

ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№2⁽¹⁵¹⁾ 2024

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2

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

20 ЛЕТ КОМПАНИИ «ТЕХНОЛОГИИ И КАТАЛИЗАТОРЫ»

А. А. Бобков, О. В. Левин, А. Н. Стрельнико

20 ЛЕТ УСПЕШНОГО ОПЫТА ПО СЕРВИСУ

КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

И НЕФТЕХИМИИ..... 3

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Н. Г. Бажирова, Г. Б. Низамутдинова, А. Ф. Вильданов

СПОСОБЫ ДЕСУЛЬФУРИЗАЦИИ НЕФТИ

И НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ..... 7

ПОДГОТОВКА НЕФТИ И ГАЗА

Ю. З. Алекперов, Э. В. Гадашова, Г. Г. Мамедова

ВЛИЯНИЕ ПЛАСТОВЫХ ПАРАМЕТРОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

НА ПОКАЗАТЕЛИ УСТАНОВОК КОМПЛЕКСНОЙ

ПОДГОТОВКИ ГАЗА 15

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

Г. Ю. Назарова, Е. Н. Ивашкина, М. Ю. Межова

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ДОЗАГРУЗКИ МОЩНОСТЕЙ

УСТАНОВОК КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ

ПРОЕКТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ КОМПЛЕКСОВ

ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ 19

Ю. А. Гужель, Н. Е. Холодная

МОДЕРНИЗАЦИЯ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ХОЛОДА ЗА СЧЕТ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДРОССЕЛИРОВАНИЯ

НА УСТАНОВКЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА..... 25

ИССЛЕДОВАНИЯ

П. С. Васильев, А. А. Шагарова, Н. Н. Канубриков
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ
ВОДО-МАЗУТНЫХ ЭМУЛЬСИЙ В СМЕСИТЕЛЯХ
С ПОДВИЖНЫМ ЗЕРНИСТЫМ СЛОЕМ..... 29

ЭКОЛОГИЯ

М. А. Гусейнова, Э. Х. Джалаллы
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОРЕМЕДИАЦИОННОГО
МЕТОДА ОЧИСТКИ ПОЧВ ОТ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ 35

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

А. М. Свалов

НОВЫЙ ПОДХОД К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ
ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН
В ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТАХ С ГРАНИЦАМИ РАЗДЕЛА..... 40

Н. Р. Яркеева, Д. Р. Султыев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОЛЯНО-КИСЛОТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ПО ТЕХНОЛОГИИ ГЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ
ДАККОРДА КАК СПОСОБА ОЦЕНКИ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ПРОМЫСЛОВЫХ ДАННЫХ
ЗНАМЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 45

А. П. Янукян, Р. Д. Татлыев, А. В. Гончарова

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИК РАСЧЕТА ДЕБИТОВ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ СУРГУТСКОГО СВОДА..... 51

Ш. Х. Мирсаатова, Б. Н. Ашуров, У. А. Меликулов, Ш. Х. Умедов

РАЗРАБОТКА СМАЗОЧНОЙ ДОБАВКИ
ДЛЯ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 54

ОБОРУДОВАНИЕ

А. Б. Голованчиков, А. А. Шурак

СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА
ОТ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ В ЦИКЛОНЕ И ЦЕНТРИКЛОНЕ 57

ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

Э. Т. Гасымов, В. В. Слесаренко, Н. Н. Рябый

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО СПОСОБА
ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ
ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВКОЙ 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⁽¹⁵¹⁾ 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

Способы десульфуризации нефти и нефтяных фракций

Н. Г. Бажирова, Г. Б. Низамутдинова, А. Ф. Вильданов

ОАО «Волжский научно-исследовательский институт углеводородного сырья»

vniius.4lab@mail.ru

В работе представлен краткий обзор современной научно-технической литературы по очистке нефтей и нефтяных фракций от общей серы. Определены перспективные методы десульфуризации нефтей и нефтяных фракций.

Ключевые слова: десульфуризация, нефтепродукты, углеводородные фракции, сера общая.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-7-14

N. G. Bazhirova, G. B. Nizamutdinova, A. F. Vil'danov

«Volga Research Institute of Hydrocarbon Feed» JS

Methods of Desulfurization of Oils and Oil Fractions

The purpose of this work is to present a brief overview of modern scientific and technical literature on the purification of oils and oil fractions from total sulfur; to identify promising methods of desulfurization of oils and oil fractions.

Key words: *desulfurization, petroleum products, hydrocarbon fractions, total sulfur.*

Влияние пластовых параметров месторождений на показатели установок комплексной подготовки газа

Ю. З. Алекперов, Э. В. Гадашова, Г. Г. Мамедова

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

alakbarovsanz@mail.ru

В статье представлены результаты исследований по изменению состава добываемого газа в зависимости от пластового давления и температуры. По исследуемым составам газа выполнены расчеты по определению выхода жидкой фазы. Показано, что со снижением пластового давления изменяются характеристики жидкой и газовой фаз. Это приводит как к снижению количества нестабильного конденсата, так и к уменьшению его молекулярной массы. Исследовано изменение физико-химических свойств добываемого конденсата в зависимости от давления и температуры. Степень изменения газоконденсатных характеристик зависит в основном от состава пластовой смеси и содержания в нем высококипящих углеводородов.

Ключевые слова: конденсат, пласт, влагоемкость, скважина, дроссель-эффект, подготовка газа, потеря конденсата, фракционный состав, высококипящие углеводороды.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-15-18

Yu. Z. Alakbarov, E. V. Gadashova, G. G. Mamedova

Azerbaijan State Oil and Industry University

Influence of Formation Parameters of Fields on Indicators of Integrated Gas Treatment Installations

The article presents the results of studies on the change in the composition of the produced gas depending on reservoir pressure and temperature. Based on the studied gas composition, calculations were made to determine the yield of the liquid phase. The calculation results showed that with a decrease in reservoir pressure, the characteristics of the liquid and gas phases change. This leads both to a decrease in the amount of unstable condensate and to a decrease in its molecular weight. The change in the physicochemical property of the produced condensate from pressure and temperature was also investigated. The degree of change in gas condensate characteristics depends mainly on the composition of the reservoir mixture, the content of high-boiling hydrocarbons in it.

Key words: condensate, reservoir, pressure, temperature, water capacity, well, throttle effect, condensate loss, fractional composition, high-boiling hydrocarbons.

Решение задачи дозагрузки мощностей установок каталитического крекинга при реализации проектов по строительству комплексов глубокой переработки нефти

Г. Ю. Назарова, Е. Н. Ивашкина, М. Ю. Межова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

silko@tpu.ru

В статье представлены результаты прогнозных расчетов на основе математической модели каталитического крекинга по расширению ресурсов сырья за счет вовлечения в переработку высокомолекулярной фракции, содержащей преимущественно остатки производства масел (экстракты, петролатум, гачи). Показано влияние состава сырья и основных параметров технологического режима работы лифт-реактора на выход целевых продуктов, кокса и изменение активности катализатора. Установлено, что вовлечение 29% остаточного нефтяного сырья в переработку на установке каталитического крекинга обеспечит ее дозагрузку сырьем до 97,4% и позволит организовать как топливный, так и нефтехимический режимы процесса. Увеличение загрузки установки, а также оптимизация состава сырья и технологического режима позволяет увеличить выход бензина и олефинсодержащего газа с учетом дозагрузки установки на 710,82 и 316,7–203,9 т/сут.

Ключевые слова: каталитический крекинга, вакуумный газойль, остатки производства масел, бензин, легкие олефины, кокс, смесевое сырье, математическая модель.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-19-24

G. Yu. Nazarova, E. N. Ivashkina, M. Yu. Mezхова

Tomsk Polytechnic University

Forecasting the Fuel and Petrochemical Modes of Catalytic Cracking When Feedstock Resources are Expanded by Involving the Oil Production Residues

This paper presents the results of mathematical model-based predictive calculations when feedstock resources are expanded by involving the feed, which mainly contains the oil production residues in catalytic cracking of vacuum gasoil. The model-based calculation showed how the feedstock group composition and the major process variables influence the yield of desired products, coke and the change in catalyst activity. We defined that involvement of 29% of residuals in catalytic cracking of vacuum gasoil ensures the unit loading of 97.4 % and, also, achieves both fuel and petrochemical aims. The additional loading of the catalytic cracking unit with residual feedstock and optimization of

the feedstock composition and process variables make it possible to increase the gasoline and light olefins yields by 710.82 and 316.7–203.9 tons/day.

Key words: *catalytic cracking, vacuum gasoil, oil residuals, gasoline, light olefins, coke, activity, mixed feedstock, mathematical modeling.*

Модернизация способа получения холода за счет дополнительного дросселирования на установке разделения природного газа

Ю. А. Гужель, Н. Е. Холодная

Амурский государственный университет, г. Благовещенск

G-Yuliy-85@mail.ru

В статье рассмотрены процессы получения холода при криогенном выделении компонентов природного газа. Представлена технологическая схема с охлаждением газа в дросселирующих устройствах. Методом моделирования получена модель установки выделения этана, широкой фракции легких углеводородов и азотно-гелиевой смеси из природного газа. Составлен материальный баланс модернизированной установки и определены составы основных потоков. Представлено обоснование и эффективность предлагаемого способа модернизации действующей установки за счет внедрения двух дополнительных дросселей.

Ключевые слова: *природный газ, дросселирование, технологическая схема, модернизация.*

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-25-28

Yu. A. Guzhel, N. E. Kholodnaya

Amur State University, Blagoveshchensk

Modernization of the Method of Obtaining Cold Due to Additional Throttling at the Natural Gas Separation Unit

The article considers the processes of obtaining cold during cryogenic separation of natural gas components. A technological one with gas cooling in throttling devices is presented. The model of the installation for the separation of ethane, NGL and nitrogen-helium mixture from natural gas was obtained by modeling. The material balance of the modernized installation was compiled and the compositions of the main streams were determined. The rationale and effectiveness of the proposed method for upgrading an existing installation through the introduction of two additional chokes is presented.

Key words: *natural gas, throttle, flow scheme, modernization.*

Исследование процесса приготовления водо-мазутных эмульсий в смесителях с подвижным зернистым слоем

П. С. Васильев, А. А. Шагарова, Н. Н. Канубриков

Волгоградский государственный технический университет

shagarang@mail.ru

Разработан эффективный метод получения устойчивых тонкодисперсных эмульсий в смесителе с подвижным зернистым слоем. Проведены исследования стабильности получаемых тонко-дисперсных

эмульсий. Разработана инженерная методика расчета механического смесителя с подвижным зернистым слоем для приготовления водо-мазутной эмульсии. Показана энергоэффективность разработанной конструкции смесителя с подвижным зернистым слоем по сравнению с насосом-диспергатором при приготовлении водо-мазутных эмульсий.

Ключевые слова: смеситель, подвижный зернистый слой, водо-мазутные эмульсии, стабильность эмульсий, энергоэффективность.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-29-34

P. S. Vasiliev, A. A. Shagarova, N. N. Kanubrikov

Volgograd State Technical University

Study of Influence the Fluidized Bed Apparatus Geometrical Characteristics on the Drying Process Technological Parameters

An effective method for obtaining stable fine emulsions in a mixer with a movable granular layer has been developed. Studies of stability of obtained fine-dispersed emulsions are carried out. The results of the research are presented in the form of graphical dependencies characterizing the dynamics of emulsions stability loss in time. An engineering method for calculating a mechanical mixer with a movable granular layer for a water-fuel oil emulsion preparation has been developed. It is shown the energy efficiency of the mixer with a movable granular layer developed design in comparison with the pump-dispersant in the preparation of water-fuel oil emulsions.

Key words: mixer, movable granular layer, water-oil emulsions, stability of emulsions, energy efficiency.

Численное моделирование биоремедиационного метода очистки почв от нефтяных загрязнений

М. А. Гусейнова, Э. Х. Джалаллы

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

hasan.keyti@mail.ru

В статье рассмотрен биоремедиационный метод очистки почв от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. Предлагается математическая модель данного метода, которая включает в себя замкнутую систему нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных для описания динамику бактериальной популяции и разложения нефти или нефтепродукта за счет бактерий. Методом разностной аппроксимации построен дискретный аналог предложенной модели и разработан вычислительный алгоритм для решения полученной системы разностных уравнений. На основе предложенного вычислительного алгоритма численно исследован процесс очистки почвы от нефтяного загрязнения.

Ключевые слова: нефтяное загрязнение почвы, биологический метод очистки, математическая модель биоремедиации, явно-неявная аппроксимация.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-35-39

М. А. Huseynova, E. Kh. Jalalli

Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku

Numerical Simulation of Bioremediation Method of Soils Purification from Oil Pollution

The bioremediation method of soil purification from oil and oil products pollution is considered. A mathematical model of this method is proposed, which includes a closed system of nonlinear partial differential equations to describe the dynamics of the bacterial population and the decomposition of oil or petroleum products due to bacteria. A discrete analogue of the proposed model is constructed by the method of difference approximation and a computational algorithm is developed to solve the resulting system of difference equations. Based on the proposed computational algorithm, the process of soil purification from oil pollution is numerically investigated.

Key words: *oil pollution of soil, biological purification method, mathematical model of bioremediation, explicit-implicit approximation.*

Новый подход к интерпретации данных гидродинамических исследований скважин в продуктивных пластах с границами раздела

А. М. Свалов

Институт проблем нефти и газа РАН

svalov@ipng.ru

Представлен метод обработки данных гидродинамических исследований скважин, позволяющий корректным образом определять параметры пласта, связанные с расстоянием до прямолинейной непроницаемой границы, а также до границы, за которой пласт характеризуется экстремально высоким значением проницаемости. Предложена эмпирическая, численно обоснованная, обобщенная формула, описывающая асимптотическую по времени зависимость давления в стволе скважины при различных значениях параметров пласта справа и слева от прямолинейной границы раздела пласта. Полученные результаты могут быть применены для анализа и интерпретации данных гидродинамических исследований скважин в неоднородных продуктивных пластах.

Ключевые слова: *продуктивный пласт, гидродинамические исследования скважин, граница раздела.*

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-40-44

А. М. Svalov

Oil and Gas Research Institute RAS

A New Approach to the Interpretation of the Well Test Analysis Data in Productive Formations with Boundaries Section

A method for processing data from hydrodynamic studies of wells is presented, which makes it possible to correctly determine the reservoir parameters related to the distance to a rectilinear impermeable boundary, as well as to the boundary beyond which the reservoir is characterized by an extremely high permeability value. An empirical, numerically substantiated, generalized formula is proposed that describes the asymptotic time dependence of the pressure in the wellbore for various values of the reservoir parameters to the right and left of the rectilinear reservoir interface. The results obtained can be applied to analyze and interpret the data of hydrodynamic studies of wells in heterogeneous reservoirs.

Key words: *reservoir, well test analysis, interface.*

Совершенствование соляно-кислотного воздействия по технологии Гелий с использованием модели Даккорда как способа оценки ее эффективности на основе геолого-промысловых данных Знаменского месторождения

Н. Р. Яркеева, Д. Р. Султыев

Уфимский государственный нефтяной технический университет

dsultyev@list.ru

В работе был изучен один из методов совершенствования соляно-кислотного воздействия по технологии Гелий, позволяющая решить задачи, связанные с растворением продуктов химической реакции, кольматирующих фильтрационные каналы в призабойной зоне скважины, со снижением коэффициента поверхностного натяжения на границе нефть-порода и увеличением относительной фазовой проницаемости породы по нефти. На основе геолого-промысловых данных о проведении технологии Гелий на территории Знаменского месторождения была произведена оценка технико-экономической эффективности данной операции с использованием модели Даккорда, а также анализ преимуществ технологии Гелий над стандартным соляно-кислотным воздействием.

Ключевые слова: соляно-кислотное воздействие, технология Гелий, азотная пена, скин-фактор, модель Даккорда, интенсификация добычи нефти.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-45-50

N. R. Yarkееva, D. R. Sultyev

Ufa State Petroleum Technological University

Improvement of Hydrochloric Acid Using Helium Technology and Dakkord's Model as a Method of Assessment Its Efficiency Based on Geologic and Field Data of the Znamensky Field

One of the methods for improving the hydrochloric acid effect using the Helium technology was studied in the work, which allows solving problems related to the dissolution of chemical reaction products that clog filtration channels in the bottomhole zone of the well, with a decrease in the surface tension coefficient at the oil-rock boundary and an increase in the relative phase permeability of the rock for oil. Based on geological field data on the implementation of the Helium technology on the territory of the Znamensky field, an assessment was made of the technical and economic efficiency of this operation using the Dakkord's model, as well as an analysis of the advantages of the Helium technology over the standard hydrochloric acid treatment.

Key words: hydrochloric acid, Helium technology, nitrogen foam, skin, Daccord's model, oil recovery.

Обоснование методик расчета дебитов горизонтальных скважин в геологических условиях месторождений Сургутского свода

А. П. Янукян¹, Р. Д. Татлыев², А. В. Гончарова³

Сургутский институт нефти и газа (филиал)

Тюменского индустриального университета в г. Сургуте

janukjanap@tyuiu.ru

По результатам сопоставления фактических и расчетных дебитов горизонтальных скважин эксплуатирующих продуктивные пласты сангопайской свиты, нижней части сортымской свиты (пласты

ачимовской толщи) и юры выявлены наиболее репрезентативные методики расчета. Рекомендовано для однородных участков продуктивных пластов сангопайской свиты месторождений Сургутского свода методику расчета дебитов горизонтальных скважин предложенную А. М. Пирвердяном, т. к. она является наиболее репрезентативной для данных геологических условий. Для геологических условий пластов ачимовской толщи и юры рекомендованы методики Ю. П. Борисова и Гайджер.

Ключевые слова: приток к горизонтальной скважине, фильтрационно-емкостные свойства, нефтяная оторочка, контур питания горизонтальной скважины.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-51-53

A. P. Yanukyuan, R. D. Tatlyev, A. V. Goncharov

Surgut Institute of Oil and Gas (branch) Tyumen Industrial University in Surgut

Substantiation of Methods for Calculating the Flow Rates of Horizontal Wells in the Geological Conditions of the Deposits of Surgut Arch

The purpose of our study: based on the available field data on the operation of horizontal wells in the geological conditions of the Surgut vault deposits, to identify the most representative calculations of horizontal well flow rates. According to the results of comparing the actual and calculated flow rates of horizontal wells exploiting the productive layers of the Sangopai formation, the lower part of the Sortym formation (layers of the Achimov strata) and the Jurassic, the most representative calculation methods have been identified. It is recommended for homogeneous sections of productive formations of the Sangopai formation of the Surgut arch deposits to calculate the flow rates of horizontal wells proposed by A.M. Pirverdyan, since it is the most representative for these geological conditions. The methods of Yu.P. Borisov and Gaijer are recommended for the geological conditions of the Achimov strata and Jurassic strata.

Key words: inflow to a horizontal well, filtration and capacitance properties, oil fringe, horizontal well supply circuit.

Разработка смазочной добавки для промывочной жидкости при проведении геологоразведочных работ

Ш. Х. Мирсаатова, Б. Н. Ашуров, У. А. Меликулов, Ш. Х. Умедов

Ташкентский государственный технический университет им. И. Каримова, Узбекистан

sh.mirsaatova@gmail.com

В статье рассматриваются вопросы причин образования сальника и предотвращение ее разработанным составом промывочной жидкости. Применение растворов с высоким содержанием твердой фазы и недостаточное содержание в растворе полимера способствует возникновению сальника, который часто встречается в практике бурения пластичных глин. При решении данной задачи предложено применение специальных смазочных добавок, которые предотвращают сальникообразование и улучшают буримость пластичных пород.

Ключевые слова: бурение, геологоразведочные работы, скважина, промывочная жидкость, сальникообразование, седиментационные силы.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-54-56

Sh. Kh. Mirsaatova, B. N. Ashurov, U. A. Melikulov, Sh. Kh. Umedov

Tashkent State Technical University named after I. Karimov

Development of a Lubricant Additive for Washing Liquid during Geological Exploration

The article discusses the causes of the formation of clay compaction and its prevention by the developed composition of the washing liquid. The use of solutions with a high solid phase content and insufficient polymer content in the solution contributes to the appearance of clay compaction, which is often found in the practice of drilling plastic clays. In solving this problem, the use of special lubricating additives that prevent formation of clay compaction and improve the drill ability of plastic rocks is proposed.

Key words: drilling, geological exploration, well, flushing fluid, formation of clay compaction, sedimentation forces.

Сравнение процессов очистки воздуха от дисперсной фазы в циклоне и центриклоне

А. Б. Голованчиков, А. А. Шурак

Волгоградский государственный технический университет

a-shurak2@mail.ru

Рассмотрены различные конструкции центриклонов с узлом вращения отводящего патрубка. Приведено сравнение профилей окружных скоростей с циклоне и центриклоне. Рассмотрена зависимость локальных степеней очистки для диаметров частиц меньше номинального и распределение частиц по фракциям при очистке в циклоне и центриклоне. Показано, что использование центриклона позволяет в 1,5 раза увеличить степень очистки при увеличении производительности на 25%.

Ключевые слова: циклон, центриклон, локальная степень очистки, фактор разделения, окружная скорость.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-57-59

A. B. Golovanchikov, A. A. Shurak

Volgograd State Technical University

Comparison of Air Purification Processes from the Dispersed Phase in a Cyclone and a Centriclon

Various designs of centriclons with a rotation node of the exhaust pipe are considered. The comparison of the circumferential velocity profiles with a cyclone and a centriclone is given. The dependence of local degrees of purification for particle diameters smaller than nominal and the distribution of particles by fractions during purification in a cyclone and without a cyclone is considered. It is shown that the use of a centriclone allows to increase the degree of purification by 1.5 times with an increase in productivity by 25%.

Key words: cyclone, centriclon, local degree of purification, separation factor, circumferential velocity.

Применение комбинированного способа изменения свойств высоковязкой нефти перед транспортировкой

Э. Т. Гасымов, В. В. Слесаренко, Н. Н. Рябый

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

gasymov-1998@list.ru

В работе рассмотрен комбинированный способ, который может повысить эффективность перекачки и минимизирует изменение качественных характеристик тяжелой нефти перед транспортировкой.

Дана оценка технологии подготовки парафинистой нефти на основе ультразвуковой технологии понижения вязкости нефти и при воздействии на высоковязкую нефть электрическим и магнитным полем.

Предложена аппаратно-технологическая схема гидродинамической проточной установки для подготовки высоковязкой парафинистой нефти в электрическом поле. Дается оценка возможной эффективности применения электромагнитного поля для обработки высоковязкой нефти.

Ключевые слова: тяжелая нефть, высоковязкая нефть, парафинистая нефть,

ультразвуковое воздействие, электромагнитное поле, эффективность перекачки, подготовка нефти.

DOI: 10.32935/1815-2600-2024-151-2-60-64

E. T. Gasymov, V. V. Slesarenko, N. N. Ryabyi

Far Eastern Federal University

Application of a Combined Method for Changing the Properties of High-Viscosity Oil before Transportation

The article is devoted to the topic of the possibility of changing characteristics high-viscosity oil after thermal and power exposure. In the article a combined method has been declared that can increase efficiency pumping and minimizes changes in the quality characteristics of heavy oil before transportation. The article evaluates the technology for preparing paraffinic oil using based on ultrasonic technology for reducing oil viscosity and when exposed to high-viscosity oil by electric and magnetic fields. Proposed hardware technological scheme of a hydrodynamic flow installation for preparing highly viscous paraffinic oil in an electric field. An assessment of the possible efficiency of using an electromagnetic field for processing high-viscosity oil.

Key words: heavy oil, high-viscosity oil, paraffinic oil, hydrocarbons, ultrasonic influence, electromagnetic field, efficiency pumping, oil preparation.