

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL

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

10 • 2016

МОСКВА • ВНИИОЭНГ

АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Основан в 1973 г.

Выходит 12 раз в год

Октябрь 2016 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) имени 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 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;

Кучуков Р.Я. – д-р техн. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени 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 (НИУ) имени 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: *Е.В. Кобелькова*

Корректор: *Н.В. Шуликина*

СОДЕРЖАНИЕ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

- Есауленко В.Н., Шкодин В.С.* Струйный коммутатор датчиков скважинной телеметрической системы 4
- Рзаев Аб.Г., Расулов С.Р., Абдурахманова А.М.* Исследование диагностики состояния глубинного насоса 8
- Давев Ж.А.* Анализ неопределенностей результатов измерений расхода кориолисовыми расходомерами 10

ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

- Башильков А.А.* Интеллект-карты Т. Бьюзена как средство представления и манипулирования знаниями для оперативной интеллектуальной поддержки принятия решений в системах управления сложными технологическими объектами 13
- Сарваретдинов Р.Г., Гильманова Р.Х., Тупицин А.М., Ленский В.А.* Методика выделения вертикальных скважин на основе минимума информации по скважинам 24

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Толпаев В.А., Гасумов Р.А., Ахмедов К.С., Рыскаленко Р.А.* Математические модели численного расчета давления на забое работающей скважины 27
- Федоренко В.В., Слюсарев Г.В., Самойленко И.В., Сукманов А.В.* Программа закрепления элементов системы сбора данных за телеметрическими каналами 31
- Антипин А.Ф.* Программное обеспечение многомерных интервально-логических регуляторов 36
- Султанова А.Б.* Имитационное моделирование на основе систем массового обслуживания работы ремонтных бригад нефтяных скважин 42

Информационные сведения о статьях 47

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

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2016

AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION IN OIL INDUSTRY

Scientific-Technical Journal

Founded in 1973

12 issues per year

№ 10

CONTENTS

MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

- Esaulenko V.N., Shkodin V.S.* Jet commutator of sensors of a well tele-
metric system.....4
- Rzaev A.G., Rasulov S.R., Abdurakhmanova A.M.* Investigation of a deep
pump diagnosing.....8
- Dayev Zh.A.* Analysis of uncertainties of flow-rate measurement results
by coriolis flowmeters10

INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

- Bashlykov A.A.* T. Buzan mind maps as a means of knowledge represen-
tation and manipulation for rapid intellectual decision-making support in
the control systems of complicated technological objects13
- Sarvaretidinov R.G., Gilmanova R.Kh., Tupitsyn A.M., Lensky V.A.*
A method of vertical wells detection based on wells minimum data24

MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

- Tolpaev V.A., Gasumov R.A., Akhmedov K.S., Ryskalenko R.A.* Mathe-
matical models of pressure numerical calculation at the bottom area of an
operating well27
- Fedorenko V.V., Slusarev G.V., Samoylenko I.V., Sukmanov A.V.* Pro-
gram of elements fixation of data acquisition system in telemetry channels ..31
- Antipin A.F.* Software for multidimensional interval-logic regulators.....36
- Sultanova A.B.* Simulation modeling of repair teams work, servicing oil
wells, on the basis of mass service systems (MSS).....42
- Information about the articles50

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 Минобразо-
вания и науки РФ входит в "Перечень ведущих ре-
цензируемых научных журналов и изданий, в кото-
рых должны быть опубликованы основные научные
результаты диссертаций на соискание ученых степе-
ней 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, д. 14, корп. 2, ОАО "ВНИИОЭНГ".
Тел. ред.: 332-00-35, 332-00-49.
Адрес электронной почты: <vniiioeng@mcn.ru>,
<vniiioeng@vniiioeng.ru>
www.vniiioeng.mcn.ru

Подписано в печать 17.09.2016 г. Формат 84×108 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,46.
Уч.-изд. л. 5,74. Тираж 1500 экз. Цена свободная.
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 6135.