



**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина"**

Журнал основан в 1965 г.

Выходит 12 раз в год

**Научно-технический журнал  
НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО**

**10(658)•2023**  
**Октябрь/October**

**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., выпускающий редактор Издательского дома "Губкин" РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

**Антипова И.А.** – редактор Издательского дома "Губкин" РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

**Велиев Н.А.** – д. т. н., профессор, академик Азербайджанской инженерной академии, начальник Департамента науки, техники и нанотехнологий SOCAR (Азербайджан), г. Баку;

**Габитов 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) имени И.М. Губкина, г. Москва;

**Дарищев В.И.** – к. т. н., зам. генерального директора по научно-техническому развитию и инновациям ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг";

**Еремин Н.А.** – д. т. н., профессор, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, г. Москва;

**Ермилов О.М.** – д. т. н., профессор, академик РАН, зам. главного инженера по науке ООО "Газпром добыча Надым", г. Надым;

**Зейналов Р.Р.** – д. т. н., доцент, академик Азербайджанской инженерной академии, генеральный директор "Инновационно-производственного Центра" (Азербайджан), г. Баку;

**Кязимов Э.А.** – д. т. н., государственная нефтяная компания Азербайджанской Республики SOCAR, г. Баку;

**Муллагаев М.С.** – д. т. н., ведущий научный сотрудник Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени 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;

**Попов С.Н.** – д. т. н., главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, г. Москва;

**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

Выпускающий редактор А.Н. Астахова

Редактор И.А. Антипова

Компьютерный набор В.В. Васина

Компьютерная верстка Е.В. Кобелькова

Корректор З.А. Калинина

Переводчик О.М. Бисярина

Подписано в печать 15.10.2023. Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Тираж 1500 экз. Цена свободная.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН**

- Некрасова И.Л., Хвоцкин П.А., Гаришина О.В., Предеин А.А., Казаков Д.А., Шлапацкий М.В.** Опыт применения технологии консервации буровых растворов на водной основе при строительстве скважин на месторождениях Пермского края ..... 5
- Лопарев Д.С., Фадеев А.Г., Митрофанов В.И., Деминская Н.Г., Предеин А.А., Сунцов С.В.** Опыт разработки и внедрения прогрессивной информационной системы сопровождения бурения "Цифровая модель скважины" на месторождениях компании "ЛУКОЙЛ" ..... 12
- Столбов К.Э., Кудимов И.А., Предеин А.А., Гаришина О.В., Дружинин М.А., Уткин Д.А., Мясникова А.В.** Разработка методики по комплексному подходу к подбору и оценке свойств буферных жидкостей на стадии лабораторных испытаний с целью повышения качества подготовки ствола скважины перед цементированием ..... 20

**МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ**

- Николаева Т.Н., Немова В.Д., Метт Д.А.** Гидродинамическое моделирование циклической закачки углеводородных газов в верхнеюрские отложения при условии использования скважинного нагревателя с целью увеличения нефтеотдачи пласта ..... 29
- Волков П.В., Мальшаков Е.Н., Мазитов Р.Ф.** Применение физико-химических методов увеличения нефтеотдачи на нагнетательных скважинах по уточненным результатам фильтрационно-емкостных свойств посредством гидродинамических исследований ..... 35
- Кладова А.В., Шамсутдинова Е.В., Узяркина Е.Г.** Технологические требования к осадкообразующим составам для повышения нефтеотдачи пластов ..... 46

**РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

- Колбеева Л.Н., Тонконогова М.Г., Модла Д.М., Лисовская Е.А.** Геолого-технологическое моделирование карбонатных коллекторов Мексиканского залива ..... 50
- Привознова А.Е., Ким О.О., Немова В.Д.** Анализ продуктивности горизонтальных скважин, пробуренных по адаптивной системе размещения, основанной на аналитической зависимости гидропроводности и структурного плана кровли верхнеюрских отложений Западной Сибири ..... 55
- Федотов С.Г., Савицкая О.И., Никулина Д., Крыганов П.В., Бухаров А.Р.** Влияние изменения положения уровня раздела фаз в стволе скважины на форму кривой восстановления давления ..... 59
- Кордик К.Е., Мехоношин Р.О., Джумязова Н.А., Абдуллин И.К., Самохин С.О., Симонов А.А.** О результатах разработки нового подхода по определению оптимального забойного давления с использованием инструментов интегрированного моделирования ..... 66

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

- Чушевинова Е.М., Матковский А.А., Устинова Ю.В., Лютов П.А.** Опыт применения коаксиальной перфорации на месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" и ООО "ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь" ..... 74

## CONTENTS

## TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION WELLS

- Nekrasova I.L., Khvoshchin P.A., Garshina O.V., Predein A.A., Kazakov D.A., Shlapatskiy M.V.** Experience of application of the water-based drilling fluid conservation technology in the wells drilling process at the Perm Region fields ..... 5
- Loparev D.S., Fadeev A.G., Mitrofanov V.I., Deminskaya N.G., Predein A.A., Suntsov S.V.** Experience in development and implementation a progressive information system for drilling support digital well model at the fields of the LUKOIL company ..... 12
- Stolbov K.E., Kudimov I.A., Predein A.A., Garshina O.V., Druzhinin M.A., Utkin D.A., Myasnikova A.V.** Method of complex selection and evaluation of the properties of spacer fluids before cementing in laboratory tests ..... 20

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

- Nikolaeva T.N., Nemova V.D., Mett D.A.** Hydrodynamic modeling of hydrocarbon gases cyclic injection into the Upper Jurassic deposits using a downhole heater to enhance oil recovery of formation ..... 29
- Volkov P.V., Malshakov E.N., Mazitov R.F.** Application of physical and chemical methods to increase oil recovery at injection wells according to refined results of filtration and capacity properties through hydrodynamic studies ..... 35
- Kladova A.V., Shamsutdinova E.V., Uzyarkina E.G.** Technological requirements to sediment-forming compounds to increase oil recovery of formations ..... 46

## DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Kolbeeva L.N., Tonkonogova M.G., Modla D.M., Lisovskaya E.A.** Geological-technological modeling of carbonate reservoirs in the gulf of Mexico ..... 50
- Privoznova A.E., Kim O.O., Nemova V.D.** Analysis of horizontal wells productivity drilled using an adaptive placement system based on the analytical dependence of hydraulic conductivity and the structural plan of the roof of the Upper Jurassic sediments of the Western Siberia .... 55
- Fedotov S.G., Savitskaya O.I., Nikulina D., Kryganov P.V., Bukharov A.R.** Influence of change of the position of the phase interface level in a borehole on the shape of the pressure build-up curve ..... 59
- Kordik K.E., Mekhonoshin R.O., Dzhumyazova N.A., Abdulin I.K., Samokhin S.O., Simonov A.A.** The results of the development of a new approach to determining the optimal bottomhole pressure using integrated modeling tools ..... 66

## TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Chushevnikova E.M., Matkovsky A.A., Ustinova Yu.V., Lyutoev P.A.** Experience of coaxial perforation application at the fields of LUKOIL-Komi LLC and LUKOIL-West Siberia LLC ..... 74

## 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, Production editor of the Editorial Board of the "Gubkin" Publishing House of the National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

**Antipova I.A.** – editor of the Editorial Board of the "Gubkin" Publishing House of the National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

**Veliev N.A.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Academician of the Azerbaijan Engineering Academy, 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;

**Darishchev V.I.** – Cand. of techn. sciences, Deputy General Director for Scientific and Technical Development and Innovation of LUKOIL-Engineering LLC;

**Eremín N.A.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Chief researcher of "Oil and Gas Research Institute" Russian Academy of Sciences, Moscow;

**Ermilov O.M.** – Doc. of techn. sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Engineer for science of LLC "Gazprom dobycha Nadym", Nadym;

**Zeinalov R.R.** – Doc. of techn. sciences, Assistant professor, Academician of the Azerbaijan Engineering Academy, General Director of the "Innovation and Production Center", Baku;

**Kyazimov E.A.** – Doc. of techn. sciences, State Oil Company of the Republic of Azerbaijan SOCAR, Baku;

**Mullakaev M.S.** – Doc. of techn. sciences, Leading Researcher at the N.S. Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of 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;

**Popov S.N.** – Doc. of techn. sciences, Chief researcher of "Oil and Gas Research Institute" Russian Academy of Sciences, Moscow;

**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;

**Khislamov R.S.** – Doc. of geol.-min. sciences, Chief geologist of JSC "Tatneft", Almetevsk;

**Khislamutdinov N.I.** – Doc. of techn. sciences, Professor, Scientific Adviser of "Neftegaztehnologiya, Ltd." Scientific-Production Association, Ufa

Editors: A.N. Astakhova, I.A. Antipova

Computer set: V.V. Vasina

Computer imposition: E.V. Kobelkova

Corrector: Z.A. Kalinina

Translator: O.M. Bisyarina

Signed in print 15.10.2023.

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

Edition 1500 copy. Free price.

**Учредитель журнала** – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина"

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ от 25.12.2020 г. Рег. № ПИ ФС 77-800053.

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 – Издательский дом "Губкин" 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.

Индекс журнала:

10336 — по объединенному  
10337 каталогу "Пресса России".

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: 119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., д. 65, корп. 1.

Тел. редакции: (499) 507-91-17.

Адрес электронной почты: oil\_engineering@mail.ru



© РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2023

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

### **Редакционный совет научно-технических журналов, издаваемых РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина**

- Мартынов В.Г. – Ректор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р экон. наук, профессор, академик РАО, председатель совета
- Максименко А.Ф. – Проректор по научной и международной работе РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, заместитель председателя совета
- Лопатин А.С. – Председатель комиссии по редакционно-издательской деятельности Ученого Совета РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса", заместитель председателя совета
- Завьялов А.П. – Директор Издательского дома "Губкин" РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. техн. наук, доцент, секретарь совета
- Близнюков В.Ю. – Руководитель проекта ПАО "НК "Роснефть", д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море" (по согласованию)
- Голунов Н.Н. – Проректор по дополнительному профессиональному образованию РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. техн. наук, доцент
- Гриняев С.Н. – Декан факультета комплексной безопасности ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор
- Дедов А.Г. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р хим. наук, профессор, академик РАН, главный редактор журнала "Труды Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина"
- Дмитриевский А.Н. – Научный руководитель ИПНГ РАН, д-р геол.-минер. наук, профессор, академик РАН, главный редактор журнала "Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений"
- Ивановский В.Н. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Территория Нефтегаз"
- Казак А.С. – Ученый секретарь ООО "НИИгазэкономика", д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Автоматизация и информатизация ТЭК" (по согласованию)
- Комков А.Н. – Начальник Управления наукометрических исследований и поддержки публикационной активности РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. техн. наук, доцент
- Лоповок Г.Б. – Директор Издательского центра РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. экон. наук, доцент
- Мастепанов А.М. – Главный научный сотрудник Аналитического центра энергетической политики и безопасности ИПНГ РАН, профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р экон. наук, профессор, главный редактор журнала "Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом"
- Мельгунов В.Д. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р юр. наук, профессор
- Мещеряков С.В. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, заместитель главного редактора журнала "Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе"
- Михайлов Н.Н. – Профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, главный редактор журнала "Нефтепромысловое дело"
- Мурадов А.В. – Профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, заместитель руководителя редакционной коллегии журнала "Труды Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина"
- Поздняков А.П. – Профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, заместитель главного редактора журнала "Автоматизация и информатизация ТЭК"
- Постникова О.В. – Декан факультета геологии и геофизики нефти и газа РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р геол.-минерал. наук, профессор
- Соловьянов А.А. – Заместитель директора ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды", главный редактор журнала "Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе", д-р хим. наук, профессор (по согласованию)
- Телегина Е.А. – Декан факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р экон. наук, профессор, член-корреспондент РАН
- Туманов Б.П. – Профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, главный редактор журналов "Химия и технология топлив и масел", "Технологии нефти и газа", "Промышленный сервис"