

# НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО



100 лет

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
NEFTYANOE KHOZYAYSTVO

ОСНОВАН В 1920 ГОДУ

ВЫПУСК 1175

2021 **9** СЕНТЯБРЬ

23

Региональная геологическая модель как основа для обоснования новых направлений поиска углеводородов в хорошо изученных шельфовых регионах (на примере Северного Каспия)

56

Проектирование траектории горизонтальной скважины и бокового ствола с использованием геолого-гидродинамической модели сложнопостроенной залежи

70

Применение интеллектуальных методов анализа высокочастотных промысловых данных для решения задач нефтяного инжиниринга

УЧАСТНИКИ  
ИЗДАНИЯ ЖУРНАЛА



**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

О.В. ЖДАНЕЕВ

С.А. ЖДАНОВ

И.С. ЗАКИРОВ

А.Т. ЗАРИПОВ

А.Б. ЗОЛОТУХИН

Р.Р. ИБАТУЛЛИН

В.А. КЛИНЧЕВ

А.Ю. КОРШУНОВ

В.З. КУЗЕНКОВ

А.М. КУЗНЕЦОВ

А.М. МАСТЕПАНОВ

Н.Н. МИХАЙЛОВ

Р.Х. МУСЛИМОВ

Д.А. НЕГАНОВ

Д.К. НУРГАЛИЕВ

В.А. САВЕЛЬЕВ

А.С. ТИМЧУК

М.М. ХАСАНОВ

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

**ИНФОРМАЦИЯ  
INFORMATION**

Наука и информационные технологии в масштабах нефтяной промышленности:  
мероприятия ООО «РН-БашНИПнефть»  
Science and information technologies on the scale of the oil industry:  
RN-BashNIPneft events

6

По итогам Татарстанского нефтегазохимического форума  
The results of the Tatarstan Petrochemical Forum

8

Новости компаний  
Oil & Gas News

10

**ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, ПРАВО  
MANAGEMENT, ECONOMY, LAW**

Гимадетдинов М.К., Шерстобитов Д.А., Шевченко И.А.  
Анализ подходов к ценообразованию на этапе оценки проектов  
на примере Египта и Эквадора  
Gimadetdinov M.K., Sherstobitov D.A., Shevchenko I.A.  
Analysis of pricing approaches at the stage of project evaluation on the example  
of the Arab Republic of Egypt and the Republic of Ecuador

12

**ГЕОЛОГИЯ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ  
GEOLOGY & GEOLOGICAL EXPLORATION**

Лозин Е.В.  
О тектоно-физическом механизме подтока углеводородов из нижележащих пластов  
Lozin E.V.  
About the mechanism of below hydrocarbons inflows

15

Лившиц В.Р.  
Распределение ресурсов углеводородов по залежам и месторождениям  
и месторождений по числу залежей  
Livshits V.R.  
Distribution of hydrocarbon resources by deposits and fields of various sizes and fields  
by the number of deposits

18

Куницына И.В., Дердуга А.В., Альмендингер О.А., Малышев Н.А., Хайруллина Е.А.,  
Вержбицкий В.Е., Митюков А.В.  
Региональная геологическая модель как основа для обоснования  
новых направлений поиска углеводородов в хорошо изученных шельфовых регионах  
(на примере Северного Каспия)  
Kunitsyna I.V., Derduga A.V., Almendinger O.A., Malyshev N.A., Khairullina E.A., Verzhbitskiy V.E., Mityukov A.V.  
Regional geological model as a basis for substantiation of new directions of hydrocarbon prospecting  
in well-studied shelf regions (on the example of the North Caspian)

23

Чижиринов А.А., Санников Е.О., Васильев Д.М., Фирсов В.В., Гребенкина С.В.  
Палеогеографические условия формирования органогенных построек в пределах  
Камско-Кинельской системы прогибов и поисковые критерии их нефтеносности  
Chikhirin A.A., Sannikov E.O., Vasiliev D.M., Firsov V.V., Grebenkina S.V.  
Paleogeographic conditions of formation and search criteria for the oil-bearing capacity  
of organogenic structures within the Kama-Kinel system of troughs

28

Гайфулина Е.Ф., Яневиц Р.Б., Мельников Р.С., Емельянов Д.В., Мельников Л.П.,  
Дорохов А.Р., Дарий С.Д., Романов В.В.  
Опыт применения стохастической инверсии для прогноза литологии  
по сейсмическим данным  
Gaifulina E.F., Yanevits R.B., Melnikov R.S., Emelianov D.V., Melnikov L.P., Dorokhov A.R.,  
Dary S.D., Romanov V.V.  
Experience of stochastic inversion application for lithology prediction by seismic data

34

УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ ЖУРНАЛА



Ячменёва Е.А.

Результаты исследования акустических свойств образцов горных пород месторождения природных битумов

Yachmenjova E.A.

Results of studying the acoustic properties of rock samples of natural bitumen deposit

38

### БУРЕНИЕ СКВАЖИН

#### WELL DRILLING

Ахмед Ф.Ф., Новрузова С.Г., Шмончева Е.Е., Алиев И.Н.

Исследование коррозии цементного камня в скважинах

месторождений Азербайджана

Akhmad F.F., Novruzova S.H., Shmoncheva Y.Y., Aliyev I.N.

Study of the cement stone corrosion in the wells of the Azerbaijan fields

42

### РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

#### OIL FIELD DEVELOPMENT & EXPLOITATION

Шпуров И.В., Коносовский П.К., Черушникова А.С., Тудвачев А.В.,

Конкин А.И., Арсеньева А.А.

К вопросу изучения процесса фильтрации в низкопроницаемых коллекторах

Shpurov I.V., Konosavskiy P.K., Cherushnikova A.S., Tudvachev A.V., Konkin A.I., Arseneva A.A.

On the filtration process in low-permeability reservoirs

46

Сухова М.В., Гарипов А.Р., Сафин А.З., Жонин А.В., Ардисламова Д.Р., Антонов М.С.

Модификация системы разработки месторождений нефти на основе результатов

геомеханического моделирования

Sukhova M.V., Garipov A.R., Safin A.Z., Zhonin A.V., Ardislamova D.R., Antonov M.S.

Oil field development modification based on the results of geomechanical modelling

51

Ходанович Д.А., Грачев С.И., Сохошко С.К.

Проектирование траектории горизонтальной скважины и бокового ствола

с использованием геолого-гидродинамической модели

сложнопостроенной залежи

Khodanovich D.A., Grachev S.I., Sokhoshko S.K.

Sidetrack and horizontal wells trajectories planning on the complex reservoirs based

on hydrodynamic models analysis

56

Ганиев И.М., Яковлев К.В., Войтов О.В., Стоцкий А.А., Морозовский Н.А.

Опыт применения физико-химических методов увеличения нефтеотдачи

и развитие потокоотклоняющих технологий на Ванкорском месторождении.

Часть 1. Планирование, применение и анализ методов увеличения нефтеотдачи

Ganiev I.M., Yakovlev K.V., Voytov O.V., Stotskiy A.A., Morozovskiy N.A.

Experience of application of physical and chemical methods of increasing oil recovery

and evolution of flow redirecting technologies at the Vankorskoye field.

Part 1. EOR planning, application and analysis

60

Зейгман Ю.В., Халфин Р.С.

Прогнозирование добычи нефтяного газа с учетом его растворения

в пластовой воде на основе адаптации кубического уравнения состояния

Zeygman Yu.V., Khalfin R.S.

Predicting associated petroleum gas production taking into account the dissolution

of gas in formation water based on the adaptation of the cubic equation of state

65

#### EDITORIAL BOARD

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

O.V. ZHDANEEV

S.A. ZHDANOV

I.S. ZAKIROV

A.T. ZARIPOV

A.B. ZOLOTUKHIN

R.R. IBATULLIN

V.A. KLINCHEV

A.Yu. KORSHUNOV

V.Z. KUZENKOV

A.M. KUZNETSOV

A.M. MASTEPANOV

N.N. MIKHAILOV

R.Kh. MUSLIMOV

D.A. NEGANOV

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.

Per N ПИ №77-13722

ЖУРНАЛ «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО» ВКЛЮЧЕН В

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. Елизеева, А.А. Салтыкова**

Редактор

**Ю.В. Евдошкин**

Руководитель группы верстки  
и дизайна

**А.А. Клышников**

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 20.08.2021

Подписано в печать 20.09.2021

Формат 64x90, 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 20.08.2021

Passed for printing 20.09.2021

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

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ INFORMATION TECHNOLOGIES

Андреанова А.М., Юдин Е.В., Ганеев Т.А., Кобзарь О.С., Исаев Д.О., Сагиров А.А., Давыдов Д.А., Березняк И.В., Червяк А.Ю., Новиков М.А., Деревянко В.О., Полинов М.А.

Применение интеллектуальных методов анализа высокочастотных промысловых данных для решения задач нефтяного инжиниринга  
Andrianova A.A., Yudin E.V., Ganeev T.A., Kobzar O.S., Isaev D.O., Sagirov A.A., Davydov D.A., Berезnyaк I.V., Chervyak A.Yu., Novikov M.A., Derevyanko V.O., Polinov M.A.

Application of intelligent methods for analysis high-frequency production data for solving oil engineering challenges

70

Абдулин И.Н., Байков И.В., Касьяненко А.А., Сорокин К.С.

Метод прогноза добычи на основе статистического анализа малой выборки промысловых данных для нетрадиционной формации

Abdulin I.N., Baykov I.V., Kasyanenko A.A., Sorokin K.S.

Production forecast method based on statistical analysis of production data with small sample size for an unconventional formation

76

Хакимов А.А., Холкина Ю.Д., Лознюк О.А., Ягудин Р.А., Александров А.А., Толкачева Е.О.

Повышение качества прогнозных технологических показателей разработки

за счет интегрированного подхода к моделированию

Khakimov A.A., Kholkina Yu.D., Loznuk O.A., Yagudin R.A., Aleksandrov A.A., Tolkacheva E.O.

Improving the quality of predicted technological parameters of development by using integrated approach to modeling

82

Басыров М.А., Кунафин Р.Н., Акчурин А.А., Биккинина А.Г., Мартина С.Ф., Костригин И.В.

Цифровой сервис ГДИ/ГИС

Basyrov M.A., Kunafin R.N., Akchurin A.A., Bikkinina A.G., Martina S.F., Kostigin I.V.

Digital service for hydrodynamic and geophysical well test

86

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ FIELD INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

Погородний А.Н., Филин Н.Н., Шумейко С.А., Арбузов С.А., Бердников Н.Н.

Опыт использования мультиспектрального аэрофотосъемочного оборудования

в комплексе с беспилотным воздушным судном для решения

задач лесотаксации и топографии

Pogorodniy A.N., Filin N.N., Shumeyko S.A., Arbuzov S.A., Berdnikov N.N.

The unmanned aerial vehicles usage experience on tasks of forest inventory and topography

90

## ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ OIL RECOVERY TECHNIQUES & TECHNOLOGY

Катермин А.В., Палагута А.А., Михайлова Л.Р., Еникеев Р.М., Гусаков В.Н.

Разработка технологии инструментального контроля качества

нефтепромысловых химических реагентов в ПАО АНК «Башнефть»

Katermin A.V., Palaguta A.A., Mikhaylova L.R., Enikeev R.M., Gusakov V.N.

Creation of instrumental technology for quality control of oilfield chemicals in Bashneft PJSC

96

Прозорова И.В., Небогина Н.А., Юдина Н.В., Казанцев О.А.

Влияние температуры формирования эмульсий на их структурно-реологические

характеристики и эффективность ингибирующей присадки

Prozorova I.V., Nebogina N.A., Yudina N.V., Kazantsev O.A.

The influence of the temperature of the formation of emulsions on the structural and rheological characteristics of emulsions and the effectiveness of the inhibitory additive

100

Майков Д.Н., Исупов С.В., Макаров С.С., Анканов А.С.

Метод ускорения расчета давления при изменяющихся дебитах

по истории эксплуатации скважины

Maykov D.N., Isupov S.V., Makarov S.S., Ankanov A.S.

The efficient method for pressure calculation at variable rate

105

## НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ OIL FIELD EQUIPMENT

Ильин К.О., Краевский Н.Н., Гаврилова О.А., Губайдуллин А.Г.,

Белобородова Е.В., Закиев В.Р.

Методологические основы внедрения робототехнических систем

в целях повышения эффективности ремонта НКТ

Ilin K.O., Kraevskiy N.N., Gavrilova O.A., Gubaidullin A.G., Beloborodova E.V., Zakiev V.R.

Methodological foundations for the implementation of robotic systems

In order to improve the efficiency of repairing tubing

108

## ТРАНСПОРТ И ПОДГОТОВКА НЕФТИ OIL TRANSPORTATION & TREATMENT

Елагина О.Ю., Прыгаев А.К., Наконечная К.В.  
Исследование скорости коррозионно-механического изнашивания сталей для нефтепромысловых труб с применением модифицированной методики ASTM G65  
Elagina O.Yu., Prygaev A.K., Nakonechaya K.V.  
Investigating the rate of corrosion-mechanical wear of steels for oilfield pipes using the modified ASTM G65 method

112

## ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ НЕФТИ PIPELINE TRANSPORT

Буянов И.В., Аралов О.В., Бережанский Н.В., Былинкин Д.В., Саванин А.С.  
Математическое моделирование турбинных преобразователей расхода с целью улучшения их метрологических характеристик  
Buyanov I.V., Aralov O.V., Berezhansky N.V., Bylinkin D.V., Savanin A.S.  
Mathematical modeling of turbine flow converters in order to improve their metrological characteristics

116

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ENVIRONMENTAL & INDUSTRIAL SAFETY

Пугачёва П.В., Шестаков Р.Ю., Гончар А.Э.  
Анализ нового законодательства, регламентирующего разработку и утверждение планов предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на объектах магистральных трубопроводов  
Pugacheva P.V., Shestakov R.Yu., Gonchar A. E.  
Analysis of new legislation governing the development and approval of oil and petroleum product spill prevention and response plans at trunk pipeline facilities

122

Гершиноква Д.А., Хромов Д.Н.  
Управление физическими (климатическими) рисками в нефтегазовой отрасли на примере данных исследований ПАО «НК «Роснефть»  
Gershinkova D.A., Chromov D.N.  
Climate (physical) risks management for oil and gas companies: Rosneft case study

129

Сухачев И.С., Чепур П.В., Сидоров С.В., Сушков В.В., Латыпов И.С., Гуань Юхай  
Разработка имитационной модели системы заземления и молниезащиты резервуаров для хранения нефти с учетом неоднородности грунта  
Sukhachev I.S., Chepur P.V., Sidorov S.V., Sushkov V.V., Latypov I.S., Guan Youhai  
Development of a simulation model of a grounding and lightning protection system for oil storage tanks, taking into account soil heterogeneity

133

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА BIRTHDAY GREETINGS

Сергею Александровичу Рябоконию – 85 лет  
Sergey Aleksandrovich Ryabokon – 85

37

Юрию Анатольевичу Поддубному – 70 лет  
Yuriy Anatolevich Poddubny – 70

50

## Editorial staff Publishing House "OIL INDUSTRY"

General Director – Editor in chief  
**V.N. Zvereva**  
Executive Director – Vice editor in chief  
**O.V. Provotorova**  
Vice editor in chief  
**V.I. Fedorova**  
Chief accountant  
**E.I. Barysheva**  
Accountant  
**S.G. Vinokurova**  
Assistant to General Director  
**I.I. Sholomova**  
Head of Editor group  
**V.V. Sulaeva**  
Scientific editors  
**N.V. Eliseeva, A.A. Saltykova**  
Editor  
**Yu.V. Evdoshenko**  
Head of Design and Layout group  
**A.A. Klyshnikova**  
Layout specialist  
**Ya.A. Morozova**  
Designer  
**M.G. Ivanova**  
Pre-press  
**G.D. Mukhina**  
Project coordinator  
**A.V. Davydova**  
Senior Advertising manager  
**Yu.Yu. Kaminskaya**  
Advertising manager  
**N.Yu. Chubaeva**  
PR manager  
**A.V. Gorbunova**  
Head of IT group  
**B.I. Potapov**  
Web-editor  
**S.Yu. Ter-Saakyan**  
System administrator  
**V.E. Namestnikov**

Редакция находится по адресу:  
Publishing House Address:

115191, РФ, Москва,  
ул. Большая Тульская, д. 10, стр. 9, офис 9303

115191, Bolshaya Tulsкая,  
10/9, room 9303  
Moscow, Russian Federation  
+7 (495) 247-5090  
+7 (495) 247-5091  
mail@oil-industry.ru  
www.oil-industry.ru

## ФИРМЫ-РЕКЛАМОДАТЕЛИ/ADVERTISERS

ООО НПФ «ПАКЕР»

4 СТР. ОБЛ.

ООО «РН-БАШНИПИНЕФТЬ»

Б-7

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СЛУЖБА:  
+7 (495) 247-50-90, +7 (495) 247-50-91  
reklama@oil-industry.ru

