



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

*Дорогие коллеги! От души поздравляем вас с Днем нефтяника!  
Желаем новых профессиональных достижений и дальнейшего развития  
отечественной нефтегазовой отрасли!*

*Редакция и редколлегия НТЖ "Строительство  
нефтяных и газовых скважин на суше и на море"*

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**

# СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ

Сентябрь 2022 г.

№ 9(357)

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:

**Близиуков В.Ю.** (главный редактор) –  
д-р техн. наук, проф., г. Москва

*Калинина О.А.* – зам. главного редактора,  
выпускающий редактор,

*Быков И.Ю.* (зам. главного редактора) – д-р техн.  
наук, проф., г. Ухта,

*Агзамов Ф.А.* – д-р техн. наук, проф., г. Уфа,

*Антониади Д.Г.* – д-р техн. наук, проф.,  
г. Краснодар,

*Бастриков С.Н.* – д-р техн. наук, проф.,  
г. Тюмень,

*Вахромеев А.Г.* – д-г.м.н., доцент, г. Иркутск,

*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,

*Курбанов Я.М.* – д-р техн. наук, проф., г. Тюмень,

*Кязимов Э.А.* – д-р техн. наук, г. Баку,

*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., г. Москва,

*Повалихин А.С.* – д-р техн. наук, доцент,  
г. Москва,

*Рябоконь С.А.* – д-р техн. наук, проф., г. Краснодар,

*Сочнев О.Я.* – д-р техн. наук, г. Москва,

*Трифанов Г.Д.* – д-р техн. наук, проф., г. Пермь,

*Хегай В.К.* – д-р техн. наук, проф., 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

*Бабаев М.К., Бабаев Э.К., Залбеков М.Я.* Оптимизация строительства скважин путем применения технологии бурения с регулируемым давлением ..... 5

### ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

*Вахромеев А.Г., Иванишин В.М., Акчури Р.Х., Буглов Н.А., Сверкунов С.А., Близиуков В.Ю., Пуляевский М.С.* Горно-технологические риски бурения и заканчивания эксплуатационных скважин с горизонтальными стволами большой протяженности в трещинных коллекторах с АНПД пластовой углеводородной системы ..... 9

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

*Блинков О.Г., Близиуков В.Ю., Сердюк Н.И.* Обеспечение равномерности нагружения подшипников опор и вооружения буровых шарошечных долот ..... 14

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

*Цуканова А.Н., Уляшева Н.М.* Деструкция органических полимерных соединений и ее роль в увеличении показателя водоотдачи ..... 20  
*Каменских С.В.* Повышение эффективности строительства скважин в условиях сероводородной агрессии на месторождениях Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции ..... 26

### КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИН

*Макарьев О.В., Гайдаров М.М.-Р., Мельников С.А., Мельникова Е.В., Нифантов В.И., Пищухин В.М.* Исследование фильтратоотдачи трехфазной пены при различных давлениях ..... 33

### РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Савельев Д.Ю., Гуляев В.Э., Демченко Н.П.* Определение подходов к повышению эффективности контроля за разработкой залежей с трудно-извлекаемыми запасами, разбуренных горизонтальными скважинами ..... 37

### ОСВОЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Верисокин А.Е., Свинцов М.В.* К вопросу сохранения и восстановления фильтрационно-емкостных свойств терригенного пласта методом гидрофобизации ..... 43  
*Долгов С.В., Величко Е.И., Нижник А.Е.* Особенности эксплуатации и ремонта скважин ПХГ ..... 47  
*Саврей Д.Ю., Чупров И.Ф.* Оценка дебита наклонных скважин при прогреве нефтяного пласта от кровли к подошве ..... 51

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

September 2022

№ 9(357)

published since 1993  
12 issues per year

## CONTENTS

### TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF DRILLING

*Babaev M.K., Babaev E.K., Zalbekov M.Ya.* Optimization of wells construction by applying the adjustable pressure drilling technology.....5

### DRILLING TECHNOLOGY AND WELLS COMPLETION IN COMPLICATED GEOLOGICAL CONDITIONS

*Vakhromeev A.G., Ivanishin V.M., Akchurin R.Kh., Buglov N.A., Sverkunov S.A., Bliznyukov V.Yu., Pulyaevsky M.S.* Technological risks of drilling and completion of production wells with long horizontal boreholes in fractured reservoirs with abnormally low reservoir pressure (ALRP) of a reservoir hydrocarbon system .....9

### EQUIPMENT AND TOOLS

*Blinkov O.G., Bliznyukov V.Yu., Serdyuk N.I.* Assurance of loading uniformity of supports bearings and cutting structures of rolling-cutter drill bits..... 14

### DRILLING FLUIDS

*Tsukanova A.N., Ulyasheva N.M.* Destruction of organic polymer compounds and its role in increasing the water recovery .....20

*Kamenskikh S.V.* Increase of wells construction efficiency in conditions of hydrogen sulfide aggression at the fields of the Timan-Pechora oil- and gas-bearing province .....26

### WELLS CEMENTING

*Makariev O.V., Gaidarov M.M.-R., Melnikov S.A., Melnikova E.V., Nifantov V.I., Pishchukhin V.M.* Study of the filtrate return of three-phase foam at various pressures .....33

### DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

*Savelyev D.Yu., Gulyaev V.E., Demchenko N.P.* Determination of approaches to increasing the efficiency of control over the development of deposits with hard-to-recover reserves drilled by horizontal wells .....37

### DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

*Verisokin A.E., Svintsov M.V.* To the problem of preservation and restoration of a terrigenous formation characteristics by the method of hydrophobization ....43

*Dolgov S.V., Velichko E.I., Nizhnik A.E.* Features of operation and repair of UGS wells.....47

*Savrey D.Yu., Chuprov I.F.* Evaluation of directional wells flow-rate when heating an oil formation from the roof to the bottom.....51

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

#### EDITORIAL BOARD:

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

*Kalinina O.A.* – Deputy Chief editor, the issuing editor

*Bykov I.Yu.* (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,

*Evseev V.D.* – DSc, professor,

*Kuznetsov Yu.S.* – DSc, professor,

*Kulikov V.V.* – DSc, professor,

*Kurbanov Ya.M.* – DSc, professor,

*Kyazimov E.A.* – DSc

*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,

*Khegay 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 02.08.2022 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,  
2022

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
- 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" (по согласованию)
- 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, 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. – 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 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"