

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

**OIL AND GAS
ENGINEERING**

2025

Материалы
15-й Международной научно-технической конференции
(Россия, Омск, 4–7 марта 2025 года)

ООО «Газпромнефть – ЦР»



АО «Газпромнефть – ОНПЗ»

Министерство образования Омской области

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»
Нефтехимический институт ОмГТУ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г. К. Борескова
Сибирского отделения Российской академии наук»
Центр новых химических технологий ИК СО РАН

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Материалы

15-й Международной научно-технической конференции
(Россия, Омск, 4–7 марта 2025 года)

При поддержке ПАО «Газпром нефть»,
ИТ-Кластер Сибири, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
АО «Газпромнефть – ОНПЗ», ООО «Газпромнефть – ЦР»

Омск
Издательство ОмГТУ
2025

УДК 66
ББК 35.11
Т38

Редакционная коллегия:

В. И. Бухтияров, академик РАН, профессор, д.х.н.;
А. В. Мышлявцев, профессор, д.х.н.;
П. С. Ложников, профессор, д.т.н.;
А. С. Белый, профессор, д.х.н.;
Е. Н. Еремин, профессор, д.т.н.;
Л. Г. Варепо, профессор, д.т.н.;
А. С. Фисюк, профессор, д.х.н.;
В. А. Ковалев, профессор, д.э.н.;
Н. А. Райковский, доцент, д.т.н.

Техника и технология нефтехимического и нефтегазового производства : материалы 15-й Междунар. науч.-техн. конф. (Россия, Омск, 4–7 марта 2025 г.) / М-во образования Ом. обл.; Ом. гос. техн. ун-т, Нефтехим. ин-т; Федер. исслед. центр «Ин-т катализа им. Г. К. Борескова Сиб. отд-ния Рос. акад. наук», Центр новых хим. технологий ; редкол.: В. И. Бухтияров [и др.]. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2025. – 176 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-3915-9

Отражены актуальные направления развития техники и технологии нефтехимической и нефтегазовой отраслей.

Издание адресовано широкому кругу читателей – ученым, представителям организаций, студентам высших учебных заведений, учащимся старших классов школ, а также всем, кого интересуют проблемы и вопросы, связанные с нефтегазовой и нефтехимической промышленностью.

УДК 66
ББК 35.11

**При поддержке ПАО «Газпром нефть»,
ИТ-Кластер Сибири, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
АО «Газпромнефть – ОНПЗ», ООО «Газпромнефть – ЦР»**

ISBN 978-5-8149-3915-9

© ОмГТУ, 2025

ОРГАНИЗИЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель конференции: д.х.н., академик РАН Валерий Иванович БУХТИЯРОВ;

Заместитель председателя конференции: д.х.н., профессор Павел Сергеевич ЛОЖНИКОВ;

Главный редактор: д.х.н., профессор Александр Владимирович МЫШЛЯВЦЕВ.

Научный комитет конференции:

- Бухтияров В.И. – председатель научного комитета, академик РАН, профессор, д.х.н., директор ФГБУН «Федеральный Исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»;
- Ложников П.С. – заместитель председателя научного комитета, д.т.н., проректор по научной и инновационной деятельности ОмГТУ (Омск);
- Мышлявцев А.В. – главный редактор, профессор, д.х.н., ОмГТУ (Омск);
- Лихолобов В.А. – чл.-корр. РАН, профессор, д.х.н., ОНЦ СО РАН (Омск);
- Шагова С.Д. – заместитель генерального директора АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (Омск);
- Лавренев А.В. – д.х.н., директор Центра новых химических технологий ИК СО РАН (Омск);
- Шкодырев В.П. – д.т.н., профессор, директор Высшей школы киберфизических систем и управления Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПб);
- Ковачевич А. – профессор, Центр компрессорных технологий City University (Лондон, Великобритания);
- Цой А.П. – профессор, д.т.н., председатель представительства Международной Академии Холода в Казахстане (Алма-Аты, Казахстан);
- Максименко А.Ф. – профессор, д.т.н., проректор по научной и международной работе РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина (Москва);
- Баранов И.В. – профессор, д.т.н., директор образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы» ИТМО (СПб);
- Бараненко А.В. – профессор, д.т.н., председатель Международной академии холода, ИТМО (СПб);
- Пронин В.А. – профессор, д.т.н., профессор образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы» ИТМО (СПб);
- Бондаренко В.И. – профессор, д.х.н., зав. кафедрой Э-4 МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва);
- Демихов К.Е. – профессор, д.т.н., МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва);
- Чернышев А.В. – профессор, д.т.н., зав. кафедрой Э-5 МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва);
- Еремин Е.Н. профессор, д.т.н., ОмГТУ (Омск);
- Белый А.С. – профессор, д.х.н., ЦНХТ ИК СО РАН (Омск);
- Болотов В.В. – профессор, д.ф.-м.н., ОНЦ СО РАН (Омск);
- Фисюк А.С. – профессор, д.х.н., ОмГУ им. Ф.М. Достоевского (Омск);
- Бурюкин Ф.А. - к.х.н., доцент, директор ИНиГ СФУ (Красноярск);
- Потапов Ю.А. – к.т.н., главный специалист Департамента по развитию и новым технологиям АО «ГК «Титан» (Омск);
- Варепо Л.Г., профессор, д.т.н., ОмГТУ (Омск);
- Штриплинг Л.О. – профессор, д.т.н., ОмГТУ (Омск);
- Бурьян Ю.А. – профессор, д.т.н., ОмГТУ (Омск);
- Ковалев В.А. – профессор, д.э.н., зав. кафедрой «Цифровое управление процессами и системами нефтегазового комплекса» ОмГТУ (Омск);
- Райковский Н.А. – к.т.н., зав. кафедрой «Холодильная и компрессорная техника и технология» ОмГТУ (Омск);

- Бахмутский Ю.А. – зав. кафедрой «Математические методы и информационные технологии в экономике» ОмГТУ (Омск);
- Шадрин М.А. – доцент, к.т.н., зав. кафедрой «Биотехнология, технология общественного питания и товароведение» ОмГТУ (Омск).

Организационный комитет:

- Акименко С.С. – к.х.н.
- Букашкина Т.Л. – к.х.н.
- Бусаров И.С. – к.т.н.
- Бусаров С.С. – к.т.н.
- Ваняшов А.Д. – к.т.н.
- Гаглоева А.Е. – к.т.н.
- Горбунов В.А. – к.х.н.
- Гуглина А.В.
- Евдокимов В.С.
- Егоров В.Н.
- Капелюховская А.А.
- Каюмова Т.Р.
- Пчелова Ю.В.
- Степанова Л.Н. – к.х.н.
- Трапезникова О.В.
- Ульянкина А.И. – к.х.н.
- Федорова М.А. – к.филол.н.
- Филиппов Ю.О. – к.т.н.
- Чурилова И.Н. - к.филол.н.
- Шкуренок В. А. – к.х.н.
- Юрпалов В. Л. – к.х.н.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Непомнящий А. А., Булчевская Л. А., Маркелова А. В., Лавренов А. В.

Гидродеоксигенация олеиновой кислоты на платиновых и палладиевых катализаторах,
нанесённых на смешанные оксиды Mg-Al-O_x 6

Огурцов А. Ю., Подгорная О. Т., Подгорный С. О.

1NN модель адсорбции жестких дисков на ступенчатой поверхности 7

Акименко С. С., Красюк М. С., Подгорная О. Т., Подгорный С. О.

Моделирование адсорбции димеров на квадратной решетке с исключением 1-го
и 2-го ближайшего соседства 8

Гладких З. Р., Булох А. А., Малиновский Ю. Г., Степанова Л. Н.

Разработка лабораторной установки для высокотемпературной переработки метана 9

Секция 2. ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕГАЗОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Корнеева А. С., Филькин Н. Ю.

Разработка уточненной методики численного расчета пористого слоя адсорбента на основании
теоретических зависимостей 11

Соколов Н. В.¹, Хадиев М. Б., Федотов П. Е., Федотов Е. М.

Переходные режимы работы упорного подшипника скольжения компрессорной машины 13

Калашников А. М.

Экспериментальное исследование температурного поля несмазываемого компрессора
роторно-пластинчатого типа при различном исполнении рабочей камеры 14

Калашников А. М.

Исследование влияния величины эксцентриситета на характеристики несмазываемого компрессора
роторно-пластинчатого типа с новой конструктивной схемой 16

Бычков Д. В., Ваняшов А. Д., Беликов А. В.

Расчет и анализ фактических эксплуатационных режимов циркуляционного центробежного
компрессора водородсодержащего газа 18

Хадиев М. Б., Хамидуллин И. В., Соколов Н. В., Калимуллин Ф. А.

Расчет опорных подшипников скольжения с самоустанавливающимися подушками
на гидростатическом подвесе 20

Власенкова К. И., Райков А. А., Бурмистров А. В.

Сравнение характеристик многозаходных спиральных насосов 21

Золотухин А. С., Дроздов А. А., Маренина Л. Н.

Многокритериальная оптимизация осевой компрессорной ступени 23

Исаев А. А., Райков А. А., Бурмистров А. В., Барсуков А. И., Капустин Е. Н.

Разработка насоса вакуумного турбомолекулярного НВТ-3200 на активном магнитном подвесе 24

Ласкин А. А.

Откачные характеристики винтового вакуумного насоса при откачке различных газов 26

Малин И. А., Райков А. А., Бурмистров А. В.	
Аналитическое исследование многолопастного эллиптического профиля насосов типа РУТС	28
Бусаров И. С., Бусаров С. С., Недовенчаный А. В., Кобыльский Р. Э., Бусарова Ю. Д.	
Методика определения коэффициента давления самодействующего клапана.....	30
Бусаров И. С., Бусаров С. С., Недовенчаный А. В., Кобыльский Р. Э., Бусарова Ю. Д.	
Методика определения коэффициента расхода самодействующего клапана.....	32
Филимонов Е. В., Маренина Л. Н., Дроздов А. А., Соловьёва О. А.	
Моделирование течения газа в ступенях многовального воздушного центробежного компрессора.....	34
Любимов А. Н., Шаров Н. В.	
Импортозамещение проточных частей иностранных центробежных компрессоров.....	36
Любимов А. Н., Штаничев Р. А.	
Модернизация турбодетандерного агрегата: путь к повышению производительности газоперерабатывающего завода.....	37
Любимов А. Н., Лахман А. Г.	
Учет влияния задуммисной линии при расчете газодинамических характеристик центробежного компрессора.....	39
Любимов А. Н., Мамин А. А.	
Эскизный проект как предварительный этап обратной разработки ротора центробежного компрессора с применением 3D-сканирования	41
Мустафин Т. Н., Якупов Р. Р., Паранина О. Ю.	
Особенности расчета температурных полей роторов винтовых компрессоров «сухого» сжатия	43
Бусаров С. С., Марченко Д. Р., Авдеев Д. М., Габдрашитова К. Т.	
Передвижные компрессорные станции или азотные баллоны	45
Сайфетдинов А. Г., Фирсова Ю. А., Шарапов И. И.	
Методика учета инерционности датчиков при измерении температуры газа в роторной машине	46
Гурьянов А. Г., Маренина Л. Н.	
Оптимизация рабочего колеса центробежного компрессора методами вычислительной газодинамики, сравнение расчетных и экспериментальных данных	48
Бусаров С. С., Бакулин К. А., Веймер И. В.	
Исследование диаграммы двухцилиндрового поршневого компрессора с применением эластомерного диска	50
Бусаров С. С., Капелюховская А. А., Сеницин Н. Г.	
Модель рабочего процесса холодильного тихоходного компрессора с зональным охлаждением	52
Махонин А. В., Маренина Л. Н., Семеновский В. Б., Дроздов А. А.	
Рассмотрение подходов к оптимизации выходных тангенциальных устройств центробежных компрессоров нефтегазовой и нефтехимической отрасли.....	54
Махонин А. В., Коок П. Н., Лебедев Д. В.	
Методы расчета газодинамических характеристик осевых компрессоров	56
Филькин Н. Ю., Светлишников Н. Н.	

Оценка возможности снижения массогабаритных характеристик воздушных теплообменных аппаратов с коротким диффузором и усовершенствованной проточной частью.....	58
Сергеев С. П., Ваняшов А. Д., Нефедов А. А.	
Результаты моделирования параметров перспективных центробежных компрессоров природного газа с входным направляющим аппаратом.....	59
Сергеев С. П., Ваняшов А. Д., Нефедов А. А.	
Оценка эффективности применения центробежных компрессоров с входным направляющим аппаратом на объектах транспорта газа.....	61
Сафтли А., Зайцев А. В.	
Исследование закономерностей бездренажного хранения СПГ на численной модели.....	63
Бураков А. В., Котлов Н. А., Кузнецов Л. Г.	
Анализ параметров компрессоров предназначенных для утилизации отпарного газа в составе комплексов для хранения и отгрузки сжиженного природного газа.....	65
Лисин А. В., Соколова Е. В.	
Анализ эксергетической эффективности регазификаторов СПГ, основанных на функционировании циклов ренкина и брайттона.....	67
Родькин Я. Э.	
Решение нестационарной задачи теплопроводности для многослойной стенки криогенного хранилища СПГ методом конечных разностей	
Бусаров С. С., Сеницин Н. Г.	
Создание холодильных многокамерных компрессоров на базе тихоходных ступеней сжатия.....	71
Зиновьева А. В.	
К вопросу модернизации блока комплексной очистки воздухоразделительной установки АК-1,5.....	72
Малинина О. С., Бараненко А. В., Байрамов Ш. З., Корнильев А. Н.	
Исследование эффективности комбинированного цикла абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины в зависимости от параметров внешних источников.....	74
Визгалов С. В., Хамидуллин М. С., Ибраев А. М.	
Моделирование процесса выхлопа сухого криокулера Гиффорда – Мак Магона.....	76
Усс А. Ю., Гусев А. В.	
Разработка запорного криогенного клапана с ручным приводом и магнитной муфтой.....	77
Эрькин Д. Р., Зайцев А. В.	
Способ утилизации паров сжиженного природного газа с целью получения водорода.....	79
Садвакасов Д. Х., Райковский Н. А., Чернов Г. И., Евдокимов В. С., Ган Д. А.	
Анализ методов расчета перетечек в безмасляном холодильном роторно-пластинчатом компрессоре, работающим в области влажного пара.....	81
Кудла Н. А., Дроздов А. А., Бураков А. В., Михайлова Е. Н.	
Повышение эффективности холодильного и климатического оборудования с помощью определения оптимальных параметров ротационных компрессоров.....	83
Каменский В. Ю., Малов Д. А., Чернышёв А. В.	
Увеличение пропускной способности прямооточного и проходного клапанов.....	85

Секция 3. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глотов А. И., Вебер Д. А., Рящиков А. Г.

Влияние денатанционных наноалмазов на механические и трибологические свойства поршневых колец компрессорного оборудования 88

Тобаев М. С., Еремин Е. Н., Бородихин С. А.

Применение диффузионной сварки при производстве узлов насосно-силового оборудования 90

Секция 4. ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА, МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Неупокоев А. В.

Влияние цифровых ассистентов на профессиональные компетенции специалистов нефтегазового комплекса: анализ рисков и стратегии адаптации 92

Жаворонок М. А.

Цифровая трансформация процесса информационного взаимодействия с ФНС в ПАО «Газпром нефть» . 93

Рогов Н.

Развитие профессиональных компетенций с использованием цифровых решений НАУКА 94

Пилецкая А. А.

Внедрение импортонезависимого решения в сфере обучения информационным системам «ХинтЕд» в периметр группы компаний ПАО «Газпромнефть» 95

Рублева Е. С., Коробейников А. В., Ложников П. С., Чечелев О. А.

Применение цифрового двойника на нефтегазовых месторождениях 97

Савельев М. Ю.

Автоматизация операционного управления нефтеперерабатывающим производством – приоритетное направление развития ИАСУ..... 99

Бакиев Д. Р., Инояттов Р. Р., Кулеев Р. Р.

Онлайн-оптимизация - новый уровень управления производством 101

Гнусарев А. Ю., Малахова Д. И.

Реализация информационной системы по расчёту налога на дополнительный доход 103

Секция 5. МОНИТОРИНГ, ДИАГНОСТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Фионова А. А., Демин А. М.

Повышение энергоэффективности ректификационных блоков установки изомеризации 105

Секция 6. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Маковец А. Е., Чачина С. Б., Денисова Е. П.

Сравнение питательных сред для выделения железа в процессе биовыщелачивания 108

Секция 7. ТОНКИЙ ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

Петрова А. В., Шацаускас А. Л., Кириосов С. А., Железнова Т. Ю., Фисюк А. С.

Оте-рот синтез 3-амино-2-арилхинолин-4(1*h*)-онов из изатоевого ангидрида
и 1-(2-оксо-2-арилэтил)пиридиниевых солей 111

Кириосов С. А., Шацаускас А. Л., Петрова А. В., Фисюк А. С.

Синтез 3-амино-2-арил-1-этилхинолин-4(1*h*)-онов..... 112

Шацаускас А. Л., Кириосов С. А., Петрова А. В., Фисюк А. С.

Синтез аннелированных производных бензо[*b*][1,5]нафтиридин-10(5*h*)-она 113

Чурилова А. Е., Шувалов В. Ю., Фисюк А. С.

Синтез 2-арил-6,7-дигидро-4*n*-пиридо[2,1-*a*]изохинолин-4-онов 114

Самсоненко А. Л., Костюченко А. С., Фисюк А. С.

Фотохимический синтез конденсированных производных индола..... 115

Ульянкин Е. Б., Костюченко А. С., Фисюк А. С.

Дивергентный синтез 2-тиофензамещенных 1,3,4-оксадиазолов 116

Костюченко А. С., Ульянкин Е. Б., Самсоненко А. Л., Фисюк А. С.

Хлоракиралальдегиды – реагенты для получения гетероциклических систем 117

Черненко С. А., Фисюк А. С.

Одностадийный способ синтеза антрапиридонов 118

Кондрашина Ю. Ю., Фисюк А. С.

Однореакторный синтез 1-(пиридин-2-ил)-1*h*-бензо[*d*][1,2,3]триазолов 119

Кондрашина Ю. Ю., Железнова Т. Ю., Фисюк А. С.

Синтез бензо[4,5]имидазо[1,2-*a*]пиридинов 120

Секция 8. НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Айар Н.-С. С., Кушнарь Ю. И.

Эколого-просветительский проект «расчеклись!» 122

Артёмова Е. И., Кушнарь Ю. И.

Использование нетрадиционного посадочного материала (морозостойкие виды кактусов рода *Opuntia*)
в озеленении городской среды 124

Шевлякова В. А., Яцына С. Н.

Природные экспресс-индикаторы 126

Ширяев В. А.

Мои друзья, муравьи! 128

Ширяева В. А.

Влияние музыки на муравьев 129

Гейер М. Д., Кушнарь Ю. И.

Биотестирование токсичности снега с автодорог города Омска по проросткам растений индикаторов 130

Мануилова Е. Р., Кушнарь Ю. И.

Влияние альтернативного способа выращивания цветной капусты на её урожайность	132
Мартюшов Д. Д., Мартюшов В. М., Ревский К. И., Азек Д. А.	
Топливо для автомобилей и сельхозмашин с нулевым углеродным следом	134
Маслакова А. С., Абишева М. М.	
Изучение вариабельности признака – количество листьев костра безостого при различных условиях произрастания	136
Долгань В. К., Самойлова Г. В., Ульянова М. В.	
Охраняемые растения природного заказника регионального значения «озеро Ленёво» и его окрестностей	138
Баранова В. В., Ульянова М. В.	
Содержание и приручение шиншиллы в домашних условиях	140
Баранова Е. П., Ульянова М. В.	
Анализ встречаемости дентальных патологий у декоративных кроликов в городе Омске	142
Лапина В. И., Лапина М. И., Лапина З. И., Дроздова Н. А. Виндерская М. Г.	
Творческий проект «создаем книги всей семьей»	144
Сумаренко А. Д., Дроздова Н. А.	
Влияние корма на изменение цвета панциря улитки (на примере улитки ахатины)	146
Попова А. А., Даниловская Е. И., Скоморощенко О. В., Сорокина Н. И., Шубенкова Е. Г.	
Ультрадисперсии хитозана: синтез и оценка размеров частиц	148
Велиев Э. А., Ильенко М. Ю., Лемешко С. Э., Сорокина Н. И., Шубенкова Е. Г.	
Применение «зеленых» ингибиторов для защиты стальных изделий от коррозии	150
Измоденов Т. В., Туманова А. В., Кондратьев А. С., Корчагин Н. И., Сорокина Н. И., Букашкина Т. Л.	
Исследование стойкости резины к воздействию жидкостей	152
Лыков Т. И., Пушкарев Н. А., Лемешко С. Э., Сорокина Н. И., Шубенкова Е. Г.	
Получение устойчивых дисперсий карбоната кальция – компонентов высокощелочных детергирующих присадок моторных масел	154
Логинова М. Ю., Коровина В. С., Крылова В. С., Сорокина Н. И., Букашкина Т. Л.	
Определение качественного состава полимеров	156
Маркуносов К. А., Скорняков А. А., Зверев С. А., Скоморощенко О. В., Шубенкова Е. Г.	
Исследование условий модификации поверхности наполнителей	158
Перевозкин К. А., Шиш М. А., Бакаев А. Р., Скоморощенко О. В., Букашкина Т. Л.	
Изучение влияния ингибиторов на скорость коррозии стальных пластинок	161
Бычкова А. С., Шумилкин А. П., Скоморощенко О. В., Шубенкова Е. Г.	
Исследование эффективности применения «зеленых» ингибиторов солеотложения	163
Кузнецова Д. Д., Полянская Д. А., Скоморощенко О. В., Сорокина Н. И., Букашкина Т. Л.	
Изучение растворимости карбоцепных полимеров	165
Сливочкина А. Н., Земит К. С., Земит Д. С., Скоморощенко О. В., Букашкина Т. Л.	
Использование uv красителей для поиска утечек жидкостей	167