



**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.
OILFIELD ENGINEERING

9(669)•2024

Сентябрь

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;

Габиев 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;

Мухаметшин В.Ш. – д. г.-м. н., профессор, директор Института нефти и газа ФГБОУ ВО "УГНТУ" в г. Октябрьском, г. Октябрьский;

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., профессор, действительный член Академии наук Республики Татарстан, г. Альметьевск

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 15.09.2024. Формат 84×108 1/16.
Бумага офсетная. Тираж 1500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Кузнецова Е.А., Никулин С.Е., Шилов А.В., Черных И.А.** Применение методики "Анализ добычи" при контроле за разработкой..... 5
- Толпаев В.А., Ахмедов К.С.** Долгосрочное прогнозирование работы скважин газоконденсатных месторождений методами кубической сплайн-аппроксимации 10

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

- Клыков П.И., Зверев Г.В., Наговицин А.В., Петренко И.А., Мошкин Н.А.** Применение стохастических методов для оценки неопределенности при геомеханическом моделировании 23

МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

- Егорова П.С., Коновалов В.В., Гилаев Г.Г.** Сравнительная оценка методов увеличения нефтеотдачи пластов с использованием углекислого газа 30
- Кондратьев С.А., Шарафеев Р.Р., Новокрещенных Д.В., Вотиннов А.С., Ракитин Е.Л.** Оптимизация затрат на подготовку скважин перед гидроразрывом пласта путем обоснования вида перфорации и необходимого числа перфорационных отверстий 36

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

- Евдокимов Д.В., Ножкина О.В., Капитонов В.А., Салихов А.Р., Валиева О.И., Козырев А.С., Ермолаев Н.И., Лебедянцева В.П.** Формирование метода и перспективы развития оценки устойчивости обвалоопасных глинистых пород в средах буровых растворов 41
- Пузанов Д.Н., Савин В.И.** Программа Well Force ZERS 3.0. Учет случайных отклонений и баклинга. Часть 2/3 48

CONTENTS

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

Kuznetsova E.A., Nikulin S.E., Shilov A.V., Chernykh I.A. Application of "Production analysis" method when controlling fields development.....5

Tolpaev V.A., Akhmedov K.S. Long-term prediction of wells operation in gas condensate fields using cubic spline approximation methods... 10

RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

Klykov P.I., Zverev G.V., Nagovitsyn A.V., Petrenko I.A., Moshkin N.A. Stochastic methods application for assessing uncertainty during geo-mechanical modeling23

METHODS OF PRODUCING EFFECT ON A DEPOSIT AND RAISING OIL RECOVERY

Egorova P.S., Konovalov V.V., Gilaev G.G. Comparative assessment of the methods of formations oil recovery using carbon dioxide.....30

Kondratiev S.A., Sharafiev R.R., Novokreshchennykh D.V., Votinov A.S., Rakitin E.L. Optimization of well preparation costs before hydraulic fracturing by justifying the type of perforation and the required number of perforations36

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

Evdokimov D.V., Nozhkina O.V., Kapitonov V.A., Salikhov A.R., Valieva O.I., Kozyrev A.S., Ermolaev N.I., Lebedyantsev V.P. Formation of the method and prospects for development of stability assessment of clayey rocks prone to landslides in drilling mud media41

Puzanov D.N., Savin V.I. The Well Force ZERS 3.0 Program. Accounting for random deviations and buckling. Part 2/3.....48

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;

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;

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;

Mukhametshin V.Sh. – Doc. of geol.-miner. sciences, Professor, Director of the Institute of Oil and Gas of the Federal State Budgetary Educational Institution "USPTU" in Oktyabrsky, Oktyabrsky;

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;

Khisamov R.S. – Doc. of geol.-min. sciences, Professor, full member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Almetevsk

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 15.09.2024.

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

Edition 1500 copy. Free price.