

ISSN 1999-6934

**научно-технический журнал**

**scientific-technical journal**

# ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО  
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES  
FOR OIL AND GAS COMPLEX

---

**6 • 2017**

**МОСКВА • ВНИИОЭНГ**

Учредитель  
ОАО "ВНИИОЭНГ"

## Редакционная коллегия

### Главный редактор

**Кершенбаум В.Я.** – д-р техн. наук, профессор, генеральный директор Национального института нефти и газа, зав. кафедрой РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

### Зам. главного редактора

**Шмаль Г.И.** – канд. экон. наук, президент Союза нефтегазопромышленников, действительный член Академии горных наук,

**Валовский В.М.** – д-р техн. наук, профессор, советник дирекции Татарского научно-исследовательского и проектного института нефти ПАО "Татнефть" имени В.Д. Шашина по технике и технологии в разработке нефтяных месторождений,

**Ерусланова Е.В.** – заведующая Лабораторией выставок и внешнеэкономических связей ОАО "ВНИИОЭНГ",

**Зейналов Рахиб Рашид оглы** – канд. техн. наук, доцент, чл.-корр. Азербайджанской Инженерной Академии, эксперт системы сертификации ГОСТ Р, эксперт Национального института нефти и газа по промышленной безопасности,

**Ивановский В.Н.** – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

**Лачков А.Г.** – генеральный директор ОАО "ВНИИОЭНГ",

**Молчанов А.Г.** – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технической механики РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

**Никитин Б.А.** – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой "Освоение морских нефтегазовых месторождений" РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

**Оганов Г.С.** – д-р техн. наук, профессор, первый заместитель генерального директора ООО "Краснояргазпром нефтегазпроект",

**Расулов Сакит Рауф оглы** – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № ФС 77-25288.

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Издается с 2001 г.

Выходит 6 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### Геологические и геофизические исследования и аппаратура

<b>Повжик П.П., Дегтярев Ф.В.</b> Лабораторные испытания ингибиторов глин и выбор оптимального реагента для безаварийного бурения надсолевой части Припятского прогиба .....	4
<b>Иоффе М.Д., Белоножко А.И.</b> Неопределённости при обосновании PVT-свойств пластовых флюидов .....	9

### Машины и оборудование

<b>Якимов С.Б., Ивановский В.Н.</b> К вопросу выбора конструкции электроцентробежных насосов при добыче жидкости, содержащей абразивные частицы .....	15
<b>Митрофанов А.В., Воронин С.П.</b> Методы исследования долговечности сепараторов установок добычи газа и нефти путем накопления нагрузочных режимов в эквивалентной модели .....	20
<b>Хабибуллин М.Я.</b> Совершенствование очистки насосов для добычи нефти от механических примесей .....	29
<b>Мильтштейн Л.М.</b> Выбор депульсатора для предотвращения "захлебывания" нефтегазовых сепараторов, разделяющих смеси: газ–жидкость и газ–жидкость–мехпримеси .....	33
<b>Уразаков К.Р., Азизов А.М., Журавлев Д.В., Мухин И.А., Давлетшин Ф.Ф.</b> Исследование влияния давления на приеме насоса и объема вредного пространства на коэффициент наполнения штангового насоса с газосепаратором .....	37
<b>Митрофанов А.В., Меньшин А.Б., Лисовский О.Н.</b> Обоснование экспериментальной модели и оценка прочности элементов скобового затвора фильтр-сепараторов природного газа с отклонениями в конструкции .....	44

### Новые методы и технологии

<b>Закиров А.Ф., Аглиуллин М.М., Каримов Р.А., Табашников Р.А., Мусаби-ров М.Х., Фазлеев Р.Р.</b> Реагентно-ударно-волновая технология обработки приквасинной зоны при капитальном ремонте скважин .....	50
<b>Запорожец Е.П., Шостак Н.А.</b> Метод расчета равновесных термобарических условий образования или диссоциации гидратов в многокомпонентных смесях .....	54
<b>Мягков К.А., Танненберг Н.В., Пестунов В.А., Гаффанов Р.Ф., Сериков Д.Ю.</b> Гидродинамический анализ эффективности работы самостабилизатора давления в условиях возникновения и распространения гидравлического удара .....	58
<b>Шарилов Т.И., Шарафиев Р.Г., Ризванов Р.Г.</b> Сравнение силовых характеристик виброизоляторов различной конструкции из разных материалов .....	64
<b>Давыдов А.Ю., Габдрахимов М.С., Хабибуллин М.Я., Сулейманов Р.И., Зарипова Л.М.</b> Бурение скважин на азрированной нефти с применением отечественных забойных телеметрических систем .....	69
<b>Филиппова О.Е., Митюк Д.Ю., Шибеев А.В., Муравлев Д.А.</b> Свойства жидкости для гидроразрыва пласта на основе вязкоупругого поверхностно-активного вещества и полисахарида .....	73

### Трубопроводный транспорт

<b>Исламов Р.Р., Фридлянд Я.М., Агинеи Р.В.</b> Ретроспективный анализ причин отказов на магистральных нефтегазопроводах, работающих в осложненных инженерно-геологических условиях .....	80
<b>Ахмедов А.М.</b> Устройство для совершенствования технологического процесса вскрытия траншеи на линейной части магистральных трубопроводов .....	87
Информационные сведения о статьях .....	92

# Декабрь 2017 г.

## CONTENTS

### Geological and geophysical studies and devices

- Povzhik P.P., Degtyarev F.V.** Laboratory testing of clays inhibitors and selecting of the optimal reagent for troubleproof drilling of supra-salt part of the Pripyat trough ..... 4
- Ioffe M.D., Belonozhko A.I.** Uncertainties when substantiating PVT-properties of reservoir fluids ..... 9

### Machinery and equipment

- Yakimov S.B., Ivanovskiy V.N.** The problem of selecting the design of electric centrifugal pumps when producing the liquid containing abrasive particles ..... 15
- Mitrofanov A.V., Voronin S.P.** Methods of studying the life-time of failure-free operation of separators of gas and oil production units by accumulation of loading regimes in the equivalent model ..... 20
- Khabibullin M.Ya.** Improvement of cleaning pumps, used in oil production, from mechanical impurities ..... 29
- Milshtein L.M.** Choice of a depulsator to prevent "damping" of oil-gas separators, separating mixtures: gas-liquid and gas-liquid of mechanical impurities ..... 33
- Urazakov K.R., Azizov A.M., Zhuravlev D.V., Mukhin I.A., Davletshin F.F.** Investigation of pressure influence at a pump suction and a harmful space volume on the filling factor of a sucker-rod pump with a gas-separator ..... 37
- Mitrofanov A.V., Menshin A.B., Lisovsky O.N.** Substantiation of the experimental model and evaluation of the strength of the closures gates elements of natural gas filters-separators with design deviations ..... 44

### New methods and technologies

- Zakirov A.F., Agliullin M.M., Karimov R.A., Tabashnikov R.A., Musabirov M.Kh., Fazleev R.R.** A wave-chemical treatment of the near-wellbore zone during well workover operations ..... 50
- Zaporozhets E.P., Shostak N.A.** A method for calculation of the equilibrium thermobaric conditions of hydrates formation or dissociation in multicomponent mixtures ..... 54
- Myagkov K.A., Tannenberg N.V., Pestunov V.A., Gaffanov R.F., Serikov D.Yu.** Hydrodynamic analysis of the efficiency of a pressure self-stabilizer work under conditions of hydraulic shock occurrence and distribution ..... 58
- Sharipov T.I., Sharafiev R.G., Rizvanov R.G.** Comparison of power characteristics of vibrators of various constructions manufactured from different materials ..... 64
- Davydov A.Yu., Gabdrakhimov M.S., Khabibullin M.Ya., Suleimanov R.I., Zaripova L.M.** Well-drilling on the aerated oil using domestic bottomhole telemetry systems ..... 69
- Philippova O.E., Mityuk D.Yu., Shibaev A.V., Muravlev D.A.** Properties of the liquid used for the hydraulic fracturing of a formation, based on a viscous-elastic surface-active substance (surfactant) and polysaccharide ..... 73

### Pipeline transport

- Islamov R.R., Fridlyand Ya.M., Aginey R.V.** Retrospective analysis of failures causes at the main oil and gas pipelines, working in complicated engineering-geological conditions ..... 80
- Akhmedov A.M.** The device developed to improve the technological process of a trench opening in the linear section of main pipelines (LSMP) ..... 87
- Information on the articles ..... 97

Уважаемые читатели!

Продолжается подписка  
на журнал

**"Оборудование и технологии  
для нефтегазового комплекса"  
на 2017 г.**

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении РФ по каталогу "Издания органов научно-технической информации" Агентства "Роспечать" – индекс 58501 и Объединенному каталогу "Пресса России" – индексы 10331, 10332, а также в издательстве ОАО "ВНИИОЭНГ" по тел. 8(495) 332-06-15.  
E-mail: [vnioeng@mcn.ru](mailto:vnioeng@mcn.ru),  
[vnioeng@vnioeng.ru](mailto:vnioeng@vnioeng.ru),  
[eruslanova\\_elena@vnioeng.ru](mailto:eruslanova_elena@vnioeng.ru)

Журнал включен в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук" (Решение Президиума ВАК Министерства образования и науки РФ от 30.11.2015 г.).

Ведущие редакторы А.Н. Астахова, И.А. Антипова

Компьютерный набор В.В. Васина

Компьютерная верстка Т.Д. Дуатропцова

Корректор Н.В. Шуликина

Адрес редакции: 117420 г. Москва,  
ул. Наметкина, д. 14, корп. 2. ОАО "ВНИИОЭНГ".  
Тел. редакции: 8(495) 332-00-29,  
тел./факс: 8(495) 332-06-28, 332-00-42.

Адрес электронной почты: [vnioeng@mcn.ru](mailto:vnioeng@mcn.ru),  
[vnioeng@vnioeng.ru](mailto:vnioeng@vnioeng.ru)

Сайт: [www.vnioeng.ru](http://www.vnioeng.ru)

Подписано в печать 30.10.2017.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.  
Офсетная печать. Усл. печ. л. 10,5.  
Уч.-изд. л. 10,6. Тираж 2000 экз.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6219.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за соблюдение принципов научной этики и достоверность приведенных сведений.

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2017.

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.