

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ

УДК 004.89

ГОЛОВКО, В.А. Перцептроны и нейронные сети глубокого доверия: обучение и применение / В.А. ГОЛОВКО, А.А. КРОЩЕНКО // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 2–12.

В данной статье рассматриваются и анализируются основные парадигмы обучения перцептронных нейронных сетей: от однослойного перцептрона к многослойным сетям глубокого доверия, которые считаются революционным шагом в области интеллектуальной обработки данных. Показана несостоятельность некоторых мифов о возможностях перцептронных нейронных сетей и обосновывается переход к сверхбольшим перцептронным сетям глубокого доверия. рассмотрены основные модели обучения нейронных сетей глубокого доверия, базирующиеся на ограниченной машине Больцмана (RBM) и автоассоциативном подходе. предложен новый метод для обучения ограниченной машины Больцмана и показано, что правило обучения ограниченной машины Больцмана является частным случаем предложенного метода обучения, который базируется на минимизации суммарной квадратичной ошибки восстановления информации. доказана эквивалентность максимизации вероятности распределения данных в ограниченной машине Больцмана и минимизация суммарной квадратичной ошибки восстановления информации в слоях (RBM). рассматривается применение нейронных сетей глубокого доверия для сжатия, визуализации и распознавания данных. Ил. 22. Табл. 4. Библ. 18 назв.

УДК 681.4

ДУДКИН, А.А. Построение полного изображения топологического слоя интегральной схемы из совокупности перекрывающихся кадров / А.А. ДУДКИН // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 12–17.

В работе предложены приближенные алгоритмы для формирования полного изображения по совокупности растровых кадров изображений топологии слоев интегральных схем. Алгоритмы основаны на использовании специальных эвристик, что обеспечивает совмещение областей перекрытия без использования реперных точек и способствует качественному анализу и корректному восстановлению топологии интегральных схем ИС. Выбор той или иной схемы склейки зависит от степени и характера погрешностей, вносимых устройством ввода. Ил. 5. Табл. 2. Библ. 9 назв.

УДК 681.4

ДУДКИН, А.А. Алгоритм объединения матричных интегральных схем в систему на кремниевой пластине / А.А. ДУДКИН // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 17–21.

В работе предложено описание кремниевых пластин булевыми матрицами, которое позволяет свести решение задачи объединения годных интегральных схем к поиску максимальных подматриц, целиком состоящих из исправных интегральных схем. Применение математического аппарата работы с булевыми матрицами позволяет проводить оптимизацию объединения и получать решения, превосходящие аналоги. Разработан алгоритм реконфигурации пластин, который является составной частью современной технологии бесшаблонного изготовления СБИС. Ил. 2. Библ. 9 назв.

УДК 004.032.26.004.4

ДУДКИН, А.А. Контроль телеметрических параметров целевой аппаратуры космических аппаратов с использованием нейронных сетей / А.А. ДУДКИН, В.В. ГАНЧЕНКО, Е.Е. МАРУШКО, С.Н. ЧАРИН // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 21–26.

В работе предложены нейросетевые алгоритмы контроля целевой аппаратуры космических аппаратов по телеметрическим данным. Ил. 3. Табл. 3. Библ. 8 назв.

УДК 003.26:51:004(075.8)

ГАЛИБУС, Т.В. Верификация полиномиального модулярного разделения секрета над двоичным полем / Т.В. ГАЛИБУС // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 26–27.

В работе предложен протокол проверки частичных секретов пороговой полиномиальной модулярной схемы. Построенный протокол верификации пороговой полиномиальной модулярной СРС работает по условию честности дилера, который корректно распределяет исходные и проверочные данные схемы. Обоснована криптографическая стойкость протокола, в частности, указано, что перебор с участием опубликованных проверочных значений не дает преимуществ в сравнении с перебором исходных данных схемы. Указаны условия на размер поля, степень полиномов участников и пороговое значение схемы, при которых защищенность схемы не нарушается при публикации дополнительных проверочных данных. Библ. 9 назв.

УДК 004.032.26.004.4

МАРУШКО, Е.Е. Архитектура программного комплекса идентификации режимов функционирования подсистем космических аппаратов / Е.Е. МАРУШКО // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 27–32.

В работе предложены архитектура и алгоритмы программного комплекса идентификации режимов функционирования подсистем космических аппаратов и детектирования нештатных и аварийных ситуаций. Ил. 5. Библ. 6 назв.

УДК 62-519. 621.391

ТАТУР М.М. Перспективы и проблемы создания отечественных мобильных робототехнических комплексов / М.М. ТАТУР // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 32–35.

В работе анонсирован проект создания одного из первых отечественных мобильных робототехнических комплексов, рассчитанных на серийное производство и промышленное внедрение. Отмечены научно-технические и организационные проблемы реализации подобных проектов. Ил.3. Библ. 5 назв.

УДК 004.89

ИВАНЮК, Д.С. Нейро-ПИД-регулятор ПОУ / Д.С. ИВАНЮК // Вестник БрГТУ. – 2014 – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 35–40.

Разработан нейро-ПИД-регулятор пастеризационно-охлаждающей установки. Он состоит из двух частей – традиционного ПИД-регулятора (пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор) и нейронной сети, основанной на многослойном перцептоне. ПИД регулятор непосредственно управляет процессом пастеризации, а его коэффициенты (K_p , K_I и K_D) во время работы подстраиваются нейронной сетью. Тестовый программный модуль показал работоспособность предложенного подхода. Ил. 12. Табл. 1. Библ. 9 назв.

УДК 621.373.5:621.317.75:519.246

РАЗУМЕЙЧИК, В.С. Оценка вероятностных характеристик случайных сигналов микроволнового шумового модуля / В.С. РАЗУМЕЙЧИК, В.В. БУСЛЮК, С.С. ДЕРЕЧЕННИК, В.И. ПОЛЯКОВ, С.В. ЛАПИЧ // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 41–45.

Исследованы случайные сигналы микроволнового шумового модуля: аналоговый сигнал обратносмещенного диода-генератора ND201L с отфильтрованной постоянной составляющей, а также телеграфный сигнал, сформированный с помощью интегрального компаратора напряжения IZ393, включенного по схеме повторителя. Для статистической обработки телеграфного сигнала разработан и реализован алгоритм классификации текущего значения напряжения

на логические уровни с использованием выбираемых пороговых значений напряжения.

Получены оценки одномерных и двумерных вероятностных характеристик аналогового и телеграфного сигналов модуля. Телеграфный сигнал, подвергнутый пороговому преобразованию, применим для формирования случайных битовых последовательностей. Его характеристики (интенсивность, корреляционная длина) могут регулироваться выбором пороговых значений напряжения. Ил. 7. Табл. 1. Библ. 4 назв.

УДК 535.621.373.8

ТАРАСЮК, Н.П. Фактор оптического ограничения гетероструктур $ZnMgCdSSe$ с варизонным волноводом и широким верхним обкладочным слоем $ZnMgSSe$ для оптически накачиваемых лазеров / **ТАРАСЮК Н.П., ЛУЦЕНКО Е.В., ГЛАДЫЩУК А.А.** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 36–51.

Представлены результаты расчетов фактора оптического ограничения для гетероструктур $ZnMgCdSSe$. Для увеличения эффективности транспорта неравновесных носителей заряда в активную область предложен дизайн гетероструктур с варизонным волноводом. Для уменьшения влияния поверхности гетероструктуры увеличена толщина верхнего обкладочного слоя $ZnMgSSe$. Проведено сравнение фактора оптического ограничения, удельного фактора оптического ограничения для гетероструктур с варизонным волноводом, содержащих одну, две, три, пять, семь и девять квантовых точек $ZnCdSe$. Ил. 20. Табл. 4. Библ. 6 назв.

УДК 517.9

ЖУК, А.И. Неавтономные системы дифференциальных уравнений с обобщенными коэффициентами в алгебре мнемофункций / **А.И. ЖУК** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 51–53.

Исследуются системы дифференциальных уравнений с обобщенными коэффициентами в алгебре мнемофункций. Получены ассоциированные решения рассматриваемых систем. Библ. 11 назв.

УДК 517.91: 004.021

ЧИЧУРИН, А.В. О компьютерном методе интегрирования дифференциального уравнения третьего порядка с шестью особыми точками и эквивалентных ему систем / **А.В. ЧИЧУРИН, Е.Н. ШВЫЧКИНА** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 53–57.

В работе рассматривается дифференциальное уравнение Шази третьего порядка с шестью постоянными полюсами и системы двух дифференциальных уравнений, эквивалентные этому дифференциальному уравнению. Для симметрично заданных полюсов приводится процедура интегрирования заданного уравнения Шази и эквивалентной ему системы. Ил. 5. Библ. 13 назв.

УДК 621.395.66

ЯРОШЕВИЧ, А.В. Выбор ёмкости для компенсации индуктивной электрической нагрузки по асимптотическим формулам / **А.В. ЯРОШЕВИЧ** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 57–58.

Использование асимптотических приближений тригонометрических функций в формулах для расчёта компенсирующей мощности позволило получить простую формулу расчёта ёмкости.

Величина ёмкости определяется перемножением напряжения двух электрических сигналов: напряжения токового трансформатора и напряжения измерителя разности фаз.

Операция перемножения реализуется аналоговой схемой на операционных усилителях.

Анализ погрешностей, обусловленных асимптотическими приближениями и ступенчатым включением конденсаторных батарей, требует дальнейших исследований. Библ. 5 назв.

УДК 004.3

ШИРМОВСКАЯ, Н.Г. Спецпроцессорное средство диагностики предаварийных и аварийных состояний объекта управления / **Н.Г. ШИРМОВСКАЯ** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 58–64.

Проведен анализ существующих технологий и методов диагностики и систематизированы их по признакам, классам диагностирования. Проведена систематизация теоретических основ моделей диагностирования. Исследование виды и типы диагностирования, а также диагностирования многопроцессорных систем. Проанализированы системы и средства компьютеризованной диагностики объектов управления. Выполнен анализ функций структурных компонентов существующих систем компьютеризованного диагностирования, которые применяются в различных отраслях промышленности. Описаны структура и функции разработанного спецпроцессора для контроля работы технологического объекта. Рассчитан аддитивно относительный критерий на основе экспертных оценок. Ил. 6. Табл. 1. Библ. 14 назв.

УДК 681.35

КУЗАВКОВ, В.В. Решение задачи нестационарной теплопроводности в радиоэлектронном компоненте / **В.В. КУЗАВКОВ** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 65–67.

В статье решается задача обработки информации и принятие решений при локализации неисправных элементов цифровых блоков автономными автоматизированными системами диагностирования (АА СД) с использованием метода собственного излучения. Ил. 2. Библ. 7 назв.

УДК 681.35

КУЗАВКОВ, В.В. Построение проверочных тестов диагностирования радиоэлектронных компонентов для бесконтактного индукционного метода / **В.В. КУЗАВКОВ, Г.А. ЧЕТВЕРКИНА** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 67–70.

В работе определен общий подход к построению функциональных проверяющих тестов для бесконтактного индукционного метода диагностирования радиоэлектронных компонентов. В качестве радиоэлектронных компонентов рассмотрены цифровые логические элементы. Ил. 5. Табл. 3. Библ. 4 назв.

УДК 517.5

ПОДДУБНЫЙ, А.М. Теорема типа Харди–Литтлвуда для производных высших порядков / **ПОДДУБНЫЙ А.М.** // Вестник БрГТУ. – 2014. – № 5(89): Физика, математика, информатика. – С. 70–72.

В работе проведено исследование вопросов о граничном поведении производных аналитических функций в единичном круге комплексной плоскости. Полученные результаты обобщают некоторые результаты С.А. Нольдера и Д.М. Оберлина. Библ. 3 назв.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

Статьи, направляемые в редакцию журнала "Вестник Брестского государственного технического университета", должны отвечать следующим требованиям.

1. Тщательно отредактированная статья представляется в двух экземплярах печатного текста и в компьютерном наборе на дискете 3.5" или любом другом электронном носителе.
2. Статья должна соответствовать требованиям ВАК.
3. Статья сопровождается экспертным заключением. К статье прилагаются: автореферат объемом не более 1/2 страницы печатного текста, аннотация на английском языке не более 100 слов.
4. Название статьи должно быть кратким и точно соответствовать основному содержанию статьи. На первой странице в левом верхнем углу следует указать индекс статьи по **Универсальной десятичной классификации (УДК)**, ниже - **фамилии авторов**, а под ним - **название статьи**.
5. Объем статьи не должен превышать 8 страниц печатного текста, число рисунков 4-5 штук (просим учесть, что при этом рисунки, помеченные под одним номером буквами а, б, в и т.д. считаются отдельными рисунками).
6. Рисунки, таблицы и фотографии располагаются по тексту, а также рисунки прилагаются отдельно в компьютерном наборе. Рисунки выполняются CorelDraw 7 (в формате *.cdr, *.tif), AutoCad (в формате *.dwg). Таблицы в Word, Excel. Размер рисунков и фотографий желательно не более 10x15 см. Для фотографий формат *.tif, *.jpg разрешение 300 dpi черно-белое и оттенки серого изображения. Они должны содержать минимальное количество надписей. Все обозначения и надписи на рисунках и фотографиях должны быть объяснены в подрисуночных подписях.
7. Список литературы в конце статьи составляется по порядку ссылок в тексте и должен быть оформлен согласно ГОСТ-7.1-2003 (Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления). Ссылки на неопубликованные работы (за исключением диссертаций) не допускаются. В конце статьи должны быть указаны имя, отчество и фамилия автора, место работы, занимаемая должность. Статья должна быть подписана автором.
8. В случае переработки статьи датой поступления считается дата получения редакцией окончательного текста. Просьба редакции о переработке не означает, что статья принята к печати; после переработки она вновь рассматривается редакцией.
9. В случае отказа в публикации работы редколлегия оставляет за собой право не возвращать автору один экземпляр.

Статьи представляются в формате:

- на дискете 3.5" в редакторе Word.
- шрифт Times New Roman Cyr или Times New Roman 12 pt. (Word 6, 7);
- текст набирается с переносами, выравнивание по ширине страницы.
- межстрочный интервал - одинарный; абзацный отступ - 0,5см;
- размер бумаги А4 (210x297);
- поля: сверху - 2 см, снизу - 2 см, слева - 2,5 см, справа - 2 см;
- рисунки располагаются по тексту, а также представляются каждый в отдельном файле, набираются в CorelDraw 7 (в формате *.cdr, *.tif), AutoCad (в формате *.dwg);
- таблицы набираются в Word, Excel располагаются по тексту;
- фотографии сканируются с разрешением 300 dpi, черно-белое изображение или оттенки серого и сохраняются в формате *.tif, *.jpg, располагаются по тексту, а также представляются каждая в отдельном файле;
- формулы набираются в Microsoft Equation 2.1, 3.0;
- интервал между УДК и фамилиями авторов – 4 pt, между фамилиями авторов и заголовком текста – 10 pt.

Адрес редакции: 224017, г. Брест, ул. Московская, 267; rio@bstu.by.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

УДК 620.197.5

Голуб В.М., Голуб М.В., Добрияник Ю.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВ КАРБИДОВ ВОЛЬФРАМА С МЕДЬСОДЕРЖАЩЕЙ МАТРИЦЕЙ

Введение. Работа торцовых уплотнений валов гидромашин характеризуется режимом трения основного его элемента – пары трения в виде двух контактных колец, смазка которой осуществляется ...

Основная часть. Результатом коррозионного процесса является переход атомов металла из металлической решетки в ионное состояние, т.е. образование растворимых, типа окиси, гидроокиси или ...

Заключение. На основании изложенного можно сделать следующие заключение: ...

Несоблюдение авторами указанных требований дает редакции право возвращать статьи.