

УДК 622.245.422
ОБЛЕГЧЕННЫЙ ТАМПОНАЖНЫЙ РАСТВОР С ГРАНУЛИРОВАННЫМ ПЕНОСТЕКЛОМ (С. 5)

Рустем Ирекович Катеев
Марат Газинурович Газизов
Дарья Владимировна Латыпова

ОАО «ТатНИПИнефть»
423230, г. Бугульма, ул. Муса Джалиля, 64
E-mail: kateev@tatnipi.ru
Тел./факс: (85594) 7-88-55

Приведены результаты анализа лабораторных исследований тампонажного раствора с добавлением пеностекла. Выявлены положительные показатели физико-механических свойств тампонажного раствора и цементного камня. Проведена оптимизация рецептуры тампонажного раствора для цементирования скважин.

Ключевые слова: гранулированное пеностекло; облегченный тампонажный раствор; высокая прочность; водоотдача; тампонажный камень; крепление скважин.

УДК 622. 245.42
ОЦЕНКА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АЭРИРОВАННЫХ ТАМПО- НАЖНЫХ СМЕСЕЙ И ПОЛУЧАЕМОГО КАМНЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СКВАЖИН В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОДАХ (С. 8)

Михаил Юрьевич Мерзляков
Андрей Арианович Яковлев

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

Предложена оценка теплофизических свойств газожидкостных тампонажных смесей с добавлением полых алюмосиликатных микросфер и без их включения, а также получаемого цементного камня для создания надежной теплоизоляции затрубного пространства скважин в многолетнемерзлых породах.

Ключевые слова: теплофизические свойства; газожидкостные тампонажные смеси; полые алюмосиликатные микросферы; аэрированный цементный камень; многолетнемерзлые породы.

УДК 622.244.5
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ В УСЛОВИЯХ АВПД (с. 15)

¹**Виктор Иванович Крылов**
²**Вячеслав Витальевич Крецул**
³**Руслан Евгеньевич Зонтов**
⁴**Евгений Михайлович Чумаков**

¹РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
119991, Москва, Ленинский пр., 65
Тел. (495) 315-4566

²Российский инженерный петротехнический центр Schlumberger
125171, Москва, Ленинградский проспект, 16а, стр.3.
Тел. (495) 935-8200

³ООО «Газпром добыча Астрахань», ЦНИПР ГПУ
416154, Астраханская обл., Красноярский р-н, пос. Аксарайский.

⁴М-1 SWACO, направления «Продуктивность скважин»
125171, Москва, Ленинградский проспект, 16а, стр. 3.
Тел. (495) 411-8090

В статье рассмотрены современные промывочные жидкости для качественного вскрытия продуктивных пластов с АВПД. Представлены новые результаты испытаний устойчивости промывочной жидкости на основе солей поливалентных металлов к комплексному термобарическому воздействию, осложнённого наличием кислых газов. Испытания проведены на Опытном полигоне ЦНИПР ГПУ ООО «Газпром добыча Астрахань».

Ключевые слова: вскрытие пласта; АВПД; буровой раствор; агрессия кислых газов.

УДК 622.276.53.054.23:621.694

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ СМЕШИВАНИЯ И ДИСПЕРГИРОВАНИЯ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ БУРОВЫХ И ТАМПОНАЖНЫХ РАСТВОРОВ (с. 20)

**Максим Витальевич Омелянюк
Ирина Альбертовна Пахлян**

Кубанский государственный технологический университет (КубГТУ)
350072, Краснодар, ул. Московская, д. 2
E-mail: pachlyan@mail.ru

Рассмотрен эффект кавитации для интенсификации процессов диспергирования, эмульгирования, гомогенизации в многофазных средах. Разработано устройство, которое отличается от известных конкурентов простотой возбуждения и управления процессом кавитации. По результатам экспериментальных работ оценено положительное влияние на тиксотропные свойства буровых и тампонажных растворов, сроки твердения и прочность цементного камня. Имеется практический опыт применения данной технологии в процессах приготовления растворов.

Ключевые слова: буровые растворы; диспергирование твердой фазы; кавитация; генераторы кавитации; импульсы; гомогенизация; тампонажные растворы.

УДК 622.245.42;622.276.72

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТАМПОНАЖНЫХ РАСТВОРОВ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ПЛОТНОСТЬЮ (с. 23)

Николай Владимирович Соловьев

Хайдарали Нуралиевич Курбанов

МГРИ-РГГРУ

117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23, МГРИ-РГГРУ

E-mail: nvs@mgri-rggru.ru

Тел: +7 (495) 433-59-96

В статье приводятся расчетные зависимости компонентного состава тампонажных растворов исходя из условий регулирования их плотности. В зависимости от количества облегчающих добавок рекомендуются расчетные формулы, позволяющие определить концентрации в тампонажном растворе облегчающих добавок. Для условий АНПД рекомендованы зависимости параметров азрированного тампонажного раствора от величины пластового давления и его регулируемой плотности.

Ключевые слова: тампонажный раствор; облегчающие добавки; массовые доли компонентов; степень аэрации; объемная доля газа; регулируемая плотность.

УДК 622.244.46

ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ ПНЕВМОУДАРНИКОМ КАК СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ПОГЛОЩЕНИЙ НА ДУЛИСЬМИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (с. 28)

**Кирилл Владимирович Бузанов
Константин Иванович Борисов**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: byzanovaltay@mail.ru

В статье описана проблема возникновения катастрофических поглощений промысловой жидкости в процессе бурения на Дулисьминском нефтегазоконденсатном месторождении (ДНГКМ). Приведен анализ бурения скважин на Нарыкско-Осташкинской площади Кемеровской области с применением пневмоударника. Предложено технико-технологическое решение по предотвращению катастрофических поглощений.

Ключевые слова: пневмоударник; катастрофическое поглощение; Дулисьминское нефтегазоконденсатное месторождение; Нарыкско-Осташкинская площадь.

УДК 622.276.8: 621.3.082.78

КОМБИНИРОВАННАЯ МЕХАНО-МАГНИТНАЯ ОБРАБОТКА, КАК СПОСОБ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ (с. 31)

**Игорь Юрьевич Быков
Илья Александрович Оскорбин**

Ухтинский государственный технический университет

169300, Россия, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: ibykov@ugtu.net

Тел.: (8216) 774482

Рассматривается вопрос о воздействии на нефтяные эмульсии вращающимся магнитным полем совместно с механическим воздействием. Учитывая, что присутствие таких эмульсий существенно осложняет процессы подготовки нефти, невозможность их разрушения при помощи традиционных методов и оборудования, перспективным является внедрение в процесс подготовки аппаратов, оказывающих на водонефтяную систему механо-магнитное воздействие.

Ключевые слова: аппараты для магнитной обработки; нефтяные эмульсии промежуточных слоёв; вращающееся магнитное поле; механическое воздействие; водосодержание; величина магнитной индукции.

УДК 622.276

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ФЛОТАЦИИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ТЕХНОЛОГИИ КУСТОВОГО СБРОСА ПОПУТНО-ДОБЫВАЕМОЙ ВОДЫ (с. 34)

Иван Андреевич Голубев

Национальный Минерально-сырьевой университет «Горный»
199106, Санкт-Петербург, Васильев-ский остров, 21 линия д.2;
E-mail: golubev.spmi@gmail.com

В статье освещены основные проблемы сбора и подготовки продукции скважин, возникающие на конечной стадии разработки. Показана необходимость организации раннего сброса воды вблизи кустов скважин. Предложена схема кустового сброса с применением трубных водоотделителей и флотационного метода для доочистки отделившейся воды. Показана технологическая схема обвязки предлагаемого оборудования при внедрении его в производство.

Для достижения максимальной эффективности в работе оборудования на входе в установку кустового сброса предлагается проводить магнитную обработку жидкости. Показано, что воздействие магнитными полями снижает устойчивость водонефтяной эмульсии и ускоряет процесс водоотделения. Рассмотрены предполагаемые результаты от внедрения объектов кустового сброса совместно с аппаратом магнитной обработки при разработке нефтяных месторождений на ранних этапах нефтесбора.

Ключевые слова: кустовой сброс; магнитная обработка; флотационная очистка; промысловая подготовка воды.

УДК 620.193.4

ОЦЕНКА ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АЛГОРИТМА (с. 38)

¹Игорь Юрьевич Быков

¹Мария Михайловна Бердник

²Алексей Львович Пак

¹Ухтинский государственный технический университет

169300, Россия, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: ibikov@ugtu.net

Тел.: (8216) 774482

²ООО «Газпром трансгаз Ухта»

169300, Россия, Ухта, пр-т Ленина, 39/2

E-mail: alex.pak@mail.ru

Тел. (912) 941-68-15

В статье выполнена оценка распределения температурных напряжений в полимерных покрытиях при их нанесении на стальные трубы. Для оценки остаточных напряжений в защитном полиэтиленовом покрытии труб использован алгоритм, включающий решение задач теплопроводности и прочности полимерных покрытий, реализованный в программном комплексе MathCad. Расчетная величина напряжений в покрытии после полного его охлаждения не будет превышать 380 кПа, что составляет около 3,8% от предела прочности материала покрытия при растяжении.

Ключевые слова: труба; защитное покрытие; внутренние напряжения; автоматизированный алгоритм.

УДК 622.276.53.054.4

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ОБЪЕКТАХ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА (с. 44)

Михаил Геннадьевич Рагузин

ООО «РЕГАТА-Плюс»

452614, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Крупской, 47

E-mail: raguzin1@mail.ru

В статье приводится практический опыт работы в области технического диагностирования и экспертного обследования оборудования в целях контроля обеспечения промышленной безопасности. Рассмотрены различные способы проведения неразрушающего контроля технических устройств и их узлов, приведены примеры выявленных дефектов, проанализированы причины их появления. На основании проведенных исследований даются рекомендации о необходимости внедрения и использования современных приборов неразрушающего контроля для обследования объектов добычи нефти и газа.

Ключевые слова: экспертиза промышленной безопасности; неразрушающий контроль; опасные производственные объекты.

УДК 551.16

СОЛЬ ЗЕМЛИ (ЗАМЕТКИ О ПРОИСХОЖДЕНИИ СОЛЕЙ (с. 49)

Владимир Иванович Иванников

ЗАО «Инжиниринговая компания «РУС-ИННО» Технологии и Инновации»

119034, г. Москва, Гагаринский пер., 5, стр. 1.

Тел./факс: (495) 695-06-96

E-mail: info@rus-inno.com

В статье обосновывается механизм эндогенного солевыведения.

Ключевые слова: соли; соляные купола; кепроки; гидровулканизм.

УДК 622.245

К ВОПРОСУ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ КАВЕРНО-ОБРАЗОВАНИЯ В ГЛИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ЛИТИФИКАЦИИ (с. 55)

Алексей Михайлович Вороник

Надежда Михайловна Уляшева

Ухтинский государственный технический университет

169300, Россия, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: zav_bs@ugtu.net

Телефон: 8(8216)774479

В работе рассмотрены проблемы образования каверн при бурении потенциально неустойчивых глинистых пород различной степени литификации на территории Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, в том числе, накопления и оползания шлама из каверн в зависимости от типа раствора и состава шлама с учетом физико-химического взаимодействия его с компонентами бурового раствора, а также адгезионного взаимодействия образующейся шламовой подушки с поверхностью каверны и внутри нее.

Ключевые слова: каверно-образование; буровой раствора; полиакриламид; флокулянт.

LIGHTWEIGHT GRANULATED CELLULAR GLASS LADEN CEMENT SLURRY (p. 5)

Rustem Irekovich Kateev

Marat Gazinurovich Gazizov

Dar'ya Vladimirovna Latypova

JSC «TatNIPIneft»

32, M. Djalil Str., Bugulma, Republic of Tatarstan, 423236, Russia

E-mail: kateev@tatnipi.ru

Phone/fax: (85594) 7-88-55

Laboratory results of foamglass cement slurry investigation are given. Some positives of mechanical-and-physical properties of these slurries and its cement stone are revealed. Slurry composition for well cementing is optimized.

Key words: granulated foamglass; light-weight cement slurry; high strength; water loss; cement stone; well casing.

EVALUATION OF THERMAL-PHYSICAL PROPERTIES FOR AERATED CEMENTING SLURRY AND STONE OBTAINED UNDER THE CONDITIONS OF PERMAFROST (p. 8)

Mihail YUr'evich Merzlyakov
Andrej Arianovich YAKovlev

National Mineral-Resources University «Gorny»
Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia
E-mail: andre_a_yakovlev@mail.ru

The estimation of the thermophysical properties of the gas-liquid cement slurries with hollow aluminosilicate microspheres and without them and of the cement stone to insulate annulus in permafrost formations properly is given.

Key words: thermophysical properties, gas-liquid cement, hollow aluminosilicate microspheres, aerated cement stone, permafrost formations.

DRILL-IN FLUIDS FOR FORMATIONS OF ABNORMALLY HIGH PRESSURE (p. 15)

¹**Viktor Ivanovich Krylov**
²**Vjacheslav Vital'evich Krecul**
³**Ruslan Evgen'evich Zontov**
⁴**Evgenij Mihajlovich Chumakov**

¹Gubkin Russian State University of oil and gas
63/2, Leninskiy prospect, Moscow, 199296, Russia
Phone: (495) 315-4566.

²Schlumberger
3/16a, Leningradskij prospect, Moscow, 125171, Russia
Phone: (495) 935-8200

³LTD «Gazprom dobycha Astrahan», CNIPR GPU
Aksarajskij, Krasnojarskij, Astrahanskaja, 416154, Russia

⁴M-I SWACO
3/16a, Leningradskij prospect, Moscow, 125171, Russia
Phone: (495) 411-8090.

The article discusses modern mud system to drill-in abnormal pressure formations. The mud system is based on multivalent metal salts and how it works under acid gases conditions: the new test results are given. Tests were done at testing field CNIPR GPU OOO «Gazprom dobycha Astrahan».

Key words: drill-in; abnormal pressure formations; mud system; acid gases aggression.

APPARATUS TO INTENSIFY MIXTURE AND DISPERGATION OF DRILLING AND CEMENTING CLURRIES (p. 20)

Maksim Vital'evich Omel'janjuk
Irina Al'bertovna Pahljan

Kuban State Technological University (KubGTU)
2, Moskovskaya, str., 350072, Krasnodar
E-mail: pachlyan@mail.ru

Promising is the use of the cavitation effect, which, along with secondary effects, such as eddy, significantly contributes to the intensification of the processes of dispersion, emulsification, homogenization in multiphase environments. The developed device is different from the known competing ones by easeness of excitation and controlling cavitation process. According to the results of experimental works estimated positive effect on the thixotropic properties of drilling fluids and cement slurries, the time of hardening and strength of cement stone. A practical experience of the technology application in mud and slurry processing shows low energy, high performance homogenization and dispersion is given.

Key words: drilling muds, the dispersion of the solid phase, cavitation, cavitation generators, pulses, mixing, homogenization, cementing slurries.

CALCULATION PROCEDURE FOR CEMENTING CLURRIES OF VARIABLE DENSITY (p. 23)

Nikolaj Vladimirovich Solov'ev
Hajdarali Nuralievich Kurbanov

Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)
23 Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia
E-mail: nvs@mgri-rggru.ru
Phone: +7 (495) 433-59-96

This article discusses the calculated dependences of the component composition of cement slurries based on their density regulating. Depending on the amount of additives to facilitate the to determine the concentration in cement slurries facilitating additives design equations are recommended. For abnormally low reservoir pressures parameters of aerated cement slurry are recommended depending on the reservoir pressure and controlled density.

Key words: cement slurries; lightweight additives; mass fractions of components; degree of aeration, volume of the gas ratio; controlled density.

AIR HAMMER DRILLING TO PREVENT DISASTROUS LOST CIRCULATION FOR DULISMENSKOE FIELD (p. 28)

Kirill Vladimirovich Buzanov,
Konstantin Ivanovich Borisov

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk Polytechnic University, TPU
30, Leninsky prospect, Tomsk, 634050, Russia
E-mail: byzanovaltay@mail.ru

This article discusses the problem of disastrous lost circulation while drilling at Dulis'minskoe oil-gas condensate field (DNGKM). Hammer drilling practice has been analyzed for Naryksko-Ostashkinskoy field of the Kemerovo Region. Engineering solutions to prevent disastrous lost circulation are given.

Key words: hammer drilling; disastrous lost circulation; Dulis'minskoe oil-gas condensate field; Naryksko-Ostashkinskoy field.

COMBINED MECHANICAL AND MAGNETIC TREATMENT AS A WAY TO DEHYDRATE OIL EMULSIONS (p. 31)

Igor' Jur'evich Bykov

Il'ja Aleksandrovich Oskorbin

Ukhta state technical university, Ukhta

Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia

E-mail: ibikov@ugtu.net

Phone: (8216) 774482

Oil emulsion: rotating magnetic field treatment together with mechanical treatment. Given that the presence of such emulsions greatly complicates the process of oil preparation, as well as the inability to destroy it with the use of traditional methods, is a promising to use mechanical and magnetic effects for oil-water system treating.

Key words: apparatus for magnetic treatment, oil emulsion intermediate layer, a rotating magnetic field, a mechanical treatment, the water content, value of magnetic induction.

FLOTATION AND ELECTROMAGNETIC EFFECT FOR PRODUCED WATER CLUSTER DISCHARGE. PROSPECTS (p. 34)

Ivan Andreevich Golubev

National Mineral-Resources University «Gorny»

Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia

E-mail: golubev.spmi@gmail.com

Article discusses the problems of oil and gas gathering resulting in the final stages of oil field development. Necessity of the early release of water, near the well pads was revealed. Scheme of cluster reset which uses pipe water separators and flotation method for purification the separated water is suggested. Also a connection work scheme for equipment proposed is shown. For best results of equipment operating the entrance to the installation of cluster reset is proposed to conduct a magnetic fluid treatment. It has been shown that exposure to magnetic fields reduces the stability of oil-water emulsion and accelerates the process of water trapping. The article also discusses the expected results from the implementation of the objects of cluster reset, together with the magnetic fluid conditioning and the oil fields development at the early stages of gathering.

Key words: early release of water, magnetic treatment, flotation, routine water preprocessing.

INTERNAL STRESS EVALUATION WHEN PIPE COVERING WITH POLYMERIC MATERIALS WITH THE USE OF AUTOMATED ALGORITHM (p. 38)

¹**Igor' Jur'evich Bykov,**

¹**Marija Mihajlovna Berdnik**

²**Aleksej L'vovich Pak**

¹Ukhta state technical university, Ukhta

Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia

E-mail: ibykov@ugtu.net
Phone: (8216) 774482
2000 "Gazprom transgaz Ukhta" Ukhta
39/2, Leninsky prospect, Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: alex.pak@mail.ru
Phone: (912) 941-68-15

The article covers temperature tension distribution in polymeric coverings while steel pipes coating. To estimate residual tension in a protective polyethylene covering for pipes the algorithm including the solution of heat conductivity problems and durability of polymeric coverings is used in the program MathCad complex. The calculated value of covering tension after complete cooling will not exceed 380 kPas that means about 0,5% of a covering material strength under tension.

Key words: pipe; protective covering; internal stress; automatized algorithm.

NONDESTRUCTIVE EXAMINATION WHEN AUDITING INDUSTRIAL SAFETY FOR OIL AND GAS FACILITIES (p. 44)

Mihail Gennad'evich Raguzin

«REGATA-Pljus» LTD
47, Krupskoj str., Oktjabr'skij, 452614, Russia
E-mail: raguzin1@mail.ru

This article discusses practices of technical diagnosis and examining equipment for industrial safety. Various ways of NDT inspection for technical devices and their subassemblies are discussed. Examples of defect identification are given and the causes analyzed. These practices are recommended to be implemented for oil-and-gas recovery facilities inspection.

Key words: expert examination of industrial safety; NDT inspection; hazardous production facilities.

SALT OF THE EARTH (NOTES ON SALT ORIGIN) (p. 49)

Vladimir Ivanovich Ivannikov

"Engineering Company "RUS-INNO" Technology and Innovation"
5/1, Gagarinskiy pereulok, 119034, Moscow, Russia
E-mail: info@rus-inno.com
Phone/fax: (495) 695-06-96

The article covers the mechanism of endogenous salt secretion.

Key words: Salt, salt domes, caprocks, gidrovulkanizm.

REVISITING WELL CONSTRUCTION UNDER THE CONDITIONS OF CAVING FORMATIONS IN CLAYS UNDER DIFFERENT LITHIFICATION DEGREE (p. 55)

Aleksej Mihajlovich Voronik
Nadezhda Mihajlovna Uljasheva

Ukhta state technical university, Ukhta
Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: avoronik@ugtu.net
Phone: 8(8216)774479

The paper considers problems of caving formations while drilling in potentially unstable clay rocks under different lithification degree at Timan-Pechora oil-and gas province. The problem of drilled solids accumulation and creeping given physical and chemical interaction of solids-mud system is among them. Adhesive interaction of drilled solids pad and cavity surface (and inside it) is also considered.

Key words: caving formation; drilling mud; polyacrylamide; flocculant.