

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ



Транснефть  Транснефть

12

Нефтепродукт

Огнеопасно

Том/Vol. 11

№ 5, 2021

Science & Technologies:

Oil and Oil Products Pipeline Transportation

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

484 Разработка инновационной энергосберегающей технологии очистки резервуаров путем диспергирования отложений

М. Н. Фазлыев, А. Ю. Демьянов, М. Ю. Тимиргалиев, Т. И. Безымянников, Е. М. Муфтахов, Э. Э. Нурисламов

Предложен способ очистки резервуаров от донных отложений с применением гидравлической системы размыва и ультразвуковой установки, позволяющий минимизировать выпадение осадка и исключить очистку вручную.

492 Повышение точности прогнозных расчетов технического состояния нефтепроводов с учетом данных датчиков СОД о температуре перекачиваемой нефти

О. В. Кузнецова, А. Л. Федотов, А. А. Гонопольский, Л. В. Григорьев

Проведено исследование применимости результатов измерений температуры нефти датчиками со средств очистки и диагностики для повышения точности прогнозных расчетов ореолов оттаивания и осадок грунта в основании нефтепровода.

500 Влияние гранулометрического состава песка на глубину проникновения дизельного топлива

Д. У. Думболов, А. В. Дедов, Л. У. Думболова

Исследованы зависимости скорости и глубины проникновения дизельного топлива от гранулометрического состава частиц песка, используемого в качестве защитного слоя при разворачивании складов временного хранения горючего.

506 Влияние полимеров и сополимеров олефинов на турбулентное течение углеводородных жидкостей

В. Н. Манжай, Г. В. Несын

С целью прогнозирования перспективы промышленного использования присадки той или иной химической природы представлено теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение эффективности различных полимеров.

515 Метод определения параметров утечек в трубопроводах на основе гидродинамических моделей

Д. В. Бондарь, В. В. Жолобов, О. С. Надежкин

На основе системы дифференциальных уравнений эволюционного типа разработана гидравлическая математическая модель медленно развивающихся малых утечек. Предложен метод определения местоположения утечки на основе точного аналитического решения обратной задачи.

528 Математический алгоритм для обнаружения утечек малой интенсивности

И. Н. Логинов, С. А. Коршунов

Предложен математический алгоритм для определения малых утечек, позволяющий минимизировать влияние шумовых составляющих гидроакустических сигналов транспортируемой жидкости в условиях стационарного режима работы трубопровода и режима остановленной перекачки.

СВАРКА

535 Развитие технологии настройки акустических систем при ультразвуковом контроле сварных соединений

Н. П. Алешин, Л. Ю. Могильнер, С. В. Скрынников

Рассмотрены некоторые возможности повышения выявляемости объемных дефектов типа свищей за счет совершенствования способов настройки параметров ультразвукового контроля эхо-методом.

ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

546 Оценка прочности стальной винтовой однолопастной сваи при действии осевых нагрузок

М. А. Липленко, Э. Ф. Клишкин, Г. В. Мосолов

Разработан расчетный метод, позволяющий с достаточной точностью реализовать эпюру давления на лопасть одновинтовой сваи при осевых нагрузках и оценить несущую способность сваи по материалу.

РЕМОНТ ТРУБОПРОВОДОВ

554 Определение параметров поверхностных дефектов для контроля качества ремонтных работ на подводных переходах трубопроводов

О. И. Колесников, Е. Е. Зорин, А. В. Гейт, И. И. Михайлов, П. С. Голосов

Определены пороговые значения параметров трещиноподобных дефектов, выявляемых методами неразрушающего контроля в подводных условиях.

562 Совершенствование методов планирования ремонтных работ на основе анализа надежности нефтепроводной системы

М. А. Белостоцкий, А. М. Короленок

Представлена методология идентификации рисков при эксплуатации нефтепроводов, которая может быть положена в основу совершенствования методов планирования их капитальных ремонтов.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

569 Организация системы менеджмента качества лабораторий с учетом требований ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 с применением ЛИМС

К. С. Вараксин, А. С. Макаров, С. В. Габова, А. Ю. Ляпин

Рассмотрена организация системы менеджмента качества лабораторий с применением лабораторной информационной менеджмент-системы (ЛИМС).

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

576 Исследование градуировочной характеристики турбинных преобразователей расхода жидкости типа MVTM

П. С. Гуляев, А. Н. Теплых, А. Ю. Дьяченко

Проведена оценка возможности реализации в СОИ градуировочной характеристики ТПР в виде кусочно-параболической аппроксимации с зависимостью коэффициента преобразования от отношения частоты импульсов ТПР к вязкости нефти.

ЭКОЛОГИЯ

582 Интенсификация биоремедиации нефтезагрязненных почв с использованием природного консорциума микроорганизмов

К. Б. Оралбаева, А. К. Ерназарова, М. Е. Кундыбаев, С. А. Сейткулов, А. С. Кистаубаева

Проведено исследование эффективности штаммов углеводородоокисляющих микроорганизмов для восстановления нефтезагрязненного почвогрунта.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

590 Повышение надежности антикоррозионных покрытий для защиты объектов магистральных нефтепроводов с использованием механизма управления качеством

О. В. Аралов, И. В. Буянов, С. И. Вьюнов, С. В. Польщиков, Л. А. Антонова

Представлен комплексный подход к оценке соответствия антикоррозионных покрытий, позволяющий усовершенствовать контроль качества данного вида продукции на всех стадиях жизненного цикла.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION

- 484 Development of innovative energy-saving technology for cleaning tanks by dispersing deposits**
Mars N. Fazylyev, Alexey Y. Demyanov, Mars Y. Timirgaliyev, Timur I. Bezmyannikov, Eugeny M. Muphtakhov, Emil E. Nurislamov
A method is proposed for cleaning the tank from bottom sediments with the use of hydraulic washout system and ultrasonic plant. That method is based on the use of the cavitation effect caused by high-frequency waves, which makes it possible to temporarily adjust the rheological properties of oil and sludge deposit, reduce the deposit deposition rate and thereby slow down the process of sediment deposition during the storage of oil and petroleum products in large-volume tanks.
- 492 Improving accuracy of predictive calculations of technical condition of oil pipelines, taking into account data of cleaning and diagnostic facilities sensors on temperature of pumped oil**
Olga V. Kuznetsova, Alexey L. Fedotov, Alexander A. Gonopolsky, Leonid V. Grigoriev
The study of the applicability of the results of oil temperature measurements by sensors from cleaning and diagnostics facilities to improve the accuracy of predictive calculations of thawing areolas and soil settlements at the base of main oil pipeline was carried out.
- 500 Influence of granulometric composition of sand on the depth of penetration of diesel fuel**
Dzhamil U. Dumbolov, Alexander V. Dedov, Luiza U. Dumbolova
The dependence of the speed and depth of diesel fuel ingress from composition of sand grain, used as protective coating during temporary fuel storage is researched.
- 506 Effect of alpha-olefin (co)polymers on turbulent flow of liquid hydrocarbons**
Vladimir N. Manzhai, Georgy V. Nesyn
To predict the capability of concerned polymer as a drag reducing additives it was given an effectiveness theoretical justification in terms of its chemical composition. Additionally, the nature of the solvent is of importance.
- 515 Method for determination of parameters of leaks in pipelines based on hydrodynamic models**
Denis V. Bondar, Vladimir V. Zholobov, Oleg S. Nadezhkin
Based on a system of differential equations of evolutionary type, a hydraulic mathematical model of slowly developing small leaks has been developed. A method for determining the location of the leak based on an accurate analytical inverse solution is proposed.
- 528 Mathematical algorithm for low intensity leak detection**
Ivan N. Loginov, Sergey A. Korshunov
A mathematical algorithm is proposed for detection of minor leaks, which allows minimizing the influence of transported medium hydroacoustic signal noise in cases of stationary pipeline operating mode and pumping stop mode.

WELDING

- 535 Development of acoustic system tuning technology for ultrasonic inspection of welded joints**
Nikolay P. Aleshin, Leonid Yu. Mogilner, Sergey V. Skrynnikov
Some possibilities of increasing the detectability of volume defects such as weld holes by improving the methods of adjusting the parameters of ultrasound control by the echo method are considered.

STRENGTH, RELIABILITY, DURABILITY

- 546 Analysis of the strength of a steel screw pile with one blade for axial loads**
Maxim A. Liplenko, Eduard F. Klimkin, Georgy V. Mosolov
A calculation method has been developed that allows to implement with sufficient accuracy a pressure plot on the blade of a single-screw pile under the action of axial loads and to estimate the bearing capacity of the pile by material.

PIPELINE REPAIR

- 554 Determination of parameters of surface defects for quality control of repair work on submerged crossings**
Oleg I. Kolesnikov, Eugeny E. Zorin, Alexey V. Geit, Igor I. Mikhailov, Petr S. Golosov
Threshold values of parameters of surface crack-like defects detected by various methods of non-destructive testing in underwater conditions, taking into account the quality of the ground surface are determined.
- 562 Improvement of methods for planning repair work based on the oil pipeline system reliability analysis**
Mikhail A. Belostotsky, Anatoly M. Korolenok
A methodology for identifying risks in the operation of main oil pipelines is presented, which can be used as the basis for improving the methods of planning their overhauls.

ECONOMICS AND MANAGEMENT

- 569 Organization of laboratory quality management system subject to requirements of GOST ISO/IEC 17025-2019 with the use of LIMS**
Konstantin S. Varaksin, Artem S. Makarov, Svetlana V. Gabova, Alexander Y. Lyapin
The organization of the quality management system of laboratories with the use of laboratory information management system (LIMS) is considered.

COMMODITY-TRANSPORT OPERATIONS AND METROLOGICAL SUPPORT

- 576 Studies of the calibration curve of MVTM type turbine flow converters of the liquid**
Petr S. Gulyaev, Alexander N. Teplykh, Andrey Y. Dyachenko
The evaluation of the possibility of implementing the calibration curve of the TFC in the form of a piecewise parabolic approximation with the dependence of the conversion coefficient on the ratio of the pulse frequency of the TFC to the viscosity of oil was made.

ECOLOGY

- 582 Intensification of bioremediation of oil-contaminated soils using a natural consortium of microorganisms**
Kalamkas B. Oralbayeva, Aliya K. Yernazarova, Medet E. Kundybayev, Spandiar A. Seitkulov, Aida S. Kistaubayeva
The aim of this work is to study the effectiveness of hydrocarbon-oxidizing microorganisms strains for restoring the biological activity of oil-contaminated soil.

TECHNICAL REGULATION

- 590 Improving the reliability of anticorrosive coatings for the protection of main oil pipelines facilities using a quality control mechanism**
Oleg V. Aralov, Ivan V. Buyanov, Sergey I. Vyunov, Sergey V. Polshchikov, Larisa A. Antonova
An integrated approach to the compliance evaluation of anticorrosive coatings is presented, which makes it possible to improve the quality control of this type of product throughout the product life cycle.