



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

Октябрь 2020 г.

№ 10(334)

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,

**Азгатов 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,

**Николаев Н.И.** – д-р техн. наук, проф., г. Санкт-Петербург,

**Оганов А.С.** – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, г. Москва,

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

**Рябоконь 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

- Григулецкий В.Г., Савельев Ю.П.** К вопросу теплопередачи в кольцевом зазоре соосных цилиндрических труб при течении турбулентного потока вязкой жидкости (и/или газа).....5
- Никитин В.И., Нечаева О.А., Камаева Е.А.** Методика проведения эксперимента по определению насыщенности фильтратом промывочной жидкости образца кернового материала .....14
- Попов М.А., Попов А.Н.** Использование геофизических данных о пористости горных пород при выборе типов долот.....17

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- Баимур К.А., Загуляев А.В., Жарнакова М.С., Попова В.А.** Вероятностный анализ эффективности ударного виброгасителя буровой колонны с дискретной рабочей средой.....20

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

- Двойников М.В., Николаев Н.И., Нуцкова М.В., Будовская М.Е., Сидоров Д.А.** Исследование реологии растворов на углеводородной основе в зависимости от их компонентного состава.....25

### КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИН

- Шуть К.Ф., Пелипенко К.В.** Математическая модель для оценки физико-механических свойств тампонажного материала.....29

### РАЗРАБОТКА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Ширинзаде Н.А.** Оценка эффективности мероприятий по уменьшению добычи нефти на этапе пандемии Covid-19.....34

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН

- Дунаев В.И., Терещенко И.А., Величко Е.И., Шиян С.И.** Об одной математической модели в задаче гидроразрыва нефтеносного пласта .....39
- Величко Е.И., Дубов В.В., Нижник А.Е., Музыкантова А.В.** Современные методы монтажа плавающих крыш резервуаров вертикальных стальных и контроль их выполнения .....42

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

October 2020

№ 10(334)

published since 1993  
12 issues per year

## CONTENTS

### DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

- Griguletskiy V.G., Saveliev Yu.P.* To the question of heat transfer in the annular gap of coaxial cylindrical pipes in case of movement of viscous liquid (and/or gas) turbulent flow .....5
- Nikitin V.I., Nechaeva O.A., Kamaeva E.A.* Experimental procedure for determining a core sample saturation by a drilling fluid filtrate .....14
- Popov M.A., Popov A.N.* Use of geophysical data on rock porosity when selecting types of bits .....17

### EQUIPMENT AND TOOLS

- Bashmur K.A., Zagulyaev A.V., Zharnakova M.S., Popova V.A.* Probabilistic analysis of the efficiency of a drilling column impact vibration damper with a discrete working medium .....20

### DRILLING FLUIDS

- Dvoynikov M.V., Nikolaev N.I., Nutskova M.V., Budovskaya M.E., Sidorov D.A.* A study of hydrocarbon-based solutions rheology depending on its component composition .....25

### CEMENTING OF WELLS

- Shut K.F., Pelipenko K.V.* A mathematical model for estimating the physical-mechanical properties of the plugging material .....29

### DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

- Shirinzade N.A.* Evaluation of the effectiveness of measures aimed at reduction of oil production during the Covid-19 pandemic .....34

### OPERATION OF WELLS

- Dunaev V.I., Tereshchenko I.A., Velichko E.I., Shiyan S.I.* On one mathematical model in the problem of hydraulic fracturing of an oil-bearing formation .....39
- Velichko E.I., Dubov V.V., Nizhnik A.E., Muzykantova A.V.* Modern methods of installation of floating roofs of vertical steel tanks and control of their implementation .....42

**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,  
*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,  
*Nikolaev N.I.* – 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,  
*Khagay 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. Дуатропцова

Корректор Т.В. Быстракова

Переводчик О.М. Бисярина

Подписано в печать 23.09.2020 г. Формат 84×108 1/16.  
Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 5,04.  
Уч.-изд. л. 5,20. Тираж 1000 экз.  
Цена свободная.

### Индекс журнала

58502 – по каталогу Агентства "Роспечать",  
10334, 10335 – по объединенному каталогу  
"Пресса России".

Печатно-множительная база:  
Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени  
И.М. Губкина  
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., д. 65, 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, 2020

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 РАН, 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, 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, канд. техн. 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"
- Ивановский В.Н. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Территория Нефтегаз"
- Кершенбаум В.Я. – Заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала "Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса"
- Лачков А.Г. – Генеральный директор ОАО "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"
- Муратов 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
- Соловьевы 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"

### DOI-prefix РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина НТЖ "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море"

*Уважаемые коллеги, авторы и читатели!*

**Сообщаем, что всем научным статьям, публикуемым в журнале, присваивается индекс DOI.**

The Digital Object Identifier (DOI) – это цифровой идентификатор документа. Научные статьи регистрируются фирмой CrossRef. Практически все ведущие научные журналы мира сотрудничают с этой фирмой. Технология и индекс DOI при помощи базы CrossRef, которая содержит несколько десятков миллионов материалов, позволяют обращаться к оригиналам научных статей, облегчают пользователям (читателям) поиск оригинала (первоисточника) научной публикации. Индекс DOI всегда остается неизменным, он "привязан" к URL научной работы. Благодаря индексу DOI увеличивается число цитирований опубликованных работ, поэтому желательно размещать статьи в журналах с этим кодом, это автоматически повышает индекс цитирования статей автора и индекс Хирша.

Пример присвоения DOI статье НТЖ "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море":  
**10.33285/0130-3872-2020-(номер журнала)-(номера страниц статьи)**

**Вниманию авторов!**

При ссылке на статьи, которые имеют индекс DOI, рекомендуется в списке литературы указывать этот индекс.