



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

Ноябрь 2020 г.

№ 11(335)

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,

**Азгамов 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,

**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

- Спасибов В.М., Бастриков С.Н., Козлов В.В., Лапик Н.В.** Автоматическое регулирование процесса углубления при бурении скважин гидравлическими забойными двигателями .....5
- Симонянц С.Л., Аль Ти М.** Экспериментальное исследование вибраций бурильной колонны при бурении скважины моторизованной роторной управляемой системой .....9
- Кульчицкий В.В.** Цифровизация геолого-технологических исследований в процессе бурения скважин .....12
- Таишевич И.Д., Вахромеев А.Г., Сверкунов С.А., Буглов Н.А., Карпиков А.В.** Изоляция полного поглощения при бурении нефтяных и газовых скважин за счет достижения гидродинамического баланса .....17

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

- Мыслюк М.А., Раптанов А.К., Богославец В.В., Руженский В.В., Костив Б.И.** Об изменении технологических свойств буровых растворов при бурении скважин в неустойчивых отложениях .....23

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- Давыдов А.Ю., Яхина И.А., Хабибуллин М.Я., Давыдов И.А.** Винтовой забойный двигатель с интегрированной телеметрической системой .....30

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН

- Ламбин Д.Н., Кильянов М.Ю., Игневский Л.В., Лавренчук А.И., Исаев Д.В.** Влияние минерализации закачиваемой в пласт воды на набухаемость пласта .....35
- Нижник А.Е., Величко Е.И., Поляков А.В., Дубов В.В., Приходько М.Г.** Снижение потери текучести высоковязких нефтей методом внесения депрессорных присадок .....39
- Костиловский В.А., Шайдаков В.В., Аюпова А.Р.** Гидродинамическая модель скважины при одновременно-раздельной эксплуатации пластов .....43
- Сочнева И.О., Юнусова А.И.** Возможности применения технологии блокчейн в нефтегазовой отрасли .....49

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

November 2020

№ 11(335)

published since 1993

12 issues per year

## CONTENTS

### DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

- Spasibov V.M., Bastrikov S.N., Kozlov V.V., Lapik N.V.* Automatic regulation of the deepening process when drilling wells with hydraulic bottom motors .....5
- Simonyants S.L., Al Tae M.* Experimental study of drilling column vibrations when drilling a motorized rotary well controlled system .....9
- Kulchitsky V.V.* Digitization of geological and technological investigations while drilling wells .....12
- Tashkevich I.D., Vakhromeev A.G., Sverkunov S.A., Buglov N.A., Karpikov A.V.* Isolation of total absorption when drilling oil and gas wells by achieving a hydrodynamic balance .....17

### DRILLING FLUIDS

- Myslyuk M.A., Raptanov A.K., Bogoslavets V.V., Ruzhensky V.V., Kostiv B.I.* About the change in drilling fluids technological properties when drilling wells in unstable deposits .....23

### EQUIPMENT AND TOOLS

- Davydov A.Yu., Yakhina I.A., Khabibullin M.Ya., Davydov I.A.* Screw well bottom motor with an integrated telemetric system .....30

### WELLS OPERATION

- Lambin D.N., Kilyanov M.Yu., Igrevsky L.V., Lavrenchuk A.I., Isaev D.V.* Influence of mineralization of water pumped into a formation on the formation swelling .....35
- Nizhnik A.E., Velichko E.I., Polyakov A.V., Dubov V.V., Prikhodko M.G.* Reducing the losses of high-viscos oils fluidity of by applying the method of depressants introduction .....39
- Kostilevsky V.A., Shaidakov V.V., Ayupova A.R.* A well hydrodynamic model for simultaneous-separate (dual) operation of reservoirs .....43
- Sochneva I.O., Yunusova A.I.* Possibilities of blockchain technology application in the oil and gas industry .....49

**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,

*Antonadi 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,

*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. Дуатроптова

Корректор Т.В. Быстракова

Переводчик О.М. Бисярина

Подписано в печать 02.11.2020 г. Формат 84×108 1/16.  
Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 6,3.  
Уч.-изд. л. 6,42. 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., 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)
- Гирец 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.