

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX



1(145).2025

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Февраль 2025 г.

№ 1(145)

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;

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.К. – д-р техн. наук, профессор, РТУ МИРЭА, 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;

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

Оганов Г.С. – д-р техн. наук, профессор, первый заместитель генерального директора ООО "Красноярскаспрофт" 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;

Федорова Е.Б. – д-р техн. наук, доцент, заведующая кафедрой, 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

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Лопатин А.С. Энерго- и ресурсосбережение как важнейшие факторы устойчивого развития мировой энергетики 5

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Петрухин В.В., Петрухин С.В., Пазяк А.А. Вибрационные характеристики скважинных электроприводных лопастных насосов и их зависимость от положения насосного агрегата в пространстве 7

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Бурмистров А.И., Катков А.В., Титов Н.Н. Актуальные вопросы организации планирования работы предприятий-изготовителей уникальной продукции 13

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Пятибратов П.В., Маркин В.А. Моделирование технологии парогравитационного дренирования и оценка техногенных последствий прекращения закачки пара 22

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Магомедов А.М., Позднышева А.А., Короленок А.М. Разработка датчика срабатывания предохранительно-сбросного клапана КСП-МПП-25-ФТ 28

Васильев Г.Г., Бутовка А.Н. Исследование процессов старения свойств металла надземных магистральных газопроводов 34

МАТЕРИАЛЫ II ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ "МОНИТОРИНГ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА" И XLIII ТЕМАТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА "ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ"

Соколинский Л.И., Лопатин А.С., Глянцева Е.С. Оценка высокочастотной вибрации технологических трубопроводов центробежных компрессоров по уровню звука 42

Ляпичев Д.М., Андреев Д.И., Корниенко А.А. Оценка данных коррозионного мониторинга магистрального трубопровода со встроенными средствами диагностирования 48

Левитский Д.Н., Кузнециков А.С. Перспективы внедрения предиктивной аналитики состояния объектов нефтегазового комплекса 52

Андреев Д.И., Ляпичев Д.М., Адмакин М.М. Совершенствование методики мониторинга технического состояния установки для подготовки газа к транспорту 56

Потапова В.В. Современные подходы к автоматизации геотехнического мониторинга нефтегазовых объектов 61

Завьялов А.П., Дяченко И.Ф. Об изменении требований к технической диагностике для внедрения методов предиктивной аналитики при переходе к риск-ориентированной системе эксплуатации оборудования топливно-энергетического комплекса 68

Житомирский Б.Л., Сиденко Г.К., Игнатова Т.В. Современное состояние и перспективы развития системы технического обслуживания и ремонта газотурбинных двигателей 72

Воробьев А.А., Иванов В.Ю., Харас Б.З., С.А. Жиликов С.А. Реализация удаленного мониторинга и предиктивной аналитики технического состояния газотурбинных двигателей на объектах нефтегазовой промышленности 79

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

February 2025

№ 1(145)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

THE CHIEF EDITOR'S COLUMN

Lopatin A.S. Energy and resource conservation as the most important factors for the sustainable development of global energy 5

MACHINERY AND EQUIPMENT

Petruhin V.V., Petruhin S.V., Pazyak A.A. Vibration characteristics of electrically-driven vane borehole pumps and their dependence on the pumping unit position in space..... 7

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

Burmistrov A.I., Katkov A.V., Titov N.N. Topical issues of organization of planning operational activity of unique products manufacturers 13

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS WELLS

Pyatibratov P.V., Markin V.A. Modeling of steam-assisted gravity drainage technology and assessment of anthropogenic aftereffects of steam injection cessation..... 22

PIPELINE TRANSPORT

Magomedov A.M., Pozdnysheva A.A., Korolenok A.M. Development of a safety relief valve actuation sensor "KSP-MPG-25-FT" 28

Vasiliev G.G., Butovka A.N. Investigation of metal properties aging processes of on-land main gas pipelines 34

PROCEEDINGS OF THE 2ND ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE "MONITORING AND PREDICTIVE ANALYTICS OF THE STATE OF OIL AND GAS COMPLEX FACILITIES" AND THE XLIID THEMATIC SEMINAR "DIAGNOSTICS OF EQUIPMENT AND PIPELINES OF COMPRESSOR STATIONS"

Sokolinsky L.I., Lopatin A.S., Glyantseva E.S. Evaluation of high-frequency vibration of process pipelines of centrifugal compressors by sound level 42

Lyapichev D.M., Andreev D.I., Kornienko A.A. Evaluation of corrosion monitoring data of the main pipeline by integrated diagnostic tools 48

Levitsky D.N., Kuznechikov A.S. Prospects for the introduction of predictive analytics of the oil and gas complex state 52

Andreev D.I., Lyapichev D.M., Admakin M.M. Evolution of methodology for technical state monitoring of a gas treatment plant 56

Potapova V.V. Modern approaches to the geotechnical monitoring automation of oil and gas objects 61

Zavyalov A.P., Dyachenko I.F. On changing the requirements for technical diagnostics for the predictive analytics methods implementation during the transition to a risk-based system for the operation of fuel and energy complex equipment 68

Zhitomirsky B.L., Sidenko G.K., Ignatova T.V. Current state and prospects for developing gas turbine engines maintenance and repair system 72

Vorobyov A.A., Ivanov V.Yu., Kharas B.Z., Zhilyakov S.A. Implementation of remote monitoring and predictive analytics of gas turbine engines technical condition at oil and gas industry facilities 79

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;

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.K. – DSc (engineering), Professor Russian Technological University "Moscow, Institute of Radio-Engineering, Electronics and Automation", 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;

Melnikov V.B. – DSc (chemistry), Professor of National University of Oil and Gas "Gubkin University", Moscow;

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

Fedorova E.B. – DSc (engineering), associate professor, Head of the Department of 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