



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

9(645)•2022
Сентябрь/September

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;

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

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;

Гаура 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 науке и инновационной деятельности АО "РИТЭК", г. Волгоград;

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;

Муллакаев 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 15.08.2022. Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Тираж 1500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

НЕФТЕГАЗОВАЯ ГЕОЛОГИЯ

Рычков В.А., Нафикова А.С. Палеотектонический анализ пласта ЮВ₁ Нонг-Еганского месторождения 5

Каримова Н.А., Овчинникова Н.Л., Вингалов В.М., Сафронова Е.Ю., Черняева Н.К., Гудина Т.А., Гордич Е.А. Геологическое строение и выделение перспективных объектов ачимовских отложений Западно-Тазовской площади 14

Грачев С.И., Арефьев С.В., Юдчиц В.В., Дручин В.С., Юнусов Р.Р. Влияние условий осадконакопления отложений тюменской свиты на выработку запасов нефти 19

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рычков А.Ф., Азупов М.А., Вишняков А.Ю. Подготовка геолого-промысловых данных для интегрированного моделирования нефтяных месторождений 25

Балахнина А.Д., Виноградов К.Э., Вершинина И.В., Гильманова Н.В., Панина Е.В. Уточнение геологической модели пласта ЮС₁ Имилорского месторождения с целью повышения эффективности его разработки 29

Игнатовский С.И., Рязанова Е.Н., Азупов М.А., Вишняков А.Ю. Автоматизированная система подбора вида функций относительных фазовых проницаемостей в условиях недостатка керновых данных .. 38

Ким О.О., Привознова А.Е., Немова В.Д. Сопоставление геологических особенностей верхнеюрских отложений и работы скважин с горизонтальным окончанием 45

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

Кузнецова Е.А., Никулин С.Е., Шилов А.В., Бибиков А.А., Черных И.А. Применение технологий гидродинамических исследований без остановок на месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" 49

Афанасьев И.А., Ким О.О., Погодаева А.М., Немова В.Д. Алгоритм автоматизированной интерпретации геофизических исследований скважин в разрезе верхнеюрских отложений на территории западной части Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна 54

МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Осадчая Н.С., Лесина Н.В., Усачев Г.А., Славкина О.В. Оптимизация технологии проведения пароциклических обработок на карбонатных коллекторах высоковязкой нефти на основе результатов опытно-промышленных работ и лабораторных исследований 60

Шарафеев Р.Р., Дроздов С.А., Григорьев С.В., Головин А.В. Оптимизация технологии гидроразрыва пласта за счет исключения стадии мини-ГРП на месторождениях Пермского края 67

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Абдулин И.К., Леонтьев С.А. Разработка методики обоснования кратковременного периодического режима работы скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов 73

Рябов И.В., Овчинникова Е.И., Ахияров В.В., Ахмадиев А.М., Мороз А.С., Полищук А.А. Опыт применения скважин сложной конструкции для разработки пласта АВ₃ на примере одного из месторождений Западной Сибири 77

Шляпчинский А.В., Кордик К.Е., Абдулин И.К., Леонтьев С.А., Серебренников И.В. Разработка технико-технологических решений для оптимизации режима эксплуатации газоконденсатных скважин в условиях, осложненных формированием жидкостной "пробки" на забое 84

CONTENTS

OIL AND GAS GEOLOGY

- Rychkov V.A., Nafikova A.S.* Paleotectonic analysis of YuV₁ formation of Nong-Yegansky oilfield..... 5
- Karimova N.A., Ovchinnikova N.L., Vingalov V.M., Safronova E. Yu., Chernyaeva N.K., Gudina T.A., Gordich E.A.* Geological structure and identification of promising objects of the Achimov deposits of the West-Tazovskaya area..... 14
- Grachev S.I., Arefiev S.V., Yudchits V.V., Druchin V.S., Yunusov R.R.* Impact of sedimentation conditions of Tyumen formation on the oil reserves recovery..... 19

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

- Rychkov A.F., Agupov M.A., Vishnyakov A.Yu.* Preparation of geological and production data for integrated modeling of oil fields..... 25
- Balakhnina A.D., Vinogradov K.E., Vershinina I.V., Gilmanova N.V., Panina E.V.* Updating of the YuS₁ formation geological model of the Imilorskoye field in order to enhance the development efficiency..... 29
- Ignatovsky S.I., Ryazanova E.N., Agupov M.A., Vishnyakov A.Yu.* Automated system for selecting the type of relative phase permeability functions under conditions of insufficient core data..... 38
- Kim O.O., Privoznova A.E., Nemova V.D.* Comparison of the geological features of the Upper Jurassic deposits and the operation of horizontal wells..... 45

RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

- Kuznetsova E.A., Nikulin S.E., Shilov A.V., Bibikov A.A., Chernykh I.A.* Application of wells testing technologies without wells shutdown at the oil fields of LUKOIL-PERM LLC..... 49
- Afanasyev I.A., Kim O.O., Pogodaeva A.M., Nemova V.D.* Algorithm for automated well logging interpretation in the section of the Upper Jurassic deposits in the western part of the West Siberian oil- and gas-bearing basin..... 54

METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND RAISING OIL RECOVERY

- Osadchaya N.S., Lesina N.V., Usachev G.A., Slavkina O.V.* Optimization of the technology of conducting the technology of steam cyclic treatments in carbonate reservoirs of high-viscous oil based on the results of pilot-industrial testing and laboratory studies..... 60
- Sharafiev R.R., Drozdov S.A., Grigoriev S.V., Golovnin A.V.* Optimization of hydraulic fracturing technology by mini-frac stage elimination in the fields of the Perm territory..... 67

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

- Abdulin I.K., Leontiev S.A.* Development of a methodology for justification of a short-term periodic mode of wells operation equipped by electric centrifugal pumps..... 73
- Ryabov I.V., Ovchinnikova E.I., Akhiyarov V.V., Akhmediev A.M., Moroz A.S., Polishchuk A.A.* Experience of using complexly-designed wells for the development of the AV₃ formation on the example of one of the fields in Western Siberia..... 77
- Shlyapchinsky A.V., Kordik K.E., Abdulin I.K., Leontiev S.A., Serebrennikov I.V.* Development of technical and technological solutions for optimization of gas condensate wells operational mode in conditions complicated by the formation of a liquid "plug" at the wellbottom..... 84

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;

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, 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, Chief of the Department of "Scientific-Technical Development" of JSC "RITEK", Volgograd;

Eremin 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;

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 15.08.2022.

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 "Нефтепромышленное 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 "Нефтепромышленное 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, 2022

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
- Близиных 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)
- Гируц М.В. – Декан факультета научно-педагогических кадров и кадров высшей квалификации РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р хим. наук, доцент
- 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 "Нефтепромышленное 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"
- Оганов А.С. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Вестник Ассоциации буровых подрядчиков"
- 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
- Туманян 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"