

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

**ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА**

**EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX**



3(135).2023

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Июнь 2023 г.

№ 3(135)

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.Habil, 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

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Полишвайко Д.В., Борейко Д.А., Сериков Д.Ю., Мурадов А.В. Установка для создания стойких водонефтяных эмульсий механо-магнитным способом 5

Арабов М.Ш., Арабов С.М. Энергоэффективность технологических процессов на Астраханском газоперерабатывающем заводе 10

Труфанов А.В., Прокопьева А.Ю. Повышение надежности и устойчивости работы технологического оборудования и технологических трубопроводов при обустройстве и эксплуатации нефтяных месторождений в условиях оптимизации затрат 20

Долов Т.Р., Шайхулов Р.М., Конюшков Е.И., Сабиров А.А., Ивановский А.В. Исследование работы лабиринтно-винтовых насосов 26

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Кремчьева Д.А., Радущинский Д.А., Смирнова Е.Е. Методы управления качеством продукции 30

НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Келбалиев Г.И., Расулов С.Р., Мустафаева Г.Р. Очистка нефтесодержащих сточных вод синергетической смесью 35

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Оганов В.А., Мирзоев Д.А., Богатырева Е.В., Вольгемут Э.А. Обоснование выбора оптимальной схемы обустройства морских многопластовых месторождений на примере Ленинградского месторождения 39

Керимова И.М. Комплексный метод определения параметров пластовой системы при фильтрации неньютоновской нефти в пласте 49

Ли Р.Ч., Исмаилов Л.А., Рахматиев А.М., Ли А.Р., Шомуталов Д.М. Модернизация системы сбора, подготовки и транспорта газа в период падающей добычи газа 53

Ушакова А.С., Михайлов Н.Н., Гильманова Р.Х. Термогеохимические критерии применимости закачки воздуха в пласт для разработки нефтяных месторождений 58

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Ярков А.В., Ялалетдинов Р.Р., Остроухов С.Н., Юсупов А.Д., Запезалов Д.Н., Вагапов Р.К. Изучение проблемы коррозии трубопроводов обвязки скважин сеноманской залежи Песцовой площади Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения 69

Матвеев Ю.А., Богданов А.Ю., Балмашнов К.А. Автомобильная цистерна для нефтепродуктов с двумя нижними и одним верхним оптическими датчиками (патент РФ на полезную модель 213035 от 22.08.2022) 77

Велиюлин И.И., Александров В.А., Сытов В.П., Селезнев К.С. Организация выборочных ремонтных работ на газопроводах 82

Барсуков А.А., Джохоев Д.А., Магомедов А.М., Кабардоков М.А., Королев А.М. Обоснование корректности выбора основных размеров затвора дискового поворотного DN400 PN16 для объектов газораспределительной сети 87

ВЫСТАВКИ • СИМПОЗИУМЫ • КОНФЕРЕНЦИИ

Итоги Международной выставки "НЕФТЕГАЗ-2023" 92

Итоги Международной выставки "Газ. Нефть. Технологии" 96

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

June 2023

№ 3(135)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

MACHINERY AND EQUIPMENT

- Polishvayko D.V., Boreyko D.A., Serikov D.Yu., Muradov A.V.** Equipment for creating resistant oil-water emulsions by mechanical-magnetic method 5
- Arabov M.Sh., Arabov S.M.** Energy efficiency of technological processes at the Astrakhan gas processing plant 10
- Trufanov A.V., Prokopyeva A.Yu.** Improving the reliability and stability of the technological equipment and technological pipelines operation when developing and operating oil fields in cost optimization conditions 20
- Dolov T.R., Shaikhulov R.M., Konyushkov E.I., Sabirov A.A., Ivanovsky A.V.** Investigation of labyrinth screw pumps operation 26

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

- Kremcheeva D.A., Radushinsky D.A., Smirnova E.E.** Methods of products quality management 30

NEW METHODS AND TECHNOLOGIES

- Kelbaliyev G.I., Rasulov S.R., Mustafayeva G.R.** Purification of oily wastewater by a synergistic mixture 35

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

- Oganov V.A., Mirzoev D.A., Bogatyreva E.V., Wolgemuth E.A.** Substantiation of choosing the optimal scheme of offshore multilayer fields development on the example of the Leningradskoye field 39
- Kerimova I.M.** A comprehensive method for determining the parameters of the reservoir system during filtration of non-Newtonian oil in a reservoir 49
- Li R.Ch., Ismailov L.A., Rakhataliev A.M., Li A.R., Shomutalov D.M.** Modernization of gas collection, treatment and transportation systems during gas production decline 53
- Ushakova A.S., Mikhailov N.N., Gilmanova R.Kh.** Thermal-geochemical criteria of using air injection into a formation for oil fields development 58

PIPELINE TRANSPORT

- Yarkov A.V., Yalaletdinov R.R., Ostroukhov S.N., Yusupov A.D., Zapevalov D.N., Vagapov R.K.** Study of the problem of wells piping corrosion in the Cenomanian deposit of the Pestsovaya area of the Urengoy oil and gas condensate field 69
- Matveev Yu.A., Bogdanov A.Yu., Balmashnov K.A.** Automobile tank for petroleum products with two lower and one upper optical sensors (RF patent for utility model 213035 dated 22.08.2022) 77
- Veliyulin I.I., Aleksandrov V.A., Sytov V.P., Seleznev K.S.** Organization of a gas pipeline selective repairing 82
- Barsukov A.A., Dzhokhaev D.A., Magomedov A.M., Kabardokov M.A., Koro-lenok A.M.** Justification of the correctness of the choice of the main dimensions of the DN400 PN16 butterfly rotary gate for the facilities of the gas distribution network 87

EXHIBITIONS • SYMPOSIA • CONFERENCES

- Total results of "Neftegaz-2023" International Exhibition 92
- Total results of "Gas. Oil. Technologies" International Exhibition 96

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;

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 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