



10.2012

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ и СВЯЗЬ

В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Automation,  
telemechanization  
and communication  
in oil industry



Москва  
ОАО "ВНИИОЭНГ"

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Основан в 1973 г.

Октябрь 2012 г.

№ 10

Выходит 12 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

*Шабанов В.А., Алексеев В.Ю., Павлова З.Х.* Алгоритмы релейной защиты и автоматики на НПС при установке преобразователей частоты .....3

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

*Башлыков А.А.* Принципы автоматизации процессов контроля и управления техническим обслуживанием и ремонтом объектов и сооружений магистральных нефтепроводов в системе СКУТОР.....7

*Сингуров А.А., Киселев А.А., Маслаков П.С.* Система сбора информации при производстве работ по КРС.....23

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Кувичко А.М., Косырева Н.С.* Повышение нефтеотдачи путем оптимизации размещения скважин на нефтяных месторождениях.....27

*Валеев А.Ф., Шуэр А.Г., Соловьев Н.А.* Моделирование системы пласт – скважина – шлейф обводненных газовых скважин .....31

*Кучумов Р.Я., Матвеев А.С., Колев Ж.М.* Об одном методе оценки качества подсчета запасов в трехмерных моделях.....36

*Фаттахов И.Г., Кадыров Р.Р.* Определение границ незамерзания подводящих водоводов нагнетательных скважин с применением прикладного программирования.....39

*Свиридов А.В.* Программный комплекс расчета технологических режимов ПХГ, интегрируемый в систему диспетчерского управления .....43

Аннотации статей.....49

## 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., Слепян М.А., Терехина Г.В., Фафурин В.А.*

Ведущий редактор: *Г.В. Терехина*

Компьютерный набор: *В.В. Васина*

Компьютерная верстка: *Е.В. Кобелькова*

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 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.

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 11.09.2012.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,46. Уч.-изд. л. 5,60.  
Тираж 1200 экз. Заказ № 71. Цена свободная.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5819.

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

October 2012

No. 10

12 issues per year

## CONTENTS

### MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

*Shabanov V.A., Alexeev V.Yu., Pavlova Z.Kh.* Algorithms of relay protection and automation at oil pumping station while fixing frequency converters ..... 3

### INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

*Bashlykov A.A.* Principles of automation of processes of control and management of maintenance and repair of objects and constructions of the main oil pipelines in "SKUTOR" system ..... 7

*Singurov A.A., Kiselev A.A., Maslakov P.S.* Information gathering system while carrying out wells' workover ..... 23

### MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

*Kuvichko A.M., Kosyreva N.S.* Increasing of a formation oil recovery by means of wells' placement optimization at oil fields ..... 27

*Valeev A.F., Shuer A.G., Solovov N.A.* Simulation of formation – well – pipe in a water-flooded gas well system ..... 31

*Kuchumov R.Ya., Matveev A.S., Kolev Zh.M.* Some method of quality assessment of reserves calculation in three-dimensional models ..... 36

*Fattakhov I.G., Kadyrov R.R.* Determination of borders of non-freezing of injection wells headraces by means of applied programming ..... 39

*Sviridov A.V.* Software set for calculation of technological modes of underground gas storage, integrated into the dispatcher control system .. 43

Abstracts of articles ..... 49

## 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., Slepyan M.A., Terekhina G.V., Fafurin V.A.*

Leading editor: *G.V. Terekhina*

Computer handling: *V.V. Vasina*

Computer proof in pages: *E.V. Kobelkova*

Corrector: *N.G. Evdokimova*

Certificate of mass media registration is PI (ПИ) 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 "VNIOENG".  
Phone: 332-00-35, 332-00-49.

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

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