

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.23,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

решение диссертационного совета от «12» декабря 2019 года № 4

О присуждении Пчелинцевой Инне Вагизовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Закономерности каталитического превращения углеводов в процессе риформинга бензинов при снижении давления»

по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

принята к защите 25 сентября 2019 г., протокол № 1, диссертационным советом ДС.ТПУ.23 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, утвержденным приказом ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018 г.

Соискатель Пчелинцева Инна Вагизовна, 1991 года рождения, в 2014 году окончила ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Минобрнауки России, в 2018 году соискатель окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный

исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Соискатель работает в должности инженера-химика в Исследовательском Центре «ГазИнформПласт» в Особой Экономической зоне развития г.Томска.

Диссертация выполнена в Инженерной школе природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Отделения химической инженерии Иванчина Эмилия Дмитриевна, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Инженерная школа природных ресурсов.

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.23:

Стрижак Павел Александрович, доктор физико-математических наук, профессор Инженерной школы энергетики, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»;

Князева Анна Георгиевна, доктор физико-математических наук, профессор Инженерной школы новых производственных технологий, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Официальные оппоненты:

Кудряшов Сергей Владимирович, доктор химических наук, заместитель директора по научной работе, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук (г. Томск),

Решетников Сергей Иванович, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории катализаторов и носителей для высокотемпературных процессов, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук (г. Новосибирск),

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается высокой профессиональной компетенцией в области математического моделирования, кинетики и катализа, достижениями и наличием публикаций в данной области науки.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ. Общий объём публикаций составляет 7,2 печатных листов с долей авторского участия соискателя не менее 60%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Пчелинцева (Якупова), И.В. Повышение ресурсоэффективности процесса каталитического риформинга бензинов методом математического моделирования / Э.Д. Иванчина, Е.С. Шарова, И.В. Якупова // Известия вузов. Химия и химическая технология. – 2014 – Т.57 – №11 – С.87–89.
2. Пчелинцева (Якупова), И.В. Анализ эффективности снижения давления на установке риформинга методом математического моделирования / И.В. Пчелинцева, Э.Д. Иванчина, Е.С. Чернякова // Мир нефтепродуктов. – 2018 – №4 – С.24–28.
3. Yakupova, I.V. Computer modelling system application for catalytic reforming unit work optimisation / E.D. Ivanchina, E.S. Chernyakova, A.A. Syskina, I.V. Yakupova // Procedia Chemistry. – 2014 – V.10. – P.192–196.
4. Yakupova, I.V. Mathematical modelling method application for optimisation of catalytic reforming process / E.D. Ivanchina, E.S. Chernyakova, I.V. Yakupova // Procedia Chemistry. – 2014 – V.10. – P.197–202.
5. Yakupova, I.V. Heavy naphtha fractions 85-155°C recycling in the catalytic reforming industrial unit / E.S. Chernyakova, A.G. Koksharov, E.D. Ivanchina, I.V. Yakupova // Procedia Chemistry. – 2015 – V.15. – P.378–383.

6. Yakupova, I.V. Performance prediction of the catalyst PR-81 at the production unit using mathematical modeling method / I.V. Yakupova, E.S. Chernyakova, E.D. Ivanchina, A.S. Belyi, M.D. Smolikov // Procedia Engineering. – 2015 – V.113. – P.51–56.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

- 1) Отзыв на автореферат от д.т.н., профессора, Голованчикова А.Б., профессора кафедры процессов и аппаратов химических и пищевых производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Волгоградского государственного технического университета, г.Волгоград (5 замечаний);
- 2) Отзыв на автореферат от к.х.н., Дюсембаевой А.А., доцента кафедры химической технологии Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, г. Омск (2 замечания);
- 3) Отзыв на автореферат от к.т.н., Плешаковой Н.А., начальника отдела ИТС риформинга и изомеризации Акционерного общества «Средневожский научно-исследовательский институт по нефтепереработке» (АО «СВНИИ НП»), г. Новокуйбышевск (без замечаний);
- 4) Отзыв на автореферат от к.т.н., Полубоярцева Д.С., главного технолога по нефтяным объектам Открытого акционерного общества "Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа", г. Томск (4 замечания);
- 5) Отзыв на автореферат от к.т.н., Фалеева С.А., заместителя начальника цеха №4 Общества с ограниченной ответственностью "Производственное объединение "Киришинефтеоргсинтез" (без замечаний);
- 6) Отзыв на автореферат от к.х.н., Смоликова М.Д., старшего научного сотрудника Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН» Омский филиал (4 замечания);

7) Отзыв на автореферат от к.т.н., Ковшарова Н.Ф., заведующего КО Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук.

Все отзывы положительные, замечания являются рекомендательными и дискуссионными и касаются предложенной математической модели, кинетических показателей, литературного обзора, а также опечаток, не совсем корректных терминов, неудачных выражений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена формализованная схема превращения углеводородов и кинетические параметры математической модели промышленного процесса риформинга прямогонных бензиновых фракций;

разработана математическая модель каталитического риформинга бензинов и кинетические параметры реакций;

показана возможность проведения процесса каталитического риформинга в области оптимального давления, при котором достигается высокий выход продукта заданного качества, но при этом стабильность катализатора не ограничивается повышенной скоростью реакций коксообразования;

проведена оценка эксплуатационных показателей зарубежных и отечественных катализаторов риформинга, предназначенных для работы в условиях среднего и низкого давления.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложены термодинамические и кинетические закономерности каталитического превращения углеводородов в процессе риформинга в условиях снижения давления;

применительно к проблематике диссертации использован компьютерная моделирующая система на основе предложенной

математической модели для **определения основных показателей процесса** (выход, октановое число) при снижении давления;

изложены идеи принципиальной возможности увеличения выхода продукта заданного качества за счет изменения технологических условий на стадии каталитического превращения.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны прогностические модели процесса каталитического риформинга бензинов, применение которых обеспечило возможность обработки экспериментальных данных с действующих установок и выдачи практически ценных рекомендаций по оптимизации параметров технологического режима процесса для достижения оптимального уровня превращения исходного сырья в продукт;

представлены предложения по дальнейшему использованию прогностических модели процесса каталитического риформинга бензинов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием комплекса современного аналитического поверенного оборудования, достигнута повторяемость и воспроизводимость экспериментов;

теория построена на проверяемых экспериментальных и аналитических данных и не противоречит ранее опубликованным работам по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта и результатах экспериментальных исследований, изложенных в современной литературе, по совершенствованию процесса каталитического риформинга бензинов, особенно в направлении снижения давления;

использовано сравнение авторских данных и литературных данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено соответствие расчетных результатов, полученных автором с экспериментальными результатами. Расхождение составило не более 5 %.

Личный вклад соискателя состоит в совместном участии с научным руководителем Э.Д. Иванчиной, профессором, д.т.н., в выборе и обосновании актуальности тематики исследования, постановки задачи диссертационной работы, формулировке основных положений и выводов, самостоятельном определении степени проработанности проблемы, обобщении теоретического и экспериментального материала по теме, проведении расчётов в условиях изменения углеводородного состава сырья и технологических условий, определении термодинамических и кинетических параметров реакций, а также в обсуждении задач исследований, методов их решения и результатов осуществлялось совместно с соавторами, фамилии которых указаны в опубликованных по теме диссертации работах.

По объему, актуальности, уровню научных и практических результатов представленная диссертационная работа «Закономерности каталитического превращения углеводородов в процессе риформинга бензинов при снижении давления» соответствует критериям п.8, п.9, п.10 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ректора 66/од от 28 августа 2019 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

На заседании 12 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Пчелинцевой И.В. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 7 человек (из них 6 докторов наук и 1 кандидат наук по научной специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ), участвовавших в заседании, из 3-х человек,

входящих в состав совета, и дополнительно введенных на защиту 4-х человек проголосовали: за - 7, против - нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

ДС.ТПУ.23

Ивашкина Елена Николаевна

Ученый секретарь

диссертационного совета

ДС.ТПУ.23



Белинская Наталия Сергеевна

12 декабря 2019 г.