



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**

2'2019
Февраль/February

Scientific-technical journal
OILFIELD ENGINEERING

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Гаеура 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;

Габитов 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 21.12.2018.

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

Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6299.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Чертенков М.В., Мамедов Э.А., Хаин И.В., Аубакиров А.Р., Саблин Р.А. Результаты опытно-промышленных испытаний технологии циклического заводнения в терригенных и карбонатных коллекторах 5

Демянченко Н.А., Захарова Н.П., Мальшаков Е.Н., Шестаков Д.А. Результаты и эффективность развития водогазового воздействия на Восточно-Перевальном месторождении 13

Посевич А.Г. Модифицированная характеристика вытеснения нефти водой $R_{\text{ж}} = f(Q_{\text{ж}})$. Теоретическая основа и практика применения 22

Сарваретдинов Р.Г., Гильманова Р.Х., Миннуллин А.Г. К вопросу о потере запасов нефти при традиционном способе подсчета 33

МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Уваров С.Г., Маннанов И.И., Белошанка И.Е., Ганиев Д.И. О результатах физического моделирования термо- (ПАВ и ПАВ-полимерного) воздействия на керновый материал турнейских отложений 37

Корженевский А.Г., Корженевский А.А., Корженевская Т.А. Депрессионно-гидроволновое воздействие – эффективный способ очистки фильтрационных каналов и интенсификации нефтепритока 43

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

Радевич Ю.Е., Полякова Н.С., Ваганов Л.А., Мельников В.Н. Применение методов Data Mining для повышения эффективности проведения перфорационных работ при разработке месторождений 49

Стенькин А.В., Астаркин С.В., Колпаков В.В., Давлетгарева А.Г. Исследование влияния вод различной минерализации на коэффициент вытеснения нефти водой относительно использования в системе поддержания пластового давления по группе пластов тюменской и абалакской свит месторождений ТПП "Урайнефтегаз" 52

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Савич И., Телков В.П., Ламбин Д.Н. Комплексный подход к оптимизации процесса освоения скважин нагнетанием азота с помощью колтубинговой установки 59

Меньшиков С.Н., Варягов С.А., Харитонов А.Н., Киселёв М.Н., Одинцов Д.Н., Дарымов А.В., Ильин А.В. Использование систем интегрированного моделирования для обоснования технологического режима работы газового промысла 64

CONTENT

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Chertenkov M.V., Mamedov E.A., Khain I.V., Aubakirov A.R., Sablin R.A.** The results of pilot test of cyclic water-flooding in terri-
gene and carbonate reservoirs 5
- Demyanenko N.A., Zakharova N.P., Malshakov E.N., Shestakov D.A.** Results and efficiency of the development of water-gas impact in
Vostochno-Perevalnoye field 13
- Posevich A.G.** Modified oil characteristic of oil replacement by water
 $R_{zh} = f(Q_{zh})$. Theoretical basis and practice of application 22
- Sarvaretdinov R.G., Gilmanova R.Kh., Minnullin A.G.** To the prob-
lem of oil reserves loss under the traditional calculation technique 33

METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND
RAISING OIL RECOVERY

- Uvarov S.G., Mannanov I.I., Beloshapka I.E., Ganiev D.I.** About the
results of physical modeling of thermal (surface active substances
(SAS) and SAS-polymer) impact on the tournaisian core material..... 37
- Korzhenevsky A.G., Korzhenevsky A.A., Korzhenevskaya T.A.** Depres-
sion-hydro-wave action – an efficient techniques of filtration channels
cleaning and oil inflow intensification 43

RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

- Radevich Yu.E., Polyakova N.S., Vaganov L.A., Melnikov V.N.** Appli-
cation of Data Mining methods to improve the efficiency of carrying
out perforation works during development of fields 49
- Stenkin A.V., Astarkin S.V., Kolpakov V.V., Davletgareeva A.G.** Inves-
tigation of the effect of differently-mineralized water on the
coefficient of oil replacement by water with respect to the use in the
system of reservoir pressure maintenance in a group of reservoirs of
Tyumensky and Abalaksy suites of fields of "Urayneftegaz" Territo-
rial Production Department 52

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Savich I., Telkov V.P., Lambin D.N.** Integrated approach to optimiza-
tion of wells development process by nitrogen injection with the help
of a coil tube installation 59
- Menshikov S.N., Varyagov S.A., Kharitonov A.N., Kiselev M.N.,
Odintsov D.N., Darymov A.V., Ilin A.V.** Use of integrated modeling
systems to justify the technological mode of a gas field operation..... 64

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 develop-
ment 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 De-
partment 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 geolo-
gist 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 21.12.2018.
The format of the publication 80×108 1/16. Paper offset.
Edition 1500 copy. Free price. JSC "VNIOENG" № 6299.

Учредитель журнала – ОАО "ВНИИОЭНГ"

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ от 04.04.2002 г.
Per. № 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", 2019

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