



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

Научно-технический журнал **НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО**

12'2018
Декабрь/December

Scientific-technical journal
OILFIELD ENGINEERING

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Гаура 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;

Габиев 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 24.10.2018.

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

Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6288.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Гильмиев Д.Р., Дерюшев Д.Е., Елисеев А.Н., Соболев В.И., Гревцев А.С. Обоснование оптимальных режимов эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин трещиноватых рифогенных коллекторов, предотвращающих преждевременное подтягивание конуса подошвенных вод и обводнение закачиваемой водой5

Бахмутский М.Л., Вольпин С.Г., Афанаскин И.В. Оценка площадного распределения фильтрационных свойств пласта по данным об изменении забойного давления и дебита в работающих скважинах.....12

Шинкарёв М.Б., Рейтблат Е.А., Черемисин Н.А. Основные источники обводнения скважин и особенности прогнозирования объемов добываемой воды из литологически изолированной газоконденсатной залежи18

МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Аванесян Э.А., Перемышцев Ю.А. Многостадийный гидравлический разрыв пласта в продуктивных юрских отложениях Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения.....24

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

Заночуев С.А., Громова Е.А., Шабаров А.Б. Экспериментальное исследование фазового поведения газоконденсатных систем с высоким содержанием углеводородов C_{5+} 30

Барковский Н.Н., Амиров А.М., Вавилин В.А. Влияние размера и формы образцов керна на достоверность определения прочностных и упругих характеристик.....34

Путилов И.С., Рехачев П.Н., Плотников В.В., Губин С.А. Использование лабораторных роботов при изучении вещественного состава горных пород39

Колонских А.В., Михайлов С.П., Муртазин Р.Р., Торопов К.В., Яценко В.М. Особенности диэлектрического каротажа и опыт его применения на месторождениях нефти и газа Западной Сибири46

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Исаев А.А. Исследование влияния скорости вращения ротора на подачу винтового насоса и обрывность насосных штанг53

Исаев А.А., Тахаутдинов Р.Ш., Малыхин В.И., Шарифуллин А.А. Измерение свободного и растворенного газа в нефти в условиях присутствия в продукции скважины пластовой воды59

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ПАРАФИНА, СОЛЕЙ И ГИДРАТОВ

Борисов Г.К., Ишмияров Э.Р., Политов М.Е., Барбаев И.Г., Никифоров А.А., Иванов Е.Н., Волошин А.И., Смолянец Е.Ф. Физическое моделирование процессов коагуляции призабойной зоны скважин Среднебугутовинского месторождения. Часть 2. Моделирование коагуляции порового пространства пласта компонентами нефти.....64

СБОР, ТРАНСПОРТ И ПОДГОТОВКА НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ

Шишляников Д.И., Шавалеева А.В., Кулаков С.В., Коротков Ю.Г. Повышение эффективности водоподготовки на нефтяных промыслах посредством использования фильтров производства АО "Новомет-Пермь" 68

Халфин Р.С., Михайлов В.Г., Смолянец Е.Ф. Моделирование промысловой транспортировки попутного нефтяного газа в осложненных условиях эксплуатации месторождений нефти и газа74

Перечень статей, опубликованных в НТЖ "Нефтепромысловое дело" в 2018 году81

CONTENTS

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Gilmiev D.R., Deryushev D.E., Eliseev A.N., Sobolev V.I., Grevtsev A.S.* Substantiation of optimal operating modes of production and injection wells of cracked rifogenous reservoirs, preventing pre-temporary configuration of bottom waters cone and water-flooding of the injected water5
- Bakhmutsky M.L., Volpin S.G., Afanaskin I.V.* Estimation of reservoir characteristics areal distribution by using bottom-hole pressure and flow-rate data in producing wells12
- Shinkarev M.B., Reitlat E.A., Cheremisin N.A.* The main sources of wells water-flooding and prediction peculiarities of produced water volumes from lithologically isolated gas-condensate deposit.....18

METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND RAISING OIL RECOVERY

- Avanesyan E.A., Peremyshtsev Yu.A.* Multi-stage hydraulic fracturing of a formation in the Jurassic productive deposits of Bovanenkovsky oil and gas-condensate field.....24

RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

- Zanochuev S.A., Gromova E.A., Shabarov A.B.* Experimental study of the phase behavior of gas-condensate systems with high content of C_{5+} hydrocarbons30
- Barkovsky N.N., Amirov A.M., Vavilin V.A.* Influence of core samples size and shape on reliability of strength and elastic characteristics determination34
- Putilov I.S., Rekhachev P.N., Plotnikov V.V., Gubin S.A.* Use of laboratory robots when studying rocks' material composition.....39
- Kolonskikh A.V., Mikhaylov S.P., Murtazin R.R., Toropov K.V., Yatsenko V.M.* Some specific features of dielectric logging and experience of its application at oil and gas deposits in the Western Siberia.....46

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Isaev A.A.* Investigation of a rotor speed effect on a screw pump's delivery rate and sucker-rods breakage.....53
- Isaev A.A., Takhautdinov R.Sh., Malykhin V.I., Sharifullin A.A.* Measurement of free and dissolved gas in oil in conditions of formation water presence in a well production59

PREVENTION OF PARAFFIN SEDIMENTATION, SALTS AND HIDRATES

- Borisov G.K., Ishmiyarov E.R., Polotov M.E., Barbaev I.G., Nikiforov A.A., Ivanov E.N., Voloshin A.I., Smolyanets E.F.* Physical modeling of colmatation processes in the near-well bottom zone of Sredne-Botuobinsky field. Part 2. Simulation of colmatation of a formation porous space by oil components64

GATHERING, TRANSPORTATION AND PREPARATION OF OIL, GAS AND WATER

- Shishlyannikov D.I., Shavaleeva A.V., Kulakov S.V., Korotkov Yu.G.* Enhancement of water treatment efficiency in oil fields by using filters manufactured by JSC "Novomet-Perm"68
- Khalfin R.S., Mikhaylov V.G., Smolyanets E.F.* Modeling of industrial transportation of associated petroleum gas in oil and gas fields' complicated operational conditions.....74

The list of articles published in scientific-technical journal "Oilfield Engineering" at 201881

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;
- Lylenko 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 "Neftegaztehnologia, 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 24.10.2018.
 The format of the publication 80×108 1/16. Paper offset.
 Edition 1500 copy. Free price. JSC "VNIOENG" № 6288.

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:
vniieng@vniieng.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 ПАО "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",

Кершенбаум 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 ПАО "Татнефть",

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