

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**АВТОМАТИЗАЦИЯ,
ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ
И СВЯЗЬ
В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL

**AUTOMATION, TELEMCHANIZATION
AND COMMUNICATION
IN OIL INDUSTRY**

2 • 2018

МОСКВА • ВНИИОЭНГ

АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Основан в 1973 г.

Выходит 12 раз в год

Февраль 2018 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абрамов Г.С. (главный редактор) – д-р экон. наук, канд. техн. наук, ТК 024 "Метрологическое обеспечение добычи и учета углеводородов";

Бакуменко А.В. – д-р техн. наук, ген. директор ОАО "МРТИ РАН";

Вороненко А.В. – канд. физ.-мат. наук, ген. директор ООО "НПП "Годсиб";

Григорьев Л.И. (зам. главного редактора) – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) им. акад. И.М. Губкина;

Гуревич М.С. – член Наблюдательного Совета ООО "Инфракрасные и микроволновые системы", действительный член РМА;

Джасаадов Н.Г. – д-р техн. наук, профессор, акад. Международной и Азербайджанской Инженерной Академий, ген. директор ПО "Промавтоматика";

Кизина И.Д. – канд. техн. наук, главный менеджер по науке ОАО "Нефтеавтоматика", директор Департамента ИАСУ;

Костогрызов А.И. – д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт проблем информатики РАН;

Кузьяков О.Н. – д-р техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТИУ;

Кучулов Р.Я. – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им. акад. И.М. Губкина;

Лачков А.Г. (зам. главного редактора) – ген. директор ОАО "ВНИИОЭНГ";

Лукьянов Э.Е. – д-р техн. наук, зам. ген. директора по науке НПП геофизической аппаратуры "Луч";

Молчанов А.А. – д-р техн. наук, профессор, Национальный минерально-сырьевой университет "Горный";

Сабиров А.И. – канд. техн. наук, ген. директор ООО "НПП "ТКС";

Сидоров В.В. – канд. техн. наук, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) им. акад. И.М. Губкина;

Слепян М.А. – канд. техн. наук, д-р экон. наук, ген. директор ООО НПФ "Нефтеавтоматика";

Терехина Г.В. – с. н. с., ОАО "ВНИИОЭНГ";

Фафурин В.А. – д-р техн. наук, первый зам. директора по научной работе ФГУП "ВНИИР"

Ведущий редактор: *Г.В. Терехина*

Компьютерный набор: *В.В. Васина*

Компьютерная верстка: *Т.Д. Диатроптова*

Корректор: *Н.В. Шуликина*

СОДЕРЖАНИЕ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

- Петров В.Н., Соловьёв В.Г., Малышев С.Л., Петров С.В.* Анализ подобия многофазных потоков4
- Биккулов В.Ш., Кондаков А.В.* Определение метрологических характеристик вагонов-цистерн, применяемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений9
- Щураков Я.Ю., Музинов Х.Н.* Миниатюрные транзисторы из диселенидов гафния и циркония10
- Зизюк В.М.* Повышение эффективности выделения полезных сигналов в условиях высокого уровня шума15

ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

- Каравев А.Э., Москвитина И.В., Будяков А.Н.* Взгляд в будущее из опыта прошлого – предиктивная аналитика в закупках23
- Вдовыченко Л.И., Годнев А.Г.* Анализ и оценка влияния погрешности измерений на дебаланс при отпуске и приеме нефтепродуктов по магистральному нефтепроводу26
- Даев Ж.А., Султанов Н.З.* Контроль содержания сероводорода и меркаптанов в природном газе на основе методов нечеткой логики30

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Ван Аньлунь, Якушев В.С., Ян Ин.* Модифицированная аналитическая модель линейного притока газа к горизонтальной скважине с трещинами гидроразрыва пласта в сланцевых толщах33
- Фейзуллаев Х.А., Халилов М.С.* Идентификация параметров деформируемого пласта и параметров, характеризующих течение газа в стволе, по устьевым данным скважин37
- Информационные сведения о статьях42

ОАО "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2018

AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION IN OIL INDUSTRY

Scientific-Technical Journal

Founded in 1973

12 issues per year

№ 2

CONTENTS

MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

- Petrov V.N., Soloviev V.G., Malyshev S.L., Petrov S.V.* Analysis of multiphase flows similarity.....4
- Bikkulov V.Sh., Kondakov A.V.* Definition of metrological characteristics of tank wagons used in the field of the state regulation that ensures the uniformity of measurements.....9
- Shchurakov Ya.Yu., Muzipov Kh.N.* Miniature transistors manufactured from hafnium and zirconium diselenides.....10
- Zizyuk V.M.* Increase of efficiency of useful signals identification in conditions of high noise level.....15

INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

- Karaev A.E., Moskvitina I.V., Budyakov A.N.* Looking into the future from the past experience – predictive analytics in procurement.....23
- Vdovychenko L.I., Godnev A.G.* Analysis and assessment of measurement errors effect on unbalance when releasing and accepting petroleum products, transported through the main pipeline.....26
- Dayev Zh.A., Sultanov N.Z.* Control of the hydrogen sulphide and mercaptanes content in natural gas on the basis of the fuzzy logic methods.....30

MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

- Wang Anlun, Yakushev V.S., Yang Ying.* Modified analytical model of gas linear flow to a multiply fractured horizontal well, subjected to a reservoir hydraulic fracturing, in gas shale reservoirs.....33
- Feyzullayev Kh.A., Khalilov M.S.* Identification of a deformed formation parameters that characterize gas flow in the well bore by the wellhead data...37
- Information about the articles.....44

Учредитель журнала – ОАО "ВНИИОЭНГ"
Генеральный директор – *А.Г. Лачков*

Индекс журнала

58504 – по каталогу Агентства "Роспечать",
10338 – по объединенному каталогу
10339 "Пресса России".

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-12331 от 10.04.2002 г.

Журнал по решению Президиума ВАК Минобрнауки РФ входит в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук".

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования и международную реферативную базу данных и систему цитирования Chemical Abstracts.

Адрес редакции: 117420 Москва,
ул. Наметкина, 14, корп. 2, ОАО "ВНИИОЭНГ".
Тел. ред.: 332-00-35, 332-00-49.
Адрес электронной почты: <vniiioeng@mcn.ru>,
<vniiioeng@vniiioeng.ru>
www.vniiioeng.ru

Подписано в печать 26.12.2017 г. Формат 84×108^{1/16}.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,4.
Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 1500 экз.
Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6231.