

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

# ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ



**Том/Vol. 11**  
**№ 3, 2021**

Science & Technologies:

Oil and Oil Products Pipeline Transportation

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 244 Физическая постановка задачи для численной модели промерзания и пучения грунтов с учетом теплоемкости

В. Г. Чевеверев, Е. В. Сафронов, А. А. Коротков, А. С. Чернятин

Представлена физическая постановка промерзания, которая позволяет создать численную модель, базирующуюся на решении методом конечных элементов, но при этом отражающую ход фронта промерзания – то есть модель, в которой объединены оба существующих подхода к решению задачи промерзания грунтов.

### 257 Применение современных моделей грунтов при выполнении численных расчетов оснований и фундаментов резервуаров

Г. В. Мосолов, И. Л. Димов

Показано, что использование современных моделей грунтов позволяет существенно уточнить вычисления, выполняемые по нормативным методикам. С учетом полученных результатов определена возможность оптимизации проектных решений при выборе типа фундамента резервуара.

### 270 Строительство подземного трубопровода в условиях мерзлоты с учетом минимизации теплового воздействия на грунт и повышения энергоэффективности в процессе эксплуатации

К. В. Кожяева, Э. А. Акчурина

Разработан способ прокладки подземного трубопровода, минимизирующий тепловое воздействие на вмещающий мерзлый грунт и позволяющий поддерживать температуру перекачиваемой нефти без дополнительного подогрева.

### 276 Нестационарные режимы работы «горячего» нефтепровода с учетом теплового поля окружающего грунта

М. В. Лурье, Н. П. Чупракова

Предложен упрощенный метод расчета переходных режимов работы «горячего» нефтепровода, позволяющий учесть постепенную перестройку теплового поля окружающего грунта.

### 284 Оценка влияния ледовой экзарации на арктические морские трубопроводные системы

И. Г. Силина, В. А. Иванов, С. В. Знаменщиков

Систематизирован опыт строительства и эксплуатации трубопроводов в условиях замерзающих акваторий, представлены способы их защиты от повреждений в результате дрейфа льда. Проанализирована методология оценки воздействия ледовой экзарации на морские трубопроводы.

## ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

### 293 Применение заводских эпоксидных покрытий для антикоррозионной защиты подземных трубопроводов

А. М. Ефремов, П. Д. Волянский, П. О. Ревин, С. В. Ануфриев

Проведена оценка технической и экономической целесообразности использования эпоксидных покрытий как альтернативы полиэтиленовой изоляции трубопроводов. Представлены результаты лабораторных исследований, осуществлен сравнительный анализ технических свойств эпоксидной и полиэтиленовой изоляции.

## ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 304 Методика критериальной оценки энергоэффективности магистральных насосов

Е. А. Рябцев

Представлена методика критериальной оценки энергоэффективности насосов в рабочем диапазоне, позволяющая усовершенствовать методологию оценки насосного оборудования по результатам прямо-сдаточных испытаний.

## ЭКОЛОГИЯ

### 310 Применение отработанных нефтепродуктов как топлива для термического обезвреживания отходов

О. В. Найденов, Р. Р. Давлетяров, А. В. Сальников, А. В. Николаева, В. А. Кожевников, В. А. Черных

Реализована технологическая схема термического обезвреживания твердых отходов, которая одновременно решает комплекс задач по ресурсо- и энергосбережению, минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

### 320 Оценка экологических рисков при выполнении работ на объектах строительства

Р. Н. Ситдииков, Е. А. Вайчулис

С целью снижения природоохранных нарушений при проведении работ на объектах строительства предложено применение риск-ориентированного подхода в рамках производственного контроля. Для расчета показателя риска проведен анализ нарушений природоохранного законодательства, определены значимые расчетные параметры.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

### 328 Совершенствование системы оценки соответствия с целью повышения качества трубной продукции

О. В. Аралов, И. В. Буянов, С. И. Вьюнов, М. А. Ткачук

Проведен анализ технических требований к трубной продукции, установленных отраслевыми нормативными документами, международными и национальными стандартами. Выделены проблемные вопросы, связанные с оценкой соответствия труб, применяемых на объектах нефтепроводного транспорта.

### 338 Проблемы регулирования применения химических реагентов для обеспечения безопасности и эффективности процессов добычи, подготовки и транспортировки нефти

И. И. Хасбиуллин, А. А. Шматов

Проведен анализ нормативно-правовой базы в области применения химических реагентов в нефтяной отрасли, требований, установленных к данному виду химической продукции, процедуры ее сертификации и порядка допуска.

## АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ

### 346 Применение методов статического анализа исходного кода для обеспечения безопасности АСУТП

А. В. Кныш, Д. А. Кобзев, О. Н. Давиденко, С. А. Детистов, И. А. Шечев, А. А. Хенерина, И. И. Уляшев

На основе методов статического анализа разработана методика выявления ошибок, потенциально опасных конструкций, логических бомб и неиспользуемых переменных в ПО АСУТП.