

Научно-технический журнал

Scientific-technical journal



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
"Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина"

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Август 2024 г.

№ 4(142)

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, заведующий 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, заведующий кафедрой "Основы конструирования машин" МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва;

Зейналов Р.Р. – д-р техн. наук, доцент, академик Азербайджанской инженерной академии, генеральный директор "Инновационно-производственного Центра", г. Баку;

Ивановский В.Н. – д-р техн. наук, профессор, заведующий 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;

Расулов С.Р. – д-р техн. наук, профессор, заведующий 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

Долов Т.Р., Типикин С.И. Диагностика и мониторинг состояния установки электроприводного лопастного насоса с помощью сигнатурного анализа электрических сигналов электродвигателя 5

Заславский Е.А., Сушко Н.В., Набиуллин А.У., Калугин Е.В., Закиров А.Р. Модернизация противообледенительной системы газотурбинных двигателей НК-16СТ и НК-16-18СТ в составе газоперекачивающих агрегатов ГПА-Ц-16 12

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Гришагин А.В., Кожин В.Н., Кашаев Д.В., Туманов А.Г. Практика обсуждения проектов стандартов между предприятиями нефтегазового комплекса 16

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Ефремов И.В., Елисеев А.А., Ермолаев А.И. Оценка начального дебита газовых скважин на основе нейронной сети 23

Горбаченко В.С., Демяненко Н.А. Индукционные нагреватели для борьбы с асфальтосмолопарафиновыми отложениями и алгоритм определения глубин их расстановки в скважине 31

Бреслер Л.Х., Файзрахманов Г.Г., Мавлявов И.Р., Ганиев Т.И. Интегрированная система оптимизации расстановки скважин по неравномерной сетке на геолого-гидродинамической модели 39

Мамбетов Р.Ф., Королев А.С., Хафизов Ф.Ш., Хафизов И.Ф., Кушнаренко В.М., Сорокина Л.В. Повреждения насосно-компрессорных труб в сероводородсодержащей нефтегазовой среде 45

Курдюмов С.С., Тиханенко А.С., Надрага Р.Л., Фролов А.А., Жибер А.А., Юрасов В.О., Ганбарли З.А. Использование высвобождающихся промысловых мощностей Уренгойского комплекса месторождений для сбора, подготовки и транспорта углеводородов с перспективных объектов разработки 50

Пономарев А.И., Юшин Е.С., Рагимов Т.Т., Степанов М.В., Назаров А.В. Сравнительный анализ результатов исследований и расчетных моделей режима работы газовой скважины Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения 56

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Ляпичев Д.М., Даниелян Д.П. Оценка изменения технического состояния газоперекачивающего оборудования при непрерывном автоматизированном мониторинге 63

Маданияти Мацзыкула, Васильев Г.Г. Коррозионное поведение трубопроводной стали X80 в различных средах 67

Велиюлин И.И., Митрохин М.Ю., Александров В.А. К вопросу о возможности длительного упрочнения труб с поверхностными дефектами с использованием упрочняющих муфт 70

Будзуляк Б.В., Апостолов А.А., Лопатин А.С. Саморегулирование в нефтегазовом строительстве: в интересах отрасли, на благо страны 74

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

August 2024

№ 4(142)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

MACHINERY AND EQUIPMENT

Dolov T.R., Tipikin S.I. Diagnostics and monitoring of the installation condition of an electric submersible pump using signature analysis of electrical motor signals 5

Zaslavsky E.A., Sushko N.V., Nabiullin A.U., Kalugin E.V., Zakirov A.R. Modernization of the anti-icing system of NK-16ST and NK-16-18ST gas turbine engines in GPA-C-16 gas compressor units 12

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

Grishagin A.V., Kozhin V.N., Kashaev D.V., Tumanov A.G. Practice of discussing draft standards between enterprises of oil and gas complex 16

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Efremov I.V., Eliseev A.A., Ermolaev A.I. Assessment of gas wells initial production based on neural network 23

Gorbachenko V.S., Demyanenko N.A. Induction heaters for combating asphalt-resin-paraffin deposits and an algorithm for determining the depth of their placement in a well 31

Bresler L.Kh., Faizrahmanov G.G., Mavlyavov I.R., Ganiev T.I. An integrated wells spacing optimization system (IWSOS) along an uneven grid on a geological-hydrodynamic model 39

Mambetov R.F., Korolev A.S., Khafizov F.Sh., Khafizov I.F., Kushnarenko V.M., Sorokina L.V. Damage to pumping and compressor tubing in hydrogen sulfide-containing oil and gas environment 45

Kurdyumov S.S., Tikhanchenko A.S., Nadruga R.L., Frolov A.A., Zhiber A.A., Yurasov V.O., Ganbarli Z.A. Use of released production capacities of the Urengoy complex of fields to collect, prepare and transport hydrocarbons from promising development sites 50

Ponomarev A.I., Yushin E.S., Ragimov T.T., Stepanov M.V., Nazarov A.V. Comparative analysis of the results of the studies and calculation models of a gas well operational mode of an Urengoy oil and gas condensate field 56

PIPELINE TRANSPORT

Lyapichev D.M., Danielyan D.P. Assessment of technical condition changes of gas transmitting equipment during continuous automated monitoring 63

Madaniyati Mazikula, Vasiliev G.G. Corrosion behavior of X80 pipeline steel in different media 67

Veliyulin I.I., Mitrokhin M.Yu., Aleksandrov V.A. The problem of possible long-term hardening of pipes with surface defects using strengthening couplings 70

Budzulyak B.V., Apostolov A.A., Lopatin A.S. Self-regulation in oil and gas construction: in the interests of the industry, for the benefit of the country 74

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 Nadya", Nadya;

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., Assistant professor, Academician of the Azerbaijan Engineering Academy, General Director of the "Innovation and Production Center", 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 neftegazproekt", 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