

Научно-технический журнал

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

Участник издания



ООО "НИПИнефти и газа УГТУ"

Scientific-technical journal

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

# СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ

Ноябрь 2018 г.

№ 11

Издается с 1993 г.  
Выходит 12 раз в год

Учредитель журнала ОАО "ВНИИОЭНГ"  
Генеральный директор

**А.Г. Лачков**

## 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,

**Цхадаия 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-р техн. наук, доцент, г. Иркутск,

**Войченко 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,

**Литвиненко В.С.** – д-р техн. наук, проф., акад.  
РАЕН, РАГН, МАНЭБ, г. Санкт-Петербург,

**Мамедтагизаде А.М.** – д-р техн. наук, проф., акад.  
Международной академии наук, г. Баку,

**Мыслиук М.А.** – д-р техн. наук, проф., акад.

Украинской нефтегазовой академии, г. Ивано-  
Франковск,

**Нескоромных В.В.** – д-р техн. наук, проф., г. Крас-  
ноярск,

**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, доцент, 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

- Симонянц С.Л., Аль Тиш М., Гуринович А.В.** Определение рабочих параметров винтового забойного двигателя .....5
- Петровский Э.А., Данилов А.К., Бухтояров В.В., Чепиль Д.М.** Оптимизация геометрических параметров шарошения бурового лопастного долота с подвижными опорами .....8

### БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

- Шарафутдинов З.З.** Технологические ограничения для дисперсных систем в строительстве скважин и супрамолекулярная химия в методах управления ими .....13
- Гайдаров А.М., Храбров Д.В., Хуббатов А.А., Норов А.Д., Гайдаров М.М.-Р.** Выбор контрольных показателей для поликационных буровых растворов Катбурр .....23

### ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИН

- Вороник А.М., Каменских С.В., Уляшева Н.М.** Определение коррозионной стойкости цементного камня облегченной тампонажной смеси .....28
- Самсоненко Н.В.** Известные и новые тампонажные смеси и технологии первичного цементирования обсадных колонн в скважинах подземных гелиехранилищ .....34
- Мязин О.Г., Лихущин А.М., Ковалевская О.А., Оганов А.С.** Проблемы повышения герметичности скважин подземного хранилища природного газа, обогащенного гелием, на Чаяндинском НГКМ .....40
- Третьяк А.Я., Онофриенко С.А.** Устройство для обработки призабойной зоны нефтегазового пласта .....46

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- Юшин Е.С., Быков И.Ю.** Расчетная методика оценки параметров эксплуатационной надёжности установок электроцентробежных насосов на основе статистической информации .....50
- Быков И.Ю., Лютоев А.А., Смирнов Ю.Г., Семин В.И.** Магнитный сепаратор для доочистки пластовой воды от эмульгированной нефти с применением нанодисперсного магнетита .....56

### БУРЕНИЕ НА МОРЕ

- Магомедгаджиева М.А., Оганов Г.С., Митрофанов И.Б., Карпов А.М.** Принципы проектирования береговых сооружений объектов обустройства нефтегазового комплекса в условиях арктического шельфа .....62
- Безкорвайный В.П., Баязитов В.Д.** Иерархическая система проектирования морских нефтегазовых сооружений .....69

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

November 2018

№ 11

published since 1993

12 issues per year

## CONTENTS

### DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

- Simonyants S.L., Al Thii M., Gurinovich A.V.* Definition of operational parameters of Screw downhole motor .....5
- Petrovsky E.A., Danilov A.K., Bukhtoyarov V.V., Chepil D.M.* Geometric parameters optimization of the cone-and-blade drilling bit with movable bearings .....8

### DRILLING MUD

- Sharafutdinov Z.Z.* Technological limitations for disperse systems in well construction and super-molecular chemistry in the methods that control them .....13
- Gaydarov A.M., Khrabrov D.V., Khubbatov A.A., Norov A.D., Gaydarov M.M.-R.* The choice of control performances for "Katburr" polycationic drilling fluids .....23

### WELL COMPLETION

- Voronik A.M., Kamenskikh S.V., Ulyasheva N.M.* Determination of corrosion resistance of lightweight grouting mixture cement stone .....28
- Samsonenko N.V.* Well-known and new grouting mixtures and technologies used for primary cementing of casing strings in wells of underground helium storage.....34
- Myazin O.G., Likhushin A.M., Kovalevskaya O.A., Oganov A.S.* Problems of increasing tightness of wells used to store natural gas enriched by helium in Chayandinsky oil and gas-condensate field.....40
- Tretyak A.Ya., Onofrienko S.A.* A device for treating the well bottom zone of an oil and gas reservoir.....46

### EQUIPMENT AND TOOLS

- Yushin E.S., Bykov I.Yu.* Calculation method applied to assess of operational reliability parameters of electric centrifugal pumping units based on statistical information .....50
- Bykov I.Yu., Lutoev A.A., Smirnov Yu.G., Syomin V.I.* Magnetic separator for additional treatment of formation water from emulsified oil with the use of nano-dispersed magnetite .....56

### DRILLING AT SEA

- Magomedgadzhieva M.A., Oganov G.S., Mitrofanov I.B., Karpov A.M.* Principles of onshore facilities design for the objects of oil and gas complex in the arctic shelf.....62
- Bezkorovainny V.P., Bayazitov V.D.* Hierarchical system of designing off-shore oil and gas constructions .....69

### 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,*  
*Litvinenko V.S. – DSc, professor,*  
*Mamedtagizade A.M. – 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,*  
*Kheday V.K. – DSc, professor,*  
*Khuzina L.B. – DSc, professor,*  
*Shaidakov V.V. – DSc, professor.*

## Внимание!

### Уважаемые авторы и читатели!

Сообщаем, что с № 3 за 2018 г. всем научным статьям, публикуемым в НТЖ "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море", присваивается индекс DOI.

Его можно найти в начале статьи после ключевых слов.

THE DIGITAL IDENTIFIER (DOI) – это цифровой идентификатор статьи. DOI выполняет функцию гиперссылки, помогающей найти нужный документ (статью) в Интернете. DOI регистрируется фирмой CrossRef, официальным регистрационным агентством для научных и технических публикаций.

Благодаря индексу DOI облегчается возможность поиска публикуемых статей и материалов, увеличивается количество цитирований опубликованных работ.

Пример и структура DOI публикуемой статьи в НТЖ "Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море"

**DOI: 10.30713/0130-3872-2018-3-5-8**

**10.30713** (префикс – определяет издательство) **/0130-3872** (ISSN – определяет НТЖ) **-2018** (год издания) **-3** (номер выпуска) **-5** (первая страница статьи) **-8** (последняя страница статьи).

#### ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Иванников В.И. – д-р техн. наук,  
Коротаев Ю.А. – д-р техн. наук,  
Курумов Л.С. – д-р техн. наук,  
Кязимов Э.А. – д-р техн. наук,  
Плотников В.М. – д-р техн. наук,  
Поляков В.Н. – д-р техн. наук,  
Потапов А.Г. – д-р техн. наук,  
Симолянц С.Л. – д-р техн. наук,  
Шумилов В.П. – канд. техн. наук.

Ведущий редактор:

В.С. Зарецкий – канд. техн. наук

Компьютерный набор: В.В. Васина  
Компьютерная верстка: Т.Д. Диатропова  
Корректор: Н.В. Шуликина  
Перевод: О.М. Бисярина

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

Свидетельство о регистрации средств  
массовой информации ПИ № 77-12337  
от 10.04.2002

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2018  
При перепечатке материала ссылка на  
издание обязательна

Адрес редакции: 117420, Россия,  
г. Москва, ул. Нагаткина, 14, корп. 2  
ОАО "ВНИИОЭНГ"  
Тел. ред.: (495) 332-00-30  
E-mail: vniiioeng@mcn.ru,  
vniiioeng@vniiioeng.ru  
Сайт: www.vniiioeng.ru

Группа распространения и подписки  
тел./факс: (495) 332-06-15.

Типография ООО "Полипресс"  
115569, Россия, г. Москва,  
ул. Домодедовская, 4.

Журнал по решению ВАК Министер-  
ства образования и науки РФ (приказ  
от 12.12.2016 г. № 1586) включен в  
"Перечень ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в кото-  
рых могут быть опубликованы основ-  
ные научные результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней канди-  
дата и доктора наук".

Журнал включен в Российский индекс  
научного цитирования (РИНЦ) и меж-  
дународную реферативную базу дан-  
ных и системы цитирования Chemical  
Abstracts.

Подписано в печать 02.10.2018.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.  
Офсетная печать. Усл. печ. л. 7,56.  
Уч.-изд. л. 7,7. Тираж 1350 экз.  
Цена свободная.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6286.

Авторы опубликованных материалов несут  
ответственность за соблюдение принципов  
научной этики и достоверность приведен-  
ных сведений