

# СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА СУШЕ И НА МОРЕ

Январь 2013 г.

№ 1

Издается с 1993 г.  
Выходит 12 раз в год

Учредитель журнала ОАО «ВНИИОЭНГ»  
Генеральный директор

**А.Г. Лачков**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Близнюков В.Ю.** (главный редактор),  
*Липатов В.И.* (зам. главного редактора),  
*Ангелопуло О.К., Бастриков С.Н.,*  
*Быков И.Ю., Кошелев А.Т., Крылов В.И.,*  
*Кузнецов Ю.С., Курбанов Я.М.,*  
*Махмудов Д.М., Оганов А.С.,*  
*Рябокоть С.А., Хегай В.К.*

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» (Решение президиума ВАК Министерства образования и науки РФ от 19 февраля 2010 г., № 6/6).

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ

- Повалихин А.С., Коваленко В.В., Близнюков В.Ю.* Текущее рейтингование буровых и сервисных подрядчиков..... 4
- Шмелев В.А., Сердобинцев Ю.П.* Информационная поддержка обеспечения эффективности строительства нефтяных скважин. Часть II. Применение функционально-структурного анализа для минимизации удельных приведенных затрат при строительстве нефтяных скважин..... 11
- Вервекин А.В., Плотников В.М., Молодило В.И.* О повышении эффективности бурения нефтяных и газовых скважин гидравлическими забойными двигателями ..... 16
- Попов А.Н., Сулейманов А.С., Булюкова Ф.З.* Перспективы использования гидростатических подшипников в осевой опоре забойного двигателя ..... 19
- Королев А.В., Рябцев П.Л., Мосин В.А., Ткачев А.Н., Арсланбеков А.Р., Глебов Е.В., Феценец Р.М.* Регламентирование величины плотности бурового раствора при бурении интервала эксплуатационной колонны на месторождениях Западной Сибири ..... 23
- Кузнецов Ю.С., Кузнецов Р.Ю., Петров С.М., Сонин В.Н., Сухо-руков Р.Ю., Артамонов В.Ю., Султанов Д.Р., Макарова И.И.* Исследование потоков буровой промывочной жидкости в призабойной зоне бурящейся скважины ..... 27
- Дивоняк Ю.И., Светлицкий В.М., Иванкив О.А.* Установка по исследованию процессов, происходящих в призабойной зоне продуктивных коллекторов под воздействием химических реагентов ..... 31
- Чудык И.И., Ризнычук А.И., Юрыч А.Р.* Лабораторные исследования механических свойств горных пород в условиях, приближенных к реальным ..... 35

### НАША ИСТОРИЯ

- Бастриков С.Н.* Становление и развитие буровой науки Западно-Сибирского региона..... 41
- Аннотации статей ..... 46

# CONSTRUCTION OF OIL AND GAS WELLS ON LAND AND SEA

January 2013

№ 1

published since 1993

12 issues per year

## CONTENTS

### DRILLING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

<i>Povalihin A.S., Kovalenko V.V., Bliznyukov V.Yu.</i> Current ranking of drilling and service contractors .....	4
<i>Shmelev V.A., Serdobintsev Yu.P.</i> Informational support while providing efficiency of oil wells construction. Part II. Application of function-structured analysis to minimize present costs per unit while oil wells construction .....	12
<i>Vervekin A.V., Plotnikov V.M., Molodilo V.I.</i> Some aspects relating to efficiency enhancement of oil and gas well drilling by mean of down-hole hydraulic motors .....	16
<i>Popov A.N., Suleimanov A.S., Bulyukova F.Z.</i> Prospects of hydrostatic bearings usage in centerline supports of bottomhole motors .....	19
<i>Korolev A.V., Ryabtsev P.L., Mosin V.F., Trachev A.N., Arslanbekov A.R., Glebov E.V., Fetsets R.M.</i> Regulation of drilling mud density while drilling an interval of production casing string in West Siberian fields .....	23
<i>Kuznetsov Yu.S., Kuznetsov R.Yu., Petrov S.M., Sonin V.N., Sukhorukov R.Yu., Artamonov V.Yu., Sultanov D.R., Makarova I.I.</i> Research of flows of drilling washing liquid in bottomhole area of a hole, being drilled .....	27
<i>Divonyak Yu.I., Svetlitsky V.M., Ivankiv O.A.</i> Some unit developed for studying processes occurring in bottomhole area of productive collectors under chemical reagents' impact .....	31
<i>Chudik I.I., Ritznychuk A.I., Yurych A.R.</i> New method of laboratory research of rock mechanical properties in conditions close to real ones .....	35

### OUR HISTORY

<i>Bastrikov S.N.</i> Origin and development of drilling science in West-Siberian region .....	41
Abstracts of articles .....	46

### ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

*Аирафьян М.О., Ведущев И.А.,  
Иванников В.И., Кортаев Ю.А.,  
Курумов Л.С., Плотноков В.М.,  
Поляков В.Н., Потапов А.Г.,  
Рукавицын В.Н., Симонянц С.Л.,  
Шумилов В.П.*

Ведущий редактор: *Л.Н. Коровинских*

Компьютерный набор: *В.В. Васина*

Компьютерная верстка: *И.В. Смолина*

Корректор: *Н.Г. Евдокимова*

### Индекс журнала

58502 — по каталогу Агентства «Роспечать»,  
10334 — по объединенному каталогу  
10335 «Пресса России»

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № 77-12337 от 10.04.2002 г.

Адрес редакции: 117420 Москва,  
ул. Наметкина, д. 14, корп. 2,  
ОАО «ВНИИОЭНГ».

Тел. ред.: 332-00-30, 332-00-29.

E-mail: <vniiioeng@vniiioeng.ru>

<http://vniiioeng.mcn.ru>

Группа распространения и подписки  
тел./факс: (495) 332-06-15.

Подписано в печать 14.11.2012.

Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.

Офсетная печать. Усл. печ. 5,46 л. Уч.-изд. 5,6 л.

Тираж 1350 экз. Заказ № 3. Цена свободная.

ОАО «ВНИИОЭНГ» № 5841.

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

## Аннотации статей

УДК 622.24

### ТЕКУЩЕЕ РЕЙТИНГОВАНИЕ БУРОВЫХ И СЕРВИСНЫХ ПОДРЯДЧИКОВ (с. 4)

**Александр Степанович Повалихин**  
**Валентин Владимирович Коваленко**

ООО «Интеллект Дрилинг Сервисиз»  
127642, г. Москва, Дмитровский пр., 10.  
Тел.: (795) 543-91-16. Факс.: (495) 543-96-12.  
E-mail: povalihin@ids-corp.ru;

**Владимир Юрьевич Близиуков**

В статье рассматриваются вопросы текущего рейтингования буровых и сервисных подрядчиков. Приведена методика расчёта текущего рейтинга буровых и сервисных подрядчиков, основанная на квалиметрических показателях качества скважины как объекта строительства и последующей эксплуатации.

*Ключевые слова:* рейтингование; буровой подрядчик; сервисный подрядчик; скважина; квалиметрия; строительство скважин; показатели качества.

УДК 622.24

### ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН (с. 11)

#### Часть II. Применение функционально-структурного анализа для минимизации удельных приведенных затрат при строительстве нефтяных скважин

<sup>1</sup>**Валерий Александрович Шмелев,**  
<sup>2</sup>**Юрий Павлович Сердобинцев**

<sup>1</sup>Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде  
140131, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 96.  
Тел.: (8442) 96-77-60.  
E-mail: vshmelev@lukoilvmn.ru;

<sup>2</sup>Волгоградский государственный технический университет  
400131, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, ВолГГТУ.  
Тел.: (8442) 23-00-76.  
E-mail: rector@vstu.ru;

II часть статьи «Информационная поддержка обеспечения эффективности строительства нефтяных скважин» является продолжением методики выбора буровой установки применительно к строительству направленных скважин, в которой рассматриваются вопросы формирования функциональной структуры буровой установки в зависимости от конструктивно-технологической сложности скважин с использованием функционально-структурного и функционально-стоимостного анализов.

*Ключевые слова:* жизненный цикл скважины; CALS-технологии; единое информационное пространство; условная вероятность; функционально-структурный и стои-

мостной анализ; функциональная структура буровой установки; технологические операции; комплекс функций буровой установки; удельный вес функций.

УДК 622.245.92

### О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ ЗАБОЙНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ (с. 16)

<sup>1</sup>**Андрей Валерьевич Вerveкин,**  
<sup>2</sup>**Валерий Матвеевич Плотников,**  
<sup>3</sup>**Владимир Иванович Молодило**

<sup>1</sup>ООО «ВНИИБТ—Буровой инструмент»  
614000, Россия, г. Пермь, ГСП, ул. Карпинского, 24.  
Тел.: (342) 2111 332, 8 919-499-8871.  
E-mail: AVervekin@integra.ru,  
E-mail: VMolodilo@integro.ru;

<sup>2</sup>Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский просп., 29.  
Тел.: 8-919-49-56-115.  
E-mail: vmplochnikov@mail.ru

При бурении нефтяных и газовых скважин существующие автоматы подачи долота не способны обеспечить поддержание эффективных режимов бурения, так как не учитывают темпа изменения давления в нагнетательной линии и дифференциального перепада на гидравлическом двигателе. Автоматизация процесса бурения с помощью модернизации регуляторов позволит обрабатывать ВЗД и турбобуры с изменяемой линией давления.

*Ключевые слова:* эффективность бурения; гидравлические забойные двигатели; бурильный инструмент.

УДК 622.243

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОСТАТИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ В ОСЕВОЙ ОПОРЕ ЗАБОЙНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ (с. 19)

**Анатолий Николаевич Попов,**  
**Асгат Сафиевич Сулейманов,**  
**Флюра Зиннатовна Булюкова**

Уфимский государственный нефтяной технический университет  
450062, г. Уфа, Башкортостан, ул. Космонавтов, 1.  
Тел.: 8(347)243-15-73.  
E-mail: flura2003@mail.ru

В статье описаны результаты стендовых испытаний резинометаллического гидростатического подшипника для забойного двигателя. Показано, что применение таких подшипников в осевых опорах забойных двигателей обеспечивает легкость их запуска и низкие потери на трение в рабочем режиме.

*Ключевые слова:* забойный двигатель; осевая опора; резинометаллический гидростатический подшипник,

стендовые испытания; несущая способность; коэффициенты трения страгивания и в движении.

УДК 622.244.442:531.42

### РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПЛОТНОСТИ БУРОВОГО РАСТВОРА ПРИ БУРЕНИИ ИНТЕРВАЛА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (с. 23)

<sup>1</sup>Андрей Владимирович Королев,

<sup>1</sup>Петр Леонидович Рябцев,

<sup>1</sup>Владимир Анатольевич Мосин,

<sup>2</sup>Айрат Раисович Арсламбеков,

<sup>3</sup>Евгений Владимирович Глебов,

<sup>4</sup>Роман Михайлович Феценец

<sup>1</sup>M-1 SWACO

Тел.: +7 (495) 411-80-90, Факс: +7 411-80-91.

E-mail: Nshaviak@swaco.sib.com

http://www.miswaco.Swako.slb.com;

<sup>2</sup>ООО «НОВОТЭК-Юрхаровнефтегаз»;

<sup>3</sup>ОАО «НОВОТЭК»Б;

<sup>4</sup>ООО «Газпромнефть-Хантос»

Рассматривается устойчивость глин в зависимости от нестабильности плотности бурового раствора при бурении перед вскрытием продуктивного пласта и спуском обсадной колонны на месторождениях Западной Сибири. Показана зависимость механической скорости от расхода карбонатного кольматанта, используемого для стабилизации плотности бурового раствора, ее стабилизация позволяет поддерживать устойчивость ствола скважины, улучшить технико-экономические показатели бурения.

*Ключевые слова:* устойчивость глин; стабилизация плотности; буровой раствор.

УДК 622.244.4

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТОКОВ БУРОВОЙ ПРОМЫВочНОЙ ЖИДКОСТИ В ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЕ БУРЯЩЕЙСЯ СКВАЖИНЫ (с. 27)

<sup>1</sup>Юрий Степанович Кузнецов,

<sup>2</sup>Роман Юрьевич Кузнецов,

<sup>3</sup>Сергей Михайлович Петров,

<sup>4</sup>Валерий Николаевич Сонин,

<sup>5</sup>Рафаэль Юрьевич Сухоруков,

<sup>1</sup>Вадим Юрьевич Артамонов,

<sup>5</sup>Данир Ризифович Султанов,

<sup>5</sup>Ирина Игоревна Макарова

<sup>1</sup>Научный центр нелинейной волновой механики и технологии РАН

119334, г. Москва, ул. Бардина, 4.

Тел.: +7(499)135-83-89;

<sup>2</sup>ООО «ВолгоУралНИПИгаз»

460000, г. Оренбург, ул. Пушкинская, 2.

Тел.: +7(3532)77-09-93;

<sup>3</sup>ОАО «Самаранефтегаз»

443071, г. Самара, Волжский просп., 50.

Тел.: +7 (846) 333-02-32;

<sup>4</sup>ОАО «Газпром»

117420, г. Москва, ул. Наметкина, 16.

Тел.: +7 (495) 719-24-84;

<sup>5</sup>Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН

101990, г. Москва, Малый Харитоньевский пер., 4.

Тел.: +7(495) 628-87-30

Так как эффективность работы долота во многом определяется гидродинамическими процессами, происходящими на забое скважины при истечении бурового раствора из его промывочных каналов, было проведено исследование потоков буровой промывочной жидкости в призабойной зоне бурящейся скважины. Результаты этого исследования приводятся в статье. Эти результаты подтверждают, что работоспособность породоразрушающего инструмента можно значительно повысить путем усовершенствования системы промывки в призабойной зоне, путем оптимизации количества жидкости, поступающей на забой через долото.

*Ключевые слова:* буровая промывочная жидкость; призабойная зона; скважина; долото; промывочный канал; гидродинамика.

УДК 622.245.544

### УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЕ ПРОДУКТИВНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (с. 31)

<sup>1</sup>Юлия Игоревна Дивоняк,

<sup>2</sup>Виктор Михайлович Светлицкий,

<sup>3</sup>Ольга Александровна Иванкив

<sup>1</sup>Полтавский университет экономики и торговли,

360014, Украина, г. Полтава, ул. Ковалю, 3.

Тел. моб.: +38 (066)807-53-99.

E-mail: juliaduvoniyak@gmail.com;

<sup>2</sup>ДК «Укргаздобыча»

E-mail: svetlitsky@gasdob.com.ua;

<sup>3</sup>НПЦ «Актуальные нефтегазовые технологии»

36010 г. Полтава, ул. Фруктова, 49.

Тел. моб.: +38 (050)304-18-98.

E-mail: 43yalo@rambler.ru

В статье представлена установка моделирования глубинных процессов, которая позволяет исследовать фильтрационные свойства продуктивных пластов нефтяных и газовых скважин при влиянии разного рода активных химреагентов.

*Ключевые слова:* пласт; скважина; проницаемость; установка.

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ, ПРИБЛИЖЕННЫХ К РЕАЛЬНЫМ (с. 35)**

**Игорь Иванович Чудык,  
Андрей Иванович Ризнычук,  
Андрей Романович Юрыч**

Ивано-Франковский национальный  
технический университет нефти и газа  
76019, Украина, г. Ивано-Франковск, ул. Карпатская, 15.  
Тел.: (+3803422) 42342.  
E-mail: chudoman@ukr.net  
Andrijriz@gmail.com  
A.R.Yurych@gmail.com

Украина обеспечивает себя собственным газом только на 25 %. Увеличить добычу собственного газа в Украине возможно с помощью разработки сланцевых отложений,

освоение которых требует бурения наклонно направленных и горизонтальных скважин. Основное осложнение, которое возникает при бурении таких скважин в глинистых отложениях — это нарушение целостности их ствола. Для предотвращения этого часто применяют различные способы, с помощью которых повышают механическую прочность пород, слагающих стенки скважин и увеличивают их водостойкость. В качестве одного из способов нами предлагается ввести в породу разработанную топливно-битумную жидкость. Ее эффективность исследовалась в условиях, приближенных к реальным, на моделях горной породы и образцах керна. Эти условия воспроизводились на сконструированной лабораторной установке. Исследована эффективность топливно-битумной жидкости обусловлена скоростью ее фильтрации, которая определяется размерами и количеством пор и трещин по которым она проходит. Поэтому целесообразно вводить в глинистые горные породы топливно-битумную жидкость как фактора укрепления стенок скважины.

*Ключевые слова:* бурение скважин; топливно-битумная жидкость; глинистый сланец; фильтрация, сланцевый газ.

## Abstracts

**CURRENT RANKING OF DRILLING AND SERVICE CONTRACTORS (p. 4)**

**Alexander Stepanovich Povalihin<sup>1</sup>,  
Valentin Vladimirovich Kovalenko<sup>1</sup>,  
Vladimir Yurievich Bliznyukov<sup>2</sup>**

«Intelligence Drilling Service, Ltd.»  
10, Dmitrovsky proezd, 127642, Moscow, Russian Federation.  
Phone: (795) 543-91-16.  
Fax: (495) 543-96-12.  
E-mail: povalihin@ids-corp.ru

The article considers problems of current ranking of drilling and service contractors. Some methodology of current ranking of drilling and service contractors based on qualimetric parameters of a borehole quality as an object of construction and further operation is presented.

*Key words:* ranking; drilling contractor; service contractor; a borehole; qualimetry; construction of a borehole; parameters of quality.

**INFORMATIONAL SUPPORT WHILE PROVIDING EFFICIENCY OF OIL WELLS CONSTRUCTION (p. 11)**

**Part II. Application of function-structured analysis to minimize present costs per unit while oil wells construction**

**Valery Alexandrovich Shmelev<sup>1</sup>,  
Yury Pavlovich Serdobintsev<sup>2</sup>**

«VolgogradNIPImorneft», an affiliate of «LUKOIL-Engineering, Ltd.» in Volgograd<sup>1</sup>  
96, Lenin prosp., 400131, Volgograd, Russian Federation.  
Phone: (8442) 96-77-60.  
E-mail: vshmelev@lukoilvmn.ru;

Volgograd State Technical University<sup>2</sup>

28, Lenin prosp., 400131, Volgograd, Russian Federation.  
Phone: (8442) 23-00-76.  
E-mail: rector@vstu.ru

The second part of the paper, named «Informational support while providing efficiency of oil wells construction», continues discussion of the methodology applied for a drilling rig selection while directional wells construction. The paper considers problems of formation of a drilling rig functional structure depending on construction-technological complexity of wells by means of application of function-structured and function-cost analysis.

*Key words:* life-time operational period of a well; CALS-technology; unified informational space; conditional probability; function-structured and function-cost analysis; drilling rig functional structure; technological operations; complex of a drilling rig functions; specific gravity of a function.

**SOME ASPECTS RELATING TO EFFICIENCY ENHANCEMENT OF OIL AND GAS WELL DRILLING BY MEAN OF DOWNHOLE HYDRAULIC MOTORS (p. 16)**

**Andrei Valerievich Vervekin<sup>1</sup>,  
Valery Matveevich Plotnikov<sup>2</sup>,  
Vladimir Ivanovich Molodilo<sup>1</sup>**

«VNIIBT-Drilling equipment, Ltd.»<sup>1</sup>  
24, Karpinsky str., 614000, Perm, Russian Federation.  
Phone: (342) 21-11-332, mobile phone: 8 919 499 8871.  
E-mail: AVervekin@integra.ru,  
E-mail: VMolodilo@integra.ru;

Perm National Research Polytechnical University<sup>2</sup>  
29, Komsomolsky prosp., 614990, Perm, Russian Federation.  
Phone: +7 9194956115.  
E-mail: vmplotnikov@mail.ru

While drilling of oil and gas wells, bit feed control devices, being in operation nowadays, are incapable of providing proper support of drilling efficient modes.

Absence of modern drilling process automation and use of downhole motors on two parameters: pressure measurement speed control in the downstream and maintenance of differential pressure in the downhole drilling motor.

Upgrading and implementation of the automated systems, bit feed control device on the basis of pressure control in the manifold line and automatic change of the drilling tool feed rate.

*Key words:* drilling efficiency; hydraulic bottomhole motors; drilling equipment.

### PROSPECTS OF HYDROSTATIC BEARINGS USAGE IN CENTERLINE SUPPORTS OF BOTTOMHOLE MOTORS (p. 19)

**Ananoly Nikolaevich Popov,**  
**Asgat Safievich Suleimanov,**  
**Flyura Zinnatovna Bulyukova**

Ufa State Petroleum Technical University  
1, Kosmonavtov str., 450062, Ufa, Republic of Bashkortostan,  
Russian Federation.  
Phone: 8 (347)243-15-73.  
E-mail: flura2003@mail.ru

The article describes results of bench testing of rubber-metallic hydrostatic bearing used in bottomhole motors. It is shown that usage of such bearings in centerline supports of bottomhole motors will provide their easy starting and low friction losses during operation.

*Key words:* bottomhole motor; heel; rubber-metallic hydrostatic bearing; bench testing; carrier ability; friction coefficient during string failure and motion.

### REGULATION OF DRILLING MUD DENSITY WHILE DRILLING AN INTERVAL OF PRODUCTION CASING STRING IN WEST SIBERIAN FIELDS (p. 23)

**Andrey Vladimirovich Korolev<sup>1</sup>,**  
**Petr Leonidovich Ryabtsev<sup>1</sup>,**  
**Vladimir Anatolievich Mosin<sup>1</sup>,**  
**Andrey Nikolaevich Tkachev<sup>2</sup>,**  
**Airat Raisovich Arclanbekov<sup>3</sup>,**  
**Evgeniy Vladimirovich Glebov<sup>3</sup>,**  
**Roman Mikhailovich Fetsenets<sup>4</sup>**

M-I SWACO<sup>1</sup>  
Phone.: +7 495-411-80-90; fax: +7 411-80-91.  
E-mail: Nshavlak@swaco.slb.com  
http://www.miswaco.Swako.slb.com;

JSC «NOVOTEK-Yurharovneftegas»<sup>2</sup>;

JSC «NOVOTEK»<sup>3</sup>;

«Gazpromneft-Hantos, Ltd.»<sup>4</sup>

The paper considers clay stability depending on non-stability of drilling mud density while performing drilling operations before opening of a productive layer and lowering of a casing string at West Siberian fields. Dependence of mechanical speed on carbonate colmatant flow-rate, used for stabilization of drilling mud density is shown. Its stabilization provides maintaining of a wellbore stability as well as improving of drilling technical-economic showings.

*Key words:* clay stability; density stability; drilling mud.

### RESEARCH OF FLOWS OF DRILLING WASHING LIQUID IN BOTTOMHOLE AREA OF A HOLE, BEING DRILLED (p. 27)

**Yury Stepanovich Kuznetsov<sup>1</sup>,**  
**Roman Yurievich Kuznetsov<sup>2</sup>,**  
**Sergei Mikhailovich Petrov<sup>3</sup>,**  
**Valery Nikolaevich Sonin<sup>4</sup>,**  
**Raphael Yurievich Sukhorukov<sup>5</sup>,**  
**Vadim Yurievich Artamonov<sup>1</sup>,**  
**Danir Rizifovich Sultanov<sup>5</sup>,**  
**Irina Igorevna Makarova<sup>5</sup>**

Scientific Center of Nonlinear Wave Mechanics and Technology of the Russian Academy of Sciences<sup>1</sup>  
4, Bardin str., 119334, Moscow, Russian Federation.  
Phone: +7(499) 135-61-05;

«VolgoUralNIPigaz, Ltd.»<sup>2</sup>  
2, Pushkinskaya str., 460000, Orenburg, Russian Federation.  
Phone: +7 (3532) 77-09-93;

JSC «Samaraneftegaz»<sup>3</sup>  
50, Volzhsky prosp., 443071, Samara, Russian Federation.  
Phone: +7 (846) 333-02-32;

JSC «Gazprom»<sup>4</sup>  
16, Nametkin str., 117420, Moscow, Russian Federation.  
Phone: +7 (495) 719-24-84;

A. Blagonravov Institute of Machinery Engineering of the Russian Academy of Sciences<sup>5</sup>  
4, Maly Kharitonievsky pereulok, 101990, Moscow, Russian Federation.  
Phone: +7 (495) 628-87-30.  
E-mail: syltanof@gmail.com, makarova\_irina86@mail.ru

The fact that a drill bit efficiency is mainly determined by hydrodynamic processes occurring at bottomhole area during washing fluid flow from its washing channels inspired studying of flows of drilling washing fluid at the bottomhole area. The results of the research are presented in the paper. These results prove the fact that efficiency of rock cutting tools can be significantly enhanced by improving of washing system in the bottomhole area by means of optimizing the amount of fluid flowing to the bottomhole area through a drill bit.

*Key words:* drilling washing fluid; bottomhole area; hole; drill bit; washing channel; hydrodynamics.

---

**SOME UNIT DEVELOPED FOR STUDYING PROCESSES OCCURRING IN BOTTOMHOLE AREA OF PRODUCTIVE COLLECTORS UNDER CHEMICAL REAGENTS' IMPACT (p. 31)**

**Julia Igorevna Divonyak**<sup>1</sup>,  
**Victor Mikhailovich Svetlitsky**<sup>2</sup>,  
**Olga Alexandrovna Ivankiv**<sup>3</sup>

Poltava University of Economics and Trade<sup>1</sup>  
3, Kovalya str., 36014, Poltava, the Ukraine.  
Phone /fax: (0532) 50-02-22,2-22-50.  
E-mail: juliaduvoniyak@gmail.com,  
E-mail: nikozjat@rambler.ru;

DK «Ukrgazdobycha»<sup>2</sup>  
E-mail: svetlitsky@gasdob.com.ua;

NPC «Actual Oil and Gas Technologies»<sup>3</sup>  
49, Fruktovalaya str., 36010, Poltava, the Ukraine.  
Mobile phone: +38 (050)304-18-98.  
E-mail: 43yalo@rambler.ru

The article presents some unit developed for deep processes simulation, which allows studying of filtration properties of layers of oil and gas wells under the influence of various active chemicals.

*Key words:* layer; well; permeability, unit.

**NEW METHOD OF LABORATORY RESEARCH OF ROCK MECHANICAL PROPERTIES IN CONDITIONS CLOSE TO REAL ONES (p. 35)**

**Igor Ivanovich Chudyk,**  
**Andrei Ivanovich Riznychuk,**  
**Andrei Romanovich Yurych**

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas  
15, Karpatskaya str., 76019, Ivano-Frankivsk, the Ukraine.  
Phone: (+3803422) 42342.  
E-mail: chudoman@ukr.net.  
E-mail: Andrijriz@gmail.com.  
E-mail: A.R.Yurych@gmail.com

The Ukraine provides itself with only 25 % of its own gas. It is possible to increase the production of the Ukrainian gas by means of shale gas deposits development, demanding drilling of directional and horizontal wells. The main complication which appears when drilling such wells in clay deposits is violation of wellbores' integrity. Various methods aimed at increasing of mechanical strength of rocks, forming wells walls, and raising of their water resistance are often used to prevent the above-mentioned complication. Adding of fuel-bituminous liquid into the rock is looked upon by the authors of the paper as one of possible methods. Its efficiency was studied on rock models and core samples in conditions close to real ones. These conditions were reproduced at the designed laboratory installation. Efficiency of fuel-bituminous liquid is justified by the speed of its filtration, which is defined by the sizes and number of ipores and cracks through which it flows. That's why it is reasonable to add fuel-bituminous liquid to clay rocks to strengthen wells' walls.

*Key words:* drilling; fuel-bituminous liquid; clay shale; filtration; shale gas.