

ISSN 1999-6934

**научно-технический журнал**

**scientific-technical journal**

# ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО  
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES  
FOR OIL AND GAS COMPLEX

---

**1 • 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, директор ОП "Центр проектирования строительства морских скважин",

**Расулов Сакит Рауф оглы** – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Азербайджанской Государственной Нефтяной Академии

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

### Колонка главного редактора

**Кершенбаум В.Я.** Нелегкие пути конкурентоспособности НГК.....4

### Машины и оборудование

**Захаров Б.С.** Добыча нефти из скважин с высоким газовым фактором.....7  
**Серигов Д.Ю.** Совершенствование боковых гидромониторных насадок шарошечных буровых долот.....9  
**Белокозовкин С.А., Ибатуллин И.Д.** Натурное моделирование гидродинамических давлений, действующих на долото.....15  
**Мубинов Д.М., Шарафиев Р.Г., Ахияров Н.А., Талипов Н.С., Лебедев Д.В., Галеев Э.Р.** Разработка и исследование аппарата с рамно-шарнирной мешалкой .....20

### Материалы и реагенты

**Ермолаева Н.В., Голубков Ю.В.** Спирты и фенолы в промышленных маслах .....24

### Новые методы и технологии

**Кершенбаум В.Я., Протасов В.Н.** Нефтегазовые технологические системы. Иерархия, качество, стандарты .....29  
**Якимов С.Б., Шпортко А.А., Шалагин Ю.Ю.** О путях повышения надежности газосепараторов ЭЦН на месторождениях ПАО "НК "Роснефть" .....33  
**Васильев Н.И., Арестенко Ю.П., Даченко Е.Н., Орлова И.О., Авакимян Н.Н., Самойлов А.С.** Защита от коррозии внутренней поверхности шлейфов скважин.....40  
**Мяжков К.А., Гафганов Р.Ф., Серигов Д.Ю.** Анализ существующих методик расчета резьбовых фланцевых и межфланцевых соединений.....42  
**Кусов Г.В., Бекетов С.Б., Савенок О.В.** Исследование надежности блочных автоматизированных технологических установок.....47  
**Васильев А.А.** Исследование воздействия катодной поляризации на надежность эксплуатации полимерного защитного покрытия подземных трубопроводов .....50  
**Николаев А.К., Пшенин В.В., Закиров А.И., Зарипова Н.А.** Выбор оптимальных параметров транспортирования битуминозной нефти на примере Ашальчинского месторождения .....53  
**Ким И.Г.** Визуализация решения задачи управления спектром собственных значений для линейной стационарной управляемой системы в среде Maple .....60  
**Ерофеев В.В., Альмухаметов А. А., Шарафиев Р.Г., Сагадеев И.Р., Гималетдинова Э.Р.** Оценка допустимых размеров дефектов в сварных металлоконструкциях на базе использования критериев интерполяционного типа.....63  
**Кадыров Р.Р., Латыпов Р.Р., Низаев Р.Х., Сахапова А.К., Хасанова Д.К., Жиркеев А.С.** Комплекс технологий ограничения водопритока в скважины .....67

### Юбилейные даты

Серигову Юрию Ивановичу – 85 лет!.....73  
Информационные сведения о статьях .....74  
Перечень статей, опубликованных в 2016 г. ....84

# Февраль 2017 г.

## CONTENTS

### Chief Editor Column

**Kershenbaum V.Ya.** Not easy ways of competitiveness of oil and gas industry ..... 4

### Machinery and equipment

**Zakharov B.S.** Oil production from wells with a high gas-oil ratio ..... 7

**Serikov D.Yu.** Updating of lateral jet nozzles of rolling cutter drill bit ..... 9

**Belokorovkin S.A., Ibatullin I.D.** Full-scale modeling of hydrodynamic pressures acting on the bit ..... 15

**Mubinov D.M., Sharafiev R.G., Akhiyarov N.A., Talipov N.S., Lebedev D.V., Galeev E.R.** Development and research of the device with frame-joint coupling ..... 20

### Materials and reagents

**Ermolaeva N.V., Golubkov Yu.V.** The spirits and phenols in industrial oils ..... 24

### New methods and technologies

**Kershenbaum V.Ya., Protasov V.N.** Oil and gas technological systems. Hierarchy, quality, standards ..... 29

**Yakimov S.B., Shportko A.A., Shalagin Yu.Yu.** Ways of improving gas separators reliability used to protect electric centrifugal pumps (ESP) in the deposits of PJSC "NK "Rosneft" ..... 33

**Vasiliev N.I., Arestenko Yu.P., Datsenko E.N., Orlova I.O., Avakimyan N.N., Samoylov A.S.** Corrosion protection of the internal surface of wells flowlines ..... 40

**Myagkov K.A., Gaffanov R.F., Serikov D.Yu.** Analysis of the existing methods to calculate threaded flanged and inter-flanged connections ..... 42

**Kusov G.V., Beketov S.B., Savenok O.V.** Study of reliability of block automated process units ..... 47

**Vasiliev A.A.** Research of cathodic polarization impact on operating reliability of polymer protective coating of underground pipelines ..... 50

**Nikolaev A.K., Pshenin V.V., Zakirov A.I., Zaripova N.A.** Choice of optimal parameters of bituminous oil transportation on the example Ashalchinsky field ..... 53

**Kim I.G.** Imaging of the task solution of control over eigenvalue spectrum for linear stationary controlled systems in Maple environment ..... 60

**Erofeev V.V., Almukhametov A.A., Sharafiev R.G., Sagadeev I.R., Gimaletdinova E.R.** Assessment of defects allowable dimensions in the welded metal structures on the basis of using interpolation-type criteria ..... 63

**Kadyrov R.R., Latypov R.R., Nizaev R.Kh., Sakhapova A.K., Khasanova D.K., Zhirkeev A.S.** A suite of water shut-off technologies ..... 67

### Anniversary dates

Yury Ivanovich Serikov is 85 years old! ..... 73

Information on the articles ..... 79

List of articles, published in 2016 ..... 84

*Уважаемые читатели!*

**Открыта 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.).

Ведущий редактор *Г.Н. Усачева*

Компьютерный набор *В.В. Васина*

Компьютерная верстка *Т.Д. Дуатроптова*

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)  
Internet: <http://vnioeng.mcn.ru>

Подписано в печать 25.11.2016.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.  
Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,24.  
Уч.-изд. л. 9,3. Тираж 2000 экз.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6154.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных цитируемой литературы.

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2017.

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.