

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

**Выпуск подготовлен по материалам специалистов
ООО "Тюменский нефтяной научный центр"**

Научно-технический журнал
НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО

11(611)•2019
Ноябрь/November

Scientific-technical journal
OILFIELD ENGINEERING

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

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

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;

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

Григулецкий В.Г. – д.т.н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, г. Москва;

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;

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, заместитель директора по научной работе 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 07.10.2019.

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

Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6327.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН

Орлов А.Ю., Шехонин Р.С., Кунаккужин И.А., Попружук А.П., Королев А.Ю., Симон Е.В. Накопленный опыт планирования и геологического сопровождения бурения горизонтальных скважин в сеноманских отложениях Харампурского месторождения 5

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Натчук Н.Ю., Монахова В.О., Пахомов С.И., Макаров Е.С., Балановский Д.Ю., Филатов В.С., Ромашкин С.В. Методология и практика анализа неопределенности геологических моделей ачимовских отложений на примере Уренгойского месторождения 15

Щетинина Н.В., Мамайшев В.Г. Изучение анизотропии геолого-геофизических параметров горных пород Восточной Сибири по данным керна и каротажа 26

Шакиров Р.Р., Васильев В.В., Зенкова Ю.Г., Пономарева Д.В. Влияние палеорусловых отложений газовых залежей на динамику обводнения скважин 32

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Волков В.А., Широков А.С., Грандов Д.В., Утусиков Я.В., Кинсфатор А.Р. Оценка эффективности применения и опыт внедрения многозабойных горизонтальных скважин на месторождении Ванкорского кластера 36

Поляков Д.А., Павлов В.А., Павлюков Н.А., Поленов С.В., Донцов Э.Н., Черных Д.Г., Голубков Д.Е., Самойлов М.И. Интегрированный подход к планированию бурения, многостадийного гидроразрыва пласта и эксплуатации скважин на основе цифровой геомеханической модели залежи с учетом влияния разработки 44

Павлов В.А., Субботин М.Д. Оценка соотношения напряжений различными методами для планирования разработки газовых объектов на примере одного из месторождений Западной Сибири 51

Плиткин И.Б., Гнилицкий Р.А., Ядрышников О.А., Воронин Е.Н. К вопросу о модернизации процесса восполнения ресурсной базы добывающих компаний за счет неорганического роста 57

Захаренко В.А., Кобышев А.В., Федоров К.М., Дадакин Н.М., Ломпик В.А., Долгов И.А. Прогноз минимального давления смесимости на основе уравнений корреляций и определение оптимального компонентного состава для достижения смешивающегося вытеснения в геологических условиях месторождений Западной и Восточной Сибири 62

Федоров К.М., Поспелова Т.А., Шевелев А.П., Кряжев Я.А., Кряжев В.А. К вопросу устойчивости фронтов вытеснения нефти из терригенных и карбонатных коллекторов 69

Соболев С.В. Оценка гидро- и пьезопроводности пласта путем интерпретации динамики показателей работы скважин на неустановившемся режиме 73

МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Емельянов Э.В., Земцов Ю.В., Дубровин А.В. Опыт применения потокоотклоняющих технологий в условиях резкой неоднородности продуктивных горизонтов Усть-Тегусского месторождения 76

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Поспелова Т.А., Харитонов А.Н., Юшков А.Ю., Стрекалов А.В., Ельцов П.В., Лопатин Р.Р., Трушников Д.Н., Хабибуллин А.Ф. Интеллектуальный промысел и цифровое месторождение будущего 83

Иванцов Н.Н., Павлов В.А. Обоснование оптимальных режимов эксплуатации горизонтальных скважин в слабосцементированных коллекторах 92

Урванцев Р.В., Горланов А.А., Архипов Ю.А., Жданов Р.М. Перспективы применения технологии распределенного компримирования на отдельных кустах маломощных газовых залежей 96

CONTENT

DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

- Orlov A.Yu., Shekhonin R.S., Kunakkuzhin I.A., Popruzhu A.P., Korolev A.Yu., Simon E.V.* The accumulated experience of planning and geological support of horizontal wells drilling in the Cenomanian sediments of the Kharampur field.....5

GEOPHYSICAL RESEARCH WORK

- Natchuk N.Yu., Monakhova V.O., Pakhomov S.I., Makarov E.S., Balanovsky D.Yu., Filatov V.S., Romashkin S.V.* Methodology and practice of analysis of geological models uncertainty of Achimov deposits on the example of the Urengoi field 15
- Shchetinina N.V., Mamyashev V.G.* Study of geological-geophysical parameters anisotropy of rocks in Eastern Siberia according to core and logging data..... 26
- Shakirov R.R., Vasil'ev V.V., Zenkova Yu.G., Ponomareva D.V.* Influence of paleochannel sediments of gas deposits on well water-flooding dynamics.....32

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Volkov V.A., Shirokov A.S., Grandov D.V., Utusikov Ya.V., Kinsfator A.R.* Estimation of efficiency of application and experience of multiple horizontal wells drilling at the Vankor cluster deposits36
- Polyakov D.A., Pavlov V.A., Pavlyukov N.A., Polenov S.V., Dontsov E.N., Chernykh D.G., Golubkov D.E., Samoilov M.I.* Integrated approach to planning of drilling, multi-stage fracturing and well operation on the basis of digital geomechanical model taking into account influence of field development.....44
- Pavlov V.A., Subbotin M.D.* Evaluation of stresses ratio by various methods for planning the development of gas objects on the example of one of the deposits in the Western Siberia.....51
- Plitkin I.B., Gnilitky R.A., Yadryshnikova O.A., Voropaev E.N.* To the problem of updating the process of the resource base replenishment of producing companies due the inorganic growth57
- Zakharenko V.A., Kobyshev A.V., Fedorov K.M., Dadakin N.M., Lompick V.A., Dolgov I.A.* A forecast of the minimum mixture pressure based on the correlations equations and determination of the optimal component composition for achievement of mixing displacement in the geological conditions of the fields in the Western and Eastern Siberia.....62
- Fedorov K.M., Pospelova T.A., Shevelev A.P., Kryazhev Ya.A., Kryazhev V.A.* Stability of the oil displacement front for terrigenous and carbonate reservoirs 69
- Sokolov S.V.* Assessment of a reservoir hydraulic- and piezo-conductivity by interpreting the dynamics of wells operational indicators in the unstable mode 73

METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND RAISING OIL RECOVERY

- Emelyanov E.V., Zemtsov Yu.V., Dubrovin A.V.* Experience of flow-diverting technologies application under conditions of sharp heterogeneity of productive horizons of Ust-Tegusky field76

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Pospelova T.A., Kharitonov A.N., Yushkov A.Yu., Strekalov A.V., Elsov P.V., Lopatin R.R., Trushnikov D.N., Khabibullin A.F.* Intelligent production field and digital oilfield of the future83
- Ivantsov N.N., Pavlov V.A.* Substantiation of optimal modes of horizontal wells operation in weakly-cemented reservoirs92
- Urvantsev R.V., Gorlanov A.A., Arkhipov Yu.A., Zhdanov R.M.* Implementation of distributed compression technology on particular well clusters at thin reservoirs96

EDITORIAL BOARD:

Chief Editor

Mikhailov N.N. – Doc. of techn. sciences, Professor of National University of Oil and Gas "Gubkin University", 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;

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 University of Oil and Industry, Baku;

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

Griguletsky V.G. – Doc. of techn. sciences, Professor of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

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;

Mischenko I.T. – Doc. of techn. sciences, Professor of National University of Oil and Gas "Gubkin University", 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 University of Oil and Industry, 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, Arkhangelsk;

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 "Neftegaztehnologiya, 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 07.10.2019.

The format of the publication 80×108 1/16. Paper offset.

Edition 1500 copy. Free price. JSC "VNIOENG" № 6327.

Учредитель журнала – ОАО "ВНИИОЭНГ"

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

Вниманию авторов!

При ссылке на статьи, которые имеют индекс DOI, рекомендуется в списке литературы указывать этот индекс.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за соблюдение принципов научной этики и достоверность приведенных сведений.

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",

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