



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**

# СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ

Ноябрь 2022 г.

№ 11(359)

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-р техн. наук, 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,

*Рябokonь 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

- Липатов А.В., Демидова П.И.* Оптимизация состава бурильной колонны для бурения протяженного горизонтального ствола ..... 5
- Кашиев Д.В., Живаева В.В., Каргин Б.В., Букин П.Н.* Анализ силовых условий прессования бурильных труб с наружным спиральным оребрением ..... 9
- Коваль М.Е., Капитонов В.А.* Гидравлические расчеты при бурении скважин ..... 13

### ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

- Шишовский К.А., Капитонов В.А., Коваль М.Е.* Классификация зон поглощений на основе закономерностей распределения осложнений по тектоническим элементам Самарской области ..... 18

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- Богомолов Р.М., Мозговой Г.С.* Долото PDC с вращающимися резцами ..... 23
- Букин П.Н., Каззян М.Г., Парфенов К.В., Каргин Б.В.* Этапы развития установок по испытанию на трехосное сжатие горных пород ..... 28

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

- Леушева Е.Л.* Оценка влияния фракционного состава твердой фазы на фильтрационные характеристики промывочной жидкости ..... 33
- Нечаева О.А., Бойко В.А.* Совместное использование ингибиторов органического и неорганического типов для проводки скважин в интервалах залегания глинистых пород ..... 38
- Никитин В.И., Цивинский Д.Н.* Программа по определению проницаемости фильтрационной корки по показаниям фильтр-пресса ..... 43
- Ермолаева Л.В.* О состоянии глинистых пород при осмотических перетоках ..... 47
- Игнатьева Е.О., Капитонов В.А., Нечаева О.А.* Сравнительные исследования поведения искусственных образцов аргиллита в различных средах ..... 50

### КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИН

- Камаев Д.Р., Живаева В.В.* Планирование методики определения параметров тампонажного материала и свойств скважинных жидкостей для оценки времени сохранения эксплуатационных свойств камня за обсадной колонной ..... 54

### ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ И РАЗРАБОТКА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Сюреева К.В., Живаева В.В.* Выявление оптимальной расстановки сейсмоприемников при оконтуривании залежи углеводорода в методе низкочастотного сейсмического зондирования ..... 57

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН

- Гаранин П.А., Бабордин О.А., Гаранина М.П.* Применение имитационного моделирования при принятии решений восстановления старого фонда скважин в условиях цифровой трансформации ..... 62
- Живаева В.В., Калмыкова О.Ю., Камаева Е.А.* Социально-ориентированное управление процессом профессионального развития персонала промышленных организаций нефтегазовой отрасли ..... 66

### ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

- Рубену Александровичу Ганджумяну – 90 лет ..... 73

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

November 2022

№ 11(359)

published since 1993  
12 issues per year

## CONTENTS

### TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF DRILLING

- Lipatov A.V., Demidova P.I.* Optimization of the drill string composition, used for drilling an extended horizontal wellbore..... 5
- Kashaev D.V., Zhivaeva V.V., Kargin B.V., Bukin P.N.* Analysis of the force conditions of pressing drill pipes with external spiral finning..... 9
- Koval M.E., Kapitonov V.A.* Hydraulic calculations when drilling wells..... 13

### TECHNOLOGY OF DRILLING IN COMPLICATED GEOLOGICAL CONDITIONS

- Shipovskiy K.A., Kapitonov V.A., Koval M.E.* Classification of absorption zones based on complications distribution patterns by tectonic elements in the Samara region..... 18

### EQUIPMENT AND TOOLS

- Bogomolov R.M., Mozgovoy G.S.* PDC drill bit with rotating cutters..... 23
- Bukin P.N., Kazazyan M.G., Parfenov K.V., Kargin B.V.* Stages of development of installations used for rocks triaxial compression testing..... 28

### DRILLING FLUIDS

- Leusheva E.L.* Evaluation of the influence of the solid phase fractional composition on the filtration characteristics of the drilling fluid..... 33
- Nechaeva O.A., Boyko V.A.* The combined use of inhibitors of organic and inorganic types for drilling wells in the intervals of clay rocks occurrence..... 38
- Nikitin V.I., Tsvinsky D.N.* Program for determining the filter cake permeability by the filter press indicators..... 43
- Ermolaeva L.V.* On the state of clay rocks during osmotic flow..... 47
- Ignatieva E.O., Kapitonov V.A., Nechaeva O.A.* Comparative studies of the behavior of artificial argillite samples in various environments..... 50

### WELLS CEMENTING

- Kamaev D.R., Zhivaeva V.V.* Planning of a methodology for determining plugging material parameters and well fluids properties to assess the time of maintaining the operational properties of the stone behind the casing string..... 54

### GEOLOGICAL EXPLORATION AND DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

- Syuraeva K.V., Zhivaeva V.V.* Identification of the optimal placement of seismic receivers when delineating a hydrocarbon deposit by applying the method of low frequency seismic sounding..... 57

### WELLS OPERATION

- Garanin P.A., Babordina O.A., Garanina M.P.* Application of simulation modeling when decision making on restoration of old well stock in conditions of digital transformation..... 62
- Zhivaeva V.V., Kalmykova O.Yu., Kamaeva E.A.* Socially-oriented staff professional development management in oil and gas industry..... 66

### ANNIVERSARY

- Ruben Aleksandrovich Ganjumyan – 90 year..... 73

**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.



Зам. главного редактора, выпускающий редактор,  
ведущий редактор *О.А. Калинина*

Компьютерная верстка *Т.Д. Диатропова*  
Корректор *Т.В. Быстракова*  
Переводчик *О.М. Бисярина*

Подписано в печать 28.09.2022 г. Формат 84×108 1/16.  
Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 7,98.  
Уч.-изд. л. 8,1. 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"