OIL-INDUSTRY.RU

ISSN 0028-2448

НЕФТЯНОЕ МОЗЯИСТВО

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ NEFTYANOE KHOZYAYSTVO

OCHOBAH B 1920 FOAY BUILDEN

2021 **7**июль



65 _{лет}

ТатНИПИнефть – инновации, технологии, эффективность

УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ ЖУРНАЛА



















MONTHLY SCIENTIFIC TECHNICAL AND INDUSTRIAL JOURNAL

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В.Н. ЗВЕРЕВА (главный редактор)

Н.Н. АНДРЕЕВА

И.С. АФАНАСЬЕВ

А.В. АРЖИЛОВСКИЙ

М.Д. ВАЛЕЕВ

Э.Х. ВЕКИЛОВ

М.Г. ВОЛКОВ

Д.В. ВОЛОХОВ

А.Г. ГУМЕРОВ

А.Н. ДМИТРИЕВСКИЙ

А.Н. ДРОЗДОВ

С.А. ЖДАНОВ

И.С. ЗАКИРОВ

А.Т. ЗАРИПОВ

А.Б. ЗОЛОТУХИН

Р.Р. ИБАТУЛЛИН

Н.Г. ИБРАГИМОВ

В.А. КЛИНЧЕВ

А.Ю. КОРШУНОВ

В.З. КУЗЕНКОВ

А.М. КУЗНЕЦОВ

А.М. МАСТЕПАНОВ

А.Г. МЕССЕР

Н.Н. МИХАЙЛОВ

Р.Х. МУСЛИМОВ

Д.К. НУРГАЛИЕВ

В.А. САВЕЛЬЕВ

А.С. ТИМЧУК

M.M. XACAHOB

А.Х. ШАХВЕРДИЕВ

Г.И. ШМАЛЬ

Учредители журнала «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО» ПАО «НК «Роснефть» АО «Зарубежнефть» ПАО «Татнефть» ПАО АНК «Башнефть» АО РМНТК «Нефтеотдача» НТО НГ им. акад. И.М. Губкина

«Без светоча науки и с нефтью будут потемки»

В.И. Менделеев

6

10

14

18

23

28

32

36

ИННОВАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА Основан в январе 1920 года

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ GEOLOGY & GEOLOGICAL EXPLORATION

Хисамов Р.С., Базаревская В.Г., Валеева Г.С., Дулаева Е.Н.

Влияние геологоразведки на воспроизводство

минерально-сырьевой базы ПАО «Татнефть»

Khisamov R.S., Bazarevskaya V.G., Valeeva G.S., Dulaeva E.N.

Role of geologic prospecting in replacement of Tatneft PJSC reserves

Хисамов Р.С., Базаревская В.Г., Аношин Д.В.

Формирование комплексного научно-технического проекта ПАО «Татнефть» в области

освоения трудноизвлекаемых запасов Khisamov R.S., Bazarevskaya V.G., Anoshin D.V

Tatneft PJSC comprehensive R&D project for development of unconventional reserves

БУРЕНИЕ СКВАЖИН WELL DRILLING

Исхаков А.Р., Зарипов И.М., Амерханова С.И., Зарипов А.М.,

Исмагилов А.А., Шаяхметов А.Ш.

Применение облегченных тампонажных материалов при строительстве

скважин ПАО «Татнефть»

Iskhakov A.R., Zaripov I.M., Amerkhanova S.I., Zaripov A.M., Ismagilov A.A., Shayakhmetov A.Sh.

Application of light-weight cementing slurries during well construction at Tatneft PJSC assets

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ OIL FIELD DEVELOPMENT & EXPLOITATION

Хисамов Р.С., Хакимэянов И.Н., Лифантьев А.В., Мухаметшин В.Ш.,

Результаты эксперимента по разрежению сетки скважин

на основной залежи пласта Д1 Бавлинского месторождения через 60 лет

Khisamov R.S., Khakimzyanov I.N., Lifantiev A.V., Sheshdirov R.I., Mukhametshin V.Sh.

Evaluation of wide well spacing pilot project in D1 horizon of Bavlinskoye field 60 years later

Ганиев Б.Г., Насыбуллин А.В., Саттаров Рам.З., Тимофеев В.С.

Фаддеенков А.В., Тимофеева А.Ю.

Применение методов машинного обучения при планировании бурения скважин

на объектах разработки нефтяного месторождения

Ganiev B.G., Nasybullin A.V., Sattarov Ram.Z., Timofeev V.S., Faddeenkov A.V., Timofeeva A.Yu.

Application of machine learning method for planning of well drilling in producing oil formations

Зарипов А.Т., Разумов А.Р., Береговой Ант.Н., Князева Н.А., Васильев Э.П., Амерханов М.И.

Повышение эффективности разработки залежей сверхвязкой нефти

в уплотненных и заглинизированных коллекторах

Zaripov A.T., Razumov A.R., Beregovoy Ant.N., Knyazeva N.A., Vasilyev E.P., Amerkhanov M.I.

Improved production performance of heavy oil reservoirs with compacted and shaled-out interlayers

Белов В.И., Зарипов А.Т., Береговой А.Н., Князева Н.А., Рахимова Ш.Г

Применение эмульсионных систем для увеличения нефтеотдачи

в условиях заводнения пластов на месторождениях ПАО «Татнефть»

Belov V.I., Zaripov A.T., Beregovoy A.N., Knyazeva N.A., Rakhimova Sh.G

Enhancing oil recovery from waterflooded reservoirs at Tatneft's fields using emulsion compositions

Дмитриева А.Ю., Мусабиров М.Х., Батурин Н.И., Лутфуллин А.А., Абусалимов Э.М., Ахметшин Ф.А.

Цифровое ранжирование физико-химических параметров кислотных составов

с целью выбора оптимальных жидкостей

для адресных обработок карбонатных коллекторов

Dmitrieva A.Yu., Musabirov M.Kh., Baturin N.I., Lutfullin A.A., Abusalimov E.M., Akhmetshin F.A. Digitized ranking of physical and chemical parameters of acid systems as a new approach

to selection of optimal agents for targeted well acidizing in carbonate reservoirs

УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ ЖУРНАЛА



ЗАРУБЕЖНЕФТЬ













СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

07'202

Насыбуллин А.В., Персова М.Г., Орехов Е.В., Лутфуллин А.А., Хисаметдинов М.Р., Орлова Е.П. **EDITORIAL BOARD** Моделирование ПАВ-полимерного заводнения с использованием нового 40 программного продукта Flower Nasybullin A.V., Persova M.G., Orekhov E.V., Lutfullin A.A., Khisametdinov M.R., Orlova E.P. Modeling of surfactant-polymer flooding using a novel FlowER software program Камышников А.Г., Зарипов А.Т., Береговой А.Н., Ибатуллин Р.Р., Заиров Р.Р., Довженко А.П. Использование углеродных квантовых точек в качестве трассирующего материала 44 при мониторинге и контроле разработки нефтяных месторождений Kamyshnikov A.G., Zaripov A.T., Beregovoy A.N., Ibatullin R.R., Zairov R.R., Dovzhenko A.P. Carbon quantum dots used as tracers in ecological, hydrogeological monitoring and reservoir management ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ INFORMATION TECHNOLOGIES Лутфуллин А.А., Гирфанов И.И., Усманов И.Т., Сотников О.С Создание отечественного программного обеспечения 49 для геомеханического моделирования Lutfullin A.A., Girfanov I.I., Usmanov I.T., Sotnikov O.S. Software for geomechanical simulation ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ OIL RECOVERY TECHNIQUES & TECHNOLOGY Губайдулин Ф.Р., Кудряшова Л.В., Гафаров Н.Н., Нурутдинов А.С., Магсумова Р.С Подготовка попутно добываемой воды с целью выработки пара 53 на месторождениях сверхвязкой нефти ПАО «Татнефть» Gubaidulin F.R., Kudryashova L.V., Gafarov N.N., Nurutdinov A.S., Magsumova R.S. Treatment of produced water for steam generation in Tatneft PJSC heavy oil fields Татьянина О.С., Губайдулин Ф.Р., Судыкин С.Н., Губайдулина Р.И., Уразова А.В. Система контроля химических реагентов, применяемых в ПАО «Татнефть», на содержание органического хлора Tatyanina O.S., Gubaidulin F.R., Sydukin S.N., Gubaidulina R.I., Urazova A.V. Quality control of chemical agents used by Tatneft PJSC for organic chlorine compounds content НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ OIL FIELD EQUIPMENT Коннов В.А., Фаттахов Р.Б. Концепция «Технология надежности» применительно к насосам системы поддержания пластового давления и нефтесбора 59 Konnov V.A., Fattakhov R.B. Reliability techology concept for pumping equipment in water-injection and oil-gathering systems Гарифов К.М., Кадыров А.Х., Глуходед А.В., Балбошин В.А., Белов А.Е Разработка скважинного штангового насоса, обеспечивающего возможность проведения прямой промывки и бесподходной обработки призабойной зоны 62 Garifov K.M., Kadyrov A.Kh., Glukhoded A.V., Balboshin V.A., Belov A.E. Improvement of sucker-rod pump to allow for direct washing and bottomhole zone treatment without wellbore intervention jobs ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ENVIRONMENTAL & INDUSTRIAL SAFETY Хабибрахманов А.Г., Алчинов А.Ф., Кубарев П.Н., Мишанина О.Е., Хисамутдинова Е.В., Костылева Н.Ю., Сахабутдинов Р.З. Инициативы и действия Группы «Татнефть» в области сохранения климата Khabibrakhmanov A.G., Alchinov A.F., Kubarev P.N., Mishanina O.E., Khisamutdinova E.V., Kostyleva N.Yu., Sakhabutdinov R.Z. Tatneft initiatives and actions for climate conservation

V.N. ZVEREVA (Editor in chief) I.S. AFANASIEV N.N. ANDREEVA A.V. ARZHILOVSKIY M.D. VALEEV E.Kh. VEKILOV M.G. VOLKOV D.V. VOLOKHOV A.G. GUMEROV A.N. DMITRIEVSKIY A.N. DROZDOV S.A. ZHDANOV I.S. ZAKIROV A.T. ZARIPOV A.B. ZOLOTUKHIN R.R. IBATULLIN N.G. IBRAGIMOV V.A. KLINCHEV A.Yu. KORSHUNOV V.Z. KUZENKOV A.M. KUZNETSOV A.M. MASTEPANOV A.G. MESSER N.N. MIKHAILOV R.Kh. MUSLIMOV D.K. NURGALIEV V.A. SAVELYEV A.S. TIMCHUK M.M. KHASANOV A.Kh. SHAKHVERDIEV G.I. SHMAL

ЗАО «Издательство «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

© «Нефтяное хозяйство» Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ 14.10.2002 г. Рег N ПИ №77-13722

ЖУРНАЛ «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО» ВКЛЮЧЕН В



ЗАО «Издательство «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Генеральный директор, главный редактор

В.Н. Зверева

Исполнительный директор, заместитель главного редактора

О.В. Провоторова

Заместитель главного редактора

В.И. Федорова

Главный бухгалтер

Е.И. Барышева

Бухгалтер

С.Г. Винокурова

Помощник генерального директора

И.И. Шоломова

Руководитель редакционной группы

В.В. Сулаева

Научные редакторы

Н.В. Елисеева, А.А. Салтыкова

Редактор

Ю.В. Евдошенко

Руководитель группы верстки

и дизайна

А.А. Клышникова

Специалист по компьютерной верстке

Я.А. Морозова

Художник

М.Г. Иванова

Специалист prepress

Г.Д. Мухина

Координатор проектов

А.В. Давыдова

Старший менеджер по рекламе

Ю.Ю. Каминская

Менеджер по рекламе

Н.Ю. Чубаева

Менеджер по связям

с общественностью

А.В. Горбунова

Руководитель информационной группы

Б.И. Потапов

Веб-редактор

С.Ю. Тер-Саакян

Системный администратор

В.Е. Наместников

Сдано в набор 18.06.2021 Подписано в печать 19.07.2021 Формат 64х90, 1/8. Бумага мелованная Печать офсетная. Усл.п.л. 7,5 **Усл. кр.-отт. 10. Уч-изд.л. 15** Тираж 3 000 экз.

Sent for printing 18.06.2021 Passed for printing 18.07.2021 Format 64x90, 1/8. Offset printing Circulation 3000

Отпечатано в типографии «КЕМ» 129626, г. Москва, Графский пер., д. 9, стр. 2

Цена свободная

Перепечатка статей возможна только с письменного разрешения редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях

ΓΕΟΛΟΓИЯ И ΓΕΟΛΟΓΟ-ΡΑЗΒΕΔΟΥΗЫΕ ΡΑБΟΤЫ GEOLOGY & GEOLOGICAL EXPLORATION

Шарапова Е.С., Султанов Р.Б., Уренко Р.С., Гайдук А.В., Неустроев К.А. Особенности строения карбонатного пласта OI-II на Среднеботуобинском

Sharapova E.S., Sultanov R.B., Urenko R.S., Gaiduk A.V., Neustroev K.A.

Structural features of carbonate horizon OI-II, Srednebotuobinskoe field

БУРЕНИЕ СКВАЖИН

WELL DRILLING

месторождении

Белый П.В., Горбачев С.В., Голованов Д.Ю., Половинкин О.М., Скворцов А.М.,

Обметко В.В., Нурсубин А.Р., Кузнецов И.В., Яковлев Н.А., Татаринов А.С., Чирков В.Ю. Внедрение современных технологий геолого-технологических исследований

для повышения эффективности контроля строительства скважин

Belyy P.V., Gorbachev S.V., Golovanov D.Yu., Polovinkin O.M., Skvortsov A.M., Obmetko V.V.,

Nursubin A.R., Kuznetsov I.V., Yakovlev N.A., Tatarinov A.S., Chirkov V.Yu.

Introduction of modern mudlogging technologies to improve drilling control

Новый подход к расчету эксцентриситета обсадной колонны в скважине

Kavuoin A.A

The new approach to casing eccentricity calculation in the wellbore

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ OIL FIELD DEVELOPMENT & EXPLOITATION

Жигульский С.В., Гунькин А.С., Хитренко А.В.

Прогноз профиля критической депрессии на примере

слабоконсолидированного коллектора

Zhigulskiy S.V., Gunkin A.S., Khitrenko A.V.

Prediction of the critical drawdown for poorly consolidated rocks

Велиев М.М., Иванов А.Н., Владимиров И.В., Велиев Э.М., Мухаметшин В.В.

Особенности технологии нестационарного воздействия на системы разработки

с горизонтальными скважинами

Veliev M.M., Ivanov A.N., Vladimirov I.V., Veliev E.M., Mukhametshin V.V.

Specifics of cyclic water flooding for development systems made up with horizontal wells

Арбатский Т.С., Щуренко А.А., Зацепин А.Н.

Проведение гидродинамических исследований пластов

установками струйных насосов на этапе поиска и разведки

месторождений Иркутской области

Arbatskii T.S., Shchurenko A.A., Zatsepin A.N.

Hydrodynamic studies of reservoirs using jet pump at the stage of prospecting

and exploration of deposits in the Irkutsk region

Зернин А.А., Макарова К.А., Тюлькова А.И.

Особенности промыслово-геофизических и гидродинамических исследований горизонтальных многозабойных скважин на месторождениях ПАО «НК «Роснефть»

Zernin A.A., Makarova K.A., Tyulkova A.I.

Features of production geophysical and hydrodynamic research of horizontal multilateral wells in the fields

Rosneft Oil Company

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ FIELD INFRUSTRUCTURE DEVELOPMENT

Зенков Е.В., Георгияди В.Г., Гилев Н.Г., Поверенный Ю.С., Шестаков Д.Ю.,

Попов А.А., Павлов В.А., Алексеев А.Г.

Типизация инженерно-геологических и геокриологических условий

для составления численного прогноза теплового состояния

многолетнемерзлых грунтов

Zenkov E.V., Georgiyadi V.G., Gilev N.G., Poverenniy Yu.S., Shestakov D.Yu., Popov A.A.,

Pavlov V.A., Alekseev A.G.

Typification of engineering-geological and geocryological conditions for compiling

a numerical forecast of the thermal state of permafrost soils

Иванов А.Н., Авдеев А.С., Мединский В.Е., Замерин Е.Б., Горьков И.А., Поспелов А.А. Организация морских операций от проектирования до ликвидации

нефтегазовых сооружений на месторождениях СП «Вьетсовпетро» Ivanov A.N., Avdeev A.S., Medinsky V.E., Zamerin E.B., Gorkov I.A., Pospelov A.A.

Organization of offshore operations from design to abandonment of oil and gas facilities in the fields of Vietsovpetro JV

Новости компаний

Oil & Gas News

107

70

74

79

82

86

90

94

100

111

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ Editorial staff Publishing House OIL RECOVERY TECHNIQUES & TECHNOLOGY "OIL INDUSTRY" Пашали А.А., Сильнов Д.В., Топольников А.С., Латыпов Б.М., Еникеев Р.М., Шубин С.С. General Director - Editor in chief Вывод на режим скважин, эксплуатируемых установками V.N. Zvereva электроцентробежных и скважинных штанговых насосов, 112 с применением методов машинного обучения и цифровых двойников Executive Director - Vice editor in chief Pashali A.A., Silnov D.V., Topolnikov A.S., Latypov B.M., Enikeev R.M., Shubin S.S. O.V. Provotorova Bringing the oil wells equipped by elictrical submersible and sucker rod pumps Vice editor in chief on to stable production based on complex approach using machine learning and digital twins V.I. Fedorova Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Деговцов А.В., Герасимов И.Н., Chief accountant Мазеин И.И., Меркушев С.В., Красноборов Д.Н. E.I. Barysheva Повышение эффективности добычи нефти за счет внедрения Accountant 118 элементов цифровизации S.G. Vinokurova Ivanovskiy V.N., Sabirov A.A., Degovtsov A.V., Gerasimov I.N., Mazein I.I., Merkushev S.V., Krasnoborov D.N. Assistant to General Director I.I. Sholomova Improving the efficiency of oil production through the introduction of digitalization Head of Editor group СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ V.V. Sulaeva Scientific editors STANDARDIZATION AND TECHNICAL REGULATION N.V. Eliseeva, A.A. Saltykova Аралов О.В., Короленок А.М., Буянов И.В., Вьюнов С.И., Ефремов А.С. Editor Резервуарное оборудование, применяемое ПАО «Транснефть»: Yu.V. Evdoshenko 125 приоритеты – качество и надежность Head of Design and Layout group Aralov O.V., Korolenok A.M., Buyanov I.V., Viunov S.I., Efremov A.S. A.A. Klyshnikova Tank equipment used by Transneft PJSC: priorities – quality and reliability Layout specialist ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ Ya.A. Morozova **POWER SUPPLY** Designer M.G. Ivanova Фрайштетер В.П. Pre-press Напряжение 20 кВ в схемах электроснабжения нефтяных месторождений 132 Frayshteter V.P. G.D. Mukhina Voltage 20 kV in oil fields power supply circuits Project coordinator A.V. Davvdova ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ НЕФТИ Senior Advertising manager PIPELINE TRANSPORT Yu.Yu. Kaminskaya Зорин А.Е., Временко А.В., Колесников О.И., Гончаров Н.Г., Юшин А.А., Скорняков А.А. Advertising manager Разработка эмпирической модели прогнозирования механических N.Yu. Chubaeva PR manager характеристик металла сварных соединений для оценки их работоспособности 138 в процессе эксплуатации нефтепроводов и резервуаров A.V. Gorbunova Zorin A.E., Vremenko A.V., Kolesnikov O.I., Goncharov N.G., Yushin A.A., Skornyakov A.A. Head of IT group Development of an empirical model for predicting the mechanical characteristics **B.I. Potapov** of weld metal to assess its serviceability during the operation of oil pipelines and tanks Web-editor S.Yu. Ter-Saakvan ΠΟ3ΔΡΑΒΛЯΕΜ ЮБИЛЯРА System administrator **BIRTHDAY GREETINGS** V.E. Namestnikov Вилену Евдокимовичу Гавуре — 90 лет! 73 Vilen Evdokimovich Gavura Николаю Ниловичу Михайлову — 75 лет! 106 Nikolai Nilovich Mikhailov Редакция находится по адресу: ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ НЕФТЯНИКА Publishing House Address: IN MEMORY OF OILMAN IN DISTINCTION 115191. РФ. Москва. Салманов Фарман Курбанович (1931-2007) 69 Salmanov Farman Kurbanovich ул. Большая Тульская, д. 10, стр. 9, офис 9303 115191, Bolshaya Tulskaya,

ФИРМЫ-РЕКЛАМОДАТЕЛИ

ADVERTISERS

 ПАО «ТАТНЕФТЬ»
 2 СТР. ОБЛ.

 ООО НПФ «ПАКЕР»
 4 СТР. ОБЛ.

115191, Bolshaya Tulskaya, 10/9, room 9303 Moscow, Russian Federation +7 (495) 231–1090 +7 (495) 231–1091 mail@oil-industry.ru www.oil-industry.ru

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СЛУЖБА: +7 (495) 231 1090, +7 (495) 231 1091 reklama@oil-industry.ru

