

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию

Цянь Хайдун

на тему «Экономическое обоснование оптимальной технологии производства водорода»,
представленную на соискание учёной степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3.
Региональная и отраслевая экономика

Цянь Хайдун в 2023 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» (Кафедра системного анализа и управления).

С 18.09.2023 по 17.09.2026 Цянь Хайдун обучается в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика.

За период обучения в аспирантуре Цянь Хайдун проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить научные исследования. Кандидатские экзамены сданы на положительные оценки, в том числе по профильной дисциплине — на «отлично». Принимал активное участие в российских и международных научно-практических конференциях, на которых были апробированы основные положения диссертационного исследования, включая X Международную конференцию «Менеджмент, экономика, этика, техника – МЕЕТ» (г. Санкт-Петербург, 10–11 октября 2024 г.), XI Всероссийскую научную конференцию с международным участием «Менеджмент, экономика, этика, техника – МЕЕТ» (г. Санкт-Петербург, 30–31 октября 2025 г.), IX Международную научно-практическую конференцию «Современная экономика и право: опыт теоретического и эмпирического анализа» (г. Петрозаводск, 17 сентября 2025 г.), а также X Международную научно-практическую конференцию «Инновации: от теории к практике» (г. Брест, 30–31 октября 2025 г.). Данные об апробации соответствуют материалам автореферата.

Диссертация подготовлена как результат научных исследований, проведённых в рамках выполнения индивидуального учебного плана аспиранта.

При подготовке диссертации было использовано:

- количество публикаций в цитируемых изданиях — 138 ед.;
- количество иных дополнительных публикаций — 38 ед.

В диссертации Цянь Хайдун рассматривается актуальная научная задача экономического обоснования выбора технологий производства водорода в условиях высокой капиталоемкости, длительного жизненного цикла соответствующих производств и существенной неопределённости исходных параметров. Актуальность работы обусловлена тем, что в сфере водородной энергетики традиционные показатели инвестиционной оценки, включая NPV, IRR, PI и DPP, имеют ограниченную применимость, тогда как показатель LCOH, активно используемый в отраслевых исследованиях, в его классическом виде также обладает рядом методических ограничений. Это прямо отражено в общей характеристике работы и постановке цели диссертационного исследования.

В процессе выполнения диссертационной работы соискателем проведён анализ современного состояния и перспектив развития водородной энергетики, рассмотрены применяемые технологии производства водорода и выявлены факторы, определяющие экономические условия создания соответствующих производств. Особое внимание уделено высокой капиталоемкости, неординарной структуре денежных потоков и отсутствию сформированной системы рыночных цен на водород, что ограничивает применение классических инвестиционных критериев и требует развития специальных подходов к экономической оценке. Эти положения согласуются с формулировками актуальности, объекта, предмета, цели и научной новизны, представленными в автореферате.

Соискателем последовательно исследованы методические основы экономической оценки производств водорода, проанализирована взаимосвязь между NPV и LCOH, а также выявлены ограничения классической модели LCOH, связанные с применением единой ставки дисконтирования при приведении затрат и объёма выпуска. В диссертации обосновано, что использование одной ставки дисконтирования в подобных расчётах приводит к методическим искажениям и снижает корректность экономической интерпретации результатов. На этой основе разработана модель расчёта показателя LCOH на основе бинарного дисконтирования, обеспечивающая переход от точечной к интервальной оценке затрат на производство водорода. Данная логика соответствует содержанию второй и третьей глав, отражённых в автореферате.

Существенным результатом диссертации является не только разработка модели BD-LCOH, но и её использование в целях выбора технологий производства водорода. В работе предложен подход, основанный на совместном учёте уровня удельных затрат и неопределённости при изменении технологических параметров и цен на электроэнергию. Это позволило перейти от простой стоимостной оценки к более обоснованному сопоставлению технологий и их сочетаний. Практическая значимость работы заключается в возможности использования предложенных решений при технико-экономическом обосновании создания производств водорода и при сравнении альтернативных технологических вариантов.

В процессе обучения в аспирантуре Цянь Хайдун в установленный срок выполнил теоретические и расчётно-аналитические исследования по теме диссертации в достаточном объёме. Полученные результаты характеризуются внутренней логической связностью и последовательностью: от анализа отраслевых особенностей водородной энергетики и ограничений традиционных методов экономической оценки — к разработке модели бинарного дисконтирования для расчёта LCOH и далее к формированию подхода к выбору технологий производства водорода на основе совместного учёта уровня затрат и неопределённости. Основное содержание диссертации и представленные в ней выводы соответствуют заявленной цели исследования и положениям научной новизны.

Основные научные результаты, выносимые на защиту:

1. Промышленное развитие водородной энергетики характеризуются совокупностью факторов (высокая капиталоемкость, неординарная структура денежных потоков проектов, отсутствие сформированных рыночных цен на водород), что обуславливает необходимость экономической оценки создания таких производств на основе показателей, учитывающих данные факторы.

2. Экономическая оценка проектов по производству водорода должна осуществляться на основе показателя LCOH (приведенные удельные затраты на производство водорода) с применением бинарного дисконтирования, что обеспечивает устранение методических ограничений традиционного подхода.

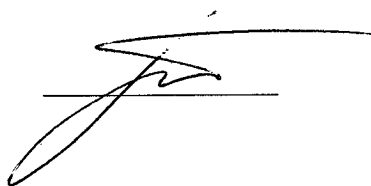
3. Выбор экономически обоснованной технологии производства водорода должен осуществляться на основе совместного учёта уровня удельных затрат и неопределённости при изменении технологических параметров и цен на электроэнергию.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утверждённым планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Диссертация «Экономическое обоснование оптимальной технологии производства водорода», представленная на соискание учёной степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России и раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор — Цянь Хайдун — заслуживает присуждения учёной степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика.

Научный руководитель, к.э.н., доцент,
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»

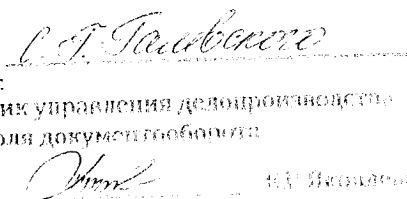


Галевский Сергей Геннадьевич

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.2
Телефон: +7 921 389 93 04
e-mail: Galevskiy_SG@pers.spmi.ru



Подпись
заверяю:
Начальник управления делопроизводства
и контроля документов



19.05.2021