
ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Декабрь 2013 г.

№ 6

Издается с 2001 г.
Выходит 6 раз в год

Содержание

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Балабанов А.П., Попов М.С., Данченко Ю.В. Гидроструйная эксплуатация скважин с применением блока распределения, измерения и фильтрации "БРИФ" производства ЗАО "Новомет-Пермь"	4
Дроздов А.Н., Алексеев Я.Л., Балабанов А.П. Подбор и анализ характеристик оборудования для оптимизации системы добычи нефти при гидроструйном способе эксплуатации скважин	15
Кулаев Э.Г., Елисеев Д.Б., Ветохин Е.Г. Результаты применения станций управления УЭЦН с интеллектуальной системой в ОАО "Самотлорнефтегаз"	19
Шпортко А.А., Кулаев Э.Г. Комплексный анализ эксплуатации и отказов УЭЦН	25
Якимов С.Б., Косарев И.А. Изучение эффективности применения сетчатых фильтров для защиты ЭЦН при большом выносе проппанта	29
Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Якимов С.Б., Клусов А.А. Учет условий эксплуатации при проектировании периодических режимов работы скважин, оборудованных УЭЦН	33

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Шевченко С.Д., Чудийович И.Я., Каверин М.Н., Тарасов В.П. Реализация проекта энергосбережения при механизированной добыче в ОАО "Самотлорнефтегаз"	40
Елисеев Д.Б., Кулаев Э.Г., Косилов Д.А., Якимов С.Б. Высоковольтный погружной двигатель мощностью 180 кВт. Первый опыт применения в России	46
Шалагин Ю.Ю., Гусаров В.Ю. Промысловые испытания входных фильтров RAUNF компании "Schlumberger"	51
Каверин М.Н., Косилов Д.А., Тарасов В.П. Первые результаты опытно-промысловых испытаний энергоэффективных УЭЦН "Борец-Weatherford"	56
Францев А.В., Юшкин А.Ю., Якимов С.Б. Испытание контроллера "ЭнерджиСейвер" с целью исследования показателей снижения энергопотребления на скважинах с ШГН	62
Виноградов А.А. Плунжер-лифт – технология энергосбережения при эксплуатации малодебитных скважин с высоким газовым фактором	67

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Дубов А.А., Дубов Ал.А., Собранин А.А., Бутенко М.В., Афанасьев А.В., Кулаков С.Г. Диагностика насосно-компрессорных труб в скважинах с использованием сканирующего устройства по методу магнитной памяти металла	72
Носков А.Б., Косилов Д.А. Промысловые испытания технологии компании "ВЕТЭК", направленной на увеличение производительности механизированного фонда скважин	76
Якимов С.Б. О выборе технологий защиты подземного оборудования от песка с учетом динамики его выноса при запуске скважин на Самотлорском нефтяном месторождении	81
Шевченко С.Д., Якимов С.Б., Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Донской Ю.А., Бычков О.А., Прозоров А.В. Разработка алгоритма расчета дебита нефтяных скважин при их эксплуатации УЭЦН	90
Куряев С.В., Салихов Р.М., Гумеров Р.И., Габидуллин М.Т. Опыт ОАО "Самотлорнефтегаз" по подбору УЭЦН на скважинах со снижением притока	92

МАТЕРИАЛЫ И РЕАГЕНТЫ

Клюшин И.Г., Емельянов И.В., Денисова А.В. Результаты опытно-промысловых испытаний ингибиторов галита на Верхнечонском месторождении	96
Настин В.В., Линдеман О.Э. Применение технологии Squeeze для защиты скважин от солеотложений на Ем-Еговской площади Краснеленинского свода месторождений	99
Ахтямов А.Р., Резвова К.К., Глебова Н.В. Исследование адсорбционно-десорбционных изотерм фосфонатсодержащего ингибитора солеотложения на породу пластов Самотлорского месторождения	104
Информационные сведения о статьях	108

Информационные сведения о статьях

УДК 622.276.4

ГИДРОСТРУЙНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ БЛОКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ИЗМЕНЕНИЯ И ФИЛЬТРАЦИИ "БРИФ" ПРОИЗВОДСТВА ЗАО "НОВОМЕТ-ПЕРМЬ" (с. 4)

Александр Петрович Балабанов

Тел.: 8(34672) 92-222 доб. 1139.

E-mail: APBalabanov@rosneft.ru,

Максим Сергеевич Попов

Тел.: 8(34672) 92-222, доб. 1616.

E-mail: MSPopov@rosneft.ru

ОАО "РН-Няганьнефтегаз"

628183 Россия, ХМАО-Югра, г. Нягань, ул. Сибирская, 10, корп. 1;

Юрий Валентинович Данченко

Тел.: 8(342) 296-27-56, доб. 411.

E-mail: Danchenko@novomet.ru

ЗАО "Новомет-Пермь"

614065 Россия, г. Пермь, шоссе Космонавтов, 395.

На сегодняшний день большинство месторождений Западной Сибири и, в частности Краснотенинское нефтегазовое месторождение, находятся на поздней стадии разработки, которая характеризуется ежегодным ростом темпа падения базовой добычи, увеличением бездействующего, низкодебитного и условно нерентабельного фонда скважин. На эффективность эксплуатации скважин традиционными способами с помощью установок таких, как УЭЦН и УШГН, отрицательное воздействие оказывают геолого-промысловые факторы: высокое газосодержание на приеме насоса, высокая температура, обводненность, вынос механических примесей. Даже в беспроблемных малодобитных скважинах – менее 20 м³/сут – коэффициент полезного действия насосов очень мал – от 24 до 30 %. При этом наличие газа на приеме насоса снижает его КПД еще больше. В этих условиях эффективность традиционных способов добычи неумолимо снижается. Сложившиеся условия уже сегодня диктуют необходимость поиска, доизучения и развития альтернативных способов добычи, способных эффективно вести дальнейшую разработку и эксплуатацию месторождений категории "brown-field". Одним из таких альтернативных способов добычи является гидроструйная эксплуатация скважин – далеко не новый способ, которому, к сожалению, уделяется недостаточно внимания и, в первую очередь, по причине высоких капитальных вложений на ранних этапах реализации и необходимости привлечения сервисных организаций, оказывающих услуги по подъему жидкости данным способом.

Ключевые слова: гидроструйная эксплуатация; альтернативный способ эксплуатации; малодобитный фонд скважин; осложненный фонд скважин.

УДК 621.694:621.527

ПОДБОР И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ДОБЫЧИ НЕФТИ ПРИ ГИДРОСТРУЙНОМ СПОСОБЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН (с. 15)

Александр Николаевич Дроздов,

Ярослав Львович Алексеев

ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина"

119991 Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

Тел./факс: 8 (499) 233-95-45.

E-mail: Drozdov_AN@mail.ru,

E-mail: YLAlekseev@gmail.com;

Александр Петрович Балабанов

ОАО "РН-Няганьнефтегаз"

628183 Россия, ХМАО-Югра, г. Нягань, ул. Сибирская, 10, корп. 1.

Отдел технологий и инноваций.

Тел./факс: 8 (34672) 92-222, доб. 1139.

E-mail: APBalabanov@rosneft.ru

Перспективным способом эксплуатации скважин в осложненных условиях является добыча нефти установками гидроструйных насосов. Для низкодебитного фонда скважин гидроструйный способ эксплуатации способен успешно конкурировать с электроцентробежными насосами по показателю энергоэффективности. Однако для оптимизации системы добычи в конкретных условиях необходима проработка методологических основ анализа работы всей системы в целом.

Ключевые слова: струйный насос; эксплуатация скважин; повышение энергоэффективности.

УДК 621.525.083.75

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ УЭЦН С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ В ОАО "САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ" (с. 19)

Эдуард Геннадьевич Кулаев,

Дмитрий Борисович Елисеев,

Евгений Геннадьевич Ветохин

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра,

г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел./факс: 8 (3466) 61-18-82.

E-mail: EGKulaev@rosneft.ru,

DBEliseev@rosneft.ru, EGVetokhin@rosneft.ru

При разработке месторождений на поздних стадиях, высокой доли трудно извлекаемых запасов нефти в сложных условиях эксплуатации оборудования направление "интеллектуализации" добычи нефти в Компании является одной из приоритетных задач.

В ОАО "Самотлорнефтегаз" с 2011 г. реализуется проект развития интеллектуальных алгоритмов управления работой скважин и оборудования. В 2012 г. были получены положительные результаты применения станций управления УЭЦН с "интеллектуальной" системой (СУ ИС), подтверждена работоспособность декларируемых возможностей и эффективность реализованных алгоритмов.

В статье приведены конкретные примеры работы СУ ИС на скважинах ОАО "Самотлорнефтегаз". Показана работа "интеллектуальных" режимов в реальных условиях: продемонстрирован "автоматический вывод скважин на режим" без участия персонала и режим "максимальной добычи нефти".

Ключевые слова: интеллектуальная станция управления (ИСУ); станция с интеллектуальной системой (СУ ИС); станция управления УЭЦН.

УДК 622.276.53

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОТКАЗОВ УЭЦН (с. 25)

**Антон Александрович Шпортко,
Эдуард Геннадьевич Кулаев**

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.
Тел.: +7 (3466) 61-19-15.
E-mail: AAShportko@rosneft.com;
Тел.: +7 (3466) 61-18-82.
E-mail: EGKulaev@rosneft.com

В компании реализуется проект "ESP GAMS" – внедрение программного комплекса по информационно-аналитическому сопровождению эксплуатации скважин с УЭЦН.

В статье описаны функциональные возможности GAMS, а также приведены примеры применения данной системы в качестве аналитических выкладок по эксплуатации и отказам скважин с УЭЦН.

Ключевые слова: анализ отказов ESP; ESP GAMS; информационная система GAMS; система GAMS.

УДК 622.245.124

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЧАТЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭЦН ПРИ БОЛЬШОМ ВЫНОСЕ ПРОППАНТА (с. 29)

Якимов Сергей Борисович

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.
Тел./факс: (495) 355-10-15.
E-mail: s_yakimov@rosneft.ru;

Косарев Игорь Алексеевич

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН Рид

625026 Россия, Тюмень, ул. Республики, 142.
Тел.: 8(3452)52-91-66.

Проблема выноса проппанта после проведения на скважинах операций гидравлического разрыва пласта (ГРП) не является новой. При этом количество проппанта, поступающего в ствол скважины вместе с потоком пластового флюида, наибольшее на этапах освоения и начальной эксплуатации. В статье рассмотрены результаты промысловых испытаний сетчатых фильтров для защиты ЭЦН при большом выносе проппанта на скважинах Самотлорского месторождения. Описаны и детально изучены случаи удачного и неудачного применения фильтров. Описан механизм забивания фильтра, даны рекомендации по совершенствованию конструкции фильтра для защиты от проппанта.

Ключевые слова: сетчатые фильтры; защита ЭЦН от выноса проппанта; эксплуатация ЭЦН после ГРП.

УДК 622.272:622.65

УЧЕТ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СКВАЖИН, ОБОРУДОВАННЫХ УЭЦН (с. 33)

**Владимир Николаевич Ивановский,
Альберт Азгарович Сабиров**

ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина"

119991 Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
E-mail: ivanovskivn@rambler.ru, sabirov@gubkin.ru;

Сергей Борисович Якимов,

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.
Тел./факс: (495) 355-10-15.
E-mail: s_yakimov@rosneft.ru;

Андрей Анатольевич Клусов

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН Рид

625000 Россия, Тюмень, ул. Первомайская, 6.
Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7055.
aklusov@rosneft.ru
E-mail: aklusov@rosneft.ru

В последние годы в нефтяной промышленности получил распространение способ циклической эксплуатации скважин с помощью УЭЦН.

В статье показано, что циклическая эксплуатация скважин является частным случаем периодической эксплуатации, применение которой диктуется набором технико-экономических показателей. Правильное применение циклической эксплуатации скважин с помощью УЭЦН (правильный подбор оборудования и параметров эксплуатации) позволяет увеличить технико-экономическую эффективность мало- и среднедебитных скважин за счет уменьшения энергопотребления, увеличения наработок до отказа, увеличения добычи нефти. Значения рабочих параметров ЦЭС должны выбираться с учетом условий эксплуатации системы "пласт – скважина – насосная установка", а также с учетом температуры окружающей среды на устье скважин.

Ключевые слова: добыча нефти; периодическая эксплуатация; циклическая эксплуатация скважин; установка электроцентробежного насоса (УЭЦН); добывающая скважина.

УДК 622.276:621.312

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ДОБЫЧЕ В ОАО "САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ" (с. 40)

Сергей Дмитриевич Шевченко,

Иван Ярославович Чудийович

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.
Тел.: 8 (3466) 62-20-24, 8 (3466)62-10-31.
E-mail: SDShevchenko@rosneft.ru, IYChudiyovich@rosneft.ru;

Михаил Николаевич Каверин,

Виталий Павлович Тарасов

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН Рид

625000 Россия, Тюмень, ул. Первомайская, 6.
Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7055.
E-mail: MNKaverin@rosneft.ru, VPTarasov@rosneft.ru

В статье описан комплексный подход к энергосбережению, основанный на создании электронной базы данных с параметрами работы каждой скважины в режиме реального времени.

Указаны преимущества, приведены результаты и примеры проведения эффективных мероприятий, которые были получены благодаря созданной системе.

Ключевые слова: энергоэффективность; энергосбережение; энергоменеджмент; энергосберегающий дизайн; механизированная добыча нефти.

УДК 621.313.13

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПОГРУЖНОЙ ДВИГАТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 180 кВт. ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ (с. 46)

**Дмитрий Борисович Елисеев,
Эдуард Геннадьевич Кулаев**

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел./факс: 8 (3466) 61-18-82, 62-20-24.

E-mail: EGKulaev@rosneft.ru, DBEliseev@rosneft.ru;

Дмитрий Алесандрович Косилов

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН РИД

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7095.

E-mail: DAKosilov@rosneft.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.

Тел./факс: (495) 355-10-15.

E-mail: s_yakimov@rosneft.ru

Высокая энергетическая эффективность и надежность НПЭД в сравнении с традиционными погружными двигателями обеспечиваются за счет уменьшения рабочего тока двигателя пропорционально увеличению напряжения, что снижает потери в кабеле и трансформаторе.

В 2012 г. в Компании успешно прошли опытно-промышленные испытания НПЭД мощностью 180 кВт с номинальным напряжением 4500 В. По результатам ОПИ приводятся сравнительные показатели энергопотребления стандартного и опытного оборудования. Тестирование инновационных двигателей с повышенным напряжением в условиях скважин подтвердило фактический эффект снижения энергопотребления примерно на 6...7 % по сравнению с применением стандартных ПЭД.

Ключевые слова: НПЭД; энергоэффективность; двигатель с повышенным напряжением; экономия электроэнергии; инновационное оборудование; высоковольтный двигатель; потери электроэнергии.

УДК 621.311.004.18

ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВХОДНЫХ ФИЛЬТРОВ RAUNF КОМПАНИИ "SCHLUMBERGER" (с. 51)

Юрий Юрьевич Шалагин

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел.: +7 (3466) 61-19-23.

E-mail: YYShalagin@rosneft.ru;

Виталий Юрьевич Гусаров

ОАО "Варьеганнефтегаз"

628464 Россия, ХМАО-Югра, г. Радужный, 2-й мкр., 21.

Тел.: +7 (34668) 42-770, доб. 5741.

E-mail: VYGusarov@rosneft.ru

На объектах ОАО "НК-"Роснефть" широко применяются станции управления частотного регулирования (далее СУ ЧРП), способные регулировать частоту вращения погружных электродвигателей в целях оптимизации добычи нефти. В то же время СУ ЧРП оказывают негативное влияние на качество электроэнергии питающей сети, поскольку генерируют высшие гармоники.

Учитывая, что большинство СУ ЧРП в отличие от станций управления УЭЦН прямого и плавного пуска имеют в своем составе выходные синусные фильтры, обеспечивающие должное качество энергии, подаваемой на трансформатор для погружных насосов, погружной кабель и электродвигатель, проблемы с качеством электроэнергии в точках общего присоединения актуальны как для силового электрооборудования комплектных трансформаторных подстанций, так и погружного электрооборудования УЭЦН.

В рамках одной из приоритетных задач Компании по повышению энергоэффективности механизированной добычи проведены опытно-промышленные испытания входных фильтров RAUNF производства Schlumberger, предназначенные для подавления гармонических искажений, и получены результаты испытаний в реальных условиях эксплуатации.

В статье приведены результаты измерений гармонического состава входных токов и напряжений до и после установки фильтров RAUNF на скважинах УЭЦН Ван-Еганского месторождения ДО "Варьеганнефтегаз", а также расчет экономии электроэнергии, полученной при установке входных фильтров гармоник RAUNF.

Ключевые слова: энергоэффективность при эксплуатации УЭЦН; фильтры RAUNF Schlumberger; входной фильтр гармоник.

УДК 622.276:621.525

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ УЭЦН "БОРЕЦ-WEATHERFORD" (с. 56)

**Михаил Николаевич Каверин,
Дмитрий Александрович Косилов,
Виталий Павлович Тарасов**

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН РИД

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

Тел.: 8(3452) 38-00-00, доб. 7055.

E-mail: MNKaverin@rosneft.ru,

Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7032.

E-mail: VPTarasov@rosneft.ru;

Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7095.

E-mail: DAKosilov@rosneft.ru

Повышение энергоэффективности механизированного фонда скважин является одной из наиболее актуальных задач, стоящих на сегодняшний момент перед нефтяными ком-

паниями. Как показали проведенные промышленные испытания, максимальный эффект энергосбережения обеспечивает применение инновационных видов оборудования. Но основным препятствием по их массовому внедрению является, как правило, гораздо более высокая цена по сравнению с применяемым стандартным оборудованием. Зачастую это связано с тем, что энергоэффективное оборудование производится иностранными компаниями за пределами Российской Федерации. В этой связи фирмы-производители предпринимают серьезные усилия для снижения стоимости их продукции. Ряд из них открывают свои производственные филиалы на территории России (например, по такому пути идет компания "Schlumberger"). Другой путь решения данной проблемы – создание альянсов западных и российских производителей, что позволяет использовать производственные мощности отечественных компаний для внедрения передовых зарубежных технологий. В частности, по такому пути пошли один из лидеров отечественного рынка по выпуску нефтяного оборудования – российская компания "Борец" и признанный авторитет в области предоставления инновационных технологий и услуг в нефтегазовой отрасли компания "Weatherford".

Ключевые слова: энергоэффективность; Борец-Weatherford; энергоэффективный УЭЦН.

УДК 622.276.2.53:621.313.33

ИСПЫТАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА "ЭНЕРДЖИСЕЙВЕР" С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ НА СКВАЖИНАХ С ШГН (с. 62)

Алексей Владимирович Францев

ОАО "Оренбургнефть"

461050 Россия, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, 2а.

Тел.: 8 (35342) 7-74-77.

E-mail: avfrantsev@rosneft.ru;

Алексей Юрьевич Юшкин

ООО "Эффективные системы"

127486 Россия, г. Москва, ул. Дегуниная, 1, корп. 3.

Тел.: 8 (495) 580-21-31.

E-mail: e-sys@mail.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.

Тел./факс: 8 (495) 355-10-15.

E-mail: s_yakimov@rosneft.ru

Дано описание принципа работы контроллера-оптимизатора "ЭнерджиСейвер", управляющего процессом плавного пуска асинхронных двигателей. Приводится преимущество данного контроллера по сравнению с другими устройствами плавного пуска. Описаны оптимальные зоны использования контроллера "ЭнерджиСейвер". Приведены сведения по достигнутым показателям энергосбережения на скважине, оборудованной ШГН Бобровского месторождения ОАО "Оренбургнефть". Рассчитан экономический эффект от использования данного контроллера.

Ключевые слова: энергоэффективность механизированной добычи нефти; энергосбережение при эксплуатации скважин с ШГН; оборудования для энергосбережения; устройства плавного пуска асинхронного двигателя.

УДК 621.315.2.004.18

ПЛУНЖЕР-ЛИФТ – ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЛОДЕБИТНЫХ СКВАЖИН С ВЫСОКИМ ГАЗОВЫМ ФАКТОРОМ (с. 67)

Антон Александрович Виноградов

ОАО "Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие"

628616 Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 17П.

Тел.: 8 (919) 539-39-37.

E-mail: tnk-vn@yandex.ru

Снижение затрат на подъем жидкости из скважин является одной из ключевых задач при эксплуатации месторождений, особенно находящихся на грани экономической рентабельности добычи нефти из них. Значительного снижения затрат на электроэнергию можно добиться, используя энергию газа для подъема жидкости. Принцип использования энергии газа применяется в пока еще редкой в России технологии плунжер-лифта. В статье рассмотрены критерии и условия применения плунжер-лифта, описаны результаты применения плунжер-лифта на скважинах ОАО "Варьеганнефтегаз". Проведен сравнительный анализ параметров работы скважин при использовании плунжер-лифта и ЭЦН, рассмотрены перспективы внедрения данной технологии.

Ключевые слова: плунжер-лифт; использование энергии газа; повышение энергоэффективности при механизированной добыче нефти; использование альтернативных источников энергии.

УДК 665.6.7

ДИАГНОСТИКА НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ В СКВАЖИНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКАНИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МЕТОДУ МАГНИТНОЙ ПАМЯТИ МЕТАЛЛА (с. 72)

Анатолий Александрович Дубов,

Александр Анатольевич Дубов,

Александр Александрович Собранный

ООО "Энергодиагностика"

143965 Россия, Московская обл., г. Реутов, Юбилейный проспект, 8, помещение XII.

Тел./факс: (498) 661-61-35, (498) 650-25-23.

E-mail: mail@energodiagnostika.ru;

Максим Валерьевич Бутенко,

Александр Владимирович Афанасьев

ОАО "Варьеганнефтегаз"

628464 Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Радужный, 2-й мкр., 21.

Тел.: (34668) 4-44-25.

E-mail: MVButenko@rosneft.ru;

Сергей Геннадьевич Кулаков

ООО "ГРЭЙ"

628616 Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 1.

Тел. (3466) 24-99-30.

E-mail: grau@grau-nv.ru

Изложены результаты опытно-промышленных испытаний установки по контролю НКТ непосредственно в скважи-

не с использованием метода магнитной памяти металла. Показано, что с использованием разработанной установки можно оценивать состояние НКТ и их соединений непосредственно в скважине, определять трубы и муфты, в которых процессы коррозии и усталости протекают наиболее интенсивно. Кроме выявления участков колонны НКТ с развитыми дефектами, применение установки направлено на предотвращение внезапных усталостных повреждений. Контроль можно проводить как с отключенным ЭЦН, так и в рабочем режиме. Применение периодического мониторинга с использованием установки направлено на увеличение межремонтного срока эксплуатации скважин и проведение ремонта по фактическому состоянию НКТ.

Ключевые слова: диагностика; насосно-компрессорная труба; нефтедобыча; магнитная память металла; соединительная муфта.

УДК 622.276

ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОМПАНИИ "ВЕТЭК", НАПРАВЛЕННОЙ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ФОНДА СКВАЖИН (с. 76)

Андрей Борисович Носков

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.

Тел.: 8 (495) 517-88-88, доб. 4093.

E-mail: AVNoskov@rosneft.ru;

Дмитрий Александрович Косилов

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН РнД

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7095.

E-mail: DAKosilov@rosneft.ru

В компании "НК-"Роснефть" в ДО ОАО "Самотлорнефтегаз" успешно внедрялись мероприятия по повышению базовой добычи в секторе механизированной добычи без привлечения ПКРС. В статье описан процесс повышения нефтеотдачи, основанный на эффекте принудительного снижения давления в затрубном пространстве, соответственно, и его составляющей в давлении на забое скважины.

Приведены преимущества, примеры и результаты применения данного вида технологии.

Ключевые слова: повышение нефтеотдачи; механизированная добыча нефти.

УДК 622.276.5.669.256

О ВЫБОРЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПЕСКА С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ ЕГО ВЫНОСА ПРИ ЗАПУСКЕ СКВАЖИН НА САМОТЛОРСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (с. 81)

Якимов Сергей Борисович,

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.

Тел./факс: (495) 355-10-15.

E-mail: s_yakimov@rosneft.ru

Приводятся данные по мониторингу состава и динамики выноса механических примесей при запуске скважин Самот-

лорского нефтяного месторождения после работ по подземному ремонту. Выделены категории скважин с различной динамикой выноса мехпримесей. Описаны случаи залпового выброса песка и их основные причины. Даны рекомендации по выбору технологий защиты оборудования от выноса песка с учетом динамики его выноса при запуске скважин и проведена оценка областей наиболее эффективного применения пескозащитных устройств.

Ключевые слова: защита оборудования от мехпримесей; пескозащитные устройства; увеличение наработки скважин; снижение износа подземного оборудования; вывод скважин на режим.

УДК 622.276.681.5

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ДЕБИТА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЭЦН (с. 90)

Сергей Дмитриевич Шевченко

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел.: 8(3466) 62-20-24.

E-mail: SDShevchenko@rosneft.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "НК-"Роснефть"

115054 Россия, г. Москва, ул. Дубининская, 31А.

Тел./факс: (495) 355-10-15.

E-mail: s_yakimov@rosneft.ru;

Владимир Николаевич Ивановский,

Альберт Азгарович Сабиров,

Юрий Андреевич Донской

ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина"

119991 Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.

E-mail: ivanovskivn@rambler.ru, sabirov@gubkin.ru,

donskoy.y@gubkin.ru;

Олег Аркадьевич Бычков,

Алексей Витальевич Прозоров

ООО "Эталон"

618740 Россия, Пермский край, г. Дробянка, ул. Советская, 43.

E-mail: obychkov@npoetalon.ru, aprozorov@inbox.ru

В последние годы в нефтяной промышленности развивается направление интеллектуализации добычи, сбора и подготовки нефти и газа, для чего необходимо получение достоверной информации о текущей подаче скважинной насосной установки, величине динамического уровня, давлении на приеме насоса, температуре обмоток двигателя и т. д.

Представлена разработка алгоритма косвенного определения дебита скважины, эксплуатируемой с помощью УЭЦН, который прошел успешное испытание на месторождениях Западной Сибири.

Ключевые слова: добыча нефти; интеллектуализация скважины; установка электроцентробежного насоса (УЭЦН); добывающая скважина; замер дебита; подача насоса; станция управления.

УДК 622.013.5

ОПЫТ ОАО "САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ" ПО ПОДБОРУ УЭЦН НА СКВАЖИНАХ СО СНИЖЕНИЕМ ПРИТОКА (с. 92)

Руслан Маликович Салихов,

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел.: 8(3466) 62-11-98, 8(3466) 65-47-75.

E-mail: RMSalikhov@rosneft.ru;

Сергей Васильевич Куряев

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН Рид

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

Тел./факс: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7143.

E-mail: SVKuryaev@rosneft.ru;

Руслан Исмагилович Гумеров

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел.: 8(3466) 62-11-98, 8(3466) 65-47-75.

E-mail: DIGumerov@rosneft.ru;

Марат Талгатович Габидуллин

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭПиТР БН Рид

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

Тел./факс: 8(3452) 38-00-00, доб. 7055.

Приводятся данные по снижению притока из скважин во времени после различных видов геолого-технических мероприятий по интенсификации добычи нефти на Самотлорском нефтяном месторождении. Выделены мероприятия с различным временем стабильного притока. Описан опыт ОАО "Самотлорнефтегаз" по подбору оборудования для добычи нефти после данных мероприятий. Сделана оценка наиболее эффективной методики расчета и эксплуатации оборудования в условиях снижающихся притоков.

Ключевые слова: снижение притока из скважины; продление жизни насоса; увеличение наработки скважин; расчет оборудования после ГТМ; методика пролонгации характеристик.

УДК 622.323 + 66.097.7

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ ГАЛИТА НА ВЕРХНЕЧОНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (с. 96)

Игорь Геннадьевич Ключин

Филиал ОАО "РН-Менеджмент" ЦЭП и ТР БН Рид

625000 Россия, г. Тюмень, ул. Первомайская, 6.

E-mail: IGKlushin@rosneft.ru;

Игорь Витальевич Емельянов

ОАО "Верхнечонскнефтегаз"

664050 Россия, г. Иркутск, ул. Байкальская, 295Б.

E-mail: IVEmelyanov@rosneft.ru;

Анжела Витальевна Денисова

ООО "ФЛЭК"

614055 Россия, г. Пермь, Белоярский пер., 3, а/я 6734.

Тел.: 8 (342) 294-62-90, 294-62-93.

E-mail: flek@flek.pnsh.ru

Воды Верхнечонского месторождения ОАО "Верхнечонскнефтегаз" по минерализации относятся к рассолам (более 250 г/дм³) и содержат в своем составе в основном галит (NaCl). Данный факт является исключительным случаем при добыче нефти в Российской Федерации.

Добыча нефти механизированным способом на Верхнечонском месторождении практически невозможна без применения дополнительных мероприятий, исключающих вероятность отложения NaCl на поверхности глубинно-насосного оборудования.

Применяемая на Верхнечонском месторождении технология удаления галита – это периодические промывки пресной водой. Данная технология обеспечивает добычу нефти механизированным способом, но негативно сказывается не только на эксплуатации УЭЦН, но и на геолого-эксплуатационных характеристиках по скважине.

Оптимальная технология предотвращения выпадения галита – это применение ингибиторов солеотложений. В России у нефтегазодобывающих предприятий до настоящего времени отсутствовал опыт ингибиторной защиты нефтепромыслового оборудования от данного типа неорганических осадков.

Впервые в России в ОАО "Верхнечонскнефтегаз" успешно проведены опытно-промышленные испытания ранее выбранных эффективных ингибиторов солеотложений для специфических условий Верхнечонского месторождения.

Ключевые слова: ингибирование отложения солей; галит (NaCl); опытно-промышленные испытания ингибиторов солеотложений.

УДК 622.276:620.197

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SQUEEZE ДЛЯ ЗАЩИТЫ СКВАЖИН ОТ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ НА ЕМ-ЕГОВСКОЙ ПЛОЩАДИ КРАСНОЛЕНИНСКОГО СВОДА МЕСТОРОЖДЕНИЙ (с. 99)

Василий Васильевич Настин

ОАО "РН-Няганьнефтегаз"

628181 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нягань,

ул. Сибирская, 10, АБК № 1.

Тел.: 8(34672)9-22-22, доб. 2744.

E-mail: VVNastin@rosneft.ru;

Ольга Эриквна Линдемман

NALCO Champion | An Ecolab Company

628486 Россия, г. Когалым, ул. Ноябрьская, 13.

E-mail: olindeman@nalco.com

Рассмотрены основные причины отложения солей на подземном оборудовании при эксплуатации скважин на Ем-Еговской площади Красноленинского свода месторождений ОАО "РН-Няганьнефтегаз". Сделаны расчеты по прогнозу вероятности солеотложения. На керновом материале проведены исследования по подбору эффективного ингибитора солеотложения для технологии SQUEEZE, сделана оценка снижения проницаемости пласта при обработке. Подобранный реагент использован для задавки в пласт, после чего проведены оценка технологической эффективности по защите оборудования от солеотложения и сравнение эффективности различных технологий использования ингибиторной защиты.

Ключевые слова: борьба с отложением солей; ингибиторная защита от солеотложения; технология SQUEEZE.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИОННО-ДЕСОРБЦИОННЫХ ИЗОТЕРМ ФОСФОНАТСОДЕРЖАЩЕГО ИНГИБИТОРА СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ НА ПОРОДУ ПЛАСТОВ САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (с. 104)

**Азамат Радикович Ахтямов,
Кристина Камилловна Резвова**

ООО "РН-УфаНИПИнефть"

450103 Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Бехтерева, 3.

Тел.: (347) 293-60-10, доб. 2327.

E-mail: AkhtyamovAR@ufanipi.ru, RezvovaKK@ufanipi.ru;

Надежда Викторовна Глебова

ОАО "Самотлорнефтегаз"

628606 Россия, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, 4.

Тел.: +8 (3466) 62-22-40.

E-mail: NVGlebova@rosneft.ru

Для технологии предупреждения солеотложения в добывающих скважинах путем заправки ингибитора солеотложения в пласт важной информацией является способность породы пласта удерживать адсорбированный ингибитор. В статье представлены результаты физического моделирования процесса закачки ингибитора солеотложения с использованием натуральных кернов пластов АВ2-3 и АВ1-3 Самотлорского месторождения. Из результатов по насыщению ингибитором солеотложения породы пласта и последующего его выноса из керна определены изотермы адсорбции фосфонатсодержащего ингибитора.

Полученные результаты необходимы для расчета оптимальных объемов закачки раствора ингибитора, обеспечивающих наиболее длительное время защиты скважины от солеотложения.

Ключевые слова: ингибитор солеотложения; изотерма адсорбции; уравнение Фрейндлиха; заправка ингибитора солеотложения в пласт.