

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
АКАДЕМИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТДЕЛОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (АМО)
РОССИЙСКО-КИРГИЗСКИЙ КОНСОРЦИУМ ТЕХНИЧЕСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ
МОЛОДЕЖНАЯ СЕКЦИЯ РНК СИГРЭ

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ДВАДЦАТЬ ВОСЬМАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

17–19 марта 2022 г.

МОСКВА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



МОСКВА

НИУ «МЭИ»

2022

УДК 621.3+621.37[(043.2)]

Р 154

- РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА:
Р 154 Двадцать восьмая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (17–19 марта 2022 г., Москва): Тез. докл. — М.: ООО «Центр полиграфических услуг „Радуга“», 2022. — 1000 с.

ISBN 978-5-907292-54-3

Помещенные в сборнике тезисы докладов студентов и аспирантов российских и зарубежных вузов освещают основные направления современной радиотехники, электроники, информационных технологий, электротехники, электромеханики, электротехнологии, ядерной энергетики, теплофизики и электроэнергетики.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей вузов и инженеров, интересующихся указанными выше направлениями науки и техники.

В отдельных случаях в авторские оригиналы внесены изменения технического характера. Как правило, сохранена авторская редакция.

ISBN 978-5-907292-54-3



9 785907 292543 >

© Авторы, 2022

© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2022

Т.Р. Абдуллин, студ.; рук. А.Е. Кондратьев, к.т.н., доц. (ФГБОУ «КГЭУ»)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРУБОПРОВОДЕ

В основе исследования колебательных процессов в трубопроводах лежит метод вибрационного контроля, который основан на измерении и анализе параметров виброакустического сигнала [1].

Для проведения экспериментов используется прецизионный датчик KD-35a. Возбуждение колебаний в трубе производится с помощью акустического излучателя, подключенного к генератору низкочастотных сигналов. Перед проведением исследуемый трубопровод плотно закрепляется на основании, с помощью динамика и генератора частот производится возбуждение резонансных колебаний в воздушном столбе трубопровода, которые вызывают колебания стенок трубопровода, параметры которого измеряются откалиброванным пьезодатчиком [2]. Обработанные данные выводятся на экране ПК.

Передвигая датчик вдоль трубопровода с одинаковым шагом, производится измерение амплитуды стенки трубопровода. На основе полученных результатов строится диаграмма распределения колебательной энергии поверхности трубопровода.

Бездефектный участок трубопровода характеризуется гладкой характеристикой распределения амплитуды. Наличие дефекта приведет к нарушению этой «гладкости» вследствие диссипации колебательной энергии. Для исследования этого процесса эксперименты проводились на бездефектном трубопроводе с соединением в виде сварного шва. Для наглядности наличие шва будет моделировать дефект трубопровода. Явное отклонение амплитуды колебаний от заданной закономерности указывает место дефекта [3].

Литература

1. Оценка технического состояния подшипников качения виброакустическим методом / М.В. Акутин, Ю.В. Ваньков, А.Е. Кондратьев, Ю.Я. Петрушенко // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2009. — № 2. — С. 55–57.
2. Мукатдаров, А.А. Методы калибровки пьезоэлектрических датчиков / А.А. Мукатдаров // Научному прогрессу — творчество молодых. — 2020. — № 2. — С. 34–36.
3. Загретдинов, А.Р. Аппаратно-программное обеспечение ударно-акустического контроля композиционных конструкций / А.Р. Загретдинов, А.Е. Кондратьев, Ш.Г. Зиганшин // Инженерный вестник Дона. — 2014. — № 4–1(31). — С. 27.