

Аннотации статей

1

УДК 622.24

РАЗРАБОТКА РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА КРЕПЛЕНИЯ СКВАЖИНЫ В УСЛОВИЯХ ПОГЛОЩЕНИЙ И СЕРОВОДОРОДНОЙ АГРЕССИИ (с. 5)

Алексей Михайлович Вороник
Юрий Леонидович Логачев
Сергей Владиславович Каменских
Надежда Михайловна Уляшева

Ухтинский государственный технический университет - УГТУ

169300, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: kaf_bs@ugtu.net

Крепление скважины – это заключительный этап работ по ее проводке, который во многом определяет качество, надежность и сроки службы при дальнейшей эксплуатации. В связи с чем, к операции цементирования предъявляются повышенные требования, которые затрагивают обширный ряд вопросов. Сюда можно отнести: выбор технологических жидкостей и определение их свойств, совместимость применяемых растворов, подготовка ствола скважины, поиск и определение оптимальных гидродинамических параметров цементирования и другое. А если по разрезу скважины наблюдаются осложнения, связанные с поглощениями, неустойчивостью пород или агрессивными средами, то это всегда вносит дополнительные трудности в решение вышеперечисленных задач. В статье авторами приводится комплекс решений, направленный на повышение качества и надежности крепления скважин, путем поиска оптимальных методов и средств, заключающихся в отработке рецептур буферных и цементных растворов, определении гидродинамических параметров цементирования по средствам моделирования самого процесса, с учетом наблюдаемых поглощений промывочной жидкости и сероводородной агрессии. **Ключевые слова:** цементирование; поглощения; сероводородная агрессия; буферная жидкость; цементный раствор; «отрывное течение»; обсадная колонна; кольматация.

2

УДК 622.24

ПРОХОЖДЕНИЕ СТОХАСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА ЧЕРЕЗ ВАРИАЦИОННУЮ СТРУКТУРУ ИЗМЕРЕНИЯ ГРАДИЕНТА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (с. 12)

¹Николай Денисович Цхадая
¹Борис Алексеевич Перминов
²Виктор Борисович Перминов
¹Зафар Хангусейн оглы Ягубов
¹Эмин Зафар оглы Ягубов
³Лидия Петровна Бойченко

¹Ухтинский государственный технический университет

169300, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: boris.perminoff2013@yandex.ru

²ООО «Газпром трансгаз Ухта»

169300, Ухта, пр. Ленина, д. 39/2

E-mail: vperminov@sgp.gazprom.ru

³ГБПОУ «Пищевой колледж № 33

115404, Москва, ул. 6-ая радиальная, 10

При воздействии случайных возмущений на бурильную колонну при углублении скважины её динамика становится непредсказуемой, что вносит существенные осложнения при измерении текущих буровых параметров. Возникает необходимость оценки прохождения стохастических сигналов по каналу измерения и их соответствие расчетными значениями. Для определения несоответствия экспериментальных результатов и теоретических, проведенных с использованием гипотетической передаточной функции авторами предлагается регрессионная модель этой передаточной функции, позволяющая определить ошибку сравнения результатов. Рассмотрена

методика расчета основных коэффициентов регрессионной модели, с использованием которых выводится уравнение сумм, положенное в основу построения модели. Проведено построение регрессионной модели по гипотетической передаточной функции, которая может найти широкое применение для экспериментальных исследований частотных, динамических свойств вариационной структуры измерения градиента крутящего момента, а так же определения метрологических параметров. **Ключевые слова:** случайные диссипативные силы; гипотетическая передаточная функция; регрессионная модель; случайное возмущение; разностные суммы; минимум ошибки.

3

УДК 622.245

АНАЛИЗ РАЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ИНГИБИРОВАННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ПРОХОДКЕ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН В БАССЕЙНЕ «КЬУ ЛОНГ» (СРВ) (с. 16)

¹Николай Владимирович Соловьев

²Чан Суан Дао

¹Нгуен Тиен Хунг

³Чьонг Ван Ты

¹МГРИ-РГГРУ

117997, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23

E-mail: nvs@mgi-rggru.ru; daotx.rd@vietsov.com.vn

Тел. 8 (903) 166-65-20

²СП «Вьетсовпетро»

СР Вьетнам, г. Вунг Тау, ул. Ле Лой, д. 105

E-mail: daotx.rd@vietsov.com.vn

Тел.: +84903118261

³Ханойский горно-геологический университет

СР Вьетнам, Ханой, район Дык Тханг, ул. Фо Виен, д. 18

E-mail: truongvantuktd50@gmail.com

Тел. 8 (966) 095-04-84

Выполнен анализ типовых ингибирующих буровых растворов, применяемых при бурении в глиносодержащих горных породах в интервалах залегания миоценовых и олигоценых отложений бассейна «Кью Лонг» (СРВ). Основное внимание уделено природе и функциям химических реагентов, входящих в состав рекомендуемых буровых растворов. Проанализированы результаты экспериментальных исследований по определению их реологических параметров и ингибирующей способности, что позволило определить рациональные условия применения различных типов ингибирующих буровых растворов при бурении в глиносодержащих горных породах на месторождениях предприятия «Вьетсовпетро» (СРВ). Выработаны рекомендации по рецептуре и рациональным условиям применения исследуемых типов буровых растворов. **Ключевые слова:** бурение; ингибирующий буровой раствор; химические реагенты; ингибитор; глиносодержащие горные породы; набухание глин.

4

УДК 622.245.12

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ФИЛЬТРА-ХВОСТОВИКА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СКВАЖИНЫ БОЛЬШОЙ ДЛИНЫ (с. 24)

Светлана Александровна Кейн

Иван Николаевич Андронов

Сергей Валерьевич Швец

Владимир Павлович Пятибрат

Ухтинский государственный технический университет

169300, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: sergeyshvets89@mail.ru

Представлена методика расчета притока флюида к горизонтальному стволу большой длины в зависимости от скважности фильтра-хвостовика. Для условий нефтяного месторождения имени Юрия Корчагина выполнены исследования зависимости накопленного по длине скважины притока

флюида с учетом фильтрационных сопротивлений щелевого фильтра. Исследования показывают, что принятое в настоящее время в практике строительства скважин использование фильтров с увеличением числа щелей от конечного забоя по направлению к устью не дает эффекта, целесообразно использовать фильтры с постоянной скважностью. При увеличении скважности фильтра больше 5% накопленный приток нефти практически не меняется. Представленная методика позволяет на стадии проектирования фильтра обоснованно выбрать то количество щелей на 1 погонный метр обсадной трубы, которое обеспечивает оптимальные условия эксплуатации как отдельных скважин, так и месторождения в целом на разных стадиях его разработки и эксплуатации. **Ключевые слова:** фильтр-хвостовик; скважность; легкоплавная колонна.

5

УДК 622.243

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ НЕЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СЛОЖНЫХ ФОРМ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СТВОЛА СКВАЖИНЫ (с. 28)

Вячеслав Васильевич Нескоромных

Сибирский федеральный университет

660025, г. Красноярск, проспект имени газеты «Красноярский рабочий», 95

E-mail: sovair@bk.ru

Выполнено аналитическое исследование причин и условий формирования нецилиндрических стволов скважин, формирование которых связано со сложным режимом работы бурового инструмента – гипоциклическим вращением бурового долота. Сделаны рекомендации по устранению данного нежелательного явления при бурении. **Ключевые слова:** бурение; долото; ствол скважины; форма ствола скважины; разрушение горной породы.

6

УДК 622.24.05: 621.317.3

ЧАСТОТНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ГРАДИЕНТА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ВАРИАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ (с. 33)

¹Борис Алексеевич Перминов

²Виктор Борисович Перминов

¹Зафар Хангусейн оглы Ягубов

¹Эмин Зафар оглы Ягубов

¹Иван Алексеевич Дементьев

¹Елена Владимировна Тетеревлёва

¹Ухтинский государственный технический университет

169300, Ухта, ул. Первомайская, 13

E-mail: boris.perminoff2013@yandex.ru

²ООО «Газпром трансгаз Ухта»

169300, Ухта, пр. Ленина, д. 39/2

E-mail: vperminov@sgp.gazprom.ru

Вариационная структура измерения крутящего момента имеет отдельные каналы измерения мощности двигателя привода и угловой скорости вращения буровой колонны, выходы которых объединяются блоком деления. Каналы измерения характеризуются дифференциальными свойствами. Всё это предопределяет необходимость частотного согласования каналов измерения во избежание частотных искажений, а, следовательно, исследования частотных характеристик всей структуры в целом. **Ключевые слова:** каналы измерения; частотное согласование; частотные характеристики; частотные искажения.

УДК 622.242
 АВТОМАТИЗАЦИЯ СПО – РЕАЛЬНАЯ ПЕРСПЕКТИВА ОБЛЕГЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
 БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОМ БУРЕНИИ (с. 39)

Леонид Артемьевич Лачинян

ОАО «Завод бурового оборудования»
 460026, Оренбург, пр. Победы, 118
 E-mail: Lachinjan56@gmail.com

В статье рассмотрено современное состояние условий труда бурового персонала в процессе проведения спуско-подъемных операций (СПО) при бурении геолого-поисковых и разведочных скважин. Отмечается, что все более широкое применение способа бурения со съёмным керноприёмником привело к ослаблению внимания к проблеме облегчения и повышения техники безопасности труда, хотя физические нагрузки и опасность травматизма, связанные с манипуляциями с бурильной свечой при этом способе возросли. Приводится принципиальная схема буровой установки с автоматизацией СПО с совмещением их во времени, что повышает мобильность установки, безопасность условий труда и рейсовой скорости бурения. **Ключевые слова:** буровой персонал; спуско-подъемные операции (СПО); автоматизация СПО; буровая установка; керноприёмник.

УДК 622.245.422
 ЦЕМЕНТ КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЗАКОЛОННОГО ПРОСТРАНСТВА СКВАЖИН ДОЛЖЕН
 БЫТЬ ЗАМЕНЕН, ВОЗМОЖНО, ПЕНОПОЛИУРЕТАНОМ (с. 46)

Георгий Николаевич Лышко

ООО «БурениеСервис»
 350901, г. Краснодар, ул. Черкасская, 28, оф. 38
 E-mail: burserv@mail.ru

Перечислив недостатки цемента как материала для изоляции заколонного пространства скважин, автор предлагает возможную замену цементу - пенополиуретан. Такая замена автору представляется высокоэффективной. **Ключевые слова:** цемент; скважина; изоляция; миграция флюида; полиуретан.

УДК 622.276.64
 ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РАСТВОРОВ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ
 ЗАВОДНЕНИЯ НИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ ПОЛИМИКТОВЫХ КОЛЛЕКТОРОВ (с. 49)

Михаил Константинович Рогачев
 Александра Николаевна Кузнецова

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»
 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.
 E-mail: Just.aleksandra.kuznetsova@gmail.com

Рассмотрено текущее состояние разработки нефтяных месторождений с низкопроницаемыми полимиктовыми коллекторами. Доказывается эффективность применения поверхностно-активных веществ в системе заводнения нефтяных месторождений, приводятся основные требования к реагентам. Приведены результаты экспериментальных исследований растворов ПАВ и даются рекомендации по их практическому использованию при заводнении низкопроницаемых полимиктовых коллекторов. **Ключевые слова:** нефть; полимиктовый коллектор; заводнение; поверхностно активные вещества.

УДК 622.276.1/.4

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ МАССИВНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ В ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ И СИЛУРИЙСКО-ДЕВОНСКИХ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ (с. 54)

Дмитрий Александрович Скуба
Максим Геннадьевич Колбунов
Ольга Вадимовна Савенок
Валентина Николаевна Соловьёва

Кубанский государственный технологический университет
350072, Краснодар, ул. Московская, 2
E-mail: olgasavenok@mail.ru

Обосновывается вероятностная геолого-гидродинамическая модель залежей нефти в карбонатных коллекторах верхнекаменноугольных и силурийско-девонских отложений, позволяющая проектировать эффективные технологии выработки запасов, а также использовать для прогноза технологических показателей разработки апробированные аналитические методики, созданные для вероятностно-статистических моделей. **Ключевые слова:** неоднородность; вероятностная модель; карбонатные отложения; циклическое заводнение; выработка запасов.

УДК 622.276

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АЗИМУТАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ТРЕЩИН НА РАЗРАБОТКУ СЛОЖНОПОСТРОЕННОЙ КАРБОНАТНОЙ ЗАЛЕЖИ (с. 66)

Дмитрий Александрович Мартюшев

Пермский национальный исследовательский политехнический университет
614990, Пермский край, г. Пермь, пр-т Комсомольский, д. 29
E-mail: martyushevd@inbox.ru

В данной статье проанализирована динамика производительности добывающих скважин с горизонтальным стволом, расположенным вдоль и перпендикулярно направлению трещиноватости. Рассмотрено влияние азимутального распространения естественных трещин на скорость движения фронта закачиваемой воды от нагнетательных к добывающим скважинам. Выявлено, что интенсивный процесс обводнения характеризуется в добывающих скважинах, расположенных в зоне простираения естественных трещин, в северо-западном и юго-восточном направлениях относительно нагнетательных скважин. **Ключевые слова:** карбонатный коллектор; азимутальное распространение трещиноватости; потокометрические исследования; производительность добывающих скважин; обводнённость продукции.

УДК 622.245.54

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ ПЛАСТА (с. 70)

Николай Иванович Николаев
Кирилл Сергеевич Купавых

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

Показана возможность эффективной передачи энергии импульсно-волновым способом от устья скважины в призабойную зону пласта. Определено, что энергетическая эффективность гидроимпульсного воздействия на забой скважины определяется величиной среднего импульсного давления на устье, а также частотой изменения этого давления и ее отношением к «собственной

частоте» столба скважинной жидкости. **Ключевые слова:** освоение скважин; гидроразрыв; призабойная зона; экология; гидроимпульсное воздействие.

13

УДК 622.692.4

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (с. 72)

Евгений Анатольевич Любин
Дмитрий Сергеевич Густов

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.
E-mail: Lyubin.Evgeniy@gmail.com

В статье приводится анализ зарубежного опыта применения труб для транспорта углеводородов из различных материалов (сталь, алюминий, полиэтилен композиты). Дана классификация труб, краткие сведения о методах их изготовления, и способах применения. Рассмотрены преимущества и недостатки многослойных гибких композитных труб. Выделены проблемы, требующие поиска решения для применения труб из современных материалов в нефтегазовой промышленности. **Ключевые слова:** композитные трубы; стеклопластиковые трубы; природный газ; газопроводы.

14

УДК 622.691.4:628.517

ЭКСПЕРТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ФРАГМЕНТА АВАРИЙНОГО УЧАСТКА ТРУБОПРОВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ КОРРОЗИИ (с. 78)

¹Игорь Юрьевич Быков
¹Дмитрий Андреевич Борейко
²Антон Леонидович Смирнов
³Вячеслав Леонидович Мещанкин

¹Ухтинский государственный технический университет
169300, Ухта, ул. Первомайская, 13
E-mail: i-bykov@ugtu.net

²ООО «ЭкспертСтрой»
169300, Ухта, ул. Семяшкина, 10, офис 10
E-mail: es-ukhta@mail.ru

³ООО «Северный региональный технический центр диагностики и технической экспертизы»
169300, Ухта, ул. Семяшкина, 8а
E-mail: ditek@yandex.ru; mvl-42@yandex.ru

В статье представлены результаты экспертного обследования катушки (фрагмента) аварийного участка конденсатопровода Вуктыл – СГПЗ (2-я нитка), проводимого для выявления причин возникновения дефекта в виде сквозной язвенной коррозии. В ходе обследования были использованы методы неразрушающего контроля (ВИК, УЗК, РК, МПМ), а также определены механические свойства металла и химический состав методом искровой оптико-эмиссионной спектрометрии. **Ключевые слова:** трубопровод; неразрушающий контроль; экспертное обследование; язвенная коррозия.

Abstracts of articles

1

SOLUTIONS TO IMPROVE WELL CASING CEMENTING UNDER CIRCULATION LOSS AND HYDROGEN-SULFIDE CORROSION (p. 5)

Aleksej Mihajlovich Voronik
Jurij Leonidovich Logachev
Sergej Vladislavovich Kamenskih
Nadezhda Mihajlovna Uljasheva

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

Well casing – it is the final stage of work for wiring well which can determine the quality, reliability, and the well life while further operation. That is why the high requirements imposed for cementing operation. This affect a large number of questions. For example, choice of technological fluids and determination of its properties; compatibility used solution; preparation of wellbore, search and definition optimal hydrodynamic parameters of cementing and other. If the borehole has complications, instability of rocks or aggressive environ that adds additional difficulties in the solving above tasks always. In this article the authors have shown complex solutions to increase quality and reliability for fix hole search by optimal methods and means. This is to work out of buffer formulations of slurries and to determine of hydrodynamic parameters for cementing by means of simulation of the process with observed acquisitions mud and hydrosulfuric aggression. **Keywords:** cementation; absorption; hydrosulfuric aggression; buffer fluids; cement fluids; separated flow; casing, mudding.

2

STOCHASTIC SIGNAL PASSAGE THROUGH VARIABLE-BASED CTRUCTURE OF TORQUE GRADIENT (p. 12)

¹Nikolaj Denisovich Chadaja
¹Boris Alekseevich Perminov
²Viktor Borisovich Perminov
¹Zafar Hangusejn ogly Jagubov
¹Jemin Zafar ogly Jagubov
³Lidija Petrovna Bojchenko

¹Ukhta state technical university, Ukhta
Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: boris.perminoff2013@yandex.ru

²Ltd. "Gazprom transgaz Ukhta" Ukhta
39/2, Leninsky prospect, Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: vperminov@sgp.gazprom.ru

³Pishhevoj kolledzh № 33
10, 6-Radial'naja str., Moscow, 115404, Russia

Random perturbation of a drill string its dynamics becomes unpredictable while drilling. There is a need to assess the passage of stochastic signals on the measurement channel and their correspondence to the calculated values. To determine the mismatch of experimental and theoretical results, carried out using a hypothetical transfer function, the authors propose a regression model for this transfer function, to allow determining the error comparison results. The method of calculation of the main coefficients of the regression model It displays an equation of sums, used as the basis for building the model. Regression model on a hypothetical transfer function is conducted .It can find wide application for experimental studies of the frequency, the dynamic properties of the variational structure of gradient measurement of torque and determination of metrological parameters. **Keywords:** random dissipative forces; hypothetical transfer function; regression model; random perturbation; the differential amount; the minimum error.

RATIONAL CONDITIONS OF APPLICATION INHIBITED DRILLING MUD WHILE KYU LONG WELL DRILLING (SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM) (p. 16)

¹Nikolaj Vladimirovich Solov'ev

²Chan Suan Dao

¹Nguyen Tien Hung

³Chyong Van Ty

¹Russian State Geological Prospecting University (MGPI-RSGPU)

23 Miklukho-Maklaja str., Moscow, 117997, Russia

E-mail: nvs@mgi-rggru.ru; daotx.rd@vietsov.com.vn

²JV «Vietsovpetro»

105, Le Loj str., Vung Tau, SR Viet-Nam

E-mail: daotx.rd@vietsov.com.vn

Phone: +84903118261

³Hanoi State Mining University

18, Fo Vien str., Dyk Thang, Hanoj, SR Viet-Nam

E-mail: truongvantuktd50@gmail.com

Phone: 8 (966) 095-04-84

Inhibitor drilling fluid is used for the drilling process through rock layers containing clay minerals in Miocene and Oligocene strata, Cuu Long basin, Vietnam. This study focuses on the characterization and function of chemicals in the recommended drilling fluid. The rheological properties and inhibiting ability of the drilling fluid was also analyzed. This allows for the determination of the appropriate conditions to use the inhibitor drilling fluid. It allows application of these drilling fluids in the oil and gas drilling process in Cuu Long basin, Vietnam. **Keywords:** drilling; non-dispersing mud; chemicals; inhibitor; rock containing clay mineral; clay inhibitor.

SLOTTED FILTER DESIGN TO FIX HORIZONTAL WELLBORE OF GREAT LENGTH (p. 24)

Svetlana Aleksandrovna Kejn

Ivan Nikolaevich Andronov

Sergej Valer'evich Shvec

Vladimir Pavlovich Pjatibrat

Ukhta state technical university, Ukhta

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

E-mail: sergeyshvets89@mail.ru

A calculating procedure of fluid flow in long horizontal wells depending on the porosity of the filter liner is discussed. For the Yuri Korchagin oil field conditions studies performed depending the hole length accumulated fluid flow filtration resistance based of the filter slot. Studies show: as the current practice in well used filters with increasing number of slots on the end face toward the mouth of no effect, it is advisable to use filters with a constant duty cycle. With the increase in porosity of the filter is greater than 5% cumulative oil flow does not change. The presented method allows the design stage filter reasonably select the number of slits per 1 meter of the casing. That provides the optimal operating conditions of individual wells and fields in general at different stages of their development and use. **Keywords:** filter liner; duty cycle; alloy string.

CONDITIONS OF COMPLEX NON-CYLINDRICAL SHAPE OF WELLBORE CROSS-SECTIONS (p. 28)

Vjacheslav Vasil'evich Neskromnyh

Siberian Federal University

95, Prospekt imeni gazety «Krasnojarskij rabochij», Krasnojarsck, 660025, Russia

E-mail: sovair@bk.ru

Analytical study of the causes and conditions of formation of non-cylindrical well bores is performed for the formation of which is associated with a complex mode of operation of the drilling tool gepaticeski rotation of the drill bit. Recommendations are made to eliminate the undesirable phenomena during drilling. **Keywords:** drilling; drill bit; wellbore; wellbore; destruction of rock.

6

FREQUENCY DISTORTIONS WHILE THE GRADIENT OF THE TORQUE VARIATION PATTERNS CHANGES (p. 33)

¹Boris Alekseevich Perminov

²Viktor Borisovich Perminov

¹Zafar Hangusejn ogly Jagubov

¹Jemin Zafar ogly Jagubov

¹Ivan Alekseevich Dement'ev

¹Elena Vladimirovna Teterevljova

¹Ukhta state technical university, Ukhta

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

E-mail: boris.perminoff2013@yandex.ru

²Ltd. "Gazprom transgaz Ukhta" Ukhta

39/2, Leninsky prospect, Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia

E-mail: vperminov@sgp.gazprom.ru

The variational structure of the torque measurement has separate channels for measuring the power of the driving motor and the angular velocity of rotation of the drill string, the outputs of which are combined by the dividing block. The measurement channels are characterized by differential properties. All this determines the need for frequency harmonization of measurement channels to avoid frequency distortion and, therefore, studies of the frequency characteristics of the whole structure. **Keywords:** measurement channels; frequency matching; frequency characteristic; a frequency distortion

7

TRIPPING AUTOMATION IS A REAL FACILITATION AND IMPROVEMENT OF SAFETY IN EXPLORATION DRILLING (p. 39)

Leonid Artem'evich Lachinjan

ZBO Drill Industries, Inc.,

118, Lenina prospect, Orenburg, 460026, Russia

E-mail: Lachinjan56@gmail.com

The article considers the current conditions of drilling personnel during tripping operations (SPO) while drilling of prospecting and exploration wells. It is noted that a wider application of the method of drilling with removable equipment have led to a weakening of attention to the problem of facilitating and enhancing labour safety, although physical activity and the risk of injury associated with manipulation with the drill pipe stands in this method has increased. A schematic drawing of the rig with automation open source software with the combination of them in time, which increases the mobility, safety, working conditions and regular drilling speed is given. **Keywords:** drilling personnel; chute-lift operations (STRs); STRs automation; drilling rig; equipment.

8

CEMENT AS A MATERIAL FOR ISOLATION OF CASING ANNULUS OF THE WELLS NEEDS TO BE REPLACED, PERHAPS WITH POLYURETHANE FOAM (p. 46)

Georgij Nikolaevich Lyshko

LLC «Burenie Servis»

Of. 38, 28, Cherkasskaja St., Krasnodar, 350901, Russia

E-mail: burserv@mail.ru

Listing the disadvantages of cement as material for isolation of wells casing, the author suggests a possible replacement of cement - polyurethane foam. The implementation of the polyurethane foam seems high effective. **Keywords:** cement; oil well annulus insulation; fluid migration; polyurethane.

9

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF SURFACTANTS SOLUTIONS FOR WATER FLOODING LOW-PERMEABILITY POLYMICTIC RESERVOIRS (p. 49)

Mihail Konstantinovich Rogachev
Aleksandra Nikolaevna Kuznecova

National Mineral-Resources University «Gorny»
Vasilevsky ostrov, 21st line, h.2, St. Petersburg, 199106, Russia
E-mail: Just.aleksandra.kuznetsova@gmail.com

The current state of development of oil fields with low-permeability polymictic reservoirs is discussed. The effectiveness of surfactants in the system of water-flooding of oil fields, are the basic requirements for the reagents is proven. The results of experimental studies of surfactant solutions and recommendations for their practical use for waterflooding low-permeability polymictic reservoirs are given. **Keywords:** oil; polymictic reservoir; waterflooding; surfactant.

10

PROBABILISTIC MODEL OF MASSIVE OIL DEPOSITS UPPER CARBONIC BASIN AND SILURIAN-DEVONIAN CARBONATE DEPOSITS OF THE TIMAN-PECHORA PROVINCE (p. 54)

Dmitrij Aleksandrovich Skuba
Maksim Gennad'evich Kolbunov
Ol'ga Vadimovna Savenok
Valentina Nikolaevna Solov'jova

Kuban State University of Technology
2, Moskovskaja St., Krasnodar, 350072, Russia
E-mail: olgasavenok@mail.ru

Substantiates the stochastic of geological and hydrodynamic model of oil deposits in the Upper Carboniferous reservoirs and Silurian-Devonian, which allows to design efficient production technology stocks are given. Being used to predict the development of technological parameters approved analytical methods designed for stochastic and statistical models. **Key words:** heterogeneity; stochastic model; carbonate deposits; cyclic flooding; recovery of reserves.

11

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF THE AZIMUTHAL DISTRIBUTION OF NATURAL FRACTURES ON THE DEVELOPMENT OF A STRUCTURALLY COMPLEX CARBONATE RESERVOIR (p. 66)

Dmitrij Aleksandrovich Martjushev

Perm National Research Polytechnic University
29, Komsomol'skijj prospect, Perm', 614990, Russia
E-mail: martyushevd@inbox.ru

This article analyzes the dynamics of productivity wells with horizontal distance, located along and perpendicular to the fracture. Considers the influence the azimuth spread of natural fractures in the velocity of the front of the injected water from injection to production wells. Revealed flooding is characterized by an intense process of producing wells located in the area of natural fractures trending, north-west and south-easterly direction with respect to the injection. **Key words:** carbonate reservoir; azimuthal distribution of fracture; flowmetry research; productivity of wells; water cut.

RESEARCH ON HYDRO-PULSE IMPACT EFFECTIVENESS ON BOTTOMHOLE FORMATION ZONE
(p. 70)

Nikolaj Ivanovich Nikolaev
Kirill Sergeevich Kupavyh

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

The possibility of efficient energy transfer by pulse-wave manner from the wellhead to the bottomhole formation zone is shown. It was determined that energy efficiency of hydropulse impact on the well bottom is determined by the average pulse pressure at the wellhead, and the rate of change of the pressure and it is related to the natural frequency of drilling fluid column. **Key words:** well intervention; hydraulic fracturing; ecology; bottomhole zone; hydropulse influence.

RESEARCH ON HYDRO-PULSE IMPACT EFFECTIVENESS ON BOTTOMHOLE FORMATION ZONE
(p. 72)

Evgenij Anatol'evich Ljubin
Dmitrij Sergeevich Gustov

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

The article provides the analysis of foreign experience of application of pipes for transport of hydrocarbons from various materials (steel, aluminum, polyethylene composites). Classification of tubes, brief information about the methods of their manufacture, and methods of application is given. The advantages and disadvantages of flexible multilayer composite pipes are given. The problems that need solving to use of pipes made of modern materials in the oil and gas industry are denoted. **Keywords:** composite pipes; GRP pipes; natural gas; pipelines.

EXAMINATION OF PIPELINE FAULT SECTION TO DETECT OF PITTING CORROSION CAUSES (p. 78)

¹Igor' Jur'evich Bykov
¹Dmitrij Andreevich Borejko
²Anton Leonidovich Smirnov
³Vjacheslav Leonidovich Meshhankin

¹Ukhta state technical university, Ukhta
Dld. 13, Pervomaiskaya str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: i-bykov@ugtu.net

²LLC «JekspertStroj»
of.10, 10, Semjashkina str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: es-ukhta@mail.ru

³LLC «Severnij regional'nyj tehničeskij centr diagnostiki i tehničeskij jekspertizy»
8a, Semjashkina str., Ukhta, Republic of Komi, 169300, Russia
E-mail: diteks@yandex.ru; mvl-42@yandex.ru

The article presents the results of the expert examination of the coil (damaged part of) the emergency site condensate Vuktyl - SGPZ (2nd line), conducted to identify the causes of defects in the form of a through pitting. The survey used the methods of non-destructive testing (VIC, ultrasonic testing, RK, MPM) and defined mechanical properties and chemical composition of the metal by spark optical emission spectrometry. **Keywords:** pipe; non-destructive testing; expert examination; pitting corrosion.