



Открытое акционерное общество  
"Всероссийский научно-исследовательский институт организации,  
управления и экономики нефтегазовой промышленности"  
(ОАО "ВНИИОЭНГ")



ЛАУРЕАТ  
ЗОЛОТОЙ МЕДАЛИ SPI  
ПАРИЖ ФРАНЦИЯ

НАГРАЖДЕН ПАМЯТНЫМ ЗНАКОМ  
"ЗОЛОТОЙ ИМПЕРИАЛ"  
ЗА АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ  
В МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВКАХ  
И ЯРМАРКАХ

Журнал основан в 1965 г.

Выходит 12 раз в год

*Выпуск подготовлен по материалам  
Филиала ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "КогалымНИПИнефть"  
в г. Тюмени*

Научно-технический журнал  
**НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО**

**10'2018**  
Октябрь/October

Scientific-technical journal  
**OILFIELD ENGINEERING**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

### Главный редактор

**Гавура В.Е.** – д. г.-м. н., главный эксперт ОАО "Всероссийский научно-исследовательский институт нефти имени А.Н. Крылова", г. Москва;

### Зам. главного редактора

**Астахова А.Н.** – к. т. н., главный менеджер ОАО "ВНИИОЭНГ", г. Москва;

**Антипова И.А.** – с. н. с. ОАО "ВНИИОЭНГ", г. Москва;

**Богатырев А.Г.** – д. т. н., профессор, зав. отделом ОАО "ВНИИОЭНГ", г. Москва;

**Валовский В.М.** – д. т. н., профессор, советник дирекции Татарского научно-исследовательского и проектного института нефти ПАО "Татнефть" имени В.Д. Шашина по технике и технологии в разработке нефтяных месторождений, г. Бугульма;

**Велиев Н.А.** – д. т. н., зав. отделом ГНК SOCAR (Азербайджан), г. Баку;

**Габибов И.А.** – д. т. н., профессор, зав. кафедрой АГУНП, г. Баку;

**Дарищев В.И.** – к. т. н., зам. генерального директора по науке и инновационной деятельности ОАО "РИТЭК", г. Москва;

**Зейналов Р.Р.** – к. т. н., чл.-корр. Азербайджанской инженерной академии, г. Баку;

**Лысенко В.Д.** – д. т. н., эксперт ОАО "РИТЭК", г. Москва;

**Михайлов Н.Н.** – д. т. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, г. Москва;

**Мищенко И.Т.** – д. т. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, г. Москва;

**Муслимов Р.Х.** – д. т. н., консультант Президента РТ по вопросам разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений, профессор Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань;

**Салаватов Т.Ш.** – д. т. н., профессор, академик РАЕН, зав. кафедрой "Разработка нефтяных и газовых месторождений" АГУНП, г. Баку;

**Сафин С.Г.** – д. т. н., профессор, эксперт Федерального реестра научно-технической сферы Минобрнауки РФ, г. Архангельск;

**Хисамов Р.С.** – д. г.-м. н., главный геолог ПАО "Татнефть", г. Альметьевск;

**Хисамутдинов Н.И.** – д. т. н., профессор, научный руководитель ООО НПО "Нефтегазтехнология", г. Уфа

Ведущие редакторы: А.Н. Астахова, И.А. Антипова

Компьютерный набор: В.В. Васина

Компьютерная верстка: Е.В. Кобелькова

Корректор: Н.В. Шуликина

Переводчик: О.М. Бисярина

Индекс журнала:

58503 — по каталогу Агентства "Роспечать",

10336 — по объединенному

10337 каталогу "Пресса России".

Подписано в печать 30.08.2018.

Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Тираж 1500 экз.

Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6277.

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Козубовский А.Г., Ефимов А.Д., Кузьмина Т.В., Воробьева Е.С.** Особенности интерпретации исследований на нестационарных режимах фильтрации для условий слабосцементированного коллектора пласта ПК<sub>1</sub> Находкинского месторождения ..... 5
- Кондратьев М.А., Азаров Е.С.** Вероятностный подход как инструмент выявления зон остаточных запасов нефти ..... 12
- Абдуллин А.Ф., Абдулин И.К., Соколянская Е.В., Юдичи В.В.** Кратковременно-периодическая работа скважин на месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ–Западная Сибирь". Опыт внедрения и перспективы развития ..... 20

### МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

- Дулкарнаев М.Р., Захарова Н.П., Демяненко Н.А., Мальшаков Е.Н., Иванова Ю.И.** Особенности влияния геолого-технических мероприятий на эффективность повышения нефтеотдачи с применением нестационарного (циклического) заводнения ..... 26
- Бухаров А.В., Хакимов Т.А., Демяненко Н.А., Родионов А.В.** Влияние азимута проводки скважины и угла входа в пласт на эффективность гидроразрыва пласта на примере боковых стволов объекта БВ<sub>8</sub> Повховского месторождения ТПП "Повхнефтегаз" .. 35
- Бажиков Т.Е., Исаев А.В., Игнатьев А.М., Попова Л.В., Демяненко Н.А.** Анализ эффективности применения технологии SiXell и ее аналогов для целей повышения нефтеотдачи пластов ..... 43
- Мальшаков Е.Н., Демяненко Н.А., Шаламова В.И., Анциферов Б.И., Яковенко Л.Ф.** Возможные причины низкой эффективности гидроразрыва пласта при интенсификации притока в весьма низкопроницаемых коллекторах месторождений Западной Сибири ..... 51

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

- Жолудева В.А., Колпаков В.В., Юльякишин С.М., Рахматуллин И.Р.** Изучение характера взаимодействия глинистого цемента с жидкостью для поддержания пластового давления ..... 58
- Кладова А.В., Черепанова Н.А., Шамсутдинова Е.В.** Выбор марки полимера для технологии полимерного заводнения ..... 63

### ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

- Бакиров Д.Л., Бабушкин Э.В., Халимова А.С., Буянова М.Г., Дубяга В.П.** Техничко-технологические решения по обращению с жидкой фазой отходов бурения в Западной Сибири ..... 68

### ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ПАРАФИНА, СОЛЕЙ И ГИДРАТОВ

- Халикова А.Р., Черепанова Н.А.** Выбор оптимального кислотного состава для цеолитсодержащих пород Пякяхинского месторождения ..... 72

## CONTENTS

## DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Kozubovsky A.G., Efimov A.D., Kuzmina T.V., Vorobeva E.S.** Some specific features of data interpretation obtained during studying non-stationary filtration modes in conditions of a weakly-cemented collector of PK<sub>1</sub> formation of Nakhodkinsky deposit ..... 5
- Kondratev M.A., Azarov E.S.** Probability approach as a tool of detecting zones of oil residual reserves ..... 12
- Abdullin A.F., Abdulin I.K., Sokolyanskaya E.V., Yudchits V.V.** Short-term-periodic work of wells in the deposits of LLC "LUKOIL–Western Siberia". Experience of implementation and prospects of development ..... 20

## METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND RAISING OIL RECOVERY

- Dulkarnaev M.R., Zakharova N.P., Demyanenko N.A., Malshakov E.N., Ivanova Yu.I.** Some specific features of the impact of geological-technical measures on the efficiency of oil recovery enhancement by using a non-stationary (cyclic) water-flooding ..... 26
- Bukharov A.V., Khakimov T.A., Demyanenko N.A., Rodionov A.V.** Effect of a well drilling azimuth and angle entry into a formation on the efficiency of hydraulic fracturing of a formation on the example of lateral wellbores of Povkhovsky field BV<sub>8</sub> object of "Povkhneftegaz" territorial production department (TPD) ..... 35
- Bazhikov T.E., Isaev A.V., Ignatiev A.M., Popova L.V., Demyanenko N.A.** Analysis of the efficiency of "SiXell" technology and its analogues application with the aim of formations' oil recovery enhancement ..... 43
- Malshakov E.N., Demyanenko N.A., Shalamova V.I., Antsiferov B.I., Yakovenko L.F.** Possible causes of low efficiency of hydraulic fracturing of a formation during inflow intensification into rather low-permeable collectors in the deposits of the Western Siberia ..... 51

## RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

- Zholudeva V.A., Kolpakov V.V., Yulyakshin S.M., Rakhmatullin I.R.** Study of clayish cement nature interaction with the liquid, used to maintain a formation pressure ..... 58
- Kladova A.V., Cherepanova N.A., Shamsutdinova E.V.** Selection of a polymer brand for a polymer flooding technology ..... 63

## TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Bakirov D.L., Babushkin E.V., Khalimova A.S., Buyanova M.G., Dubyaga V.P.** Technical-technological solutions for handling the liquid phase of drilling wastes in the Western Siberia ..... 68

## PREVENTION OF PARAFFIN SEDIMENTATION, SALTS AND HIDRATES

- Khalikova A.R., Cherepanova N.A.** Choice of the optimal acid compound for the zeolyt-containing rocks of Pyakyakhinsky field ..... 72

## EDITORIAL BOARD:

## Chief Editor

**Gavura V.E.** – Doc. of geol.-min. sciences, Chief expert of JSC "Krylov All-Russian Scientific-Research Institute of Oil", Moscow;

## Deputy Chief Editor

- Astakhova A.N.** – Cand. of techn. sciences, General Manager of JSC "VNIOENG", Moscow;
- Antipova I.A.** – senior research employee, JSC "VNIOENG", Moscow;
- Bogatyrev A.G.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Head of the Department of JSC "VNIOENG", Moscow;
- Valovsky V.M.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Adviser on technique and technology applied in oil fields development of the Directorship of Tatar Scientific-Research and Design Institute of Oil of JSC "TatNIPneft" named after V.D. Shashin, Bugulma;
- Veliev N.A.** – Doc. of techn. sciences, Head of the Department of State Oil Company of Azerbaijan Republic (SOCAR), Baku;
- Gabibov I.A.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Head of the Chair of the Azerbaijan State Oil Academy, Baku;
- Darischev V.I.** – Cand. of techn. sciences, Chief of the Department of "Scientific-Technical Development" of JSC "RITEK", Moscow;
- Zeinalov R.R.** – Cand. of techn. sciences, corresponding member of the Azerbaijan Engineering Academy, Baku;
- Lysenko V.D.** – Doc. of techn. sciences, expert of JSC "RITEK", Moscow;
- Mikhailov N.N.** – Doc. of techn. sciences, Professor of I. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow;
- Mischenko I.T.** – Doc. of techn. sciences, Professor of I. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow;
- Muslimov R.Kh.** – Doc. of techn. sciences, adviser of the President of the Tatarstan Republic on the problems of oil and gas fields development, Professor of Kazan (Pre-Volga) Federal University, Kazan;
- Salavatov T.Sh.** – Doc. of techn. sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Head of the Chair "Development of Oil and Gas fields" of the Azerbaijan State Oil Academy, Baku;
- Safin S.G.** – Doc. of techn. sciences, Professor, expert of the Federal Register of research-technical activity of the RF Ministry of Education and Science, Archangelsk;
- Khisamov R.S.** – Doc. of geol.-min. sciences, chief geologist of JSC "Tatneft", Almetevsk;
- Khisamutdinov N.I.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Scientific Adviser of "Neftegaztechnologia, Ltd." Scientific-Production Association, Ufa.

Managing editor: A.N. Astakhova, I.A. Antipova

Computer set: V.V. Vasina  
Computer imposition: E.V. Kobelkova  
Corrector: N.V. Shulikina  
Translator: O.M. Bisyarina

Index magazine:  
58503 – As per Catalogue of "Federal Agency on Press and Mass Communications",  
10336 – As per the joint Catalogue  
10337 of "Press of Russia"

Signed in print 30.08.2018.  
The format of the publication 80×108 1/16. Paper offset.  
Edition 1500 copy. Free price. JSC "VNIOENG" № 6277.

Учредитель журнала – ОАО "ВНИИОЭНГ"

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ от 04.04.2002 г. Рег. № ПИ 77-12336.

Решением Президиума ВАК Министерства образования и науки РФ НТЖ "Нефтепромысловое дело" включен в "Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук".

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

#### НТЖ "Нефтепромысловое дело"

входит в международную реферативную базу данных и систему цитирования Chemical Abstracts.

Издательство ОАО "ВНИИОЭНГ" всем научным статьям, публикуемым в журнале, присваивает индекс DOI – The Digital Object Identifier (DOI).

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных цитируемой литературы.

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением автора материала.

Адрес редакции: 117420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 2.

Тел. редакции: (495) 332-00-35, 332-00-49.  
Факс: (495) 331-68-77.

Адрес электронной почты:  
vniioeng@vniioeng.ru

Типография ООО "Полипресс"  
115569, г. Москва, ул. Домодедовская, 4.

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2018

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

#### Редакционный совет научно-технических журналов, издаваемых ОАО "ВНИИОЭНГ"

Лачков А.Г. – генеральный директор ОАО "ВНИИОЭНГ" (председатель),

Абрамов Г.С. – д. э. н., к. т. н. ТК 024 "Метрологическое обеспечение добычи и учета углеводородов",

Близнюков В.Ю. – д. т. н., начальник управления технологической экспертизы Экспертно-аналитической группы ПАО "НК "Роснефть",

Богатырев А.Г. – д. т. н., профессор, зав. отделом ОАО "ВНИИОЭНГ",

Быков И.Ю. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой Ухтинского государственного технического университета,

Валовский В.М. – д. т. н., профессор, советник дирекции Татарского научно-исследовательского и проектного института нефти ОАО "Татнефть" имени В.Д. Шашина по технике и технологии в разработке нефтяных месторождений,

Григорьев Л.И. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

Дмитриевский А.Н. – д. т. н., академик РАН, научный руководитель Института проблем нефти и газа РАН,

Ивановский В.Н. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

Захаров Е.В. – д. г.-м. н., зав. отделом ООО "Газпром ВНИИГАЗ",

Зубарева В.Д. – д. э. н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

Зубченко А.В. – д. б. н., профессор, старший научный сотрудник ФГУП "Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии имени Н.М. Книповича",

Карпов В.А. – д. т. н., зам. директора ФГБУН "Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН",

Каршенбаум В.Я. – д. т. н., профессор, генеральный директор Национального института нефти и газа, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

Кошелев А.Т. – д. т. н., профессор НЦ НВМТ РАН,

Мастепанов А.М. – д. э. н., руководитель Аналитического центра энергетической политики и безопасности, зам. директора Института проблем нефти и газа РАН,

Оганов С.А. – д. т. н., профессор, зав. отделом ОАО "ВНИИОЭНГ",

Поляков В.Н. – д. т. н., профессор, главный научный сотрудник НИИ повышения нефтеотдачи пластов АН Республики Башкортостан,

Потапов А.Г. – д. т. н., профессор, зам. директора Центра разработки, эксплуатации месторождений природных газов и бурения скважин, ООО "Газпром ВНИИГАЗ",

Спиркин В.Г. – д. т. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

Слепян М.А. – д. э. н., к. т. н., генеральный директор ООО НПФ "Нефтеавтоматика",

Хисамов Р.С. – д. г.-м. н., главный геолог ОАО "Татнефть",

Шмаль Г.И. – к. э. н., президент Союза нефтегазопромышленников