

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА

<b>Иванов А. И., Безяев А. В., Малыгин А. Ю., Куприянов Е. Н.</b> МУЛЬТИПЛИКАТИВНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОЛИНОМОВ ЛЕЖАНДРА С КЛАССИЧЕСКИМ СТАТИСТИЧЕСКИМ КРИТЕРИЕМ ВАСИЧЕКА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ РАВНОМЕРНОСТИ ЛИБО НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ДАННЫХ МАЛЫХ ВЫБОРОК.....	5
<b>Фролов С. И., Данилова Е. А., Таньков Г. В., Кочегаров И. И., Лысенко А. В.</b> РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗРЕЗОНАНСНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ БОРТОВЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ.....	14
<b>Grishko A. K.</b> ANISOTROPIC MODEL OF THE SYSTEM FOR MONITORING AND CONTROLLING THE THERMAL PARAMETERS OF BOARD RADIO MODULES.....	25

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

<b>Иванов А. П., Иванов А. И., Безяев А. В., Куприянов Е. Н., Банных А. Г., Перфилов К. А., Лукин В. С., Савинов К. Н., Полковникова С. А., Серикова Ю. И., Малыгин А. Ю.</b> ОБЗОР НОВЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗЫ НОРМАЛЬНОСТИ И РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ МАЛЫХ ВЫБОРОК .....	33
<b>Клячкин В. Н., Карпунина И. Н.</b> ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИКЛАССОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ .....	45
<b>Доросинский А. Ю., Прокофьев О. В., Линкова М. А., Семочкина И. Ю.</b> ДЕРЕВЬЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕМРИСТОРОВ .....	53

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

<b>Селиванова З. М., Скоморохов К. В.</b> ИНФОРМАЦИОННАЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ.....	61
<b>Перевертов В. П., Кузин Н. А., Юрков Н. К.</b> КЛАССИФИКАЦИИ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАДИЦИОННЫХ И АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	70

<b>Ильин А. С., Карчев И. А., Воронов А. П.</b> ДЕЛИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ДНВ-20И ДЛЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ .....	78
<b>Кошелев Н. Д., Алхатем А., Новиков К. С., Цуприк А. Д., Юрков Н. К.</b> УПРАВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ РАСПОЗНАВАНИЯ РАСКАДРОВКИ ОБРАЗОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ .....	85

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

<b>Коршунов Г. И., Сольнищев Р. И., Фролова Е. А.</b> ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И СОЗДАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ КОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ .....	92
--	----

## БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

<b>Masloboev A.V.</b> AN OVERVIEW OF THE REGIONAL SECURITY THEORY AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS .....	102
--	-----

# RELIABILITY AND QUALITY OF COMPLEX SYSTEMS

№ 2 (38) 2022

## CONTENT

### FUNDAMENTALS OF RELIABILITY AND QUALITY ISSUES

**Ivanov A.I., Bezyaev A.V., Malygin A.Yu., Kupriyanov E.N.**

MULTIPLICATIVE UNION OF LEGENDRE POLYNOMIALS WITH THE CLASSICAL  
VASICEK STATISTICAL TEST FOR TESTING HYPOTHESES OF UNIFORMITY  
OR NORMALITY OF SMALL SAMPLE DATA DISTRIBUTIONS ..... 5

**Frolov S.I., Danilova E.A., Tan'kov G.V., Kochegarov I.I., Lysenko A.V.**

DEVELOPMENT OF DESIGN METHODS FOR RESONANT THIN-WALLED  
CYLINDRICAL STRUCTURES OF ON-BOARD ELECTRONIC SYSTEMS ..... 14

**Grishko A.K.**

ANISOTROPIC MODEL OF THE SYSTEM FOR MONITORING AND CONTROLLING  
THE THERMAL PARAMETERS OF BOARD RADIO MODULES ..... 25

### DIAGNOSTIC METHODS FOR ENSURING RELIABILITY AND QUALITY OF COMPLEX SYSTEMS

**Ivanov A.P., Ivanov A.I., Bezyaev A.V., Kupriyanov E.N., Bannykh A.G., Perfilov K.A.,  
Lukin V.S., Savinov K.N., Polkovnikova S.A., Serikova Yu.I., Malygin A.Yu.**

REVIEW OF NEW STATISTICAL CRITERIA FOR VERIFICATION OF THE HYPOTHESIS  
OF NORMALITY AND UNIFORMITY OF DISTRIBUTION OF DATA IN SMALL SAMPLES ..... 33

**Klyachkin V.N., Karpunina I.N.**

FEATURES OF DIAGNOSTICS OF TECHNICAL SYSTEMS  
USING MULTICLASS CLASSIFICATION ..... 45

**Dorosinskiy A.Yu., Prokofev O.V., Linkova M.A., Semochkina I.Yu.**

DECISION TREES BASED ON MEMRISTOR TECHNOLOGY ..... 53

### DESIGN AND TECHNOLOGY IN INSTRUMENTATION AND RADIO ELECTRONICS

**Selivanova Z.M., Skomorokhov K.V.**

INFORMATION AND MATHEMATICAL MODELS FOR RELIABILITY  
PREDICTION OF INTELLIGENT INFORMATION-MEASURING  
SYSTEM OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF MATERIALS ..... 61

**Perevertov V.P., Kuzin N.A., Yurkov N.K.**

CLASSIFICATIONS OF NANOMATERIALS FOR TRADITIONAL  
AND ADDITIVE TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF TRANSPORT ENGINEERING ..... 70

**Ilin A.S., Karchev I.A., Voronov A.P.**

HIGH VOLTAGE DIVIDER DNV-20I FOR BROADBAND  
INFORMATION-MEASURING SYSTEMS ..... 78

<b>Koshelev N.D., Alhatem A., Novikov K.S., Tsuprik A.D., Yurkov N.K.</b> MANAGEMENT OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR RECOGNITION MAPPING OF HIGH-DEFINITION IMAGES.....	85
---	----

## **TECHNOLOGICAL BASIS FOR IMPROVING RELIABILITY AND PRODUCT QUALITY**

<b>Korshunov G.I., Sol'nitsev R.I., Frolova E.A.</b> QUALITY ASSURANCE AND CREATION OF INTELLIGENT CORROSION PROTECTION SYSTEMS FOR PIPELINE TRANSPORTATION OF ENERGY CARRIERS.....	92
---	----

## **SAFETY IN EMERGENCY SITUATIONS**

<b>Masloboev A.V.</b> AN OVERVIEW OF THE REGIONAL SECURITY THEORY AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS .....	102
--	-----