

ISSN 2220-6418

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО «РОСКОСМОС»  
АКАДЕМИЯ ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ КОСМОНАВТИКИ имени К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН  
(ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР РАН имени А. А. ДОРОДНИЦЫНА)  
АО «УПКБ "ДЕТАЛЬ"», АО «РАДИОЗАВОД», ПЕНЗЕНСКИЙ ФИЛИАЛ ФГУП НТЦ «АТЛАС»  
ФГУП ФНПЦ «ПО "СТАРТ" имени М. В. ПРОЦЕНКО», АО «НИИЭМП»  
АО «ПНИЭИ», АО «НИИФИ», АО «НПП "РУБИН"»  
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Л. Н. ГУМИЛЕВА  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**ТРУДЫ**  
**МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА**  
**НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО**

*Посвящается 60-й годовщине  
полета первого человека в космос*

**Том 2**

**ПЕНЗА 2021**

УДК 608

Герасимов<sup>1</sup>О.М., Домкин<sup>2</sup>К.И., Северинец<sup>3</sup>Г.А., Тросянский<sup>4</sup>А.Г., Menelaou<sup>5</sup>М.

<sup>1,2,3</sup> АО «Научно-промышленные консультанты», Москва, Россия,

<sup>4,5</sup> Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

<sup>1,2,3</sup> domkinki@npgk.team

<sup>4</sup> trostian@bk.ru

<sup>5</sup> melita.menelaou@cut.ac.cy

## ПОСТАНОВКА ВТОРИЧНЫХ ЗАДАЧ С УЧЕТОМ КЛЮЧЕВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕННОСТЕЙ

**Аннотация.** При выполнении проектов не всегда удается сразу решить поставленные Ключевые Задачи. В этом случае возникает необходимость в постановке Вторичных Задач, позволяющих решить Ключевые Задачи, а, следовательно, и ликвидировать Целевые Недостатки, присущие рассматриваемой системе. В данных рекомендациях приводится алгоритм перехода от Ключевого Недостатка к Ключевой Задаче и далее к Вторичным Задачам с использованием Функционального подхода. Предлагается сформулировать Ключевую Задачу в виде противоречия, сформулировать функции по каждой половине противоречия и по каждой сформулированной функции поставить вторичную задачу. Далее по найденному приему, разрешающему данное противоречие, сформулировать функцию и поставить следующую вторичную задачу. Для решения поставленных вторичных задач предлагается использовать Функционально-Ориентированный Поиск. Для этого, на основе функций, лежащих в основе вторичных задач, строится поисковый образ и выполняется поиск.

**Ключевые слова:** ТРИЗ, консалтинг, вторичные задачи, функциональный подход.

Определения. Основная задача - задача решения Ключевой Задачи, выявленной в ходе анализа Вторичная задача — это задача, возникшая вследствие реализации идеи, направленной на решение Ключевой Задачи

Ресурсы задачи - ресурсы Технической Системы и надсистемы, доступные нам при решении Основной задачи с учетом ограничений проекта

Техническая система — это система, предназначенная для выполнения некоторой функции

Надсистема – это система, элементом которой является рассматриваемая система

Подсистема – это элемент рассматриваемой системы

Техническое противоречие (Противоречие требований) — это ситуация, когда попытки улучшить одну характеристику системы приводят к ухудшению другой ее характеристики.

Физическое противоречие (Противоречие свойств) – это совокупность взаимно противоположных физических требований, предъявляемых к одному и тому же элементу.

Функция – это действие одного материального объекта по изменению или поддержанию параметров другого материального объекта.

MPV – это ключевые потребительские ценности, по которым покупатель принимает решение о приобретении продукта

MFPV – это функциональный параметр, определяющий MPV

Алгоритм постановки задач с учетом Ключевых Потребительских Ценностей и ключевых недостатков

1. Определение наиболее значимых Ключевых Недостатков

1.1. Уточнить Целевые Недостатки совершенствуемой ТС

1.2. Уточнить Параметры ТС – MPV

1.3. Провести ранжирование MPV

1.4. Определить Функциональные Параметры ТС – MFPV

1.5. Провести ранжирование MFPV

1.6. Уточнить Ключевые Недостатки ТС

1.7. Распределить Ключевые Недостатки по параметрам MFPV

1.8. Выбрать наиболее значимые Ключевые Недостатки, в соответствии с ранжированием MFPV

2. Постановка Вторичных Задач

2.1. Сформулировать Ключевые Задачи в виде функции (Если возможно)

2.1.1. Уточнить Главную Функцию ТС

2.1.2. Сформулировать Ключевой Недостаток

2.1.3. Поставить Ключевую Задачу

2.1.4. Сформулировать обобщенную функцию

2.1.5. Сформулировать поисковый образ

2.2. Поставить Вторичные Задачи из противоречий

2.2.1. Сформулировать Ключевые Задачи в виде противоречия

2.2.2. Сформулировать функцию по одной половине противоречия (первым выбрать половину противоречия с наиболее значимой потребительской ценностью - MFPV у которой больше весовой коэффициент)

2.2.2.1. Поставить вторичную задачу

2.2.2.2. Сформулировать обобщенную функцию

2.2.2.3. Сформулировать поисковый образ

2.2.3. Сформулировать функцию по второй половине противоречия

2.2.3.1. Поставить вторичную задачу

2.2.3.2. Сформулировать обобщенную функцию

2.2.3.3. Сформулировать поисковый образ

2.2.4. Разрешить противоречие по правилам разрешения противоречий

2.2.4.1. По найденному приему сформулировать функцию

2.2.4.2. Поставить вторичную задачу

2.2.4.3. Сформулировать обобщенную функцию

2.2.4.4. Сформулировать поисковый образ

## 2.3. Поставить Вторичные Задачи из веполья (Если возможно)

## 2.3.1. Преобразовать Ключевую Задачу в вепольную форму

## 2.3.2. Решить задачу с использованием стандартов

## 2.3.2.1. По найденному стандарту сформулировать функцию

## 2.3.2.2. Поставить вторичную задачу

## 2.3.2.3. Сформулировать обобщенную функцию

## 2.3.2.4. Сформулировать поисковый образ

## 2.4. Составить перечень Вторичных Задач

## 2.5. Составить перечень поисковых образов для решения поставленных Вторичных Задач

## 2.5.1. Сформулировать поисковый образ для Google, Yandex

## 2.5.2. Сформулировать поисковый образ для информационно- поисковой системы (ИПС):

www.fips.ru,

www.uspto.gov,

www.espacenet.com,

www.wipo.org,

www.orbit.com,

http://ip.thomsonreuters.com

Пример использования методики

Для обрезаживания стальной ленты необходимо жидкий эластомер (смесь резины с растворителем) нанести с помощью специального сопла на движущуюся стальную ленту, а затем высушить горячим воздухом в сушилке. Для этого атмосферный воздух нагревают в котле, за счет тепла сжигаемого газа. Горячий воздух подается в сушилку вентиляторами. Данный способ малопродуктивный и затратный.

Как быть?

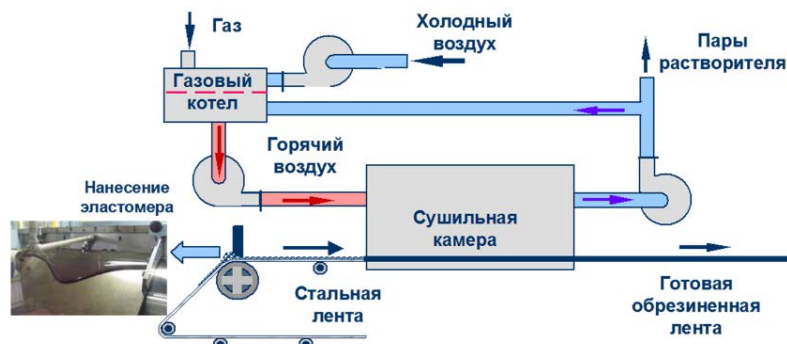


Рисунок 1 – Установка для обрезаживания стальной ленты

## Решение задачи

## 1. Определение наиболее значимых Ключевых Недостатков

## 1.1. Уточнить Целевые Недостатки совершенствуемой ТС

Высокая стоимость ленты Shim

## 1.2. Определить параметры – MPV

MPV 1 – Блеск поверхности резинового слоя

MPV 2 – Эластичность поверхности резинового слоя

MPV 3 – Вибропоглощение ленты Shim

## 1.3. Провести ранжирование MPV

Параметр MPV	MPV1	MPV 2	MPV3	Весовой коэф - т	Значимость параметра MPV, %
MPV 1		0,5	0	0,5	25
MPV 2	0,5		1	1,5	75
MPV3	0	0		0	0

Наиболее значимый параметр:

MPV 2 – Эластичность поверхности резинового слоя

## 1.4. Определить функциональные параметры ТС – MFPV

MFPV 2 – Эластичность поверхности резинового слоя

MFPV21 - Толщина нанесенного покрытия

MFPV22 - Равномерность покрытия

MFPV23 - Скорость линии

MFPV24 - Вязкость наносимого покрытия

## 1.5. Провести ранжирование MFPV

Параметр MSPV	MFPV 21	MFPV 22	MFPV 23	MFPV 24	Весовой коэф - т	Значимость параметра MSPV, %
MFPV 21		1	1	0	2	34
MFPV 22	0		0,5	0	0,5	8
MFPV 23	0	0,5		0	0,5	8
MFPV 24	1	1	1		3	50

Наиболее значимые параметры MFPV:

MFPV24 - Вязкость наносимого покрытия

MFPV21 - Толщина нанесенного покрытия

1.6. Уточнить Ключевые Недостатки ТС (Фрагмент)

Низкая температура нагревающего воздуха  
Низкая текучесть наносимого эластомера  
Высокая температура испарения растворителя  
Большое количество растворителя в наносимом эластомере  
Большая удаленность сушилки от нагревателей  
Большая площадь поверхностей сушилки  
Неоднородность и большие размеры кусков исходной резины  
Горизонтальное положение ленты

1.7. Распределить Ключевые Недостатки по MFPV

<b>MFPV24-</b> Вязкость наносимого покрытия	• Низкая текучесть наносимого эластомера
	• Большое количество растворителя в наносимом эластомере
	• Высокая температура испарения растворителя
	• Низкая температура нагревающего воздуха

1.8. Выбрать наиболее значимые Ключевые Недостатки, в соответствии с ранжированием MFPV

Наиболее значимые Ключевые Недостатки:

Низкая текучесть наносимого эластомера  
Большое количество растворителя в наносимом эластомере  
Низкая температура нагревающего воздуха

2. Постановка Вторичных Задач

2.1. Сформулировать задачу в виде функции (Если возможно)

2.1.1. Уточнить Главную Функцию ТС

ГФ – «Обрезинить» стальную ленту

2.1.2. Сформулировать Ключевой Недостаток

КН - Низкая текучесть наносимого эластомера

2.1.3. Сформулировать Ключевую Задачу

КЗ – Как повысить текучесть наносимого эластомера?

2.1.4. Сформулировать обобщенную функцию

Повысить текучесть вязкого вещества

2.2. Поставить Вторичные Задачи из противоречий

2.2.1. Сформулировать Ключевые Задачи в виде противоречия

КН - Большое количество растворителя в наносимом эластомере

КЗ – Как уменьшить количество растворителя в наносимом эластомере?

ФП – Растворителя в эластомере должно быть много, чтобы эластомер имел низкую вязкость и растворителя должно быть мало, чтобы он быстро испарялся при сушке

2.2.2. Сформулировать функцию по одной половинке противоречия

Уменьшать вязкость эластомера

2.2.2.1. Поставить вторичную задачу

Как уменьшать вязкость эластомера при малом количестве растворителя?

2.2.2.2. Сформулировать обобщенную функцию

Уменьшить вязкость вещества

2.2.3. Сформулировать функцию по второй половинке противоречия

Увеличить скорость испарения растворителя

2.2.3.1. Поставить вторичную задачу

Как увеличить скорость испарения растворителя из эластомера?

2.2.3.2. Сформулировать обобщенную функцию

Увеличить скорость испарения жидкости из вязкого вещества

2.2.4. Разрешить противоречие по правилам разрешения противоречий

Для разрешения противоречия применить прием «Самообслуживание»

«Система сама выполняет вспомогательные операции без применения специальных обслуживающих систем».

2.2.4.1. По найденному приему сформулировать функцию

Нагревать (испарять) растворитель стальной лентой

2.2.4.2. Поставить вторичную задачу

Как нагревать (испарять) растворитель стальной лентой?

2.2.4.3. Сформулировать обобщенную функцию

Нагревать металл

2.3. Поставить Вторичные Задачи из веполя

КН - Низкая температура нагревающего воздуха

КЗ – Как повысить температуру нагревающего воздуха, при сохранении гладкой поверхности?

2.3.1. Преобразовать Ключевую Задачу в вепольную форму

У нас есть В1- растворитель, В2- воздух, взаимодействие через тепловое Пт

2.3.2. Решить задачу с использованием стандартов

Ст. 2.2.1. «Если дана вепольная система, ее эффективность может быть повышена заменой неуправляемого (или плохо управляемого) рабочего поля управляемым (хорошо управляемым) полем».

Для нагрева растворителя можно использовать, например: Акустическое поле, т.е. Ультразвук или Электромагнитное поле

2.3.2.1. По найденному стандарту сформулировать функцию

Нагревать растворитель ультразвуком

Нагревать растворитель электромагнитным полем

2.3.2.2. Поставить вторичные задачи

Как нагревать растворитель ультразвуком?  
Как нагревать растворитель электромагнитным полем?  
2.3.2.3. Сформулировать обобщенную функцию  
Нагревать жидкость ультразвуком  
Нагревать жидкость электромагнитным полем  
2.4. Составить перечень вторичных задач  
Как уменьшать вязкость эластомера при малом количестве растворителя?  
Как увеличить скорость испарения растворителя из эластомера?  
Как нагревать растворитель ультразвуком?  
Как нагревать растворитель электромагнитным полем?  
2.5. Составить перечень поисковых образов для решения поставленных Вторичных Задач  
Повысить текучесть вязкого вещества  
Увеличить скорость испарения жидкости из вязкого вещества  
Нагревать металл  
Нагревать жидкость ультразвуком  
Нагревать жидкость электромагнитным полем.  
2.5.1. Преобразовать поисковые образы для поиска информации в Yandex (Фрагмент)  
«Повысить текучесть вязкого вещества»  
«Повысить текучесть \*вязкого вещества»  
Повысить | текучесть | вязкого | вещества  
Повысить текучесть & вязкого & вещества  
Повысить +текучесть +вязкого вещества  
Повысить текучесть вязкого вещества mime:pdf  
2.5.2. Преобразовать поисковые образы для поиска патентов в www.fips.ru (Фрагмент)  
«Повысить текучесть вязкого вещества»  
«Повысить текучесть \*вязкого вещества»  
Повысить OR текучесть вязкого вещества  
Повысить AND текучесть AND вязкого вещества

Для решения поставленных вторичных задач предлагается использовать Функционально-Ориентированный Поиск. Для этого, на основе функций, лежащих в основе вторичных задач, строится поисковый образ и выполняется поиск.

Функционально-Ориентированный Поиск – поиск новых способов выполнения известных, неэффективных и вредных функций через применение наиболее развитых существующих технических решений реализации таких функций для устранения ключевых функциональных недостатков, выявленных в ТС (вредных, недостаточно полезных и избыточно полезных функций). Сначала выявляется функция, которую нужно улучшить в задаче, затем формулируется обобщенная функция. Далее происходит выявление лидирующих отраслей, в которых функция успешно реализуется и выявляются принципы на которых реализуется функция в лидирующих отраслях. Для синтеза новой технической системы осуществляется перенос и адаптация новых принципов (формулирование и решение задач).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов В.М. и др. Основные положения методики проведения функционально-стоимостного анализа: Методические рекомендации. - М: Информ-ФСА, 1991. - 40 с.
2. Литвин С.С., Герасимов В.М. Основные положения методики проведения функционально-стоимостного анализа. Методические рекомендации части 4 и 5. // Журнал ТРИЗ, 1992, №3.2.92, С.7 - 45.
3. Герасимов О.М., "Methodology of trimming performance based on the results of the fulfilled Cause-Effect-Chains Analysis"// Сборник докладов, Научно - практическая конференция, СПб., 2004.
4. Герасимов О.М., Применение методики свертывания элементов конструкций, при совершенствовании технологических процессов // Сборник докладов "Теория и практика решения изобретательских задач", М., 2007г., С.83-84.
5. Герасимов О.М., Алгоритм совершенствования технологических процессов с использованием правил свертывания конструкций // Сборник докладов, Региональная научно-практическая конференция "ТРИ ПОКОЛЕНИЯ ТРИЗ", СПб, 2009.
6. Герасимов О.М., Домкин К.И., Северинец Г.А. Построение дорожных карт проектов с применением ТРИЗ // Труды Международного симпозиума НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО. – 2020. – Т. 2. – с 347 -349
7. Герасимов О.М., Домкин К.И., Северинец Г.А. Определение направлений развития продуктов по Главным Параметрам Качества (MPV) // доклад, конференция Бизнес ТРИЗ онлайн 2020
8. Домкин К.И., Герасимов О.М., Северинец Г.А., Тростянский А.Г. "Закономерности развития вредных систем"// Доклад на московскую конференцию ТРИЗ «Модели представления и линии развития технических систем»

# АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абдирашев О.К.	47, 115	Жданов А.Г.	302
Менелаю М.	334	Жиркова А.А.	20
Абдурашитов Ж.Б.	111	Жумагалиева А.Б.	111
Авдоница Л.А.	227	Журавлева В.П.	102
Аверин И.А.	179	Зайцев С.А.	158
Айткулов Ж.С.	89	Затонский А.А.	155
Алексеев А.А.	14	Зверовщикова Н.В.	276
Аль-Араджи З.Х.М.	175	Зелякова Т.И.	131, 133
Андреев В.Г.	170	Ившина Н.С.	162
Андреев П.Г.	29, 286, 291, 294, 297, 299	Исаева Э.А.	172
Андрьянов А.Р.	297	Искендилова А.М.	115
Андронов С.В.	284	Искоркин Д.В.	316
Андрюхин А.Г.	185, 195, 198	Каграманов Э.Э.	17, 155
Анохина А.Р.	286	Казакова А.А.	313
Ануар Г.А.	115	Калашникова О.П.	286
Афанасьев А.С.	44	Калижанова А.У.	89
Афанасьев М.Е.	166	Каменская М.А.	310
Бабушкина Е.В.	99, 101	Карманов А.А.	179
Байкожаев Д.	157	Катаев К.С.	227, 231
Балабанов П.В.	20	Катукия Г.Т.	137
Балыкин В.Е.	25, 29	Кикот В.В.	170
Баннов В.Я.	25, 249, 267, 274	Кисала П.	89
Баранов В.А.	75	Китаев В.Н.	99, 101
Баранов И.А.	17	Козбакова А.Х.	89
Бецков А.В.	253	Козликова И.С.	38
Бирюков Г.И.	137	Колганов А.А.	276
Благороднова Е.В.	54	Колганов Н.А.	276
Борщин Ю.Н.	316	Колтунов В.И.	17
Бростилов С.А.	35, 157	Комшуков Д.А.	215
Бростилова Т.Ю.	157	Коновалов И.Д.	223
Вараксина Я.М.	162	Корчак А.А.	191
Вершинин Е.А.	231	Костюков А.С.	17, 155
Вершинин Н.Н.	102, 231	Косякин Ю.В.	172
Виноградова Е.Д.	185	Кочегаров И.И.	32
Власов А.И.	148	Кошелев Н.Д.	269, 272
Власов А.С.	206	Кошкин Г.А.	170
Волков В.С.	52	Кузина А.В.	291
Волков Р.А.	220	Кузнецов С.Д.	227
Вуйчик В.	89	Кузнецов Ю.И.	14
Геворкян Г.К.	211	Куйдо К.В.	320
Герасимов О.М.	331, 334	Кукушкин А.Н.	3
Годунов А.И.	316	Куликов А.В.	280
Головяшкин А.Н.	249	Кунелбаев М.	89
Горелов А.А.	41, 44	Кунцевич К.В.	195
Горячев Н.В.	32, 95, 227, 231	Курносенко А.Е.	148
Греб В.П.	59, 63	Курносов Р.Ю.	310
Григорьев А.В.	25, 29, 32, 35	Ларионов И.Т.	148
Григорьев Е.А.	68	Линтварев Д.Э.	137
Гришин М.В.	131, 133	Лукашов Н.В.	253
Гришко А.К.	35	Лунев И.А.	198
Грозная Е.В.	23	Лысенко А.В.	32, 265
Данилова Е.А.	35	Лыу Нгок Тиен	77, 86
Демченко С.К.	77, 86	Макаренкова О.Н.	56
Денисюк А.А.	284	Макаров О.Ю.	175
Дианков С.Ю.	41	Макарова В.С.	20
Дивин А.Г.	20	Максимов М.Ю.	188
Дицкий М.А.	237	Марченко В.В.	299
Домкин К.И.	331, 334	Махамбетжанова А.Б.	111
Дуйсенбаев А.	227, 231	Мельничук А.И.	95
Егоров А.С.	20	Мерочкин А.С.	227, 231
Егоров Я.И.	25, 29	Метёлкин А.В.	142
Едилхан Д.	89	Михно Д.С.	223
Екимов Н.В.	99	Молдамурат Х.	111
Елкин Д.Р.	155	Мотов Н.Д.	182
Ергалиев Д.С.	111, 115	Муравьев К.А.	137, 142
Ерёмин М.Ю.	142	Мурашкина Т.И.	3
Ефремов В.П.	14	Мустафа Б.А.	115
Жалнин В.П.	142	Мухаева В.А.	322

Назирова Р.Р.	294	Сафонов Д.И.	99, 101
Наумова И.Ю.	29, 265, 267, 274, 291, 294	Сафронов М.И.	75
Нгуен Конг Дык	77, 86	Северинец Г.А.	331, 334
Нелюцков М.А.	259, 261, 263	Семирунный В.А.	122, 128
Немов О.Н.	316	Семыкин Н.В.	122
Нижегородов А.А.	14	Сергеев В.А.	38, 158
Новиков К.С.	265	Сигаев А.П.	179
Обрезков А.Ю.	50	Сизых А.В.	247
Оразбеков .	89	Соловьев В.А.	148
Осипов Ф.М.	254, 255, 256, 258	Соловьева Е.М.	118
Осипов Ф.М.	320, 322, 323, 325, 327	Спиричев И.И.	142
Павлов П.Д.	240	Стёпин В.С.	17, 155
Пак Ч.Г.	170	Суряев Е.С.	297, 299
Папшев В.А.	225	Суханкина Н.В.	249
Папшева А.В.	225	Таньков Г.В.	25
Перебатов В.Н.	50, 168	Тарасов А.И.	304
Перевертов В.П.	302	Тарасов Р.Г.	38
Першенков П.П.	23	Тенетилов Г.В.	99
Петров В.В.	7, 11	Тимохина О.А.	75
Петров П.Э.	286, 297	Торгашин С.И.	118
Пиганов М.Н.	280, 284	Тросянский А.Г.	334
Покровская М.В.	277	Трусов В.А.	25
Полуянов П.Н.	14	Туляков В.О.	168
Поморцев П.М.	302	Турецкий А.В.	175
Попов А.В.	14	Убониев К.С.	50
Попова Т.А.	68, 86, 188, 206, 208, 211, 215, 220	Уралев А.А.	99
Посысаев Е.И.	41, 44	Уткин Е.Э.	118
Почтарь А.А.	122	Уткин К.Э.	118
Почтарь О.В.	128	Фатина Е.А.	327
Прокофьев В.Д.	201, 243	Филиппов М.А.	99
Пронин И.А.	179	Фролов И.В.	158
Прохоров В.Ю.	223	Хамазюк М.В.	70
Прусаков П.В.	277	Хованов Д.М.	50
Раевский Г.П.	329	Ходаков А.М.	158
Рожков О.П.	323	Худяков Ю.В.	175
Розен А.Е.	170	Цуприк А.Д.	267, 274
Рубан С.О.	131, 133	Цыпин Б.В.	118
Рыбаков И.М.	35, 259, 261, 263	Черновeрская В.В	201, 77, 237, 240, 243, 247, 304
Рыбакова О.Ю.	325	Чернышова Т.И.	310
Рыблова Е.А.	52	Широков Н.В.	82
Рябова А.В.	208	Шкуропат И.И.	265
Сайфаров Ф.З.	166, 291	Шолохов П.А.	102
Салихов И.А.	168	Шуваев В.Г.	54
Сальников О.В.	329	Эрман А.П.	168
Самокутjев А.М.	56	Юрков Н.К.	7, 32, 95, 269, 272
Саушев А.В.	82	Якушова Н.Д.	179

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 6</b> <b>МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЯ, ДИАГНОСТИКИ,</b> <b>ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ</b>	3
Кукушкин А.Н., Мурашкина Т.И. РАЗРАБОТКА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА БОЛЬШИХ УГЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ДЛЯ СТАРТОВОЙ ПЛОЩАДКИ КОСМОДРОМА	3
Петров В.В., Юрков Н.К. СИСТЕМА РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	7
Петров В.В. СИСТЕМА РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ХАОТИЧЕСКИХ РАДИОИМПУЛЬСОВ	11
Нижегородов А.А., Алексеенко А.А., Ефремов В.П., Кузнецов Ю.И., Полуянов П.Н., Попов А.В. СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТКАЗАВШИХ ДАТЧИКОВ В АКСЕЛЕРОМЕТРИЧЕСКОМ МОДУЛЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ	14
Баранов И.А., Колтунов В.И., Каграманов Э.Э., Костюков А.С., Стёпин В.С. РАЗРАБОТКА БЫТОВОГО ДОЗИМЕТРА-РАДИОМЕТРА С УЛУЧШЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	17
Жиркова А.А., Балабанов П.В., Дивин А.Г., Егоров А.С., Макарова В.С. СИСТЕМА ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЯБЛОК	20
Першенков П.П., Грозная Е.В. АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ МГНОВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ	23
Балыкин В.Е., Григорьев А.В., Трусов В.А., Баннов В.Я., Таньков Г.В., Егоров Я.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЕКТОРА ВИБРАЦИОННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДИНАМИКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ КРУГЛОЙ МЕТКИ	25
Егоров Я.И., Григорьев А.В., Наумова И.Ю., Андреев П.Г., Балыкин В.Е. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВИБРАЦИОННОЙ ДИНАМИКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ КРУГЛОЙ МЕТКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СЛЕДА ЕГО РАЗМЫТИЯ	29
Григорьев А.В., Кочегаров И.И., Юрков Н.К., Лысенко А.В., Горячев Н.В. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЛЕДА ВИБРАЦИОННОГО РАЗМЫТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ КРУГЛОЙ МЕТКИ	32
Григорьев А.В., Гришко А.К., Данилова Е.А., Бростилов С.А., Рыбаков И.М. ПОИСК ПЕРИФЕРИЙНЫХ ТОЧЕК ГЛАВНОГО ЛИНЕЙНОГО СЕЧЕНИЯ СЛЕДА ВИБРАЦИОННОГО РАЗМЫТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ КРУГЛОЙ МЕТКИ	35
Сергеев В.А., Тарасов Р.Г., Козликова И.С. ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ	38
Горелов А.А., Дианков С.Ю., Посысаев Е.И. МИНИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ИСПЫТАНИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ АПЕРИОДИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	41
Афанасьев А.С., Горелов А.А., Посысаев Е.И. МИНИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ИСПЫТАНИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА СОВМЕСТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ	44
Абдирашев О.К. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ	47
Обрезков А.Ю., Перебатов В.Н., Убониев К.С., Хованов Д.М. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОБЛИК СИСТЕМЫ ДАТЧИКОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ УГЛОВ ДЛЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	50
Рыблова Е.А., Волков В.С. ТЕНЗОРЕЗИСТИВНЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ С ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ В ВИДЕ ПРОФИЛИРОВАННОЙ МЕМБРАНЫ	52
Шуваев В.Г., Благороднова Е.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРЕССОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАТ ПУТЕМ КОНТРОЛЯ УСИЛИЯ ЗАПРЕССОВКИ	54



Самокутяев А.М., Макаренко О.Н. ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЦЕЛЕВЫХ КОЛЛЕКТИВОВ	56
Граб В.П. АККРЕДИТАЦИЯ ОРГАНОВ ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА В НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА	59
Граб В.П. ЭКСПЕРТ ПО АККРЕДИТАЦИИ – КТО ЭТО?	63
Григорьев Е.А., Попова Т.А. ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	68
Хамазюк М.В. БЕСКОНТАКТНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	70
Тимохина О.А., Баранов В.А., Сафронов М.И. КАНАЛ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПУЛЬСОВОЙ ВОЛНЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО АМБУЛАТОРНОГО МОНИТОРИНГА	75
Лыу Нгок Тиен, Нгуен Конг Дык, Демченко С.К., Черновская В.В. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ В ЗАДАЧАХ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДИАГНОСТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ	77
Саушев А.В., Широков Н.В. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРЕДАВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	82
Нгуен Конг Дык, Лыу Нгок Тиен, Демченко С.К., Попова Т.А. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДЕФЕКТОВ МАТЕРИАЛА	86
Кисала П., Калижанова А.У., Козбакова А.Х., Вуйчик В., Кунелбаев М., Едилхан Д., Айткулов Ж.С., Оразбеков Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ И ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННЫХ РЕШЕТОК БРЭГГА	89
<b>ГЛАВА 7</b>	
<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА</b>	95
Юрков Н.К., Горячев Н.В., Мельничук А.И. СПОСОБ МНОГОФАКТОРНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	95
Китаев В.Н., Сафонов Д.И., Бабушкина Е.В., Уралев А.А., Тенетилов Г.В., Филиппов М.А., Екимов Н.В. КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ	99
Китаев В.Н., Сафонов Д.И., Бабушкина Е.В. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ	101
Шолохов П.А., Журавлева В.П., Вершинин Н.Н. УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ЗВУКА	102
Жумагалиева А.Б., Абдурашитов Ж.Б., Махамбетжанова А.Б., Молдамурат Х., Ергалиев Д.С. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ	111
Мустафа Б.А., Искендинова А.М., Ануар Г.А., Ергалиев Д.С., Абдирашев О.К. УДАЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА С ГЕОСТАЦИОНАРНОЙ ОРБИТЫ	115
Уткин К.Э., Цыпин Б.В., Торгашин С.И., Соловьева Е.М., Уткин Е.Э. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО НЕНАДЕЖНЫХ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ РЕЗИСТОРОВ ИМПУЛЬСНО-ТОКОВЫМ МЕТОДОМ	118
Почтарь А.А., Семькин Н.В., Семирунный В.А. РАЗРАБОТКА ТЕСТ-ПЛАТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПЛАТ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СВЧ УЗЛОВ МЕТОДОМ ПРЕЦИЗИОННОЙ ФОТОЛИТОГРАФИИ С УЧЕТОМ ЛАТЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ	122
Почтарь О.В., Семирунный В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ И ТОКОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ТОНКИХ ПЛЕНОК ХРОМА, СПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ РЕЗИСТОРОВ ДЛЯ СВЧ МИКРОУЗЛОВ	128

Гришин М.В., Зелякова Т.И., Рубан С.О. СПОСОБЫ УДАЛЕНИЯ (ТРАВЛЕНИЯ) НИТРИДА КРЕМНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ	131
Гришин М.В., Зелякова Т.И., Рубан С.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ КОМПАУНДОВ МАРОКГК-ЭЧ, ГКН-ЭЧ	133
Муравьев К.А., Линтварев Д.Э., Катукия Г. Т., Бирюков Г.И. РАЗВЕРТЫВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ VPN-СЕТИ В МАСШТАБАХ ПРЕДПРИЯТИЯ	137
Муравьев К.А., Жалнин В.П., Спиричев И.И., Метёлкин А. В., Ерёмин М.Ю. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ	142
Власов А.И., Курносенко А.Е., Ларионов И.Т., Соловьев В.А. ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА И БАЗА ЗНАНИЙ ПО ФИЗИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	148
Затонский А.А., Елкин Д.Р., Костюков А.С., Каграманов Э.Э., Стёпин В.С. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ	155
Бростилов С.А., Бростилова Т.Ю. Байкожаев Д. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЛОКОННО- ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ ВОЛОКОННО- ОПТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЙ	157
Фролов И.В., Сергеев В.А., Ходаков А.М., Зайцев С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК БОРТОВОГО СВЕТОДИОДНОГО СВЕТИЛЬНИКА ПРИ ТЕРМОЦИКЛИРОВАНИИ И ТОКОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ	158
Вараксина Я.М., Ившина Н.С. ВЫБОР КОЭФФИЦИЕНТА НАГРУЗКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ НА ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	162
Афанасьев М.Е., Сайфаров Ф.З. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ	166
Салихов И.А., Перебатов В.Н., Туляков В.О., Эрман А.П. МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ СИГНАЛА ОТДЕЛЬНЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ ПРИБОРОВ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ	168
Кошкин Г.А., Пак Ч.Г., Розен А.Е., Кикот В.В., Андреев В.Г. ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СИСТЕМЫ «ЦИРКОНАТ-ТИТАНАТ СВИНЦА — ФОСФАТНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ»	170
Исаева Э.А., Косякин Ю.В. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ КОНКУРЕНЦИИ НА ТОВАРНЫХ РЫНКАХ	172
Аль-Араджи З.Х.М., Макаров О. Ю., Турецкий А. В., Худяков Ю.В. ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ НА АЛЮМИНИЕВОМ ОСНОВАНИИ	175
Сигаев А.П., Аверин И.А., Карманов А.А., Пронин И.А., Якушова Н.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ SnO <sub>2</sub> НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРОВ АДсорбЦИИ	179
Мотов Н.Д. АППАРАТ ДЛЯ СВАРКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ	182
Виноградова Е.Д., Андрюхин А.Г. СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТ РАДИОРЕЛЕЙНОЙ РАДИОСТАНЦИИ	185
Максимов М.Ю., Попова Т.А. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА ТЕРМИЧЕСКОГО СТЕРИЛИЗАТОРА	188
Корчак А.А. РАЗРАБОТКА WI-FI LED КОНТРОЛЛЕРА	191
Кунцевич К.В., Андрюхин А.Г. УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ КВАДРОКОПТЕРОМ	195
Лунев И.А., Андрюхин А.Г. МАЛОГАБАРИТНЫЙ РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ	198
Прокофьев В.Д., Черновверская В.В. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ АУДИОУСИЛИТЕЛЯ D-КЛАССА	201
Власов А.С., Попова Т.А. РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА	206

<b>Рябова А.В., Попова Т.А.</b> <b>СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ КОНСТРУКЦИИ РАДИОПЕРЕДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ</b>	208
<b>Геворкян Г.К., Попова Т.А.</b> <b>ПРИЕМНИК СИГНАЛОВ GPS/GLONASS</b>	211
<b>Комшуков Д.А., Попова Т.А.</b> <b>РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ</b>	215
<b>Волков Р.А., Попова Т.А.</b> <b>РАЗРАБОТКА БЛОКА АВТОМОБИЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ С ФОТОФИКСАЦИЕЙ</b>	220
<b>Прохоров В.Ю., Коновалов И.Д., Михно Д.С.</b> <b>КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ</b> <b>ЛИТИЕВЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК</b>	223
<b>Папшев В.А., Папшева А.В.</b> <b>ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТОВ С ПОМОЩЬЮ</b> <b>ЛИНЕЙНЫХ ИНДУКЦИОННЫХ ВРАЩАТЕЛЕЙ</b>	225
<b>Катаев К.С., Кузнецов С.Д., Мерочкин А.С., Дуйсенбаев А., Горячев Н.В., Авдонина Л.А.</b> <b>ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО ПРЯМОГО</b> <b>СИНТЕЗА С МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	227
<b>Мерочкин А.С., Катаев К.С., Вершинин Е.А., Дуйсенбаев А., Горячев Н.В., Вершинин Н.Н.</b> <b>ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНЫЙ МОДУЛЯТОР С МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	231
<b>Дицкий М.А., Черноверская В.В.</b> <b>РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИИ</b> <b>ПАРКОВОЧНОГО РАДАРА АВТОМОБИЛЯ</b>	237
<b>Павлов П.Д., Черноверская В.В.</b> <b>АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИИ</b> <b>ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА ЭХОЛОТА</b>	240
<b>Прокофьев В.Д., Черноверская В.В.</b> <b>РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ АУДИОУСИЛИТЕЛЯ D-КЛАССА</b> <b>И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ ЕГО ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ</b>	243
<b>Сизых А.В., Черноверская В.В.</b> <b>ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ</b> <b>МОНИТОРИНГА АГРОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА</b>	247
<b>Баннов В.Я., Суханкина Н.В., Головяшкин А.Н.</b> <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПЫЛЕНИЯ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ</b> <b>В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ</b>	249
<b>ГЛАВА 8</b> <b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА</b>	253
<b>Бецков А.В., Лукашов Н.В.</b> <b>КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО</b> <b>ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЕ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИИ</b>	253
<b>Осипов Ф.М.</b> <b>ВЛАСТЬ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН</b>	254
<b>Осипов Ф.М.</b> <b>ТОЛКОВАНИЕ СНОВИДЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ШКОЛАХ</b>	255
<b>Осипов Ф.М.</b> <b>УНИКАЛЬНОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ ЧЕЛОВЕКА</b>	256
<b>Осипов Ф.М.</b> <b>ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВЫЕ ОРИЕНТАЦИИ ДЕВИАНТНЫХ ПОДРОСТКОВ</b>	258
<b>Нелюцков М.А., Рыбаков И.М.</b> <b>АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО СТЕНДА</b> <b>ИНФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНТА</b>	259
<b>Нелюцков М.А., Рыбаков И.М.</b> <b>АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ИНТЕРАКТИВНОГО</b> <b>СТЕНДА</b>	261
<b>Нелюцков М.А., Рыбаков И.М.</b> <b>ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БАЗ ДАННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ</b> <b>СИСТЕМ</b>	263

Новиков К.С., Лысенко А.В., Шкуропат И.И., Наумова И.Ю. ВЫБОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ЭКСПЕРТНОЙ ИНФОРМАЦИИ	265
Наумова И.Ю., Баннов В.Я., Цуприк А.Д. ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЯ ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛА ОТ ФОРМЫ ИНДЕНТОРА И НАГРУЗКИ	267
Кошелев Н.Д., Юрков Н.К. СПЕЦИФИКА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ	269
Кошелев Н.Д., Юрков Н.К. КОНТРОЛЬ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ СБОРОК ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ	272
Наумова И.Ю., Баннов В.Я., Цуприк А.Д. ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ	274
Колганов А.А., Зверовщикова Н.В., Колганов Н.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ СПЛАВА ПАЛЛАДИЙ-КОБАЛЬТ-ИНДИЙ ИЗ АММИАЧНО-ТРИЛОНАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА	276
Прусаков П.В., Покровская М.В. АВТОМОБИЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ЗВУКА С ФИЛЬТРОМ НИЗКИХ ЧАСТОТ	277
Куликов А.В., Пиганов М.Н. АНАЛИЗ СОСТАВА ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИХ МОДУЛЕЙ И ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЙ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ И КАЛИБРОВКИ	280
Андросов С.В., Пиганов М.Н., Денисюк А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПОКРЫТИЯ ПОЛИПАРАКСИЛИЛЕНА В КРИОГЕННОЙ СРЕДЕ	284
Калашникова О.П., Петров П.Э., Анохина А.Р., Андреев П.Г. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН С УЧЕТОМ ОТРАЖЕНИЯ	286
Кузина А.В., Андреев П.Г., Наумова И.Ю., Сайфаров Ф.З. О ВАЖНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ В ЭЛЕКТРОНИКЕ	291
Назирова Р.Р., Андреев П.Г., Наумова И.Ю. РАСЧЕТ ТРАНЗИСТОРНОГО АВТОГЕНЕРАТОРА СВЧ ДИАПАЗОНА	294
Петров П.Э., Андреев П.Г., Андрианов А.Р., Суряев Е.С. БАЗОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА МИКРОАКСЕЛЕРОМЕТРОВ	297
Суряев Е.С., Марченко В.В., Андреев П.Г. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА РАДИОЛУЧЕВЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ	299
Поморцев П.М. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ	302
Жданов А.Г., Перевертов В.П. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С НОВОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС	302
Тарасов А.И., Черновверская В.В. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА	304
Чернышова Т.И., Курносов Р.Ю., Каменская М.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ АНАЛОГО- ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	310
Казакова А.А. ПРОБЛЕМА СОРТИРОВКИ И УТИЛИЗАЦИИ МУСОРА В РОССИИ	313
Годунов А.И., Искоркин Д.В., Борщин Ю.Н., Немов О.Н. ПЕЛЕНГАЦИОННЫЙ МЕТОД ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕШНЕТРАЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	316
Куйдо К.В., Осипов Ф.М. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ АДАПТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С УГРОЖАЮЩИМИ ЖИЗНИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИИ В РЕШЕНИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПАЦИЕНТОВ	320
Мухаева В.А., Осипов Ф.М. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ	322

<b>Рожков О.П., Осипов Ф.М.</b> <b>ПАЛЛИАТИВНАЯ ПОМОЩЬ: СТАТУС СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	323
<b>Рыбакова О.Ю., Осипов Ф.М.</b> <b>ПРОБЛЕМЫ ПАЦИЕНТОВ НА СТАДИИ «УХОДА»</b> <b>И МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ</b>	325
<b>Фатина Е.А., Осипов Ф.М.</b> <b>ОБЩИЕ ЦЕННОСТИ И ФИЛОСОФИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ</b>	327
<b>Сальников О.В., Раевский Г.П.</b> <b>СЧЕТЧИК ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ. ВЫБОР ТОПОЛОГИИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b>	329
<b>Герасимов О.М., Домкин К.И., Северинец Г.А.</b> <b>ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ФСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>	331
<b>Герасимов О.М., Домкин К.И., Северинец Г.А., Тросянский А.Г., Menelaou M.</b> <b>ПОСТАНОВКА ВТОРИЧНЫХ ЗАДАЧ С УЧЕТОМ КЛЮЧЕВЫХ</b> <b>ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕННОСТЕЙ</b>	334
<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ</b>	338

Научное периодическое издание

**ТРУДЫ**  
**Международного симпозиума**  
**НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО**

*Том 2*

Все материалы представлены в авторской редакции

*Компьютерный дизайн и верстка*  
*В. А. Трусова*

Подписано в печать 21.05.2021. Формат 60×84  $\frac{1}{8}$ .

Усл. печ. л. 40,22.

Заказ № 192.2 Тираж 500.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета.  
440026, Пенза, Красная, 40, Издательство ПГУ  
Тел.: (8412) 66-60-49; 66-67-77  
e-mail: iic@pnzgu.ru