

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ



**Том/Vol. 11
№ 2, 2021**

Science & Technologies:

Oil and Oil Products Pipeline Transportation

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 126 Экспресс-метод калибровки математической модели взаимодействия подземного трубопровода с вмещающими мерзлыми грунтами**
А. Ю. Гунар, В. З. Хилимонюк, Л. Н. Хрусталева, Э. А. Пелих, А. А. Коротков
Разработан экспресс-метод калибровки математической модели взаимодействия трубопровода с многолетнемерзлым грунтом, позволяющий осуществлять калибровку на участках, где отсутствуют наблюдения за теплообменом в системе «трубопровод – окружающая среда».
- 136 Оптимизация проектных решений при прокладке магистральных трубопроводов в условиях островной и прерывистой мерзлоты**
Х. Ш. Шамилов, Р. М. Каримов, А. К. Гумеров, А. Р. Валеев, Р. Р. Ташбулатов
Представлены результаты численных экспериментальных исследований по оптимизации проектных решений при прокладке участков магистральных трубопроводов в условиях распространения прерывистой и островной мерзлоты.

ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

- 145 Лабораторные исследования магнитно-анизотропного метода контроля напряженно-деформированного состояния трубопроводов**
Л. Ю. Могильнер, Н. Н. Скуридин
Проанализирована возможность применения магнитно-анизотропного метода для определения напряженно-деформированного состояния металлоконструкций. Описаны результаты лабораторных наблюдений за изменением магнитных свойств образцов из трубной стали.
- 152 Обеспечение прочности и устойчивости стенки резервуаров при ремонте с использованием усиливающих рам жесткости**
А. Н. Задумин, Е. Г. Ильин, М. В. Лиховцев, А. А. Катанов
Для оценки прочности и устойчивости стенки резервуара с ремонтными вставками выполнено компьютерное моделирование и проведены расчеты напряженно-деформированного состояния металлоконструкций с учетом воздействия снеговой и ветровой нагрузок.
- 166 Прогнозирование предельного давления трубопровода с точечным коррозионным дефектом с помощью искусственной нейронной сети**
К. Т. Чин, Т. Арумугам, С. Каруппанан, М. Овинис
Описаны разработка и применение искусственной нейронной сети для прогнозирования предельного давления трубопровода с точечным коррозионным дефектом.

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 172 Оценка совместимости типов нефти при смешении для совместной транспортировки**
А. А. Шматов, Н. В. Штонда, Ю. Н. Олудина
Для решения проблемы несовместимости нефтей при транспортировке по системе магистральных нефтепроводов авторами предложен подход, в основе которого – оценка совместимости нефтей при смешении по критериям плотности, вязкости и коллоидной стабильности.

- 178 Оценка влияния изменения свойств нефти на точность измерений при использовании турбинных преобразователей расхода типа MVTM**
А. Н. Теплых, П. С. Гуляев
Проведены исследования с целью установления влияния вязкости и температуры нефти на изменение коэффициента преобразования турбинных преобразователей расхода типа MVTM.

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- 183 Численное моделирование проточной части безвального совмещенного насоса-электродвигателя**
Е. Ф. Денисов, С. Г. Бажайкин, Е. А. Тигулев, М. З. Ямилов
Построена цифровая модель проточной части безвального совмещенного насоса-электродвигателя. Для нее определен эффективный диапазон основных геометрических параметров с оценкой их влияния на гидравлические характеристики.
- 190 Оптимизация режимов работы магистрального нефтепровода по критерию минимальных затрат на оплату электрической энергии**
М. В. Лурье, Е. О. Штанько
Предлагается алгоритм определения оптимального графика работы участка нефтепровода с учетом всех особенностей расчета стоимости потребленной электроэнергии.
- 198 Совершенствование методики оценки надежности тепловых сетей объектов магистральных трубопроводов**
М. Н. Ильина, Д. В. Ларюшкин
Проведена оценка надежности трубопроводов тепловых сетей с применением кластерного анализа.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

- 203 Национальный стандарт на боны морские тяжелые: опыт разработки и основные требования**
Г. В. Зябкин, С. А. Половков, А. Э. Гончар, В. Н. Слепнев
Представлен анализ процесса и итогов разработки ГОСТ Р 58190-2018 и рассмотрены возникшие в связи с этим проблемные вопросы.

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ

- 214 Применение паттернов при автоматизации процессов оценки соответствия продукции**
О. В. Аралов, И. В. Буянов, С. И. Вьюнов, А. А. Рублев
Представлен опыт применения паттернов проектирования баз данных и клиентского приложения автоматизированной системы управления процессами оценки соответствия продукции.

ДИСКУССИЯ

- 224 Современные представления о естественных монополиях и их тарифном регулировании. Часть 2. Государственное регулирование**
П. Ю. Сериков, Н. В. Гончарова, И. П. Серикова
Рассмотрены методы государственного регулирования естественных монополий, проанализирован опыт ценового регулирования сферы нефтепроводного транспорта в России и США.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION

126 Express calibration method for a mathematical model of interaction between the underground pipeline and the surrounding frozen ground

Alexey Y. Gunar, Vanda Z. Khilimonyuk, Lev N. Khrustalev, Eduard A. Pelikh, Alexey A. Korotkov

The authors developed an express calibration method for a mathematical model of interaction between the underground pipeline and the permanently frozen ground, which allows carrying out calibration, including in the absence of special observations at the site in the «pipeline – environment» system.

136 Optimization of design solutions for main pipeline projects in conditions of island and intermittent permafrost

Khiramagomed Sh. Shamilov, Rinat M. Karimov, Aydar K. Gumerov, Anvar R. Valeev, Radmir R. Tashbulatov

The results of numerical experimental studies on optimization of construction of main pipelines in areas of intermittent and seasonally melting permafrost are presented.

STRENGTH, RELIABILITY, DURABILITY

145 Laboratory researches of the magnetic-anisotropic method for monitoring the stress-strain state of pipelines

Leonid Yu. Mogilner, Nikolay N. Skuridin

The possibility of using the magnetic-anisotropic method to determine the stress-strain state of metal structures analyzed. The results of laboratory observations of changes in the magnetic properties of pipe steel samples in the elastic and elastoplastic domains are described.

152 Ensuring the strength and stability of the tank wall during repairs by installing rigid frames

Artem N. Zadumin, Eugeny G. Ilyin, Mikhail V. Likhovtsev, Alexey A. Katanov

The authors performed computer modeling and calculations of stress-strain state of metal structures for evaluating the strength and resistance of the tank wall with maintenance insert with regard to the influence of snow and wind loads.

166 Failure pressure prediction of pipeline with single corrosion defect using artificial neural network

Kiu Toh Chin, Thibankumar Arumugam, Saravanan Karuppanan, Mark Ovinis

This paper describes the development and application of artificial neural network to predict the failure pressure of single corrosion affected pipes exposed to internal pressure only.

COMMODITY-TRANSPORT OPERATIONS AND METROLOGICAL SUPPORT

172 Compatibility assessment at oil types mixing for joint transportation

Anton A. Shmatkov, Natalia V. Shtonda, Yulia N. Oludina

To solve the problem of oil incompatibility during transportation through the main oil pipeline system, the authors suggested an approach based on an assessment of oil compatibility during mixing, according to criteria of density, viscosity and colloidal stability.

178 Assessment of the effect of changes in oil properties on measurement accuracy when using MVTM type turbine flow converters

Alexander N. Teplykh, Peter S. Gulyaev

The authors performed experimental researches to establish the influence of oil viscosity and temperature on the change in the conversion coefficient of MVTM type turbine flow converters.

POWER INDUSTRY AND ELECTRICAL EQUIPMENT

183 Numerical modeling of the flow section of shaftless combined pump-electric motor

Eugeny F. Denisov, Stanislav G. Bazhaykin, Egor A. Tigulev, Marat Z. Yamilev

A digital model of the flow section of combined pump-electric motor unit is built. The effective range of basic geometrical parameters with the evaluation of its influence on hydraulic characteristics of flow section is determined for this model.

190 Optimization of operating modes of the main oil pipeline according to the criterion of minimum costs for electric energy payment

Mikhail V. Lurie, Ekaterina O. Shtanko

The method for determining the optimal work schedule of oil pipeline section by solving a linear programming problem formulated in a way that takes into account all features of calculating the cost of consumed electrical energy is proposed.

198 Improvement of the methodology assessment of reliability heat supply systems at the facilities of main pipelines

Marina N. Ilyina, Dmitry V. Laryushkin

The authors performed reliability evaluation of Svyaztransneft JSC facilities, using cluster analysis by the example of equivalent heat networks sections of two communications centers.

TECHNICAL REGULATION

203 National standard on heavyweight marine booms: development experience and general requirements

Grigory V. Zybkin, Sergey A. Polovkov, Alexander E. Gonchar, Vladislav N. Slepnev

The analysis of the results of GOST R 58190-2018 development is presented and the related questions are addressed.

AUTOMATICS, TELECOM ENGINEERING AND COMMUNICATION

214 Design patterns for software automation processes for products conformity assessment

Oleg V. Aralov, Ivan V. Buyanov, Sergey I. Vyunov, Andrey A. Rublev

The article presents the experience of using database design patterns and client application for an automated system for managing compliance assessment processes for general product types.

DISCUSSION

224 Modern ideas about natural monopolies and their tariff regulation. Part 2. State regulation

Pavel Y. Serikov, Nadezhda V. Goncharova, Irina P. Serikova

The methods of state regulation of natural monopolies are considered, the experience of price control in the area of oil pipeline transport in Russia and USA is analyzed.