



специализированный журнал

БУРЕНИЯ & НЕФТЬ

Июль-Август 2023

СОДЕРЖАНИЕ

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

ООО «БУРНЕФТЬ»

Александр УДИНСКИЙ
генеральный директор
alex@burneft.ru, well@dol.ru

Эдуард ПОРЕТ
главный редактор
glavred@burneft.ru

Александр ХАУСТОВ
выпускающий редактор
vipred@burneft.ru

Эльмира МАХМУТОВА
дизайн и верстка

Александр АНШЕЛЕВИЧ
фотокорреспондент
fotokor@burneft.ru

Надежда ЖИЛИНА
секретариат

Павел МАЛКОВ
начальник отдела рекламы
8-919-786-53-75
malkovpavel@burneft.ru

Алексей ОСЬКИН
менеджер отдела рекламы
8-926-365-08-58
oskin@burneft.ru

Василий ДАВЫДОВ
системный администратор

Елена СИНЕЛЬНИКОВА
главный бухгалтер

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Д.Ф. БАЛДЕНКО, д.т.н.

В.И. БОГОЯВЛЕНСКИЙ, д.т.н., чл.-корр. РАН

М.В. ДВОЙНИКОВ, д.т.н., профессор

А.Н. ДМИТРИЕВСКИЙ, д.г.-м.н., академик РАН

А.Н. ДРОЗДОВ, д.т.н., профессор

Н.А. ЕРЕМИН, д.т.н., профессор

В.А. КОНТОРОВИЧ, д.г.-м.н., чл.-корр. РАН

Ю.С. КУЗНЕЦОВ, д.т.н., профессор

Г.М. ЛЕВИН

В.П. ОВЧИННИКОВ, д.т.н., профессор

Э.В. ПОРЕТ

Р. САМУЕЛ, адъюнкт-профессор (США)

П.П. СУХ, д.н. (Польша)

Л.Г. ТИТОВ

А.С. УДИНСКИЙ, к.и.н., доцент

МАРИЯ ЦЕХАНОВСКА, д.т.н., профессор
(Польша)

Пан ЧАНВЭЙ, д.ю.н., постдоктор экон.,
профессор (КНР)

А.Х. ШАХВЕРДИЕВ, д.т.н., профессор

Л.В. ЭДЕР, д.э.н., профессор

Адрес редакции:

115201, Москва

Каширский проезд, 21, стр. 1, эт. 3, оф. 32

Тел/факс: +7 (499) 613-93-17

Тел: +7 901 519-13-33,

+7 925-384-93-11, +7 901-543-65-84

бухгалтерия +7 (915) 062-55-65

E-mail: well@dol.ru www.burneft.ru

Редакция оформляет полную годовую

подписку с любого месяца года

Подписные индексы

по каталогу «Урал-пресс»: 79931

по каталогу «Пресса России»: 29003

по каталогу «Почта России»: П1827

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ

по делам печати, телерадиовещания

и средств массовых коммуникаций

Регистрационный номер ПИ № ФС 77-50419

Цена свободная

Отпечатано в типографии ООО «Гран При»

Журнал приглашает к сотрудничеству

рекламодателей и всех заинтересованных лиц

Заявленный тираж 5000 экз.

Редакция не несет ответственности

за содержание рекламных материалов

АКТУАЛЬНО

Порет Э.В. Энергетика цифровизации 3

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ

Чтоб не было больше потопа. Россия готовится к новым вызовам 7

Еремин Н.А., Столяров В.Е., Гавриленко С.И., Астафуров С.Н., Подопривога В.Н., Гарипова А.А. Вопросы регулирования и рисков обустройства интеллектуальных и роботизированных нефтегазовых месторождений 16

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

Алексеев О.О., Мухаметов Ф.Х., Востриков П.Э., Мухаметзянов Р.М., Хайруллин И.В. Будущее бурения: преимущества автоматизированных буровых установок 24

Шибяев А.А., Шраго И.Л., Васинкин И.А., Чернышов А.С. Применение методов машинного обучения в задаче анализа аномального поведения технологических параметров, при классификации технологических операций, цикла строительства скважины 28

Рыбаков А.К. Использование предиктивной аналитики в обслуживании насосного оборудования на НПЗ 32

Шафигуллин Р.И., Сагатов Р.Ф., Аслямов Айрат И., Павлов Э.И., Абакумов А.В., Мухаметзянов Р.Ф., Красникова С.М., Бояров Ф.Г., Хабибрахманов Р.Р., Нуриахметов Р.Р., Салахова И.С. На страже экологической безопасности 34

Применение компьютерных тренажеров в процессе комплексного обучения персонала буровых установок в соответствии с требованиями IWCF И IADC 38

ТЕХНОЛОГИИ

Докунихин В.Б., Шабров В.С., Миленский А.М., Яворский А.А., Юсупов И.У., Троров А.И., Кузин В.А., Нафиков Р.К., Абдуллаев Р.Т., Габдрафиков Ф.Р., Размахнин В.В., Сабиров Л.Р. Перспективные технологии для ачимовских отложений Уренгойского НГКМ 44

ОБОРУДОВАНИЕ

«Петроинжиниринг» начал производство энергетического оборудования 50

Екимова Н.А., Борхович С.Ю., Полозов М.Б., Колесова С.Б., Латыпов Р.Г. Применение одновременно-раздельной эксплуатации скважин для снижения лицензионных рисков 52

Азотные компрессорные станции третичных газовых методов серии ТГА для повышения нефтеотдачи пласта и других нефтесервисных операций 56

ИСТОРИЯ ОТРАСЛИ

Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д. Одновинтовые насосы в нефтяной промышленности – вчера, сегодня, завтра 60

ИССЛЕДОВАНИЯ

Васильев С.С., Борхович С.Ю., Полозов М.Б. Совершенствование методического подхода к планированию геолого-технических мероприятий 68

ЭКОЛОГИЯ И ПРОГРЕСС

Абдрахимов В.З., Лаухин В.М. Взаимосвязь экологии, цифровой экономики и рециклинга отходов нефтедобычи и цветной металлургии в производстве пористого заполнителя 74

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»



CONTENTS

MAGAZINE FOUNDER

Co., Ltd. BURNEFT

Alexander UDINSKY

general director

alex@burneft.ru, well@dol.ru

Eduard PORET

editor-in-chief

glavred@burneft.ru

Alexander KHAUSTOV

publishing editor

vired@burneft.ru

Elmira MAKHMUTOVA

design and imposing

Alexander ANSHELEVICH

photographer

fotakor@burneft.ru

Nadejda ZHLINA

secretariat

Pavel MALKOV

the head of department

8-919-786-53-75

malkovpavel@burneft.ru

Alexey OSKIN

advertising manager

8-926-365-08-58

oskin@burneft.ru

Vasilij DAVYDOV

system administrator

Elena SINELNIKOVA

chief bookkeeper

EDITORIAL BOARD

D. BALDENKO, d.t.s.

V. BOGOYAVLENSKY, d.t.s.

RAS corr. member

M.V. DVOINIKOV, d.t.s., professor

A. DMITRIEVSKY, d.g-m.s.,

RAS Academician

A. DROZDOV, d.t.s., professor

N. EREMIN, d.t.s., professor

V. KONTOROVICH, d.g-m.s.,

RAS corr. member

Yu. KUZNETSOV, d.t.s., professor

G. LEVIN

V. OVCHINNIKOV, d.t.s., professor

E. PORET

R. SAMUEL, ass. professor (USA)

P. SUH, d.s. (Poland)

L. TITOV

A. UDINSKY, c.h.s., professor

M. TSEKHANOVSKA, d.t.s.,

professor (Poland)

G. CHAIKOVSKY, c.t.s.

Pan CHANVEY, d.j.s., economics

postdoc., professor (China)

A. SHAKHVERDIEV, d.t.s., professor

L. EDER, d.e.s., professor

Editorial office address:

21/1, Kashirsky driveway, office 32

115201, Moscow Russia

Tel/Fax: +7 (499) 613-93-17

+7 901 519-13-33, +7 925-384-93-11

+7 901-543-65-84, +7 (915) 062-55-65

E-mail: well@dol.ru

www.burneft.ru

Free price.

Printed in Dorado Ltd. Co's printing house

ACTUALITY

Poret E.V. Energy of digitalization 3

ANALYSIS AND PREDICTION

So that there will be no more flood. Russia prepares for new challenges 7

Eremin N.A., Stolyarov V.E., Gavrilenko S.I., Astafurov S.N., Podoprigora V.N., Garipova A.A. Issues of regulation and risks of development of intelligent and robotic oil and gas fields 16

INFORMATIZATION

Alekseev O.O., Mukhametov F.H., Vostrikov P.E., Mukhametzyanov R.M., Khayrullin I.V. The future of drilling: the benefits of automated drilling rigs 24

Shibaev A.A., Shrago I.L., Vasinkin I.A., Chernyshov A.S. Application of machine learning methods in the task of analysis of anomalous behavior of technological parameters, in the classification of technological operations, of the well construction cycle 28

Rybakov A.K. Using predictive analytics in the maintenance of pumping equipment at refinery 32

Shafigullin R.I., Sagatov R.F., Aslyamov Airat I., Pavlov E.I., Abakumov A.V., Mukhametzyanov R.F., Krasnikova S.M., Boyarov F.G., Khabibrakhmanov R.R., Nuriakhmetov R.R., Salahova I.S. On guard for environmental safety 34

The use of computer simulators in the process of comprehensive training of drilling rig personnel in accordance with the requirements of IWCF and IADC 38

TECHNOLOGIES

Dokunikhin V.B., Shabrov V.S., Milenkiy A.M., Yavorsky A.A., Yusupov I.U., Trobov A.I., Kuzin V.A., Nafikov R.K., Abdullaev R.T., Gabdrafikov F.R., Razmakhnin V.V., Sabirov L.R. Promising technologies for the achimov deposits of the Urengoy oil and gas condensate field 44

EQUIPMENT

Petroengineering started production of power equipment 50

Ekimova N.A., Borchovich S.Yu., Polozov M.B., Kolesova S.B., Latypov R.G. Application of simultaneous-separate operation of wells to reduce license risks 52

Nitrogen compressor stations of tertiary gas methods series TGA for enhanced oil recovery and other oilfield operations 56

INDUSTRY HISTORY

Baldenko D.F., Baldenko F.D. Progressive cavity pumps in the oil industry - yesterday, today, tomorrow 60

ANALYSIS

Vasiliev S.S., Borkhovich S.Yu., Polozov M.B. Improving of the methodological approach to planning of the geological and engineering operations 68

ECOLOGY AND PROGRESS

Abdrakhimov V.Z., Laukhin V.M. Interrelation of ecology, digital economy and recycling of waste from oil production and non-ferrous metallurgy in the production of porous aggregate 74