

ISSN 1999-6934

научно-технический журнал

scientific-technical journal

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX

2 • 2018

МОСКВА • ВНИИОЭНГ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Апрель 2018 г.

№ 2

Издается с 2001 г.
Выходит 6 раз в год

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;

Балаба В.И. – д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

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

Ерусланова Е.В. – Главный менеджер ОАО "ВНИИОЭНГ", г. Москва;

Зейналов Р.Р. – канд. техн. наук, доцент, чл.-корр. Азербайджанской Инженерной Академии, эксперт системы сертификации ГОСТ Р, эксперт Национального института нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Баку;

Ивановский В.Н. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Российского государственного университета нефти и газа им. акад. И.М. Губкина, г. Москва;

Лачков А.Г. – Генеральный директор ОАО "ВНИИОЭНГ", г. Москва;

Лопатин А.С. – д.т.н., зав. кафедрой Российского государственного университета нефти и газа им. акад. И.М. Губкина, г. Москва;

Молчанов А.Г. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Российского государственного университета нефти и газа им. акад. И.М. Губкина, г. Москва;

Никитин Б.А. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Российского государственного университета нефти и газа им. акад. И.М. Губкина, г. Москва;

Новиков О.А. – д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Оганов Г.С. – д-р техн. наук, профессор, первый заместитель генерального директора ООО "Красноярскгазпром нефтегазпроект", г. Москва;

Протасов В.Н. – д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Расулов С.Р. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности, г. Баку;

Тимирязев В.А. – д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Хостикиев М.З. – д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва;

Шмаль Г.И. – канд. экон. наук, президент Союза нефтегазопромышленников, г. Москва.

СОДЕРЖАНИЕ

Лачков А.Г. Издательской деятельности ОАО "ВНИИОЭНГ" – 50 лет5

Машины и оборудование

Кершенбаум В.Я., Гусева Т.А., Пантелеев А.С. Проблематика импортозамещения с позиций конкурентоспособности оборудования нефтегазового комплекса8

Богомолов Р.М., Сериков Д.Ю., Гринев А.М., Дедов Н.И. Бурение дополнительных боковых стволов долотами PDC17

Ясашин В.А., Кобзева Э.В., Мартынов С.Н. Методика сертификационных испытаний задвижки дисковой штурцовой револьверной. Сравнение отечественной и зарубежной нормативно-технической документации на трубопроводную арматуру21

Деговцов А.В., Ивановский В.Н., Кривенков С.В., Кузнецов И.В., Лавриненко А.А., Мухаметшин А.Р., Сабиров А.А. Анализ причин усталостных сломов валов электроприводных центробежных насосов27

Омельянюк М.В., Пахляя И.А. Очистка систем рубашечного охлаждения компрессорных и силовых цилиндров газомоторных компрессоров34

Мишельштейн Л.М. Определение размеров сопел Вентури депульсаторов, устанавливаемых перед входными нефтегазовыми сепараторами39

Абдюкова Р.Я. Влияние конструктивных параметров на работоспособность клапанов буровых поршневых насосов44

Гареев А.А. Солеотложение в центробежном насосе как результат кипения51

Хабидуллин М.Я. Исследование влияния режимных параметров работы центробежного погружного насоса на его надежность57

Разработка нефтяных и газовых месторождений

Конева И.А., Русмиленко В.Э. Разработка трудноизвлекаемых запасов нефти: технические и экономические аспекты60

Новые методы и технологии

Дорфман М.Б., Тараканов В.М. Изучение восстановления проницаемости призабойной зоны коллектора после воздействия полимерными изолирующими агентами66

Материалы и реагенты

Жиркеев А.С., Табашников Р.А., Сахапова А.К., Хасанова Д.К. Использование неорганических вяжущих материалов при ремонте нефтепромысловых скважин70

Мамедов К.А. О новой композиции для защиты резьбовых соединений насосно-компрессорных труб75

Геологические, геофизические исследования и аппаратура

Тишков А.А., Лымарь И.В., Ходьков Е.Н., Цагельник А.А., Трус М.В. Исследования процессов рассоления галита в породах-коллекторах Новоберезинского нефтяного месторождения Республики Беларусь78

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

April 2018

№ 2

published since 2001
6 issues per year

CONTENTS

Lachkov A.G. Publishing activities of JSC "VNIOENG" – 50 years 5

Machinery and equipment

- Kershenbaum V.Ya., Guseva T.A., Pantelev A.S.** The problems of import substitution from the perspective of the competitiveness of oil and gas equipment 8
- Bogomolov R.M., Serikov D.Yu., Grinev A.M., Dedov N.I.** Drilling of additional sidetracks by poly-crystalline diamond cutter (PDC) bits 17
- Yasashin V.A., Kobzeva E.V., Martynov S.N.** A methodology of certification tests of a disk choke revolving gate valve. A comparison of domestic and foreign normative-technical documentation on valves 21
- Degovtsov A.V., Ivanovsky V.N., Krivenkov S.V., Kuznetsov I.V., Lavrinenko A.A., Mukhametshin A.R., Sabirov A.A.** Analysis of the causes of fatigue failures of the ESP units shafts 27
- Omelyanyuk M.V., Pakhlyan I.A.** Cleaning of systems of cooling compressor and power cylinders of gas-motor-compressors 34
- Milshtein L.M.** Determination of Venturi nozzles dimensions of pulsation bottles installed in front of input oil and gas separators 39
- Abdyukova R.Ya.** Design parameters influence on the valves operation of drilling piston pumps 44
- Gareev A.A.** Scaling in a centrifugal pump as a result of boiling 51
- Khabibullin M.Ya.** Investigation of the influence of the mode parameters of work of the centrifugal submersible pump on its reliability 57

Development of oil and gas wells

- Koneva I.A., Rusmilenko V.E.** Development of hard-to-recover oil reserves: technical and economic aspects 60

New methods and technologies

- Dorfman M.B., Tarakanov V.M.** The study of the permeability restoration of the reservoir bottom-hole zone after its treatment by polymer insulating agents 66

Materials and reagents

- Zhirkeev A.S., Tabashnikov R.A., Sakhapova A.K., Khasanova D.K.** Use of inorganic cementing agents when repairing oil production wells 70
- Mamedov K.A.** A new composition for protection of tubing threaded connections 75

Geological and geophysical studies and devices

- Tishkov A.A., Lyman I.V., Khodkov E.N., Tsagelnik A.A., Trus M.V.** Study of galit (salt rocks) desalination processes in the rock-collectors of Novo-Berezinskoe oil field of the Republic of Belarus 78

Editorial board

Kershenbaum V.Y. (Chief editor) – Dr. of tech. sci., Professor, General Director of the National Institute of Oil and Gas; Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Balaba V.I. – Dr. of tech. sci., Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Valovsky V.M. – Dr. of tech. sci., Professor, adviser (equipment and technology used when developing oil fields) of the Directorate of the Tatar Research and Project Petroleum Institute of JSC "Tatneft" named after V.D. Shashin, Bugulma

Eruslanova E.V. – Chief manager of JSC "VNIOENG", Moscow

Zeinalov R.R. – Cand. of tech. sci., assistant professor, corresponding member of Azerbaijan Engineering Academy, expert of the certification system GOST R, expert of Gubkin National University of Oil and Gas, Baku

Ivanovsky V.N. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Lachkov A.G. – General Director of JSC "VNIOENG", Moscow

Lopatin A.S. – Dr. of tech. sci., the Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Molchanov A.G. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Nikitin B.A. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Novikov O.A. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Chair of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Oganov G.S. – Dr. of tech. sci., the First Deputy-General Director of LLC "Krasnoyarskgazprom neftegazproekt", Moscow

Protasov Viktor Nikolaevich – Dr. of tech. sci., Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Rasulov S.R. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Chair of Azerbaijan State University of Oil and Industry, Baku

Timiryazev V.A. – Dr. of tech. sci., Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Khostikoev M.Z. – Dr. of tech. sci., Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

Shmal G.I. – Cand. of economic sci., President of the Union of Oil and Gas Producers, Moscow

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.).

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 ВИНИТИ.

Адрес редакции: 117420 г. Москва,
ул. Наметкина, д. 14, корп. 2. ОАО "ВНИИОЭНГ".
Тел. редакции: 8(495) 332-06-28,
8(495) 332-00-49.

Адрес электронной почты: vniiioeng@mcn.ru,
vniiioeng@vniiioeng.ru

Сайт: www.vniiioeng.ru

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

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

Подписано в печать 12.03.2018. Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,20. Уч.-изд. л. 9,32.
Тираж 2000 экз.
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6247.

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

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2018.

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна

Оформить подписку на журнал

"Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса"

на 2018 г.

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: vniiioeng@mcn.ru, vniiioeng@vniiioeng.ru,
erusanova_elena@vniiioeng.ru

Редакционный совет научно-технических журналов, издаваемых ОАО "ВНИИОЭНГ"

- Лачков А.Г. – генеральный директор ОАО "ВНИИОЭНГ" (председатель),
Абрамов Г.С. – д.э.н., к.т.н. ТК 024 "Метрологическое обеспечение добычи и учета углеводородов",
Близнюков В.Ю. – д.т.н., начальник управления технологической экспертизы Экспертно-аналитической группы ПАО "НК "Роснефть",
Богатырев А.Г. – д.т.н., профессор, зав. отделом ОАО "ВНИИОЭНГ",
Быков И.Ю. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой Ухтинского государственного технического университета,
Валовский В.М. – д.т.н., профессор, советник дирекции Татарского научно-исследовательского и проектного института нефти ОАО "Татнефть" имени В.Д. Шашина по технике и технологии в разработке нефтяных месторождений,
Григорьев Л.И. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
Дмитриевский А.Н. – д.т.н., академик РАН, научный руководитель Института проблем нефти и газа РАН,
Ивановский В.Н. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
Захаров Е.В. – д.г.-м.н., зав. отделом ООО "Газпром ВНИИГАЗ",
Зубарева В.Д. – д.э.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
Зубченко А.В. – д.б.н., профессор, старший научный сотрудник ФГУП "Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии имени Н.М. Книповича",
Карпов В.А. – д.т.н., зам. директора ФГБУН "Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН",
Кершенбаум В.Я. – д.т.н., профессор, генеральный директор Национального института нефти и газа, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
Кузнецов Ю.С. – д.т.н., профессор, зам. директора по научной работе НЦ НВМТ РАН,
Мастепанов А.М. – д.э.н., руководитель Аналитического центра энергетической политики и безопасности, зам. директора Института проблем нефти и газа РАН,
Оганов С.А. – д.т.н., профессор, зав. отделом ОАО "ВНИИОЭНГ",
Поляков В.Н. – д.т.н., профессор, главный научный сотрудник НИИ повышения нефтеотдачи пластов АН Республики Башкортостан,
Потапов А.Г. – д.т.н., профессор, зам. директора Центра разработки, эксплуатации месторождений природных газов и бурения скважин, ООО "Газпром ВНИИГАЗ",
Спиркин В.Г. – д.т.н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
Слепян М.А. – д.э.н., к.т.н., генеральный директор ООО НПФ "Нефтеавтоматика",
Хисамов Р.С. – д.г.-м.н., главный геолог ОАО "Татнефть",
Шмаль Г.И. – к.э.н., президент Союза нефтегазопромышленников

DOI-prefix Издательства ОАО "ВНИИОЭНГ" НТЖ "Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса"

Уважаемые коллеги, авторы и читатели!

**Сообщаем, что с 2018 года всем научным статьям, публикуемым в журнале, присваивается индекс DOI.
Его можно найти в начале статьи после ключевых слов.**

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 "Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса":
10.30713/1999-6934-2018 (год выпуска)-1(номер журнала)- 5-8(номера страниц статьи)

Вниманию авторов!

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