

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ



Science & Technologies:
Oil and Oil Products Pipeline Transportation

**Tom/Vol.12
№ 6, 2022**

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

512 Учет упругости неподвижных опор при проведении прочностных расчетов надземных трубопроводов
Д. Д. Дубровский, А. Е. Мельников, В. О. Чепчугов
Разработана актуализированная методика по проведению прочностных расчетов, позволяющая на этапе проектирования существенно сократить объемы свайных оснований неподвижных опор за счет снижения расчетных величин напряжений, возникающих в опоре в процессе эксплуатации.

519 Влияние водородного охрупчивания на механические свойства трубных сталей
М. Амара, Г. Плювинаж, М. Хадж-Мелиани
Рассмотрены основные положения механизма водородного охрупчивания. Показано ухудшение механических свойств трубных сталей под воздействием водорода: предела текучести, предела прочности, относительного удлинения при разрыве, температуры хрупко-вязкого перехода, сопротивления разрушению и вязкости разрушения. Проанализированы механизмы возникновения и роста усталостных трещин в условиях воздействия водородосодержащей среды.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

530 Применение вероятностного подхода при определении допустимого рабочего давления
Д. А. Неганов, С. Н. Масликов, Н. Е. Зорин, А. А. Сергаев
По результатам исследования обоснован подход и сформулированы принципы вероятностной оценки при определении допустимого рабочего давления в дополнении к существующей методике расчета нестационарных процессов при проверке несущей способности длительно эксплуатируемого трубопровода.

540 Совершенствование технологии внутритрубной диагностики трубопроводов с использованием алгоритма автоматизированной обработки диагностических данных
К. Н. Жучков, А. П. Завьялов
Результаты исследования позволяют модернизировать имеющиеся магнитные дефектоскопы с целью повышения автоматизации процесса обработки данных внутритрубной диагностики. Представленное решение позволит одновременно получить данные экспресс-анализа магнитограмм на основе заложенного алгоритма и оптимизировать скорость движения прибора в трубе в зависимости от типа дефектов.

550 Сооружение переходов трубопроводов методами автоматизированной щитовой проходки трубопроводом и трубными секциями
Д. А. Шаталов, Д. Р. Вафин, А. П. Шаманин
Рассмотрен вопрос повышения надежности переходов магистральных трубопроводов через естественные и искусственные препятствия путем применения бестраншейной технологии строительства методами автоматизированной щитовой проходки трубопроводом и трубными секциями. Проведен анализ нормативной базы и охраняемых документов, представлены результаты нормативных наблюдений в процессе сооружения и ремонта объектов в России и за рубежом.

СВАРКА

560 Границы применимости дифракционно-временного метода контроля на объектах трубопроводного транспорта
О. И. Колесников, А. В. Гейт, П. С. Голосов
Проанализированы факторы, определяющие границы применимости дифракционно-временного метода контроля на объектах трубопроводного транспорта: ограничение области контроля из-за наличия мертвых зон, ограничение возможности измерения высоты дефекта параметром разрешающей способности метода, ограничения, накладываемые геометрией сварных соединений, ограничение по ориентации, форме и месту расположения дефектов.

МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

569 Повышение надежности магистрального насосного агрегата путем совершенствования подшипниковых узлов
И. А. Флегентов, Д. М. Старшинов, Ю. Б. Михеев, Е. А. Рябцев
Проведено исследование применимости полукристаллического термопластического высокотехнологичного полимера полиэфирэфиркетона (ПЭЭК) в качестве основного материала вкладыша подшипника скольжения магистральных насосов типоразмера НМ, удовлетворяющего требованиям эксплуатации оборудования.

576 Применение полиамидов для герметизации нефтепродуктопроводов
А. А. Кузьмин, М. А. Яблокова, Е. А. Пономаренко
Рассмотрен вопрос повышения эффективности применения уплотнительных элементов из полиамидов и расширение диапазона эксплуатации этих деталей. Задача сводится к учету и компенсации вредного воздействия среды на способность уплотнителей из полиамидов поддерживать необходимые удельные давления.

ЭКОЛОГИЯ

582 Решение проблемных задач разработки рецептуры диспергента на основе тонкодисперсных твердых частиц
А. В. Сальников, М. Т. Гайсин
Представлена методология лабораторных исследований, проводимых для решения проблемных задач на поисковом этапе разработки рецептуры экологичного диспергента на основе тонкодисперсных твердых частиц. Результаты, полученные в ходе исследований, могут быть использованы при разработке новых рецептур и для приемки партий изготовленных диспергентов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

592 Механизмы управления качеством при реализации международных проектов нефтегазовых компаний
И. В. Буянов, С. И. Вьюнов, В. Ю. Тузов, В. В. Соколова
Выполнен обзор современного опыта работы организаций по оценке соответствия продукции при реализации международных проектов в нефтегазовой отрасли в Турции, Бразилии, Азербайджане, Ираке. Обоснована целесообразность создания в союзничестве с дружественными странами Единого оператора по оценке соответствия продукции.

STRENGTH, RELIABILITY, DURABILITY

512 Consideration of elasticity of fixed supports in strength calculations of above-ground pipelines

Dmitry D. Dubrovsky, Alexander E. Melnikov, Vadim O. Chepchugov

The updated methodology for carrying out strength calculations has been developed, which makes it possible (at the design stage) to significantly reduce the volume of pile foundations of fixed supports by reducing the calculated stress values that arise in the support during the operation.

519 Influence of hydrogen embrittlement on mechanical properties of pipe steels

Mouna Amara, Guy Pluvinage, Mohammed Hadj-Meliani

The main provisions of the hydrogen embrittlement mechanism are considered. The deterioration of mechanical properties of pipe steels under the hydrogen impact is shown: yield strength, tensile strength, elongation at rupture, brittle-ductile transition temperature, fracture resistance and fracture toughness. The mechanisms of initiation and growth of fatigue cracks under the impact of hydrogen-containing medium are analyzed.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION

530 Application of probabilistic approaches in determining maximum allowable operating pressure

Dmitry A. Neganov, Semen N. Maslikov, Nikolay E. Zorin, Alexander A. Sergaev

For the study, the features of the current methodology for determining the allowable working pressure are considered, taking into account non-stationary processes. Based on the study results, the approach was substantiated and the principles of probabilistic assessment were formulated at determining the allowable working pressure in addition to the existing method for non-stationary process calculation when checking the bearing capacity of the long-term operated pipeline.

540 Improvement of technology of in-tube diagnostics of pipelines using algorithm of automated processing of diagnostic data

Konstantin N. Zhuchkov, Alexey P. Zavyalov

The obtained results allow upgrading the existing magnetic flaw detectors in order to increase automation of the in-line diagnostics data processing. The presented solution will allow to obtain simultaneously the data of express analysis of magnetograms based on the algorithm and to optimize the pig velocity depending on the type of defects.

550 Construction of pipeline crossings by means of automated shield-passing by pipeline and pipe sections

Dmitry A. Shatalov, Dinar R. Vafin, Andrey P. Shamanin

The authors studied the issue of increasing reliability of main pipeline crossings through natural and artificial obstacles by using trenchless technology of construction by methods of automated shield driving by pipelines and pipe sections. The regulatory framework and protection documents have been analyzed and the results of regulatory observations in the process of construction and repair of facilities in Russia and abroad were presented. The question of conformity of the adopted names of the technology to the technological process has been studied.

WELDING

560 Limits of time-of-flight-diffraction method applicability at pipeline transport facilities

Oleg I. Kolesnikov, Alexey V. Geit, Petr S. Golosov

The subject of the study are the factors that determine the limits of applicability of the diffraction-time method of control on pipeline transportation facilities: limitation of the control area due to the presence of dead zones, limitation of the possibility to measure the height of the defect by the parameter of the method resolution, the limitations imposed by the geometry of welded joints, limitation on the orientation, form and location of defects.

MATERIALS AND EQUIPMENT

569 Improving reliability of main pumping unit by improving bearing units

Ilya A. Flegentov, Dmitry M. Starshinov, Yury B. Mikheev, Egor A. Ryabtsev

The purpose of this work is to study the applicability of semi-crystalline thermoplastic high-tech polyetheretherketone polymer (PEEK) as the main material for journal bearing liner of main pumps of NM size, which meets the requirements of equipment operation. Material properties of babbit B83 currently used in bearing liners and PEEK were compared. Hydrodynamic and strength calculations were carried out for two variants of the liner: Babbit B83 and PEEK.

576 Applicability of polyamides in the sealing of oil products pipeline

Alexander A. Kuzmin, Marina A. Yablokova, Eugeny A. Ponomarenko

The issue of increasing the efficiency of polyamide sealing elements and expanding the operating range of these parts is considered. The challenge comes down to accounting for and compensating for the harmful effects of the environment on the ability of polyamide seals to maintain the necessary specific pressures.

ECOLOGY

582 Solving problematic problems of developing a dispersant formulation based on finely dispersed solid particles

Alexander V. Salnikov, Marat T. Gaisin

The paper presents methods of laboratory studies conducted to solve problematic issues at the exploration stage of development of the formulation of an environmentally friendly dispersant based on fine particulate matter. The results obtained during the research can be used to develop new formulations and to accept batches of produced dispersants.

TECHNICAL REGULATION

592 Quality management mechanisms in implementation of international projects in oil and gas companies

Ivan V. Buyanov, Sergey I. Vyunov, Vladimir Y. Tuzov, Viktoria V. Sokolova

The article provides a review of the current experience of product conformity assessment organizations in the implementation of international projects in the oil and gas industry in Turkey, Brazil, Azerbaijan, Iraq. The feasibility of creating the Single Operator for product conformity assessment together with friendly countries has been substantiated.