

# 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

Апрель 2024 г.

№ 2(140)

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 А.И.** – 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

**Нургалеев Р.Г., Ивановский В.Н.** Анализ техники и технологии добычи высоковязкой нефти на объектах ООО "РИТЭК" ..... 5

**Сызранцева К.В., Фетисова Л.В., Белобородова А.А.** Оценка вероятности отказа корпуса шарового крана в случайном режиме его эксплуатации ..... 15

**Дмитриев М.Г., Ялалетдинов Р.Р., Типугин А.А., Дуб Б.С., Кульгишиев З.З., Юрасов В.О., Усманова Г.А., Пургин И.В.** Совершенствование работы технологического оборудования сеноманских установок комплексной подготовки газа в завершающий период эксплуатации ..... 21

### МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

**Хевролин Д.С., Куксин О.О., Корепанов М.Б., Гончаров Д.В.** Опыт применения реверс-инжиниринга и аддитивных технологий при эксплуатационно-техническом обслуживании оборудования сети технологической связи ООО "Газпром добыча Уренгой" ..... 29

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

**Глуценко Е.А., Гусева Т.А., Кислинская Л.Ю.** Проблемы управления качеством сжиженного природного газа ..... 36

**Болотоков А.С., Ясашин В.А.** Повышение эффективности качества транспортировки нефтегазопродуктов внедрением инструментов статистического контроля ..... 43

**Рязанцев М.В., Дмитриук А.А., Петренко С.Н., Сильнов Д.В., Усманов М.М., Зайкин А.М., Тухфатуллин И.Г., Гайсина Л.М.** Комплексный подход к совершенствованию бизнес-процессов на примере организации проектно-исследовательских работ ..... 48

### СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

**Шубин В.В., Морозова А.В.** "Зеленое" цементирование, или перспективы крепления скважин цементными растворами на основе летучей золы ..... 55

### ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

**Васильев Г.Г., Бутовка А.Н.** Сравнительный анализ причин отказов подземных и надземных трубопроводов ..... 62

**Ларионов С.В., Росляков Д.А.** Факторный анализ недостатков и излишков нефтепродуктов на объектах нефтепродуктообеспечения ..... 67

**Николаев А.К., Голунцов А.С., Комаровский М.С., Федченко Д.А.** Исследование реологических свойств высоковязкой нефти Северо-Комсомольского нефтегазоконденсатного месторождения ..... 76

**Игнатик А.А.** Физическое моделирование напряженно-деформированного состояния трубы при воздействии внешней радиальной сосредоточенной нагрузки ..... 80

**Ли Р.Ч., Зорина А.Н., Аббаров Н.З.** Методика раздельного учета объемов выработки продукции из давальческого сырья ..... 88

**Россеев Н.Н., Волинец И.Г., Маянц Ю.А., Литвинюк А.Н., Дукин А.В., Изотов А.А.** Выбор способа прокладки трубопровода в микротоннеле подводного перехода через р. Лену ..... 93

# EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES FOR OIL AND GAS COMPLEX

April 2024

№ 2(140)

published since 2001

6 issues per year

## CONTENTS

### MACHINERY AND EQUIPMENT

**Nurgaliev R.G., Ivanovskiy V.N.** Analysis of high-viscosity oil production techniques and technologies at the facilities of "RITEK" LLC.....5

**Syzrantseva K.V., Fetisova L.V., Beloborodova A.A.** Probability assessment of ball valve body failure in random mode of its operation ..... 15

**Dmitriev M.G., Yalaletdinov R.R., Tipugin A.A., Dub B.S., Kulgishiev Z.Z., Yurasov V.O., Usmanova G.A., Purgin I.V.** Improvement of technological equipment operation of Cenomanian complex gas treatment plants in the final period of operation .....21

### METHODS AND TECHNOLOGIES

**Khevrolin D.S., Kuksin O.O., Korepanov M.B., Goncharov D.V.** Experience of applying reverse engineering and additive technologies during operational and technical maintenance of technological communication network equipment by "Gazprom dobycha Urengoy" LLC .....29

### STANDARDIZATION AND QUALITY MANAGEMENT

**Glushchenko E.A., Guseva T.A., Kislinskaya L.Yu.** The liquefied natural gas quality management problems.....36

**Bolotokov A.S., Yasashin V.A.** Efficiency improvement of oil and gas products transportation quality by introduction of statistical control instruments.....43

**Ryazantsev M.V., Dmitryuk A.A., Petrenko S.N., Silnov D.V., Usmanov M.M., Zaikin A.M., Tukhfatullin I.G., Gaisina L.M.** The business processes improvement complex approach on the example of design and engineering survey works organization ..... 48

### CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS

**Shubin V.V., Morozova A.V.** "Green" cementing, or wells casing jobs potential by application of cement slurries based on fly ash .....55

### PIPELINE TRANSPORT

**Vasiliev G.G., Butovka A.N.** Comparative analysis of the causes of underground and aboveground pipelines failures.....62

**Larionov S.V., Roslyakov D.A.** Factor analysis of petroleum products shortages and surpluses of at oil products supply facilities.....67

**Nikolaev A.K., Goluntsov A.S., Komarovskiy M.S., Fedchenko D.A.** Study of high-viscous oil rheological properties of the Severo-Komsomolskoe oil and gas condensate field.....76

**Ignatik A.A.** Physical modeling of the stress-strain state of the pipe under the impact of external radial concentrated load ..... 80

**Li R.Ch., Zorina A.N., Abrarov N.Z.** The method of separate accounting of production volumes from supplied raw materials .....88

**Rosseev N.N., Volynets I.G., Mayants Yu.A., Litvinyuk A.N., Dukin A.V., Izotov A.A.** Choosing the method of laying a pipeline in a micro-tunnel for an underwater crossing of the Lena river.....93

**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;

**Emilov 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., 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;

**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 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