовательских центров и организаций.

Методологическая основа исследования представлена рядом общенаучных принципов и методов. Соискателем учёной степени, среди прочих, корректно применяются методы анализа и синтеза, систематизации и типологии, экспертные оценки и статистические методы. Для проведения расчётов преимущественно использованы открытые данные, для стоимостных и экономических оценок – общепринятые подходы, а также

специфические, применяемые к решению задач по оценке низкоуглеродных проектов. Всё это, наряду с опубликованием основных достигнутых результатов и их обсуждением на международных научных мероприятиях, позволило нарастить достоверные научные знания и выработать обоснованные практические рекомендации.

В то же время, по диссертационной работе следует сформулировать некоторые замечания, представленные ниже.

1. На рисунке 2.5 представлена совокупность факторов, определяющих особенности управления межотраслевыми комплексами улавливания и хранения углерода (стр. 124). Вместе с тем, не совсем понятно, где в работе описаны результаты апробации данного предложения.

2. По мнению оппонента, в работе не уделено должного внимания технологиям использования углекислого газа (не включая его закачку в пласт). В п. 3.1, где соискатель представляет и достаточно подробно поясняет разработанное технико-экономическое обобщение знаний и опыта по улавливанию и хранению углерода, есть некоторая общая информация по обозначенному направлению (стр. 149-151), однако, подробно вопросы использования CO₂ (как без преобразования, так и с преобразованием) не исследованы. Видится, что именно это направление может быть перспективным с точки зрения развития всего комплекса технологий.

3. В работе в целом проведены оценки по мероприятиям улавливания и хранения углерода, но отсутствует сравнение полученных результатов с иными мероприятиями по снижению выбросов. Было бы любопытно узнать, какова, например, стоимость сокращения 1 т выбросов посредством замены части генерируемой на угольной электростанции электроэнергии в той же Мурманской области возобновляемыми источниками. Или иные

сравнения, например, с мерами компенсационного характера могли бы быть очень показательными.

4. А. А. Череповицыной при обсуждении масштабов необходимой государственной поддержки для обеспечения экономической жизнеспособности УХУ определено, что это требует «существенных затрат со стороны государства» (встречается в нескольких местах в диссертации, в частности – в выводах к главе 5). Более конкретные оценки для рассмотренных случаев имеются, однако, не прослеживается авторская позиция по данному вопросу. Нужны ли эти затраты в действительности? Насколько они целесообразны на текущий момент?

5. Соискатель учёной степени в работе вводит понятие «потенциальная отрасль улавливания и хранения углерода» и даже представляет её концептуальное видение. Следовало бы усилить понимание данной категории и более чётко обозначить отличия такой отрасли от существующих (привычных нам) отраслей.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности **5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика природопользования и землеустройства)**, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Череповицына Алина Александровна заслуживает присуждения учёной степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика природопользования и землеустройства).

Официальный оппонент:

заведующий Кафедрой логистики Факультета
экономики и бизнеса федерального
государственного образовательного
бюджетного учреждения высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»,
доктор экономических наук, профессор



06.11.2025г

Контактные данные:

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:
11.00.11. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных
ресурсов (экономические науки)
Адрес места работы:
125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2,
Финансовый университет
тел.: +7 (499) 503 4798 e-mail: ivvpetrov@fa.ru



И.В.
совета
итета
влягинцева
2025 г.