



12.2014

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.

Декабрь 2014 г.

№ 12

Выходит 12 раз в год

СОДЕРЖАНИЕ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

Музипов Х.Н., Савиных Ю.А. Акустическое устройство контроля искривления скважины..... 3

Спасский А.С., Логинов В.Я. О возможности использования шнекового оборудования для измерения расхода существенно гетерогенных сред 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Ступак И.С. Измерение нефтесодержания промысловой жидкости бурящейся скважины методом люминесцентной спектроскопии 7

Порожняков А.К. Совершенствование процесса ценообразования при проектировании 11

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лобанова О.А., Zubov В.Р., Индрупский И.М. Неравновесное фазовое поведение углеводородных смесей. Часть 2: моделирование фильтрации..... 17

Гильманова Р.Х., Махмутов А.А., Васильев Д.М. Особенности моделирования куба нефтенасыщенности сложно построенных залежей с переходной зоной "нефть-вода" на примере Северо-Покурского месторождения..... 21

Архипов А.И. Исследование электромагнитного поля забойной телеметрической системы..... 26

Кучерявый В.В. Усовершенствованный алгоритм оценки и прогнозирования показателей надежности ГПА и САУ ГПА на основе статистических данных об отказах..... 30

Дамаскин С.М., Степин Ю.П. Генетический алгоритм для решения задачи оптимизации распределения разнородных ресурсов при реализации проектов разработки месторождений нефти и газа ... 34

Шукин Е.М., Иванов В.П. Методика и программа расчета вместимости стальных вертикальных цилиндрических резервуаров 42

Информационные сведения о статьях..... 47

Перечень статей, опубликованных в НТЖ "Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности" в 2014 году 52

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

Кучумов 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";

Пимкин М.А. – ген. директор ООО "ЦентрСнабКомплект";

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 "НПП "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.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 14.10.2014. Формат 84×108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,88. Уч.-изд. л. 6,00.

Тираж 1200 экз. Заказ № 77. Цена свободная.

ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5995.

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", 2014

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

December 2014

No. 12

12 issues per year

CONTENTS

MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

- Muzipov Kh.N., Savinykh Yu.A.* Acoustic device of a well deviation control 3
- Spassky A.S., Loginov V.Ya.* Possibility of auger-type equipment use to measure flow-rate of mainly heterogeneous media 5

INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

- Stupak I.S.* Measurement of oil content of flush liquid of a well, being drilled, by luminescence spectroscopy 7
- Porozhnyakov A.K.* Perfection of price-forming process while designing..... 11

MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

- Lobanova O.A., Zubov V.R., Indrupskiy I.M.* Non-equilibrium phase behavior of hydrocarbon mixtures. Part 2: modelling of flows in porous media 17
- Gilmanova R.Kh., Makhmutov A.A., Vasiliev D.M.* Some specific features of modeling oil saturation cube of complicatedly-composed deposits with "oil-water" transit zone on the example of Severo-Pokursky field..... 21
- Arkhipov A.I.* Research of electromagnetic field downhole telemetry system..... 26
- Kucheryavy V.V.* Advanced algorithm of estimation and prediction of reliability factors of gas-compressor units and automatic control systems on the basis of failures statistical data..... 30
- Damaskin S.M., Stepin Yu.P.* Genetic algorithm for solving the problem of optimization of heterogeneous resources distribution while realizing projects of development of oil and gas fields..... 34
- Shchukin E.M., Ivanov V.P.* Method and program of calculation of capacity of steel vertical cylindrical reservoirs 42
- Information about the articles..... 49
- List of articles published in Scientific-Technical Journal "Automation, Telemechanization and Communication in Oil Industry" in 2014 52

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., Kuchumov R.Ya., Lachkov A.G. (Deputy Chief editor), 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 (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 "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.