



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

Научно-технический журнал

# **СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ**

Scientific-technical journal

## **Construction of oil and gas wells on land and sea**

При участии



# СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ

Июль 2021 г.

№ 7(343)

Издается с 1993 г.  
Выходит 12 раз в год

## Учредитель

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

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Близнюков В.Ю.** (главный редактор) – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, акад. Украинской нефтегазовой академии, г. Москва

*Липатов В.И.* (зам. главного редактора) – канд. техн. наук, г. Москва,  
*Быков И.Ю.* (зам. главного редактора) – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Ухта,  
*Цхадая Н.Д.* (зам. главного редактора) – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Ухта,  
*Агзамов Ф.А.* – д-р техн. наук, проф., г. Уфа,  
*Антониади Д.Г.* – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Краснодар,  
*Бастриков С.Н.* – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Тюмень,  
*Вахромеев А.Г.* – д-г.-м.н., доцент, г. Иркутск,  
*Войтенко В.С.* – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, акад. Украинской нефтегазовой академии, г. Минск,  
*Евсеев В.Д.* – д-р техн. наук, проф., г. Томск,  
*Кузнецов Ю.С.* – д-р техн. наук, проф., г. Москва,  
*Куликов В.В.* – д-р техн. наук, проф., г. Москва,  
*Кунина П.С.* – д-р техн. наук, проф., г. Краснодар,  
*Курбанов Я.М.* – д-р техн. наук, проф., г. Тюмень,  
*Кязимов Э.А.* – д-р техн. наук, г. Баку,  
*Литвиненко В.С.* – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, РАГН, МАНЭБ, г. Санкт-Петербург,  
*Мыслюк М.А.* – д-р техн. наук, проф., акад. Украинской нефтегазовой академии, г. Ивано-Франковск,  
*Нескоромных В.В.* – д-р техн. наук, проф., г. Красноярск,  
*Нижник А.Е.* – д-р техн. наук, проф., г. Краснодар,  
*Оганов А.С.* – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Москва,  
*Повалихин А.С.* – д-р техн. наук, доцент, акад. РАЕН, г. Москва,  
*Рябокоть С.А.* – д-р техн. наук, проф., г. Краснодар,  
*Сочнев О.Я.* – д-р техн. наук, член-кор. РАЕН, г. Москва,  
*Трифанов Г.Д.* – д-р техн. наук, проф., г. Пермь,  
*Хегай В.К.* – д-р техн. наук, проф., член-кор. РАЕН, г. Ухта,  
*Хузина Л.Б.* – д-р техн. наук, доцент, г. Альметьевск,  
*Шайдаков В.В.* – д-р техн. наук, проф., г. Уфа.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ

- Шайдаков В.В., Гарипов О.М., Думлер Е.Б., Копейкин И.С., Абдульманов Р.Р.* О патентной и научно-технической информации по пакерным устройствам ..... 5
- Зейналов Р.М., Гусейнли О.Б., Кязимов Э.А.* Применение инновационных и наукоемких технологий для повышения эффективности и безопасности бурения нефтегазовых скважин в Азербайджане ..... 9

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- Борейко Д.А., Сериков Д.Ю., Смирнов А.Л.* Анализ методик оценки технического состояния металлоконструкций нефтегазового оборудования на основе метода акустической эмиссии ..... 15
- Степанов М.С., Величко Е.И.* Анализ причин выхода из строя центробежных нагнетателей ..... 20
- Нижник А.Е., Паранук А.А., Бунякин А.В., Румянцев С.В.* Разработка методики диагностирования неисправности технического состояния подшипников скольжения ГПА ..... 24

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

- Буянова М.Г., Кунакасов А.А., Бабушкин Э.В.* Разработка бурового раствора на водной основе для применения на месторождениях севера Западной Сибири ..... 30

### БУРЕНИЕ НА МОРЕ

- Сочнева И.О., Сочнев О.Я.* Штокмановское газоконденсатное месторождение в условиях энергетического перехода ..... 35

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН

- Керимова И.М.* Определение оптимального режима эксплуатации глубоких газовых скважин ..... 46
- Шайдаков В.В., Шестакова Е.В., Чернова К.В., Барабанов А.А., Храмовских В.А.* Перспективы бесклапанных объемных насосов ..... 49

### ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

- Памяти Алексея Георгиевича Мессера ..... 54
- Памяти Александра Григорьевича Лачкова ..... 55

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

July 2021

№ 7(343)

published since 1993  
12 issues per year

## CONTENTS

### DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

*Shaidakov V.V., Garipov O.M., Dumler E.B., Kopeikin I.S., Abdulmanov R.R.* About patent and scientific-technical information on packers..... 5

*Zeynalov R.M., Huseynli O.B., Kyazimov E.A.* Application of innovative and high-tech technologies to improve the efficiency and safety of oil and gas wells drilling in Azerbaijan ..... 9

### EQUIPMENT AND TOOLS

*Boreiko D.A., Serikov D.Yu., Smirnov A.L.* Analysis of methods for assessing the technical state of metal structures of oil and gas equipment based on the acoustic emission method ..... 15

*Stepanov M.S., Velichko E.I.* Analysis of the causes of centrifugal blowers failure ..... 20

*Nizhnik A.E., Paranuk A.A., Bunyakin A.V., Rumyantsev S.V.* Development of a methodology for diagnosing the technical state failure of gas pumping units (GPU) sliding bearings ..... 24

### DRILLING FLUIDS

*Buyanova M.G., Kunakasov A.A., Babushkin E.V.* Development of a water-based drilling fluid to be used in the north of the Western Siberia..... 30

### ONSHORE DRILLING

*Sochneva I.O., Sochnev O.Ya.* Shtokmanovsky gas condensate deposit under energy transition conditions..... 35

### WELLS OPERATION

*Kerimova I.M.* Determination of the optimal mode of deep gas wells operation..... 46

*Shaidakov V.V., Shestakova E.V., Chernova K.V., Barabanov A.A., Khramovskikh V.A.* Prospects for valveless positive displacement pumps .. 49

### MEMORIAL DATES

In memory of Alexey Georgievich Messer..... 54

In memory of Alexander Grigorievich Lachkov..... 55

**Founder of journal** – National University of Oil and Gas "Gubkin University"

#### EDITORIAL BOARD:

**Bliznyukov V.Yu. (Chief editor)** – DSc, professor,

*Lipatov V.I.* (Deputy Chief editor) – Phd, professor,  
*Bykov I.Yu.* (Deputy Chief editor) – DSc, professor,

*Chadaya N.D.* (Deputy Chief editor) – DSc, professor,

*Agzamov F.A.* – DSc, professor,

*Antoniadi D.G.* – DSc, professor,

*Bastrikov S.N.* – DSc, professor,

*Vakhromeev A.G.* – DSc, professor,

*Voytenko V.S.* – DSc, professor,

*Evseev V.D.* – DSc, professor,

*Kuznetsov Yu.S.* – DSc, professor,

*Kulikov V.V.* – DSc, professor,

*Kunina P.S.* – DSc, professor,

*Kurbanov Ya.M.* – DSc, professor,

*Kyazimov E.A.* – DSc

*Litvinenko V.S.* – DSc, professor,

*Myslyuk M.A.* – DSc, professor,

*Neskoromny V.V.* – DSc, professor,

*Nizhnik A.E.* – DSc, professor,

*Oganov A.S.* – DSc, professor,

*Povalikhin A.S.* – DSc, professor,

*Ryabokon S.A.* – DSc, professor,

*Sochnev O.Ya.* – DSc, professor,

*Trifanov G.D.* – DSc, professor,

*Khgay V.K.* – DSc, professor,

*Khuzina L.B.* – DSc, professor,

*Shaidakov V.V.* – DSc, professor.

Решением Президиума ВАК Минобрнауки России НТЖ "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море" включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № ФС 77-77940 от 19.02.2020.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и международную реферативную базу данных и системы цитирования Chemical Abstracts.

Издательство – Издательский дом "Губкин"  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

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

Сайт: <https://www.gubkin.ru>  
E-mail: [zavyalov.a@gubkin.ru](mailto:zavyalov.a@gubkin.ru), [zavyalovap@yandex.ru](mailto:zavyalovap@yandex.ru),  
[olenka.kalinina.00@inbox.ru](mailto:olenka.kalinina.00@inbox.ru)  
Тел. 8-499-507-91-68.



Ведущий редактор *О.А. Калинина*

Компьютерная верстка *Т.Д. Диатроптова*

Корректор *Т.В. Быстракова*

Переводчик *О.М. Бисярина*

Подписано в печать 03.06.2021 г. Формат 84×108 1/16.  
Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 5,88.  
Уч.-изд. л. 6. Тираж 1000 экз.  
Цена свободная.

#### Индекс журнала

10334, 10335 – по объединенному каталогу  
"Пресса России".

Печатно-множительная база:  
ИП Терентьева Ю.Б.  
115551, Россия, г. Москва, Шипиловский пр., 43, корп. 2.

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

© РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
2021

При перепечатке материалов 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
- Абрамов Г.С. – Д-р экон. наук, член ТК 024 "Метрологическое обеспечение добычи и учета углеводородов", главный редактор журнала "Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности" (по согласованию)
- 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)
- 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"
- Комков А.Н. – Начальник управления наукометрических исследований и поддержки публикационной активности РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. техн. наук, доцент
- Лачков А.Г.** – Генеральный директор АО "ВНИИОЭНГ" (по согласованию)
- Лоповок Г.Б. – Директор Издательского центра РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, канд. экон. наук, доцент
- Мастепанов А.М. – Заведующий Аналитическим центром 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 юрид. 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 М.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"
- 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, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности"
- 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"