Главный редактор

Б. П. ТУМАНЯН – д.т.н., проф.

Научно-редакционный совет

А. Ф. ВИЛЬДАНОВ – д.т.н., проф.
А. И. ГРИЦЕНКО – д.т.н., проф.
А. Н. ДМИТРИЕВСКИЙ – д.г.-м.н., проф.
О. Н. КУЛИШ – д.т.н., проф.
А. Л. ЛАПИДУС – д.х.н., проф.
ЛИ ГО ЮЙ – проф. (Китай)
Н. А. МАХУТОВ – д.т.н., проф.
Б. П. ТОНКОНОГОВ – д.х.н., проф.
К. ТРАВЕР – проф. (Франция)
В. А. ХАВКИН – д.т.н., проф.
М. ЦЕХАНОВСКА – д.т.н., проф. (Польша)

Head Editor

B. P. TUMANYAN – Dr. Eng. Sci., prof.

Editorial Board

A. F. VIL'DANOV – Dr. Eng. Sci., prof.
A. I. GRITSENKO – Dr. Eng. Sci., prof.
A. N. DMITRIEVSKY – Dr. Geo.-Min. Sci., prof.
O. N. KULISH – Dr. Eng. Sci., prof.
A. L. LAPIDUS – Dr. Chem. Sci., prof.
LI GO IUY – prof. (China)
N. A. MAKHUTOV – Dr. Eng. Sci., prof.
B. P. TONKONOGOV – Dr. Chem. Sci., prof.
Ch. TRAVERS – prof. (France)
V. A. KHAVKIN – Dr. Eng. Sci., prof.
M. TSEKHANOVSKA – Dr. Eng. Sci., prof. (Poland)

ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№2(157) 2025

DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Н. Г. Бажирова, А. М. Мазгаров, А. Ф. Вильданов, М. А. Окружнов, Т. И. Комлева, Ф. А. Коробков
СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕФТИ — СЫРЬЕ ДЛЯ НЕФТЕХИМИИ 3

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

Е. В. Дорошева, А. А. Нарваткин, Е. В. Кравец, П. М. Тюкилина, М. А. Файзутдинов, Р. Е. Соловьев
ОПЫТ ОБЛАГОРАЖИВАНИЯ ФРАКЦИЙ БЕНЗИНА КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКООКТАНОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ 10

ИССЛЕДОВАНИЯ

Л. Н. Багдасаров, Сулиман Али
ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ФОСФАТИРОВАННОГО СЛОЖНОГО ЭФИРА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ 16

И. Р. Татур, А. А. Зубова, В. А. Яковлева, О. Л. Захарова
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙСКИХ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ ДЛЯ ТУРБИННЫХ МАСЕЛ 19

В. П. Нехорошев, И. Р. Нигаметзянов, А. В. Нехорошева
СМАЗОЧНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННОГО ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА 23

В. О. Некучаев, К. С. Костерин, А. А. Омельченко
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ ЯРЕГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 28

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Е. В. Прокатень, Р. И. Степанов
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ БОТУОБИНСКОГО ПРОДУКТИВНОГО ГОРИЗОНТА НА ПРИМЕРЕ ЧАЯНДИНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... 32

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Т. О. Комилов, И. И. Бегижонов, А. А. Рахимов, Ш. Х. Умедов, О. Р. Эшмуродов
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРИВИЗНЫ СТВОЛА СКВАЖИНЫ ДЛЯ ДОСТАВКИ ТАМПОНАЖНОГО РАСТВОРА В ЕЕ ОСЛОЖНЕННУЮ ЗОНУ 41

ОБОРУДОВАНИЕ

А. Б. Голованчиков, В. А. Козловцев, Н. А. Прохоренко, Н. А. Меренцов
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТРУБЧАТОГО РЕАКТОРА ПИРОЛИЗА МЕТАНА С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ СКОРОСТИ РЕАКЦИОННЫХ ГАЗОВ 46

ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

А. А. Козлов, И. С. Александров, Р. А. Шестаков
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСТЕЧЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ЧЕРЕЗ СВИЩ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ УЧАСТКА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА 50

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

В. Н. Якимов, Н. А. Сизова, Н. А. Осмаков, С. А. Ельков
ПРОГРАММА-ИМИТАТОР УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ НЕФТИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ 55

ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

З. О. Гукасян, Г. Л. Баяндурян, А. В. Карабаджан
ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА 60

Директор по информации
Н. П. ШАПОВА

Редактор
В. С. ДМИТРИЕВА

Верстка
В. В. ЗЕМСКОВ

Подготовка материалов
Т. С. ГРОМОВА

Издатель — Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП»

Адрес редакции:
105318, г. Москва,
Измайловское шоссе, д. 20-1Н

e-mail: tng98@list.ru

Интернет: http://www.nitu.ru

При перепечатке любых материалов ссылка на журнал «Технологии нефти и газа» обязательна

№2(157) 2025

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средствам массовой коммуникации
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-16415 от 22.09.2003 г.

ISSN 1815-2600

Включен в перечень изданий Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ

Тираж 1200 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность информации в материалах, в том числе рекламных, предоставленных авторами для публикации

Материалы авторов не возвращаются

Отпечатано в ООО ИПФ «СТРИНГ»
424006, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 95

Сернистые соединения нефти — сырье для нефтехимии

Н. Г. Бажирова, А. М. Мазгаров, А. Ф. Вильданов, М. А. Окружнов,
Т. И. Комлева, Ф. А. Коробков
АО «ВНИИУС», г. Казань
vniius@mail.ru

Совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и технических средств глубокой переработки углеводородного сырья представляют большой интерес в плане производства и вывода на рынок новых видов продукции и услуг. Использование сернистых соединений нефти в качестве сырья для синтеза новых продуктов и создания новых процессов позволит существенно улучшить экономические показатели процесса и производить импортозамещающую продукцию, востребованную предприятиями органического синтеза России.

Ключевые слова: сернистые соединения, сероводород, меркаптаны, диметилсульфид, диметилдисульфид, дисульфидное масло, сульфолен, сульфолан, метионин, тиофен, сульфон, карбонилсульфид.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-3-9

N. G. Bazhirova, A. M. Mazgarov, A. F. Vil’danov, M. A. Okruzhnov, T. I. Komleva, F. A. Korobkov
Volga Research Institute of Hydrocarbon Feed, JS

Sulfur Compounds of Oil – Raw Materials for Petrochemistry

Improvement of existing and creation of new technological processes and technical means of deep processing of hydrocarbon raw materials are of great interest in terms of production and market launch of new types of products and services. The use of sulfur compounds of oil as a raw material for the synthesis of new products and the creation of new processes will significantly improve the economic performance of the process and produce import-substituting products in demand by organic synthesis enterprises of the Russian Federation.

Key words: *sulfur compounds, hydrogen sulfide, mercaptans, dimethyl sulfide, dimethyl disulfide, disulfide oil, sulfolene, sulfolane, methionine, thiophene, sulfone, carbonyl sulfide, carbon disulfide, synthesis.*

Опыт облагораживания фракций бензина каталитического крекинга с целью увеличения производства высокооктановых автомобильных бензинов

Е. В. Дорошева[1], А. А. Нарваткин[1], Е. В. Кравец[1], П. М. Тюкилина[1],
М. А. Файзутдинов[2], Р. Е. Соловьев[2]
[1]АО «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке»,
г. Новокуйбышевск,
[2]ПАО «НК «Роснефть»
doroshevaev@sni.rosneft.ru

В статье описан опыт переработки бензина каталитического крекинга (БКК) на имеющихся установках вторичной переработки Куйбышевского НПЗ в условиях экспортных ограничений. Показаны основные качественные характеристики сырья и продуктов, а также параметры технологического режима гидроочистки БКК. Комплекс технологических решений позволил увеличить загрузку установок

каталитического риформинга и изомеризации, предоставив дополнительный объем сырья для производства высокоэкологичных автомобильных бензинов.

Ключевые слова: бензин каталитического крекинга, гидроочистка бензинов каталитического крекинга, гидрирование олефинов, каталитический риформинг, автомобильный бензин.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-10-15

E. V. Dorosheva[1], A. A. Narvatkin[1], E. V. Kravets[1], P. M. Tyukilina[1], M. A. Faizutdinov[2], P. E. Soloviev[2]
[1]JSC «Middle Volga Oil Refining Research Institute»,
[2]PJSC Rosneft Oil Company

Experience of Upgrading Catalytic Cracking Gasoline Fractions
with the Aim of Increasing Production of High Octane Motor Gasolines

The article describes the experience of processing fluid catalytic cracking (FCC) gasoline at existing secondary processing units at the Kuibyshev Refinery under conditions of export restrictions. The main quality characteristic of feed and products also critical process parameters of FCC gasoline hydrotreating are presented. A set of technological solutions made it possible to increase catalytic reforming and isomerization units utilization, providing an additional resources for the production of highly environmentally friendly motor gasoline.

Key words: *fluid catalytic cracking (FCC) gasoline, FCC gasoline hydrotreating, hydrogenation of olefins, catalytic reforming, gasoline.*

Влияние добавок фосфатированного сложного эфира
на эксплуатационные характеристики моторных масел

Л. Н. Багдасаров, Сулиман Али
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
lebage1963@mail.ru

В работе представлены испытания моторных масел для дизельных двигателей 10W40 CI-4 в автобусах до и после добавления сложноэфирного компонента, представляющего собой композицию сложного эфира диизооктилтерефтала и дитиофосфата цинка (товарной присадки ДФ-11к) в объемном соотношении 9/1. Обнаружено, что введение дополнительного компонента позволяет увеличить срок эксплуатации моторного масла в дизельных двигателях в два раза.

Ключевые слова: моторные масла, сложные эфиры, срок службы, эксплуатационные испытания смазочных масел.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-16-18

L. N. Bagdasarov, Suleiman Ali
Gubkin University

The Effect of Phosphated Ester Additives on the Performance of Motor Oils

The paper presents tests of motor oils for 10W 40 CI-4 diesel engines in buses before and after the addition of an ester component, which is a composition of diisooctyl terephthalate ester and zinc dithiophosphate (commercial

additive DF-11k) in a volume ratio of 9/1. It was found that the introduction of an additional component allows to increase the service life of engine oil in diesel engines, twice as much.
Key words: *engine oils, esters, service life, operational tests of lubricating oils.*

Сравнительная оценка эффективности российских ингибиторов коррозии для турбинных масел

И. Р. Татур[1], А. А. Зубова[2], В. А. Яковлева[1], О. Л. Захарова[1]
[1]РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
2ООО «Капрон», г. Москва
igtatur@yandex.ru

Показано, что наиболее высокими защитными свойствами в нефтяных маслах обладают российский ингибитор коррозии марки К-15–41 (на основе сложного эфира алкенилянтарной кислоты с радикалом, содержащем 15 атомов углерода) и ингибитор коррозии концерна BASF Irgacor L12 (на основе додецилянтарной кислоты). Ввиду негативного влияния на деэмульгирующие свойства нефтяного масла ингибитора коррозии К-15-41 для подавления эмульгирования исследованы различные деэмульгаторы. Показано, что использование деэмульгаторов на основе полиэтиленполипропиленгликоля улучшает деэмульгирующие свойства масла. Ингибиторы на основе додецилянтарной кислоты обладают высокими защитными свойствами при отсутствии негативного влияния на деэмульгирующие, антипенные аэрационные свойства масла. Применение такого типа ингибиторов коррозии является перспективным направлением в области производства турбинных масел.
Ключевые слова: турбинное масло, ингибиторы коррозии, защитные свойства, деэмульгирующие свойства, деэмульгаторы.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-19-22

I. R. Tatur[1], A. A. Zubova[2], V. A. Yakovleva[1], O. L. Zakharova[1]
[1]Gubkin University, [2]Kapron LLC, Moscow

Comparative Evaluation of the Effectiveness of Russian Corrosion Inhibitors for Turbine Oils

It has been shown that the highest protective properties in petroleum oils are possessed by the Russian corrosion inhibitor K-15-41 (based on alkenylantaric acid ester with a radical containing 15 carbon atoms) and the corrosion inhibitor of the BASF Irgacor L12 concern (based on dodecylantaric acid). Due to the negative effect on the demulsifying properties of the K-15-41 corrosion inhibitor petroleum oil, various demulsifiers have been studied to suppress emulsification. It has been shown that the use of demulsifiers based on polyethylene propylene glycol improves the demulsifying properties of the oil. Inhibitors based on dodecylantaric acid have high protective properties in the absence of a negative effect on the demulsifying, anti-foam aeration properties of the oil. The use of this type of corrosion inhibitors is a promising direction in the production of Russian turbine oils..
Key words: *turbine oil, corrosion inhibitors, protective properties, demulsifying properties, demulsifiers.*

Смазочная композиция для буровых растворов
на основе отработанного трансформаторного масла

В. П. Нехорошев[1], И. Р. Нигаметзянов[3], А. В. Нехорошева[2]
[1]Сургутский государственный университет,
[2]Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск,
[3]АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования
им. В. И. Шпильмана, г. Ханты-Мансийск
nvp.atact@mail.ru

Разработана смазочная композиция для бурового раствора на основе отработанного трансформаторного масла и смеси поверхностно-активных веществ: дистиллятов жирных кислот таллового масла, лапрола 5003–2-Б10 и биксола. Композиция не содержит дефицитных и дорогостоящих ингредиентов. Ее приготовление происходит при упрощенном аппаратурном оформлении процесса. Совокупность эксплуатационных и технологических свойств смазочной композиции для буровых растворов на водной основе свидетельствует об их комплексном улучшении.

Ключевые слова: смазочная композиция, буровые растворы, трансформаторное масло, поверхностно-активные вещества, дистилляты жирных кислот таллового масла, лапрол, биксолы.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-23-27

V. P. Nekhoroshev[1], I. R. Nigametzianov[3], A. V. Nekhorosheva[2]
[1]Surgut State University,
[2]Yugra State University,
[3]V.I. Shpilman Research and Analytical Centre for the Rational Use of the Subsoil

Lubricating Composition for Drilling Fluids Based on Used Transformer oil

Transformer oil lubricant composition for drilling fluid based on used transformer oil and a mixture of surfactants: distillates of tall oil fatty acids, laprol 5003-2-B10 and bixol has been developed. The composition does not contain scarce and expensive ingredients. Its preparation takes place with a simplified hardware design of the process. The combination of operational and technological properties of the lubricant composition for water-based drilling fluids indicates their comprehensive improvement.

Key words: *lubricating composition, drilling fluids, transformer oil, surfactants, tall oil fatty acid distillates, laprol, bixol.*

Лабораторные исследования влияния ультразвука
на обезвоживание высоковязкой нефти Ярегского месторождения

В. О. Некучаев[1], К. С. Костерин[2], А. А. Омельченко[1]
[1]Ухтинский государственный технический университет,
[2]Центр исследования керна и пластовых флюидов (ЦИКиПФ)
Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми
vnekuchaev@ugtu.net

В работе исследована возможности интенсификации обезвоживания высоковязкой нефти Ярегского месторождения республики Коми с помощью ультразвуковой обработки. Представлены результаты по изменению дисперсного состава и интенсификации отделения воды после ультразвукового воздействия совместно с деэмульгатором. Показано, что ультразвуковое воздействие высокой интенсивности приводит к заметному отделению воды от нефти в высоковязкой водонефтяной эмульсии. Качество воды, отделяющейся после отстоя эмульсии при применении только деэмульгатора СНПХ-4810А, по сравнению с совместным действием деэмульгатора и ультразвука, различается. Обнаружено, что ультразвуковая обработка приводит как к отделению воды, так и к уменьшению размеров оставшихся капель: средний диаметр капель до обработки составляет 4 мкм, а после обработки в течение 1 мин — 3 мкм. Дальнейшее увеличение длительности ультразвуковой обработки приводит к уменьшению полидисперсности эмульсии.
Ключевые слова: высоковязкая нефть, водонефтяные эмульсии, ультразвук, подготовка нефти.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-28-31

V. O. Nekuchaev[1], K. S. Kosterin[2], A. A. Omelchenko[1]
[1]Ukhta State Technical University,
[2]Lukoil Engineering Ltd – PermNIPIneft Branch Office in Perm

Laboratory Study of Ultrasonic Effect on Dehydration of Yarega Heavy Oil

The paper presents laboratory studies of the possibility of high viscosity oil dehydration intensifying at the Yaregskoye field in the Komi Republic using ultrasonic treatment. The paper presents the results of changing the dispersed composition and intensifying water separation after ultrasonic treatment together with a demulsifier. It was shown that high-intensity ultrasound treatment results in noticeable separation of water from oil in a highly viscous water-oil emulsion. The quality of water separated after emulsion settling when using only the SNPH-4810A demulsifier, compared to the combined action of the demulsifier and ultrasound, differs. Ultrasonic treatment results in both water separation and a decrease in the size of the remaining droplets: the average droplet diameter before ultrasonic treatment is 4 μm, and after ultrasonic treatment for 1 minute – 3 μm. A further increase in the duration of ultrasonic treatment leads to a decrease in the emulsion polydispersity.
Key words: *high-viscosity oil, water-in-oil emulsions, crude oil treatment, ultrasonic radiation.*

Геологическая характеристика и оценка фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов ботуобинского продуктивного горизонта на примере Чаяндинского нефтегазоконденсатного месторождения

Е. В. Прокатень, Р. И. Степанов
Институт нефти и газа Сибирского федерального университета
rusya.stepanov.2017@bk.ru

В пределах Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции имеются месторождения, которые представляют огромный интерес для специалистов нефтяников. Это объясняется наличием в них трудноизвлекаемых запасов продуктивных пластов с улучшенными коллекторскими свойствами и перспективными залежами. В данной работе рассмотрено перспективное Чаяндинское нефтегазоконденсатное месторождение, которое является одним из крупнейших месторождений не только в Лено-Тунгусской нефтегазоносной

провинции, но и во всей Восточной Сибири. Дана характеристика геологического строения и оценка коллекторских свойств ботуобинского продуктивного горизонта изучаемого месторождения.
Ключевые слова: Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция, ботуобинский горизонт, терригенные отложения, коллектор, пористость, остаточная водонасыщенность, проницаемость.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-32-40

E. V. Prokatenya, R. I. Stepanov
Institute of Oil and Gas, Siberian Federal University
Geological Characteristics and Assessment of Filtration-Capacitance Properties of Reservoir Rocks of Botuobinsk Productive Horizon on the Example of Chayandinsky Oil and Gas Condensate Field
Within the Leno-Tunguska oil and gas province there are deposits that are of great interest to oil specialists. This is explained by the presence in them of hard-to-recover reserves of productive formations with improved reservoir properties and promising deposits. This paper will discuss the promising Chayandinskoye oil and gas condensate field, which is one of the largest fields not only in the Leno-Tunguska oil and gas field, but throughout Eastern Siberia. The characteristics of the geological structure and assessment of the reservoir properties of the Botuobinsky productive horizon of the studied field are given.
Key words: *Leno-Tunguska oil and gas province, Botuobinsk horizon, terrigenous deposits, reservoir, porosity, residual water saturation, permeability.*

Математический анализ кривизны ствола скважины для доставки тампонажного раствора в ее осложненную зону
Т. О. Комилов[1], И. И. Бегижонов[1], А. А. Рахимов[2], Ш. Х. Умедов[1], О. Р. Эшмуродов[1]
[1]Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова, Узбекистан,
[2]Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина в Ташкенте, Узбекистан
komilovtolib87@yandex.ru
На интенсивность и характер искривления ствола скважины влияют действующие в совокупности причины технического, технологического и геологического характера при движении контейнера по стволу скважины. В работе подробно рассмотрен радиус кривизны ствола скважины во время спуска в нее контейнера в различных условиях, а также минимальное значение радиуса кривизны, при котором контейнер не застревает во время движения по стволу скважины.
Ключевые слова: скважина, интенсивное искривление, цементный мост, вписываемость контейнера, радиус кривизны, критический радиус.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-41-45

T. O. Komilovov[1], I. I. Begizhonov[1], A. A. Rakhimov[2], Sh. Kh. Umedov[1], O. R. Eshmurodov[1]
[1]Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, [2]Branch of the Gubkin University in Tashkent
Mathematical Analysis of the Study of the Curvature of the Borehole for the Delivery of Grouting Solution to its Complicated Zone

The intensity and nature of the curvature of the borehole are influenced by the combined causes of a technical, technological and geological nature when the container moves along the borehole. This article discusses in detail the radius of curvature of the wellbore during the descent of the container into it under various conditions, as well as the minimum value of the radius of curvature at which the container does not get stuck while moving along the wellbore.
Key words: *intense curvature, cement bridge, container fit, container jam, radius of curvature, critical radius.*

Моделирование работы трубчатого реактора пиролиза метана с учетом профиля скорости реакционных газов

А. Б. Голованчиков, В. А. Козловцев, Н. А. Прохоренко, Н. А. Меренцов
Волгоградский государственный технический университет
natasha292009@yandex.ru

Расчетами показано, что в радиантной зоне, где температура превышает 1000°С и происходит основная часть степени превращения метана в продукты реакции, число Рейнольдса равно 4000 (2300 < Re < 10000), т. е. реакционные газы движутся в переходном режиме с профилем скорости, значительно отличающимся от режима идеального вытеснения. Проведена оценка влияния профиля скорости на степень конверсии при разных температурах, длине труб и их числа, показывающие, что для достижения заданной степени конверсии 0,99 необходимо либо увеличить температуру, либо длину трубок, либо их число.
Ключевые слова: моделирование, трубчатый реактор, пиролиз метана, профиль скорости, профиль реакционных газов, степень конверсии.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-46-49

A. B. Golovanchikov, V. A. Kozlovtsev, N. A. Prokhorenko, N. A. Merentsov
Volgograd State Technical University

Simulation of the Operation of a Tubular Methane Pyrolysis Reactor Taking into Account the Profile of Reaction Gases

Calculations have shown that in the radiant zone, where temperatures exceed 1000 ° C and the main part of the degree of conversion of methane into reaction products occurs, the Reynolds number Re = 4000 (2300 < Re < 10000), that is, the reaction gases move in a transient mode with a velocity profile significantly different from the ideal displacement mode. The influence of the velocity profile on the degree of conversion at different temperatures, the length of the pipes and their numbers was evaluated, showing that in order to achieve a given degree of conversion x = 0.99, it is necessary either to increase the temperature, or the length of the tubes, or their number.
Key words: *modeling, tubular reactor, pyrolysis of methane, velocity profile, profile of reaction gases, degree of conversion.*

Исследование влияния истечения природного газа через свищ на технологический режим участка магистрального газопровода

А. А. Козлов[1], И. С. Александров[2], Р. А. Шестаков[2]
[1]РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,

[2]Калининградский государственный технический университет,
shestakov.r@gubkin.ru
Цель данной работы – оценка расхода утечки и ее влияние на распределение давления и температуры по длине газопровода. По значениям параметров в начале линейного участка смоделирован горизонтальный газопровод, в произвольном сечении которого можно задать утечку некоторого диаметра. В этом сечении зафиксированы параметры и произведен расчет расхода утечки реального газа. Построено распределение давления и температуры с учетом свища. В результате получена количественная оценка расхода утечки и разницы давлений в конечном пункте. Рассчитан экономический и экологический вред свища.
Ключевые слова: утечки на магистральных газопроводах, истечение реального газа, моделирование газопроводов, выбросы парниковых газов.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-50-54

A. A. Kozlov[1], I. S. Aleksandrov[2], R. A. Shestakov[2]
[1]Gubkin University, [2]Kaliningrad State Technical University
Investigation of the Effect of the Outflow of Natural Gas through the Fistula on the Technological Regime of the Section of Main Gas Pipeline
The purpose of this work is to estimate the leakage rate and its effect on the distribution of pressure and temperature along the length of the gas pipeline. According to the values of the parameters at the beginning of the linear section, a horizontal gas pipeline is modeled, in an arbitrary section of which a leak of a certain diameter can be specified. In this section, the parameters are fixed, and the real gas leakage rate is calculated. The pressure and temperature distribution are constructed taking into account the fistula. As a result, a quantitative assessment of the leakage flow rate and the pressure difference at the final point was obtained. The economic and environmental harm of the fistula is calculated.
Key words: *leaks on main gas pipelines, outflow of real gas, modeling of gas pipelines, greenhouse gas emissions.*

Программа-имитатор управления процессом обезвоживания и обессоливания нефти в ручном режиме
В. Н. Якимов, Н. А. Сизова, Н. А. Осмаков, С. А. Ельков
Самарский государственный технический университет,
yvnr@hotmail.com
В статье представлена программа-имитатор для обучения персонала ручному управлению процессом обезвоживания и обессоливания нефти. Программа позволяет воспроизводить процессы обучения персонала принятию решений в критических ситуациях, связанных с выходом из строя автоматической системы контроля уровня нефтепродуктов в отстойниках в процессе обезвоживания и обессоливания нефти. Программа-имитатор разработана в соответствии с требованиями, предъявляемыми к разработке и применению компьютерных моделей физических процессов Оконный интерфейс программы-имитатора позволяет управлять заданием параметров протекания технологического процесса в приближенном к SCADA-системам виде.

Ключевые слова: программа-имитатор, обезвоживание и обессоливание нефти, автоматизация первичной подготовки нефти, ручной режим управления.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-55-59

V. N. Yakimov, N. A. Sizova, N. A. Osmakov, S. A. Elkov
Samara State Technical University,

Simulator Program for Controlling the Process of Dehydration and Desalination of Oil in Manual Mode

The article presents a simulator program for training personnel in manual control of the process of dehydration and desalination of oil. The program allows you to reproduce the processes of personnel training in decision-making in critical situations related to the failure of the automatic system for monitoring the level of petroleum products in sedimentation tanks during desalination and dewatering of oil. The simulator program is designed in accordance with the requirements for the development and application of computer models of physical processes.
The window interface of simulator program allows you to control the setting of parameters of the technological process in a form close to SCADA systems.
Key words: *simulator program, oil desalination and dehydration, automation of primary oil treatment, manual control mode.*

Обоснование экономической эффективности цифровизации компаний нефтегазового комплекса

З. О. Гукасян, Г. Л. Баяндурян, А. В. Карабаджан
Кубанский государственный технологический университет» г. Краснодар
zoya.gukasyan@mail.ru

В статье обоснована экономическая эффективность цифровизации компаний нефтегазового комплекса (НГК). Представлены основные направления цифровизации в нефтегазовом комплексе: международный и зарубежный опыт. На основе анализа данных трех компаний — ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть» и ПАО «Лукойл» — обоснована экономическая эффективность цифровизации в них. Выявлено, что цифровизация позволяет существенно сократить эксплуатационные расходы, это происходит за счет роста производительности труда, в основе которой лежит роботизация производственных процессов, оптимальная логистика и сокращение расходов на содержание оборудования и аппарата управления. Систематизированы причины, тормозящие процесс цифровизации. На основании исследования представлен возможный прирост прибыли в группу «Газпром» в результате цифровой трансформации.
Ключевые слова: цифровизация, систематизация, бухгалтерская отчетность, нефтегазовый комплекс, стратегическое развитие, цифровая трансформация.
DOI: 10.32935/1815-2600-2025-157-2-60-64

Z. O. Gukasyan, G. L. Bayanduryan, A. V. Karabajan
Kuban State Technological University

Justification of the Economic Efficiency of Digitalization of Oil and Gas Companies

The article substantiates the economic efficiency of digitalization of oil and gas companies. The study presents the main directions of digitalization in the oil and gas complex: international and foreign experience. Based on the analysis of data from three companies: PJSC Gazprom, PJSC Rosneft and PJSC Lukoil, the economic efficiency of digitalization in them is substantiated. The study revealed that digitalization allows to significantly reduce operating costs, this occurs due to the growth of labor productivity, which is based on the robotization of production processes, optimal logistics and reduction of costs for the maintenance of equipment and management apparatus. The article systematizes the reasons that slow down the digitalization process. Based on the entire study, a possible increase in profits in the Gazprom group as a result of digital transformation is presented.
Key words: *digitalization, systematization, financial statements, oil and gas complex, strategic development, digital transformation.*