



11.2012

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ и СВЯЗЬ

В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Automation,  
telemechanization  
and communication  
in oil industry



Москва  
ОАО "ВНИОЭНГ"

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Основан в 1973 г.

Ноябрь 2012 г.

№ 11

Выходит 12 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

*Исаев И.А., Хакимов Д.Р., Горчев А.И.* Исследование метрологических характеристик ультразвукового счетчика газа на эталонных расходоизмерительных установках..... 3

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

*Баишыков А.А.* Принципы построения динамических экспертных систем для оперативной диагностики состояния технологических объектов трубопроводных систем..... 12

*Бурцева А.Е.* Прогнозирование безопасности функционирования трубопроводов для управления рисками при транспортировке нефтегазовой продукции..... 26

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Абдульмянов С.Х., Хазов С.И., Велиев М.М., Владимиров И.В., Щекин А.И.* Оптимальное размещение нагнетательной скважины в послойно и зонально неоднородном по проницаемости пласте..... 30

*Гильманова Р.Х., Хафизов Р.М., Щеглов А.В., Фирсов В.В., Кызыма К.Ю.* О некоторых особенностях построения геологической модели пластов окского надгоризонта Сорочинско-Никольского месторождения Оренбургской области..... 35

*Шаймарданов М.Н.* Оценка влияния глинистости коллектора на КИН при разработке залежи системой вертикальных скважин..... 40

*Кучумов Р.Я., Колев Ж.М.* Экспертная оценка качества гидродинамических моделей методом ELECTRE..... 44

*Орлов С.А.* Определение способности восстановления проницаемости загрязненных пластов..... 48

*Фаттахов И.Г., Кадыров Р.Р., Никифоров А.А., Мингазов И.Р.* Принципиальная возможность программного расчета естественной конвекции в теплообменнике..... 50

Аннотации статей..... 53

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Абрамов Г.С.* (главный редактор),  
*Вороненко А.В., Григорьев Л.И.* (зам. главного редактора), *Гуревич М.С., Джавадов Н.Г., Кизина И.Д., Костогрызов А.И., Лачков А.Г.* (зам. главного редактора), *Панарин В.В., Пимкин М.А., Сабиров А.И., Сидоров В.В., Слепая М.А., Терехина Г.В., Фафулин В.А.*

Ведущий редактор: *Г.В. Терехина*

Компьютерный набор: *В.В. Васина*

Компьютерная верстка: *Е.А. Панкратьева*

Корректор: *Н.Г. Евдокимова*

## 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 Минобразования 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: <vniiioeng@mcn.ru>

<vniiioeng@vniiioeng.ru>

www.vniiioeng.mcn.ru

Подписано в печать 10.10.2012. Формат 84×108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,88.

Уч.-изд. л. 6,1. Тираж 1500 экз. Заказ № 77.

Цена свободная. ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5834.

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

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

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2012

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.  
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением автора материала.

# AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION IN OIL INDUSTRY

Scientific-Technical Journal

Founded in 1973

November 2012

No. 11

12 issues per year

## CONTENTS

### MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

*Isaev I.A., Khakimov D.R., Gorchev A.I.* The study of metrological properties of ultrasonic gas meter using standard flow-metering facilities.....3

### INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

*Bashlykov A.A.* Building principles of dynamic expert systems for rapid diagnosis of technological objects state of pipeline systems .....12  
*Burtseva A.E.* Predicting of pipelines operational safety to control risks while transporting oil and gas.....26

### MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

*Abdulmyanov S.Kh., Khazov S.I., Veliev M.M., Vladimirov I.V., Schekin A.I.* Optimal placement of an injection well in a formation layer-by-layer and zonally heterogeneous by permeability.....30  
*Gilmanova R.Kh., Khafizov R.M., Scheglov A.V., Firsov V.V., Kyzyma K.Yu.* Some specific aspects of geological model building of oksky superhorizon formations of Sorochinsky-Nikolsky field located in Orenburg region.....35  
*Shaimardanov M.N.* Assessment of a collector's shaliness effect on oil recovery coefficient in case of a deposit development by means of vertical wells system.....40  
*Kuchumov R.Ya., Kolev Zh.M.* Expert quality assessment by hydrodynamic models ELECTRE.....44  
*Orlov S.A.* Determination of permeability recovery of contaminated formations .....48  
*Fattakhov I.G., Kadyrov R.R., Nikiforov A.A., Mingazov I.R.* Principal possibility of computing calculation of natural convection in a heat-exchanger .....50

Abstracts of articles.....53

## EDITORIAL BOARD:

*Abramov G.S. (Chief editor), Voronenko A.V., Grigoriev L.I. (Deputy Chief editor), Gurevich M.S., Dzhavadov N.G., Kizina I.D., Kostogryzov A.I., Lachkov A.G. (Deputy Chief editor), Panarin V.V., Pimkin M.A., Sabirov A.I., Sidorov V.V., Slepian M.A., Terekhina G.V., Fafurin V.A.*

Leading editor: *G.V. Terekhina*

Computer handling: *V.V. Vasina*  
Computer proof in pages: *E.A. Pankratieva*  
Corrector: *N.G. Evdokimova*

Certificate of mass media registration is PI (ИИ) No. 77-12331 dated April 10, 2002.

With respect to solution of the Highest Certifying Commission of the RF Ministry of Education and Science the Journal enters "The List of leading reviewed scientific journals and editions where general scientific results of scientific papers nominated for Candidate degree and Doctor of Science degree should be published".

The Journal enters the Russian Index of Scientific Quotation (RISO).

Address of the editorial house: 14/2, Nametkin str., 117420, Moscow, Russia, JSC "VNIIOENG".  
Phone: 332-00-35, 332-00-49

e-mail: <vnioeng@mcn.ru>,  
<vnioeng@vnioeng.ru>  
www.vnioeng.mcn.ru.

Printing-copying base of VNIIOENG:  
14/2, Nametkin str., 117420, Moscow, Russia.