



ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Сентябрь 2014 г.

№ 9

Издается с 1993 г.
Выходит 12 раз в год

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Кириллов В.В.</i> Благодарственное письмо Федеральной службы по надзору в сфере природопользования	7
<i>Мещеряков С.В.</i> Направления учебной и научно-исследовательской деятельности кафедры промышленной экологии	8
<i>Кулиш О.Н., Мещеряков С.В., Кужеватов С.А., Орлова М.Н., Иванова Е.В., Глейзер И.Ш., Воцинский А., Самутин Н.М.</i> Сокращение загрязнения атмосферы оксидами азота при сжигании топлива на нефтеперерабатывающих заводах	11
<i>Газаров Р.А., Мещеряков С.В., Широков В.А., Газаров К.Р., Славин С.И.</i> Получение высокодиспергированной платины в катализаторах бифункционального типа, предназначенных для процессов переработки углеводородного сырья широкого фракционного состава	13
<i>Вишнецкая М.В., Скреплева И.Ю., Свичкарёв О.М., Мельников М.Я.</i> Превращения CH_4 и CO_2 в трифторуксусной кислоте	20
<i>Широков В.А., Широков Д.В., Сахнюк А.А.</i> Проблемы снижения токсичных выбросов и энергосбережения при магистральном транспорте газа	25
<i>Мазлова Е.А., Эррера Л.А., Еремина Н.В.</i> Применение биопрепарата БИОЛ в биоремедиации нефтезагрязненных почв и шламов	28
<i>Еремина Н.В., Мазлова Е.А., Эррера Л.А.</i> Исследование проблемы загрязнения сточных вод нефтеперерабатывающих заводов цианидами	33
<i>Бойков Е.В., Вишнецкая М.В.</i> Очистка сырого бензола от примесей тиофена	35
<i>Смирнова Т.С., Кузнецова О.В.</i> Влияние нефтегазовой промышленности на состояние окружающей среды и здоровье человека	39
<i>Клименко Е.Т.</i> Стохастическая модель размера зоны термического поражения при пожарах на газопроводах	43
<i>Остах С.В., Миронова О.С.</i> Мультисценарное прогнозирование последствий глубинного нефтяного загрязнения почвенных объектов	47
<i>Гречищева Н.Ю., Щукина В.Д., Холодов В.А., Лазарева Е.В., Парфенова А.М., Мещеряков С.В., Перминова И.В.</i> Оценка способности гуминово-глинистых комплексов стабилизировать эмульсии нефти в воде	51
<i>Заворотный В.Л., Серебренникова Э.В., Миненков В.М., Ченикова Н.А., Фирсова Е.И., Петрушин Е.О.</i> Пути совершенствования технологии защиты технологических жидкостей и составляющих компонентов от микробиологических повреждений	56
<i>Сидоренко Д.О., Сурикова Ж.В.</i> Проблемы применения и анализа низкотемпературных автостеклоомывателей	61
Информационные сведения о статьях	64
Фонд «Национальный Центр Экологического Менеджмента и Чистого Производства для нефтяной и газовой промышленности»	72

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАТЬЯХ

УДК 502.36

СОКРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ОКСИДАМИ АЗОТА ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДАХ (с. 11)

Ольга Николаевна Кулиш, д-р техн. наук,
Станислав Васильевич Мещеряков, д-р техн. наук,
профессор,
Сергей Александрович Кужеватов, канд. техн. наук,
Марина Николаевна Орлова, канд. техн. наук,
Екатерина Владимировна Иванова

Российский государственный университет нефти и газа
им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел.: +7(499)233-95-66.
E-mail: olgakulish@yandex.ru;

Илья Шулимович Глейзер

ООО «Проектно-конструкторское бюро «ГАЛС»
117393, Россия, г. Москва, ул. Архитектора Власова, 37, к. 1,
оф. 61.
Тел.: +7(499)128-31-09.
E-mail: ilgleizer@mail.ru;

Аркадий Вошинский

Oil refineries Ltd.
P.O. Box 4, Haifa, 31000, Israel.
Тел.: +972-4-878828.
E-mail: varcady@bazan.co.il;

Николай Михайлович Самутин, д-р мед. наук

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды
им. А.Н. Сысина
119992, Россия, г. Москва, ул. Погодинская, 10/15, стр. 1.
Тел.: +7(499)246-27-64.
E-mail: samutin.nm@gmail.com

В Российском государственном университете нефти и газа им. И.М. Губкина разработан новый высокотемпературный некаталитический процесс очистки дымовых газов топливоиспользующих агрегатов от оксидов азота с использованием карбамида в качестве восстановителя. По своим технико-экономическим показателям процесс превосходит известные аналоги. Эффективность очистки дымовых газов от оксидов азота в промышленных условиях достигает 90 %. Разработанный процесс был использован авторами для решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха нефтеперерабатывающими предприятиями. В качестве объектов для внедрения были выбраны нагревательные печи нефтеперерабатывающего завода в г. Хайфа (Израиль), работающие на смеси природного газа и мазута, которые являются наиболее крупными источниками выбросов оксидов азота. Приведены результаты внедрения процесса на 8 нагревательных печах завода. В результате внедрения установок очистки выбросы NO_x сократились на 70...90 %, что позволило обеспечить действующие нормативы и существенно улучшить показатели качества воздуха на территории предприятия.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы; сжигание топлива; оксиды азота; нефтеперерабатывающий завод; нагревательные печи; нормы по выбросам; дымовые газы; некаталитическая очистка; карбамид; восстановление оксидов азота.

УДК 669.231

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРГИРОВАННОЙ ПЛАТИНЫ В КАТАЛИЗАТОРАХ БИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТИПА, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ШИРОКОГО ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА (с. 13)

Роберт Арсенович Газаров, д-р хим. наук, профессор,
Станислав Васильевич Мещеряков, д-р техн. наук, профессор,
Владимир Александрович Широков, канд. техн. наук,
профессор,
Карен Робертович Газаров,

Сергей Иосифович Славин, канд. техн. наук, доцент

Российский государственный университет нефти и газа
им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел.: 8 (499) 233-95-51.
Факс: 8 (499)135-88-95.
E-mail: gazarov_ra@mail.ru

Проведенный цикл исследований показал, что синтез нанесенных систем на основе смешанных ГПК с модифицированной структурой Кеггина дает возможность получать неорганические комплексы с ионами платиноидов (и других d -металлов), стабилизированных кислородным окружением. Окислительно-восстановительные циклы, проведенные в широком диапазоне температур 573...923 К для синтезированной системы Pt-ГПК/ Al_2O_3 , подтверждают высокую стабильность структуры модифицированных ГПК в синтезированных нанесенных системах и как следствие – сохранение высокодиспергированного (по существу атомарно-диспергированного) состояния металлов – палладия, платины, рения и др. – при вышеуказанных температурах.

Ключевые слова: бифункциональные катализаторы; углеводороды; оксокомплексы; носитель; кислотность; металллические центры; дисперсность.

УДК 541.128

ПРЕВРАЩЕНИЯ CH_4 И CO_2 В ТРИФТОРУКСУСНОЙ КИСЛОТЕ (с. 20)

Марина Викторовна Вишнецкая, д-р хим. наук, профессор
Тел.: 8(916)859-52-22.
E-mail: mvvishnetskaya@mail.ru;

Ирина Юрьевна Скреплева, канд. хим. наук, доцент
Тел.: 8(916)486-24-76.
E-mail: Skrepleva-IY@yandex.ru;

Олег Михайлович Свичкарёв, магистр
Тел.: 8(926)562-69-73.
E-mail: caba_iz_ct@mail.ru

Российский государственный университет нефти и газа
им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65;

Михаил Яковлевич Мельников, д-р хим. наук, профессор
Тел.: 8(916)381-00-49.
E-mail: melnikov@excite.chem.msu.ru

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, химический факультет
119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1, стр. 3.

В трифторуксусной кислоте (ТФА) при комнатной температуре и атмосферном давлении протекают превращения CH_4 и CO_2 с образованием разнообразных продуктов.

В спектрах MALDI-TOF сухого остатка продуктов превращения метана наблюдаются пики ионов с массами 684 и 700. В спектре ЯМР ^1H сухого остатка сигналов, относящихся к продукту реакции, не наблюдалось. Это свидетельствует либо о низком содержании/отсутствии атомов водорода в полученном высокомолекулярном соединении, либо о наличии в молекулах продукта протонов, входящих в состав групп OH и имеющих уширенные резонансные линии. В спектре ЯМР ^{13}C наблюдается единственный сигнал при δC 161,4 м.д. отвечающий четвертичному атому углерода группы COO . Кроме смолообразного вещества при пропуске метана в отходящих газах был обнаружен CO_2 . Показано, что взаимодействие CO_2 с безводной ТФА приводит к появлению набора продуктов с различной молекулярной массой и брутто-составом, в том числе $\text{C}_8\text{O}_{13}\text{H}$, $\text{C}_{15}\text{O}_{30}\text{H}_4$, $\text{C}_{16}\text{O}_{29}\text{H}_8$. Отсутствие сигналов в спектрах ЯМР ^{19}F продукта свидетельствует о том, что безводная ТФА при взаимодействии с метаном не расходуется. ТФА и ее растворы, насыщенные CO_2 или CH_4 , теряют окислительную активность, однако после поглощения система вновь обретает свою окислительную активность и начинает снова поглощать CO_2/CH_4 . В водных растворах ТФА превращение метана в присутствии CO_2 не приводит к образованию уксусной кислоты, а превращение CO_2 в присутствии метана не приводит к образованию щавелевой кислоты.

Ключевые слова: молекулярный кислород; активация; CH_4 и CO_2 ; кинетика; C–C связь; трифторуксусная кислота; ЯМР; механизм; щавелевая кислота; уксусная кислота.

УДК 620.9:662.92

ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ВЫБРОСОВ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ МАГИСТРАЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ ГАЗА (с. 25)

Владимир Александрович Широков, канд. техн. наук, профессор,

Дмитрий Владимирович Широков, канд. хим. наук,
Анастасия Александровна Сахнюк, аспирант

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: 8 (499)135-86-96.
E-mail: vash43@list.ru

В работе рассматриваются методы снижения выбросов токсичных веществ с продуктами сгорания тепловых агрегатов и методы повышения эффективности использования природного газа в них. Даны экологические параметры эксплуатируемого парка ГТУ и ГТУ нового поколения, приведенные к 15%-му содержанию кислорода в продуктах сгорания. Рассмотрены также технологии утилизации тепловых и горючих ВЭР, ВЭР избыточного давления на газотранспортных предприятиях. Особое внимание уделено инновационным энергосберегающим технологиям, основанным на выработке дополнительной энергии за счет утилизации тепла отходящих газов ГТУ. Приведена схема для ГРС с турбодетандерным агрегатом компании «Криокор» установочной мощности 5 МВт, позволяющим ежегодно экономить более 24 млн м³ природного газа.

Ключевые слова: природный газ; выбросы; тепловая

энергия; электроэнергия; эффективность; комплексные установки; турбодетандер; продукты сгорания; теплообменник.

УДК 504.5:631.461

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТА БИОЛ В БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ И ШЛАМОВ (с. 28)

Елена Алексеевна Мазлова, д-р техн. наук,
Луис Андрес Эррера, аспирант,
Наталья Владимировна Еремина, аспирант

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: +7(499)135-74-96.
E-mail: luisberea@hotmail.com

В лабораторных экспериментах было показано, что биопрепарат БИОЛ, приготовленный на основе двух растений и добавления штамма аборигенных бактерий нефтедеструкторов, благодаря стимуляции естественной микрофлоры способен увеличивать степень очистки почвы от нефти в среднем в 5,6...6,2 раза за 15 дней. На территории Эквадора в производственных опытах по очистке нефтезагрязненных территорий было продемонстрировано, что БИОЛ за один вегетационный сезон снижает нефтяное загрязнение почвы в 4,6...8,2 раза. Сформулированы практические рекомендации по применению биопрепарата БИОЛ для очистки нефтезагрязненных почв.

Ключевые слова: биопрепарат; штамм аборигенных бактерий нефтедеструкторов; степень очистки почвы; естественная микрофлора; нефтезагрязненные территории; нефтезагрязненная почва.

УДК 628.312.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ ЦИАНИДАМИ (с. 33)

Наталья Владимировна Еремина,
Елена Алексеевна Мазлова, д-р техн. наук,
Луис Андрес Эррера

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: 8 (499)233-92-39.
E-mail: eremina2503@mail.ru

В статье рассматривается проблема загрязнения сточных вод нефтеперерабатывающих заводов цианидами. Соединения, относящиеся к классу цианидов, являются высокотоксичными и могут нанести серьезный вред экосистеме даже в низких концентрациях. На сегодняшний день отсутствуют однозначные данные о том, что сточные воды нефтеперерабатывающих заводов являются источниками поступления этих веществ в окружающую среду, поэтому для исследования были выбраны сточные воды российского нефтеперерабатывающего завода. В статье приведены результаты определения концентрации цианидов в сточных водах после механической очистки. Было установлено, что концентрации цианидов в сточных водах как российских, так и зарубежных нефтеперерабатывающих заводов превышают предельные

допустимые концентрации сбросов в водные объекты различного назначения. Представлен обзор технологий извлечения цианидов из сточных вод нефтеперерабатывающих заводов. Обоснована необходимость непрерывного мониторинга данного показателя в сточных водах нефтеперерабатывающих заводов.

Ключевые слова: цианиды; сточные воды; нефтеперерабатывающий завод; мониторинг; окружающая среда.

УДК 541.128

ОЧИСТКА СЫРОГО БЕНЗОЛА ОТ ПРИМЕСЕЙ ТИОФЕНА (с. 35)

Евгений Викторович Бойков,

Марина Викторовна Вишнецкая, д-р хим. наук, профессор

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

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

Тел.: 8(905) 548-19-65, 8(916) 859-52-22.

E-mail: ev-boykoff@yandex.ru, mvvishnetskaya@mail.ru

Показана возможность обессеривания сырого бензола путём окислительной десульфуризации кислородом воздуха на оксидах переходных металлов. Найдены условия реакции, обеспечивающие максимальное окисление тиофена при минимальной потере бензола. Самым активным в окислительном обессеривании оказался образец $0,75V_2O_5 \cdot 0,25MoO_3$. При температуре 310...320 °С данный катализатор имеет оптимальные показатели конверсии по сравнению с другими исследованными образцами. Начиная с температуры 310 °С, конверсия тиофена достигала 91,8 % мас., при этом конверсия бензола составляет 7,6 % мас. Установлено влияние количества молибдена, содержащегося в образце катализатора, на конверсию бензола и тиофена при различных температурах. Показана роль фазового состава катализаторов $(1-x) \times V_2O_5 \cdot xMoO_3$, за счет которого достигается оптимальная конверсия бензола и тиофена. Окислительная очистка характеризуется как экономически и экологически эффективный метод переработки углеводородного сырья.

Ключевые слова: окисление; тиофен; бензол; десульфирование; оксиды переходных металлов; ванадий; молибден; смешанные оксиды.

УДК 614.76

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (с. 39)

Татьяна Сергеевна Смирнова, канд. техн. наук

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

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

Тел.: 8 (499) 135-74-66.

E-mail: tatsmirmova82@mail.ru;

Ольга Вячеславовна Кузнецова, аспирантка

ФГБУ «Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина»

Министерства здравоохранения Российской Федерации 119992, Россия, г. Москва, ул. Погодинская, 10, стр. 1.

E-mail: ov_kuznetsova@mail.ru

В работе описаны последствия загрязнения окружающей среды нефтегазовыми объектами, а также влияние основных токсикантов отрасли на различные системы организма человека. На примере Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) – Югры количественно проиллюстрированы масштабы загрязнения воздуха, почвы и воды в результате деятельности нефтяных объектов. Нефть и нефтепродукты являются одними из распространенных и опасных загрязнителей окружающей среды. Однако, несмотря на это, до сих пор недостаточно изученными остаются вопросы миграции и трансформации углеводородов в окружающей среде. Не имея ясной картины поведения загрязнителей в пространстве (различных объектах окружающей среды) и времени, сложно оценить вклад нефтегазовой отрасли в увеличение числа тех или иных заболеваний жителей близлежащих к нефтяным объектам населенных пунктов.

Ключевые слова: нефтяное загрязнение; рекультивация нефтезагрязненных земель; отравление углеводородами; токсикология нефти; экология ХМАО – Югры.

УДК 614.8.084

СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗМЕРА ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ПРИ ПОЖАРАХ НА ГАЗОПРОВОДАХ (с. 43)

Евгений Тихонович Клименко, канд. техн. наук, доцент

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

Тел.: 8(499) 233-93-26, 8(903) 117-18-58.

E-mail: klimet243@inbox.ru

Используя статистический анализ последствий разрывов газопроводов, получен закон распределения вероятностей для размеров зон термического поражения при пожарах на газопроводах.

Эмпирические законы распределения имеют один существенный недостаток: из-за ограниченного объема экспериментов у них, как правило, отсутствуют значения с низкими вероятностями (от 10^{-3} и ниже), которые используются в нормативных документах. Исправить этот недостаток можно подбором теоретического закона распределения, который хорошо аппроксимирует эмпирический закон распределения и позволяет проводить расчеты в области низких вероятностей. К таким распределениям относятся унимодальные распределения, заданные на положительной полуоси.

Теоретический закон распределения был выбран после аппроксимации экспериментального закона распределения известными в технике теоретическими законами распределения и после выбора среди них распределения, которое показывает минимальное отклонение от экспериментального распределения по критерию Пирсона. Таким теоретическим распределением оказалось гамма-распределение.

Ключевые слова: экологическая безопасность; аварии на газопроводах; вероятность; математическое моделирование.

УДК 502.36

МУЛЬТИСЦЕНАРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЛУБИННОГО НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ (с. 47)

Сергей Владимирович Осташ, канд. техн. наук, доцент
Российский государственный университет нефти и газа
им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: 8(926) 880-72-14.
E-mail: ostah.sv@gmail.com;

Оксана Сергеевна Миронова, магистр
E-mail: Mironova_Ok@mail.ru

Вероятным последствием эксплуатации объектов нефтепродуктообеспечения является углеводородное загрязнение прилегающих территорий, а следовательно, формирование рисков достижения опасными компонентами уязвимых либо критических объектов природопользования, поражающих факторов, возникающих для различных условий на конкретном объекте. В настоящее время отсутствуют интегральные методики для оценки потенциального эколого-экономического и социального ущерба при глубинном нефтяном загрязнении. Обобщены организационные и технические мероприятия по обнаружению и ликвидации нефтезагрязнений. Изложены методические основы при прогнозировании последствий распространения углеводородных флюидов. Авторами предложены маркерная балльная сценарная оценка динамики загрязнения почвенных объектов, а также классификация систем мониторинга нефтепродуктовых линз. Практическая значимость методических подходов обусловлена возможностью оценки и оптимизации материально-технической составляющей эколого-восстановительных мероприятий.

Ключевые слова: безопасность; мониторинг; загрязнение; окружающая среда; геологическая среда; линза нефтепродуктов; степень опасности; поражающие факторы; риски; ущерб; реабилитация.

УДК 547.992.2

ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ ГУМИНОВО-ГЛИНИСТЫХ КОМПЛЕКСОВ СТАБИЛИЗИРОВАТЬ ЭМУЛЬСИИ НЕФТИ В ВОДЕ (с. 51)

Наталья Юрьевна Гречишева, канд. хим. наук,
Вера Дмитриевна Щукина, аспирант,
Станислав Васильевич Мещеряков, д-р техн. наук, профессор
Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел./факс: 8 (499)135-80-96.
E-mail: grechischeva@gubkin.ru;

Владимир Алексеевич Холодов, канд. биол. наук
Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН
109017, Россия, г. Москва, Пыжевский пер., 7.
E-mail: vkholod@mail.ru;

Ирина Васильевна Перминова, д-р хим. наук,
Елена Викторовна Лазарева, канд. геол.-минер. наук,
Аксана Михайловна Парфенова
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
119992, Россия, г. Москва, Ленинские горы, 1-3.
Тел./факс: +7(495)939-55-46.
E-mail: iperm@org.chem.msu.ru

В поисках экологически безопасных и экономически эф-

фективных способов минимизации воздействия нефтяных разливов на водных акваториях особое внимание уделяется разработкам технологий на основе природных процессов самоочищения. С этих позиций являются перспективными использование высокодисперсных твердых частиц в качестве альтернативы молекулярным химическим дисперсантам и разработка технологий, основанных на образовании устойчивых эмульсий «нефть в воде», стабилизированных минеральными частицами, за счет образования ими ассоциатов с капельками нефти и их последующей миграцией в донные слои, с дальнейшей биodeградацией. Эффективность стабилизации дисперсной системы может достигаться при использовании твердых эмульгаторов с предварительно модифицированной поверхностью. Целью данной работы было исследование способности гуминово-глинистых комплексов стабилизировать эмульсии нефти в воде методом турбидиметрии. Показана возможность использования гуминово-глинистых стабилизаторов на основе глинистых минералов из групп каолинита и монтмориллонита, модифицированных гуминовыми кислотами угля и торфа для ликвидации нефтяной пленки с водных поверхностей.

Ключевые слова: экологически безопасные технологии; нефтяные пленки; гуминовые вещества; глинистые минералы; стабилизация нефтяных эмульсий.

УДК 622.244.442.063.2

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ ОТ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ (с. 56)

Виталий Леонидович Заворотный, канд. техн. наук
Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.
Тел.: 8 (499) 233-90-22.
Факс: +7 (916) 850-17-64.
E-mail: zavorotny51@mail.ru;

Элеонора Витальевна Серебренникова, канд. техн. наук,
Владимир Михайлович Миненков, канд. техн. наук,
Наталья Алексеевна Ченикова, канд. техн. наук,
Елизавета Ивановна Фирсова,
Евгений Олегович Петрушин, аспирант
ООО «Научно-производственная компания «ЭКСБур-К»
350063, Россия, г. Краснодар, ул. Мира, 25, оф. 7.
Тел./факс: 8(861)267-07-19.
E-mail: exbure@mail.ru

Дан краткий обзор микробиологических аспектов проблемы биоповреждения технологических жидкостей, химических реагентов и оборудования; способов, методов и средств контроля протекающих нежелательных процессов жизнедеятельности технической микрофлоры при бурении, глушении и ремонте нефтяных и газовых скважин.

Приведены рекомендации для реализации организационных и научно-методических мероприятий для повышения эффективности защиты от микробиоценоза.

Ключевые слова: технологические жидкости; химические реагенты; оборудование скважин; бактерии; сульфат-восстанавливающие бактерии (СВБ); источники заражения; бактерициды; методы, способы защиты от микробиоценоза.

**ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ
И АНАЛИЗА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ
АВТОСТЕКЛООМЫВАТЕЛЕЙ (с. 61)**

Дмитрий Олегович Сидоренко, канд. техн. наук, доцент,
Жанета Валерьевна Сурикова, канд. хим. наук, доцент

Российский государственный университет нефти и газа
им. И.М. Губкина

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

Тел.: 8 (499) 233-95-22.

Факс: 8 (499) 135-88-95.

E-mail: surikova.zv@ya.ru, otmr66@yandex.ru

Статья посвящена исследованию состава и свойств низкотемпературных автостеклоомывателей. Показано отсутствие единой нормативной документации для производства таких составов. Для образцов стеклоомывателей определены содержание воды, плотность и температура застывания,

которую сравнивали с заявленной. Были обоснованы некорректность использования производителями терминологии, а также несоответствие экологическим требованиям. Авторы с помощью стандартных методов анализа выявили в произвольно отобранных стеклоомывающих жидкостях наличие высокотоксичных примесей – метанола, этанола и этиленгликоля, а также сивушных масел.

Показано, что отсутствует взаимосвязь между местом приобретения, маркой продукта, ценой и качеством, поэтому при покупке стеклоомывающей жидкости можно полагаться только на рекомендации автомобильных изданий и форумов, которые предлагают обратить внимание на прозрачность, наличие осадка, образование устойчивой пены при встряхивании и маркировку канистры.

Ключевые слова: низкотемпературные жидкости; стеклоомыватель; температура застывания; изо-пропанол; *n*-пропанол; метанол; этиленгликоль; этанол; изо-пентанол; компонентный состав.