Аннотации статей

1.

УДК 622.24.085.22
РАЗРАБОТКА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГЕРМЕТИЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ ОБСАДНЫХ КОЛОНН В МНОГОСТВОЛЬНОЙ СКВАЖИНЕ ПО ШЕСТОМУ УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ TAML (с. 5)

Алмаз Адгамович Мухаметшин
Азат Леонардович Насыров

ТатНИПИнефть ПАО «Татнефть»
423236, Республика Татарстан, г. Бугульма, ул. М. Джалиля, 32
E-mail: maa@tatnipi.ru

Технология строительства многоствольных и многозабойных скважин с управляемой добычей из каждого ствола сдерживается отсутствием специального, надежного и простого в использовании отечественного оборудования. Перевод существующих скважин в разряд многоствольных методом зарезки и бурения боковых стволов с созданием герметичного соединения обсадных колонн из-за отсутствия специального оборудования в настоящее время не осуществим. В статье показаны техника и технология, позволяющие осуществлять создание герметичного соединения обсадных колонн в многоствольных и многозабойных скважинах по 6 уровню сложности классификации TAML в скважинах с обсадной колонной основного ствола диаметром 168 мм и 146 мм, как во вновь строящихся, так и в существующих скважинах, проводить ремонтные работы в процессе эксплуатации и применять ОРЭ различных объектов. **Ключевые слова:** извлекаемый клин-отклонитель; подвеска из профильной трубы; вальцеватель; фреза; обсадная колонна; боковой ствол.

2.

УДК 622.24.051.64
ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМА РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОПАСТНЫХ ДОЛОТ (с. 13)

Юрий Александрович Арсентьев
Николай Владимирович Соловьев
Александр Петрович Назаров
Никита Сергеевич Козлов

МГРИ
117997 Москва ул. Миклухо-Маклая, д. 23
E-mail: nvs@mgri-rggru.ru

В статье приводятся результаты исследования механизма разрушения горных пород лопастным долотом, оснащенным резцами скалывающего типа, выполненных в виде алмазно–твердосплавных пластин (АТП или PDC), а также закономерности влияния их конструктивных параметров на эффективность разрушения горных пород. Теоретически обоснованы параметры механизма разрушения горных пород резцами АТП в режиме скалывания при формировании на забое скважины в процессе бурения открытой поверхности, а также даны рекомендации по углам установки и размерам основных резцов, обеспечивающих благоприятные условия для эффективного скалывания горной породы, с целью снижения энергетических затрат на процесс ее разрушения. **Ключевые слова**: долото PDC; механизм разрушения; резцы скалывающего действия; бурение.

3.

УДК 622.24.063.2
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ПРОТИВОСАЛЬНИКОВЫХ ДОБАВОК К БУРОВЫМ РАСТВОРАМ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН (с. 21)

Михаил Владимирович Двойников

Павел Александрович Блинов
Михаил Юрьевич Мерзляков
Маргарита Евгеньевна Будовская
Руслан Рамилевич Гизатуллин

Санкт-Петербургский горный университет
199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21-я линия, д. 2
E-mail: dvoynikov@spmi.ru
E-mail: blinovpavel@mail.ru
E-mail: merzlyackov.mihail@yandex.ru
E-mail: folloo.01@mail.ru
E-mail: ruslan_gizatullin@list.ru

Проведен анализ результатов исследований технологии бурения горизонтальных скважин в условиях образования сальников на элементах бурильной колонны и породоразрушающем инструменте. Разработаны варианты рецептур добавок для борьбы с возникновением сальникообразований при бурении скважин.

В результате комплексных исследований трех типов составов на основе многоатомных спиртов (глицерина) с добавлением эмульгаторов и гидрофобизатора была определена оптимальная рецептура антисальниковой добавки. Данная добавка обеспечивает снижение адгезии глинистых частиц к бурильным трубам при углублении сложных участков траектории наклонно-направленной скважины в интервалах, сложенных глинистыми породами. **Ключевые слова:** противосальниковые добавки; добавки к буровому раствору на глицериновой основе; снижение адгезии глинистых частиц.

4.

УДК 622.24

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО ПОРОШКООБРАЗНЫХ СМЕСЕЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРВИЧНОГО ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ СКВАЖИН (с. 24)

Наталья Владимировна Самсоненко

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
119296, Москва, Ленинский проспект, 63/2
E-mail: nvsamsonenko@rambler.ru

В статье рассматриваются известные и новые порошкообразные смеси, применяемые при первичном цементировании скважин. Известные и широко применяемые на практике легкоподвижные буферные агенты и тампонажные смеси не обеспечивают охрану недр и окружающей среды за счет необходимой герметичности заколонных и межколонных пространств и надежного разобщения пластов, что приводит к возникновению разнообразных осложнений и к раннему обводнению нефтегазовых скважин. Только использование новых порошкообразных эрозионных буферных, расширяющихся тампонажных смесей и технологий их применения, обеспечивающих образование в процессе гидратации седиментационно-устойчивых аэрированных эрозионного буферного, облегченного (легкого) и нормальной плотности тампонажных растворов , а в процессе твердения камней с большой (более 5%) величиной объемного расширения позволит исключить возникновение осложнений процесса первичного цементирования скважин в разных, в том числе сложных, горно-геологических условиях. **Ключевые слова:** осложнения процесса цементирования; расширяющие добавки; расширяющиеся тампонажные смеси; аэрированный тампонажный раствор; тампонажный раствор нормальной плотности; новая технология цементирования обсадных колонн; тампонажные смеси; тампонажные цементы; крепление скважин; сухие смеси для цементирования нефтегазовых скважин.

5.

УДК 622.241.7

ТОЧНОСТЬ ПРОВОДКИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ СТВОЛОВ СКВАЖИН (с. 29)

[1]Данил Петрович Егоров

[2]Александр Афанасьевич Тунгусов
[3]Петр Павлович Егоров

[1]СПбГУ
199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21-я линия, д. 2
E-mail: origenal13@mail.ru
[2]МГРИ-РГГРУ
117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23
E-mail: tungusov_aa@mail.ru
[3]ООО «Ай Ди Эс Навигатор»
127422, Москва, Дмитровский проезд, д.10
E-mail: epp_tver@mail.ru

В настоящей статье рассматривается проблема точности проводки скважин в условиях опасного сближения с сеткой скважин разрабатываемого месторождения, проводится обзор моделей и методов предотвращения столкновений скважин, анализ оценки результатов проводки скважины и погрешностей измерительных средств, используемых при бурении. **Ключевые слова:** направленное бурение; предупреждение столкновений скважин; методы сканирования; погрешность измерения инклинометров; круг допуска.

6.

УДК 622.323
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАСЫЩЕННОСТИ КОЛЛЕКТОРА НА ЕГО СВОЙСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА (с. 36)

Григорий Михайлович Пеньков
Дмитрий Геннадьевич Петраков

Санкт-Петербургский Горный университет
199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21-я линия, д. 2
E-mail: rectorat@spmi.ru

В данной статье приводятся результаты лабораторных исследований по определению основных физико-механических свойств породы в зависимости от ее насыщенности, с учетом фильтрации флюида на реальных образцах, в условии объемного сжатия. При моделировании притока учитывалось изменение типа насыщенности коллектора и напряженного состояния массива. Установлены фактические зависимости между флюидонасыщенностью горной породы и основными параметрами, характеризующими напряженно-деформированное состояние пласта. Установлено, что водонасыщенность коллектора оказывает наибольшее влияние на изменение прочностных характеристик породы, преимущественно сложенных алевролитами или аргиллитами. Также выявлена динамика изменения основных фильтрационно-емкостных свойств породы в условиях объемного сжатия и определено значение пластового давления, при котором значение проницаемости будет максимально. **Ключевые слова:** моделирование; фильтрация флюида; модуль Юнга, коэффициент Пуассона; напряженно-деформированное состояние пласта.

7.

УДК 622.276
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МНОГОПЛАСТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С УЧЁТОМ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТИ (с. 40)

Нина Борисовна Сопронюк
Валерия Александровна Ольховская

Самарский государственный технический университет
443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: sopronuk.nina@outlook.com
E-mail: valeriaolh@mail.ru

На примере Северо-Рюминского месторождения Самарской области показано, что разработка самостоятельными сетками скважин продуктивных пластов мелких нефтяных

месторождений может быть убыточна. Реологически сложный тип течения высоковязкой нефти, малые мощности и высокая расчленённость пластов осложняют условия эксплуатации. Применение оборудования для одновременно-раздельной добычи позволит создать депрессии, достаточные для подавления структурно-механических свойств нефти, и обеспечить приемлемые экономические показатели разработки. **Ключевые слова:** высоковязкая нефть; реологические свойства; градиент давления; забойное давление; одновременно-раздельная добыча (ОРД).

8.

УДК 620.178.16:621.643.414
НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОЛОНН НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ (с. 46)

Евгений Сергеевич Юшин
Игорь Юрьевич Быков

Ухтинский государственный технический университет
169300, Россия, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, 13
E-mail: EvgeniyYushin@mail.ru
E-mail: ibykov@ugtu.net

Проанализированы исследования, направленные на совершенствование процессов герметизации, контроля технического состояния, а также свинчивания и развинчивания резьбовых соединений насосно-компрессорных труб. Представлены наиболее актуальные направления развития работ с целью повышения промысловой надежности и долговечности резьбовых соединений колонн насосно-компрессорных труб. **Ключевые слова:** насосно-компрессорные трубы; резьбовые соединения; герметичность; свинчивание и развинчивание; повышение работоспособности.

9.

УДК
ВВЕДЕНИЕ В ИСТОРИЮ РОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЗЕМЛИ (новая парадигма) (с. 55)

Владимир Иванович Иванников

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

Данная статья подводит итог авторских изысканий в части разработки адекватной модели развития планеты Земля и её литосферы. Предлагается новая модель глобальной тектоники - тектоника набухания Земли (свелл-тектоника), как альтернатива общепринятой плейт-тектоники и нарождающейся плюм-тектоники. Статья адресуется геологам и широкому кругу читателей, интересующихся проблемами геологии. **Ключевые слова:** Земля; глобальная тектоника; литосфера; астеносфера; Луна.

Abstracts of articles

1.

DEVELOPMENT OF MACHINERY AND TECHNOLOGY FOR TAML 6-LEVEL MULTILATERAL SYSTEMS TO ACHIEVE MECHANICAL AND PRESSURE INTEGRITY AT THE JUNCTION OF CASING STRINGS (p. 5)

Almaz Adgamovich Muhametshin
Azat Leonardovich Nasyrov

TatNIPIneft' PJSC «Tatneft'»
32 Djalilya Str., Bugulma 423236, Tatarstan, Russia
E-mail: maa@tatnipi.ru

Lack of Russian-made reliable, easy-to-operate special equipment providing for mechanical and pressure integrity at the junction of casing strings hinders development of the technology of multilateral well drilling with controlled production from individual zones. At present, the transfer of the existing wells into multilateral ones by applying the method of sidetracking and sidetracks drilling that provide creation of tight integrity of drill-pipe casing strings is impossible due to the lack of special equipment. The paper presents the machinery and technology for TAML Level 6 multilateral systems to achieve mechanical and pressure integrity at casing junction for the wells of 168 mm and 146 mm diameter. The technology can be applied for both new and existing wells; for workover and maintenance operations in producing wells and for dual completion of wells in several productive intervals. **Keywords**: retrievable whipstock; profiled pipe hanger; expander; milling cutter; casing string, sidetrack.

2.

JUSTIFICATION OF THE MAIN PARAMETERS OF ROCKS DESTRUCTION MECHANISM AND STRUCTURAL ELEMENTS OF BLADE BITS (p. 13)

YUrij Aleksandrovich Arsent'ev
Nikolaj Vladimirovich Solov'ev
Aleksandr Petrovich Nazarov
Nikita Sergeevich Kozlov

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)
23 Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia
E-mail: nvs@mgri-rggru.ru

The paper presents the results of the study of rocks destruction mechanism by a blade bit, equipped with chipping-type cutters, made in the form of diamond–carbide plates (DCP or PDC), as well as the laws of their design parameters influence on rocks destruction efficiency. The parameters of rocks destruction mechanism by DCP cutters in the chipping mode are theoretically justified, when forming a well at the bottom during an open surface drilling, as well as recommendations on the installation angles and the main cutters sizes, providing favorable conditions for effective chipping of rock in order to reduce energy costs required for its destruction. **Keywords**: PDC bit; destruction mechanism; chipping-type cutters; drilling.

3.

DEVELOPMENT OF SPOTTING FLUIDS COMPOSITIONS TO DRILLING FLUIDS FOR HORIZONTAL WELLS DRILLING (p. 21)

Mihail Vladimirovich Dvojnikov
Pavel Aleksandrovich Blinov
Mihail YUr'evich Merzlyakov
Margarita Evgen'evna Budovskaya
Ruslan Ramilevich Gizatullin

National Mineral-Resources University «Gorny»
Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia
E-mail: dvoynikov@spmi.ru
E-mail: blinovpavel@mail.ru
E-mail: merzlyackov.mihail@yandex.ru
E-mail: folloo.01@mail.ru
E-mail: ruslan_gizatullin@list.ru

The results obtained during studying the technology of horizontal wells drilling in conditions of glands formation on the elements of a drill-pipe casing string and rock cutting tools are analyzed. Variants of additives formulations are developed to prevent the occurrence of packing during wells drilling.

The comprehensive studies of the three types of polyatomic alcohol (glycerin)-based compositions with the addition of emulsifiers and water-repellent agent resulted in determination of the optimum formulation of the anti-gland additive. The additive reduces adhesion of clay particles to drill pipes while deepening difficult sections of the directional well trajectory in the intervals composed of clay rocks. **Keywords:** anti-gland additive; additive to the drilling mud based on the glycerin; decrease of clay particles adhesion.

4.

DEVELOPMENT AND MANUFACTURING APPLICATION OF POWDER MIXTURES AND TECHNOLOGIES OF WELLS PRIMARY CEMENTING (p. 24)

Natal'ya Vladimirovna Samsonenko

Gubkin Russian State University of oil and gas
65, Leninskiy prospect, Moscow, 119991, Russia
E-mail: nvsamsonenko@rambler.ru

The paper discusses the well-known and new powder mixtures used during the primary cementing of wells. Well-known and widely used in practice, lightly moving buffer agents and grouting mixtures do not ensure the protection of the subsoil assets and the environment due to the necessary tightness of annular and inter-annular spaces and reliable separation of the formations, thus stimulating occurrence of various complications and early water-flooding of oil and gas wells. Only the use of new powder-like erosion buffer, expanding cement mixtures and technologies of their use, providing formation of sedimentation-resistant aerated erosion buffer, lightweight (light) and normal density cement slurries during the hydration process and in the process of stones hardening with a large (more than 5%) value of volume expansion will allow to eliminate the occurrence of complications of wells primary cementing in different, including difficult, geological conditions. **Keywords**: cementing process complications; expanding additives; expanding grouting mixtures; aerated cement slurry; normal density cement slurry; new casing cementing technology; grouting mixtures; grouting cements; well cementing; dry mixtures for oil and gas wells cementing.

5.

ACCURACY WHILE DRILLING AND PREVENTING WELLBORES COLLISION (p. 29)

[1]Danil Petrovich Egorov
[2]Aleksandr Afanas'evich Tungusov
[3]Petr Pavlovich Egorov

[1]St. Petersburg Mining University
Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St.
Petersburg, 199106, Russia
E-mail: origenal13@mail.ru
[2]Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)
23 Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia
E-mail: tungusov_aa@mail.ru
[3]LLC «IDS Navigator»
10, Dmitrovskij proezd, Moscow,

127422, Russia
E-mail: epp_tver@mail.ru

The paper considers the problem of well drilling accuracy in conditions of a dangerous approach to the well grid of the field being developed, reviews models and methods of anti-collisions, analyzes the results of wells drilling and errors of measuring devices used in drilling. **Key words:** directional drilling; wells collision prevention; scanning methods; inclinometer measurement errors, tolerance range.

6.

RESEARCH OF A RESERVOIR SATURATION IMPACT ON ITS CHARACTERISTICS WHEN DEVELOPING OIL AND GAS FIELDS (p. 36)

Grigorij Mihajlovich Pen'kov
Dmitrij Gennad'evich Petrakov

St. Petersburg Mining University
Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia
E-mail: rectorat@spmi.ru

The paper presents the results of laboratory researches carried out to determine the basic physical-mechanical properties of a rock depending on its saturation, with account of the fluid filtration, using real core samples, in conditions of triaxial compression. When simulating the inflow conditions, the change of the type of a reservoir saturation and in-situ stress state of the rock were taken into consideration. Actual relationships between water saturation of the rock and the main parameters which designate a stress-strain state of the formation were determined. It is established that a reservoir water saturation has the greatest effect on the change of the rock strength characteristics which is predominantly composed of siltstones and mudstones. The dynamics of reservoir characteristics change during triaxial compression is revealed and the formation pressure at which permeability is maximum were determined. **Keywords:** simulation; fluid filtration; Young’s modulus; Poisson coefficient; reservoir stress-strain state.

7.

SOME SPECIFIC FEATURES OF A MULTILAYER FIELD DEVELOPMENT WITH ACCOUNT OF OIL RHEOLOGICAL PROPERTIES (p. 40)

Nina Borisovna Sopronyuk
Valeriya Aleksandrovna Ol'hovskaya

Samara Polytech
244, Molodogvardejskaya str., Samara, 443100, Russia
E-mail: sopronuk.nina@outlook.com
E-mail: valeriaolh@mail.ru

Using the example of the North-Ryuminsky field in Samara region, it is shown that the development of productive formations of small oil fields by independent grids of wells may be unprofitable. The complex type of high-viscous oil flow in view of its rheology, low capacity and high stratification of formations complicate the operational conditions. The use of equipment for simultaneous production will allow creating depressions, quite enough to suppress the structural-mechanical characteristics of the oil and to ensure acceptable economic indicators of the development. **Keywords**: high viscous oil; rheological properties; pressure gradient; bottom hole pressure; simultaneous-separate production(dual) (SSP).

8.

DIRECTIONS FOR RESEARCHES DEVELOPMENT IN THE FIELD OF IMPROVEMENT OF THE OPERATIONAL CAPACITY OF TUBING THREADED CONNECTIONS (p. 46)

Evgenij Sergeevich YUshin
Igor' YUr'evich Bykov

Ukhta state technical university, Ukhta
Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: EvgeniyYushin@mail.ru
E-mail: ibykov@ugtu.net

The results of the researches aimed at improving the processes of sealing, monitoring the technical state as well as screwing and unscrewing the threaded connections of tubing are analyzed. The most actual directions of the work development are presented in order to improve the field reliability and the operational lifetime of threaded connections of tubing columns. **Key words:** tubing; threaded connections; tightness; screwing and unscrewing; improvement of operational capacity.

9.

INTRODUCTION INTO THE HISTORY OF THE EARTH'S BIRTH AND DEVELOPMENT (NEW PARADIGM) (p. 55)

Vladimir Ivanovich Ivannikov

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

The paper summarizes the author's research in terms of development of an adequate model for the Earth planet and its lithosphere. A new model of global tectonics – the Earth's swelling tectonics (swell-tectonics) - is proposed as an alternative to the generally accepted plate-tectonics and the emerging plume-tectonics. The paper is addressed to geologists and a wide circle of readers interested in the problems of geology. **Keywords**: Earth; global tectonics; lithosphere; asthenosphere; Moon.