



11.2015

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ и СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Automation,  
telemechanization  
and communication  
in oil industry



Москва  
ОАО "ВНИОЭНГ"



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL

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

---

**11 • 2015**

**МОСКВА • ВНИИОЭНГ**

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Выходит 12 раз в год

Ноябрь 2015 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 им. акад. И.М. Губкина;  
*Гуревич М.С.* – член Наблюдательного Совета ООО "Инфракрасные и микроволновые системы", действительный член РМА;  
*Джавадов Н.Г.* – д-р техн. наук, профессор, акад. Международной и Азербайджанской Инженерной Академии, 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 ТНГУ;  
*Кучулов Р.Я.* – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа 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 "ГКС";  
*Сидоров В.В.* – канд. техн. наук, зав. кафедрой РГУ нефти и газа 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.Г. Евдокимова*

## СОДЕРЖАНИЕ

### СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

- Сенянский М.В., Макаров П.И., Сафонов А.В., Сафонова М.А.* Принципы работы и применения весов специальных ВСПМ при определении вместимости эталонных мерников 1-го разряда ..... 4
- Сапун А.А., Павлов О.А., Кравцов А.В., Моисеев А.А.* Требования к входному контролю изготовленных в соответствии с иностранными нормами устьевого оборудования и фонтанной арматуры нефтегазодобывающих скважин ..... 9
- Бабенков М.В., Копытов Д.В., Гуревич Д.В., Кузнецов М.Н.* Экспериментальное исследование параметров акустической эмиссии течи в задвижках фонтанных арматур ..... 12
- Гуревич Д.В., Кузнецов М.Н., Бабенков М.В., Копытов Д.В.* О влиянии шероховатости поверхности на погрешность измерения затухания ультразвука в стали ..... 15
- Сапун А.А., Кравцов А.В., Павлов О.А., Гуревич Д.В.* Оценка достоверности результатов ультразвукового контроля сварных швов штуцерных узлов ..... 17

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

- Рукавицын Я.В., Маммадов С.М., Окишев Р.Н.* Автоматизированная система обработки геоинформации с использованием забойных показателей бурения нефтегазовых скважин в осложненных геолого-технических условиях ..... 20

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Сухарев М.Г., Косова К.О., Грачева А.С., Сержантова М.М.* Методика диагностики изменения технического состояния газопровода по замерам режимных параметров ..... 27
- Сукманов А.В.* Методика расчета состава системы обработки телеметрической информации ..... 33
- Сапун А.А., Гуревич Д.В., Моисеев А.А., Павлов О.А.* Экспериментальная проверка расчетной оценки прочности штуцерных узлов оборудования, имеющих дефекты ..... 38
- Патилина Т.М.* Платформа разработки прикладных web-инструментов для диспетчерского персонала нефтегазовой отрасли ..... 41
- Ким С.Л., Личагин И.Ю.* Реализация системы виртуальной памяти микропроцессора ..... 46
- Информационные сведения о статьях ..... 50

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

# AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION IN OIL INDUSTRY

Scientific-Technical Journal

№ 11

12 issues per year

## CONTENTS

### MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

- Senyansky M.V., Makarov P.I., Safonov A.V., Safonova M.A.* Operational principles and use of special scales VSPM when determining the volume of the 1st class reference metering devices .....4
- Sapun A.A., Pavlov O.A., Kravtsov A.V., Moiseev A.A.* Requirments to the acceptance test of the wellhead equipment and x-tree assembly of oil and gas producing wells manufactured in compliance with foreign standards .....9
- Babnikov M.V., Kopytov D.V., Gurevich D.V., Kuznetsov M.N.* Experimental study of acoustic emission parameters of leaks in production tree valves .....12
- Gurevich D.V., Kuznetsov M.N., Babnikov M.V., Kopytov D.V.* Some specific features of surface roughness influence on ultrasound attenuation measurement error in steel .....15
- Sapun A.A., Kravtsov A.V., Pavlov O.A., Gurevich D.V.* Assessment of the reliability of the results of welds ultrasonic testing of choke assemblies .....17

### INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

- Rukavitsyn Ya.V., Mammadov S.M., Okishev R.N.* The automated system of geological information processing using well bottom indicators of oil and gas wells drilling in complicated geological-technical conditions .....20

### MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

- Sukharev M.G., Kosova K.O., Gracheva A.S., Sergantova M.M.* Identification of friction factor changes by monitoring the parameters of gas flow in pipelines .....27
- Sukmanov A.V.* The method of the system structure computing used for telemetry data processing .....33
- Sapun A.A., Gurevich D.V., Moiseev A.A., Pavlov O.A.* Experimental checking of calculation assessment of defective choke assemblies strength .....38
- Papilina T.M.* Web-clients framework for the supervising personnel in oil and gas industry .....41
- Kim S.L., Lichagin I.Yu.* Implementation of the system of a microprocessor virtual memory .....46
- Information about the articles .....53

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 Минобр-азования и науки 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.

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

Подписано в печать 29.09.2015 г. Формат 84×108 1/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,88.  
Уч.-изд. л. 6. Тираж 1500 экз. Заказ № 73.  
Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6070.

Печатно-множительная база ОАО "ВНИИОЭНГ".  
117420 Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 2.