ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

Анотований інформаційно-бібліографічний покажчик статей з періодичних видань ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Чернігівський національний технологічний університет

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

Анотований інформаційно-бібліографічний покажчик статей з періодичних видань Технічні науки

(І КВАРТАЛ)

Чернігів, 2018

УДК 016:62(05)
ББК 91.9:3
А69

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Наукової бібліотеки Чернігівського національного технологічного університету
Протокол № 04/18 від 16.14.2018.

Рецензент:

Мороз Н. В. Директор Наукової бібліотеки Чернігівського національного технологічного університету

Анотований інформаційно-бібліографічний покажчик статей з періодичних видань. Технічні науки (І квартал) / уклад. Т. А. Сіденко. – Чернігів : Наукова бібліотека ЧНТУ, 2018. – 95 с.

Інформаційно-бібліографічний покажчик містить частково анотований огляд статей з періодичних видань, які бібліотека отримала за січень, лютий, березень 2018 року.

Добір матеріалу завершено 16.04.2018 р. Опис здійснено мовою оригіналу відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання». Слова і словосполучення скорочені відповідно до ДСТУ 3582-97 «Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі», ГОСТ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила» и ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках».

Покажчик призначений для науковців, викладачів, студентів, а також усіх, хто цікавиться періодичною пресою.

Покажчик випускається електронному вигляді. З покажчиком можна ознайомитись в Електронному архіві IRChNUT Чернігівського національного технологічного університету та на сайті бібліотеки.

ЗМІСТ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
Електротехніка і електромеханіка № 1. 4-10
Електротехніка і електромеханіка № 2. 10-17
Енергетика та електрифікація № 1. 17-18
Технічна електродинаміка № 1. 18-24
Технічна електродинаміка № 2. 24-30
Технічна електродинаміка № 3. 30-35
ЗВАРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА
Автоматическая сварка № 1. 35-40
Автоматическая сварка № 2. 40-45
Автоматическая сварка № 3. 44-48
Сварщик № 1. 48-50
Сварщик № 2. 50-52
Сварка и металлоконструкции № 1. 52-53
РАДІОТЕХНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОНІКА
Известия высших учебных заведений: Радиоэлектроника Т.61, № 1. 53-57
Известия высших учебных заведений: Радиоэлектроника Т.61, № 2. 57-60
Известия высших учебных заведений: Радиоэлектроника Т.61, № 3. 60-63
Технология и конструирование в электронной аппаратуре № 1. 63-66
КІБЕРНЕТИКА
Кибернетика и вычислительная техника № 191. 66-69
Кибернетика и системный анализ Т. 54, № 1. 69-74
Кибернетика и системный анализ Т. 54, № 2. 74-80
Математичні машини і системи № 1. 80-85
ЕЛЕКТРОНІКА
CHIP NEWS Украина № 1. 84-89
МАШИНОЗНАВСТВО
Прикладная механика Т.54, №1. 89-93
Сверхтвердые материалы № 1. 93-96
Сверхтвердые материалы № 2. 96-100
Фізико-хімічна механіка матеріалів Т. 54, № 1. 100-104

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА І ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА = Электротехника и Электромеханика = Electrical engineering & Electromechanics : наук.-практ. журн. / Нац. техн. ун-т "Харк. політехн. ін-т" [та ін.] ; редкол. : Б. В. Клименко (голов. ред.) [та ін.]. – Харків : [б. в.], 2002. – Виходить раз на два місяці.

Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1.

Баранов, М. И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 42: Электроника: ретроспектива, успехи и перспективы ее развития / М. И. Баранов // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 3-16.

Наведено науково-технічний огляд про ретроспективу, успіхи, тенденції і перспективи розвитку світової електроніки. Розглянуті основні етапи розвитку електроніки, що пов'язані з винаходом радіолампи, транзистора, інтегральної схеми і високоінтегрованого мікропроцесора. Відмічений внесок електронних компаній «Кремнієвої долини» США в технологічний прорив в мікроелектроніці. Описаний стан робіт в галузі вакуумної мікроелектроніки і наноелектроніки. Бібл. 34, рис. 22.

Беспрозванных, А. В. Диэлектрическая спектроскопия корпусной термореактивной композитной электроизоляционной системы асинхронных тяговых электрических машин / А. В. Беспрозванных, А. В. Рогинский // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 17-20.

Представлено схему заміщення обмоток статору при з’єднанні «зіркою» асинхронного тягового двигуна. За результати моделювання частотних залежностей ємності та тангенсу кута діелектричних втрат встановлено наявність двох резонансних частот в діапазоні 1 та 10 кГц. Показано, що вимірювання тангенсу кута діелектричних втрат ізоляційної системи на частоті 10 кГц чутливі до рівня діелектричних втрат в корпусній термореактивній електричній ізоляції. Результати математичного моделювання узгоджуються з вимірюваннями сукупних діелектричних характеристик корпусної композитної електроізоляційної системи трьох фаз. Бібл. 9, табл. 1, рис. 4.

Болюх, В. Ф. Исследование линейного импульсно-индукционного электромеханического преобразователя при различных схемах питания индуктора / В. Ф. Болюх, А. И. Кочерга, И. С. Щукин // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 21-28.

На основі розробленої ланцюгової математичної моделі отримані рекурентні співвідношення для розрахунку взаємопов'язаних електромагнітних, механічних та теплових параметрів лінійного імпульсно-індукційного електромеханічного перетворювача (ЛІІЕП). Показано, що електромеханічні показники ЛІІЕП зі схемою живлення індуктора, яка формує аперіодичний струмовий імпульс збудження, краще, ніж у ЛІІЕП зі збудженням індуктора однополярним струмовим імпульсом, але гірше, ніж у ЛІІЕП зі збудженням індуктора коливально-загасаючим струмовим імпульсом.

В цьому перетворювачі у процесі роботи найбільш сильно нагрівається індуктор та найменше нагрівається якір.

Показано, що у ЛІІЕП зі схемою живлення індуктора, яка формує аперіодичний струмовий імпульс збудження із підключенням додаткового ємнісного накопичувача, всі електромеханічні показники вище у порівнянні з ЛІІЕП зі схемою живлення індуктора, яка формує коливально-загасаючий струмовий імпульс збудження. Однак в цьому ЛІІЕП збільшуються перевищення температур активних елементів, особливо сильно індуктора та відбувається зниження ККД. Бібл. 12, рис. 7.

Власенко, Р. В. Обмеження струму трифазного силового активного фільтра в умовах перевантаження та короткого замикання / Р. В. Власенко, О. В. Бялобржеський // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 29-34.

Метою роботи є розробка методики обмеження до гранично допустимого рівня струму трифазного силового активного фільтру (САФ) в умовах перевантаження або короткого замикання та системи для реалізації методики.

Методика. Для проведення досліджень використовувались положення pq-теорії миттєвої потужності, метод теорії автоматичного управління в системах з релейними регуляторами, методи моделювання в середовищі візуального програмування. Результати. Як режим перевантаження так і аварійний режим короткого замикання, з використанням пропонованого рішення, не призводять до суттєвих змін рівня напруги на накопичуючому конденсаторі, відповідно підтримуючи стабільність роботи силової

частини силового активного фільтру. Наукова новизна. При тимчасових перевантаженнях за струмом та коротких замикань у вузлі мережі до якого приєднують силовий активний фільтр, обмеження його струму виконують шляхом масштабування діючого струму до рівня припустимого за умов нормальної роботи напівпровідникових елементів пристрою, що дозволяє в зазначених режимах реалізовувати основний алгоритм роботи. Практичне значення. Запропоноване рішення може бути використаним як засіб захисту силової частини пристрою у разі перевантаження, що, у разі виникнення аварійних ситуацій, та їх усунення забезпечить автоматичне поновлення нормального режиму пристрою. Бібл. 11, табл. 2, рис. 5.

Zolotaryov, V. M. Comparative analysis of electrical and thermal control of the lining state of induction apparatus of copper wire manufacture / V. M. Zolotaryov, M. A. Shcherba, R. V. Belyanin, R. P. Mygushchenko, O. Yu. Kropachek // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 35-40.

Целью статьи является разработка методики контроля состояния футеровки индукционных канальных печей для плавки бескислородной меди путем мониторинга изменений распределения тепловых полей в их футеровке и проведение сравнительного анализа разработанной методики с существующей, которая контролирует электрическое сопротивление плавильного канала печей. Методика. Для проведения исследований использовались положения теории электромагнитного поля, термодинамики, математической физики, математического моделирования с применением метода конечных элементов. Результаты. Разработана методика диагностики состояния футеровки индукционной канальной печи для плавки бескислородной меди, которая позволяет определять дислокацию и размер протеканий жидкого металла путем анализа распределения температуры по поверхности корпуса индуктора и печи. Научная новизна. Впервые установлена связь между распределением температурного поля на поверхности корпуса печи и дислокацией и размерами протеканий жидкого металла в ее футеровке. Практическое значение. Использование предложенной методики позволит проводить более точную диагностику состояния футеровки индукционных канальных печей, а также определять расположение и размеры протеканий жидкого металла, создавая

основы для прогнозирования ресурса работы печи. Библ. 10, табл. 3, рис. 4.

Кузнецов, Б. И. Одноконтурное активное экранирование магнитного поля, создаваемого в жилой зоне несколькими воздушными линиями электропередачи / Б. И. Кузнецов, Т. Б. Никитина, А. В. Волошко, И. В. Бовдуй, Е. В. Виниченко, Б. Б. Кобылянский // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 41-45.

Отримав подальший розвиток метод синтезу систем активного екранування магнітного поля, яке генерується кількома повітряними ЛЕП, на основі багатокритеріального підходу. При синтезі використовується спрощена математична модель магнітного поля, що створюється кількома ЛЕП, ідентифікація якої виконана за експериментальними значеннями індукції магнітного поля в заданих точках на основі рішення задачі оптимізації. Наведені результати синтезу одноколової системи активного екранування магнітного поля, яке генерується декількома повітряними ЛЕП.

Показана можливість зменшення індукції магнітного поля за допомогою синтезованої системи до рівня санітарних норм України. Бібл. 10, рис. 7.

Баранов, М. И. Новая гипотеза и электрофизическая природа дополнительных механизмов возникновения, накопления и разделения электрических зарядов в атмосферных облаках Земли / М. И. Баранов // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 46-53.

Висунуто нове наукове припущення, пов'язане з можливістю існування додаткових механізмів виникнення, накопичення і розділення електричних зарядів в шарувато-дощових, купчасто-дощових і грозових атмосферних хмарах, що формуються в тропосфері планети Земля. У основу нової гіпотези покладені електрофізичні процеси в повітряній атмосфері, що базуються на присутності в ній дрібних твердих діелектричних часток сферичної форми, які електризуються в теплих висхідних повітряних потоках та мають об'ємну щільність по порядку величини рівну об'ємній щільності в атмосфері дрібних водяних крапель. Шляхом розрахункових оцінок обґрунтовано показано, що пропоновані додаткові механізми формування і розвитку атмосферних хмар здатні забезпечувати досягнення в них експериментально підтверджених рівнів об'ємної щільності хмарних зарядів, сумарного

електричного заряду, що запасається, і напруженості електричного поля. Отримані результати сприятимуть подальшому розвитку природи атмосферної електрики, фізики лінійної блискавки і вирішенню глобальної проблеми блискавкозахисту земної техносфери. Бібл. 13, рис. 2.

Batygin, Yu. V. Analysis of electromagnetic processes in the system "cylindrical solenoid – massive conductor" / Yu. V. Batygin, E. A. Chaplygin, O. S. Sabokar, V. A. Strelnikova // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 54-58.

Определение ключевых параметров геометрии индуктора, как длинного многовиткового соленоида, влияющих на амплитуду индуцированного тока возбуждаемого в массивном проводнике с плоской граничной поверхностью.

Методика. Выполнение математического анализа решения электродинамической задачи для среды с переменной структурой путем интегрирования уравнений Максвелла в рамках заданных граничных и начальных условий, а также физических допущений, которые упрощают процесс решения, но не искажают его результат; а также проведение эксперимента подтверждающего не только правильно выполненное построение, но и допустимость применения выбранного допущения о непрозрачности металлической заготовки для данных частот действующих полей. Результаты. Получены функциональные зависимости искомых параметров индуцированного тока на поверхности металла объекта нагрева, по которым были выполнены численные оценки электродинамического процесса, определены ключевые параметры, влияющие на эффективность нагрева. Правильность полученных решений была подтверждена экспериментально. Окончательный вид функции решения физико-математической задачи был приведен к приемлемому для выполнения дальнейших инженерных и исследовательских расчётов. Научная новизна. Определена функциональная связь измеряемых величин индуцированного поверхностного тока и параметров измерительной системы, экспериментальное подтверждение которой свидетельствует об удовлетворительности расчетной модели системы индукционного нагрева и всего решения в целом. Практическая значимость. На основании проведенных расчетов могут быть сконструированы рабочие образцы индуктивных систем для индукционного нагрева, отвечающие заданным требованиям скорости нагрева и его площади. Полученные аналитические

выражения были преобразованы и упрощены с целью их дальнейшего использования для инженерных расчётов с минимальной величиной погрешности. Библ. 8, табл. 1, рис. 4.

Boyko, N. I. Powerful generators of high-voltage pulses with nanosecond fronts / N. I. Boyko // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 59-61.

Рассмотрены варианты генераторов мощных высоковольтных импульсов с полупроводниковыми коммутаторами в виде IGBT-транзисторов, SOS-диодов и искровыми разрядниками. Предложена схема такого генератора высоковольтных импульсов с наносекундным фронтом. Отличием предложенного генератора с наносекундным фронтом, высокой частотой следования импульсов, с использованием в разрядном контуре его высоковольтных и низковольтных цепей является наличие в его составе линейного импульсного трансформатора и системы обострения фронта импульсов с использованием SOS-диодов и искровых разрядников. Библ. 11, рис. 3.

Шумилов, Ю. Н. О необходимости повышения надежности линейных изоляторов для распределительных сетей 10-20 кВ / Ю. Н. Шумилов, В. Г. Сантоцкий, Э. Д. Шумилова // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 62-65.

Стаття присвячена вибору конструкцій і розробці вимог до нових лінійних ізоляторів для розподільчих мереж 6-10-20 кВ, що забезпечують високу стійкість повітряних мереж до грозових перенапруг при прямих і індукованих впливах блискавки. Підвищення грозостойкості ізоляторів дозволить скоротити перерви в електропостачанні споживачів і зменшити травматизм персоналу електричних мереж при відновлювальних роботах. Бібл. 11, табл. 2, рис. 1.

Коліушко, Д. Г. Експериментальне обґрунтування методики розрахунку нормованих параметрів заземлювального пристрою на основі тришарової моделі ґрунту / Д. Г. Коліушко, С. С. Руденко // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 1. – С. 66-70.

Проведено аналіз можливості застосування розробленої методики визначення нормованих параметрів заземлювального пристрою, розташованого в тришаровому ґрунті, шляхом порівняння результатів експериментальних вимірів з розрахунковими

значеннями для діючих високовольтних підстанцій України. Показано, що середня похибка розрахунку значення опору заземлювального пристрою знизилася з 18 % для двошарової моделі ґрунту до менше 10 % для тришарової моделі. Порівняння розрахункових та експериментально визначених значень напруги дотику показало високу ступінь їх співпадіння. Бібл. 10, табл. 4, рис. 3.

Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 2.

Баранов, М. И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 43: Традиционная энергетика. Тепловые электрические станции: состояние и перспективы их развития / М. И. Баранов // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 2. – С. 3-10.

Приведен краткий научно-аналитический обзор о современном техническом состоянии и ближайших перспективах развития мировой теплоэнергетики. Рассмотрены основные теплоэнергоустройства, схемы построения и виды тепловых электрических станций (ТЭС). Указаны преимущества и недостатки ТЭС перед другими видами электрических станций, генерирующих тепло и электричество. Приведены основные технические характеристики крупнейших ТЭС Украины. Обозначены существующие проблемные задачи и возможные пути их решения в области теплоэнергетики Украины.

Болюх, В. Ф. Электромеханические процессы в линейном импульсно-индукционном электромеханическом преобразователе с подвижным индуктором и двумя якорями / В. Ф. Болюх, А. И. Кочерга, И. С. Щукин // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 2. – С. 11-17.

Разработана математическую модель, которая описывает электромеханические процессы в линейном импульсно-индукционном электромеханическом преобразователе с подвижным индуктором, взаимодействующим со стационарным якорем (СЯ) и подвижным якорем (ПЯ), ускоряющим исполнительный элемент. Установлено влияние высот якорей на электромеханические процессы в преобразователе. Если высота СЯ в два раза больше высоты ПЯ, то на индуктор в начальный момент времени действуют электродинамические усилия (ЭДУ), прижимающие его к СЯ и перемещение индуктора начинается с задержкой 0,35 мс. Если

высота ПЯ в два раза больше высоты СЯ, то на индуктор в начальный момент времени действуют ЭДУ, отталкивающие его от СЯ, и его перемещение начинается с задержкой 0,1 мс. Если высоты СЯ и ПЯ равны, то до момента времени 0,15 мс на индуктор практически не действуют ЭДУ и перемещение индуктора начинается с задержкой 0,25 мс. Установлены комбинации геометрических параметров якорей, при которых действуют как наибольшие, так и наименьшие импульсы ЭДУ. Наибольшие скорости развивает наиболее низкий ПЯ, причем высота СЯ на них практически не влияет. С увеличением массы исполнительного элемента происходит увеличение токов в активных элементах преобразователя и уменьшение скоростей индуктора и ПЯ. При этом максимальные значения ЭДУ, действующих на индуктор, уменьшаются, а на якоря – увеличиваются. Библ. 12, рис. 7.

Маляр, В. С. Дослідження впливу додаткового активного опору в колі обмотки збудження на пускові характеристики явнополюсних синхронних двигунів / В. С. Маляр, А. В. Маляр // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 2. – С. 18-23.

На основі розробленого методу розрахунку усталених асинхронних режимів явнополюсних синхронних двигунів запропоновано методику математичного моделювання пускових характеристик. Задача розрахунку стаціонарного асинхронного режиму розв’язується як крайова для диференціальних рівнянь електричної рівноваги контурів двигуна. Алгебризація системи диференціальних рівнянь здійснюється шляхом апроксимації рівнянь стану кубічними сплайн-функціями на сітці вузлів періоду з урахуванням періодичного закону зміни координат. В результаті здійснюється перехід від їх континуальних значень до вузлових. Розрахунок пускових статичних характеристик здійснюється методом продовження по параметру. Для дослідження впливу величини пускового опору на асинхронні характеристики двигуна використано математичну модель двигуна, в якій враховуються реальні контури пускової обмотки, насичення та несиметрія магнітопроводу. Бібл. 10, рис. 5.

Андрющенко, А. М. Переваги систем електричного опалення з нічним акумулюванням теплоти в умовах України / А. М. Андрющенко, В. Р. Нікульшин, А. Є. Денисова // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – № 2. – С. 24-30.

Мета дослідження - розробка системи електричного опалення з нічним акумулюванням теплоти та обґрунтування її енергозберігаючого характеру в порівнянні з іншими можливими варіантами опалення. Методика. Методика заснована на сучасних стандартах України і включає наступні основні допущення: коефіцієнт корисної дії електричного котла приймається рівним 100 %; залежність опалювального навантаження будівлі від зовнішньої температури вважається лінійною; для всіх розрахункових варіантів опалення, що використовують різні енергетичні ресурси, режим роботи системи опалення відстежує погодні умови відповідно до температури зовнішнього повітря. Методика передбачає визначення основних технічних характеристик системи з урахуванням можливості включення електричного бойлера в денний час на половину розрахункового навантаження. Результати. На основі запропонованого методу була розроблена розрахункова програма для визначення щомісячного теплоспоживання будівлі і розрахунку вартості опалення при використанні різних енергетичних ресурсів. Ця програма також дозволяє зіставляти вартості централізованого теплопостачання як по теплоті, що спожита, так і при оплаті за величиною опалювальної площі. Наукова новизна. Вперше наведені метод і програма розрахунку систем електроопалення з нічним акумулюванням теплоти, що враховують діючі стандарти України та дозволяють визначати основні технічні характеристики системи, а також розраховувати вартості опалення при використанні різних видів енергетичних ресурсів. Практичне значення. Використання запропонованої методики дозволяє проектувати енергозберігаючі системи електричного опалення з нічним акумулюванням теплоти. Наведено чисельний приклад для реальних погодних умов м. Києва. Доведено, що термін окупності переходу на електроопалення для варіанту заміни централізованого теплопостачання з оплатою за спожиту теплоту складає менше, ніж 3 роки, для варіанту заміни централізованого теплопостачання з оплатою за опалювальну площу складає менш, ніж 1 рік.

Plesnetsov, S. Powerful sources of pulse high-frequency electromechanical transducers for measurement, testing and diagnostics / S. Plesnetsov, O. Petrishchev, R. Mygushchenko, G. Suchkov, S. Sotnik, O. Kropachek // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. – С. 31-35.

Цель работы. Разработка основных положений по созданию мощных источников импульсов тока для питания высокочастотных

электромеханических преобразователей для измерений, контроля и диагностики электротехнических устройств на базе силовых IGBT транзисторов. Методика. Для проведения исследований использовались положения теории взаимодействия магнитных и электромагнитных полей с электропроводным и ферромагнитным материалом, электрических цепей, построения электронных устройств. Результаты. Определены основные положения по созданию мощных широкополосных генераторов для питания электромеханических преобразователей на базе силовых IGBT транзисторов. Показано, что генераторы, предназначенные для использования в измерениях, контроле и диагностике, должны обеспечивать регулировку частоты и длительности импульсов выходного тока, а также обеспечивать ток в катушке преобразователя величиной до 450 А. Установлена связь между частотой питания резонансного электромеханического преобразователя и зазором между преобразователем и поверхностью диагностируемого металла. Разработан и изготовлен вариант ИИТ для питания электромеханических преобразователей в диапазоне частот 1…3 MHz и длительности импульсов тока 1…20 периодов частоты заполнения. Пиковая величина тока в катушке высокочастотного электромеханического преобразователя достигла 450 А. Научная новизна. Впервые показана возможность применения силовых IGBT транзисторов в электронных устройствах, при ключевом режиме работы в двухтактных схемах для питания высокочастотных электромеханических преобразователей. Практическая значимость. Использование полученных результатов позволит создавать новые приборы для измерений, контроля и диагностики с улучшенными характеристиками.

Kuznetsov, B. Разработка и исследование макета системы активного экранирования магнитного поля, создаваемого группой воздушных линий электропередачи / B. Kuznetsov, T. Nikitina, I. Bovdyj, A. Voloshko, E. Vinichenko, B. Kobilyanskiy // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 36-40.

Разработан макет одноконтурной системы активного экранирования магнитного поля, создаваемого в жилом помещении группой ЛЭП. Пространственное расположение и геометрические размеры компенсирующей обмотки, а также параметры регуляторов определены на основе решения задачи многокритериальной оптимизации. Проведены полевые

экспериментальные исследования макета системы с разомкнутым и замкнутым управлением. Показано, что эффективность системы при разомкнутом и замкнутом управлении примерно одинаковая и составляет более 4 единиц. Приведены результаты сравнения экспериментальных и расчетных значений индукции магнитного поля в зоне экранирования. Показано, что экспериментальные и расчетные значения индукции магнитного поля отличаются не более чем на 20 %.

Bezprozvannych, G. Влияние толщины изоляции защищенных проводов высоковольтных лэп на их пропускную способность по току / G. Bezprozvannych, V. Zolotaryov, Y. Antonets // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 41-46.

Разработана методика определения оптимальной толщины полиэтиленовой сшитой и оксидной изоляции для обеспечения наименьшего теплового сопротивления теплопередаче защищенных и неизолированных проводов. Обоснована применимость разработанной методики для оптимизации толщины изоляции защищенных проводов напряжением 20 кВ. Показана возможность повышения пропускной способности по току защищенных проводов на 20 % по сравнению с неизолированными проводами за счет оптимизации толщины их изоляции. Установлено, что внутренний перепад температуры в сшитой полиэтиленовой изоляции на порядок меньше в сравнении с оксидной изоляции при одинаковых значениях тангенса угла диэлектрических потерь.

Zolotaryov, V. Electromechanical transient processes during supply voltage changing in the system of polymer insulation covering of the current-carrying core of ultra high voltage cables / V. Zolotaryov, M. Shcherba, R. Belyanin, R. Mygushchenko, I. Korzhov // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 47-53.

Целью статьи является проведение анализа электромеханических переходных процессов в системе из трех частотно регулируемых электроприводов на базе асинхронных двигателей, которые управляют движением токопроводящей жилы, а также исследование влияния таких процессов на режимы нанесения на жилу трехслойной полимерной изоляции. Методика. Для проведения исследований использовались положения электромеханики, теории электромагнитного поля, математической физики, математического моделирования. Результаты.

Разработана математическая модель, позволяющая анализировать переходные процессы в электромеханической системе, состоящей из трех частотно регулируемых электроприводов, обеспечивающих движение токопроводящей жилы сверхвысоковольтного кабеля в наклонной экструзионной линии. Проведено согласование электромеханических параметров приводов системы и выполнена оценка допустимых изменений напряжения питающей сети при предельной массе движущейся жилы сверхвысоковольтного кабеля с нанесённой на нее полимерной изоляцией. Научная новизна. Впервые определено, что при предельной массе токопроводящей жилы электромеханическая система позволяет стабилизировать скорость перемещения жилы с необходимой точностью при кратковременных уменьшениях питающего напряжения не более чем на 27 % от его амплитудного значения. Также показано, что данная система является устойчивой к кратковременному увеличению напряжения на 32 % в течение 0,2 с. Практическое значение. Использование разработанной модели позволяет рассчитывать изменение конфигурации и скорости движения провисающей токопроводящей жилы при нанесении на нее полимерной изоляции, в зависимости от удельной массы жилы на единицу длины, ее натяжения в нижней точке, момента тягового электродвигателя и величины питающего напряжения для достижения стабильной работы системы и точной отработки заданных параметров.

Chaplygin, E. Численные оценки электродинамических процессов в индукторной системе с притягивающим экраном и плоским прямоугольным соленоидом / E. Chaplygin, M. Barbashova, A. Koval // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 54-58.

Проведены численные оценки и анализ полученных результатов для токов и сил в исследуемой индукторной системе с притягивающим экраном и прямоугольным соленоидом. Выявлено, что при уменьшении глубины вмятины в металле, амплитуда, возбуждаемых электродинамических усилий, растёт. Анализ показал, что значение сил отталкивания, интегральное во времени, ниже развиваемых сил притяжения. При достаточно низких рабочих частотах действующих полей, рассмотренная система работает, как инструмент магнитно-импульсного притяжения тонкостенных листовых металлов.

Buriakovskyi, S. Дослідження режимів роботи тепловоза чме3 на імітаційній моделі / S. Buriakovskyi, A. Maslii, V. Panchenko, D. Pomazan, I. Denis // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 59-62.

Розроблено імітаційну модель тепловоза ЧМЕ3, шо складається з дизеля з регулятором кількості обертів колінчастого валу, тягового генератора постійного струму незалежного збудження та тягового електричного приводу. Проведене тестування роботи імітаційної моделі на профілі ділянки шляху Харків - Мерефа, при цьому основними обмеженнями є час руху, який для даного перегону не повинен перевищувати 45 хв., а також максимальна допустима швидкість, яка для вантажних потягів складає 80км/год. Отримана тривимірна поверхня, що показує залежність витрат палива локомотива від режиму ведення потяга машиністом при виконанні однакової роботи, тобто однакового часу руху по перегону.

Artemenko, M. Фільтрація струмів в трифазній трипроводній системі електроживлення при несиметричних синусоїдних напругах / M. Artemenko, L. Batrak, S. Polishchuk // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 63-68.

Розглянуто принципи активної фільтрації струму в трифазній трипровідній системі електроживлення при несиметричному синусоїдному джерелі живлення, що задовольняють вимогам стандарту IEEE Std.1459-2010. Показано переваги формування синусоїдного симетричного вхідного струму при паралельному підключенні активного фільтра та реактивного компенсатора. Доведено можливість компенсації неактивного синусоїдного струму Фрізе реактивними елементами при довільній комбінації параметрів лінійного навантаження та джерела. Отримана формула прямого розрахунку параметрів реактивного компенсатора для генерації неактивного струму Фрізе в несиметричному режимі трифазного джерела. Наводяться результати чисельного моделювання.

Kuznetsov, V. Резонансні перенапруги у несинусоїдному режимі магістральної електричної мережі / V. Kuznetsov, Yu. Tugay, V. Kuchanskiy, Yu. Lyhovyd, V. Melnichuk // Електротехніка і Електромеханіка. – 2018. – N 2. - С. 69-73.

Резонансні перенапруги в магістральних електричних мережах виникають внаслідок випадкового збігу параметрів схеми та режиму і можуть існувати порівняно тривалий час. Тому традиційні засоби для обмеження короткочасних комутаційних перенапруг в даному

випадку не є ефективними. Метою статті є дослідження перенапруг, що виникають у магістральних електричних мережах на вищих гармонійних складових. Для цього використовувалися імітаційне та математичне моделювання в середовищі MATLAB&Simulink . Показано, що несинусоїдальні спотворення виникають при ввімкненні лінії електропередачі на невантажений автотрансформатор. Визначені частоти, при яких виникають перенапруги на вищих гармонійних складових. Запропоновано використання пристрою керованої комутації для запобігання перенапругам даного класу і розроблена модель для визначення відповідних налаштувань.

Енергетика та електрифікація : наук. журн. / Н.-т. спілка енергетиків та електротехніків України. – К. : [б. в.], 1960. – Виходить щомісяця.

Енергетика та електрифікація. – 2018. – №1.

Пасько, А. Н. Программный комплекс TELARM как технологический инструмент верификации поведения элементов системы SMART GRID / А. Н. Пасько // Енергетика та електрифікація. – 2018. – № 1. – С. 2-8.

Описан программный комплекс TELARM как технологический инструмент верификации поведения элементов системы SMART GRID. "Умные" сети.

Сучасні конструкції ізоляційних систем високих та надвисоких напруг // Енергетика та електрифікація. – 2018. – № 1. – С. 9-17.

Описані сучасні конструкції ізоляційних систем високих та надвисоких напруг.

Гуревич, В. И. Проблема преднамеренных электромагнитных деструктивных воздействий на электроэненргетические системы / В. И. Гуревич // Енергетика та електрифікація. – 2018. – № 1. – С. 18-24.

Раскрывается проблема преднамеренных электромагнитных деструктивных воздействий на электроэненргетические системы. Предлагаются методы ее решения.

Ялова, А. М. Нетрадиційна енергетика / А. М. Ялова // Енергетика та електрифікація. – 2018. – №1. – С 25-28.

Розглядаються питання нетрадиційної енергетики.

Абрамов, В. І. Методика розрахунку параметрів силового вузла полімерного ізолятора / В. І. Абрамов // Енергетика та електрифікація. – 2018. – № 1. – С .29-32.

Подається методика розрахунку параметрів силового вузла полімерного ізолятора.

Воинова, С.А. Избыточное обновление изношенных технических объектов / С. А. Воинова // Енергетика та електрифікація. – 2018. – №1. – С. 33-38.

Рассматриваются проблемы обновления изношенных технических объектов.

Технічна електродинаміка : наук.-прикл. журн. / Нац. акад. наук України, Ін-т електродинаміки. – Київ : [б. в.], 1979. – Виходить раз на два місяці.

Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1.

Vasetsky, Yu. M. Three-Dimensional Quasi-Stationary Electromagnetic Field Generated by Arbitrary Current Contour Near Conducting Body / Yu. M. Vasetsky, K. K. Dziuba // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 3-12.

Розроблено аналітичний метод для розрахунку тривимірного квазістаціонарного електромагнітного поля, створеного струмом, що протікає довільним просторовим контуром поблизу провідного тіла з плоскою поверхнею. Виходячи з використання в квазістаціонарному наближенні струмів зміщення в діелектричній області, на додаток до результатів, представлених раніше, знайдено розв'язок для скалярного потенціалу та напруженості електричного поля в усьому діелектричному півпросторі. Наслідком встановленого факту відсутності компонентів напруженості електричного поля та густини струму в електропровідному середовищі, перпендикулярних до границі поділу середовищ, є повна компенсація поверхневим зарядом вертикальної компоненти індукованої напруженості електричного поля системи вихідного струму. Розглянуто приклад для знаходження напруженості електричного поля та поверхневої густини електричного заряду для конфігурації контуру зі струмом, характерної для технологічних систем. Бібл. 13, рис. 3.

Mikhailov, V. M. Approximation of Exact Massive Solenoid Profile for Generating Pulsed Magnetic Field / V. M. Mikhailov, M. P. Petrenko // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 13-16.

Запропоновано та обґрунтовано апроксимацію точного профілю масивного одновиткового соленоїда, що забезпечує заданий розподіл індукції магнітного поля на поверхні довгого співвісного циліндра, многокутником. Розв'язком інтегрального рівняння для поверхневої густини струму в наближенні ідеального поверхневого ефекту підтверджена правильність методу визначення точного профілю за допомогою функції Гріна. Обчислені похибки розподілу індукції, що створюється соленоїдами апроксимованого профілю, та зовнішня індуктивність системи соленоїд-циліндр у залежності від числа сторін многокутника на головній частині контура і радіуса зовнішньої поверхні соленоїда. Бібл. 7, рис. 4.

Кучерявая, И. Н. Дефекты полупроводящего слоя по жиле и их влияние на распределение электрического поля в полиэтиленовой изоляции / И. Н. Кучерявая // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 17-22.

На основе многомасштабного моделирования проводится исследование электрического поля в сшито-полиэтиленовой изоляции силового кабеля с дефектами полупроводящего слоя по жиле на макро- и микроуровнях. Исследуемые макродефекты – неровность поверхности и выпуклость слоя в изоляцию, сквозной канал в слое; микродефекты – пористая микроструктура полупроводящего слоя. Электрическая задача для макродефектов связывается с задачей для микродефектов, решаемой в соответствующей зоне слоя. Путем численного моделирования показано усиление электрического поля в полиэтиленовой изоляции в местах расположения дефектов прилегающего полупроводящего слоя вплоть до превышения предела диэлектрической прочности материала. С этих позиций дано объяснение деградации изоляции в локальных областях, в результате которой возможно возникновение и развитие триингов. Библ. 11, рис. 5.

Shcherba, M. A. Electric Field During Transient Process of Configuration Changing of Water Micro-inclusions in Liquid Dielectrics / M. A. Shcherba // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 23-29.

Виконано математичне моделювання та аналіз розподілу електричного поля біля близько розташованих водних мікровключень у рідкому діелектрику при перехідному процесі зміни їх форми і взаємного розташування. При неперервній деформації, зближенні і злитті мікровключень вирішувалася динамічна задача по визначенню їхньої форми і взаємного розташування в кожний момент часу при дії електричних і механічних сил. Досліджено залежність швидкостей деформації, зближення і злиття включень (які визначають тривалість перехідного процесу до досягнення рівноважної форми результуючого включення) від початкової віддаленості включень і від напруженості зовнішнього електричного поля. Бібл. 16, рис. 5.

Plesnetsov, S. Yu. Simulation of Electromagnetic Conversion Process Under Torsion Waves Excitation. Part 2 / S. Yu. Plesnetsov, O. N. Petrishchev, R. P. Mygushchenko, G. M. Suchkov // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 30-36.

Виконано математичне моделювання електромагнітно-акустичного перетворювача для збудження недиспергуючих крутильних хвиль у трубчастих електропровідних феромагнітних стрижнях малого діаметра з урахуванням усіх факторів, що визначають конструкцію ЕМАП. Знайдено рішення диференціального рівняння для величин електромагнітних полів, що формуються високочастотною котушкою пристрою в зазорі між перетворювачем і трубчастим феромагнітним виробом. Результати досліджень можуть бути використані для моделювання та конструювання збуджуючих ЕМАП для засобів вимірювань, контролю, діагностики в енергетичній, атомній, хімічній та інших галузях промисловості при ультразвукових дослідженнях феромагнітних виробів трубчастого типу. Бібл. 6, рис. 4

Руденко, Ю. В. Усреднение модели двухтактного преобразователя постоянного напряжения / Ю. В. Руденко // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 37-46.

Разработан модифицированный способ усреднения модели импульсных преобразователей постоянного напряжения с многоступенчатым кусочно-линейным видом функций переменных состояний тока, характерным для двухтактных преобразователей различной конфигурации. Способ основан на определении усредненной системы на всех интервалах постоянства структуры относительно минимального и достаточного числа независимых

переменных – приращений переменных состояний и их средних значений на интервалах, длительностей интервалов. Анализ проведен на примере асимметричного инвертора с магнитосвязанным дросселем. Проведены расчеты характеристик инвертора с помощью разработанного модифицированного способа и метода имитационного моделирования. Совпадение результатов расчетов с погрешностью не более 5,6% доказывает адекватность разработанного модифицированного способа усреднения. Библ. 9, рис. 4, табл. 1.

Милых, В. И. Численно-полевой анализ адекватности проектних данных трехфазных асинхронных двигателей и метод их уточнения на этой основе / В. И. Милых // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 47-55.

Представлены принципы и результаты численно-полевого определения электромагнитных и энергетических параметров спроектированных трехфазных асинхронных двигателей с целью их поверочного анализа. Это реализуется расчетами магнитного поля в программной среде FEMM. Расчеты автоматизированы посредством управляющей программы на алгоритмическом языке Lua. Для апробации метода использовались данные двигателя мощностью 15 кВт. Оценка адекватности проектных параметров двигателя его исходным данным проводится по намагничивающему току, расчетным напряжению и мощности. Исследования показали проблемы проектирования двигателей по классической методике, где электромагнитные расчеты основаны на методе расчета магнитной цепи. Предлагается внедрение системы численно-полевых расчетов параметров асинхронных двигателей как эффективной основы для их уточненного проектирования. Библ. 17, рис. 3, табл. 2.

Петрушин, В. С. Исследование плавного пуска асинхронного двигателя / В. С. Петрушин, А. М. Якимец, Ю. Р. Плоткин, Р. Н. Еноктаев // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 56-61.

Приведены результаты теоретического анализа и экспериментального исследования пуска асинхронного двигателя АИР71А2У3 при использовании устройства плавного пуска ATS 01N21QN. Рассмотрены два режима работы устройства, обеспечивающие разную продолжительность пуска. При математическом моделировании учитывается несинусоидальность питающего двигатель напряжения и наличие пространственных

гармонических магнитного поля двигателя. Параметры схемы замещения, используемые в качестве нелинейных коэффициентов в системе дифференциальных уравнений, рассчитываются с учетом насыщения магнитной цепи и вытеснения тока в обмотке ротора. Библ. 11, рис. 5.

Кенсицький, О. Г. Електромагнітне поле у торцевій зоні турбогенератора при зміні реактивного навантаження / О. Г. Кенсицький, Д. І. Хвалін // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 62-68.

Розроблено математичну модель електромагнітного поля в торцевій частині турбогенератора, яка дозволяє отримати не тільки якісні та кількісні оцінки впливових факторів. Розрахунок магнітного поля проведено на поверхні усієї торцевої зони генератора, а також всередині крайніх і основних пакетів осердя. При цьому враховується геометрія елементів ротора й статора, анізотропія осердя статора, дискретність зубцево-пазової структури та, завдяки цьому, реалістичне насичення осердя статора. Наведено результати дослідження розподілу аксіальних і радіальних складових індукції поля в крайніх пакетах осердя статора при різному реактивному навантаженні машини. Визначено середні та максимальні значення індукції для кожного пакету кінцевої зони осердя статора. Представлений метод можна вважати квазітривимірним, оскільки він враховує взаємопов’язані магнітні поля двох перетинів турбогенератора. Бібл. 9, рис. 8, табл. 2.

Жаркін, А. Ф. Комплексне покращення якості електроенергії та забезпечення електробезпеки в локальних системах електропостачання при застосуванні гібридних фільтрокомпесуючих перетворювачів / А. Ф. Жаркін, В. О. Новський, Д. О. Малахатка // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 69-77.

Розглянуто основні аспекти використання розроблених гібридних фільтрокомпенсуючих перетворювачів (ГФКП), які виконані на основі регульованого фільтросиметруючого пристрою (РФСП), «розподільчого»» статичного синхронного компенсатора реактивної потужності (D-СТАТКОМ) або багатофункціонального компенсатора реактивної потужності (БКРП), для комплексного покращення якості електроенергії та забезпечення електробезпеки в локальних системах електропостачання. ГФКП призначені для компенсації навантажувальних струмів у нульовому проводі трифазної мережі низької напруги, симетричного регулювання (стабілізації) рівня

напруги навантаження та фільтрації струмів вищих гармонік у мережі. Бібл. 14, рис. 6, табл. 1.

Журахівський, А. В. Дослідження аварійних режимів каскадних трансформаторів струму за розмикання їхніх вторинних кіл / А. В. Журахівський, Ю. А. Кенс, О. М. Равлик, Р. Я. Ференсович // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 78-86.

Розглянуто основні аспекти використання розроблених гібридних фільтрокомпенсуючих перетворювачів (ГФКП), які виконані на основі регульованого фільтросиметруючого пристрою (РФСП), «розподільчого»» статичного синхронного компенсатора реактивної потужності (D-СТАТКОМ) або багатофункціонального компенсатора реактивної потужності (БКРП), для комплексного покращення якості електроенергії та забезпечення електробезпеки в локальних системах електропостачання. ГФКП призначені для компенсації навантажувальних струмів у нульовому проводі трифазної мережі низької напруги, симетричного регулювання (стабілізації) рівня напруги навантаження та фільтрації струмів вищих гармонік у мережі. Бібл. 14, рис. 6, табл. 1.

Черненко, П. О. Багатофакторне моделювання та аналіз електричного навантаження енергосистеми за даними довготривалої передісторії / П. О. Черненко, О. В. Мартинюк, А. І. Заславський, В. О. Мірошник // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 87-93.

Розглянуто питання використання даних довготривалої передісторії для підвищення точності результатів короткострокового прогнозування сумарного електричного навантаження (СЕН) електроенергетичної системи (ЕЕС). Виділено інтервали часу на річному періоді, що відповідають різному характеру впливу температури повітря на електричне навантаження. Запропоновано підхід до моделювання СЕН ЕЕС, який передбачає побудову групи незалежних математичних моделей електричного навантаження на виділених часових інтервалах із використанням багаторічних даних, що сприяє підвищенню точності моделювання впливу зовнішніх факторів на електричне навантаження енергосистеми. Наведено підхід до моделювання і прогнозування електричного навантаження нерегулярних днів за даними довготривалої передісторії. Бібл. 8, рис. 3, табл. 2.

Городжа, Л. В. Відповідність списку літератури прийнятому формату − поліпшення точного обліку цитування (Оформлення списку використаних джерел відповідно до ДСТУ 8302:2015) / Л. В. Городжа // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 1. – С. 94-97.

Стисло викладено вимоги до оформлення списку літератури у журналі "Технічна електродинаміка" згідно з ДСТУ 8302:2015 "Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання". Наведено приклади описів джерел літератури українською й англійською мовами та короткий перелік програмних продуктів на допомогу авторам задля спрощення роботи з оформлення наукових публікацій. Бібл. 4, табл. 1.

Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2.

Щерба, А. А. Циклические переходные процессы в цепях электроразрядных установок с учетом влияния скорости нарастания разрядных токов и паузы между ними на сопротивление нагрузки / А. А. Щерба, Н. И. Супруновская // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 3-10.

Проведен анализ циклических переходных процессов в зарядно-разрядных цепях конденсатора полупроводниковой электроразрядной установки с применением математической модели сопротивления электроискровой нагрузки, зависящего от величины разрядного тока, скорости его изменения и длительности временной паузы между разрядными импульсами. Математическая модель отражает U-образный характер изменения сопротивления такой нагрузки во времени (в частности, при объемном электроискровом диспергировании слоя токопроводящих гранул в диэлектрической жидкости), а также учитывает, что сопротивление может иметь различные значения в начале и конце процесса разряда конденсатора и изменяться в течение паузы между разрядными импульсами. Выполнено сравнение результатов исследования переходных процессов (длительности разрядного импульса, энергии, выделившейся в нагрузке, средней импульсной мощности и средней скорости нарастания тока в нагрузке за различные временные интервалы) в разрядных цепях с нелинейным сопротивлением электроискровой нагрузки и энергетически эквивалентным ему линейным сопротивлением. Проведен анализ путей повышения динамических характеристик

импульсных токов в нагрузке при регулировании длительности разряда конденсатора установки. Библ. 17, рис. 4, табл. 2.

Kucheriava, I. M. Electric field enhancement in polyethylene cable insulation with defects / I. M. Kucheriava // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 11-16.

Проведено комп'ютерне моделювання електричного поля в поліетиленовій ізоляції силового кабелю з дефектами – пористістю вздовж ізоляції в радіальному напрямку та забрудненням ізоляції внаслідок технологічного порушення операції накладання ізоляційних шарів. Для випадку забруднення розраховано розподіли об'ємної електричної сили та еквівалентного механічного напруження в ізоляції. Показано вплив дефектів на значення електричного поля поблизу напівпровідного шару по жилі кабеля, а також залежність характеру розподілу та максимального значення напруженості поля від електричних властивостей пористого середовища, форми забруднення та близькості його розташування до жили кабелю. Бібл. 11, рис. 5.

Shcherba, M. A. Coupled electromagnetic and thermal processes in thermal insulation of induction channel furnaces during changes of its defects configuration / M. A. Shcherba // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 17-24.

Досліджено взаємопов'язані електромагнітні та теплові процеси, які виникають при індукційному нагріванні металу в канальних печах. Розроблено методику визначення розмірів і форми дефектів (протікань рідкого металу) у термоізоляційному матеріалі (футеровці) таких печей шляхом аналізу неоднорідного розподілу температури на поверхні їхнього корпусу. Проведено верифікацію розробленої математичної моделі шляхом порівняння з результатами експерименту тривалістю 3,5 року на індукційній печі промислової лінії лиття. Визначено області максимальних температур на корпусі печі і величини максимальних градієнтів температури всередині футеровки, а також динаміку їхніх зміни у часі. Встановлено зв'язок між розподілом ізотерм на корпусі печі з розташуванням, формою і глибиною проникнення рідкої міді в її термоізоляційну цегляну кладку, а також зроблено припущення щодо конфігурації існуючих на даний момент дефектів. Використання запропонованої методики дозволяє проводити більш точну діагностику стану футеровки індукційних канальних печей,

створюючи основи для прогнозування і рекомендацій щодо збільшення їхнього ресурсу. Бібл. 15, рис. 4, табл. 2.

Васецкий, Ю. М. О некоторых терминологических понятиях в электротехнике, содержащихся в статье В.В. Сотникова («Технічна електродинаміка» / Ю. М. Васецкий // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 25-28.

В статье в связи с различными терминологическими определениями в литературе рассматриваются понятия «разность потенциалов», «напряжение», «падение напряжения». Проанализированы два подхода к определению понятия «напряжение»: как разность потенциалов и как работа сил электрического поля по перемещению единичного заряда. Отмечены ошибочные и необоснованные положения в статье В.В. Сотникова. Библ. 10.

Peresada, S. M. Selective and adaptive harmonics estimation for three-phase shunt active power filters / S. M. Peresada, V. M. Mykhalskyi, Y. M. Zaichenko, S. M. Kovbasa // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 29-38.

Стаття присвячена оцінюванню гармонік струму трифазної мережі в реальному часі на основі методів теорії адаптивного керування. В роботі показано, що стандартний спостерігач позитивної та негативної послідовностей кожної гармоніки забезпечує властивості селективності, але має обмежену швидкість оцінювання і придатний для застосування у випадку, коли необхідно оцінити набір вибіркових гармонік. Запропоновано нову структуру спостерігача з фільтрацією виміряних струмів, яка забезпечує швидке асимптотичне оцінювання гармонік та має просту процедуру налаштування. Представлено новий підхід до регулювання струмів активного фільтра на основі поєднання спостерігача гармонік та контурів регулювання струмів. Запропонований підхід дозволяє досягти асимптотичного оцінювання та асимптотичної компенсації всього спектра гармонік струму. Результати математичного моделювання та експериментальних досліджень підтверджують теоретичні висновки. Бібл. 13, рис. 7.

Шавёлкин, А. А. Структуры однофазных преобразовательных агрегатов для комбинированных систем электроснабжения с фотоэлектрическими солнечными батареями / А. А. Шавёлкин // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 39-46.

Рассмотрены схемотехнические решения однофазных преобразовательных агрегатов для комбинированных систем электроснабжения с функцией силового активного фильтра при круглосуточной работе с учетом изменения напряжения фотоэлектрической солнечной батареи и использовании усовершенствованного принципа формирования тока инвертора с фиксированной частотой модуляции. Обоснован выбор параметров силовой схемы, задания значения частоты модуляции и отклонения тока. Предложена переменная структура системы управления с подчиненным контуром выходного тока инвертора и различными внешними регуляторами для дневного, ночного и автономного режимов работы. Приведены результаты моделирования системы «сеть - агрегат с последовательным соединением инверторов с солнечными батареями - нагрузка». Библ. 7, рис. 5, табл. 2.

Васьковський, Ю. М. Дослідження електромагнітних процесів у синхронних машинах із постійними магнітами на основі коло-польових математичних моделей / Ю. М. Васьковський, Ю. А. Гайденко // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 47-54.

Методами математичного моделювання досліджено електромагнітні процеси в синхронних машинах із постійними магнітами. Розроблено коло-польову математичну модель, в якій строго враховано обертання ротора і на прикладі частотно-керованого тягового синхронного двигуна з постійними магнітами отримано часові залежності його струмів та електромагнітного моменту при різних варіантах живлення. Доведено, що припущення щодо синусоїдності струмів в обмотках двигуна, яке зазвичай приймається в польових математичних моделях, призводить до суттєвих розрахункових похибок. Показано, що коло-польові моделі, в яких вхідними даними є задані функції напруги живлення, відображають реально існуюче спотворення струму обмотки статора, що виникає навіть при синусоїдній напрузі живлення. Зроблено висновок, що коло-польові моделі забезпечують більш адекватні результати моделювання і є універсальними, оскільки дозволяють змоделювати електро-магнітні процеси в електричних машинах при живленні від будь-якого несинусоїдного джерела, що важливо для тягових двигунів змінного струму, які живляться від перетворювача частоти. Бібл. 7, рис. 10, табл. 1.

Карп, І. М. Основні тенденції розвитку енергетики України / І. М. Карп // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 55-62.

Функціонування української енергосистеми сьогодні пов'язане з ризиками втрати транзиту природного газу, майже повною залежністю від імпорту нафтопродуктів, технологічним відставанням у виробництві, споживанні та транспортуванні електричної енергії. Основними світовими трендами у цьому секторі енергетики є зростання частки децентралізованого виробництва енергії, використання відновлюваних джерел, впровадження засобів акумуляції енергії у комунально-побутовому секторі та в масштабах енергосистем. Тому необхідним є створення «розумних» електромереж, спроможних приймати значні кількості електроенергії від автономних джерел без втрати стійкості енергосистем. Бібл. 7, табл. 1.

Жаркін, А. Ф. Критерії оцінювання якості електроенергії, що виробляється об'єктами розосередженої генерації / А. Ф. Жаркін, С. О. Палачов // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 63-66.

Проведено аналіз існуючого в Україні критерію оцінювання якості електроенергії, що виробляється об'єктами розосередженої генерації. На основі міжнародного досвіду запропоновано застосування додаткового відповідного критерію щодо забезпечення граничного рівня емісії завад від обладнання, що може бути забезпечено на етапі його виробництва. Використання даного критерію сприятиме масовому застосуванню в Україні джерел відновлюваної енергії різної потужності за рахунок спрощення процедури приєднання до електричної мережі при дотриманні належної якості напруги електропостачання. Бібл. 2.

Саенко, Ю. Л. Идентификация линейной обобщенной нагрузки в задаче распределения фактических вкладов в искажения напряжений в трехфазных четырехпроводных сетях / Ю. Л. Саенко, Д. Н. Калюжный, С. В. Свергуненко // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 67-74.

Для адекватного представления обобщенной нагрузки в математических моделях распределения фактических вкладов необходимо определить структуру ее схемы замещения и способ вычисления ее параметров. На основе матричного метода анализа электрических цепей определена структура эквивалентной схемы замещения обобщенной нагрузки. Определение параметров

эквивалентной схемы замещения обобщенной нагрузки в рамках методики измерения показателей качества электрической энергии практически невыполнимо. Предложена приближенная схема замещения обобщенной нагрузки, параметры которой могут быть определены по результатам единичных измерений. Выполнен анализ ошибок определения приближенной схемы замещения обобщенной нагрузки применительно к задаче распределения фактических вкладов в искажение симметрии напряжений в точке общего присоединения. Библ. 7, рис. 4, табл. 1.

Панов, А. В. Актуальні питання моніторингу і технічного обслуговування високовольтних вимикачів / А. В. Панов, В. І. Паньків, М. Ф. Сопель, Б. С. Стогній, Є. М. Танкевич // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 75-85.

Визначено фактори, які зумовлюють необхідність зміни стратегії технічного обслуговування високовольтних вимикачів енергосистем – поступового переходу від періодичного обслуговування до обслуговування на основі оцінювання технічного стану вимикача та його надійності. Показано, що найважливішою умовою впровадження прогресивних систем технічного обслуговування і керування технічним станом цього надто відповідального електричного обладнання енергосистем є побудова систем його on-line моніторингу. Виявлено і вивчено актуальні питання побудови таких систем, серед яких найважливішим визнано розробку, вибір і наукове обґрунтування ефективних методів обробки та аналізу сигналів різного роду давачів інформації про технічний стан вимикачів. Бібл. 51, табл. 1.

Герцик, С. М. Моделі хвильових процесів в об’єктах кінцевих розмірів та їхнє використання для діагностики електротехнічного обладнання / С. М. Герцик, А. Д. Городжа, М. В. Мислович, О. Д. Подольцев, Р. М. Сисак, Б. О. Трощинський // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 86-94.

Розглянуто питання побудови математичних моделей хвильових процесів, що збуджуються у суцільних об’єктах кінцевих розмірів ударним впливом, та їхньої комп’ютерної реалізації на основі еквівалентних електричних кіл завдяки існуючій електромеханічній аналогії. Розроблено ймовірнісні моделі вібраційних хвильових процесів, що поширюються у шихтованих магнітопроводах трансформаторів, за результатами дослідження яких обґрунтовано діагностичні ознаки для визначення ступеня пресування цих

магнітопроводів. Проведено імітаційне моделювання поширення ударної хвилі по досліджуваному об’єкту. За результатами моделювання вибрано параметри і характеристики, які описують процес поширення ударної хвилі у шихтованому магнітопроводі, високовольтних вимикачах та у пальових конструкціях сейсмостійких фундаментів для електротехнічного обладнання. Бібл. 12, рис. 10.

Городжа, Л. В. DOI – рішення проблеми визначення розташування електронної публікації в Інтернеті / Л. В. Городжа **//** Технічна електродинаміка. – 2018. – № 2. – С. 95-96.

Ідентифікатор цифрового об'єкта DOI (Digital Object Identifier) дозволяє науковцям миттєво знаходити цікавий для них цифровий об'єкт (статті, книги і т.ін..) і відкриває нові можливості для наукових журналів. Метою даної статті є ознайомлення читачів з перевагами, які отримує журнал, що має DOI. Бібл. 3.

Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3.

Rezinkina, M. M. Calculation of electric field distribution in the vicinity of power transmission lines with towers and unmanned aerial vehicles presence / M. M. Rezinkina, E. I. Sokol, O. G. Gryb, A. V. Bortnikov, S. A. Lytvynenko // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 3-9.

Представлено результати математичного моделювання електричного поля повітряних ліній електропередачі (ЛЕП) з урахуванням наявності опор і безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для різних випадків розташування проводів ЛЕП: вертикального, горизонтального і трикутного. Чисельні розрахунки електричного поля (ЕП) виконувалися за допомогою методу кінцевого інтегрування і одновісно добре узгоджених шарів. При цьому струмопроводи, що знаходяться під потенціалом, замінялися лінійними зарядами, розташованими на їхніх осях. Виконано порівняння отриманих чисельних результатів для випадку відсутності опор і БПЛА з аналітичними рішеннями, яке показало збіг модулів напруженості ЕП у межах заданої точності чисельних розрахунків – 3%. Результати розрахунків необхідні для визначення висоти польоту безпілотних літальних апаратів, безпечної з точки зору електромагнітної сумісності бортової електроніки до дії ЕП ЛЕП та їхніх опор. Бібл. 13, рис. 6.

Plesnetsov, S. YU. Simulation of electromagnetic-acoustic conversion process under torsion waves excitation. part 3 / S. YU. Plesnetsov, O. N. Petrishchev, R. P. Mygushchenko, G. M. Suchkov // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 10-19.

Виконано математичне моделювання та розрахунок електромагнітних полів в електромагнітно-акустичному перетворювачі раціональної конструкції при збудженні недиспергуючих крутильних хвиль у трубчастих електропровідних феромагнітних порожнистих стрижнях малого діаметра з урахуванням просторових, частотних, енергетичних і матеріальних чинників. Результати досліджень можуть бути використані для моделювання та конструювання збуджуючих ЕМАП для засобів вимірювань, контролю, діагностики в енергетичній, атомній, хімічній та інших галузях промисловості при ультразвукових дослідженнях феромагнітних виробів трубчастого типу. Бібл. 10, рис. 5.

Подольцев, А. Д. К определению понятия «электрическое напряжение» в теоретической электротехнике / А. Д. Подольцев, А. И. Глухенький // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 20-27.

В работе рассматривается понятие электрического напряжения, которое в теории электрических цепей определено как разность электрических потенциалов, а в теории электромагнитного поля имеет различные определения. Показано, что понятие напряжения в обеих теориях и измеряемое на практике напряжение будут согласованы, если в теории поля определить напряжение как линейный интеграл от потенциальной составляющей напряженности электрического поля $E_{пот} = -\nabla\varphi$. Отмечено, что в выражении для напряженности электрического поля $E = -\nabla\varphi - \partial A/\partial t$ первый член в правой части представляет потенциальную составляющую $E_{пот}$, определяющую величину напряжения только при выборе калибровки Кулона для векторного магнитного потенциала – $\nabla \cdot A=0$. При этом значения векторного магнитного и скалярного электрического потенциалов при соответствующих граничных условиях определяются однозначно. При выборе другой калибровки для A необходимо выполнить дополнительные, указанные в статье преобразования для определения $E_{пот}$ и только затем вычислить напряжение. Рассмотрены особенности измерения напряжения в цепи переменного тока, когда измерительные провода вольтметра находятся в переменном магнитном поле. Библ. 21, рис. 3.

Шидловська, Н. А. Покращення електромагнітної сумісності розрядно-імпульсних систем з мережею живлення / Н. А. Шидловська, С. М. Захарченко, О. П. Черкаський, Ю. В. Руденко // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 28-42.

Досліджено залежності відносної амплітуди пульсацій напруги на конденсаторі буферного фільтра розрядно-імпульсних систем, викликаних зарядженням від нього робочого конденсатора, від співвідношень їхніх ємностей, початкових умов на них та від добротності зарядного контура. Наведено аналіз ефективності технічних засобів поліпшення електромагнітної сумісності розрядно-імпульсних систем із мережею живлення. У програмному пакеті Simetrix створено моделі активного і пасивного коректорів коефіцієнта потужності розрядно-імпульсної системи та досліджено роботу активного коректора при зміні параметрів його основних елементів і частоти комутації силового транзистора в широких межах. У результаті аналітичних розрахунків та комп’ютерного моделювання отримано залежності коефіцієнта сумарних гармонічних спотворень вхідного струму коректора від активного опору його навантаження, індуктивності дроселя коректора, ємності конденсатора фільтра і частоти комутації силового транзистора. Наведено рекомендації щодо підвищення стабільності початкових умов на робочому конденсаторі та конденсаторі фільтра розрядно-імпульсних систем, а також щодо покращення електромагнітної сумісності таких систем із мережею живлення. Бібл. 35, рис. 8, табл. 2.

Shcherba, A. A. Transient analysis in circuits of electric discharge installations with voltage feedback taking into account the recovery time of locking properties their semiconductor switches / A. A. Shcherba, N. I. Suprunovska, M. A. Shcherba // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 43-47.

У роботі обґрунтовано підхід до вибору величини індуктивності дроселя в колі зворотного перезаряду конденсатора тиристорних електророзрядних установок з регульованим зворотним зв'язком за напругою (зокрема установок для об'ємного електроіскрового диспергування металів у рідині). Підхід заснований на урахуванні часу відновлення замикаючих властивос-тей тиристора в розрядному колі таких установок, а також припустимих втрат у колі зворотного перезаряду конденсатора. Результати математичного моделювання перехідних процесів у колах конденсатора таких установок показали, що при правильному виборі величини

індуктивності дроселя в колі зворотного перезаряду конденсатора існує можливість включення цього кола до закінчення розрядного процесу конденсатора на навантаження (тобто при зміні конфігурації розрядного кола конденсатора під час його розряду). При цьому втрати під час зворотного перезаряду конденсатора не будуть перевищувати 10 % від енергії, накопиченої в конденсаторі до початку перезаряду. Бібл. 10, рис. 5, табл. 2.

Липківський, К. О. Визначення потужності трансформуючих елементів при реконфігурації трансформаторно-ключових виконавчих структур стабілізаторів напруги змінного струму. Аналіз факторів впливу / К. О. Липківський, А. Г. Можаровський // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 48-55.

Встановлена потужність трансформуючого елемента трансформаторно-ключової виконавчої структури – ТКВС стабілізатора напруги змінного струму визначається не тільки потужністю споживача, але й заданим діапазоном зміни вхідної напруги, в межах якого забезпечується незмінність (з припустимою похибкою) вихідної напруги, та обраною конфігурацією ТКВС. У роботі запропоновані аналітичні залежності, що пов'язують ці параметри, для масиву можливих конфігурацій ТКВС з 6, 7, 8 ключовими елементами та визначено доцільні варіанти конфігурацій. Наведено конкретні приклади розрахунків. Проте робота має й узагальнюючий характер, бо накреслює алгоритм створення ТКВС із більшою кількістю ключових елементів. Бібл. 9, рис. 9, табл. 3.

Милых, В. И. Численно-полевой анализ временных функций и гармонического состава ЭДС в обмотках трехфазного асинхронного двигателя / В. И. Милых // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 56-65.

Представлены принципы и результаты численно-полевого определения и гармонического анализа ЭДС в обмотках трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутой обмоткой ротора. Это реализуется в динамике многопозиционными расчетами вращающегося магнитного поля методом конечных элементов в программной среде FEMM. Расчеты автоматизированы посредством управляющей программы на алгоритмическом языке Lua. Анализ проводится для фазной обмотки статора и разных стержней обмотки ротора в режиме нагрузки и искусственных режимах холостого хода. Для определения временных функций ЭДС базовыми являются аналогичные функции магнитного потокосцепления, получаемые в дискретной числовой

форме. Переход к ЭДС осуществляется через разложение функций в гармонические ряды, а также в конечно-разностной форме. Для апробации представленного метода анализа ЭДС используется двигатель мощностью 15 кВт. Выявлен сложный характер временных функций ЭДС и их широкие гармонические спектры. Библ. 17, рис. 11, табл. 2.

Антонов, А. Е. Компенсация реактивного момента в электроприводе спутниковых бортових систем / А. Е. Антонов, К. П. Акинин, В. Г. Киреев // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 66-73.

Рассмотрены особенности построения стабилизированного по скорости электропривода, работающего в составе автономного космического летательного аппарата. Для предотвращения негативного действия реактивного момента двигателя, вращающего спутник в сторону, противоположную вращению ротора двигателя, предлагается соосно с приводным двигателем установить регулируемый компенсирующий двигатель, который создает момент вращения противоположного знака. Предложен алгоритм управления приводным и компенсирующим двигателями с учетом особенностей возникновения и изменения момента сопротивления подшипников, которые в условиях космоса являются единственным источником тормозного момента двигателя. Библ. 8, рис. 7, табл. 1.

Шидловський, А. К. Вплив розвитку зарядної інфраструктури електромобільного і гібридного транспорту на режими електричних мереж / А. К. Шидловський, А. Ф. Жаркін, В. Б. Павлов, В.О. Новський // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 74-81.

Розглянуто практичні аспекти розвитку інфраструктури зарядних пристроїв і стаціонарних станцій для електромобілів і гібридних транспортних засобів, а також їхній вплив на режими електричних мереж. Показано, що при масовому використанні зарядної інфраструктури електромобільного і гібридного транспорту можна істотно підвищити ефективність і стабільність роботи енергосистеми, зокрема, за рахунок згладжування піків графіків навантаження електричної мережі. Розглянуто технічні засоби забезпечення електромагнітної сумісності та електробезпеки в низьковольтних мережах при підключенні до них зарядних пристроїв і станцій. Бібл. 13, рис. 4.

Мазманян, Р. О. Упорядоченные виборки в преобразованиях последовательностей некореллированных данных / Р. О. Мазманян // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 82-89.

В статье определена функция когерентности для произвольной пары входная последовательность случайных данных – заданный элемент упорядоченных выборок из последовательности. Установлен существенно нелинейный характер этого метода обработки данных, получены параметрические и статистические оценки близости медианных преобразований последовательностей случайных данных к нормальному закону распределения Гаусса. Представлена методика применения критерия Пирсона для оценки статистической близости аналитически заданных функций. Библ. 15, рис. 7.

Сисак, Р. М. Оптимізація алгоритмічно-програмного забезпечення автономних вимірювальних модулів розподілених діагностичних систем / Р. М. Сисак // Технічна електродинаміка. – 2018. – № 3. – С. 90-96.

Розглянуто питання підвищення енергоефективності автономних модулів розподілених багаторівневих систем моніторингу стану та технічного діагностування обладнання об’єктів електроенергетики за рахунок використання оптимізованих алгоритмів та програм статистичної обробки даних вимірювань. Розроблено удосконалений алгоритм перевірки реалізацій діагностичних сигналів на однорідність, який використовується для попереднього виявлення дефектів елементів електротехнічного обладнання об’єктів електроенергетики. Зменшення часу виконання програм та відповідно зниження рівня енергоспоживання автономних вимірювальних модулів досягається за рахунок використання обчислень із цілими числами, що реалізуються сучасними 32-розрядними мікроконтролерами. Бібл. 17.

ЗВАРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Автоматическая сварка = The Paton Welding Journal : междунар. науч.-техн. и произв. журн. / Нац. акад. наук Украины, Ин-т электросварки им. Е. О. Патона. – Киев : [б. и.], 1948. – Виходить щомісяця.

Автоматическая сварка. – 2018. – № 1.

Позняков, В. Д. Влияние параметров дугового, лазерного и гибридного способов сварки на структуру и свойства

стыковых сварных соединений из высокопрочной стали S460M / В. Д. Позняков, В. Д. Шелягин, С. Л. Жданов, А. В. Бернацкий, А. А. Максименко, А. В. Сиора // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 7-14.

В работе изучено влияние параметров дуговой, лазерной и гибридной лазерно-дуговой сварки на формирование структуры и свойств металла швов и зоны термического влияния стыковых сварных соединений высокопрочной легированной стали S460M с пределом текучести до 480 МПа. Показано, что увеличение скорости дуговой сварки в защитных газах до 50 м/ч (13,9 мм/с) позволяет получить качественный шов с повышенными показателями статической прочности и ударной вязкости. При лазерной сварке с повышением скорости охлаждения снижаются показатели пластичности и ударной вязкости металла шва, что связано с образованием мартенситной закалочной структуры металла шва и зоны термического влияния сварных соединений, которая появляется при более высокой скорости охлаждения. Применение способа гибридной лазерно-дуговой сварки стали S460M позволяет снизить скорость охлаждения металла швов и зоны термического влияния по сравнению с лазерным способом сварки, благодаря чему обеспечивается высокий уровень механических свойств и ударной вязкости металла этих зон. Библиогр. 16, табл. 1, рис. 5.

Лобанов, Л. М. Резистометрический способ измерения скорости сварки для тренажерных сварочных систем / Л. М. Лобанов, Н. М. Махлин, А. Е. Коротынский, В. Ю. Буряк, А. Г. Сипаренко // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 15-21.

Рассмотрены некоторые теоретические вопросы резистометрического способа определения координат пятна сварочной дуги и оценивания скорости перемещения электрода при осуществлении или имитации дуговой сварки, а также особенности построения аппаратной части и программного обеспечения тренажерных сварочных систем с использованием этого способа. Приведены примеры использования этого метода в разработанных и промышленно изготовляемых в ГП «Научно-инженерный центр сварки и контроля в отрасли атомной энергетики Украины Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины» (НИЦ СКАЭ) апаратно-программных комплексах (сварочных тренажерах), а также основные варианты схемотехнического построения

устройств для реализации в тренажерных сварочных системах резистометрического способа. Библиогр. 17, рис. 4.

Кулинич, М. В. Расчетно-экспериментальное исследование тепловых полей в нестационарном процессе пайки / М. В. Кулинич, В. Н. Безпальчук, С. Г. Косинцев, А. М. Гусак, Т. В. Запорожец, А. И. Устинов // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 22-28.

В работе теоретическими и экспериментальными методами исследованы температурные поля в условиях пайки металлических пластин, контактирующих с разогретым телом. Для определения тепловых условий, необходимых для обеспечения пайки (расплавления припоя в зоне соединения), был проведен расчет распределения температуры во времени в зоне соединения в зависимости от характеристик системы «нагреватель–пластина–припой–пластина» и теплового сопротивления в контактах между элементами системы. Показано, что путем сравнения теоретически рассчитанных и экспериментально измеренных термограмм можно определить тепловое сопротивление в зонах контакта. На основе полученных значений теплового сопротивления в контактах проведено моделирование тепловых полей в системах с произвольными размерами элементов. Библиогр. 13, рис. 7.

Аснис, А. Е. Напряженно-деформированное состояние сварных соединений из алюминиевых сплавов в условиях, имитирующих открытый космос / А. Е. Аснис, Е. Г. Терновой, Е. А. Великоиваненко, А. С. Миленин, Г. Ф. Розынка // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 29-33.

Приведены результаты расчетных исследований влияния светотеневых границ, способствующих предварительному нагреву освещенных солнцем свариваемых пластин и интенсивному их охлаждению на теневой стороне в процессе электронно-лучевой сварки в условиях, имитирующих открытый космос, на напряженно-деформированное состояние. Для этого разработан комплекс численных методик и программных средств компьютерного моделирования кинетики полей температур, напряжений и деформаций при сварке плавлением встык пластин из алюминиевого сплава АМг6 с учетом существенно неоднородного внешнего температурного воздействия. Проведен анализ влияния расположения светотеневых границ относительно сварного шва на формирующееся текущее и остаточное напряженное состояние алюминиевых пластин при сварке. Для этого на основе расчетной

кинетики температурного поля, определяемой с учетом особенностей воздействия источника сварочного нагрева и условий внешнего нагрева и охлаждения, методом конечных элементов решались соответствующие задачи нестационарной термопластичности. Проведенные вычисления, в частности, показали, что распределение остаточных напряжений, формирующихся в сварных соединениях пластин из алюминиевого сплава АМг6 при различном расположении светотеневых границ, характеризуется максимальными напряжениями, которые не достигают предела текучести основного металла (170...180 МПа). Такие напряжения не должны существенно снижать механические характеристики и работоспособность сварных деталей и узлов, получаемых в условиях открытого космоса. Библиогр. 6, рис. 3.

Нестеренков, В. М. Получение промышленных изделий с применением электронно-лучевых технологий для 3D печати / В. М. Нестеренков, В. А. Матвейчук, М. О. Русыник // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 34-39.

Отмечена перспективность изготовления широкой номенклатуры деталей и узлов летательных аппаратов и двигателей с применением электронно-лучевых технологий. В работе рассмотрены особенности создания такой технологии с использованием отечественного сырья в виде порошковых материалов, либо присадочной проволоки. На лабораторном оборудовании изготовлены цилиндрические и прямоугольные образцы, что свидетельствует о возможности реализации аддитивной технологии для нужд промышленности. Библиогр. 6, табл. 1, рис. 7.

Белый, А. И. Электроды для дуговой наплавки композиционных сплавов / А. И. Белый, А. П. Жудра, В. И. Дзыкович, В. В. Петров // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 40-43.

Рассмотрены особенности формирования композиционных сплавов на базе карбидов вольфрама при дуговой наплавке. Установлено, что при разработке электродного материала наиболее целесообразно в качестве износостойкой фазы применение сферических гранул карбидов вольфрама, которые в меньшей степени подвержены растворению в процессе наплавки. Установлено оптимальное содержание армирующей фазы в электродном материале, которое должно колебаться в пределах 60...70 % массы материала по объему. Разработана

газошлакообразующая и легирующая системы и изготовлены опытные составы электродов. Опытным путем установлен ряд технологических особенностей по обеспечению гомогенности покрытия, состоящего из компонентов, различных по удельному весу и гранулометрическому составу, а также нанесению его на стержень электрода. Определены особенности процесса наплавки разработанными электродами, представлены результаты металлографических исследований наплавленного металла. Лабораторные испытания на абразивный износ композиционных сплавов опытными электродами показали их высокую эффективность. Библиогр. 10, табл. 1, рис. 2.

Кусков, Ю. М. Влияние состава флюса на процесс торцевой электрошлаковой наплавки с раздельной подачей присадочного материала / Ю. М. Кусков // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 44-49.

Исследована возможность использования при торцевой электрошлаковой наплавке дискретным присадочным материалом в токоподводящем кристаллизаторе флюсов различных марок. Установлено, что выбор флюсов исходя только из их физических свойств (вязкости и электропроводимости) не гарантирует получения необходимых условий осуществления электрошлакового процесса. Большое значение для нормальной работы кристаллизатора и выполнения качественной наплавки с хорошим формированием наплавленного металла имеет оптимальное расположение торцевой наплавляемой поверхности заготовки в рабочей полости кристаллизатора. С учетом сказанного выше для электрошлаковой наплавки дискретным материалом можно использовать флюсы АНФ-29, АНФ-32, АН-26. Библиогр. 20, табл. 2, рис. 4.

Соловьев, В. Г. Интернет-база данных процесса дуговой наплавки порошковыми проволоками / В. Г. Соловьев // Автоматическая сварка. – 2018. – № 1. – С. 50-54.

Выполнен значительный объем работ по дуговым наплавкам самозащитной порошковой проволокой на плоской и цилиндрической поверхностях изделий, открытой дугой, под флюсом и в среде защитных газов, в широком диапазоне напряжений и токов дуги, при различных диаметрах проволоки и при различных скоростях наплавок с целью использования экспериментального материала для разработки алгоритмов

автоматизации технологического процесса. В статье приводится решение по систематизации полученных в результате экспериментов данных, которое позволило всем участникам исследований иметь удаленный доступ к интернет-базе данных для её расширения, корректировки и анализа. Библиогр. 8, рис. 3.

Автоматическая сварка. – 2018. – № 2.

Тараборкин, Л. А. Расчетная модель формирования неметаллических включений многослойной морфологии в металле сварного шва / Л. А. Тараборкин, В. В. Головко // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 5-10.

Целью работы было создание расчетной модели для практического прогнозирования кинетики формирования многокомпонентных эндогенных неметаллических включений в металле сварного шва. Предложенная математическая модель представляет собой нестандартную нелинейную краевую задачу для системы диффузионных уравнений со специфическим условием на движущейся межфазной границе расплав–включение и учитывает кинетику и гетерогенность процесса в условиях реального термического цикла сварки. Созданная как компьютерная реализация разработанной модели расчетная программа позволяет оценивать в вычислительном эксперименте размер и состав оксидных эндогенных неметалических включений в зависимости от концентрационного и теплового режимов в сварочной ванне. Библогр. 10, рис. 2.

Маркашова, Л. И. Влияние структуры металла сварных соединений высокопрочных сталей, выполненных различными способами сварки, на их эксплуатационные свойства / Л. И. Маркашова, В. Д. Позняков, В. Д. Шелягин, Е. Н. Бердникова, А. В. Бернацкий, Т. А. Алексеенко // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 11-18.

На основе исследований особенностей формирования структурных параметров в сварных соединениях высокопрочной стали, выполненных различными способами сварки плавлением (лазерной, дуговой и гибридной лазерно-дуговой) сделаны оценки влияния формирующихся структур и фазовых составляющих на изменение наиболее значимых механических свойств сварных соединений. Показана роль структурных факторов (легирования, фазовых составляющих, зеренной, субзеренной структуры,

распределения и плотности дислокаций, фазовых выделений, их размеров и характера распределения) в обеспечении оптимальных свойств сварных соединений и их эксплуатационной надежности. Показано, что наиболее значимыми структурно-фазовыми параметрами и факторами, обеспечивающими в эксплуатационных условиях необходимый комплекс свойств сварных соединений — прочность (st), вязкость разрушения (К1С) и трещиностойкость (tвн), являются мелкозернистость зеренной и субзеренной структуры; диспергирование фазовых выделений при равномерном их распределении; отсутствие протяженных дислокационных скоплений — потенциальных концентраторов внутренних напряжений (зон зарождения и распространения трещин). Библиогр. 23, рис. 6.

Кныш, В. В. Влияние коррозионных повреждений на циклическую долговечность стыковых сварных соединений, упрочненных высокочастотной механической проковкой / В. В. Кныш, С. А. Соловей, Л. И. Ныркова, В. Н. Мирянин // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 19-24.

В статье приведены результаты исследования эффективности применения технологии высокочастотной механической проковки для повышения характеристик сопротивления усталости стыковых сварных соединений стали 15ХСНД при последующем длительном воздействии климатических факторов внешней среды, характерных умеренно холодному морскому климату. Влияние данного климата моделировали выдержкой соединений в камере соляного тумана КСТ-1 при температуре (35 ± 2) оС и распылении раствора хлорида натрия 15 мин через каждые 45 мин. Продолжительность коррозионных испытаний образцов в камере КСТ-1 составила 1200 ч. После выдержки в камере КСТ-1 были проведены металлографические исследования поверхностного слоя металла шва и металла зоны термического влияния сварных соединений в исходном (неупрочненном) и упрочненном данной технологией состояниях. Вычислены глубина и степень поражения коррозионными пятнами и кавернами поверхностных слоев металла швов и зон термического влияния сварных соединений. Экспериментально установлены характеристики сопротивления усталости сварных соединений в исходном (неупрочненном) и упрочненном высокочастотной механической проковкой состояниях после воздействия нейтрального соляного тумана на протяжении 1200 ч. Библиогр. 11, табл. 1, рис. 6.

Стефанив, Б. В. Влияние структуры зоны соединения алмазного слоя с твердосплавной подложкой паяных резцов на их эксплуатационный ресурс / Б. В. Стефанив, О. М. Сабадаш // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 25-29.

Ресурс эксплуатации буровых долот с алмазно-твердосплавными резцами определяется величиной проходки в условиях абразивного, эрозионного, коррозионного изнашивания при бурении дегазационных скважин. В работе проведена оценка износа и микроструктуры соединения алмазного слоя с твердосплавной подложкой цельного резца «Syndrill» фирмы «Element Six» (Ирландия) и составного резца (ИСМ НАНУ) буровых долот после отработки их ресурса. Показано, что в цельных резцах кобальт равномерно распределен в алмазном слое и его количество составляет до 2,06 мас. % в отличие от составных, где количество кобальта — 4,35 мас. %. Увеличение содержания кобальта и уменьшение объемного содержания алмазных зерен в алмазном слое составных резцов снижают их термостойкость и износостойкость. Пористость составных алмазно-твердосплавных резцов больше в 2 раза по сравнению с цельными резцами «Syndrill», что способствует проникновению большего количества элементов припоя (меди и цинка) в переходную зону соединения твердосплавной подложки и алмазного слоя. Библиогр. 7, табл. 2, рис. 6.

Кузьменко, Г. В. Электродуговая сварка и наплавка при ремонте рельсов киевского метрополитена / Г. В. Кузьменко, В. М. Тагановский, В. Л. Сидоренко // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 30-33.

Эксплуатация линий метрополитена имеет свои особенности. Наиболее ответственным элементом пути являются рельсы, в которых особенно напряженное место — стыки. Уменьшение количества болтовых соединений стыков существенно снижает вероятность образования дефектов в рельсах. Приведен опыт Института электросварки по применению в киевском метрополитене нового способа соединения рельсов — автоматической электродуговой сварки ванным способом плавящимся мундштуком. Он обеспечивает большую производительность сварки по сравнению с алюмотермитной сваркой и требуемые механические свойства соединений. Восстановление поверхностей рельсов и деталей стрелочных переводов рекомендуется выполнять

полуавтоматической дуговой наплавкой самозащитной порошковой проволокой. Библиогр. 4, табл. 1, рис. 3.

Позняков, В. Д. Применение сварки для реставрации чугунного перильного ограждения моста Коцебу в Одессе / В. Д. Позняков, Ю. В. Демченко, А. М. Денисенко, Г. В. Жук, В. Б. Козырев // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 34-41.

Представлены результаты оценки фактического состояния чугунного перильного ограждения моста Коцебу и возможности применения сварки для его реставрации. Согласно указаний СРП 2007.4.1 по проведению реставрационных работ на объектах культурного наследия, осуществлен экспертный осмотр демонтированных элементов, составлены дефектные ведомости и выполнен комплекс исследований по идентификации и свариваемости чугуна. Установлено, что особенности свариваемости такого чугуна обусловлены его перлитной структурой, содержанием углерода, газонасыщенностью, проникновением продуктов коррозии вглубь основного металла, низкой пластичностью, а также склонностью к образованию в металле ЗТВ цементита, ледебурита и сварочных напряжений. Разработаны принципы минимизации влияния этих факторов на свариваемость. Отработан подход к выбору способа сварки и сварочных материалов. Установлено, что наиболее полно требованиям удовлетворяет механизированный способ сварки самозащитной высоконикелевой проволокой марки ПАНЧ-11. На его основе разработана и реализована в авторском сопровождении технология восстановления целостности всех основных архитектурно-декоративных элементов перильного ограждения (решеток, гербов и карнизов). Библиогр. 7, табл. 2, рис. 7.

Борисов, Ю. С. Применение метода микроплазменного напыления для изготовления резистивного нагревательного элемента / Ю. С. Борисов, С. Г. Войнарович, А. Н. Кислица, С. Н. Калюжный, В. Ю. Глуховский // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 42-47.

В работе описывается получение резистивного нагревательного элемента из многослойных покрытий, которые были нанесены на стальную основу методом микроплазменного напыления. Для формирования узких резистивных дорожек использован TiO2 в виде порошка с размером частиц 15...40 мкм. В качестве электроизоляции от стальной основы нанесен подслой из Al2O3 с размером частиц 40 мкм. Проведенные испытания резистивных нагревательных элементов показали их работоспособность до температуры 200 оС при удельной

мощности 75 Вт. Повышение температуры нагрева резистивного нагревательного элемента на воздухе выше 230 оС приводит к потере электропроводности. Основными возможными областями применения таких резистивных нагревательных элементов являются: машиностроительная, химическая и радиоэлектронная промышленности. В результате проведенного эксперимента показана принципиальная возможность изготовления резистивных нагревательных элементов с резистивными дорожками из TiO2 с применением технологии микроплазменного напыления. Библиогр. 18, табл. 1, рис. 5.

Кусков, Ю. М. Электрошлаковая наплавка торцов заготовок с использованием расходуемого и нерасходуемого электродов / Ю. М. Кусков, В. Г. Соловьев, П. П. Осечков, В. В. Осин // Автоматическая сварка. – 2018. – № 2. – С. 48-52.

Получение при торцевой электрошлаковой наплавке расходуемым электродом большого сечения минимального и равномерного проплавления основного металла представляет собой сложную задачу. Наиболее перспективно использовать для этих целей нерасходуемый электрод — токоподводящий кристаллизатор. Исследовали влияние различных электрических схем подключения электродов разного диаметра от одного или двух источников питания переменного тока на проплавление основного металла. Установлено, что с точки зрения получения оптимальной технологии наплавки (достижение не только качественных показателей, но и повышенной производительности процесса) перспективно использовать схему наплавки с одним источником питания и одинаковыми потенциалами на поддоне и токоведущей секции токоподводящего кристаллизатора. Схема электрошлаковой наплавки с двумя источниками позволяет получать аналогичные результаты, но более сложная по исполнению (наличие двух источников) и, соответственно, экономически менее целесообразна. Полученные результаты могут составить банк данных для построения системы автоматического регулирования проплавления основного металла при торцевой электрошлаковой наплавке. Библиогр. 11, табл. 1, рис. 3.

Автоматическая сварка. – 2018. – № 3.

Позняков, В. Д. Свариваемость высокопрочных легированных сталей с пределом текучести 590...785 МПа / В. Д. Позняков // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 7-12.

Цыбулькин, Г. А. Влияние собственных магнитных полей на электрические дуги при тандемной дуговой сварке / Г. А. Цыбулькин // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 13-17.

Рассматривается влияние собственных магнитных полей на пространственное положение дуг, проявляющееся в отклонении их от осевых линий электродов при тандемной автоматической сварке. Основной целью работы является получение в аналитическом виде зависимостей указанных отклонений от длин дуг и сварочных токов. В рамках данной задачи найдены условия, ограничивающие соотношение между сварочными токами, невыполнение которых может привести к «слипанию» дуг или их обрыву в процессе сварки. В частности, при импульсной тандемной дуговой сварке плавящимися электродами соотношение между высотой («амплитудой») импульса сварочного тока одной дуги и базовым током другой не должно превышать определенного порога. Библиогр. 9, рис. 1.

Дегтярев, В. А. Сопротивление усталости сварнях соединений сталей разной прочности с установившимися остаточными напряжениями / В. А. Дегтярев // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С 18- 22.

В работе предложен сравнительный анализ диаграмм предельных напряжений цикла сварных соединений низкоуглеродистых и низколегированных сталей разной прочности при условии, что они содержат одинаковый уровень установившихся остаточных напряжений. На примере испытаний стыковых соединений сталей Ст3сп, 09Г2С и 14ХМНДФР показано, что сварные соединения с большими механическими свойствами имеют более высокие пределы выносливости во всем исследованном диапазоне изменения предельных установившихся остаточных напряжений. Установлено, что при одинаковом относительном значении среднего напряжения цикла сварные соединения более прочных сталей также имеют более высокие значения предела выносливости, которые увеличиваются более интенсивно с повышением относительных значений среднего напряжения цикла. Библиогр. 10, табл. 2, рис. 5.

Шваб, С. Л. Влияние редкоземельных элементов на структуру и свойства сварных швов титанового сплава ВТ22 / С. Л. Шваб, И. К. Петриченко, С. В. Ахонин // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 23-28.

В статье приведены результаты исследований влияния фторидов редкоземельных металлов на структурные изменения металла шва титанового сплава ВТ22 с целью использования их в составе флюсового наполнителя опытной порошковой проволоки для сварки этого сплава. Показано, что в швах, выполненных аргонодуговой сваркой на сплаве ВТ22 по флюсу, состоящему из фторидов редкоземельных металлов, наблюдается измельчение ?-зерен. Введение LaF3 в сердечник опытной порошковой титановой проволоки ППТ-22 в комплексе с термической обработкой позволило повысить ударную вязкость сварных швов при аргонодуговой сварке сплава ВТ22 в 2 раза — до 30,6 Дж/см2. Библиогр. 8, табл. 4, рис. 5.

Размышляев, А. Д. О механизме измельчения структуры металла шва при дуговой сварке с воздействием магнитных полей (Обзор) / А. Д. Размышляев, М. В. Агеева // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 29- 33.

Целью работы является анализ имеющихся литературных данных о механизме измельчения структуры швов при дуговой сварке с воздействием управляющих магнитных полей. Показано, что в настоящее время различные авторы по-разному объясняют факты измельчения структурных составляющих металла шва либо наплавленного металла при дуговой сварке с воздействием продольного магнитного поля. Нет единого мнения авторов о важнейших факторах, определяющих измельчение структурных составляющих металла шва при сварке с воздействием продольного магнитного поля. Показано, что необходимо также изучить особенности влияния продольного магнитного поля на формирование вторичных структур в шве при дуговой сварке. Не установлено, на какой стадии происходит измельчение структуры сварных швов при воздействии магнитных полей: при первичной кристаллизации, либо при вторичных превращениях или одновременно на этих двух стадиях. Необходимо выполнение исследований в этом направлении с целью разработки оптимальных параметров внешних магнитных полей для измельчения структуры швов при дуговой сварке. Библиогр. 20, рис. 1.

Майданчук, Т. Б. Влияние режимов дуговой наплавки на межзеренное проникновение высокооловянной бронзы в сталь / Т. Б. Майданчук, В. М. Илюшенко, А. Н. Бондаренко // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 34- 37.

Приведены результаты исследований влияния параметров процесса дуговой наплавки на сталь порошковой проволокой марки ППБрОФ10-1 под флюсом и покрытыми электродами АНБО-2, обеспечивающих получение наплавленного металла, по составу соответствующего литейной бронзе марки БрО10Ф1Л, на образование межкристаллитных проникновений бронзы в сталь. Показано, что на образование межкристаллитных проникновений наиболее существенное влияние оказывают значение тока и скорость наплавки. На основании металлографических исследований установлено, что отсутствие межкристаллитных проникновений бронзы в сталь достигается при ограничении эффективной погонной энергии дугового процесса наплавки как порошковой проволокой, так и покрытыми электродами значением 450 кДж/м. Библиогр. 8, табл. 2, рис. 2.

Кусков, Ю. М. Электрошлаковая наплавка электродом більшого сечения на постоянном токе в токоподводящем кристаллизаторе / Ю. М. Кусков, В. Г. Соловьев, П. П. Осечков, В. В. Осин // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 38- 42.

При торцевой электрошлаковой наплавке исследовано влияние на проплавление основного металла различных схем подключения электрода к одному или двум источникам питания постоянного тока. Установлено, что для получения минимального и равномерного проплавления могут быть применены схемы подключения электрода как к одному, так и двум источникам питания постоянного тока. Уменьшение расстояния наплавляемой поверхности (торца заготовки) относительно токоведущей секции токоподводящего кристаллизатора приводит к повышению производительности наплавки и к уменьшению удельного расхода электроэнергии. Библиогр. 12, табл. 1, рис. 3.

Пантелеймонов, Е. А. К вопросу термической обработки сварных стыков железнодорожных рельсов / Е. А. Пантелеймонов // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 43-47.

Приведены особенности конструкции индукторов с магнитопроводами, применяемые в переносном модуле для термической обработки сварных стыков железнодорожных рельсов, выполненных контактной стыковой сваркой. Показано, что форма индуктирующего провода индукторов, расположение магнитопроводов относительно рельса и технология индукционного нагрева токами частотой 2,4 кГц обеспечивают равномерное

распределение температурного поля в сварном стыке, низкий перепад температуры между поверхностными и глубинными слоями рельса, а также уменьшение времени нагрева. В результате термической обработки сварных стыков рельсов Р65 из стали К76Ф и рельсов UIC 60 из стали 900А на переносном модуле ИЭС им. Е. О. Патона существенно изменяется микроструктура металла сварных стыков, равномерно распределяется твердость HRC по ширине ЗТВ, уменьшается отклонение твердости HRC от уровня основного металла. Библиогр. 7, табл. 2, рис. 6.

Бурлака, В. В. Стабілізатор дуги змінного струму для зварювальних трансформаторів / В. В. Бурлака, С. В. Гулаков, С. К. Поднебенна // Автоматическая сварка. – 2018. – № 3. – С. 48-51.

Запропоновано схемне рішення стабілізатора дуги змінного струму для зварювальних трансформаторів. Відмінною особливістю стабілізатора є використання резонансного підвищення напруги на вторинній обмотці трансформатора для забезпечення повторних підпалювань дуги після кожного переходу струму через нуль. Це дає можливість знизити втрати енергії в стабілізаторі дуги і забезпечити ефективне формування пакетів високовольтних імпульсів для гарантованого пробою дугового проміжку. Застосування запропонованого стабілізатора дуги дозволяє виконувати зварювальні роботи електродами постійного струму при живленні від зварювальних трансформаторів без випрямлячів. Стабілізатор призначений для роботи з трансформаторами, не обладнаними електронними регуляторами – головним чином із трансформаторами з магнітним шунтом типів ТДМ, СТШ. Бібліогр. 12, рис. 6.

Сварщик : производственно-технический журнал / Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины ; Общество с ограниченной ответственностью «Экотехнология». – Киев : Экотехнология, 2017. – Виходить раз на два місяці.

Сварщик. – 2018. – № 1.

Рябцев, И. А. Дефекты в наплавленном металле, их происхождение и меры борьбы с ними. Несплавления, непровары, отклонения формы и размеров, и другие дефекты / И. А. Рябцев, И. И. Рябцев, А. А. Бабинец, Э. В. Турык // Сварщик. – 2018. – № 1. – С. 6.

Описаны причины образования и методы борьбы с несплавлениями, непроварами, отклонениями формы и размеров наплавленных валиков и других дефектов, характерных для наплавки. Проведенный обзор разных групп дефектов наплавленных слоев, причин их образования и мер, предотвращающих их образование, подтвердил возможность классификации этих дефектов в соответствии с международным стандартом ISO 6520–1:2007 и его аналогом ГОСТ Р ИСО 6520–1:2012.

Панов, В. И. Оценка технологической наследственности металла массивных конструкций перед их ремонтной сваркой / В. И. Панов // Сварщик. – 2018. – № 1. – С. 9.

Приведены результаты и выработаны рекомендации выполнения ремонтной сварки с учетом предыстории технологической наследственности металла массивной конструкции для каждого конкретного случая. Это позволяет управлять процессом ремонтной сварки и находить оптимальные пути выполнения, обеспечивая, тем самым, длительную работоспособность восстановленной массивной металлоконструкции.

Махлин, Н. М. Автоматизация сварки неповоротных стыков трубопроводов / Н. М. Махлин, Н. С. Федоренко, В. Ю. Буряк, В. Е. Водолазский, В. Е. Попов, Д. С. Олияненко, А. Е. Коротынский, М. И. Скопюк // Сварщик. – 2018. – № 1. – С. 12.

Представлены результаты работ ИЭС им. Е. О. Патона и НИЦ СКАЭ по созданию и модернизации разработанных впервые в Украине технологий и оборудования для автоматической многопроходной орбитальной сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов (GTAW) неповоротных стыков трубопроводов диаметром от 76 до 219 мм с толщиной стенки до 12 мм из сталей аустенитного, перлитного и мартенситного классов, высоколегированных сплавов, цветных металлов. Показаны преимущества GTAW для получения соединений деталей трубопроводов в сравнении с широко применяемыми технологиями ручной сварки. Рассмотрены особенности работы разработанного отечественного оборудования для GTAW неповоротных стыков трубопроводов диаметром от 76 до 219 мм с толщиной стенки до 12 мм и перспективы совершенствования этого оборудования.

Письменный, А. А. Моделирование электромагнитных и тепловых процессов в системах индукционной термической обработки сварных соединений высокопрочных труб / А. А. Письменный, К. А. Письменный // Сварщик. – 2018. – № 1. – С. 22.

Показано, что для обеспечения нормативных показателей по ударной вязкости для соединений труб из высокопрочных сталей применяется послесварочная местная ускоренная термическая обработка сварного шва и околошовной зоны, осуществляемая методом индукционного нагрева. Установлено, что реализация численного метода конечных элементов для моделирования тепловых полей при индукционном нагреве позволяет проектировать индукционные системы, обеспечивающие локализованный подвод тепловой мощности к объекту и минимизацию термовлияний, приводящих к разупрочнениям металла вне обрабатываемой зоны. Установлено, что практические результаты измерений температурных полей при индукционной термообработке сварных швов стыковых соединений труб подтверждает адекватность создаваемых моделей реальным условиям.

Вайнштейн, В. И. Особенности контактной конденсаторной сварки разнородных металлов в приборостроении / В. И. Вайнштейн, Н. Я. Смирнов, П. Д. Федоров // Сварщик. – 2018. – № 1. – С. 28.

Проведен обзор проблем при контактной сварке деталей малых толщин из разнородных металлов и сплавов. Приведены достоинства униполярного импульса для контактной сварки в приборостроении, анализ конденсаторных и инверторных машин для контактной микросварки. Указана целесообразность использования оборудования с возможностью оперативной смены полярности сварочного импульса. Рассмотрены требования к проектированию оснастки. Подчеркнута необходимость учета эффекта Пельтье при сварке разнородных материалов. Приведена таблица свариваемости материалов, используемых в приборостроении.

Сварщик. – 2018. – № 2..

Рябцев, И. А. Опыт применения дуговой полуавтоматической и автоматической наплавки при восстановлении изношенных деталей машин и механизмов / И. А. Рябцев, Ю. Н. Кусков, И. А. Кондратьев, И. И. Рябцев // Сварщик. – 2018. – № 2. – С. 6-12.

Представлены результаты работ по выбору или созданию материалов, технологий и техники полуавтоматической и автоматической дуговой наплавки деталей различных машин и механизмов. Основное внимание уделено продлению ресурса эксплуатации крупногабаритных деталей оборудования горно-

обогатительных комбинатов. Описан опыт ИЭС им. Е. О. Патона по применению наплавки при восстановлении уникальных деталей: опорно-поворотного устройства крана МКТ-250 грузоподъемностью 250 т; автоматической наплавки вала привода эскалатора станции киевского метрополитена без его подъема на поверхность; валов гидротурбин Ингурской ГЭС (Грузия) массой до 12 т.

Панов, В. И. Разработки ПАО «Уралмашзавод» и уралмашевцев в области ремонтной сварки массивных конструкций / В. И. Панов, С. В. Кандалов // Сварщик. – 2018. – № 2. – С. 12-15.

На основе многолетней практики решения проблем ремонтной сварки массивных конструкций сложной формы оборудования индивидуального тяжелого машиностроения на Уралмашзаводе разработана методология выполнения этих работ. Это позволило сформулировать научный подход к принятию решения выполнения восстановления работоспособности конструкций указанного класса.

Васильев, П. А. Сварка трением с перемешиванием биметаллического соединения 6082-АМг5 / П. А. Васильев, М. А. Шведов, В. М. Смирнов, О. В. Христофоров, В. С. Григорьев // Сварщик. – 2018. – № 2. – С. 15-18.

Рассмотрены преимущества процесса сварки трением с перемешиванием, дающие возможность получения высоких прочностных характеристик сварного шва при соединении конструкционных элементов из разноименных алюминиевых сплавов. Проведены поисковые опытные работы по сварке термоупрочняемых алюминиевых сплавов, прочностные характеристики которых уменьшаются при нагреве в процессе сварки. Представлены исследуемые образцы и приведены параметры испытаний. Проведение опытных работ позволяет подобрать необходимые комбинации геометрии сварного шва, присадочных материалов, технологических режимов для получения приемлемых значений прочностных свойств изделий.

Махлин, Н. М. Автоматизация сварки неповоротных стыков трубопроводов / Н. М. Махлин, Н. С. Федоренко, В. Ю. Буряк, В. Е. Водолазский, В. Е. Попов, Д. С. Олияненко, А. Е. Коротынский, М. И. Скопюк // Сварщик. – 2018. – № 2. – С. 18-27.

Представлены результаты работ ИЭС им. Е. О. Патона и НИЦ СКАЭ по созданию разработанных впервые в Украине технологий и оборудования для автоматической орбитальной сварки неплавящимся

электродом в среде инертных газов (GTAW) с подачей присадочной проволоки и колебаниями неплавящегося электрода неповоротных стыков трубопроводов диаметром от 42 до 76 мм с толщиной стенки до 7,0 мм из сталей аустенитного, перлитного и мартенситного классов, высоколегированных сплавов, цветных металлов, а также разработанных впервые в мире многопостовых систем GTAW для сварки неповоротных стыков трубопроводов в диапазоне диаметров от 7 до 219 мм. Рассмотрены особенности работы разработанного отечественного оборудования для многопостовой GTAW сварки трубопроводов и перспективы усовершенствования этого оборудования.

Мазур, А. А. Состояние рынка сварочной техники в Украине / А. А. Мазур, С. В. Пустовойт, В. С. Петрук, О. И. Петриенко // Сварщик. – 2018. – № 2. – С. 27-33.

Сварка является основной технологией соединения материалов в производственном процессе базовых отраслей промышленности и строительства. В статье представлена систематизированная экономико-статистическая информация о состоянии и развитии рынка сварочного оборудования и материалов в Украине, показатели объемов их производства и экспортно-импортных операций.

Сварка и металлоконструкции : производственно-технический журнал / Изд-во Сварщик. – Киев, 2017. – Виходить раз на два місяці.

Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1.

Лащенко, Г. И. Энергоэффективность и энергозамещение – украинский путь / Г. И. Лащенко // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С. 7-11.

Рассматриваются вопросы энергоэффективности и энергозамещения в Украине.

А**нохов, А. Е. Назначение, виды и режимы термообработки** / А. Е. Анохов // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С. 16-20.

Рассматриваются теоретические и практические вопросы термообработки.

Дейснер, Д. Как избежать ошибок при дуговой сварке / Д. Дейснер // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С. 25-28.

Статья посвящена основным вопросам дуговой сварки.

Создание безопасной рабочей среды при сварочных работах // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С. 29-32.

Рассмотрены основне вопросы безопасности при сварочных работах.

Новик, А. А. Сварочные маски нового поколения / А. А. Новик // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С. 35-36.

Рассмотрены средства безопасности и индивидуальной защиты при сварочных работах.

Сварщики, будьте благорозумны – защитите свои глаза // Сварка и металлоконструкции. – 2018. – №1. – С.33-33

Средства индивидуальной защиты при выполнении сварочных работ.

РАДІОТЕХНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОНІКА

Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника : ежемес. науч.-техн. журн. / Нац. техн. ун-т Украины "Киев. политех. ин-т". – К. : [б. и.], 1958. – Виходить щомісяця.

Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1.

Шукла, Д. Устойчивая система цифровых водяных знаков для видео на основе сцен при использовании трехуровневого DWT: концепция, оценка, експеримент / Д. Шукла, Маниша Шарма // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1. – С. 5-21.

Предложена устойчивая цифровая система водяных знаков для видео с целью защиты авторского права и защиты от копирования. Предложенный метод использует комбинацию дискретного вейвлет-преобразования DWT (discrete wavelet transform) и детектор изменения сцены. Для лучшего понимания данную концепцию можно представить в виде четырех этапов. Первый этап состоит в отыскании кадра, в который необходимо вставить водяной знак. Анализ технологии цифровых водяных знаков при использовании декомпозиции третьего уровня для поддиапазона LL (низкий–низкий) с помощью преобразования DWT описывается на втором этапе. На третьем этапе анализируются прозрачность и устойчивость при воздействии пятнадцати различных атак. На

четвертом этапе производится расчет повышения устойчивости и прозрачности по сравнению с технологией цифровых водяных знаков при использовании различных уровней декомпозиции поддиапазона LL в терминах нормированной корреляции (NC) и структурированного индекса подобия. Результаты экспериментов показывают, что предложенный метод обеспечивает хорошее качество извлекаемого изображения водяного знака и хорошее качество видео с водяным знаком, и позволяет выдерживать атаки, связанные с различной обработкой изображений и сжатием JPEG, а также геометрические атаки. Эмпирические результаты доказывают улучшение рабочих характеристик при возрастании уровня декомпозиции от первого до третьего. Сравнительный анализ с существующими системами показывает улучшение устойчивости, улучшение скрытности и сокращение вычислительного времени предложенной системы.

Зайцев, С. В. Адаптивный выбор параметров S-случайного перемежителя в беспроводных системах передачи данных с турбокодированием / С. В. Зайцев, В. В. Казимир, В. М. Василенко, А. В. Яриловец // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1. – С. 22-31.

В статье предложен метод адаптивного выбора параметров S-случайного перемежителя кодека турбокода в беспроводных системах передачи данных в условиях априорной неопределенности для повышения достоверности передачи данных и уменьшения вычислительной сложности процесса кодирования/декодирования турбокодов. Данный метод основан на адаптивном выборе параметров S-случайного перемежителя в зависимости от значений нормализированного количества изменений знака апостериорно-априорных логарифмических отношений функций правдоподобности (ЛОФП) про переданные биты данных декодера турбокода. Результаты имитационного моделирования показали, что в зависимости от значений отношения сигнал–шум в канале и нормализированного количества изменений знака апостериорно-априорных ЛОФП итеративного декодера турбокода получаются рациональные параметры S разноса перемежения бит данных для S-случайного перемежителя. Это позволяет получить энергетический выигрыш кодирования, уменьшить сложность его аппаратной и программной реализации и повысить достоверность передачи информации в сравнении с

известными результатами, например, системой мобильной связи четвертого поколения 4G LTE-Advanced.

Захаров, А. В. Особенности взаимодействия ступенчато-импедансных полосковых резонаторов в гребенчатых фильтрах / А. В. Захаров, М. Е. Ильченко, Л. С. Пинчук // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1. – С. 33-46.

Исследованы смешанные коэффициенты связи между близко расположенными ступенчато-импедансными резонаторами в гребенчатых фильтрах полосковой конструкции. Смешанным коэффициентам связи ki соответствуют нули передачи на частотах fzi, которые можно перемещать относительно центральной частоты полосы пропускания фильтра f0 путем изменения формы резонаторов. Доказано, что уменьшение зазора между резонаторами позволяет расположить частоты fz и f0 ближе друг к другу. Существующие ограничения минимальной величины зазора между резонаторами ограничивают степень сближения fz и f0. У N-резонаторных полосковых гребенчатых фильтров со смешанными связями может быть N – 1 нулей передачи. Отсутствие перекрестных связей в фильтрах полосковой конструкции упрощает их построение. Установлено влияние толщины центральных проводников полосковых резонаторов на положительные и отрицательные смешанные коэффициенты связи. Приведены данные измерения миниатюрного трехрезонаторного гребенчатого фильтра полосковой конструкции, который имеет повышенную избирательность за счет двух нулей передачи. Центральная частота фильтра f0 = 1850 МГц, ширина полосы пропускания BW = 100 МГц, фильтр размерами 5,8x4,2x2 мм реализован соединением двух керамических подложек с er = 92, на которые нанесены металлизированные рисунки.

Пиза, Д. М. Методы формирования классифицированной обучающей выборки для адаптации весового коэффициента автокомпенсатора помех / Д. М. Пиза, Г. В. Мороз // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1. – С. 47-54.

В статье решена задача анализа различных методов формирования классифицированной обучающей выборки, обеспечивающих эффективную работу автокомпенсатора активных помех при одновременном воздействии пассивной помехи. Впервые

предложен адаптивный метод формирования классифицированной обучающей выборки, основанный на использовании пороговой оценки коэффициента межканальной корреляции комбинированной помехи. Также предложен адаптивный метод формирования классифицированной обучающей выборки, основанный на текущей интервальной оценке распределения пассивной составляющей комбинированной помехи по дальности (времени). Метод обеспечивает оценку коэффициента межканальной корреляции с выбором максимального значения и его использование для формирования весовых коэффициентов в следующем периоде зондирования. Проведен полигонный эксперимент с количественной оценкой коэффициента подавления активной помехи при формировании классификационной выборки с использованием спектральных различий в структуре активных и пассивных помех.

Стрижаченко, А. В. Электродинамическая модель композиционной цилиндрической структуры со слоистым диэлектриком / А. В. Стрижаченко // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 1. – С. 55-60.

Статья посвящена вопросу о собственных электромагнитных колебаниях, областях их существования и взаимосвязи со всеми возможными типами резонансов в волноводном разветвлении цилиндрический–радиальный волноводы со слоистым заполнением радиального волновода диэлектриком. Создана электродинамическая модель на основе строгого метода частичных областей с выделением общей области связи волноводов и представлении поля в ней в виде суперпозиции полей парциальных собственных волн волноводов. Исследуемая структура может использоваться для измерения электрических параметров диэлектрических образцов цилиндрической формы поперечного сечения. Показано, что измерения носят локальный характер, т.к. спектральные характеристики разветвления определяются, в основном, размером центральной области связи волноводов и электрическими параметрами той части диэлектрика, который там находится. Исследован вопрос о краевых эффектах в образцах конечной длины (частичное заполнение радиального волновода диэлектриком). Учет краевого эффекта позволяет уменьшить погрешность измерения диэлектрической проницаемости образцов произвольных размеров в рассматриваемой структуре.

Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2.

Трифонов, А. П. Оценка максимального правдоподобия времени прихода сверхширокополосного квазирадиосигнала с неизвестными амплитудой и фазой / А. П. Трифонов, П. Е. Руднев // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 63-72.

Выполнен синтез максимально правдоподобного алгоритма оценки времени прихода сверхширокополосного квазирадиосигнала с неизвестными амплитудой и фазой, длительность которого может составлять несколько периодов или долю периода гармонического колебания. Показано, что реализация алгоритма максимального правдоподобия (МП) оценки времени прихода сверхширокополосного квазирадиосигнала заметно сложнее, чем реализация алгоритма МП оценки времени прихода узкополосного радиосигнала. С учетом аномальных ошибок найдены вероятность надежной оценки, смещение и рассеяние МП оценки времени прихода сверхширокополосного квазирадиосигнала, что позволяет исследовать ее пороговые свойства. Методами статистического моделирования на ЭВМ установлена работоспособность синтезированного алгоритма оценки МП и определены границы области применимости полученных асимптотически точных (с ростом отношения сигнал/шум) формул для характеристик оценки времени прихода сверхширокополосного квазирадиосигнала с неизвестными амплитудой и фазой.

Сидхарудха, Ширган Анализ измерений занятости спектра с помощью широкополосной микрополосковой антенны для применения когнитивного радио / Сидхарудха Ширган, Утам Бомбале // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 73-84.

Дефицит частот, необходимых для работы беспроводной связи, может быть решен путем знания занятости спектра. Поэтому во всем мире проводятся различные измерения для определения загруженности спектра. Было замечено, что большое количество полос недоиспользуется. Эти полосы могут использоваться вторичным пользователем без помех. В этой статье использование спектра определено путем проведения измерений занятости спектра в городе Солапуре, Индия, в диапазоне частот от 0,7 до 2,4 ГГц. Согласно анализу, полоса сотовой связи Telecom имеет самую

высокую занятость спектра, в то время как воздушная радионавигация и фиксированные спутники в значительной мере не используются. Общее среднее заполнение спектра составляет 15,77%. Эти результаты получены с использованием широкополосной микрополосковой антенны с круговой поляризацией вместо коммерчески доступных антенн для подобных измерений, и хорошо согласуются с показателями занятости при наименьшей сложности системы. Результаты предполагают, что город Солапур станет оптимальным выбором для внедрения когнитивного радио в качестве новой технологии для использования незанятого спектра.

Боуазза, Т. Х. Ч. Шестивходовое устройство на основе многослойных интегрированных в подложку волноводов / Т. Х. Ч. Боуазза, К. Ноури, Дж. Тао, Б. С. Боуазза, Т.-Х. Вуонг // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 85-95.

В статье представлена новая конструкция шестивходового устройства на основе многослойных интегрированных в подложку волноводов SIW (substrate integrated waveguides). Эта конструкция основана на использовании многослойной структуры с целью уменьшения размеров устройства при сохранении рабочих характеристик реализуемого компонента. Разработанное шестивходовое устройство на базе SIW состоит из двух базовых элементов: делителя мощности SIW и направленного ответвителя. Эти два элемента спроектированы, оптимизированы и согласованы для получения улучшенных рабочих характеристик на рабочей частоте 11 ГГц. Результаты моделирования показали, что новое шестивходовое устройство на базе многослойного SIW обладает хорошими рабочими характеристиками, в частности хорошим уровнем обратных потерь, развязкой более –20 дБ, и величиной коэффициента передачи выше –10 дБ. Преимуществом этого SIW устройства являются малые размеры 160x34,8 мм, ширина данного устройства примерно на 50% меньше, чем у планарного шестивходового SIW устройства, что позволяет достичь более высокой плотности интеграции в телекоммуникационных системах и планировать создание устройств с меньшими размерами. Переход от микрополосковой линии к SIW используется для облегчения интеграции этого компонента в другие планарные устройства. Указанные структуры спроектированы, промоделированы и

оптимизированы с помощью программного обеспечения Ansoft HFSS.

Цыба, Е. А. Комплексная эффективная диэлектрическая проницаемость микромеханически перестраиваемых микрополосковых линий / Е. А. Цыба, И. П. Голубева, В. А. Казмиренко, Ю. В.ч Прокопенко // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 96-107.

Рассмотрено влияние физико-топологических параметров управляемой микрополосковой линии, в которой изменение характеристик достигается путем перемещения сигнального электрода над подложкой, на перестройку эффективной диэлектрической проницаемости и потери электромагнитной энергии в линии, выраженные в форме комплексной диэлектрической проницаемости. Установлены пути повышения чувствительности изменения эффективной диэлектрической проницаемости к перемещениям сигнального электрода и уменьшения потерь. Установлены предельно достижимые характеристики перестройки и потерь. Представленные расчеты коэффициента передачи и эффективной диэлектрической проницаемости согласуются с результатами экспериментов. Результаты могут быть использованы для проектирования управляемых резонансных элементов и фазовращателей с применением электрически управляемых микроперемещателей, таких как пьезо- и электрострикционных актюаторов или микроэлектромеханических систем. Благодаря применению инвариантных отношений физико-топологических параметров приведенные расчеты пригодны для оценки показателей перестройки и потерь устройств с микромеханическим управлением в широком диапазоне рабочих частот и с применением широкого спектра материалов.

Дмитриев, В. С. Технологические особенности изготовления СВЧ прибора с барьерами Шоттки / В. С. Дмитриев, Л. Б. Дмитриева, Е. Я. Швец // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 108-116.

В настоящее время исследования и разработка гетеропереходов ведутся в направлениях поиска новых композиций и технологических режимов создания омических и барьерных переходов к арсениду галлия. Переход к металлизации на основе серебра, имеющего большие по сравнению с золотом тепло- и

электропроводность и относительно небольшой коэффициент диффузии в арсенид галлия, должен повысить технические характеристики изделий. Одной из важнейших технологических операций при формировании омических контактов и барьеров Шоттки является термический отжиг. Контакты на основе серебра к арсениду галлия изготовлены в вакууме методом термического испарения. Разработаны режимы нанесения и термической обработки при создании омических контактов Ag–Ge–In/n–n+GaAs с удельным контактным сопротивлением ρк=(5…7)·10-5 Ом·см2. Установлено влияние температуры подложки при напылении серебра, температуры отжига на высоту барьера Шоттки Ag/n–n+GaAs, коэффициент инжекции γ и фактор неидеальности η.

Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 3.

Найду, П. В. Двухдиапазонная е-образная унипланарная печатная антенна с ACS питанием для современных приложений беспроводной связи / П. В. Найду, А. Кумар // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 119-128.

Предложена печатная е-образная унипланарная антенна малых размеров (12x16,5 мм) с питанием от асимметричной копланарной полосковой линии ACS (asymmetric coplanar strip), которая предназначена для двухдиапазонных систем. Многополосные рабочие характеристики реализованы путем интегрирования е-образных излучающих полосков в ACS-фидер с импедансом 50 Ом. Два одновременно работающих широких диапазона частот формируются путем использования оптимизированных излучающих полосков для многополосных систем. С целью сокращения размеров и расширения полосы пропускания, определяемой по входному импедансу, в предлагаемой конструкции антенны выбраны е-образные меандровые элементы. Предлагаемая конструкция имеет полосу пропускания (КСВН < 2 и коэффициент отражения ниже –10 дБ), составляющую 100 МГц, в диапазоне 2,4–2,5 ГГц и 2100 МГц в диапазоне 4,0–6,1 ГГц. Разработанная многополосная антенна может использоваться для различных приложений беспроводной связи, например, системы 2,4 ГГц Bluetooth/RFID, WLAN (2,4/5,2/5,8 ГГц), WiMAX (5,5 ГГц), системы для диапазона частот служб безопасности США (4,9 ГГц), диапазона ISM (промышленный, научный и медицинский), а также

систем, основанных на аккумулировании энергии высокой частоты и использовании технологии интернет вещей IoT.

Гавва, Д. С. Нелинейные эффекты в реконфигурируемой антенне / Д. С. Гавва, Е. А. Медведев, Е. А. Иванова, Е. В. Шарапова // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 129-149.

Современные телекоммуникационные системы, работающие с различными стандартами передачи данных, часто строятся на основе использования реконфигурируемых антенн. Включение в излучающую структуру антенны нелинейных радиоэлементов позволяет получить не только расширение функциональных возможностей антенны (переключение рабочей частоты, изменение формы диаграммы направленности, изменение поляризации, входного импеданса и т. п.), но и может вызывать ряд нелинейных эффектов, искажающих характеристики антенны и передаваемые данные. В связи с этим актуальными являются вопросы, рассмотренные в данной работе. А именно: описана методика численного анализа нелинейных эффектов в реконфигурируемых антеннах, рассмотрены особенности применяемых в антеннах нелинейных коммутационных радиоэлементов, проведены численные исследования влияния вольт-фарадной характеристики коммутатора излучающей структуры и мощности возбуждения на характеристики антенны. Выполненные оценочные исследования позволяют получать общие представления и осуществлять прогнозирование нелинейных искажений в реконфигурируемых антеннах, вызванных присутствием в них коммутаторов различных типов.

Мороз, И. Самовоздействие сильных миллиметровых волн в волноводах с интегральными p-i-n-структурами / И. Мороз, В. В. Гримальский, С. В. Кошевая, А. Коцаренко // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 150-162.

Теоретически исследовано нелинейное взаимодействие миллиметровых (мм) электромагнитных волн высокого уровня мощности с кремниевыми интегральными p-i-n-структурами, помещенными в металлический волновод. Проведена оценка уровня двойной инжекции носителей заряда вследствие детектирования электрического поля высокого уровня интенсивности миллиметрового диапазона в p-i-n-структурах. Сформулировано математическую модель

взаимного влияния электромагнитных волн и инжектированных носителей зарядов в активной области p-i-n-структур. Найдено численное решение нелинейного уравнения Гельмгольца, дополненного надлежащими граничными условиями на границе активной области. Влияние электромагнитной волны высокого уровня мощности приводит к избыточной инжекции носителей в активную область полупроводника между p+-i, n+-i инжектирующими контактами и перераспределению электрического поля внутри структуры. Коэффициенты отражения и прохождения резко изменяются с изменением входной амплитуды электромагнитной волны. Это приводит к бистабильности этих коэффициентов. Бистабильность более выражена в низкочастотной части мм диапазона.

Джеин, Пратик Анализ влияния расширенной конфигурации n-МОП транзистора на параметры 4x1 мультиплексора / Пратик Джеин, А. М. Джоши // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 163-172.

В статье приведен анализ потребляемой мощности и величины задержки 4x1 мультиплексора на базе расширенной конфигурации n-МОП транзистора AT-NMOS (Augmented Transistor NMOS). Рассмотрено влияние различных уровней общей ширины канала транзистора на характеристики мощности утечки и задержки в случае 45 нм технологии. Установлено, что параметр эффективности улучшается в предлагаемой конструкции на основе расширенной конфигурации p-МОП транзистора с закороченным участком затвор–исток и n-МОП структурой ASG-S PMOS-NMOS (Augmented Shorted Gate-Source PMOS with NMOS) по сравнению с 4x1 мультиплексором на основе конфигурации расширенного n-МОП транзистора со статическим порогом ST-ATNMOS (Static Threshold AT-NMOS). При этой комбинации получены желаемые параметры рабочей характеристики проектируемой схемы. В работе рассмотрено два типа моделей для 4x1 мультиплексора. Показано, что мощность утечки существенно сокращается. Характеристика задержки также улучшается до 5% при источнике питания 1 В в случае рассмотрения многоуровневой ширины канала транзистора для оценки моделей 4x1 мультиплексора на основе различных конфигураций расширенного n-МОП транзистора AT-NMOS. Моделирование осуществлялось при использовании моделирующих программ Cadence Analog Virtuoso и Spectre Simulator применительно к 45 нм КМОП-технологии.

Стрелковская, И. В. Обслуживание самоподобного трафика в СМО G/M/1 с распределением Вейбулла / И. В. Стрелковская, Т. И. Григорьева, И. Н. Соловская // Известия высших учебных заведений : Радиоэлектроника. – 2018. – Т.61, № 2. – С. 173-180.

Рассмотрена система массового обслуживания G/M/1, которая моделирует обслуживание самоподобного трафика базовой станцией NodeB (e-NodeB) сети мобильного оператора. Характерной особенностью нахождения характеристик качества QoS самоподобного трафика, описываемого распределением Вейбулла, является решение, основанное на преобразовании Лапласа–Стилтьеса. Найдено преобразование Лапласа для бесконечного числа слагаемых при условии использования распределения Вейбулла. Показано, что этот ряд равномерно сходится в некоторой области сходимости. Получены следующие характеристики качества обслуживания самоподобного трафика QoS: значения среднего времени ожидания заявки в СМО, среднего количества заявок в очереди СМО и средней длины очереди заявок. Результаты на этапе частотно-территориального планирования, проектирования и дальнейшей эксплуатации сетей 3G/UMTS и 4G/LTE позволяют учитывать реальные значения трафика, обслуживаемого базовой станцией NodeB (e-NodeB) для их оптимального распределения на обслуживаемой территории.

Технология и конструирование в электронной аппаратуре : науч.-техн. журн. / Ин-т физики полупроводников им. В. Е. Лашкарева НАН Украины. – Одесса : [б. и.], 1977. – Виходить раз на два місяці.

Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1.

Ефименко, А. А. Варианты технологии встраивания низкопрофильной электроники в печатные платы / А. А. Ефименко, В. А. Рябов // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 3-12.

В данной работе с целью улучшения габаритных характеристик печатных плат разработаны технологии образования многослойных ПП со встроенными низкопрофильными (НП) электронными компонентами в слой стеклотекстолита и в монолитный слой полиимида, которые монтируются без пайки и сварки. Первый способ встраивания отличается от известных тем, что компоненты размещаются не в связующем слое, а занимают объем

непосредственно в слое стеклотекстолита. При использовании второй технологии внутренний слой со встроенными ЭК является одной монолитной конструкцией, которая образуется с помощью заливки формы с установленными НП ЭК полиимидной лаком с последующей его полимеризацией и выполнением проводникового рисунка на этой пленке. Оба способа позволяют улучшить габаритные характеристики печатных плат со встроенными электронными компонентами и могут конкурировать с известными технологиями.

Кроме того, для количественной оценки различных конструкторско-технологических решений ПП в работе предложены показатели, которые могут помочь при проведении исследований ПП со встроенными ЭК для дальнейшего их развития.

Сидоренко, В. П. СБИС для микроэлектронного координатно-чувствительного детектора нового поколения с расширенным полем анализа для масс-спектрометрии / В. П. Сидоренко, А. И. Радкевич, Ю. В. Прокофьев, Ю. В. Таякин, Т. М. Вирозуб // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 13-20.

Разработана специализированная СБИС для микроэлектронных координатно-чувствительных детекторов нового поколения — многокристальных детекторов с расширенным полем анализа, которые могут использоваться в масс-спектрометрах и обеспечивать одновременное определение элементов, входящих в состав вещества, с высокой чувствительностью и точностью. СБИС спроектирована на основе современной КМОП-технологии с проектными нормами 1,0 мкм, что позволило получить частоту подсчета импульсов более 15 МГц, быстродействие в режиме считывания 10 МГц, разрядность счетчиков 16.

Сидоренко, В. П. Особенности конструкции и технологии сборки микроэлектронных координатно-чувствительных детекторов / В. П. Сидоренко, В. Д. Жора, А. И. Радкевич, В. П. Грунянская, Ю. В. Прокофьев, Ю. В. Таякин, Т. М. Вирозуб // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 21-27.

Рассмотрены особенности конструкции и технологии сборки микроэлектронных координатно-чувствительных детекторов заряженных частиц для спектроскопии с использованием гибких носителей типа «алюминий — полиимид». Данная конструкция, основой которой является специализированная СБИС, обеспечивает высокую

надежность изделий за счет применения многослойных керамических оснований и ультразвуковой сварки, используемых при изготовлении микроэлектронной аппаратуры специального назначения, в том числе стойкой к воздействию специальных внешних воздействующих факторов. Показаны преимущества выбранной технологии в сравнении с другими методами сборки.

Садченко, А. В. Быстродействующий алгоритм восстановления несущей частоты и кадровой синхронизации в модемах с QPSK-модуляцией / А. В. Садченко, О. А. Кушниренко, Е. К. Кошелев, В. И. Бондар // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 28-35.

Предложен вариант технической реализации быстродействующего алгоритма восстановления несущей частоты методом непосредственной подстройки фазы опорного генератора с одновременным устранением неоднозначности фазы и выделением кадровой синхронизации в QPSK-модеме при использовании согласованных фильтров с последовательностями Баркера длиной 7.

Трубаева, О. Г. Влияние содержания серы на сцинтилляционные свойства смешанных кристаллов ZnSxSe1–x / О. Г.Трубаева, М. А. Чайка, О. В. Зеленская, А. И. Лалаянц, С. Н. Галкин // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 36-42.

Сцинтилляторы на основе ZnS_xSe_{1-x} являются перспективными люминесцентными материалами для рентгеновских и гамма-детекторов. В работе исследовано влияние содержания серы на основные свойства объемных кристаллов ZnS_xSe_{1-x}, выращенных методом Бриджмена — Стокбаргера, с различным содержанием компонентов (x = 0,07—0,39) и установлено, что интенсивность спектров рентгенолюминесценции максимальна при x = 0,22. Также показано, что по сравнению с коммерческими кристаллами ZnSe(Te) и ZnSe(Al) смешанные кристаллы ZnS_xSe_{1-x}обладают более высоким световыходом и лучшей термической стабильностью.

Тонкошкур, А. С. Применение самовосстанавливающихся элементов для электрической защиты солнечных батарей / А. С. Тонкошкур, А. В. Иванченко, Л. В. Накашидзе, С. В. Мазурик // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 43-49.

Проанализированы возможности применения самовосстанавливающихся предохранителей на основе полимерных композитов с наноуглеродными наполнителями для электрической изоляции «перегретых» фотоэлектрических элементов солнечных батарей. Исследования вольт-амперной и ватт-амперной характеристик проведены с использованием модели структуры, представляющей собой параллельное соединение нескольких последовательно включенных фотоэлектрических элементов и указанных предохранителей. Рассмотрено влияние температуры окружающей среды и дрейфа сопротивления предохранителей в проводящем состоянии в процессе их многократного срабатывания. Установлено, что предложенные элементы защиты не влияют на работу солнечных батарей в рабочем диапазоне температур и могут применяться для электрической изоляции локальных областей и компонентов солнечных батарей с повышенной температурой.

Глушеченко, Э. Н. Всегда на передовых рубежах СВЧ-электроники (к 50-летию НИИ «Сатурн») / Э. Н. Глушеченко, В. М.Чмиль // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. – № 1. – С. 50.

Статья посвящена Научно-производственному предприятию «Сатурн» — от момента создания до сегодняшних дней. Описаны определяющие этапы его развития и научно-технические результаты, достигнутые коллективом на протяжении 50-летней истории предприятия.

КІБЕРНЕТИКА

Кибернетика и вычислительная техника = Cy-bernetics and computer engineering / Нац. акад. наук Украины, Междунар. науч.-учеб. центр информ. техн. и систем НАН и МОН Украины, Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины. – Киев : Академпериодика, 1965. – Виходить щоквартально.

Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191.

Суровцев, И. В. Информационная технология определения концентрации токсических элементов в объектах окружающей среды / И. В. Суровцев, С. К. Галимов, А. Э. Татаринов // Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191. – С. 5-31.

Розглянуто нову інформаційну технологію, яка дозволяє збільшити чутливість та достовірність визначення концентрації токсичних елементів методами імпульсної інверсійної хронопотенціометрії. Для класу монотонно зростаючих сигналів, які є інтегральною сумою процесів багатокомпонентного вимірювання, запропоновано перетворення системи координат, що дає змогу аналізувати сигнал як суму компонентів та суттєво скоротити вхідні дані без втрати корисної інформації. Розроблено цифрові методи відновлення корисного сигналу та генеративна модель багатокомпонентного сигналу, що підвищує ефективність оброблення даних. Створено високочутливу аналітичну систему «Аналізатор ІХП», яка визначає масову концентрацію 14-ти токсичних елементів (ртуть, арсен, свинець, кадмій, цинк, мідь, олово, нікель, кобальт, залізо, марганець, селен, йод, хром) з чутливістю до 0,05 мкг/дм3, шість хімічних елементів та сполук (калій, натрій, кальцій, фтор, амоній, нітрати) з концентрацією до 6·107мкг/дм3. Розроблені інструментальні засоби дали можливість створити нові ефективні інформаційні технології оброблення сигналів іншої фізичної природи, що монотонно зростають або зменшуються.

Kyyko, V. M. Maximum Matching in Weighted Bipartite Graphs (Нахождение наибольшего паросочетания на взвешенном двудольном графе) / V .M. Kyyko // Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191. – С. 32 - 44.

Розглянуто найвідоміші алгоритми пошуку найбільшого паросполучення на дводольному графові, які або виконують пошук найбільшого паросполучення на незваженому дводольному графові, або вибирають із множини найбільших паросполучень одне, яке має найбільшу суму вагів ребер. Ці алгоритми активно вживаються при розв’язанні різних оптимізаційних задач, але на практиці є також потреба в інших постановках і алгоритмах пошуку найбільшого паросполучення на дводольних графах.

Гриценко, В. И. Интеллектуализация современных систем автоматического управления беспилотными летательными аппаратами // В. И. Гриценко, А. Е. Волков, Н. Н. Комар, Ю. П. Богачук // Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191. – С. 45-59.

Розглянуто питання необхідності створення нової перспективної системи керування безпілотними літальними апаратами і

розроблення методів її інтелектуалізації. Запропоновано ідеї застосування теорії інваріантності та автономності для синтезу перспективних систем керування, а також ряд методів для забезпечення високого рівня їх інтелектуалізації. Запропоновано підхід до вирішення завдання, оснований на теорії високоточного дистанційного керування динамічними об'єктами, а також на комплексній взаємодії методів теорії автономності, адаптивного керування та інтелектуалізації процесів керування динамічними об'єктами.

Bachynskyy, M. V. Informational Aspects of the Haptic Stimulation by the Light for Correction of the Human' State (Информационные аспекты гаптического стимулирования светом для коррекции состояния человека) / M. V. Bachynskyy, B. I. Yavorskyy // Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191. – С. 60-76.

Розглянуто аспекти інформаційних процесів в медико-біологичних системах організму людини в екстремальних умовах її діяльності та розвинуто теорію медичних інформаційних систем з урахуванням стану і тенденцій конвергенції суспільства, екосистеми і технологій. Запропоновано специфікацію інформаційних аспектів гаптичної стимуляції світлом для корекції функціонального стану організму та розвитку й дослідження вимог до функцій, методів та структур відповідних біотехнічних систем. Наведено функціональну схему біотехнічної системи та результати аналізу зміни інтенсивності світла при поширенні його у шаруватому біо середовищі від світлодіодного джерела стимуляції.

Каплин, И. В. Концепция телемедицинской системы для экспресс-оценки уровня внутриглазного давления / И. В. Каплин, М. Л. Кочина, А. Г. Фирсов // Кибернетика и вычислительная техника. – 2018. – № 191. – С. 76-94.

Запропоновано концепцію телемедичної системи експрес-оцінювання рівня внутрішньоочного тиску, заснованої на аналізі параметрів інтерференційних картин, які спостерігаються на рогівці живого ока в поляризованому світлі. Надано результати розроблення методу визначення параметрів інтерференційних картин в автоматизованому режимі з використанням розробленого програмного забезпечення, двох режимного (лінійного та кільцевого) покажчика точок ізохром. Периметр ізохроми автоматично визначають шляхом підрахунку кількості пікселів на її

замкнутому контурі, площу – шляхом підрахунку кількості пікселів, які заповнюють її внутрішню область.

КИБЕРНЕТИКА И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ : междунар. науч.-теорет. журн. / Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины ; голов. ред. И. В. Сергиенко. – Киев : [б. в.], 1965. – Журн. перевид. у США під назвою "Cybernetics and systems analysis". – Виходить раз на два місяці.

Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1.

Анисимов, А. В. Доверительные вычисления с использованием складывающей машины. II / А. В. Анисимов, А. К. Новокшонов // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 3-12.

Запропоновано розв’язання проблеми перевірки цілісності арифметичних програм з розгалуженнями і циклами, які виконуються на віддаленому обчислювальному ресурсі. Підхід до розв’язання полягає у заміні арифметичних операцій, таких як множення і ділення, відповідними процедурами додавальної машини (addition machine), введеної Р. Флойдом і Д. Кнутом. Обчислення і послідовність команд підписуються динамічним цифровим підписом, що є гомоморфним за додаванням/відніманням. Для цифрового підпису застосовано модифіковану схему Бенало. Верифікація цифрових підписів результатів виконання програми гарантує виявлення будь-яких несанкціонованих змін у вихідному тексті програми.

Рысцов, И. К. Аффинные автоматы и классические фракталы / И. К. Рысцов // Кибернетика и системный анализ. - 2018. – Т. 54, № 1. – С. 13-23.

В роботі виявлено зв’язок між фрактальною геометрією та теорією автоматів. Показано, що, принаймні, класичні фрактали є аттракторами стискаючих афінних автоматів, а також що символьний простір стискаючого афінного автомату безперервно відображається на його аттрактор.

Сергієнко, І. В. Нові інформаційні оператори в математичному моделюванні (Огляд) / І. В. Сергієнко, О. М. Литвин // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 24-34.

Досліджено методи побудови математичних моделей процесів, явищ та об’єктів з використанням інформації про них в об’єктах, що узагальнюють точки (локуси), лінії (смуги в двовимірному випадку та туби в тривимірному випадку) та площини (шари). Одночасно з операторами інтерполяції запропоновано використовувати оператори інтерлокації; з операторами інтерлінації – оператори інтерстріпації та інтертубації; з операторами інтерфлетації – оператори інтерлаєризації.

Королюк, В. С. Модели систем управления запасами со скоропортящимися продуктами и сервером на "прогулке" / В. С. Королюк, А. З. Меликов, Л. А. Пономаренко, А. М. Рустамов // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 35-50.

Вивчено систему обслуговування-запасання з швидкопсувними продуктами, в якій після завершення обслуговування вимоги сервер іде на «прогулянку» за відсутності вимог у черзі, а після закінчення «прогулянки» береться за обслуговування нових вимог, якщо довжина їхньої черги перевищує певну встановлену величину; інакше сервер знову йде на «прогулянку». Розроблено точний і наближений методи розрахунку характеристик системи.

Кнопов, П. С. Об условиях сходимости метода эмпирических средних в стохастическом программировании / П. С. Кнопов, В. И. Норкин // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 51-66.

Проаналізовано умови збіжності методу емпіричних середніх у стохастичному програмуванні за нетрадиційних умов, коли використовуються залежні спостереження випадкових параметрів задачі та випадкові показники оптимізації можуть бути розривними індикаторними функціями. Для випадку залежних спостережень встановлено теореми про ймовірності великих відхилень для наближених оптимальних значень та розв’язків.

Шлезингер, М. И. Поиск заданного количества решений системы размытых ограничений / М. И. Шлезингер, Б. Флах, Е. В. Водолазский // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 67-83.

Досліджено мінімаксну модифікацію задачі розпізнавання несуперечності системи обмежень, коли для кожного розв’язку визначено не бінарну допустимість, а її кількісну характеристику. Описаний в статті алгоритм знаходить за поліноміальний час задану

кількість найкращих розв'язків системи розмитих обмежень, якщо ці обмеження інваріантні відносно деякого мажоритарного оператора. Важливо, що для реалізації алгоритму не потрібно знання цього оператора, більш того, не потрібно гарантувати його існування. Для довільної системи розмитих обмежень алгоритм або знаходить задану кількість найбільш допустимих розв'язків, або дає відмову від розв'язку задачи. Останнє можливо, тільки якщо для розв'язаної системи обмежень такого оператора не існує.

Самохвалов, Ю. Я. Развитие метода прогнозного графа в условиях неполноты и неточности экспертных оценок / Ю. Я. Самохвалов // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 84-92.

Розглянуто механізми оброблення нечітких експертних оцінок для прогнозування часу і шляхів розв'язання науково-технічних проблем. Запропоновано функцію розподілу ймовірності часу виконання робіт, яка дозволяє за сукупністю дискретних інтервальних бета-розподілів побудувати інтегральний неперервний розподіл випадкової величини на всій області її визначення. Як міру узгодженості нечітких оцінок використовують коефіцієнт варіації лівих і правих меж часових інтервалів. Описано застосування методу Монте-Карло для визначення очікуваних витрат.

Алексейчук, А. Н. Неасимптотические нижние границы информационной сложности статистических атак на симметричные криптосистемы / А. Н. Алексейчук // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 93-104.

Запропоновано метод отримання нижніх меж інформаційної складності статистичних атак на блокові чи потокові шифри. Метод базується на застосуванні нерівності Фано та на відміну від раніше відомих не використовує будь-яких асимптотичних співвідношень, наближених формул або евристичних припущень про досліджуваний шифр. Отримані межі інформаційної складності для низки видів атак мають класичний вигляд, а для інших видів дозволяють ввести обґрунтовані параметри, що характеризують стійкість симетричних криптосистем до цих атак.

Архипов, А. И. Эвристический критерий распознавания класса по спектральным яркостям / А. И. Архипов, Н. М. Глазунов, А. В. Хижняк // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 105-110.

Розглянуто задачу розпізнавання класу об’єктів за результатами багатозональних вимірювань (спектральних яскравостей сигналів), спектральних і статистичних характеристик заданих класів. На основі застосування методів теорії ймовірності та статистики, а також квантування неперервних розподілів запропоновано евристичний критерій розпізнавання класів об’єктів даної задачі. З використанням цього критерію описано евристичний метод розпізнавання і запропоновано модифікації методу з метою підвищення його достовірності та ефективності.

Яковлев, С. В. Свойства задач комбинаторной оптимизации на полиэдрально-сферических множествах / С. В. Яковлев, О. С. Пичугина // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 111-123.

Розглянуто клас задач комбінаторної оптимізації на поліедрально-сферичних множинах. Узагальнено результати теорії опуклих продовжень на деякі класи функцій, що задані на сферично- та вершинно-розташованих множинах. Вихідна задача еквівалентно сформульована як задача математичного програмування з опуклими цільовою функцією та функціональними обмеженнями. Наведено чисельну ілюстрацію і можливі застосування отриманих результатів до розв’язання задач комбінаторної оптимізації.

Кулиев, С. З. Синтез зональных управлений для одной задачи нагрева с запаздыванием в неразделенных краевых условиях / С. З. Кулиев // Кибернетика и системный анализ. - 2018. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 124-136.

Розглянуто задачу синтезу керування для об’єктів з розподіленими параметрами з використанням безперервного спостереження за фазовим станом об’єкта в певних його точках на прикладі керування процесом нагрівання трубчастого теплообмінника в паровій сорочці. Для розв’язання цієї задачі синтезу керування запропоновано використовувати чисельні методи першого порядку. Виведено формули для компонентів градієнта цільового функціонала в просторі оптимізовних параметрів. Отримано результати чисельних експериментів.

Макаров, В. Л. Абстрактное интерполирование цепными дробями типа Тиле / В. Л. Макаров, И. И. Демкив // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 137-144.

Побудовано й обґрунтовано узагальнення ланцюгових дробів типу Тіле на випадок інтерполювання нелінійних операторів, що діють з лінійного топологічного простору X в алгебру Y з одиницею I. Показано, що важливими окремими випадками такого узагальнення є інтерполяційні ланцюгові дроби типу Тіле для векторних і матричних функцій та для функціоналів від декількох змінних.

Майко, Н. В. Оценка с весом точности разностной схемы повышенного порядка аппроксимации для двумерного уравнения Пуассона с учетом эффекта от краевого условия Дирихле / Н. В. Майко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 145-153.

Отримано оцінку з вагою точності різницевої схеми підвищеного порядку апроксимації на дев'ятиточковому шаблоні для першої крайової задачі для рівняння Пуассона в прямокутнику на узагальнених розв'язках. В оцінці враховано вплив крайової умови Діріхле і встановлено, що точність схеми, порядок якої за кроком дорівнює чотирьом у внутрішніх вузлах сіткової множини, збільшується відповідно на півпорядку і на порядок поблизу сторін і кутів прямокутника.

Можаровський, В. М. Методичні аспекти обґрунтування бойового складу збройних сил держави з позицій теорії відверненого збитку / В. М. Можаровський, С. В. Годзь // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 154-167.

З позицій теорії відверненого збитку своїх військ в операції викладено суть та основний зміст методичних аспектів обґрунтування бойового складу збройних сил держави для забезпечення в операції тривалістю T діб заданого рівня боєздатності своїх військ та їхньої спроможності виконати завдання за призначенням з потрібною ефективністю.

Рачковский, Д. А. Индексные структуры для быстрого поиска по сходству вещественных векторов. I / Д. А. Рачковский // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 168-183.

Наведено огляд індексних структур для швидкого пошуку за схожістю об'єктів, що представлені дійсними векторами. Розглянуто індексні структури на основі локально-чутливого хешування та їхні модифікації. Викладено ідеї конкретних алгоритмів (відомих та нещодавно запропонованих). Обговорено їхній взаємозв'язок і деякі теоретичні аспекти.

Стасюк, О. І. Математичні моделі і методи аналізу комп'ютерних мереж керування електропостачанням залізниць / О. І. Стасюк, Л. Л. Гончарова // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 184-192.

Проаналізовано методи інноваційного перетворення систем постачання електроенергії залізницям. Показано, що сучасні інтелектуальні мережі електропостачання являють собою нову якість взаємно інтегрованої архітектури розподіленого комп'ютерного середовища керування електропостачанням і топології тягової електричної мережі, орієнтованих на накопичення нових знань та оптимізацію енергоресурсів. Для синтезу математичних моделей дослідження інтелектуальних систем побудовано граф розподіленого комп'ютерного середовища, який адекватно відображає топологію електромережі залізниці. Запропоновано диференційну математичну модель розподіленого комп'ютерного середовища інтелектуалізації процедур всережимного керування електропостачанням та методи обчислення значень ймовірностей стану вузлів, пропускної спроможності, кількості зайнятих каналів, кількості відмов заявок на обслуговування.

Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2.

Балабанов, А. С. Структурно детерминированные неравенства для корреляций в цикле линейных зависимостей / А. С. Балабанов // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 3-16.

Сформульовано і доведено декілька обмежень (типу нерівність) для кореляцій, які випливають з лінійності та марковських властивостей моделі з ромбовидною структурою (цикл с одним колізором). Презентовані нерівності є специфічними для базової моделі й некоректними для альтернативних моделей, які відрізняються марковськими властивостями через наявність додаткового зв'язку. Правдоподібність порушення цих нерівностей в альтернативних моделях оцінюється стохастичною симуляцією. Показано, що встановлені нерівності корисні для валідації моделі в ситуації неповної спостережуваності.

Галба, Е. Ф. Представление взвешенных псевдообратных матриц со смешанными весами через другие псевдообратные матрицы / Е. Ф. Галба, Н. А. Варенюк // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 17-25.

Розглянуто зважену псевдообернену матрицю, коли обидві вагові матриці симетричні, причому одна із них додатно-означена, а друга — невироджена знаконевизначена. Отримано формули для представлення цих матриць через псевдообернену матрицю Мура–Пенроуза і через інші зважені псевдообернені матриці.

Булавацкий, В. М. Численное моделирование дробно-дифференциальной фильтрационно-консолидационной динамики в рамках моделей с несингулярным ядром / В. М. Булавацкий, В. А. Богаенко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 26-37.

Побудовано некласичні математичні моделі для опису дробово-диференційної фільтраційно-консолідаційної динаміки насичених сольовими розчинами грунтових середовищ, які базуються на понятті дробової похідної Капуто–Фабріціо. Поставлено відповідні крайові задачі для системи дробово-диференційних рівнянь фільтрації та солепереносу. Розроблено методику їхнього чисельного розв’язання, описано підхід до розпаралелювання обчислень. Наведено результати чисельних експериментів з моделювання динаміки досліджуваного процесу.

Самойленко, И. В. Асимптотическая диссипативность случайных процессов с импульсным возмущением в схеме пуассоновой аппроксимации / И. В. Самойленко, Я. М. Чабанюк, А. В. Никитин // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 38-44.

Досліджено асимптотичну дисипативність дограничної нормованої стохастичної еволюційної системи в ергодичному марковському середовищі, яка суттєво впливає на поведінку граничного процесу.

Война, Ал. А. Динамическое управление риском в многомерных марковских моделях / Ал. А. Война, Ан. А. Война // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 45-54.

Розглянуто типову для багатьох галузей прикладної математики модель для вибору оптимальних рішень у стохастичних системах. Керований на проміжку випадкової довжини багатовимірний процес загибелі, що вивчається у статті, може бути використано для аналізу явищ, які виникають в економічних, біологічних, медичних, технічних та інших застосунках. Запропоновано декілька підходів до визначення критерію оптимальності і вивчено властивості

відповідних функцій ризику, а також розроблено конструктивний обчислювальний алгоритм побудови оптимальних стаціонарних стратегій.

Гребенник, И. В. Комбинаторные конфигурации в оптимизационных задачах балансной компоновки / И. В. Гребенник, А. А. Коваленко, Т. Е. Романова, И. А. Урняева, С. Б. Шеховцов // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 55-67.

Розглянуто оптимізаційну задачу балансної компоновки заданої множини 3D-об'єктів у контейнері, розділеному горизонтальними стелажами на підконтейнери. Для аналітичного опису умов неперетинання об'єктів і розміщування об'єктів у підконтейнерах використано метод phi-функцій. Визначено комбінаторні конфігурації, що описують комбінаторну структуру задачі. Відповідно до введених конфігурацій побудовано математичну модель, в якій для проектування компоновки враховуються не тільки обмеження розміщення і механічні властивості системи, а й комбінаторні особливості задачі, пов'язані з генеруванням розбиття множини об'єктів, що розміщуються всередині підконтейнерів. Запропоновано стратегію розв'язання. Наведено результати чисельних експериментів.

Стоян, В. А. О трехмерных интегральных математических моделях динамики толстых упругих плит / В. А. Стоян // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 68-77.

Розв'язано комплекс задач з побудови тривимірного поля пружних динамічних зміщень точок плоскої пружної плити з довільною гранично-торцевою поверхнею. Припускається, що граничний стан плити задано через силові збурюючі фактори або функцію вектора зміщень. Розв'язки задач побудовано на базі класичних рівнянь Ляме просторової теорії пружності за умови їхнього середньоквадратичного узгодження з наявними зовнішнь одинамічними спостереженнями за станом плити. Оцінено точність такого узгодження. Сформульовано умови однозначності розв'язання розглядуваних задач.

Болдырева, В. О. О непрерывной зависимости вероятностей неразорения от функции распределения выплат в классической модели риска / В. О. Болдырева, Г. М. Шевченко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 78-84.

Як модель діяльності страхової компанії розглянуто модель Крамера–Лундберга. Оскільки отримати в явному вигляді розв'язок для функції ймовірності небанкрутства страхової компанії для довільного розподілу величин страхових позовів на даний момент поки що не є можливим, досліджується задача знаходження оцінки збіжності початкової ймовірності небанкрутства до ймовірності, яку буде отримано після апроксимації функції розподілу величин позовів.

Пашко, С. В. Оптимальне розміщення багатосенсорної системи для виявлення загрози / С. В. Пашко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 85-94.

Описано алгоритм детектування підводної загрози за допомогою системи акустичних сенсорів, а також екстремальні задачі розміщування сенсорів. Розглянуто методи розв'язання таких задач, доведено теорему про асимптотичну оптимальність побудованих планів розміщення сенсорів. З результатів числових експериментів випливає, що побудований метод перевершує відомий метод розв'язання задач розміщування сенсорів.

Дунаев, Б. Б. Дефляционное регулирование рыночного равновесия / Б. Б. Дунаев, Л. В. Кириленко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 95-108.

Дефляцію в економіці країни визначено як результат зменшення центральним банком і фінансовим сектором кількості грошей в обігу, яка порушила рівновагу, що відновлюється ринковою системою в процесі регулювання виробництва благ через зменшення кількості працівників у сфері виробництва за кон'юнктурою споживчого попиту. Показано відновлення зростання виробництва благ і вихід з дефляційного періоду центральним банком, який повинен за вартістю завантаженого у сфері виробництва капіталу встановити таку кількість грошей в обігу, що забезпечує необхідний рівень інфляції. Як результат, вихід з дефляції призводить до фінансової катастрофи з високим рівнем безробіття і гіперінфляцією.

Жерновий, Ю. В. Рекурентні співвідношення для багатоканальних систем з ерлангівським часом обслуговування другого порядку / Ю. В. Жерновий, К. Ю. Жерновий // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 109-115.

Запропоновано метод дослідження систем обслуговування M/E2/n/m, M/E2/n/∞, у тому числі систем із застосуванням випадкового відкидання замовлень. Отримано рекурентні співвідношення для обчислення стаціонарного розподілу кількості замовлень у системі та стаціонарних характеристик. Побудовані алгоритми перевірено на прикладах з використанням імітаційних моделей, створених за допомогою інструментальних засобів GPSS World.

Перун, Г. М. Стохастическая m-точечная задача Коши для параболического уравнения с полувинеровскими возмущениями / Г. М. Перун, В. К. Ясинский // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 116-122.

Розглянуто задачу про існування з імовірністю одиниця функції Гріна стохастичної m-точкової задачі Коші для параболічного рівняння вищого порядку зі збуреннями типу білого шуму тільки з від'ємними значеннями. Отримано оцінки в просторах функцій, норма яких містить математичне сподівання.

Герус, В. А. Системный подход к математическому и компьютерному моделированию геомиграционных процессов с использованием пакета FreeFem++ и распараллеливания вычислений / В. А. Герус, Н. В. Иванчук, П. Н. Мартынюк // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 123-133.

Описано спосіб побудови математичних моделей взаємозв'язаних процесів у пористих середовищах з точки зору теорії складних багатокомпонентних систем. Показано можливості пакету FreeFem++ з розв'язування відповідних крайових задач для систем квазілінійних параболічних рівнянь в областях з рухомими межами методом скінченних елементів з використанням розпаралелювання обчислень.

Семенюта, М. Ф. Про (a,d)-дистанційну антимагічну та 1-вершинну бімагічну вершинну розмітки окремих типів графів / М. Ф. Семенюта // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 134-141.

Узагальнено результати для корони $P_n \circ P_1$, які дають змогу стверджувати, що $P_n \circ P_1$ не є (a, d)-дистанційним антимагічним графом для довільних значень a і d. Одержано умову існування (a, d)-дистанційної антимагічної розмітки гіперкуба Q_n. Знайдено функціональні залежності, що породжують цей тип розмітки для Q_n.

Методом математичної індукції доведено, що Qn є (2n+n –1, n –2)-дистанційним антимагічним графом. Визначено три типи графів, які не допускають 1-вершинної бімагічної вершинної розмітки. Встановлено зв'язок дистанційної магічної розмітки регулярного графа G з 1-вершинною бімагічною вершинною розміткою G ∪G.

Рубан, И. В. Подход к классификации состояния сети на основе статистических параметров для обнаружения аномалий в информационной структуре вычислительной системы / И. В. Рубан, В. А. Мартовицкий, Н. В. Лукова-Чуйко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 142-150.

Досліджено підхід до класифікації стану мережі на основі статистичних параметрів. Встановлено недоліки методів класифікації стану мережі, розглянуто базову реалізацію комітету класифікаторів. Запропоновано модифікацію комітету класифікаторів з використанням нейронної мережі як метакласифікатора. Наведено експерименти для класифікації стану мережі.

Крывый, С. Л. Разбиение множества векторов с целыми неотрицательными координатами с использованием логических аппаратных средств / С. Л. Крывый, В. Н. Опанасенко // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 151-161.

Розглянуто задачі розбиття множини векторів з цілими невід'ємними координатами відносно порогового значення і порогового відношення на два класи засобами логікових мереж зі здатністю адаптації. Обґрунтовано коректність алгоритмів реалізації такого розбиття для довільного порогового значення і розмірності векторів.

Рачковский, Д. А. Индексные структуры для быстрого поиска по сходству вещественных векторов. II / Д. А. Рачковский // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 162-181.

Наведено огляд індексних структур для швидкого пошуку за схожістю об'єктів, що представлені дійсними векторами. Розглянуто структури як для точного, так і для наближеного пошуку. Проаналізовано головним чином індексні структури на основі розбиття на області (у тому числі ієрархічні) та графів сусідства. Обговорено також прискорення пошуку за схожістю з використанням перетворення вхідних даних. Викладено ідеї конкретних алгоритмів (відомих та нещодавно запропонованих). Наведено порівняння підходів до прискорення пошуку за схожістю в індексних структурах розглянутих типів, а також на основі хешування, що зберігає схожість.

Краснобаев, В. А. Метод оперативного диагностирования данных, представленных в системе остаточных классов / В. А. Краснобаев, С. А. Кошман // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 182-192.

Розглянуто два методи діагностування даних, які представлені у системі залишкових класів (СЗК). Показано, що основним недоліком даних методів, є значний час діагностування даних у СЗК. Запропонований метод дозволяє зменшити час діагностики помилок даних, представлених у СЗК, що підвищує його оперативність. Використання методу оперативного діагностування даних збільшує загальну ефективність, що доводить доцільність його застосування в обчислювальних системах непозиційних кодових структур у СЗК.

Математичні машини і системи = Mathematical machines and systems = Математические машины и системы : наук. журн. / Нац. акад. наук України, Ін-т проблем мат. машин і систем Нац. акад. наук України. – Київ : [б. в.], 1994. – Виходить щоквартально.

Математичні машини і системи. – 2018. – № 1.

Додонов, О. Г. Радіотехнічні засоби зовнішньотраєкторних вимірів / О. Г. Додонов, В. Г. Путятін // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 3-30.

Наведено короткий огляд та основні тактико-технічні характеристики ретроспективних і сучасних наземних радіотехнічних і радіотелеметричних засобів високоточних зовнішньотраєкторних вимірювань, що використовуються на науково-дослідних випробувальних полігонах, космодромах, лабораторно-випробувальних базах і майданчиках полігонів при відпрацюванні зразків ракетно-космічної та авіаційної техніки. Бібліогр.: 62 назв.

Литвинов, В. В. Аналіз систем та методів виявлення несанкціонованих вторгнень у комп’ютерні мережі / В. В. Литвинов, Н. Стоянов, І. С. Скітер, О. В. Трунова, А. Г. Гребенник // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 31-40.

Систематизовані, узагальнені і розвинені уявлення про методи і системи аналізу комп'ютерних мереж, які підлягають захисту. Приведений математичний апарат формування образу нормального функціонування систем, визначення узагальненої оцінки стану системи, яка підлягає захисту. Описані основні недоліки та напрями

подальшого розвитку систем виявлення вторгнень. Табл.: 4. Бібліогр.: 14 назв.

Лисецький, Ю. М. Нові небезпеки інформаційної безпеки або зброя масового зараження / Ю. М. Лисецький, С. І. Бобров // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 41-50.

Розглянуто проблему використання Internet of Things як способу масового зараження вірусами інформаційних систем. Описано один із найбільш небезпечних засобів впливу, спрямований на відмову в обслуговуванні інформаційних систем як основний інструмент реалізації кібератак. Приведені рекомендації щодо організації комплексного підходу до інформаційної безпеки та протидії кіберзагрозам, що виникають у зв'язку з масовим використанням IoT-пристроїв. Показано, що можливості ефективної протидії цій новій загрозі інформаційній безпеці існують. Табл.: 2. Іл.: 3. Бібліогр.: 9 назв.

Нікітенко, Є. В. Інструментальний засіб віддаленого спостереження за показниками датчиків / Є .В. Нікітенко, Є. В. Риндич // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 51-58.

Розроблено архітектуру інструментального засобу, який дозволяє стежити за станом показників датчиків, збирати статистичну інформацію з використанням сучасних мобільних і бездротових технологій та рішень. Засіб складається з програмного й апаратного забезпечення, яке у сукупності взаємодіє між собою за принципом клієнт-сервер, використовуючи різні протоколи обміну інформацією. Створено випробувальний зразок, який доводить коректність роботи інструментального засобу. Іл.: 2. Бібліогр.: 6 назв.

Голуб, М. С. Формування масиву вхідних даних при класифікації текстів у технології інформаційного моніторингу / М. С. Голуб // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 59-66.

У статті наведено результати досліджень процесів перетворення інформації від форми текстового повідомлення до форми двовимірного масиву чисельних характеристик. Ці характеристики використовуються як масив вхідних даних (МВД) при синтезі моделі-класифікатора індуктивними методами, зокрема, багаторядним алгоритмом методу групового урахування аргументів (МГУА). Запропоновано новий метод визначення переліку інформативних

ознак тексту, який є адаптивним до поставленої задачі та до властивостей МВД. Створені умови для 100% вірної класифікації текстів. Це свідчить про забезпечення достатньої інформативності МВД у технологіях моніторингу текстових повідомлень. Табл.: 2. Іл.: 2. Бібліогр.: 10 назв.

Ієвлєв, М. Г. Математичні моделі площинності товстолистового прокату стосовно до АСУ ТП / М.Г. Ієвлєв // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 67 – 77.

У статті розглянуто теоретичні і експериментальні дослідження площинності товстолистового прокату. Проведено теоретичний аналіз та ідентифікацію щодо експериментальних даних математичних моделей, що описують параметри жолоблення листа. Отримані результати можуть бути використані в АСУ ТП товстолистових станів. Іл.: 4. Бібліогр.: 9 назв.

Ковалець, І. В. Web-система прогнозування метеорологічних умов для довільної території на детальних сітках / І. В. Ковалець, С. Я. Майстренко, Т. О. Донцов-Загреба, С. М. Ануліч, О. В. Халченков, К. В. Хурцилава, О. О. Полонський // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 78-89.

Розроблено інформаційну веб-технологію, яка дозволяє на замовлення користувача прогнозувати метеорологічні умови по довільній території з високою роздільною здатністю на основі адаптації сучасних метеорологічних моделей та веб-технологій для завдання вхідних даних, отримання й візуалізації результатів. Табл.: 1. Іл.: 8. Бібліогр.: 19 назв.

Бєгун, В. В. Теоретичне обґрунтування вибору індикаторів, змінних та показників моніторингу безпеки / В. В. Бєгун, П. П. Кропотов, В. Ф. Гречанінов // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 90-100.

Розглянуті проблеми побудови систем моніторингу безпеки в Україні у зв’язку з появою нових урядових рішень щодо стратегій моніторингу на основі ризик-орієнтованого підходу. Обґрунтовується необхідність використання технології ситуаційних центрів та ймовірнісних моделей небезпечних процесів і систем для модулів аналізу та прогнозу. Табл.: 2. Іл.: 6. Бібліогр.: 19 назв.

Лисенко, О. І. Розвиток методу оптимізації розгалужених траєкторій у задачах розрахунку опорного руху двоступеневого безпілотного демонстратора гіперзвукових технологій /

О. І. Лисенко, І. В. Алєксєєва, О. М. Тачиніна // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 101-108.

Запропоновано метод розрахунку траєкторії руху двоступеневого безпілотного демонстратора гіперзвукових технологій, який складається з безпілотного літака-носія і безпілотного орбітального літака. Сформульовано необхідні умови оптимальності фазових координат і керувань у точках структурних перетворень розгалуженої траєкторії руху двоступеневого безпілотного демонстратора. Розглянуто різні варіанти розрахунку оптимальної траєкторії руху двоступеневого безпілотного демонстратора на етапах підйому-розгону і відділення його ступенів. Іл.: 1. Бібліогр.: 10 назв.

Рзаєв, Р. Р. Два підходи до оцінки ризику країни / Р. Р. Рзаєв, С. Т. Бабаєва // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 109-122.

Розглядаються два підходи до оцінки рівнів ризику країни, засновані на методі зважених коефіцієнтів оціночних ознак і механізмі нечіткого виведення. На основі експертних висновків на предмет впливу факторів на рівень ризику країни посередництвом цих методів отримані підсумкові оцінки рівнів ризику країни для довільного набору альтернатив і проведений їх порівняльний аналіз. Табл.: 6. Іл.: 1. Бібліогр.: 7 назв.

Пічугіна, О. С. Математичне моделювання комбінаторних конфігурацій і застосування в задачах оптимізації / О. С. Пічугіна // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 123-137.

У роботі запропоновано підхід до побудови функціонально-аналітичних представлень скінченних точкових конфігурацій, що є образами множин комбінаторних конфігурацій в арифметичному евклідовому просторі. Побудовано ряд таких представлень множин евклідових конфігурацій перестановок. Запропоновано схему побудови еквівалентної моделі до задачі оптимізації на загальній евклідовій множині перестановок векторів у вигляді задачі дискретного програмування. Показано застосування отриманих результатів до задач розміщення об'єктів довільної вимірності. Бібліогр.: 30 назв.

Раза, А. Математична модель обслуговування цифрових систем авіоніки з урахуванням відмов, що перемежаються / А. Раза // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 138-147.

У даний час вартість технічного обслуговування авіоніки становить близько 30% від загальної вартості обслуговування повітряних суден. Великий вплив на вартість обслуговування

авіоніки справляє високий рівень переміжних відмов. У статті розроблено математичну модель для розрахунку коефіцієнта готовності і вартості обслуговування безперервно-контрольованих легкознімних блоків систем авіоніки, схильних до постійних і переміжних відмов. Отримано математичні вирази для коефіцієнта готовності резервованих систем авіоніки, що враховують кількість запасних легкознімних блоків в обмінному фонді авіакомпанії. Досліджено залежність коефіцієнта готовності від інтенсивності постійних і переміжних відмов. Іл.: 7. Бібліогр.: 15 назв.

Джамалов, З. Р. Облік і контроль знань студентів із застосуванням системи нечіткого виводу / З. Р. Джамалов // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 148-159.

Розглядаються два способи оцінки підсумкових оцінок студентів, реалізованих на основі експертних висновків щодо ступенів важливості оціночних ознак і на основі нечіткої логічної системи виведення, побудованої на базі вербальної моделі. На довільному прикладі академічної групи студентів проведений порівняльний аналіз результатів, отриманих із застосуванням даних методів. Табл.: 5. Бібліогр.: 6 назв.

Сулейманова, А. Н. Про один підхід щодо встановлення грифа секретності документу з урахуванням зважених коефіцієнтів оцінюваних факторів конфіденційності / А. Н. Сулейманова // Математичні машини і системи. – 2018. – № 1. – С. 160-167.

Пропонується методика рішення задачі визначення узгодженості експертних думок за сукупністю оціночних ознак для встановлення ступеня конфіденційності відомостей, що підлягають включенню в майбутній документ. Ключовою складовою даної методики є визначення вагових коефіцієнтів пріоритетності чинників конфіденційності. Табл.: 3. Бібліогр.: 5 назв.

ЕЛЕКТРОНІКА

CHIP NEWS Украина. Инженерная микроэлектроника : Научно-технический журнал / ООО "Булавиа-Посад"и НПК "ТИМ".

CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1.

Авир, Х. В. Магнитная защита для беспроводных систем / Х. В. Авир // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 37-42.

Влияние электромагнитных помех на электронные устройства растет по ряду причин. К ним относится сокращение расстояния между платами одной системы, микросхемами и многими другими чувствительными к помехам компонентами. Кроме того, использование технологий электромагнитной связи (Qi-WPC, NFC, RFID, PMA, A4WP, WCT и т. д.) усложняет топологию печатных плат и расчет эффекта близости. В статье рассматриваются ферритовые пластины компании Würth Elektronik, которые позволяют управлять магнитным потоком, увеличивая эффективность беспроводных систем связи.

Алексеев, В. Совмещенные чип и модуль Bluetooth/Wi-Fi производства Espressif Systems / В. Алексеев // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 79-88.

В статье рассмотрены особенности совмещенных Bluetooth/Wi-Fi-чипов и модулей ESP32, а также основные характеристики, представленные в технической документации, опубликованной компанией Espressif Systems в 2017 г.

Вонг, Д. Усилитель Догерти на GaN-транзисторах с мощностью 1 кВт в диапазоне частот 2.11-2.17 ГГц / Д. Вонг, Н. Ватанабе, А. Гребенников // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 54-59.

В статье предлагается новая модификация асимметричной конструкции усилителя Догерти с суммарной выходной мощностью 1 кВт при КПД 65 %, выполненная на GaN-транзисторах. Усилитель предназначен для использования в составе передатчиков базовых станций сотовых систем связи, работающих в диапазоне частот 2.11–2.17 ГГц.

Гаевский, С. Голосовой коммуникатор на базе микроконтроллера Nuvoton M451LG6 / С. Гаевский // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 12-18.

В статье показана практическая возможность выполнения цифровой обработки аудиосигналов на микроконтроллерах общего назначения семейства Cortex M4F. На примере проекта с открытым исходным кодом [1] — голосового коммуникатора на базе бюджетного микроконтроллера Nuvoton M451LG6 — подробно описывается реализация аналогового аудиоинтерфейса с использованием аналогоцифрового (Analog-to-Digital, ADC) и цифро-аналогового (Digital-to-Analog, DAC) преобразований,

обслуживаемых средствами прямого доступа к памяти (Direct memory access, DMA), голосового кодирования, буферизации и транспортного UART интерфейса.

Статья будет полезной разработчикам систем связи, диспетчеризации и оповещения

Говоров, Е. Микроконтроллеры семейства LPC5410x от NXP / Е. Говоров // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 22-28.

В статье рассматриваются микроконтроллеры NXP семейства LPC5410x, и кратко описаны его особенности. Основное внимание уделено уникальному конфигурируемому таймеру с функционалом конечного автомата SCT и двухъядерному ЦП. Именно эти особенности могут привлечь разработчиков встраиваемых систем с управлением в реальном времени.

Джадус, Б. Изолированные интерфейсы µModule от Linear Technology / Б. Джадус // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 68-74.

В статье представлено решение по изоляции на базе µModule для АЦП до 1 млн выб./с, со считыванием данных на частоте 100 МГц и с возможностью работы сразу нескольких АЦП.

Макаренко, В. Осциллографы смешанных сигналов MSO серии 5 компании Tektronix / В. Макаренко // CHIP NEWS Украина.– 2018. – № 1. – С. 28-34

В статье приведена краткая информация о характеристиках новых осциллографов компании Tektronix серии MSO5 различных моделей. Высокая частота дискретизации до 6.25 ГГц позволяет исследовать сигналы в диапазоне частот до 2 ГГц в режиме реального времени. В режиме интерполяции эквивалентная частота дискретизации возрастает до 500 ГГц. Осциллографы дают возможность одновременного анализа 8 аналоговых или 64 цифровых сигналов, а также смешанных сигналов, что значительно расширяет возможности использования этих приборов. Большой объем памяти, и высокая скорость сохранения измеренных значений позволяют находить кратковременные выбросы и другие аномалии сигналов. Модификация осциллографов в низкопрофильном корпусе позволяет создавать системы сбора и обработки сигналов в стандартных 19-дюймовых корпусах.

Носач, Н. Выставки, которые формируют отраслевые ориентиры / Н. Носач // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 10-12.

Компании и предприятия Украины традиционно в начале года сверяют свои рыночные ориентиры по выставкам elcomUkraine. Эта уникальная в своем роде площадка, которая максимально охватывает и представляет электронику, электротехнику, светотехнику, кабельнопроводниковую продукцию и промышленную автоматизацию, в этом году отдельной выставкой SOLAR Ukraine представит технологии, материалы и решения для генерации и использования солнечной энергии.

Ремизов, Д. Проектирование IoT-приложений с помощью технологии LoRa / Д. Ремизов // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 74-79.

В арсенале разработчиков имеется широкий ряд беспроводных технологий, обеспечивающих подключение изделий к интернету вещей (IoT). Использование конкретной технологии зависит от соответствующего приложения и определяется скоростью передачи данных, стоимостью, величиной потребляемой мощности, размерами и формфактором. В этой статье рассматривается протокол LoRa, сравниваются его преимущества с другими протоколами, и описываются изделия и комплекты проектирования, которые позволяют быстро разрабатывать LoRa-системы.

Рентюк, В. Что нужно знать об испытаниях на выполнение требований по ЭМС для изделий коммерческого назначения / В. Рентюк // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 46-54.

Испытания изделий на выполнение требований по электромагнитной совместимости (ЭМС) охватывают широкий спектр разнообразного электрического и электронного оборудования коммерческого назначения. Основные ограничения накладываются как на уровни электромагнитного излучения в зависимости от типа электромагнитных помех, так и на уровни устойчивости к их воздействию.

Рентюк, В. Электромагнитная совместимость: проблема, от которой не уйти / В. Рентюк // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 42-46.

В настоящее время мы видим экспоненциальный рост применения электронного оборудования, большая часть которого

имеет встроенные преобразователи энергии, генераторы, передатчики и приемники. Это и приборы для самого широкого потребления, и устройства, непосредственно влияющие на нашу жизнь и безопасность. Кроме того, наблюдается бурное развитие решений технологии «Интернета вещей» (IoT), постепенно меняющих привычную нам среду. Настоящая серия статей посвящена испытаниям, необходимым для подтверждения требований ЭМС.

Хофштоттер, Н. Параллельная работа IGBT при различных способах управления затворами / Н. Хофштоттер, Й. Ламп // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 59-68.

Особенностям параллельной работы силовых ключей посвящены многие публикации, в частности, этот вопрос подробно рассмотрен в [2]. В данной статье проводится анализ распределения токов IGBT при использовании двух концепций управления затворами — «индивидуальной» (независимый драйвер на каждом модуле) и «центральной» (один мощный драйвер для всех параллельных ключей).

Шлю, М. Корпуса для микропроцессорных электронных устройств / М. Шлю // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 34-37.

Влияние электромагнитных помех на электронные устройства растет по ряду причин. К ним относится сокращение расстояния между платами одной системы, микросхемами и многими другими чувствительными к помехам компонентами. Кроме того, использование технологий электромагнитной связи (Qi-WPC, NFC, RFID, PMA, A4WP, WCT и т. д.) усложняет топологию печатных плат и расчет эффекта близости. В статье рассматриваются ферритовые пластины компании Würth Elektronik, которые позволяют управлять магнитным потоком, увеличивая эффективность беспроводных систем связи

Штрапенин, Г. Цифро-аналоговые контроллеры импульсных источников питания Microchip и особенности их применения / Г. Штрапенин // CHIP NEWS Украина. – 2018. – № 1. – С. 16-22.

В статье описаны характеристики и особенности применения нового поколения интегральных микросхем (ИМС) компании Microchip — цифро-аналоговых контроллеров импульсных источников питания, в состав которых входят управляющий PIC-

микроконтроллер, аналоговый ШИМ-контроллер и драйвер силовых МОП-транзисторов. Сочетание высокой производительности и программируемости микроконтроллера с малым временем отклика высокоскоростного аналогового модуля позволяет создавать гибкие и эффективные источники вторичного электропитания с полным цифровым контролем.

МАШИНОЗНАВСТВО

Прикладная механика = International applied mechanics : междунар. науч. журн. / Нац. акад. наук Украины, Ин-т механики им. С. П. Тимошенко. – Киев : [б. и.], 1955. – Виходить раз на два місяці.

Прикладная механика. – 2018. – 54, №1.

О награждении Гузя А.Н. «The 2017 Albert Nelson Marquis Lifetime Achievement Award» // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 3-5.

Гузь, А. Н. К 100-летию Института механики им. С.П.Тимошенко Национальной академии наук Украины (НАНУ) / А. П. Гузь // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 6-44.

Статтю присвячено 100-річчю Інституту механіки ім. С.П.Тимошенка НАНУ (1918 – 2018 рр.), який було засновано 30.11.1918 р. Приведена інформація про історичні аспекти створення та розвитку Інституту, про структуру та персональний склад; про вчених, яких обрано до закордонних та вітчизняних наукових академій; про міжнародні, іноземні та вітчизняні наукові премії (нагороди); про публікації (монографії та статті) та інші важливі моменти. Показано, що наукові результати вчених Інституту знайшли визнання світової наукової спільноти.

Каминский, А. А. Исследование кинетики роста трещины нормального отрыва в вязкоупругом полимерном материале с нановключениями / А. А. Каминский, М. Ф. Селиванов, Ю. А. Черноиван // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 45-51.

Досліджено довготривале руйнування пластини з ізотропного в’язкопружного нанокомпозита. Прийнято, що матеріал пластини є лінійно в’язкопружним. Застосовано методику отримання в’язкопружних характеристик нанокомпозита з експериментальних даних. Для підтвердження ефективності запропонованих підходів

використано експериментальні дані щодо реальних композитних матеріалів. Виявлено, що залежність параметрів руйнування від концентрації нано-включень може суттєво змінювати вигляд кінетичних кривих та довговічність пластини.

Беспалова, Е. И. Обобщенный метод конечных интегральных преобразований в задачах статики анизотропных призм / Е. И. Беспалова // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 52-67.

На основі ідеології методів скінченних інтегральних перетворень розроблено новий підхід до розв’язання тривимірних лінійних крайових задач еліптичного типу з нероздільними змінними. Його суть полягає в побудові зв’язаної системи трьох інтегральних перетворень за трьома парами незалежних змінних області, з якої визначаються трансформанти та ядра перетворень. Підхід реалізовано в задачах статики анізотропних призм з низьким порядком симетрії пружних властивостей та будь-якими умовами на обмежуючих поверхнях. Проведено тестування підходу та аналіз деформування конкретних тіл даного класу.

Погребняк, А. Д. К выбору модели предельного состояния жаропрочных материалов при одноосном асимметричном нагружении / А. Д. Погребняк, В. Н. Пелых, В. В. Касперская // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 68-77.

Досліджено граничний стан зразків жароміцних нікелевих сплавів за умов комбінованої дії статичного та циклічного навантажень в широкому діапазоні температур. Розв'язок побудовано з використанням моделі граничного стану, що встановлює залежність між руйнуючими граничними напруженнями у формі степеневої трансцендентної функції. Результати розрахунків апробовано експериментально на прикладі суцільних призматичних зразків.

Галишин, А. З. Оценка прочности слоистых цилиндрических оболочек при ползучести / А. З. Галишин, С. Н. Склепус // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 78 - 89.

Отримано розв’язок задачі про напружено-деформований стан та міцність порожнистих шаруватих циліндрів і шаруватих циліндричних оболонок, що перебувають в умовах повзучості. Розв’язок задачі для двошарових оболонок з різним співвідношенням товщини шарів, що базується на гіпотезі прямолінійного елемента, співставлено з просторовими розв’язками

для осесиметрично навантажених порожнистих циліндрів. Метод розв'язання просторової початково-крайової задачі повзучості базується на спільному застосуванні методів Рітца, R-функцій та Рунге– Кутта – Мерсона для інтегрування за часом з автоматичним вибором часового кроку. В оболонковій постановці вихідна початково-крайова задача також розв'язана за допомогою методу Рунге – Кутта – Мерсона в комбінації з методом Рунге – Кутта і методом Годунова дискретної ортогоналізації для розв'язання крайової задачі на кожному часовому кроці.

Григоренко, А. Я. Численное определение частот и форм свободных колебаний толстостенной цилиндрической оболочки / А. Я. Григоренко, М. Ю. Борисенко, Е. В. Бойчук, А. П. Пригода // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 90-100.

Карнаухов, В. Г. Вынужденные колебания и диссипативный разогрев гибких вязкоупругих прямоугольных шарнирно опертых пластин с актуаторами при учете деформаций поперечного сдвига / В. Г. Карнаухов, В. И. Козлов, Т. В. Карнаухова // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 101-110.

Представлено модель вимушених резонансних коливань і вібророзігріву в'язкопружних пластин з п'єзоактуаторами з врахуванням геометричної нелінійності та деформацій поперечного зсуву. Методом Бубнова – Гальоркіна отримано наближений аналітичний розв'язок сформульованої задачі для прямокутної шарнірно опертої пластини. Проаналізовано вплив геометричної нелінійності та зсувних деформацій на ефективність активного демпфування коливань за допомогою п'єзоактуаторів.

Иванов, И. Л. Хаотическая синхронизация в моделях импульсных энергосистем с запаздыванием / И. Л. Иванов // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 111-121.

Досліджено повну глобальну хаотичну синхронізацію в електроенергетичних системах з запізненням при імпульсних збуреннях. Отримано достатні умови експоненціальної синхронізації на основі теорії стійкості диверенціальних рівнянь з запізненням та імпульсною дією. Розглянуті ілюстративні приклади, які демонструють застосовність та ефективність отриманих результатів.

Лю, К. Ж. Анализ геометрически нелинейных колебаний предварительно натянутой мембраны / К. Ж. Лю, З. Л. Жен, К. Й. Ян, Ж. Ж. Гуо // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 122-141.

Вивчено геометрично нелінійні коливання попередньо напруженої ортотропної мембрани з чотирма фіксованими краями, яка звичайно використовується в будівельних мембранних конструкціях. Нелінійні рівняння динаміки в частинних похідних отримано на базі теорії фон Кармана про великі прогини і принципу Д‘Алямбера. Застосовано метод гомотопічного збурення для розв’язування отриманих сильно нелінійних рівнянь. Отримано наближений аналітичний розв’язок для частоти коливань і функції зміщень. У числовому прикладі проаналізовано частоти, форми коливань, зміщення і залежні від часу криві у кожній характерній точці. Доведено, що цей метод є ефективним, простим і високоточним для розв’язування задач про геометрично нелінійні коливання мембранних конструкцій. Ці результати створюють певну корисну базу для обчислення задач про управління коливаннями і динамічне конструювання будівельних та інших аналогічних мембранних конструкцій.

Григоренко Ярослав Михайлович (к 90-летию со дня рождения) // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 142-144.

Сверхтвердые материалы : науч.-теор. журн. / Ін-т надтвердих матер. ім. В. М. Бакуля Нац. акад. наук України. – Киев : [б. в.], 1979. – Виходить раз на два місяці.

Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1.

Шульженко, А. А. Новый износостойкий сверхтвердый алмазный композиционный поликристаллический материал / А. А. Шульженко, Л. Яворска, А. Н. Соколов, В. Г. Гаргин, Г. А. Петасюк, Н. Н. Белявина, А. П. Закора, М. В. Супрун, В. Н. Ткач // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 3-11.

Активированным HPHT-спеканием алмазных порошков с добавкой n-слойного графена марки N002-PDR был получен новый сверхтвердый композиционный поликристаллический материал, не содержащий свободного кремния, с прочностью на 35 % и износостойкостью в 7 раз выше, чем у образцов, полученных без добавки графена.

Сербенюк, Т. Б. Вплив добавки Y2O3 на структуроутворення та властивості композиційних матеріалів на основі AlN–SiC / Т. Б. Сербенюк, Т. О. Пріхна, В. Б. Свердун, Н. В. Свердун, В. Є. Мощіль, О. П. Осташ, Б. Д. Василів, В. Я. Подгурська, В. В. Ковиляєв, В. І. Часник // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 12–22.

Представлено результати досліджень міцності під час згинання та об'ємного електричного опору композиційних матеріалів на основі AlN–SiC з добавками 2–6 % (за масою) Y2O3. Показано, що при збільшенні у шихті вмісту Y2O3 від 2 до 6 % (за масою) інтенсифікується ущільнення композитів, підвищується їх електричний опір від (1,4–5,4)·106 до (1,8–5,94)·107 Ом·см (при 20 °С), який при підвищенні температури знижується по експоненті і при 800 °С для всіх композитів становить (5–6)·104 Ом·см. Встановлено, що матеріали з меншим вмістом Y2O3 мають дещо більше значення межі міцності під час згинання, а саме 110 МПа.

Поздняков, А. О. Механизм функционализации поверхности детонационных наноалмазов: масс-спектрометрическое исследование / А. О. Поздняков, А. П. Возняковский, А. В. Калинин // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 23–29.

С помощью метода термодесорбционной масс-спектрометрии сравнивали процесси образования летучих продуктов при нагревании смесей детонационных наноалмазов с перфторированным спиртом и наноалмазов, подвергнутых направленной химической модификации перфторированным спиртом. Обнаружена смена механизма деструкции и повышение на ~ 100 °С термостабильности перфотрированного спирта в результате направленной химической модификации, предложены наиболее вероятные модели функционализации через водородные и ковалентные связи гидроксильной группы фторрадикалов с карбоксильными группами поверхности наноалмазных частиц, сделаны оценки степени функционализации и энергий активации десорбции продуктов деструкции функционализированных молекул.

Горбань, В. Ф. Структурний стан та властивості нітридних покриттів на основі високоентропійного сплаву Ti30Zr25Nb20Hf15Ta10Y5 / В. Ф. Горбань, А. О. Андреєв, М. В. Карпець, В. А. Столбовий, О. В. Канцир, О. А. Рокицька, О. І. Бужинець // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 30–36.

Встановлено закономірності формування нітридних покриттів на основі високоентропійного багатокомпонентного сплаву Ti30Zr25Nb20Hf15Ta10Y5 у вихідному стані без азоту і в азоті. Вихідний

матеріал сплаву – твердий розчин на основі ОЦК-ґратки. При подальшому напиленні зразків в атмосфері з різним вмістом азоту формується покриття на основі ГЦК-ґратки. При оптимальних умовах напилення нітридне покриття на основі високоентропійного багатокомпонентного сплаву має твердість на рівні 50 ГПа і приведений модуль пружності 350 ГПа.

Din, S. H. Tribological performance of titanium alloy Ti–6Al–4V via CVD-diamond coatings / S. H. Din, M. A. Shah, N. A. Sheikh // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 37–52.

In the present study, HFCVD nanocrystalline, microcrystalline and boron-doped nanocrystalline diamond coatings have been deposited on titanium alloy. The effect of boron doping on coefficient of friction and residual stresses of diamond coatings have been studied. The tribological characteristics of the aforementioned three coatings on Ti–6Al–4V substrates were studied using ball on disc micro-tribometer, the thickness of the coatings being 3 mm. The coated Ti–6Al–4V discs were slid against alumina (Al2O3) balls with normal load ranging from 1 to 10 N. The boron-doped NCD coated sample disc was found to possess the lowest average coefficient of friction ~ 0.0804 while the undoped NCD and MCD coated sample discs were found to possess the average coefficients of friction of ~ 0.143 and ~ 0.283, respectively. Raman spectroscopy studies revealed that the residual stresses in boron-doped nanocrystalline coatings were tensile in nature, while the residual stresses in undoped NCD and MCD were found to be of compressive nature.

Liu, C. Influence of micron WC addition on the microstructure and mechanical properties of ultrafine WC–Co cemented carbides at the elevated temperature / C. Liu, N. Lin,Y. H. He, W. S. Liu, Y. Z. Ma // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 53–61.

In this paper, the influence of micron-grained WC additions with the different grain sizes on the microstructure and hardness of ultrafine WC–Co cemented carbides at the elevated temperature were investigated by the scanning electron microscope and mechanical properties test. The Vickers hardness and transverse rupture strength of hardmetals were measured at temperatures ranging from room temperature to 800 °C. The results show that the addition of micron-sized WC particles can lead to the increase of fracture toughness and slow the decreasing of hardness at the elevated temperature.

Han, P. Influence of Sn and Bi additions on the structures and wear properties of Cu–Sn–P–Ce cBN tools / P. Han, W. Li, J. Peng, W. Zou // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 62–67.

In this work Sn and Bi were added to Cu–Sn–P–Ce for improving its microstructures and properties. Structures of the three matrices were investigated by XRD, SEM and EDS. The Cu41Sn11 became the main microstructure with some pores, the grinding ratio increased, and the grinding efficiency improved slightly with the addition of Sn to Cu–Sn–P–Ce. Bi was distributed in the form of simple substance, the grinding ratio increased, and the grinding efficiency greatly reduced with the addition of Bi to Cu–Sn–P–Ce.

Филатов, Ю. Д. Шероховатость поверхностей оптоэлектронных элементов при механическом полировании / Ю. Д. Филатов // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 68–76.

В результате исследований закономерностей механического полирования оптоэлектронных элементов из кристаллических материалов установлено, что параметры шероховатости обработанных поверхностей линейно возрастают при увеличении наиболее вероятных значений размеров и площади поверхности частиц шлама, объема элементарной ячейки и площади обрабатываемой грани кристалла. Показана обратно пропорциональная зависимость параметров шероховатости от энергии, которая затрачивается на образование частиц шлама. Относительная шероховатость обработанных поверхностей кристаллов карбида кремния, нитрида галлия, нитрида алюминия и сапфира характеризуется соотношением 0,68:0,67:0,63:1,00.

Девин, Л. Н. Сверление отверстий в деталях из композиционных материалов с использованием инструментов из сверхтвердых поликристаллов / Л. Н. Девин, А. И. Гречук, Б. В. Лупкин // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 77–85.

Показаны преимущества применения инструментов из поликристаллов сверхтвердых материалов при сверлении отверстий в деталях из волокнистых композитов. Приведены результаты сравнения качества отверстий при использовании сверл из быстрорежущей стали и с алмазно-твердосплавными пластинками. Установлено, что применение сверл с алмазно-твердосплавными пластинками обеспечивает высокое качество

сверления отверстий в деталях из волокнистых композиционных материалов.

Сафонова, М. Н. Исследование влияния ультрадисперсного порошка природного алмаза на свойства металломатричной композиции / М. Н. Сафонова, А. С. Сыромятникова, Г. А. Петасюк, А. А. Федотов, П. П. Тарасов, В. А. Ким // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 86–96.

Исследовано влияние процентного содержания и дисперсности порошков природного алмаза, используемых в качестве наполнителей, на свойства композиционного материала абразивного назначения на основе олова и меди. Экспериментально показано, что введение таких наполнителей в состав композита в определенном количестве положительно влияет на его физико-механические и эксплуатационные свойства.

Прокопів, М. М. Нове явище в структуроутворенні твердого сплаву Т5К10 / М. М. Прокопів // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 1. – С. 97–99.

Повідомляється про виявлення нової хімічної сполуки “особливо видовженої” форми в традиційній зернистого типу структурі твердого сплаву Т5К10, який одержали вільним спіканням у вакуумі при 1500 °С з додатковим відпалюванням у вакуумі при 1200 °С та ізотермічною витримкою впродовж 7 годин.

Сверхтвердые материалы. –2018. – № 2.

Дуб, С. Н. Зарождение пластического течения при нанодеформировании алюмоиттриевого граната Y3Al5O12 / С. Н. Дуб, Р. П. Явецкий, В. А. Белоус, Е. Ф. Долженкова, Г. Н. Толмачева, О. Ц. Сидлецкий // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 3–11.

Методом наноиндентирования в режиме непрерывного контроля жесткости контакта исследовано зарождение пластического течения при нанодеформировании алюмоиттриевого граната (АИГ) с низкой (монокристалла (111) АИГ после отжига при температуре 1300 °С) и высокой (поликристаллического АИГ с размером зерна ~ 20 мкм после механической полировки) плотностью дислокаций. Для образца с высокой плотностью дислокаций наблюдали плавный упругопластический переход в наноконтакте в результате движения и размножения уже существующих в образце дислокаций. Для

монокристалла (111) АИГ после отжига при температуре 1300 °С наблюдали резкий упругопластический переход (pop-in), вызванный гомогенным зарождением дислокаций в области под контактом.

Забуга, В. Я. Кінетика окиснення нанопорошку алмазу, модифікованого вольфрамом методом хімічної адсорбції з розчину / В. Я. Забуга, Г. Г. Цапюк, Т. О. Куриляк, О. О. Бочечка // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 12–18.

Досліджено кінетику окиснення нанопорошку алмазу статичного синтезу АСМ5 0,1/0 в присутності вольфраму в кількостях 1 і 5 % (за масою), що вводили в зразок змочуванням його водним розчином (NH4)2WO4. Встановлено, що при хімічній модифікації нанопорошку алмазу вольфрамом методом адсорбції з розчину проявляється інгібуюча дія вольфраму на процес окиснення алмазу. Це узгоджується з запропонованою кінетичною схемою реакції, яка містить стадію взаємодії алмазу з газоподібним оксидом вольфраму.

Горбань, В. Ф. Высокоэнтропийные покрытия – структура и свойства / В. Ф. Горбань, А. А. Андреев, Л. Р. Шагинян, С. А. Фирстов, М. В. Карпец, Н. И. Даниленко // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 19–36.

Исследованы полученные различными методами напыления металлические и нитридные покрытия из высокоэнтропийных сплавов (ВЕС) с различным фазовым составом. Показано, что для высокоэнтропийных покрытий характерно наличие наноструктурного состояния, которое, наряду с кластерным строением, обеспечивает для металлических покрытий твердость ~ 10–19 ГПа; для нитридных покрытий характерны значения твердости равные 50–60 ГПа и приведенного модуля упругости – более 300 МПа. Отношение параметров решеток, определенных экспериментально, к параметру решетки самого тугоплавкого металла в ВЕС отражает уровень модуля упругости по отношению к теоретически возможному как в литых ВЕС, так и металлических покрытиях на их основе.

Береснев, В. М. Формирование сверхтвердого состояния вакуумно-дугового высокоэнтропийного покрытия TiZrHfNbTaYN / В. М. Береснев, О. В. Соболь, А. А. Андреев, В. Ф. Горбань, С. А. Клименко, С. В. Литовченко, Д. В. Ковтеба, А. А. Мейлехов,

А. А. Постельник, У. С. Немченко, В. Ю. Новиков, Б. А. Мазилин // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 37-46.

Проведены комплексные исследования формирования сверхтвердого состояния в вакуумно-дуговом высокоэнтропийном покрытии TiZrHfNbTaYN. Установлены закономерности реализации триады состав–структура–физико-механические свойства в зависимости от подаваемого потенциала смещения Ub. Показано, что увеличение Ub при нанесении покрытия приводит к уменьшению относительного содержания легкой (Ti) и повышению тяжелой (Ta, Hf) металлических составляющих, что определяется радиационно-стимулированными процессами в приповерхностной области при осаждении. Установлено формирование однофазного состояния (на базе ГЦК-металли-ческой решетки) в диапазоне Ub от –50 до –250 В и выявлена преимущественная ориентация кристаллитов с осью [111], перпендикулярной плоскости роста. Повышение степени совершенства текстуры с осью [111] с увеличением Ub сопровождается увеличением твердости покрытия, что позволяет при Ub = –250 В достичь сверхтвердого (Н = 40,2 ГПа) состояния.

Delong Xie Thermal analysis of FeCoCu pre-alloyed powders used for diamond tools / Delong Xie, Leyin Xiao, Feng Lin, Xiaoyi Pan, Yu Su, Xiaohu Fang, Haiqing Qin, Chao Chen // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 47-56.

By simulating the pressureless sintering process, the thermal effects of FeCoCu pre-alloyed powders have been investigated. According to the notions of the Kissinger method, the activation energies in the expansion-shrinkage conversion stage are analyzed. Results show that with Fe content increasing, the specimens' specific heat capacity values present the increasing trend. The 25 %Fe–15 %Co–60 %Cu specimens have negative enthalpy value at 10 and 20°C/min heating rate but positive values at 30 °C/min. For the specimens with lower Cu content, the enthalpies are always positive. It is established that both the specific heat capacity and enthalpy are larger when at higher heating rates. The activation energy of the 65 %Fe–15 %Co–20 %Cu specimens is 10 times higher than that of the 25 %Fe–15 %Co–60 %Cu specimens and the 45 %Fe–15 %Co–40 %Cu specimens.

Ding Chen Investigation on the static fatigue mechanism and effect of specimen thickness on the static fatigue lifetime in WC–Co cemented carbides / Ding Chen, Liang Yao, Zhenhua Chen, Huiping Wang, Wen Peng // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 57-67.

The static fatigue mechanism and effect of specimen thickness on static fatigue lifetime for four WC–Co cemented carbides were studied with different binder contents and carbide grain sizes. Static fatigue tests under three-point bend loading were conducted on different sized specimens. The fracture surfaces of rupture specimens were examined by scanning electron microscopy to investigate the static fatigue micromechanisms. Experimental results show that microcracks nucleate from defects or inhomogeneities and the connection of microcracks produces a main crack. The main crack propagates rapidly, resulting in the fracture of specimens. The extension of static fatigue lifetime with the increase of specimen thickness is due to the decrease of plastic zone size near the crack tip and relevant energy change during the crack growth. The effect of specimen thickness on static fatigue lifetime is much greater for cemented carbides with larger WC grain size or higher cobalt content, which is attributed to operative toughening mechanisms.

Андреєв, І. В. Вплив високого тиску і температури на структуру та властивості твердого сплаву WC–6Co / І. В. Андреєв, І. О. Гнатенко, С. О. Лисовенко, В. Г. Гаргін // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 68–73.

Наведено результати досліджень баротермічної обробки твердого сплаву WC–6Co при високому (7 ГПа) тиску. Показано, що така обробка твердого сплаву призводить до погіршення основних фізико-механічних характеристик, зокрема міцності під час стику і коерцитивної сили, що обумовлено збільшенням кількості дефектів у структурі карбідної фази твердого сплаву.

Девин, Л. Н. Влияние шероховатости режущих пластин из композита алмаз–карбид вольфрама на силы резания и качество обработки при точении сплавов алюминия и латуни / Л. Н. Девин, Н. Е. Стахнив, Ю. А. Мельнийчук // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 74–81.

Исследовано влияние шероховатости передней поверхности режущих пластин из нанокомпозита алмаз–карбид вольфрама на силы резания, вибрации и качество поверхности при чистовой обработке сплавов алюминия и латуни. Обоснованы оптимальные режимы резания для получения поверхностей с минимальной шероховатостью и волнистостью.

Лавріненко, В. І. Процес абразивної обробки як фрикційна взаємодія різнородних матеріалів / В. І. Лавріненко, В. Ю. Солод // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 82–88.

Проведено оцінювання частки енергії тертя в абразивному процесі для різних оброблюваних інструментальних матеріалів і запропоновано шляхи зменшення тертя при шліфуванні кругами з надтвердих матеріалів, насамперед зменшення тертя на поверхні зв'язки кругів з НТМ.

Долматов, В. Ю. Содержание примесных элементов в алмазной шихте и детонационных наноалмазах после азотнокислой очистки / В. Ю. Долматов // Сверхтвердые материалы. – 2018. – № 2. – С. 89-102.

Исследовано влияние состава оболочки заряда взрывчатого вещества и его модификации различными соединениями на выход ДНА, АШ, содержание примесей и их элементный состав. При соответствующем подборе соединений можно увеличить выход АШ до 18,6 % (по массе), а ДНА – до 7,6 % (по массе); снизить количество примесей в АШ до 0,23 % (по массе), а в ДНА – до 0,3 % (по массе). Содержание фосфора в АШ доводили до 0,665 % (по массе), а в ДНА – до 0,244 % (по массе); содержание бора доводили до 0,96 % (по массе) в АШ, а в ДНА – до 0,472 % (по массе).

Фізико-хімічна механіка матеріалів = Физико-химическая механика материалов = Physic-ochemical mechanics of materials : міжнар. наук.-техн. журн. / Нац. акад. наук України, Фіз.-мех. ін-т ім. Г. В. Карпенка. – Львів : [б. в.], 1965.

Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1.

Національна академія наук України (до 100-річчя з часу заснування) // ФІзико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – № 1. – С. 7-12

Стаття присвячена 100-річчю заснування Національної академії наук України.

Панасюк, В. В. Львівська наукова школа з проблем механіки матеріалів і матеріалознавства: розвиток і досягнення / В. В. Панасюк // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 12-16.

У статті розповідається про Львівську наукову школу з проблем механіки матеріалів і матеріалознавства: розвиток і досягнення.

Назарчук, З. Т. Структурна та корозійна механіка руйнування як складові фізико-хімічної механіки матеріалів / З. Т. Назарчук, Г. М. Никифорчин // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 17-30.

У статті розповідається про структурну та корозійну механіку руйнування як складові фізико-хімічної механіки матеріалів.

Студент, М. М. Структура та зносотривкість покривів VC–FeCr та VC–FeCrCo, отриманих надзвуковим газополуменевим напиленням / М. М. Студент, Г. В. Похмурська, Х. Р. Задорожна // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 31-37.

У статті викладається структура та зносотривкість покривів VC–FeCr та VC–FeCrCo, отриманих надзвуковим газополуменевим напиленням.

Лук'яненко, О. Г. Поліпшення антифрикційних вла ивостей титанового сплаву ВТ6 / О. Г. Лук'яненко, І. М. Погрелюк, І. Л. Поболь, В. С. Труш, С. М. Лаврись // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 38-45.

У статті викладено методи поліпшення антифрикційних властивостей титанового сплаву ВТ6.

Гвоздецький, В. М. Абразивна зносотривкість легованих електродугових покривів із порошкових дротів / В. М. Гвоздецький // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 46-52.

У статті викладено інформацію про абразивну зносотривкість легованих електродугових покривів із порошкових дротів.

Левицький, В. Є. Морфологія та властивості термопластичних композитів з модифікованими силікатними наповнювачами / В. Є. Левицький, А. С. Масюк, T. Bialopiotrowicz, Л. М. Білий, Т. В. Гуменецький // Фізико-хімічна механіка матеріалів. — 2018. – Т. 54, № 1. – С. 53-58.

У статті викладено інформацію про абразивну зносотривкість легованих електродугових покривів із порошкових дротів.

Стечишин, М. С. Міцність і пластичність азотованих у тліючому розряді поверхневих шарів металів / М. С. Стечишин, Н. М. Стечишина, А. В. Мартинюк, М. М. Лук'янюк // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 59-63.

У статті викладено матеріали щодо міцності і пластичності азотованих у тліючому розряді поверхневих шарів металів.

Андрейків, О. Є. Вплив корозивно-наводнювальних середовищ на залишковий ресурс елементів конструкцій за їх маневрового режиму експлуатації / О. Є. Андрейків, В. Р. Скальський, І. Я. Долінська, А. Р. Дзюбик // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 64-70.

У статтті викладено вплив корозивно-наводнювальних середовищ на залишковий ресурс елементів конструкцій за їх маневрового режиму експлуатації.

Кіндрачук, М. В. Електродинаміка контактно-термічної фрикційної взаємодії в металополімерних парах тертя / М. В. Кіндрачук, О. І. Вольченко, Д. О. Вольченко, Д. Ю. Журавльов, В. М. Чуфус // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 71-78.

У статті викладено принципи електродинаміки контактно-термічної фрикційної взаємодії в металополімерних парах тертя.

Вакуленко, І. О. Вплив ударної хвилі електричного розряду на характеристики втоми термічно зміцненої сталі / І. О. Вакуленко, Д. М. Болотова, М. А. Грищенко // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 79-82.

У статті викладено вплив ударної хвилі електричного розряду на характеристики втоми термічно зміцненої сталі.

Маркашова, Л. И. Влияние импульсного электрического тока на тонкую структуру алюминиевого сплава АМг6 при электродинамической обработке / Л. И. Маркашова, Н. А. Пащин, Е. Н. Бердникова, О. Л. Миходуй, Ю. М. Сидоренко // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 83-87.

У статті розглянуто вплив імпульсного електричного струму на тонку структуру алюмінієвого сплаву АМг6 при електродинамічній обробці**.**

Грушко, О. В. Механічні характеристики сплавів системи W–Ni–Fe / О. В. Грушко, О. В. Гуцалюк, І. В. Андреєв, В. В. Мельниченко, С. Ф. Студенець // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 88-94.

У статті викладенол механічні характеристики сплавів системи W–Ni–Fe.

Литвиненко, Я. В. Застосування адитивної математичної моделі циклічного випадкового процесу і детермінованої функції тренду

для аналізу руйнування газопроводу / Я. В. Литвиненко, П. О. Марущак // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 95-104.

У статті викладено застосування адитивної математичної моделі циклічного випадкового процесу і детермінованої функції тренду для аналізу руйнування газопроводу.

Chang Shu Розрахунок ресурсу теплоенергетичного обладнання за тривалого статичного навантаження, високої температури та дії водню / Shu Chang, О. В. Гембара, О. Я. Чепіль // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 105-111.

У статті викладено розрахунок ресурсу теплоенергетичного обладнання за тривалого статичного навантаження, високої температури та дії водню.

Weijie Wu Modelling the slow crack growth due to internal hydrogen in metals / Wu Weijie, Wang Yanfei, Shen Limin, Gong. Jianming // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 112-119.

У статті розкрито принцип моделювання уповільненого росту тріщини через присутність водню в металах.

Посувайло, В. М. Дослідження спектрів випромінювання електролітної плазми під час синтезу оксидокерамічних покривів на сплавах Д16 та АД33 / В. М. Посувайло // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 120-125.

У статті описано проведення досліджень спектрів випромінювання електролітної плазми під час синтезу оксидокерамічних покривів на сплавах Д16 та АД33.

Михаськів, В. В. Параметризація поширення пружних хвиль у середовищі з ансамблями дискових включень / В. В. Михаськів, Я. І. Кунець, В. В. Матус, О. В. Бурчак, О. К. Балалаєв // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 126-132.

У статті розгялнута параметризація поширення пружних хвиль у середовищі з ансамблями дискових включень.

Стащук, М. Г. Проблеми механіки крихкого руйнування / М. Г. Стащук // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 133-134.

Куриляк, Д. Б. Проблеми технічної діагностики та дистанційного зондування / Д. Б. Куриляк // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 134-137.

Лук'яненко, О. Г. Проблеми матеріалознавства та інженерії поверхні металів / О. Г. Лук'яненко // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 137-140.

Червінська, Н. Р. Корозія. Захист металів від корозії / Н. Р. Червінська // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 140-142.

Франкевич, Л. Ф. Захист дисертацій / Л. Ф. Франкевич // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 143-146.