

# Аннотации статей

1.

УДК 553.981

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГИДРАТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ РАСТВОРОВ ХЛОРКАЛЬЦИЕВОГО ТИПА (с. 5)

Айталиа Федоровна Федорова  
Людмила Петровна Калачева

ФГБУН Институт проблем нефти и газа СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1, ИПНГ СО РАН  
E-mail: [faitalina@mail.ru](mailto:faitalina@mail.ru)  
Тел.: 8-9644179858

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, влияние минерализации растворов на состав и физико-химические свойства гидратов природного газа. В гидратах, полученных из минерализованных растворов, происходит концентрирование пропана и изобутана. Чем выше концентрация растворов хлорида кальция, тем больше средняя молекулярная масса газа-гидратообразователя, степень заполнения больших полостей и плотность гидратов.

**Ключевые слова:** гидраты природного газа; компонентный состав газа; минерализация растворов.

2.

УДК 622.24.063

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОПОЛИМЕРНЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ (с. 8)

Николай Владимирович Соловьев  
Хайдарали Нуралиевич Курбанов  
Нгуен Тиен Хунг

МГРИ-РГГРУ  
117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23  
E-mail: [nvs@mgri-rggru.ru](mailto:nvs@mgri-rggru.ru)  
Тел.: 8 (495) 433-59-96

В последние годы при проводке скважин широкое применение нашли биополимерные буровые растворы, обладающие высокими суспендирующими и выносящими свойствами, минимальным загрязнением продуктивного пласта. В работе приводятся результаты лабораторных исследований реологических свойств биополимерных буровых растворов.

**Ключевые слова:** бурение; реология; биополимеры; катионные полимеры; транспортирование шлама; промывочная жидкость.

3.

УДК 622.24.063

БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ КОЛЛЕКТОРА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ВСКРЫТИИ ПЛАСТА (с. 18)

Хайдарали Нуралиевич Курбанов

МГРИ-РГГРУ  
117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23  
E-mail: [khkurbanov@gmail.com](mailto:khkurbanov@gmail.com)  
Тел.: 8 (495) 433-59-96

Основные трудности при выборе жидкости для первичного вскрытия продуктивных горизонтов возникают для терригенных коллекторов, в связи с тем, что в карбонатных коллекторах проницаемость восстанавливается после кислотной обработки, а в терригенных нет. Поэтому,

совершенствование и использование буровых растворов на водной основе для вскрытия терригенных коллекторов является более перспективным и актуальным для эффективного удаления шлама из скважин и сохранения естественной проницаемости продуктивных коллекторов.

**Ключевые слова:** бурение; биополимеры; катионные полимеры; фильтрационно-емкостные свойства; проницаемость по керну.

4

УДК 622.24.063.2

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ВЫПУСКАЕМЫХ ПРОМЫШЛЕННО ПОЛИСАХАРИДНЫХ РЕАГЕНТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА (с. 22)

Рашид Равильевич Сагитов  
Константин Мадестович Минаев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30  
E-mail: [minaevkm@bk.ru](mailto:minaevkm@bk.ru)  
Тел.: +7-903-915-28-67

Проведены исследования образцов отечественных и зарубежных химических реагентов, используемых при бурении скважин. Определены основные свойства для реагентов на основе полианионной целлюлозы, карбоксиметилцеллюлозы, крахмала, гидроксипропилцеллюлозы для промышленно выпускаемых образцов. Выявлены отличия между отечественными и зарубежными реагентами.

**Ключевые слова:** полисахариды; химические реагенты; полианионной целлюлоза; карбоксиметилцеллюлоза; буровой раствор.

5

УДК 622.248.051.64

АЛМАЗНЫЙ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН (с. 27)

<sup>1</sup>Юрий Евдокимович Будюков

<sup>1</sup>Василий Иванович Спиринов

<sup>2</sup>М.С. Молдабеков

<sup>1</sup>АО «Тульское научно-исследовательское геологическое предприятие»  
300026, г. Тула, ул. Скуратовская, № 98

E-mail: [tnigp@rusgeology.ru](mailto:tnigp@rusgeology.ru)

<sup>2</sup>НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет»

050013, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Сатбаева, 22А

E-mail: [allnt@ntu.kz](mailto:allnt@ntu.kz)

В статье рассмотрены вопросы искривления ствола скважины при разбуривании перемежающихся по твердости горных пород алмазным породоразрушающим инструментом. Приведены рекомендации по выбору рациональных параметров алмазных коронок, способствующих стабилизации направления бурения и сохранности керна. На основе результатов исследований в АО «Тульское НИГП» создан специальный алмазный породоразрушающий инструмент для бурения вертикальных скважин. В статье приведено описание конструкции и принципа работы породоразрушающего инструмента.

**Ключевые слова:** искривление скважины; алмазное бурение; алмазная коронка; буровой инструмент; матрица.

6

УДК 622.235

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД (с. 31)

Даниил Александрович Карманский  
Дмитрий Геннадьевич Петраков

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»  
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.  
E-mail: karmanskiy.da@yandex.ru

Напряжённое состояние горных пород и пластовое давление оказывают воздействие на продуктивный пласт и ствол скважины, а так же на компоновку заканчивания. Процессы бурения, добычи и закачки из меняют состояние пласта, нанося существенный ущерб добывающим и сервисным компаниям. Благодаря возможности проведения измерений, моделирования и мониторинга геомеханических процессов компании-операторы способны прогнозировать либо предотвращать осложнения, возникающие в результате воздействия изменяющихся напряжений и давления в пласте при разработке в течение всего срока эксплуатации месторождений.

**Ключевые слова:** геомеханика; моделирование; деформации; разработка; давление.

7.

УДК 550.4:552.578.3

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ  
ОБРАЗЦОВ ГЛИНИСТО-КРЕМНИСТЫХ СЛАНЦЕВЫХ ПОРОД (с. 34)

<sup>1</sup>Татос Владимирович Арутюнов

<sup>1</sup>Ольга Вадимовна Савенок

<sup>2</sup>Дмитрий Сергеевич Шляховой

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «КубГУ»

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2,  
институт Нефти, газа и энергетики

E-mail: [olgasavenok@mail.ru](mailto:olgasavenok@mail.ru)

<sup>2</sup>ООО «Инко-Сервис»

400005, г. Волгоград, ул. Дымченко, д. 8, офис 412

E-mail: [dmitry.sns@yandex.ru](mailto:dmitry.sns@yandex.ru)

В статье ставится задача теоретического исследования процесса формирования глинисто-кремнистых сланцевых пород. Эта задача может рассматриваться как базовая при исследовании сланцевых пород, решение которой позволяет на системном уровне исследовать процессы формирования углеводородов на неорганических подложках. В частности, предполагается исследовать такие характеристики глинисто-кремнистых сланцевых пород как удельная поверхность, способность создания новых поверхностей, проницаемость и сопоставить их с модельными параметрами. Выбор указанных параметров вызван следующими обстоятельствами. Технологические методы извлечения сланцевых отложений направлены на развитие трещиноватости пород, для чего применяется множественный гидроразрыв и горизонтальное бурение. С точки зрения характеристик пород цель указанной технологии состоит в создании разрушения и диспергирования породы, что означает организацию высокой величины удельной поверхности породы. При гидроразрыве используются большие объёмы воды, и, чем выше проницаемость породы, тем быстрее и легче будет проходить разрушение и диспергирование горной породы. Таким образом, проницаемость, способность создания новых поверхностей и удельная поверхность – базовые технологические параметры сланцевых методов.

**Ключевые слова:** глинисто-кремнистые сланцевые породы; исследование свойств искусственных образцов; процесс формирования образца; гистограмма распределения частиц.

8.

УДК 551.12

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ НОВОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ ТЕКТНИКЕ ЗЕМЛИ (с. 40)

Владимир Иванович Иванников

ООО Фирма «АТЛАС»

123423, Москва, ул. Народного Ополчения, дом 28, корп. 1, оф.161

E-mail: [firma-atlas@mail.ru](mailto:firma-atlas@mail.ru)

В статье дана сжатая версия глобальной тектоники Земли, как альтернатива общеизвестной тектонике плит, часть положений которой не отвергается, и признается действительными. Однако ведущим процессом утверждается перманентное расширение Земли и пульсации её астеносферы под действием периодического прихода солитонных волн тепла и водорода из ядра планеты.

**Ключевые слова:** мантия; астеносфера; литосфера; ядро Земли; водород; вода.

10.

УДК 551.16  
ГЕОДИНАМО (с. 51)

Владимир Иванович Иванников

ООО Фирма «АТЛАС»  
123423, Москва, ул. Народного Ополчения, дом 28, корп. 1, оф.161  
E-mail: firma-atlas@mail.ru

Наличие мощного магнитного поля Земли предполагает существование динамо-системы в ядре планеты. Автор, исходя из собственного представления об устройстве внутренних частей Земли, дает новую простую модель работы геодинамо.

**Ключевые слова:** ядро Земли; оболочка ядра; протонный газ; геодинамо; магнитное поле.

## Abstracts of articles

1.

THE STUDY OF THE COMPOSITION AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF NATURAL GAS HYDRATES OBTAINED FROM MINERALIZED SOLUTIONS OF CALCIUM CHLORIDE TYPE (p. 5)

Aytalina Fedorovna Fedorova  
Lyudmila Petrovna Kalacheva

Oil and Gas Research Institute RAS (Jakutsk)  
1, Oktjabr'skaja str., Jakutsk, 677980, Russia  
E-mail: faitalina@mail.ru  
Phone: 8-9644179858

As a result of experimental researches the effect of salinity solution on the composition and physico-chemical properties of natural gas hydrates is established. In the hydrates obtained from mineralized solutions, the concentration of propane and isobutene takes place. The higher the concentration of solutions of calcium chloride, the more the average molecular weight of hydrating agent, the degree of filling of the large cavities and the density of the hydrates.

**Key words:** natural gas hydrates; gas composition; salinity solutions

2.

THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF DRILLING FLUIDS BIOPOLYMER (p. 8)

Nikolay Vladimirovich Solovyev  
Khaydarali Nuraliyevich Kurbanov  
Nguyen Tiyen Khung

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)  
23, Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia  
E-mail: [nvs@mgri-rggru.ru](mailto:nvs@mgri-rggru.ru)  
Phone: 8 (495) 433-59-96

In recent years, for well construction widely used biopolymer drilling fluids with high suspendiruemye and the outflow properties, and pollution of a productive formation is minimal. The paper presents the results of laboratory studies of the rheological properties for biopolymer drilling fluids.

**Key words:** drilling; rheology; biopolymers; cationic polymers; transporting sludge washing liquid.

3.

DRILLING FLUIDS TO PRESERVE THE PERMEABILITY AND POROSITY OF THE COLLECTOR IN PRIMARY OPENING OF THE RESERVOIR (p. 18)

Khaydarali Nuraliyevich Kurbanov

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)  
23, Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia  
E-mail: [khkurbanov@gmail.com](mailto:khkurbanov@gmail.com)  
Phone: 8 (495) 433-59-96

The main difficulties in the choice of fluid for initial drilling of productive horizons occur for terrigenous reservoirs; due to the fact that carbonate reservoirs permeability is recovered after acid treatment, and sandstone ones not. Therefore, improvement and use of water-based drilling fluids for terrigenous reservoir drilling is more promising and relevant for the efficient cuttings removal from the well and increase the permeability of productive reservoirs.

**Key word:** drilling; biopolymers; cationic polymers; reservoir properties; core permeability.

4

#### A COMPARATIVE STUDY OF DOMESTIC AND IMPORTED MANUFACTURED POLYSACCHARIDE REAGENTS: THE COMPOSITION AND PROPERTIES (p. 22)

Rashid Ravilyevich Sagitov  
Konstantin Madestovich Minayev

National Research Tomsk Polytechnic University  
30, Leninisky prospect, Tomsk, 634050, Russia  
E-mail: [minaevkm@bk.ru](mailto:minaevkm@bk.ru)  
Phone: +7-903-915-28-67

Studies of samples of domestic and foreign chemical reagents used in drilling has been conducted. The basic properties of reagent-based polyanionic cellulose, carboxymethylcellulose, starch, hydroxyethyl cellulose for industrially produced samples are determined. The differences between domestic and foreign reagents are identified.

**Key words:** polysaccharides; chemical reagents; polyanionic cellulose; carboxymethylcellulose; drilling mud.

5.

#### STABILIZING DIAMOND ROCK CUTTING TOOL FOR EXPLORATORY WELL DRILLING (p. 27)

<sup>1</sup>Yuriy Evdokimovich Budyukov  
<sup>1</sup>Vasiliy Ivanovich Spirin  
<sup>2</sup>M.S. Moldabekov

<sup>1</sup>JSC «Tula Scientific-Research Geological Institute»  
98, Skuratovskaja str., Tula, 300026, Russia  
E-mail: [tnigp@rusgeology.ru](mailto:tnigp@rusgeology.ru)  
Phone: (4872) 50-25-24  
<sup>2</sup>Kazakh National Research Technical University  
050013, Republic of Kazakhstan, Almaty, 22a, Satpaev Street  
E-mail: [allnt@ntu.kz](mailto:allnt@ntu.kz)

The article discusses the questions of wellbore curvature while drilling in alternating hardness rocks of diamond rock cutting tool. Recommendations for the choice of diamond bits rational parameters to help stabilize the direction and the preserve the sample are given. Based on the results of studies of AO "Tula NIGP" a special diamond drilling tool to drill vertical wells has been created. The article describes the design and principle of the tool operation.

**Key words:** wellbore deviation; diamond drilling; diamond crown; drilling tools; matrix.

6.

#### SIMULATION LAB RESEARCH OF ROCK MECHANICAL PROPERTIES (p. 31)

Daniil Aleksandrovich Karmanskiy

Dmitriy Gennadyevich Petrakov

National Mineral-Resources University «Gorny»  
Vasilevsky ostrov, 21<sup>st</sup> line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia  
E-mail: karmanskiy.da@yandex.ru

Stress and pressure affect every reservoir, wellbore and BHA. Drilling, production and injection processes modify these stresses and pressures, sometimes affecting mining and service companies activities and BHA design. Through advances in geomechanical measurements, modeling and monitoring, service companies are now able to predict and mitigate the effects of stress and pressures as they change throughout the life of their fields — from appraisal to abandonment. **Key words:** geomechanics; modeling; strains; development; pressure.

7.

THEORETICAL STUDY OF THE FORMATION OF ARTIFICIAL SAMPLES OF CLAY-SILICEOUS SHALE  
(p. 34)

<sup>1</sup>Tatos Vladimirovich Arutyunov  
<sup>1</sup>Olga Vadimovna Savenok  
<sup>2</sup>Dmitriy Sergeevich Shlyakhovoy

<sup>1</sup>Kuban State University of Technology  
2, Moskovskaja St., Krasnodar, 350072, Russia  
E-mail: [olgasavenok@mail.ru](mailto:olgasavenok@mail.ru)  
<sup>2</sup>LLC «Inko-Servis»  
of. 412, 8, Dymchenko str., Volgograd, 400005, Russia.  
E-mail: [dmitry.sns@yandex.ru](mailto:dmitry.sns@yandex.ru)

The article discusses theoretical study of the formation of clay-siliceous shale. This problem can be regarded as basic in the study of shale rock, a decision which allows the system level to investigate the processes of formation of hydrocarbons on inorganic substrates. In particular, it is intended to investigate the characteristics of such clay-siliceous shale as the specific surface area, the ability to create new surfaces, permeability, and compare them with model parameters. The choice of these parameters is caused by the following circumstances. Technological methods of extracting shale deposits are aimed at the development of rock fracturing, which are used multiple fracturing and horizontal drilling. From the viewpoint of characteristics of target species of this technology is to provide a rock destruction and dispersion, which means a high value of the specific organization of the rock surface. When fracturing uses large volumes of water, and the higher the permeability of the rock, the faster and easier it will be to pass the destruction and dispersion of species. Thus, permeability, the ability to create new surfaces and specific surface area are basic technological parameters for shale methods.

**Key words:** clay-siliceous shale rock; study the properties of artificial samples; the formation process of the sample; histogram of particle size distribution.

8.

NEW GLOBAL TECTONICS OF THE EARTH: AN ALTERNATIVE CONCEPT (p. 40)

Vladimir Ivanovich Ivannikov

LLC Firma «ATLAS»  
of.161, 28-1, Narodnogo Opolchenija str., Moscow, 123423, Russia  
E-mail: [firma-atlas@mail.ru](mailto:firma-atlas@mail.ru)

The article presents a compressed version of the global tectonics of the Earth, as an alternative to the well-known plate tectonics, part of which is not rejected, and remain valid. However, the main process is approved a permanent extension of Earth and the pulsations of her asthenosphere under the periodic arrival of the soliton waves of heat and hydrogen from the planet's core.

**Key words:** mantle; asthenosphere; lithosphere; the Earth's core; hydrogen; water.

10.

GEODYNAMO (p. 51)

Vladimir Ivanovich Ivannikov

LLC Firma «ATLAS»

of.161, 28-1, Narodnogo Opolchenija str., Moscow, 123423, Russia

E-mail: firma-atlas@mail.ru

The presence of a powerful magnetic field of the Earth assumes the existence of Dynamo system in the core of the planet. The author, on the basis of their own ideas about the structure of the internal parts of the Earth, gives a new simple model of work, geodynamo magnetic field.

**Key words:** Earth's core; the shell of the nucleus; the proton gas; geodynamo,