

ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№5⁽¹⁵⁴⁾ 2024

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5

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)

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

Е. Г. Горлов, А. С. Котов, А. В. Шумовский

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОЦЕССА
ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТЛЫХ ФРАКЦИЙ ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ
ДЕСТРУКЦИЕЙ ГУДРОНА 3

Ю. Н. Киташов, А. В. Назаров, Ю. Н. Карташев, А. Г. Поляков,
Н. В. Хандожко, А. Б. Пономарев, В. М. Яковлев

ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗВОДОРОДНОЙ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ
ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ
ДЛЯ УСЛОВИЙ МАЛЫХ НПЗ 11

ИССЛЕДОВАНИЯ

М. А. Окружнов, А. М. Мазгаров, А. Ф. Вильданов,
Ф. А. Коробков, Н. Г. Бажирова, И. К. Хрущева, Н. Р. Аюпова

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУЛЬФИДА НАТРИЯ
АБСОРБЦИЕЙ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА
РАСТВОРОМ ГИДРОКСИДА НАТРИЯ 16

Н. С. Белинская

ДЕЗАКТИВАЦИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРОКРЕКИНГА
ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ КОКСОМ 20

Ф. Ю. Алиев, А. А. Джавадова, И. А. Джафарова

СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ БИОУСТОЙЧИВОЙ
СМАЗОЧНОЙ КОМПОЗИЦИИ МОТОРНОГО МАСЛА
ТИПА М-14Б2 24

М. Р. Байрамов, Я. Х. Шахвердиев, Г. М. Мехтиева,
М. А. Джавадов, Г. М. Гасанова, С. И. Ахундлу
ИССЛЕДОВАНИЕ 2-АЛЛИЛ-4-ИЗОГЕКСИЛТРИМЕТИЛЕН
ПИРИДИНИЙ БРОМИДА В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРА
КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ СТАЛИ СТЗ 28

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Е. В. Прокатень, Р. И. Степанов

ГЕОЛОГИЯ И КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА
ПРОДУКТИВНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕБОТУОБИНСКОГО
НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... 33

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

П. А. Колесник, О. В. Никитина,
Е. А. Кучерова, И. А. Галикеев

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОВОДКИ СКВАЖИНЫ
С МОДЕЛИРОВАНИЕМ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ
В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ 39

Ван Цзяоцзяо

ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ
ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ 43

ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

Ли Синьхао, Д. Н. Комаров

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СООРУЖЕНИИ ГАЗОПРОВОДОВ,
ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ АКТИВНЫЙ
ТЕКТОНИЧЕСКИЙ РАЗЛОМ 47

ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

Ю. Н. Линник, В. Ю. Линник

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ..... 54

З. О. Гукасян, Г. Л. Баяндурян, С. В. Лагуткина

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА
В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ
НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ..... 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

№5⁽¹⁵⁴⁾ 2024

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

Разработка технологической схемы процесса

получения светлых фракций термокаталитической деструкцией гудрона

Е. Г. Горлов¹, А. С. Котов², А. В. Шумовский¹

¹ФГУП Институт горючих ископаемых,

²ООО «Винсон Инжиниринг», г. Москва

gorloveg@mail.ru

Для разработки технологической схемы процесса получения светлых фракций термокаталитической деструкцией гудрона выполнен комплекс исследований основных стадий. На основании полученных данных подобрано основное оборудование, уточнены составы смесей гудрон–сланец–цеолит, порядок и температурный режим, обеспечивающие достижение высокого выхода светлых фракций при минимальном коксообразовании. Предложена принципиальная технологическая схема, которая может быть положена в основу проекта промышленного процесса.

Ключевые слова: термокаталитическая деструкция гудрона, природный цеолит клиноптилолит, горючий сланец.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-3-10

E. G. Gorlov¹, A. S. Kotov², A. V. Shumovsky¹

¹Fossil Fuels Institute – Scientific Technical Centre on Complex Processing of Solid Fossil Fuels,

²Vinson Engineering LLC, Moscow

Development of a Technological Scheme for the Process of Obtaining Light Fractions

by Thermocatalytic Destruction of Tar

To develop a technological scheme for the process of obtaining light fractions by thermocatalytic destruction of tar, a set of studies of the main stages was performed. Based on the data obtained, the main equipment was selected, the compositions of tar-shale-zeolite mixtures, the order and temperature regime ensuring the achievement of high yields of light fractions with minimal coke formation were clarified. A basic technological scheme is proposed, which can be used as the basis for the design of an industrial process.

Key words: thermocatalytic destruction of tar, natural zeolite clinoptilolite, oil shale.

Технология безводородной каталитической депарафинизации дизельных фракций

для условий малых НПЗ

Ю. Н. Киташов¹, А. В. Назаров¹, Ю. Н. Карташев², А. Г. Поляков²,

Н. В. Хандожко³, А. Б. Пономарев³, В. М. Яковлев¹

¹РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,

²ООО «Петробрайт»,

³ООО «Синтон»

fnext@inbox.ru

Описана технология каталитической депарафинизации дизельных фракций без использования водород-содержащего газа. Технология базируется на применении цеолитного катализатора оригинальной рецептуры. Приведены результаты лабораторных испытаний и работы промышленной установки

мощность 32 тыс. т по сырью, работающей в Казахстане с 2021 г. Выход низкозастывающих дизельных топлив составляет 88–92%. Данная технология может успешно использоваться в работе мини-НПЗ для обеспечения собственных нужд предприятий низкозастывающими дизельными топливами в отдаленных районах нефтедобычи.

Ключевые слова: низкозастывающие дизельные топлива, безводородная каталитическая депарафинизация, низкотемпературные свойства.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-11-15

Yu. N. Kitashov¹, A. V. Nazarov¹, Yu. N. Kartashev², A. G. Polyakov², N. V. Khandozhko³,
A. B. Ponomarev³, V. M. Yakovlev¹

¹Gubkin University,

²Petrobright LLC, ³Sinton LLC

Technology of Hydrogen-Free Catalytic Dewashing of Diesel Fractions for Small Refinery Conditions

The technology of catalytic dewaxing of diesel fractions without the use of hydrogen-containing gas is described. The technology is based on the use of a zeolite catalyst of the original formulation. The results of laboratory tests and operation of an industrial plant (capacity 32 thousand tons of raw materials) operating in Kazakhstan since 2021 are presented. The yield of low-carbon diesel fuels is 88-92%. This technology can be successfully used in the operation of mini-refineries to provide enterprises with low-cost diesel fuels in remote areas of oil production.

Key words: low-solidifying diesel fuels, hydrogen-free catalytic dewaxing, low-temperature properties.

Способ получения сульфида натрия абсорбцией сероводородсодержащего газа раствором гидроксида натрия

М. А. Окружнов, А. М. Мазгаров, А. Ф. Вильданов, Ф. А. Коробков,

Н. Г. Бажирова, И. К. Хрущева, Н. Р. Аюпова

АО «ВНИИУС», г. Казань

vniius.4lab@mail.ru

Представлен способ синтез сульфида натрия с содержанием основного вещества 63–67% мас. (кристаллогидрат $Na_2S \cdot (2-3)H_2O$) и с содержанием железа менее 0,0030% мас. в две стадии. На первой стадии получен гидросульфид натрия абсорбцией кислого газа с содержанием сероводорода 97–99% мас. 20–30%-ным раствором гидроксида натрия; на второй — получен сульфид натрия путем добавления к гидросульфиду натрия расчетного количества 40–46%-ного раствора едкого натра в реакторе-сушилке, где происходит кристаллизация и сушка сульфида натрия в одном аппарате.

Ключевые слова: сульфид натрия, гидросульфид натрия, сероводород, едкий натр, кристаллизация.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-16-19

М. А. Okruzhnov, А. М. Mazgarov, А. F. Vil'danov, F. A. Korobkov, N. G. Bazhirova,

I. K. Khruscheva, N. R. Ayupova

Volga Research Institute of Hydrocarbon Feed, JS

A Method for Producing Sodium Sulfide by Absorption of Hydrogen Sulfide-Containing Gas with a Solution of Sodium Hydroxide

Synthesis of sodium sulfide with a base substance content of 63-67% wt. ($\text{Na}_2\text{S}_x(2-3)\text{H}_2\text{O}$ crystallohydrate) and with an iron content of less than 0.0030%wt. in 2 stages is described: the first stage is the production of sodium hydrosulfide by absorption of acid gas with a hydrogen sulfide content of 97-99% wt. 20-30% sodium hydroxide solution; the second stage is the production of sodium sulfide by adding an estimated amount of 40-46% sodium hydroxide solution to sodium hydrosulfide in a drying reactor, where sodium sulfide crystallizes and dries in one apparatus.

Key words: sodium sulfide, sodium hydrosulfide, hydrogen sulfide, caustic soda, crystallization.

Дезактивация катализаторов гидрокрекинга вакуумного газойля коксом

Н. С. Белинская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

belinskaya@tpu.ru

В статье представлены результаты исследования отработанных катализаторов процесса гидрокрекинга вакуумного газойля методами термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии. Нагревание образцов осуществлялось в атмосфере воздуха с постоянной скоростью до температуры 850°C. Определено массовое содержание кокса на катализаторах. Выявлено, что на исследуемых образцах катализатора наблюдается отложение кокса аморфной структуры, отложения графитизированного кокса не наблюдается.

Ключевые слова: гидрокрекинг, вакуумный газойль, катализатор, дезактивация, кокс, термогравиметрия, дифференциальная сканирующая калориметрия.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-20-23

N. S. Belinskaya

National Research Tomsk Polytechnic University

Deactivation of Vacuum Gas Oil Hydrocracking Catalysts by Coke

The article presents the results of a study of spent catalysts of vacuum gas oil hydrocracking process by thermogravimetric analysis and differential scanning calorimetry. The samples were heated in the air atmosphere at the constant rate to the temperature of 850°C. The mass content of coke on the catalysts was determined. It was revealed that the coke deposited on the catalysts has an amorphous structure, graphitized coke was not observed.

Key words: hydrocracking, vacuum gasoil, catalyst, deactivation, coke, thermogravimetry, differential scanning calorimetry.

Создание современной биоустойчивой смазочной композиции моторного масла типа М-14Б₂

Ф. Ю. Алиев¹, А. А. Джавадова², И. А. Джафарова¹

¹ Институт экологии и природных ресурсов, г. Гянджа, Азербайджан,

² Институт химии присадок имени А. Гулиева, г. Баку, Азербайджан

cafarova_ilas@mail.ru

В статье представлены исследования по созданию биоустойчивых смазочных композиций масла М-14В₂ с помощью местного сырья, зарубежных присадок и пакетов присадок, а также присадок серии АКИ, синтезированных с алкилфенолом, формальдегидом и различными аминами. Установлено, что, несмотря на наличие в составе присадочных композиций присадок разной структуры, развитие бактерий и грибов продолжается в полном объеме. Для определения устойчивости смазочных масел специального назначения к микроорганизмам использованы а-фенил-б-нитроэтен, а-фурил-б-нитроэтен и их галогенированные производные. Создана новая биоустойчивая смазочная композиция моторного масла М-14В₂, которая применяется в судовых и стационарных дизелях и отвечает всем требованиям ГОСТ. Установлено, что добавление в композицию биоцида концентрации 0,5–0,25% не оказывает негативного влияния на другие функциональные свойства масла.

Ключевые слова: моторные масла, биоустойчивость, биоцид, алкилфенол, микроорганизмы, смазочная композиция.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-24-27

F. Y. Aliyev¹, A. A. Javadova², I. A. Jafarova¹

¹ Institute of Ecology and Natural Resources, Ganja, Azerbaijan,

² Institute of Chemistry of Additives named after A. Guliyev, Baku, Azerbaijan

Creation of a Modern Biosustainable Lubricant Composition of M-14B₂ Type Motor Oil

In the article, research on the creation of bio-sustainable lubricant compositions of M-14B₂ oil with extensive research of domestic raw materials, foreign additives and additive packages, as well as AKI series additives synthesized with alkylphenol, formaldehyde and various amines is reflected. It was determined that despite the presence of additives with different structures in the additive compositions, the development of bacteria and fungi continues in full. a-Phenyl-b-nitroethene, a-furyl-b-nitroethene and their halogenated derivatives were used to determine the resistance properties of special purpose lubricants against microorganisms. A new bio-sustainable lubricant composition of M-14B₂ motor oil, which is used in marine and stationary diesels and meets all requirements of GOST, has been created. It was determined that the addition of biocide at a concentration of 0.5-0.25% to the composition does not negatively affect other functional properties of the oil.

Key words: motor oils, bio-sustainable, biocide, additive package, alkylphenol, microorganisms, lubricant composition.

Исследование 2-аллил-4-изогексилтриметилен пиридиний бромид в качестве ингибитора кислотной коррозии стали Ст3

М. Р. Байрамов, Я. Х. Шахвердиев, Г. М. Мехтиева,

М. А. Джавадов, Г. М. Гасанова, С. И. Ахундлу

Бакинский государственный университет, Азербайджан

mehdiyeva_gm@mail.ru

В статье представлены результаты исследований по получению нового водорастворимого органического соединения-2-аллил-4-изогексилфенокситриметиленпиридиний бромид и изучению его ингибиторных свойств по отношению к нелегированной стали Ст3 в 0,5 N H₂SO₄ гравиметрическим методом. Структура его было установлено данными ЯМР и ИК-спектроскопии. Было исследовано влияние температуры и концентрации I на защитные свойства. Исходя из полученных результатов был выявлен характер адсорбции. Установлено, что адсорбция полученного соединения на поверхности металла протекает по смешанному механизму и укладывается в рамках представлений Темкина с позиций равномерно-неоднородной поверхности. Предложено уравнение зависимости теплоты адсорбции от доли занятой поверхности, вычислены термодинамические функции процесса адсорбции. Показано, что высокая эффективность полученного соединения даже при относительно малых концентрациях связана с явлением внутримолекулярного синергизма и его можно рекомендовать в качестве ингибитора кислотной коррозии стали Ст3.

Ключевые слова: водорастворимые ингибиторы коррозии, производные фенолов, степень заполнения поверхности, уравнение Темкина, фактор неоднородности, внутримолекулярный синергизм.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-28-32

M. R. Bayramov, Y. H. Shakhverdiev, G. M. Mehdiyeva, M. A. Javadov,

G. M. Hasanova, S. I. Akhundlu

Baku State University, Azerbaijan

Study of 2-Allyl-4-Isohexyltrimethylene Pyridinium Bromide as an Acid Corrosion Inhibitor of Steel St.3

The article presents the results of research on the preparation of a new water-soluble organic compound – 2-allyl-4-isohexylphenoxytrimethylenepyridinium bromide and the study of its inhibitory properties in relation to unalloyed steel St.3 in 0.5 N H₂SO₄ by the gravimetric method. The structure of the compound was determined by NMR and IR spectroscopy. The influence of temperature and concentration for protective properties (the degree of filling of the surface of the metal with the formation of its durable chemisorbed layer) was studied. Based on the results obtained, the nature of adsorption was identified. It was established that adsorption on the metal surface occurs through a mixed mechanism and fits within the framework of Temkin's ideas from the standpoint of a uniformly inhomogeneous surface. An equation was proposed for the dependence of the heat of adsorption on the fraction of occupied surface. The thermodynamic functions of the adsorption process were calculated. It has been shown that high efficiency (I) even at relatively low concentrations is associated with the phenomenon of intramolecular synergism and it can be recommended as an inhibitor of acid corrosion of steel St.3.

Key words: water-soluble corrosion inhibitors, phenol derivatives, degree of surface coverage, Temkin equation, heterogeneity factor, intramolecular synergism.

Геология и коллекторские свойства продуктивных отложений Среднеботубинского нефтегазоконденсатного месторождения

Е. В. Прокатень¹, Р. И. Степанов²

¹Институт нефти и газа Сибирского федерального университета, г. Красноярск,

²ПФ Востокгазгеофизика, ООО «Газпром Недра»

rusya.stepanov.2017@-bk.ru

Изучено геологическое строение Среднеботуобинского месторождения, расположенного в пределах Непско-Ботуобинской нефтегазоносной области. Рассмотрены основные продуктивные отложения вендского и кембрийского геохронологического интервала времени. На основе комплексной проработки результатов по литологии, в том числе кернавого материала коллекторов изучаемого месторождения, сейсморазведке, промыслово-геофизических и гидродинамических исследований скважин была составлена характеристика продуктивных отложений, позволяющая оценить перспективы нефтегазоносности месторождения

и наметить дальнейшие пути проведения геолого-разведочных работ в регионе.

Ключевые слова: Среднеботуобинское месторождение, литология, керн, сейсморазведка, геофизические и гидродинамические исследования.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-33-38

E. V. Prokatyena, R. I. Stepanov

¹Institute of Oil and Gas of the Siberian Federal University,
PF Vostokgazgeofizika, LLC Gazprom Nedra, Krasnoyarsk

Geology and Reservoir Properties of Productive Deposits of Srednebotuobinskoye Oilfield

The work is devoted to the study of the geological structure of the Srednebotuobinskoye field, located within the Nepsko-Botuobinskoye oil and gas region. The main productive deposits of the Vendian and Cambrian geochronological time interval have been studied in detail. Based on a comprehensive study of the results of lithology, including core material from the reservoirs of the field under study, seismic exploration, field geophysical and hydrodynamic studies of wells, a characteristic of productive deposits was compiled, which allows us to assess the prospects for the oil and gas potential of the field and outline further ways of carrying out geological exploration in the region.

Key words: Srednebotuobinskoye field, lithology, core, seismic exploration, geophysical and hydrodynamic studie.

Оптимизация процесса проводки скважины с моделированием коэффициента трения в процессе бурения

П. А. Колесник, О. В. Никитина, Е. А. Кучерова, И. А. Галикеев

Институт нефти и газа им. М. С. Гуцериева, Удмуртский государственный университет
pavel_kolesnik91@mail.ru

В работе рассмотрен метод оптимизации траектории бурения скважины, основанный на моделировании коэффициента трения во время бурения. Предложенный метод позволяет улучшить контроль над траекторией скважины, повысить эффективность бурения и снизить операционные риски. Ключевой элемент метода – точное моделирование трения, возникающего в процессе бурения. Это позволяет прогнозировать и корректировать траекторию скважины с учетом реальных условий. Результаты исследования демонстрируют значительное улучшение процесса проводки скважины и общей производительности бурения. Моделирование коэффициента трения подтверждает свою эффективность

как ценный инструмент оптимизации траектории скважины. Результаты показывают значительные улучшения в процессе проводки скважины и общей производительности бурения, подчеркивая потенциал моделирования коэффициента трения как ценного инструмента в оптимизации процесса проводки скважины. Метод может быть применен в различных условиях бурения и способен повысить точность и безопасность процесса.

Ключевые слова: бурение, моделирование, вес на крюке, скорость спуска, обсадная колонна, коэффициент трения.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-39-42

P. A. Kolesnik, O. V. Nikitina, E. A. Kucherova, I. A. Galikeev

Institute of Oil and Gas named after. M.S. Gutserieva, Udmurt State University

Optimization of the Well drilling Process with Simulation of the Friction Coefficient during the Drilling Process

The article considers a method for optimizing the drilling trajectory of a well based on modeling the coefficient of friction during drilling. The proposed method makes it possible to improve control over the well trajectory, increase drilling efficiency and reduce operational risks. The key element of the method is an accurate simulation of the friction that occurs during drilling. This allows you to predict and adjust the trajectory of the well taking into account real conditions. The results of the study demonstrate a significant improvement in the well wiring process and overall drilling performance. The modeling of the friction coefficient confirms its effectiveness as a valuable tool for optimizing the well trajectory. The results show significant improvements in the well wiring process and overall drilling performance, highlighting the potential of friction coefficient modeling as a valuable tool in optimizing the well wiring process. The method can be applied in various drilling conditions and is able to improve the accuracy and safety of the process, which leads to savings in time and resources.

Key words: friction, drilling process, modeling, hook weight, sink rate, casing, friction coefficient.

Вопросы оптимизации разработки залежей высоковязких нефтей

Ван Цзяоцзяо

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

1724736732@qq.com

В статье рассматривается последовательность расчета плотности сетки скважин, посредством которых в пласт нагнетается пар, а также экономическая эффективность применения данного подхода на выбранных горизонтах с определенными физическими свойствами. Показано, что при небольших перепадах давления и невозможности длительного парового воздействия на пласты определение оптимального расстояния между нагнетательными скважинами позволяет улучшить показатели технологических процессов разработки месторождений высоковязких нефтей.

Ключевые слова: высоковязкая нефть, закачка пара, оптимизация сетки скважин, плотность сетки скважин, пластовое давление, повышение нефтеотдачи пластов.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-43-46

Wang Jiaojiao

Azerbaijan State Oil and Industry University

Issues of Optimizing the Development of Deposits of High-Viscosity Oils

This article discusses the sequence of calculating the density of a network of wells through which steam is injected into the formation, as well as the economic efficiency of using this approach on selected horizons with certain physical properties. It is shown that, with small pressure drops and the impossibility of long-term steam exposure to formations, determining the optimal distance between injection wells can improve the resulting indicators of technological processes for developing high-viscosity oil fields.

Key words: high viscosity oil, steam injection, optimization of the well grid, well grid density, distance between wells, increased oil recovery.

Анализ технологий и способов защиты, применяемых при сооружении газопроводов, проходящих через активный тектонический разлом

Ли Синьхао, Д. Н. Комаров

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина

dnkomarov@yandex.ru

Проведен анализ основных существующих на сегодняшний день технологий и способов защиты магистральных газопроводов, применяемых при его сооружении для защиты от негативного влияния активного тектонического разлома. Подробно рассмотрены их достоинства и недостатки.

Ключевые слова: активный тектонический разлом, магистральный газопровод, магистральный нефтепровод, опора, траншея, сталь с повышенной деформационной способностью.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-47-53

Li Xinhao, D. N. Komarov

Gubkin University

Analysis of Technologies and Methods of Protection Used in the Construction of Gas Pipelines Passing through an Active Tectonic Fault

This work is devoted to the analysis of the main technologies and methods of protection of main gas pipelines used in its construction to protect against the negative effects of an active tectonic fault. The results of the analysis of technologies and methods with consideration of their advantages and disadvantages are presented.

Key words: active tectonic fault, main gas pipeline, main oil pipeline, structure, support, trench, steel with increased deformation capacity.

Анализ направлений инновационной деятельности инжиниринговых компаний на российском рынке

Ю. Н. Линник, В. Ю. Линник

Государственный университет управления, г. Москва

yn_linnik@guu.ru

В сложившихся рыночных условиях компаниям нефтегазового сектора необходимо проводить сравнение своей работы с деятельностью конкурентов. Подобное сравнение помогает понять, насколько эффективно работает компания, опережает ли она отраслевые тенденции или же отстает от них. Крайне важно сравнивать не только финансовые и операционные показатели, но и используемые бизнес-модели, которые являются источниками долгосрочных конкурентных преимуществ. В статье проанализирована деятельность российских научно-исследовательских организаций, являющихся дочерними обществами крупнейших российских нефтегазовых компаний. На основе проведенного анализа сделан ряд выводов о перспективных направлениях развития компетенций организаций, специализирующихся в области научно-технических и проектных работ для нужд российского ТЭК.

Ключевые слова: инновации в ТЭК, инжиниринг, инновационная деятельность, проектно-изыскательские работы.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-54-59

Yu. N. Linnik, V. Yu. Linnik

State University of Management, Moscow

Analyses of the Innovations Performance of Engineering Companies in Russian Market

In the current market conditions, companies in the oil and gas sector need to compare their performance with that of their competitors. Such a comparison helps to understand how efficiently the company operates, whether it is ahead of industry trends or lags behind them. It is crucial to compare not only financial and operational performance, but also the business models used, which are the sources of long-term competitive advantage. This article analyses the performance of Russian R&D organisations that are subsidiaries of major Russian oil and gas companies. On the basis of the analysis, a number of conclusions are drawn about promising directions of competence development of organisations specialising in scientific, technical and design works for the needs of the Russian fuel and energy complex.

Key words: innovations in the fuel and energy complex, engineering, innovation activity, design and survey works.

Формирование системы контроллинга в организационной структуре управления нефтегазовых компаний

З. О. Гукасян, Г. Л. Баяндурян, С. В. Лагуткина

Кубанский государственный технологический университет

zoya.gukasyan@mail.ru

В статье проведена сравнительная характеристика системы контроллинга трех крупнейших организаций нефтегазового комплекса. Разработана система контроллинга в структуре управления компаниями. Проанализированы задачи и функции контроллинга, а также элементы стратегического и оперативного контроллинга. Показано, что служба контроллинга в компаниях должна оперативно собирать информацию и детально её анализировать по всем имеющимся затратам. Эту информацию должны регулярно получать главный контролер, начальник финансовой службы и начальники производственных отделов, чтобы в случае возможных отклонений успеть принять меры и скорректировать работу всей компании.

Ключевые слова: контроллинг, менеджмент, нефтегазовый комплекс, цифровизация.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-154-5-60-64

Z. O. Gukasyan, G. L. Bayanduryan, S. V. Lagutkina

Kuban State Technological University

**Formation of a Controlling System in the Organizational Structure
of Management of Oil and Gas Organizations**

The article provides a comparative description of the controlling system of the three largest organizations in the oil and gas complex. Based on the analysis of the controlling system of organizations, the authors developed a controlling system in the management structure of companies. In addition, the authors analyzed the tasks and functions of controlling, as well as the elements of strategic and operational controlling. It is shown that the controlling service in companies must quickly collect information and analyze it in detail for all existing costs. This information should be regularly received by the chief controller, the head of the financial service and the heads of production departments, so that in case of possible deviations they have time to take action and adjust the work of the entire company.

Key words: *controlling, management, oil and gas complex, digitalization.*