

# НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

№ 1 (25) 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА

**Острейковский В. А., Лысенкова С. А., Шевченко Е. Н.**

ФЕНОМЕН АСИММЕТРИИ ВНУТРЕННЕГО ВРЕМЕНИ С УЧЕТОМ НЕУСТОЙЧИВОСТИ И НЕОБРАТИМОСТИ ПРОЦЕССОВ В ТЕОРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ СЛОЖНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ..... 3

**Бутусов О. Б., Дикусар В. В.**

НОВЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ..... 11

**Острейковский В. А., Лысенкова С. А., Шевченко Е. Н.**

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФФЕКТА АСИММЕТРИИ ВРЕМЕНИ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ..... 21

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

**Зеленцов Б. П., Трофимов А. С.**

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ЗАДАНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПРОВЕРОК ..... 35

**Григорьев А. В., Кочегаров И. И., Лысенко А. В., Подсякин А. С., Юрков Н. К.**

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЯ АППЛИКАТЫ ВИБРАЦИОННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РАЗМЫТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ КРУГЛОЙ МЕТКИ ..... 45

**Адамова А. А., Аваева Л. Г., Лохтуров А. В.**

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИНТЕГРАЦИИ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ С СЕТЬЮ ИНТЕРНЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТА 6LoWPAN ..... 54

**Акимов А. А., Горячев Н. В., Дерябин Д. В., Прошин А. А., Рыжов А. А.**

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ ..... 62

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

**Полтавский А. В., Юрков Н. К.**

ОТБОР ОПЕРАТОРОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСАМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ..... 70

**Куатов Б. Ж., Коптев А. Н., Куртаев С. Ж., Мясникова Ю. В.**

ЗАДАЧА СИНТЕЗА МОДЕЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ..... 77

**Ибрагимов Б. Г., Гасанов А. Г., Алиева А. А., Исаев А. М.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА БАЗЕ АРХИТЕКТУРНОЙ КОНЦЕПЦИИ БУДУЩИХ СЕТЕЙ ..... 88

**Калинцев А. С., Рубцов Е. А.**

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАБОЧЕЙ ОБЛАСТИ СРЕДСТВ АВИАЦИОННОЙ ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ МЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ..... 96

### ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

**Веревкина О. И.**

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И ЛИНЕЙНОМ УРОВНЯХ В ХОЗЯЙСТВЕ ПУТИ ..... 106

# RELIABILITY AND QUALITY OF COMPLEX SYSTEMS

№ 1 (25) 2019

## CONTENT

### FUNDAMENTALS OF RELIABILITY ISSUES AND QUALITY

**Ostreykovskiy V. A., Lysenkova S. A., Shevchenko E. N.**

PHENOMENON OF ASYMMETRY OF INTERNAL TIME, TAKING INTO ACCOUNT  
THE INSTABILITY AND IRREVERSIBILITY OF PROCESSES IN THE THEORY  
OF FORECASTING THE STATE OF COMPLEX DYNAMICAL SYSTEMS ..... 3

**Butusov O. B., Dikusar V. V.**

A NEW METHOD FOR ANALYZING IMAGES AND TIME SERIES  
USING A POTENTIAL TRANSFORMATION ..... 11

**Ostreykovsky V. A., Lysenkova S. A., Shevchenko E. N.**

ON THE POSSIBILITY OF USING THE EFFECT OF TIME ASYMMETRY IN PROBLEMS  
OF ESTIMATING THE DURABILITY OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS ..... 21

### TECHNOLOGICAL BASES OF IMPROVING THE RELIABILITY AND QUALITY OF PRODUCTS

**Zelentsov B. P., Trofimov A. S.**

RESEARCH MODELS OF RELIABILITY CALCULATION  
WITH DIFFERENT WAYS OF TASK THE PERIODIC INSPECTION ..... 35

**Grigorev A. V., Kochegarov I. I., Lysenko A. V., Podsyakin A. S., Yurkov N. K.**

MEASUREMENT TECHNOLOGY APPLICATI VIBRATION DISPLACEMENTS  
BASED ON THE ANALYSIS OF DEFOCUS OF THE IMAGE OF A CIRCULAR MARK ..... 45

**Adamova A. A., Avaeva L. G., Lokhturov A. V.**

ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR INTEGRATION OF WIRELESS SENSOR NETWORKS  
WITH THE INTERNET USING STANDARD 6LoWPAN ..... 54

**Akimov A. A., Goryachev N. V., Deryabin D. V., Proshin A. A., Ryzov A. A.**

APPLICATION PROBLEMS OF VACUUM ELECTRONIC DEVICES ..... 62

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

**Poltavsky A. V., Yurkov N. K.**

SELECTION OF OPERATORS OF AUTOMATED WORKPLACES  
OF MULTIFUNCTIONAL COMPLEXES OF UNMANNED AERIAL VEHICLES ..... 70

**Kuatov B. Zh., Koptev A. N., Kurtaev S. Zh., Myasnikova Yu. V.**

THE PROBLEM OF SYNTHESIS MODELS FOR CONTROL AND DIAGNOSTICS  
IN THE MANUFACTURE OF ELECTRICAL EQUIPMENT OF AIRCRAFTS ..... 77

**Ibragimov B. G., Gasanov A. G., Alieva A. A., Isaev A. M.**

RESEARCH OF THE PERFORMANCE INDICATORS MULTISERVICE TELECOMMUNICATION  
NETWORKS BASED ON THE ARCHITECTURAL CONCEPT FUTURE NETWORKS ..... 88

**Kalintsev A. S., Rubtsov E. A.**

THE METHOD OF CALCULATING THE WORKSPACE  
AERONAUTICAL DIGITAL RADIO METER RANGE ..... 96

### ORGANIZATION AND SAFETY OF ROAD TRAFFIC

**Verevkina O. I.**

THE RESULTS OF APPLYING THE HYBRID METHOD  
TO ASSESS FUNCTIONAL RISKS OF INFRINGEMENT OF SAFETY  
OF TRAFFIC ON THE REGIONAL AND LINEAR LEVELS ON THE FARM PATH ..... 106