

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES
FOR OIL AND GAS COMPLEX



5(131).2022

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Октябрь 2022 г.

№ 5(131)

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, 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;

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, доцент, 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

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Пантелеев А.С., Андриянова А.Д., Гусева Т.А. Проблемы стандартизации в отношении центробежных насосов для нефтяной промышленности (на примере ГОСТ 32601-2013)..... 5

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Омельянюк М.В., Пахлян И.А. Исследования генераторов кавитации для процессов виброволновой раскольматации добывающих скважин 15

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Неганов Д.А., Зорин Е.Е., Казаков Ю.В., Зорин А.Е., Пирожков В.Г. Влияние масштаба фактора на сопротивляемость коррозионно-механическому разрушению трубных сталей при циклическом нагружении 20

К 100-летию КАФЕДРЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА (НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Ивановский А.В. Кафедре машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности 100 лет. Промежуточные итоги и перспективы. Вчера, сегодня, завтра... А дальше? 26

Сабиров А.А., Булат А.В., Лосинец И.К., Карелина С.А., Алиев Ш.А. Анализ работы мобильных систем подготовки воды для поддержания пластового давления 32

Ивановский А.В., Кривенков С.В., Долов Т.Р., Шайхулов Р.М. Анализ возможности использования зависимостей П.Д. Ляпкина для пересчета характеристик современных ступеней электроприводных лопастных насосов 37

Пекин С.С. К вопросу долговечности талевых канатов 44

Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Долов Т.Р., Шайхулов Р.М., Орлова Е.А. Результаты стендовых исследований работы скважинного штангового насоса в осложненных условиях эксплуатации 49

Яковлев В.М., Браженцев А.В., Ясашин В.А., Ипанов Д.А. Этапы становления отечественного шарошечного долотостроения 57

Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Вдовин Э.Ю., Пивовар Р.П., Баканев В.С., Петров А.Б. Опыт создания плунжерного насоса двустороннего действия с погружным линейным электроприводом 61

Елагина О.Ю., Наконечная К.В. Методика оценки ресурса промыслового трубопровода с внутренним покрытием, работающего в условиях гидроабразивного изнашивания 66

Булат А.В., Алиев Ш.А., Орлова Е.А., Лосинец И.К., Паймеров В.А. Разработка современной методики и конструкции стенда для испытания газосепараторов и газосепараторов-диспергаторов 71

Протасов В.Н., Сабиров А.А., Карелина С.А. Системный подход к выбору критериев качества технических систем и их элементов для добычи нефти и газа по принципу иерархии 77

Габдулов И.Н. Исследование работы массообменных элементов сепаратора очистки газа и рассмотрение способа повышения эффективности сепарации газа 85

Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Деговцов А.В., Баканев В.С., Петров А.Б., Жуланов А.В., Полежаев Р.М. Разработка и внедрение новой техники и технологии эксплуатации скважин малого диаметра с помощью насосных установок с канатной штангой 91

Сызранцев В.Н., Пазяк А.А. Определение коэффициента полезного действия прецессирующего редуктора приводов нефтегазового оборудования 100

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

October 2022

№ 5(131)

published since 2001

6 issues per year

CONTENTS

STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

Panteleev A.S., Andriyanova A.D., Guseva T.A. Problems of centrifugal pumps standardization used in the petroleum industry (on the example of GOST 32601-2013) 5

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Omelyanyuk M.V., Pakhlyan I.A. Research of cavitation generators for the processes of vibration-wave cleavage of production wells 15

PIPELINE TRANSPORT

Neganov D.A., Zorin E.E., Kazakov Yu.V., Zorin A.E., Pirozhkov V.G. The influence of the scale factor on the resistance to corrosion-mechanical destruction of pipe steels under cyclic loading 20

TO THE 100th ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF MACHINERY AND EQUIPMENT OF THE OIL AND GAS INDUSTRY" OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF OIL AND GAS "GUBKIN UNIVERSITY"

Ivanovsky A.V. The Department of Machinery and Equipment of the Oil and Gas Industry celebrates its 100th anniversary. Interim results and prospects. Yesterday, today, tomorrow... And then? 26

Sabirov A.A., Bulat A.V., Losinets I.K., Karelina S.A., Aliev Sh.A. Analysis of the operation of mobile water treatment systems for maintaining reservoir pressure 32

Ivanovsky A.V., Krivenkov S.V., Dolov T.R., Shaikhulov R.M. Analysis of the possibility of using P.D. Lyapkov's dependencies to recalculate the characteristics of modern electric submersible pump stages 37

Pekin S.S. To the question of hoisting ropes durability 44

Ivanovsky V.N., Sabirov A.A., Dolov T.R., Shaikhulov R.M., Orlova E.A. The results of bench studies of a downhole sucker-rod pump operation in complicated operational conditions 49

Yakovlev V.M., Brazhentsev A.V., Yasashin V.A., Ipanov D.A. Stages of formation of domestic rolling drilling bits industry 57

Ivanovsky V.N., Sabirov A.A., Vdovin E.Yu., Pivovarov R.P., Bakaneev V.S., Petrov A.B. Experience of creating a double-acting plunger pump with a submersible linear electric drive 61

Elagina O.Yu., Nakonechnaya K.V. A method for evaluation of an internally-coated field pipeline operational life-time operating in conditions of hydraulic wear 66

Bulat A.V., Aliev Sh.A., Orlova E.A., Losinets I.K., Paymerov V.A. Development of modern method and design of the bench for testing gas separators and gas separators-dispersants 71

Protasov V.N., Sabirov A.A., Karelina S.A. A systematic approach to the selection of quality criteria for technical systems and their elements for oil and gas production according to the principle of hierarchy 77

Gabdulov I.N. Research of the mass-transfer elements operation of the gas purification separator and consideration of a method that is applied to increase the gas separation efficiency 85

Ivanovsky V.N., Sabirov A.A., Degovtsov A.V., Bakaneev V.S., Petrov A.B., Zhulanov A.V., Polezhaev R.M. Development and implementation of new equipment and technology for the operation of small-diameter wells using pumping units with a cable-type sucker-rod hangers 91

Syzrantsev V.N., Pazyak A.A. Efficiency determination of the precessional gear drive box of oil and gas equipment 100

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, 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;

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 "Krasnoyarskkgazprom neftegazproekt", 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., associate 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