

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX



2(122).2021

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Апрель 2021 г.

№ 2(122)

Издается с 2001 г.

Выходит 6 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

Лопатин А.С. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва – главный редактор;

Ерусланова Е.В. – выпускающий редактор Редакции журнала "Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса" Издательского дома "Губкин" РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва – заместитель главного редактора;

Балаба В.И. – д-р техн. наук, профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

Будзуляк Б.В. – д-р техн. наук, профессор, Президент Саморегулируемой организации "Ассоциация строителей газового и нефтяного комплексов", 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;

Васильев Г.Г. – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

Еремин Н.А. – д-р техн. наук, профессор, заместитель директора по инновационной работе, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, г. Москва;

Захаров М.Н. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой "Основы конструирования машин" МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва;

Зейналов Р.Р. – д-р техн. наук, доцент, генеральный директор "Инновационного центра", член-корреспондент Азербайджанской Инженерной Академии, г. Баку;

Золотухин А.Б. – д-р техн. наук, профессор, почетный профессор университета Ставангера, приглашенный профессор университета Молве, Норвегия;

Ивановский В.Н. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

Кениг Е.Я. – зав. кафедрой Университета Падерборн, Dr.-Ing.Habil, Германия;

Кучеров В.Г. – д-р физ.-мат. наук, профессор Королевского технологического университета, Швеция;

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

Оганов А.С. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

Протасов В.Н. – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

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

Сериков Д.Ю. – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

Хостиков М.З. – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва;

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

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Конец нефтегазовой эры: реальность или модный тренд? 5

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Евдокимов А.П. Использование теоретических зависимостей и численных методов в исследовании динамической нагруженности клиноременных передач нефтедобывающего оборудования 7

Борейко Д.А., Сериков Д.Ю., Быков И.Ю. Анализ методов диагностики технического состояния шарошечных буровых долот корпусного типа 11

Захаров Б.С., Драчук В.Р., Будин В.П. Радиальное механическое уплотнение в штанговых насосах 15

Апасов Т.К., Левитина Е.Е., Апасов Г.Т. Модернизация противовыбросового оборудования с использованием пневмогидропривода плашек превентора 19

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Кершенбаум В.Я., Гусева Т.А., Пантелеев А.С. Особенности российской нормативной базы на фланцевые соединения в контексте расширения доли ответственных поставщиков для международных проектов 25

Егоров В.А., Конищев К.Б., Ерехинский Б.А. Технические требования к ответственным стальным электросварным гибким длинномерным насосно-компрессорным трубам для добычи трудноизвлекаемых запасов углеводородов 30

Ясашин В.А., Мартынова Е.И. Оценка качественных характеристик нефти и нефтепродуктов 35

СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Логонов Ю.Н., Замараева Ю.В. Напряженно-деформированное состояние сферического клапана в буровой скважине 43

Ковалевская О.А., Лихущин А.М. Изучение процесса движения нисходящего потока тампонажного раствора в обсадной колонне 48

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Господарёв Д.А., Ткачёв Д.В., Гулевич В.В., Антусёва А.В., Лымарь И.В., Ходьков Е.Н. Совершенствование потокоотклоняющей технологии для увеличения нефтеотдачи пластов с применением гелеобразующих композиций пролонгированного действия 55

Келбалиев Г.И., Тагиев Д.Б., Расулов С.Р. Структурная вязкость неньютоновских нефтей 62

Агаева К.К., Каражанова М.К., Жетекова Л.Б., Смагулова Д.Б. Анализ методов изучения состава и свойств высоковязкой нефти 69

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Задериголова М.М., Калинин В.А. Геодинамическая безопасность магистральных газопроводов 75

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

April 2021

№ 2(122)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

THE CHIEF EDITOR'S COLUMN

The end of the oil and gas era: real situation or a fashion trend? 5

MACHINERY AND EQUIPMENT

Evdokimov A.P. Application of theoretical dependencies and numerical methods when studying dynamic loading of V-belt gears of oil-producing equipment..... 7

Boreiko D.A., Serikov D.Yu., Bykov I.Yu. Analysis of methods for diagnosing technical state of body-type roller-cone drill bits 11

Zakharov B.S., Drachuk V.R., Budin V.P. Radial mechanical seal in sucker-rod pumps 15

Apasov T.K., Levitina E.E., Apasov G.T. Updating of blowout preventing equipment using a pneumatic hydraulic drive of preventer rams 19

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

Kershenbaum V.Ya., Guseva T.A., Panteleev A.S. Features of the Russian standardization framework for flange connections in the context of expanding the share of domestic suppliers for international projects 25

Egorov V.A., Konishchev K.B., Erekhinsky B.A. Technical requirements for domestic steel electric-welded flexible long tubing used when extracting hard-to-recover hydrocarbon reserves 30

Yasashin V.A., Martynova E.I. Assessment of quality characteristics of oil and petroleum products 35

CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS

Loginov Yu.N., Zamaraeva Yu.V. Stress-strain condition of a spherical valve in a drilling well 43

Kovalevskaya O.A., Likhushin A.M. Study of the downward flow movement of the cement slurry in a casing string 48

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Gospodarev D.A., Tkachev D.V., Gulevich V.V., Antuseva A.V., Lyman I.V., Khodkov E.N. Improvement of flow-diverting technology for enhanced oil recovery using gel systems with prolonged action..... 55

Kelbaliev G.I., Tagiev D.B., Rasulov S.R. Structural viscosity of non-newtonian oils 62

Agayeva K.K., Karazhanova M.K., Zhetekova L.B., Smagulova D.B. Analysis of the methods for studying the composition and properties of high viscosity oil 69

PIPELINE TRANSPORT

Zaderigolova M.M., Kalinin V.A. Geodynamic safety of main gas pipelines 75

Founder of journal – National University of Oil and Gas "Gubkin University"

Editorial board

Lopatin A.S. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow – Editor-in-Chief;

Eruslanova E.V. – Production editor of the Editorial Board of the Journal "Equipment and Technologies for the Oil and Gas Complex" of the "Gubkin" Publishing House of the National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow – Deputy Editor-in-Chief;

Balaba V.I. – Dr. of tech. sci., Professor of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

Budzulyak B.V. – Dr. of tech. sci., Professor, President of the Self-regulated organization "Association of architects of gas and oil complexes", Moscow;

Valovsky V.M. – Dr. of tech. sci., Professor, technical and technological adviser in the field of oil fields development of the Managerial Board of the "Tatar Research and Project Institute of Oil" and Public Corporation "Tatneft" named after V.D. Shashin, Bugulma;

Vasiliev G.G. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

Eremin N.A. – Dr. of tech. sci., Professor, Deputy Director for innovations, Chief researcher of "Oil and Gas Research Institute" Russian Academy of Sciences, Moscow;

Zakharov M.N. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department "Principals of machinery designing" of Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, Moscow;

Zeinalov R.R. – Dr. of tech. sci., associate professor, General Director of the "Innovation Center", corresponding member of the Azerbaijan Engineering Academy, Baku;

Zolotukhin A.B. – Dr. of tech. sci., Professor, honorable Professor of the Stavanger University, visiting Professor of the Molve University, Norway;

Ivanovsky V.N. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

Kenig E.Ya. – Head of the Department of Paderborn University, Germany;

Kucherov V.G. – Dr. of phys.-math. sci., Professor of the Royal Technological University, Sweden;

Oganov G.S. – Dr. of tech. sci., Professor, the First Vice General Director of LLC "Krasnoyarskgazprom neftegazproekt", Moscow;

Oganov A.S. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

Protasov V.N. – Dr. of tech. sci., Professor, Head of the Department of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

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

Serikov D.Yu. – Dr. of tech. sci., Professor, National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

Khostikoev M.Z. – Dr. of tech. sci., Professor, National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

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