



**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

5(677)•2025

Май

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. – выпускающий 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;

Габибов И.А. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой АГУНП, г. Баку;

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

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: И.А. Антипова

Компьютерный набор: В.В. Васина

Компьютерная верстка: Е.В. Кобелькова

Корректор: З.А. Калинина

Переводчик: О.М. Бисярина

Подписано в печать 15.05.2025. Формат 84×108 1/16.
Бумага офсетная. Тираж 1500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Войводяну А.В., Коваленко И.В., Крамар В.Г., Фоминых О.В., Вирт В.И. Обоснование критерия применимости технологии обратной закачки попутного нефтяного газа в газовую шапку 5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТОВ И СКВАЖИН

Пузанов Д.Н. Решение прикладных гидравлических задач в программе Well Force ZERS 3.0 12

Ишкулов И.М., Сафаров А.Х., Фаттахов И.Г., Дьяконов А.А. Применение метода переноса знаний для предсказания негерметичности скважин 24

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Шепелев И.А., Будкевич Р.Л., Гайфуллин Т.Л., Закиров Р.Р., Аленькин И.А. Изучение применимости моделей искусственного интеллекта на основе алгоритмов машинного обучения для выбора жидкости гидроразрыва пласта 29

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Юрьев А.Н., Макеев А.А., Минаков С.В., Смоляров О.Л., Нагарев О.В., Хасанов Р.Н., Кордик К.Е. Алгоритм подбора оптимального режима работы системы пласт–скважина–УЭЦН при эксплуатации погружного оборудования с регулированием частоты тока 39

Саитов А.А., Валовский В.М. О возможности эксплуатации двух объектов (продуктивных пластов) нефтяного месторождения двухлифтовой установкой скважинных штанговых насосов с одним наземным приводом 46

СБОР, ТРАНСПОРТ И ПОДГОТОВКА НЕФТИ, ГАЗА
И ВОДЫ

Каменских А.А., Верещагин В.В. Разработка инструмента для оценки параметров работы системы сбора и транспорта нефти на основе интегрированной модели 54

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Царёв А.М., Иконникова Л.Н. Перспективы декарбонизации нефтегазовой отрасли России 61

ВЫСТАВКИ • СИМПОЗИУМЫ • КОНФЕРЕНЦИИ

Первый Международный форум "Ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов" (Форум ЛАРН) 70

CONTENTS

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS-OIL FIELDS

Voyvodyanu A.V., Kovalenko I.V., Kramar V.G., Fominykh O.V., Virt V.I. Justification of the criterion for applicability of the technology of associated petroleum gas reinjection into the gas cap 5

RESEARCH OF FORMATIONS AND WELLS

Puzanov D.N. Solution of applied hydraulic problems in the Well Force ZERS 3.0 Program 12

Ishkulov I.M., Safarov A.Kh., Fattakhov I.G., Dyakonov A.A. Application of knowledge transfer method for predicting wells integrity failure 24

MATHEMATICAL MODELING

Shepelev I.A., Budkevich R.L., Gayfullin T.L., Zakirov R.R., Alenkin I.A. Studying the applicability of artificial intelligence models based on machine learning algorithms for the selection of hydraulic fracturing fluid 29

TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL PRODUCTION

Yuriev A.N., Makeev A.A., Minakov S.V., Smolyarov O.L., Nagarev O.V., Khasanov R.N., Kordik K.E. Algorithm for selecting the optimal operational mode of the system reservoir–well–ESP when operating submersible equipment with current frequency regulation 39

Saitov A.A., Valovsky V.M. Possibility of operation of two production targets (producing reservoirs) of an oil field using dual-string sucker-rod pumping units with a single surface drive 46

GATHERING, TRANSPORTATION AND PREPARATION OF OIL, GAS AND WATER

Kamenskikh A.A., Vereshchagin V.V. Development of an instrument for assessing the operational parameters of oil collection and transportation system based on an integrated model 54

ENVIRONMENT PRESERVATION

Tsarev A.M., Ikonnikova L.N. Prospects for decarbonization of Russian oil and gas industry 61

EXHIBITIONS • SYMPOSIA • CONFERENCES

The First International Forum "Elimination of Emergency Oil and Petroleum Products Spills" (LARN Forum) 70

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. – Production 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;

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

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

Editor: *I.A. Antipova*

Computer set: *V.V. Vasina*

Computer imposition: *E.V. Kobelkova*

Corrector: *Z.A. Kalinina*

Translator: *O.M. Bisyarina*

Signed in print 15.05.2025.

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

Edition 1500 copy. Free price.