

Учредитель
ОАО "ВНИИОЭНГ"

Редакционная коллегия

Главный редактор

Кершенбаум В.Я. – д-р техн. наук, профессор, генеральный директор Национального института нефти и газа, действительный член Российской и Международной инженерных академий, заслуженный деятель науки России,

Зам. главного редактора

Шмаль Г.И. – канд. экон. наук, президент Союза нефтегазопромышленников, действительный член Академии горных наук,

Джанахмедов Ахад Ханахмед оглы – д-р техн. наук, профессор Азербайджанской Государственной Нефтяной Академии, академик Международной и Азербайджанской инженерной академий,

Ерусланова Е.В. – заведующая Лабораторией выставок и внешнеэкономических связей ОАО "ВНИИОЭНГ",

Ивановский В.Н. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

Иванцов О.М. – д-р техн. наук, главный научный консультант Российского союза нефтегазостроителей,

Лачков А.Г. – ген. директор ОАО "ВНИИОЭНГ",

Молчанов А.Г. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технической механики РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

Никитин Б.А. – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой "Освоение морских нефтегазовых месторождений" РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,

Оганов Г.С. – д-р техн. наук, профессор, директор Центра проектирования строительства морских скважин,

Расулов Сакит Рауф оглы – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Азербайджанской Государственной Нефтяной Академии,

Романихин А.В. – президент Союза производителей нефтегазового оборудования,

Ткачев В.В. – президент компании "Стромнефтемаш"

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ ФС № 77-252888.

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям "Ulrich's Periodicals Directory".

Издается с 2001 г.

Выходит 6 раз в год

СОДЕРЖАНИЕ

Машины и оборудование

Якимов С.Б., Подкорытов С.М. Первый этап испытаний штанговых насосов повышенной износостойкости производства ОАО "Ижнефтемаш"	4
Якимов С.Б., Подкорытов С.М. О долголетию штанговых насосов компании Cameron	13
Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Булат А.В., Якимов С.Б. Исследование эффективности десендеров для защиты погружных насосов	19
Давыдов А.Ю., Зарипова Л.М., Габдрахимов М.С., Исмаилов Р.Р. Динамика работы штанговой колонны при добыче нефти установкой винтового насоса с поверхностным приводом	26

Материалы и реагенты

Завьялов В.В., Якимов С.Б., Ключин И.Г. Комплексное исследование эффективности ингибиторов углекислотной коррозии для защиты подземного оборудования	31
Бикчантаева Н.В., Якимов С.Б., Ключин И.Г. Рейтинг эффективности комплексных ингибиторов по версии ТНК-ВР	37
Ключин И.Г., Климань С.В., Салиев Л.Р., Данилин И.К. Передовой метод добычи высоковязких нефтей, Баклановское месторождение НГДУ "Сорочинскнефть"	42

Новые методы и технологии

Муллагаев М.С., Абрамова А.В., Асылбаев Д.Ф., Прокопцев В.О. Разработка автоматизированного рабочего места для эксплуатации ультразвукового скважинного комплекса	48
Нурутдинов Ш.Р. Уравнение дискретного движения фаз газожидкостной смеси в насосно-компрессорных трубах нефтяных и газоконденсатных скважин	52
Баталов Д.А., Хусаинов А.Т. Технология интенсификации добычи нефти на водоплавающих залежах месторождений Западной Сибири	56
Матвеев Ю.А., Кузнецов В.А., Антонова А.И., Рогаткина Н.А. Установка подслоного тушения нефтепродуктов с плавающей тарелкой и дозирующим блоком для повышения стойкости пены	58
Сахаров А.А. Концепция инвестиционно-проектного маркетинга в рамках управления реализацией инвестиционно-строительных программ крупных вертикально интегрированных структур	62
Есипова Е.В., Ёлкин С.И., Зиненко С.А. Установка для адсорбционной сероочистки топлива	73

Памятные даты

К 130-летию со дня рождения профессора А.Ф. Притулы	76
Информационные сведения о статьях	81

CONTENTS

Machinery and equipment

<i>Yakimov S.B., Podkorytov S.M.</i> The first stage of testing of highly wear-resistant sucker-rod pumps, manufactured by JSC "Izhneftemash".....	4
<i>Yakimov S.B., Podkorytov S.M.</i> Some aspects relating to long operational life of pumps produced by Cameron Company	13
<i>Ivanovsky V.N., Sabirov A.A., Bulat A.V., Yakimov S.B.</i> Research of desanders' efficiency used for protection of submersible pumps	19
<i>Davydov A.Y., Zaripova L.M., Gabdrakhimov M.S., Ismagilov R.R.</i> Dynamics of sucker-rod drill string while oil extraction by means of a screw pump with a top-head drive.....	26

Materials and reagents

<i>Zavyalov V.V., Yakimov S.B., Klyushin I.G.</i> Complex research of efficiency of carbonic acid corrosion inhibitors used for protection of underground equipment.....	31
<i>Bikhchantaeva N.V., Yakimov S.B., Klyushin I.G.</i> Ranking of complex inhibitors efficiency according to JSC TNK-BP version	37
<i>Klyushin I.G., Kliman S.V., Saliev L.R., Danilin I.K.</i> Advanced method of high-viscous oil production. Balaklavsky oil field, "Sorochinskneft" Department of Oil and Gas Production.....	42

New methods and technologies

<i>Mullakaev M.S., Abramova A.V., Asylbaev D.F., Prokoptsev V.O.</i> Development of automated working place to provide operation of ultra-sound well complex	48
<i>Nurutdinov S.R.</i> The equation of phases' discrete movement of gas-liquid mixture in tubing of oil and gas-condensate wells	52
<i>Batalov D.A., Khusainov A.T.</i> Technology of oil extraction intensification out of floating deposits of oil fields in West Siberia	56
<i>Matveev Y.A., Kuznetsov V.A., Antonova A.I., Rogatkina N.A.</i> Device for sublayer extinguishing of oil products equipped by a floating plate and a dosing block for foam stability increase. The RF patent of utility model	58
<i>Sakharov A.A.</i> Concept of investment-project marketing within the frame of control over investment-construction programs implementation of large vertically-integrated systems	62
<i>Esipova E.V., Elkin S.I., Zinenko S.A.</i> Plant for fuel adsorptive desulphurization	73

Memorial dates

The 130th anniversary since the birthday of A.F. Pritula, professor	76
Information on the articles	81

Уважаемые читатели!

Продолжается подписка
на журнал

"Оборудование и технологии
для нефтегазового комплекса"
на 2013 г.

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении РФ по каталогу "Издания органов научно-технической информации" Агентства "Роспечать" – индекс 58501 и Объединенному каталогу "Пресса России" – индексы 10331, 10332, а также в издательстве ОАО "ВНИИОЭНГ" по тел. (495) 332-06-15.

Журнал включен в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук" (Решение президиума ВАК Министерства образования и науки РФ от 19 февраля 2010 г., № 6/6).

Ведущий редактор Г.Н. Усачева

Компьютерный набор В.В. Васина

Компьютерная верстка Т.Д. Диатронова

Корректор Н.Г. Евдокимова

Адрес редакции: 117420 Москва,
ул. Наметкина, д. 14, корп. 2. ОАО "ВНИИОЭНГ".
Тел. редакции: (495) 332-00-29,
тел./факс: (495) 332-06-28, 332-00-42.

Адрес электронной почты: <vniiioeng@mcn.ru>
<vniiioeng@vniiioeng.ru>
Internet: http://vniiioeng.mcn.ru

Подписано в печать 26.04.2013.
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,24.
Уч.-изд. л. 9,40. Тираж 2000 экз. Заказ № 38.
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5879.

Печатно-множительная база ОАО "ВНИИОЭНГ".
117420 Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 2.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных цитируемой литературы.

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2013

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

УДК 622.276.2

ПЕРВЫЙ ЭТАП ИСПЫТАНИЙ ШТАНГОВЫХ НАСОСОВ ПОВЫШЕННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОАО "ИЖНЕФТЕМАШ"

Сергей Борисович Якимов

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент", Департамент по механизированной добыче
125284 Россия, г. Москва, ул. Беговая, 3, стр. 1.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Сергей Михайлович Подкорытов

ООО "Нефтеспецтехника"
625048 Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 44-А.
Тел.: 8(3452) 41-57-01.
E-mail: oil_texn_sib@mail.ru

При эксплуатации ШГН на месторождениях Западной Сибири специалисты ТНК-ВР столкнулись с серьезной проблемой низкой надежности основных узлов насоса при работе в условиях углекислотной коррозии. Одной из основных проблем было отслоение хромового покрытия цилиндра из-за наличия открытой пористости покрытия. Перед ОАО "Ижнефтемаш" была поставлена задача по разработке и выпуску насоса, хромовое покрытие которого не имело бы открытой пористости. В конце 2011 г. ТНК-ВР начало испытание опытной партии насосов с кластерным хромалмазным покрытием цилиндра. В статье описаны результаты первого этапа испытания данного инновационного оборудования. С помощью методов разрушающего контроля качества были детально исследованы элементы нового и отработавшего 148 сут насоса. Результаты лабораторных исследований и данные эксплуатации опытной партии насосов на месторождениях Западной Сибири показали большие перспективы применения оборудования с кластерным хромалмазным покрытием цилиндра.

Ключевые слова: штанговый насос; опыт эксплуатации; наработка штанговых насосов; конструкция штанговых насосов; хромалмазное покрытие; увеличение МРП скважин с ШГН.

THE FIRST STAGE OF TESTING OF HIGHLY WEAR-RESISTANT SUCKER-ROD PUMPS, MANUFACTURED BY JSC "IZHNEFTEMASH"

Sergey Borisovich Yakimov

JSC "TNK-BP Management", Department of Mechanized Production
3/1, Begovaya str., 125284, Moscow, Russian Federation.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Sergey Mikhailovich Podkorytov

"Neftespectekhnika, Ltd."
44-A, Melnikaite str., 625048, Tyumen, Russian Federation.
Phone: 8 (3452) 41-57-01.
E-mail: oil_texn_sib@mail.ru

While operating sucker-rod pumps in West Siberian fields, specialists of JSC TNK-BP met with a serious problem relating to low reliability of the pump basic units in case of their working in conditions of carbon dioxide corrosion. One of the general problems was cylinder chromium detachment due to the chromium's open porosity. So, JSC "Inzhneftemash" was challenged to develop and manufacture the pump the chromium of which will possess no open porosity. At the end of 2011 JSC TNK-BP launched pilot testing of a set of pumps with cluster chromediamond-plated cylinder. The article describes results of the first stage of the innovative equipment testing. Quality of a newly-manufactured pump elements and of some pump, having been operated within 148 days, were subject to detailed research by means of application of destructive inspection methods. The results of laboratory tests and the data, received during operation of the first pilot set of pumps in West Siberian fields, witnessed vast prospects for using equipment with cluster chrome-diamond-plated cylinder.

Key words: sucker-rod pump; operational experience; non-failure operational lifetime of sucker-rod pumps; design of sucker-rod pumps; chromediamond plate of cylinder; prolongation of overhaul life of wells equipped by sucker-rod pumps.

УДК 622.243-87

О ДОЛГОЛЕТИИ ШТАНГОВЫХ НАСОСОВ КОМПАНИИ CAMERON

Сергей Борисович Якимов

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент", Департамент по механизированной добыче
125284 Россия, г. Москва, ул. Беговая, 3, стр. 1.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Сергей Михайлович Подкорытов

ООО "Нефтеспецтехника"
625048 Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 44-А.
Тел.: 8 (3452) 41-57-01.
E-mail: oil_texn_sib@mail.ru

На сегодняшний день сложные инструментальные анализы технических причин отказов штанговых насосов в России проводятся лишь в ТНК-ВР. Эти исследования позволяют специалистам объективно взглянуть на качество насосов разных производителей, составить рейтинг их качества и, самое главное, разработать мероприятия по увеличению межремонтного периода работы штанговых насосов. На основе полученных при проведении подобных исследований данных разработаны современные Технические требования к штанговым насосам.

Ключевые слова: геометрия рабочей области седел клапанов; седло клапана; приемный и нагнетательный клапаны; шар клапана; структура шаров клапана; материал покрытия цилиндра; износ плунжера.

SOME ASPECTS RELATING TO LONG OPERATIONAL LIFE OF PUMPS PRODUCED BY CAMERON COMPANY

Sergey Borisovich Yakimov

JSC "TNK-BP Management", Department of Mechanized Production
3/1, Begovaya str., 125284, Moscow, Russian Federation.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Sergey Mikhailovich Podkorytov

"Neftespecthnika, Ltd."
44-A, Melnikaite str., 625048, Tyumen, Russian Federation.
Phone: 8 (3452) 41-57-01.
E-mail: oil_texn_sib@mail.ru

At present complicated instrumental analysis of technical reasons for sucker-rod pumps' failure in Russian Federation. is carried out only in JSC TNK-BP. These researches allow specialists to quite objectively appreciate the quality of pumps, manufactured by different companies, to compose their quality ranking, and, most essentially, to develop some measures leading to prolongation of sucker-rod pumps overhaul period. The data, obtained during such researches, served the basis for development of contemporary Technical requirements to sucker-rod pumps.

Key words: geometry of working area of a valve seating; valve seating; inlet and discharge valve; valve ball; valve balls structure; cylinder coverage material; plunger wear-out.

УДК 626.222

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕСЕНДЕРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ

**Владимир Николаевич Ивановский,
Альберт Азгарович Сабиров,
Андрей Владимирович Булат**

ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет
нефти и газа имени И.М. Губкина"
119991 Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: 8 (499) 135-72-16.
E-mail: ivanovskivn@rambler.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент", Департамент по механизированной добыче
125284 Россия, г. Москва, ул. Беговая, 3, стр. 1.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com

Рассмотрены вопросы создания оборудования для эксплуатации нефтяных скважин с выносом механических примесей, которые приводят к большому числу отказов оборудования. Представлен анализ конструкций оборудования для защиты насосов от воздействия механических примесей, приведены результаты стендовых испытаний десендеров различных фирм-производителей. Для этих видов оборудования определены области применения по гранулярному составу и количеству примесей, а также по дебиту скважин. Представлены предварительные результаты опытно-промышленных испытаний разработанного на основе экспериментальных исследований сепаратора механических примесей на Самотлорском месторождении.

Ключевые слова: механические примеси; сепаратор

механических примесей (десендер); УЭЦН; коэффициент сепарации; рейтинг; соль; кварц.

RESEARCH OF DESENDERS' EFFICIENCY USED FOR PROTECTION OF SUBMERSIBLE PUMPS

**Vladimir Nikolaevich Ivanovsky,
Albert Azgarovich Sabirov,
Andrey Vladimirovich Bulat**

I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas
65, Leninsky prosp., 119991, Moscow, Russian Federation.
Phone/fax: 8 (499) 135-72-16.
E-mail: ivanovskivn@rambler.ru;

Sergey Borisovich Yakimov

JSC "TNK-BP Management", Department of Mechanized Production
3/1, Begovaya str., 125284, Moscow, Russian Federation.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com

The article considers problems relating to development of equipment used for operation of oil wells with removal of mechanical impurities, which cause a great number of equipment failures. Analysis of designs of the equipment protecting pumps from mechanical impurities influence is presented, results of bench testing of desenders produced by different manufacturing companies are shown. Application areas depending on granule composition and impurities amount as well as on a well production rate are determined for these types of the equipment. Preliminary results of pilot testing of solid particles separator, developed on the basis of experimental studies, carried out in Samotlor field, are presented.

Key words: mechanical impurities; solid particles separator (desender); electric centrifugal pumping unit (ECPU); separation factor; rating; salt; quartz.

УДК 621.655

ДИНАМИКА РАБОТЫ ШТАНГОВОЙ КОЛОННЫ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ УСТАНОВКОЙ ВИНТОВОГО НАСОСА С ПОВЕРХНОСТНЫМ ПРИВОДОМ

**Александр Юрьевич Давыдов,
Лилия Мавлитзяновна Зарипова,
Мавлитзян Сагитьянович Габдрахимов,
Руслан Ринатович Исмагилов**

Уфимский государственный нефтяной технический университет в г. Октябрьский
452600 РБ, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54а.
Тел.: 8(34767) 6-54-01.
E-mail: alex-dy@yandex.ru;
lilyabert31@mail.ru;
rus026@ya.ru

Приведены расчетная схема скважинного оборудования винтовой насосной установки, неравномерность крутящего момента от длины колонны штанг, диаметра штанг, длины винта, натяга винта, рабочего давления насоса, формула для определения неравномерности крутящего момента, рекомендуемая частота вращения привода.

Ключевые слова: винтовая насосная установка; винто-

вая пара; колонна штанг; длина винта; диаметр винта; натяг винта; винт.

DYNAMICS OF SUCKER-ROD DRILL STRING WHILE OIL EXTRACTION BY MEANS OF A SCREW PUMP WITH A TOP-HEAD DRIVE

**Alexander Yurievich Davydov,
Lilia Mavlitzyanovna Zaripova,
Mavlitzyan Sagityanovich Gabdrakhimov,
Ruslan Rinatovich Ismagilov**

Ufa State Oil Technical University, an affiliate in Oktyabrsky city
54a, Devonskaya str., 452600, Oktyabrsky-city, Republic of
Bashkortostan, Russian Federation.

Phone: 8 (34767) 6-54-01.

E-mail: alex-dy@yandex.ru;

lilyabert31@mail.ru;

rus026@ya.ru

The article presents calculation scheme of downhole equipment of a screw pump unit, unevenness of torque depending on drill-pipe string length, rods' diameter, screw length, of screw tightness, pump working pressure, formula for determining torque irregularity, recommended frequency of drive rotation.

Key words: screw pumping unit; screw couple; rod drill-pipe string; screw length; screw diameter; screw tightness; screw.

УДК 622.276.66.097:620.197

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Виктор Васильевич Завьялов

ОАО "НижневартовскНИПИнефть"

628616 Россия, Тюменская обл., г. Нижневартовск, ул. Ленина, 5.

Тел.: 8 (3466) 62-30-89.

E-mail: ZavyalovVV@nvnipi.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент"

125284 Россия, г. Москва, ул. Беговая, 3, стр. 1.

E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Игорь Геннадьевич Ключин

ЦЭП и ТР, филиал ОАО "ТНК-ВР"

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

Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7063.

E-mail: IGKlyshin@tnk-bp.com

В настоящее время для нефтегазовой отрасли выпускается широкий ассортимент ингибиторов коррозии, которые в основном разрабатываются для защиты объектов наземной инфраструктуры. Вместе с тем условия протекания коррозионных процессов в скважинах отличаются от условий их протекания в горизонтальных и рельефных трубопроводах. Целью настоящей работы было создание прин-

ципов тестирования и определение наиболее эффективных реагентов для защиты подземного оборудования. Впервые была определена устойчивость пленки ингибиторов к абразивным частицам в условиях действия высоких температур и давления. По результатам тестирования построен рейтинг эффективности 10 марок ингибиторов углекислотной коррозии для защиты подземного оборудования.

Ключевые слова: углекислотная коррозия; защита подземного оборудования; ингибиторы углекислотной коррозии; эффективность ингибиторов углекислотной коррозии.

COMPLEX RESEARCH OF EFFICIENCY OF CARBONIC ACID CORROSION INHIBITORS USED FOR PROTECTION OF UNDERGROUND EQUIPMENT

Viktor Vasilievich Zavyalov

JSC "NizhnevartovskNIPIneft"

5, Lenin str., 628616, Nizhnevartovsk, Tyumen region, Russian Federation.

Phone: 8 (3466) 62-30-89.

E-mail: ZavyalovVV@nvnipi.ru;

Sergey Borisovich Yakimov

JSC "TNK-BP Management", Department of Mechanized Production

3/1, Begovaya str., 125284, Moscow, Russian Federation.

E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Igor Gennadievich Klyushin

JSC "TNK-BP"

6, Pervomaiskaya str., 625000, Tyumen, Russian Federation.

Phone: 8 (3452) 38-00-00, ext. 7063.

E-mail: IGKlyshin@tnk-bp.com

Nowadays oil and gas branch of industry is offered a wide assortment of corrosion inhibitors, which are generally developed with the aim of protection of on-land infrastructure objects. However, conditions of corrosion processes activity differ from those ones in horizontal and relief pipelines. The present article is aimed at development of some principals of testing and determining of the most efficient reagents, providing protection of underground equipment. Inhibitors' film stability to abrasive particles in conditions of high temperatures and pressure was determined for the first time. Results of the testing served the basis for efficiency rating of ten brands of carbonic acid corrosion used for underground equipment protection.

Key words: carbonic acid corrosion (sweet corrosion); underground equipment protection; inhibitors of carbonic acid corrosion; efficiency of carbonic acid corrosion.

УДК 622.276.66.097:620.197

РЕЙТИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ ИНГИБИТОРОВ ПО ВЕРСИИ ТНК-ВР

Нина Васильевна Бикчантаева

ООО "НИЦ "Аналитика"

420095 Республика Татарстан, г. Казань, ул. Васильченко, 1.

Тел.: 8 (843) 520-18-89; факс: 520-18-78.

E-mail: nv@analitika-lab.ru;

Сергей Борисович Якимов

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент"
125284 Россия, г. Москва, ул. Беговая, 3, стр. 1.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Игорь Геннадьевич Ключин

ЦЭП и ТР, филиал ОАО "ТНК-ВР Менеджмент"
625000 Россия, г. Тюмень, Первомайская ул., 6.
Тел.: 8 (3452) 38-00-00, доб. 7063.
E-mail: IGKlyshin@tnk-bp.com

Одновременное проявление процессов солеобразования и коррозии приводит к значительным осложнениям в работе скважин и нефтепромыслового оборудования, что требует их своевременной защиты. Наиболее эффективным и экономичным способом защиты скважин и нефтепромыслового оборудования является применение ингибиторов комплексного действия, которые предотвращают образование солейотложений и коррозию. Систематические исследования комплексных ингибиторов в настоящее время отсутствуют. Была проведена работа по исследованию физико-химических, технологических и эксплуатационных свойств ингибиторов комплексного действия. По результатам исследований представлена сравнительная характеристика эффективности комплексных ингибиторов для защиты от солейотложения и коррозии.

Ключевые слова: ингибитор комплексного действия; эффективность действия комплексного ингибитора в качестве ингибитора солейотложений; защитные свойства комплексных ингибиторов от коррозии; скорость коррозии той же формы; термостабильность комплексных ингибиторов; физико-химические свойства комплексных ингибиторов после воздействия критических температур; межфазное распределение ингибиторов комплексного действия; рейтинг ингибиторов комплексного действия.

RANKING OF COMPLEX INHIBITORS EFFICIENCY ACCORDING TO JSC "TNK-BP" VERSION**Nina Vasilievna Bikhantaeva**

"NIC "Analitika
1, Vasilchenko str., 420095, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation.
Phone: 8 (843) 520-18-89; fax: 520-18-78.
E-mail: nv@analitika-lab.ru;

Sergey Borisovich Yakimov

JSC "TNK-BP Management", Department of Mechanized Production
3/1, Begovaya str., 125284, Moscow, Russian Federation.
E-mail: SBYakimov@tnk-bp.com;

Igor Gennadievich Klyushin

JSC "TNK-BP"
6, Pervomaiskaya str., 625000, Tyumen, Russian Federation.
Phone: 8 (3452) 38-00-00, ext. 7063.
E-mail: IGKlyshin@tnk-bp.com

Simultaneous occurrence of salt formation and corrosion essentially complicates operation of wells and oil field equipment requiring their timely protection. Usage of inhibitors of com-

bined action, which prevent salt formation and corrosion, appear the most efficient and cost-effective technique to be applied for protection of wells and oil field equipment. Research of physical-chemical, technological and operational characteristics of inhibitors of combined action was carried out. Results of the research served the basis for development of comparative characteristic of complex inhibitors efficiency when used for protection of wells and oil field equipment from salt formation and corrosion.

Key words: inhibitor of combined action; complex inhibitors efficiency as inhibitor of salt formation; protective properties of complex inhibitors from corrosion; corrosion rate of commodity form; thermal stability to complex inhibitors; physical-chemical properties of complex inhibitors after critical temperatures impact; inter-phase distribution of inhibitors of combined action; ranking of inhibitors of combined action.

УДК 622.323+622.24+665.5

ПЕРЕДОВОЙ МЕТОД ДОБЫЧИ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ. БАЛАКЛАВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, НГДУ "СОРОЧИНСКНЕФТЬ"**Игорь Геннадьевич Ключин**

ОАО "ТНК-ВР Менеджмент"
625000 Россия, г. Тюмень, Первомайская ул., 6.
Тел.: (3452) 38-00-00, доб. 7063.
E-mail: IGKlyshin@tnk-bp.com;

Сергей Васильевич Климань

НГДУ "Сорочинскнефть"
461902 Россия, Оренбургская обл., г. Сорочинск, ул. Зеленая, 25а.
E-mail: SVKliman@tnk-bp.com;

Линнар Равхатович Салиев

ОАО "Оренбургнефть"
461040 Россия, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, 2а.
E-mail: IRSaliev@tnk-bp.com;

Игорь Константинович Данилин

ООО ИПФ "Нефтехимтехнологии"
453103 Россия, Республика Башкортостан,
г. Стерлитамак, ул. Дёповская, 15, а/я 10.
E-mail: i-danilin@mail.ru

Статья посвящена вопросам организации эффективной добычи высоковязкой нефти за счёт применения новых нефтепромысловых химических реагентов, разработанных персонально для условий конкретного месторождения. В рамках реализации проекта были реализованы все необходимые этапы: лабораторные физико-химические научно-аналитические исследования, полевые сравнительные тесты и опытно-промышленные испытания, показавшие высокую эффективность выполненных работ.

Ключевые слова: высоковязкая нефть; вязкость; устойчивая эмульсия; химические реагенты.

ADVANCED METHOD OF HIGH-VISCOUS OIL PRODUCTION. BALAKLAVSKY OIL FIELD, "SOROCHINSKNEFT" DEPARTMENT OF OIL AND GAS PRODUCTION

Igor Gennadievich Klyushin

JSC TNK-BP
6, Pervomaiskaya str., 625000, Tyumen, Russian Federation.
Phone: 8 (3452) 38-00-00, ext. 7063.
E-mail: IGKlyushin@tnk-bp.com;

Sergey Vasilievich Kliman

"Sorochinskneft" Department of Oil and Gas Production
25a, Zelenaya str., 461902, Sorochinsk, Orenburg region, Russian Federation.
E-mail: SVKliman@tnk-bp.com;

Linnar Ravkhatovich Saliev

JSC "Orenburgneft"
2a, Magistralnaya str., 461040, Buzuluk, Orenburg region, Russian Federation.
E-mail: IRSaliev@tnk-bp.com;

Igor Konstantinovich Danilin

IPF "Neftechimtechnology, Ltd."
15, POB 10, Depovskaya str., 453103, Sterlitamak, Republic of Bashkortostan, Russian Federation.
E-mail: i-danilin@mail.ru

The article deals with problems relating to organization of efficient production of high-viscous oil due to application of new oilfield chemical reagents, developed personally for conditions of some definite field. The project realization included fulfillment of all the required stages, namely, laboratory physical-chemical scientific-analytical studies, field comparative tests and pilot tests, which witnessed high efficiency of the work performed.

Key words: high-viscous oil; viscosity; stable emulsion; chemical reagents.

УДК 532.133,622.69.534-8

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКВАЖИННОГО КОМПЛЕКСА

**Марат Салаватович Муллакаев,
Дамир Фуатович Асылбаев**

ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук
119991 Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинский просп., 31.
Тел./факс: 8 (495) 978-23-46.
E-mail: mullakaev@mail.ru;

Анна Владимировна Абрамова

ООО "Виатех"
119330 Россия, г. Москва.

Тел./факс: 8 (495) 978-23-46;

Владимир Олегович Прокопцев

Хабаровский институт инфокоммуникаций, филиал ФГБОУ ВПО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики"
680030 Россия, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Ленина, 58.
Тел.: 8 (901) 517-23-46.
E-mail: azp_prokoptsev@mail.ru

Статья посвящена вопросу разработки автоматизированного рабочего места для эксплуатации ультразвукового скважинного комплекса в автоматическом режиме. Разработана схема размещения оборудования и техники, а также рабочих мест операторов в лабораторном отсеке самоходного каротажного подъемника.

Определены необходимый объем памяти и быстродействие промышленного компьютера, количество и качество контролируемых и регистрируемых параметров.

Предложено создать единый "Дата центр", который позволит обеспечить электронный обмен информацией между всеми участниками производственной деятельности.

Ключевые слова: ультразвук; ультразвуковой скважинный комплекс; промышленный компьютер; автоматизированное рабочее место; программное обеспечение; операционная система; облачные вычисления.

DEVELOPMENT OF AUTOMATED WORKING PLACE TO PROVIDE OPERATION OF ULTRA-SOUND WELL COMPLEX

**Marat Salavatovich Mullakaev,
Damir Fuatovich Asylbaev**

N. Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of Sciences
31, Leninsky prosp., GSP-1, 119991, Moscow, Russian Federation.
Phone/fax: 8 (495) 955-48-38.
E-mail: mullakaev@mail.ru;

Anna Vladimirovna Abramova

"Viotech, Ltd."
119330, Moscow, Russian Federation.
Phone/fax: 8 (495) 978-23-46.
E-mail: viotech@mail.ru;

Vladimir Olegovich Prokoptsev

"Khabarovsk Institute of Infocomm", affiliate of "Siberian State University of Phonecommunications and Informatics"
58, Lenin str., 680030, Khabarovsk, Khabarovsk region, Russian Federation.
Phone: 8 (901) 517-23-46.
E-mail: azp_prokoptsev@mail.ru

The article deals with the problem of development of automated working place (workstation) to provide automated control of ultrasonic well complex. The scheme of arrangement of equipment and technical devices as well as operators' workstations in the laboratory compartment of self-propelled logging truck hoist is developed.

The required storage capacity and industrial computer action speed, the number and quality of controlled and recorded parameters are determined.

It is proposed to set a unified "Data center", which will provide electronic exchange of information among all members of production activity.

Key words: ultra-sound; ultrasonic well complex; industrial computer; automated working place (workstation); software; operating system; cloud computing.

УДК 622.245.128+532.529

УРАВНЕНИЕ ДИСКРЕТНОГО ДВИЖЕНИЯ ФАЗ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ СМЕСИ В НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБАХ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ СКВАЖИН

Нурутдинов Шамиль Рашидович

ООО "ОЙЛ-СЕРВИС"
452607 Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кызыл-Маяк, 76/4.
Тел.: 8 (34767) 6-72-75.
E-mail: shamilz@bk.ru

Совместное движение жидкости и газа сопровождается сложным процессом взаимодействия фаз и отличается многообразием форм движения. В статье на основе теории разрывного движения компонентов газожидкостной смеси получены закономерности движения фаз чисто теоретическим путем.

Найденные математические зависимости, по которым можно определить истинное объемное газосодержание и потери на гидравлические сопротивления, позволяют проводить гидравлический расчет лифтовых труб нефтяных и газоконденсатных скважин, водяных эрлифтных скважин, а также нагнетательных скважин при закачке газовой смеси.

Справедливость теоретически полученных выражений для определения потерь напора на гидравлические сопротивления установлена путем сравнения результатов расчетов с экспериментальными данными.

Ключевые слова: поток газожидкостной смеси; объемное газосодержание; градиент давления; гидравлические сопротивления; давление насыщения.

THE EQUATION OF PHASES' DISCRETE MOVEMENT OF GAS-LIQUID MIXTURE IN TUBING OF OIL AND GAS-CONDENSATE WELLS

Shamil Rashidovich Nurutdinov

"OIL-SERVICE, Ltd."
76/4, Kyzyl-Mayak str., 452607, Oktyabrsky-city, Republic of Bashkortostan, Russian Federation.
Phone: 8 (34767) 6-72-75.
E-mail: shamilz@bk.ru

Joint movement of liquid and gas is accompanied by difficult process of interaction of phases and is noted by a variety of movement forms. The article presents phases movement regularities obtained by purely theoretical way on the basis of the theory of discrete movement of gas-liquid mixture components.

The obtained mathematical dependences, which make it possible to determine true volume of gas content and losses on

hydraulic resistance; allow carrying out hydraulic calculation of lift pipes of oil and gas-condensate wells; water air-lift wells as well as injection wells while pumping of gas-water mixture.

Correctness of theoretically received expressions for definition of pressure losses on hydraulic resistance is established by comparison of results of calculations with experimental data.

Key words: gas-liquid mixture flow; volume of gas content; pressure gradient; hydraulic resistance; saturation pressure.

УДК 622.276

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ЗАЛЕЖАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Дмитрий Александрович Баталов,
Артем Тахирович Хусайнов

Тюменский государственный нефтегазовый университет
625000 Россия, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, 38.
Тел.: 8 922 651-03-87.
E-mail: iq-tyumen@mail.ru

Современные технологии интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов в своем традиционном представлении на подобных объектах оказываются низкоэффективными и часто рискованными. Большой процент бездействующего фонда не означает, что удельные извлекаемые запасы на этих скважинах уже отобраны, а указывает лишь то, что они были либо отеснены, либо блокированы. Кроме того, водоплавающие залежи имеют одну очень важную особенность — постоянную миграцию нефти по ним во время всего периода эксплуатации. Поэтому актуальной задачей для подобных залежей на позднем этапе разработки являются определение локализации остаточных запасов нефти и вовлечение их в эксплуатацию при минимальных затратах.

Ключевые слова: конус подошвенной воды; деформационно-гидродинамическое воздействие; нефтеотдача; зерна пористой среды.

TECHNOLOGY OF OIL EXTRACTION INTENSIFICATION OUT OF FLOATING DEPOSITS OF OIL FIELDS IN WEST SIBERIA

Dmitry Alexandrovich Batalov,
Artem Takhirovich Khusainov

Tyumen State Petroleum University
38, 50-let Oktyabrya str., 625000, Tyumen, Russian Federation.
Phone: 8 922 651-03-87.
E-mail: iq-tyumen@mail.ru

Application of traditional modern technologies of oil extraction intensification and formations oil recovery perfection in such objects appears low-efficient and very often risky. Big percentage of idling well stock doesn't mean that specific recoverable reserves are already extracted out of these wells, but witnesses the fact that they were either edged out or blocked. Besides, floating deposits have one but very important specific feature, namely, permanent migration of oil through them during the whole period of their operation. That's why determination of location of oil residual stocks and putting them into op-

eration with minimum expenditures is the actual objective for such deposits at the latest stage of development.

Key words: bottom water cone; deformation-hydrodynamic impact, oil recovery; grains of porous media.

УДК 622.692.288

УСТАНОВКА ПОДСЛОЙНОГО ТУШЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ ТАРЕЛКОЙ И ДОЗИРУЮЩИМ БЛОКОМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СТОЙКОСТИ ПЕНЫ

Патент РФ на полезную модель

**Юрий Алексеевич Матвеев,
Владимир Алексеевич Кузнецов,
Анастасия Игоревна Антонова,
Наталья Алексеевна Рогаткина**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный Университет" (УлГУ) 432017 Россия, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42.
Тел.: 8 (422) 272-46-26.
E-mail: bgd020762@mail.ru

Установка позволяет подавать пену высокой стойкости в верхний слой нефтепродуктов и уменьшить поверхность испарения. Полезная модель включает установку подслоя тушения с дополнительным оборудованием, содержащим опорную трубу, плавающую тарелку, оборудованную разводкой и пенными насадками, металлический рукав, а также дозирующий блок, состоящий из трубопровода, насоса и резервуара с жидкостью, повышающей стойкость пены при высоких температурах.

Ключевые слова: нефтепродукт; резервуар; пенопровод; поверхность испарения; основная труба; металлический рукав; пенный насадок; дозирующий блок; стойкость пены.

DEVICE FOR SUBLAYER EXTINGUISHING OF OIL PRODUCTS EQUIPPED BY A FLOATING PLATE AND A DOSING BLOCK FOR FOAM STABILITY INCREASE

The RF patent of utility model.

**Yury Alexeevich Matveev,
Vladimir Alexeevich Kuznetsov,
Anastasia Igorevna Antonova,
Natalia Alexeevna Rogatkina**

Federal State Budget Educational Department of High Professional Education "Ulyanovsk State University" 42, Leo Tolstoy str., 432000, Ulyanovsk, Russian Federation. Phone: 8 (8422) 272-46-26.
E-mail: bgd020762@mail.ru

The device allows supplying high steadiness foam to the upper layer of oil products thus reducing the evaporation surface. The useful model includes some device of sub-layer extinguishment with additional equipment containing a main pipe, a floating plate equipped with distributing and foamy nozzles, a metal sleeve as well as a dosing block consisting of a pipeline,

pump and the tank for liquid raising foam stability at high temperatures.

Key words: oil product; the tank; foam line; an evaporation surface; the main pipe; a metal sleeve; foamy the nozzles; the dosing block; foam firmness.

УДК 622.276.001.87

КОНЦЕПЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-ПРОЕКТНОГО МАРКЕТИНГА В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ КРУПНЫХ ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР

Алексей Александрович Сахаров

Государственный университет управления
109542 Россия, г. Москва, Рязанский просп., 99.
E-mail: Al.Sakharov@mail.ru

Рассмотрены вопросы привлечения внешних инвестиционных ресурсов вертикально интегрированными структурами для реализации капиталоемких инвестиционно-строительных программ. Обосновывается новый подход к осуществлению инвестиционной деятельности — инвестиционно-проектный маркетинг, применение которого, при реализации инвестиционных проектов, позволяет выйти за рамки традиционного проектного подхода. Предложенный инструментарий может быть использован при технико-экономическом обосновании инвестиционных проектов в нефтегазовом секторе.

Ключевые слова: инвестиционные ресурсы; вертикально интегрированные структуры; инвестиционно-строительные программы; инвестиционно-проектный маркетинг.

CONCEPT OF INVESTMENT-PROJECT MARKETING WITHIN THE FRAME OF CONTROL OVER INVESTMENT-CONSTRUCTION PROGRAMS IMPLEMENTATION OF LARGE VERTICALLY-INTEGRATED SYSTEMS

Alexey Alexandrovich Sakharov

State University of Management
99, Ryazansky prosp., 109542, Moscow, Russian Federation.
E-mail: Al.Sakharov@mail.ru

The article considers problems of attracting foreign investments by vertically-integrated systems to implement capital-intensive investment-construction programs. Some new approach to investment activity realization, namely, investment-project marketing, application of which while implementing an investment projects allows stepping outside the traditional project approach, is proved. The proposed toolkit can be used while feasibility studying of investment projects in oil and gas sector.

Key words: investments; vertically integrated systems; investment-construction programs; investment-project marketing.

УДК 542.07

УСТАНОВКА ДЛЯ АДСОРБЦИОННОЙ СЕРООЧИСТКИ ТОПЛИВА

Елена Владимировна Есипова

ООО "Русская инженерно-химическая компания"
ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет
нефти и газа имени И.М. Губкина"
119991 Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65;

**Сергей Ильич Ёлкин,
Сергей Александрович Зиненко**

ООО "Русская инженерно-химическая компания"
129626 Россия, г. Москва, Дроболитейный пер., 2.
Тел.: 8 (916) 673-51-82, 8 (985) 233-88-14.
E-mail: volkin@mixent.ru; zinenko@mixent.ru

Представлена лабораторная установка для адсорбционной сероочистки жидких углеводородных топлив в неподвижном слое адсорбента. Описаны методика экспериментальной работы и технологические режимы процесса. Приведен пример исследования адсорбционной сероочистки дизельного газоконденсатного топлива на композиции из трех видов адсорбентов.

Ключевые слова: сероочистка; адсорбция; адсорбент; адсорбер; газоконденсатное топливо.

PLANT FOR FUEL ADSORPTIVE DESULPHURIZATION

Elena Vladimirovna Esipova

"Russian Engineering-Chemical Company, Ltd."
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
65, Leninsky prosp., 119991, Moscow, Russian Federation;

**Sergey Ilich Elkin,
Sergey Alexandrovich Zinenko**

"Russian Engineering-Chemical Company, Ltd. "
2, Droboliteiny pereulok, 129626, Moscow, Russian Federation.
E-mail: volkin@mixent.ru;
zinenko@mixent.ru

The article presents laboratory plant for adsorptive desulphurization of liquid hydrocarbon fuels in an adsorbent immovable layer. Experimental work method and the process technological regimes are described. Some example of studying of adsorptive desulphurization of diesel gas-condensate fuel, using composition of three types of adsorbents, is submitted.

Key words: desulphurization; adsorption; adsorbent; adsorber; gas-condensate fuel.