

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX



4(136).2023

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Август 2023 г.

№ 4(136)

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;

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, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, г. Москва;

Ермилов О.М. – д-р техн. наук, профессор, академик РАН, зам. главного инженера по науке ООО "Газпром добыча Надым", г. Надым;

Ермолаев А.И. – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 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;

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

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

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;

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

К юбилею Виктора Георгиевича Мартынова

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Сызранцева К.В., Зонина Н.В., Билянская И.В. Компьютерное моделирование и оптимизация конструкции ловителя-сигнализатора для повышения его надежности при геофизических исследованиях скважин 5

Евдокимов А.П. Расчетно-экспериментальная оценка динамической нагруженности привода компрессора буровой установки 12

Долов Т.Р., Ивановский А.В., Шайхулов Р.М., Харисов Э.Т. Исследование работы диспергатора в составе установок электроприводных лопастных насосов при малых значениях давления на приеме 16

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Ясашин В.А., Канафеева Д.И. Стандартизация уточненной методики оценки основных параметров встроенных теплообменников колонны синтеза аммиака... 22

Федорова Е.Б. Развитие системы стандартизации в российской индустрии сжиженного природного газа..... 27

СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Сунцов В.В., Заикин С.Ф., Блинков О.Г. Анализ работы компоновки низа буровой колонны при бурении турбобуром в условиях возникновения резонанса 34

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Кучеров В.Г., Серовайский А.Ю., Черноуцан А.И. Динамика мировой добычи сланцевого газа 41

Толпаев В.А., Ахмедов К.С., Лоскутов К.Р., Газалиев И.Р. Плоскорadiaльная модель вытеснения газа водой 45

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Васильев Г.Г., Казанцева Д.А. Анализ взаимосвязи темпов строительных работ с показателями стоимости построенных объектов 52

Николаев А.К., Плотникова К.И., Голунцов А.С., Журба Е.Д. Сравнительный анализ эффективности методов и технологий обработки тяжелых и высоковязких нефтей для улучшения их транспортных свойств для трубопроводного транспорта 57

Владимиров А.Е., Ляпичев Д.М., Матюха Д.Е., Осташов А.В. Локализация источников и возможных причин небаланса газа в газотранспортной системе с применением гидравлической модели рассматриваемой системы 64

ВЫСТАВКИ • СИМПОЗИУМЫ • КОНФЕРЕНЦИИ

Итоги Технических Форумов "Обустройство нефтегазовых месторождений – 2023" и "ГРП – 2023: Технологии внутрискважинных работ, ГРП и ГНКТ" 69

3-я Межрегиональная специализированная выставка "САХАПРОМЭКСПО" 71

VI Всероссийская молодежная научная конференция "Актуальные проблемы нефти и газа", ИПНГ РАН..... 73

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

August 2023

№ 4(136)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

ANNIVERSARY DATES

To the anniversary date of Victor Georgievich Martynov

MACHINERY AND EQUIPMENT

Syzrantseva K.V., Zonova N.V., Bilyanskaya I.V. Computer simulation and optimization of a detector-catcher design for increasing its reliability during wells logging 5

Evdokimov A.P. Computational-experimental evaluation of the dynamic loading of the drilling rig compressor drive 12

Dolov T.R., Ivanovsky A.V., Shaikhulov R.M., Kharisov E.T. A study of a dispersant operation as a part of electrically-driven blade pumps at low values of pressure at the input 16

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

Yasashin V.A., Kanafeeva D.I. Standardization of the updated method applied to evaluate the main parameters of the built-in heat exchangers of the ammonia synthesis converter 22

Fedorova E.B. Standardization system development of the Russian liquefied natural gas industry 27

CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS

Suntsov V.V., Zaikin S.F., Blinkov O.G. Analysis of operation of a drill string bottom assembly when drilling with a turbo-drill motor under resonance conditions 34

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Kutcherov V.G., Serovaiskii A.Yu., Chernoutsan A.I. Dynamics of global shale gas production 41

Tolpaev V.A., Akhmedov K.S., Loskutov K.R., Gazaliev I.R. Plane-radial model for water gas displacement by water 45

PIPELINE TRANSPORT

Vasiliev G.G., Kazantseva D.A. Analysis of the relationship between the pace of construction work and the cost of constructed objects 52

Nikolaev A.K., Plotnikova K.I., Goluntsov A.S., Zhurba E.D. Comparative analysis of the efficiency of methods and technologies for processing heavy and high-viscous oils to improve their transportation properties through pipelines 57

Vladimirov A.E., Lyapichev D.M., Matyukha D.E., Ostashov A.V. Localization of sources and possible causes of gas imbalance in gas transmission systems using the hydraulic model of the system under consideration 64

EXHIBITIONS • SYMPOSIA • CONFERENCES

Results of the Technical Forums "Oil and Gas Fields Development – 2023" and "Hydraulic Fracturing – 2023: Technologies of well intervention, hydraulic fracturing and coiled tubing" 69

13th Interregional Specialized Exhibition "SAKHAPROMEXPO" 71

VI All-Russian Youth Scientific Conference "Actual Problems of Oil and Gas", Oil and Gas Research Institute of RAS (OGRI RAS) 73

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;

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, Chief researcher of "Oil and Gas Research Institute" Russian Academy of Sciences, Moscow;

Ermilov O.M. – Dr. of tech. sci., Professor, academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Engineer for science of LLC "Gazprom dobycha Nadym", Nadym;

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

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. – Dr.-Ing.Habil, Head of the Department of Paderborn University, Germany;

Kuchеров 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 neftegaz-proekt", Moscow;

Oganov A.S. – 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;

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

Yasashin V.A. – Dr. of tech. sci., Professor, National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow