



Известия высших учебных заведений

ЭЛЕКТРОНИКА 6(110)'2014

Учредители:

Министерство
образования и науки
Российской Федерации

Национальный
исследовательский
университет «МИЭТ»

Главный редактор

Вернер В.Д., д.ф.-м.н., проф.

Зам. главного редактора

*Чаплыгин Ю.А., чл.-корр. РАН,
д.т.н., проф.*

Редакционная коллегия:

*Амербаев В.М., акад. НАН
Респ. Казахстан, д.т.н., проф.*

Бархоткин В.А., д.т.н., проф.

Быков Д.В., д.т.н., проф.

Гаврилов С.А., д.т.н., проф.

*Грибов Б.Г., чл.-корр. РАН,
д.х.н., проф.*

Казённых Г.Г., д.т.н., проф.

Коноплев Б.Г., д.т.н., проф.

Коркишко Ю.Н., д.ф.-м.н., проф.

Королёв М.А., д.т.н., проф.

Кубарев Ю.В., д.ф.-м.н., проф.

*Лабунев В.А., акад. НАН
Беларуси, д.т.н., проф.*

*Максимов И.А., PhD, проф.
Лундского университета
(Швеция)*

Неволин В.К., д.ф.-м.н., проф.

Неволин В.Н., д.ф.-м.н., проф.

Петросяни К.О., д.т.н., проф.

Руденко А.А., канд.т.н., доц.

*Сазонов А.Ю., PhD, проф.
Университета Ватерлоо
(Канада)*

Таиров Ю.М., д.т.н., проф.

Телец В.А., д.т.н., проф.

Тихонов А.Н., д.т.н., проф.

Усанов Д.А., д.ф.-м.н., проф.

Научно-технический журнал

Издается с 1996 г.

Выходит 6 раз в год

СОДЕРЖАНИЕ

Материалы электронной техники

Вигдорovich Е.Н. Диффузия цинка при изовалентном замещении в фосфиде галлия..... 3

Технология микро- и нанoeлектроники

Сахаров Ю.В., Троян П.Е. Особенности синтеза и свойств формованной МДМ-структуры с пористым диэлектриком..... 9

Микроэлектронные приборы и системы

Садков В.Д., Еремеев Ю.В., Старанчук П.Н. Моделирование многослойного контакта прецизионного тонкопленочного чип-резистора 14

Схемотехника и проектирование

Шпагилев Д.И., Можяев Г.В. Выбор СФ-блоков СБИС системы на кристалле с программируемой архитектурой для замены функциональных узлов в составе пилотажно-навигационного комплекса 22

Саблин А.В., Алексеев В.Е., Соловьев А.Н. Параметрическое проектирование и верификация инерциальных навигационных систем 30

Балабанов А.А., Кичкин Ю.Н. Конвертор отрицательного сопротивления как элемент для анализа электронных схем..... 37

Заведующая редакцией
С.Г. Зверева

Редактор
А.В. Тихонова

Научный редактор
С.Г. Зверева

Корректор
И.В. Проскурякова

Компьютерный дизайн, верстка
А.Ю. Рыжков
С.Ю. Рыжков

Адрес редакции: 124498,
Москва, Зеленоград,
проезд 4806, д. 5, МИЭТ
Тел.: 8-499-734-6205
E-mail: magazine@miec.ru
http://www.miet.ru

Подписано в печать 10.12.2014.
Формат бумаги 60×84 1/8.
Цифровая печать.
Объем 12,09 усл.печ.л.,
11,3 уч.-изд.л.
Заказ № 78.

Отпечатано
в типографии ИПК МИЭТ
124498, Москва, Зеленоград,
проезд 4806, д. 5, МИЭТ

Свидетельство о регистрации
№ 014134
выдано Комитетом РФ по печати
12.10.95.

Включен в Перечень российских
рецензируемых научных журналов,
в которых должны быть опубликова-
ны основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых
степеней доктора и кандидата наук.

Включен в Российский индекс
научного цитирования.

Микропроцессорная техника

*Серов А.Н., Савченко Ю.В., Шипатов А.В.,
Сотников А.В.* Программно-аппаратный комплекс кон-
троля и отладки программного обеспечения вычисли-
тельного устройства для наземного мобильного робота . 43

Информационные технологии

Андрянов А.И., Бутарев И.Ю. Алгоритм многопара-
метрического управления нелинейной динамикой им-
пульсных преобразователей на основе линеаризации
отображения Пуанкаре 51

Назаров Л.Е., Шишкин П.В., Батанов В.В. Алгорит-
мы некогерентного приема сигнально-кодовых конст-
рукций на основе последовательного турбо-кода с
большой избыточностью 60

Широ Г.Э., Кузнецов М.С. Оценка реализации систе-
мы цифровой связи на основе шумоподобных сигналов
типа М-последовательностей 67

Методы и техника измерений

Поголов А.И., Блинов Г.А., Чугунов Е.Ю. Выноси-
мость гибких печатных плат на полиимидных пленках
при производстве и эксплуатации устройств электрон-
ной техники 73

Краткие сообщения

Щагин А.В., Шедяков Д.Ю. Аппаратно-программное
моделирование цифровых систем автоматического
управления на программируемых логических контрол-
лерах 79

Иванова Н.А., Иванова Д.А. Сегментация изображе-
ний по слоям графовыми методами..... 82

Парфентьев Н.А., Парфентьева Е.Н., Севастьянов С.И.
Особенность частотных характеристик параллельного
колебательного контура..... 84

Неустроев С.А. Уточнение параметров ячейки кри-
сталла кубического углерода 86

*Новиков Л.Н., Новиков С.Н., Ермолаева А.И.,
Тимошенков С.П., Жигалов В.А., Петрова В.З.* Преци-
зионный метод измерения температуры при испарении
жидкостей 87

Contents 91

Abstracts 92

Тематический указатель статей, опубликованных в
2014 году 97

К сведению авторов 103

Тематический указатель статей, опубликованных в 2014 году

Фундаментальные исследования

Демин Г.Д., Попков А.Ф., Дюжев Н.А. Перенос спинового момента и особенности переключения магнитных состояний в вакуумных туннельных наноструктурах. № 4 (108), с. 3.

Мороча А.К. Новые типы поверхностных акустоэлектрических волн и акустический перенос заряда в кристаллах GaAs. № 2 (106), с. 3.

Материалы электронной техники

Вигдорович Е.Н. Диффузия цинка при изовалентном замещении в фосфиде галлия. № 6 (110), с. 3.

Вигдорович Е.Н. Политропия примеси в системе GaAs–Mn. № 3 (107), с. 3.

Глушков Г.И., Тучин А.В., Попов С.В., Битюцкая Л.А. Размерный магнетизм и оптическое перемагничивание наноструктур силицидов переходных металлов. № 4 (108), с. 11.

Голубятников В.А., Григорьев Ф.И., Лысенко А.П., Строганкова Н.И., Шадов М.Б., Белов А.Г. Особенности фотопроводимости полуизолирующего теллурида кадмия. № 2 (106), с. 16.

Завгородняя М.И., Лавров И.В., Фокин А.Г. Аналитический подход к вычислению эффективных диэлектрических характеристик гетерогенных текстурированных материалов с включениями случайной формы. № 5 (109), с. 3.

Миляев М.А., Наумова Л.И., Каменский И.Ю., Устинов В.В. Спиновые клапаны на основе антиферромагнетика $Mn_{75}Ir_{25}$ с управляемыми функциональными параметрами. № 4 (108), с. 15.

Пищанский С.В. Моделирование структурных фрагментов веществ с наноразмерной дисперсностью. № 5 (109), с. 15.

Роцин В.М., Силибин М.В., Яковлев В.Б., Яковлева Е.Н. Влияние морфологии нижнего электрода на диэлектрические характеристики планарной структуры металл–сегнетоэлектрик–металл. № 1 (105), с. 3.

Тарасов С.А., Александрова О.А., Ламкин И.А., Максимов А.И., Мараева Е.В., Михайлов И.И., Мошников В.А., Мусихин С.Ф., Налимова С.С., Пермиков Н.В., Спивак Ю.М., Травкин П.Г. Люминесцентные свойства систем «пористые кремнийсодержащие матрицы – наночастицы PbS». № 4 (108), с. 21.

Усанов Д.А., Скрипаль А.В., Романов А.В. Механизмы транспорта носителей зарядов в композите с включениями в виде углеродных нанотрубок. № 3 (107), с. 7.

Вакуумная электроника

Ли И.П., Петров В.С., Поляков В.С., Силаев А.Д., Харитонов Н.Е., Минин А.А., Гайдар А.И. Одновременное активирование автоэлектронного и вторично-эмиссионного катодов магнетрона с безнакальным запуском. № 3 (107), с. 30.

Технология микро- и нанoeлектроники

Беспалов В.А., Ильичев Э.А., Кириленко Е.П., Козлитин А.И., Кулешов А.Е., Мигунов Д.М., Набиев Р.М., Петрухин Г.Н., Рычков Г.С., Сахаров О.А., Трифонов А.И. Исследование технологий формирования наноструктурированных эмиссионных сред для сильноточной радиочастотной электроники. № 4 (108), с. 27.

Галперин В.А., Кицюк Е.В., Павлов А.А., Шаманаев А.А. Исследование технологии плазменного наноструктурирования кремния для формирования высокоэффективных эмиссионных структур. № 4 (108), с. 36.

- Галперин В.А., Разживин Н.А.** Исследование процесса плазменного формирования поликремниевой разводки на сложном рельефе. № 1 (105), с. 11.
- Гармаш В.И., Егоркин В.И., Земляков В.Е., Ковальчук А.В., Шаповал С.Ю.** Исследование влияния структуры плазмохимического нитрида кремния на маскирующие свойства. № 5 (109), с. 33.
- Ермаков И.В., Шелепин Н.А.** Электрически перепрограммируемая энергонезависимая память в КМОП-технологии. № 2 (106), с. 31.
- Кольцов В.Б., Ларионов Н.М., Кольцова О.В., Гуляева Е.И.** Физико-химическое моделирование превращений ингредиентов воздушной среды в промышленных городах. № 1 (105), с. 19.
- Кондрашов В.А., Розанов Р.Ю., Неволин В.К., Царик К.А.** Исследование морфологии поверхности карбида кремния 6H-SiC после высокотемпературного травления в восстановительной среде. № 5 (109), с. 24.
- Мухамадеев Р.А., Данилина Т.И., Троян П.Е.** Моделирование Bosch-процесса травления микро- и наноструктур. № 4 (108), с. 42.
- Новиков С.Н., Ермолаева А.И., Тимошенков С.П., Пятилова О.В., Гаврилов С.А., Белов А.Н.** Исследование влияния нанорельефа кремниевой поверхности и технологических условий выдержки кремниевых пластин на состояние сорбированной влажностержащей среды. № 2 (106), с. 22.
- Сафонов С.О., Беспалов В.П., Голишников А.А., Путря М.Г.** Оценка надежности алюминиевой металлизации интегральных схем при проведении ускоренных электромиграционных испытаний при постоянной температуре. № 3 (107), с. 21.
- Сафонов С.О., Беспалов В.П., Путря М.Г., Фоминых С.В.** Методика определения электромиграционной надежности металлических проводников интегральных схем. № 5 (109), с. 39.
- Сахаров Ю.В., Троян П.Е.** Особенности синтеза и свойств формованной МДМ-структуры с пористым диэлектриком. № 6 (110), с. 9.
- Щёголева Т.В., Добрынин А.В.** Применение технологии литья при изготовлении пьезокерамических балок для гироскопа. № 3 (107), с. 16.

Микроэлектронные приборы и системы

- Барабаненков М.Ю., Вяткин А.Ф., Волков В.Т., Грузинцев А.Н., Ильин А.И., Трофимов О.В.** Исследование кремниевых полосковых волноводов с дифракционными решетками и фотонными кристаллами, настроенными на длину волны 1,5 мкм. № 5 (109), с. 45.
- Белюсов Е.О., Круглов Ю.В.** Метод подавления шума в интегральных высокочастотных КМДП-усилителях. № 1 (105), с. 27.
- Быков Д.В., Григорьев Ф.И., Лысенко А.П., Строганкова Н.И.** Исследование физических процессов в БИСПИН-структурах в режиме пульсаций. № 1 (105), с. 32.
- Колесников Д.В., Кондратович П.А., Бормонтов Е.Н.** Схемотехника высокочастотного кварцевого генератора в элементной базе КМОП 0,18 мкм. № 1 (105), с. 45.
- Копцев Д.А., Дмитриев В.А.** Разработка интегральных микросхем приемного тракта на основе SiGe-гетеробиполярных транзисторов для диапазона частот 57–64 ГГц. № 4 (108), с. 54.
- Лугин А.Н., Оземша М.М.** Электрическое сопротивление и тензочувствительность Г-образного фрагмента тонкопленочного резистора. № 3 (107), с. 38.
- Романюк В.А., Яр Зар Хтун.** Влияние ограничения амплитуды колебаний в автогенераторе на выбор типа резонатора. № 1 (105), с. 40.
- Рязанцев Д.В., Грудцов В.П.** Экстракция параметров наноразмерных МДП-структур путем расчета вольт-фарадных характеристик. № 5 (109), с. 51.
- Садков В.Д., Еремеев Ю.В., Старанчук П.Н.** Моделирование многослойного контакта прецизионного тонкопленочного чип-резистора. № 6 (110), с. 14.
- Сергеев В.А., Куликов А.А.** Неразрушающий метод определения напряжения шнурования тока в мощных ВЧ и СВЧ биполярных транзисторах. № 4 (108), с. 46.
- Шеховцов Д.В., Мушта А.И., Балашов Ю.С.** Умножители частоты с улучшенным подавлением побочных компонент спектра выходного сигнала. № 2 (106), с. 36.

Нанотехнология

Авилев В.И., Агеев О.А., Коломийцев А.С., Коноплев Б.Г., Смирнов В.А., Цуканова О.Г. Формирование и исследование матрицы мемристоров на основе оксида титана методами зондовой нанотехнологии. № 2 (106), с. 50.

Бобринецкий И.И., Волкова А.В., Зайцев А.А., Неволин В.К., Царик К.А., Чудинов А.А. Формирование кремниевых наноструктур плазменным травлением через маску, созданную фокусированным пучком ионов Ga⁺. № 2 (106), с. 43.

Герасименко А.Ю., Ичкитидзе Л.П., Селищев С.В., Благов Е.В., Павлов А.А., Галперин В.А., Кицюк Е.П., Шаман Ю.П. Исследование температурного коэффициента сопротивления слоев композитных материалов. № 5 (109), с. 63.

Гусев Е.Э., Егоркин В.И., Зайцев А.А. Исследование параметров нанесения антиадгезионных слоев в наноприпечат литографии. № 4 (108), с. 59.

Тучин А.В., Битюцкая Л.А., Бормонтов Е.Н. Теоретическое исследование работы выхода электронов из ограниченной по длине одностенной углеродной нанотрубки с хиральностью 5,5. № 5 (109), с. 58.

Схемотехника и проектирование

Балабанов А.А., Кичкин Ю.Н. Конвертор отрицательного сопротивления как элемент для анализа электронных схем. № 6 (110), с. 37.

Лосев В.В., Чаплыгин Ю.А., Орлов Д.В. Помехозащищенная система кодирования «1 из 4» с активным нулем для вычислительных систем. № 5 (109), с. 68.

Саблин А.В., Алексеев В.Е., Соловьев А.Н. Параметрическое проектирование и верификация инерциальных навигационных систем. № 6 (110), с. 30.

Хорошайлова М.В., Мушта А.И. Определение параметров цифровой ячейки в нано- и субмикронных технологических базисах. № 5 (109), с. 75.

Шпагилев Д.И., Можяев Г.В. Выбор СФ-блоков СБИС системы на кристалле с программируемой архитектурой для замены функциональных узлов в составе пилотажно-навигационного комплекса. № 6 (110), с. 22.

Микро- и наносистемная техника

Белов А.Н., Борисов А.Г., Гаврилов С.А., Гаврилин И.М., Дронов А.А., Назаркин М.Ю., Назаркина Ю.В., Пятилова О.В., Сыса А.В., Чиликина Т.Д. Золь-гель формирование пленок оксида цинка для сенсорных устройств. № 1 (105), с. 58.

Беспалов В.А., Васильев И.А., Дюжев Н.А., Мазуркин Н.С., Новиков Д.В., Попков А.Ф. Моделирование первичного преобразователя скорости потока газа мембранного типа. № 3 (107), с. 50.

Григорьев Д.М., Завражина А.Ю., Поломошнов С.А., Тихонов Р.Д., Черемисинов А.А. Микро-система с магнитотранзисторными преобразователями для контроля вибраций. № 1 (105), с. 51.

Мальцев П.П., Майтама М.В., Павлов А.Ю., Щаврук Н.В. Разработка узкополосного СВЧ микроэлектромеханического переключателя для частотного диапазона 10–12 ГГц на подложках арсенида галлия. № 5 (109), с. 81.

Тимошенко С.П., Евстафьев С.С., Бритков И.М., Самойликов В.К., Паньков К.С. Расчет и экспериментальное исследование температурной зависимости угла отклонения элемента микрорезеркала. № 3 (107), с. 43.

Микропроцессорная техника

Серов А.Н., Иванов В.А. Загрузчик данных для дистанционного перепрограммирования мультипроцессорных вычислительных устройств. № 3 (107), с. 57.

Серов А.Н., Савченко Ю.В., Шипатов А.В., Сотников А.В. Программно-аппаратный комплекс контроля и отладки программного обеспечения вычислительного устройства для наземного мобильного робота. № 6 (110), с. 43.

Щагин А.В., Вэй Ян Лвин, Наинг Лин Зо, Пью Хылам Хтун. Модель микропроцессорного устройства управления углом тангажа и крена беспилотного летательного аппарата. № 5 (109), с. 88.

Информационные технологии

Андриянов А.И., Бутарев И.Ю. Алгоритм многопараметрического управления нелинейной динамикой импульсных преобразователей на основе линеаризации отображения Пуанкаре. № 6 (110), с. 51.

Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Методологические подходы к контурной сегментации изображений в автоматизированных производственных системах. № 4 (108), с. 64.

Короткий О.В., Матвеев В.А. Специализированная система управления производственными процессами для участка сборки и испытания микросхем. № 2 (106), с. 58.

Назаров Л.Е., Шишкин П.В., Батанов В.В. Алгоритмы некогерентного приема сигнально-кодовых конструкций на основе последовательного турбо-кода с большой избыточностью. № 6 (110), с. 60.

Туркин А.В., Сотников А.В., Шипатов А.В. Верификация при модельно-ориентированном проектировании с использованием среды Simulink. № 3 (107), с. 63.

Фионов Д.А., Туркин А.В., Сотников А.В., Шипатов А.В. Алгоритм поиска границ плоскостей на изображениях комнат с частично определенной геометрией. № 2 (106), с. 64.

Широ Г.Э., Кузнецов М.С. Оценка реализации системы цифровой связи на основе шумоподобных сигналов типа М-последовательностей. № 6 (110), с. 67.

Интегральные радиоэлектронные устройства

Азаров А.С., Лялин К.С., Суханов Е.С., Чистюхин В.В. Бортовой когерентный метеорадиолокатор на базе активной фазированной антенной решетки. № 1 (105), с. 71.

Балабанов А.А. Анализ и синтез импульсных и функциональных генераторов с одним реактивным элементом. № 2 (106), с. 71.

Зайцев А.А. Подавление пульсаций сигнала управления ГУН при использовании амплитудной компенсации помех дробности в синтезаторах сетки частот ФАПЧ. № 3 (107), с. 69.

Романюк В.А., Яр Зар Хтун. Минимизация фазового шума микроволновых синтезаторов частот выбором схем опорного генератора и ГУН. № 3 (107), с. 73.

Титов А.А. Устройства управления амплитудой импульсов возбуждения СВЧ-генераторов на основе диодов Ганна. № 1 (105), с. 65.

Методы и техника измерений

Поголов А.И., Блинов Г.А., Чугунов Е.Ю. Выносливость гибких печатных плат на полиимидных пленках при производстве и эксплуатации устройств электронной техники. № 6 (110), с. 73.

Биомедицинская электроника

Терещенко С.А., Максимова Е.О., Гавриков А.И. Определение среднего радиуса рассеивающих частиц биологической среды по фактору анизотропии. № 2 (106), с. 77.

Проблемы высшего образования

Игнатова И.Г., Сенькин С.В., Бобриков Д.А. Система автоматизации документооборота университета с учетом специфики сферы деятельности. № 3 (107), с. 81.

Певцов Е.Ф., Сигов А.С., Шнякин А.А. Учебный практикум по проектированию интегральных схем. № 1 (105), с. 78.

Краткие сообщения

Бритков И.М., Евстафьев С.С., Злобин Д.О., Бритков О.М., Тимошенков С.П. Измерение угла отклонения микрзеркала с помощью фоточувствительной матрицы. № 4 (108), с. 79.

Волкова А.В. Определение диаметров многостенных углеродных нанотрубок по сорбции азота. № 4 (108), с. 85.

Демкин В.И., Со Лин Маунг. Старт-стопное управление шаговым двигателем без переключения фаз на двойном шаге. № 1 (105), с. 89.

Егоров В.К., Афанасьев М.С., Егоров Е.В., Лукьянченко Е.М. Спектрометрия с рентгеновскими волноводами-резонаторами для следового элементного анализа в нанотехнологии. № 5 (109), с. 94.

Иванова Н.А., Иванова Д.А. Сегментация изображений по слоям графовыми методами. № 6 (110), с. 82.

Кислицин М.В., Королёв М.А. Влияние режимов термообработки на прочность соединения пластин кремния. № 2 (106), с. 81.

Лугин А.Н. Исследование тензочувствительности и ТКС при изменении топологии тонкопленочных резисторов при подгонке. № 4 (108), с. 76.

Майоров А.С. Исследование интегральных фотоприемных устройств на кристалле оптоэлектронной ИС. № 4 (108), с. 82.

Мальцев П.П., Матвеев О.С., Федоров Ю.В., Гнатюк Д.Л., Крапухин Д.В., Зуев А.В., Бунегина С.Л. Интегральный антенный элемент со встроенным усилителем 5-мм диапазона длин волн на основе гетероструктур AlGaIn/GaN. № 4 (108), с. 73.

Неустроев С.А. Уточнение параметров ячейки кристалла кубического углерода. № 6 (110), с. 86.

Новиков Л.Н., Новиков С.Н., Ермолаева А.И., Тимошенков С.П., Жигалов В.А., Петрова В.З. Прецизионный метод измерения температуры при испарении жидкостей. № 6 (110), с. 87.

Парфентьев Н.А., Парфентьева Е.Н., Севастьянов С.И. Особенность частотных характеристик параллельного колебательного контура. № 6 (110), с. 84.

Рембеза С.И., Кононов В.С. Секционные ЦАП для быстродействующих многоразрядных КМОП-АЦП на КНИ-подложках. № 1 (105), с. 87.

Русанов А.В., Ткачев А.Ю., Балашов Ю.С. Эквивалентная схема МОП-транзистора с электрически соединенными затвором и карманом. № 1 (105), с. 85.

Щагин А.В., Чжо Ту. Система управления скоростью вращения вала асинхронного электродвигателя с использованием скалярного метода. № 2 (106), с. 83.

Щагин А.В., Шедяков Д.Ю. Аппаратно-программное моделирование цифровых систем автоматического управления на программируемых логических контроллерах. № 6 (110), с. 79.

Юбилей

Лабунову Владимиру Архиповичу – 75 лет. **№ 2 (106), с. 92.**

Петросянцу Константину Орестовичу – 70 лет. **№ 3 (107), с. 92.**

Конференции

4-я Международная научно-техническая конференция «Технологии микро- и нанoeлектроники в микро- и наносистемной технике» (27–28 марта 2014 г., Москва). **№ 1(105), 4 стр. обложки.**

7-я Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы информатизации в науке, образовании и экономике-2014». **№ 5(109), 4 стр. обложки.**

8 февраля – День российской науки. Мизтовские научные чтения. **№ 2 (106), 3 стр. обложки.**

21-я Всероссийская межвузовская научно-техническая конференция студентов и аспирантов «Микроэлектроника и информатика-2014» (23–25 апреля 2014 г., г. Зеленоград). **№ 1 (105), с. 93.**

Вернер В.Д., Сауров А.Н., Резнев А.А. Инновация по всем направлениям (выставка «Продук- троника - 2013», г. Мюнхен, Германия). **№ 2 (106), с. 86.**

Конференция и школа молодых ученых по актуальным проблемам физики полупроводниковых структур (15–18 сентября 2014 г., Новосибирск). **№ 4 (108), с. 88.**

Научно-практические семинары «Информационные инструменты для современного ученого» и «Использование on-line электронных научных ресурсов в научном и учебном процессах современного технического университета». **№ 3 (107), с. 93.**

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

(Правила оформления рукописей действуют с 1 октября 2014 г.)

ВНИМАНИЕ! Для публикации статьи в журнале автор оформляет подписку на 2 экземпляра номера, в котором будет размещена его статья.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Статьи принимаются в редакцию только при наличии договора о передаче авторского права. Статьи, рекомендованные для публикации в журналах Semiconductors и Russian Microelectronics (English translation of selected articles from *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Elektronika*), необходимо также сопровождать договорами о передаче авторского права.

Научно-технический журнал «Известия вузов. ЭЛЕКТРОНИКА» публикует на русском и английском языках оригинальные и обзорные (заказные) статьи. Верстка журнала осуществляется в издательской системе, функционирующей в сети IBM-совместимых компьютеров. Журнал имеет формат А4 и изготавливается по технологии цифровой печати.

Основные рубрики:

- | | |
|--|---|
| • фундаментальные исследования; | • микро- и наносистемная техника; |
| • материалы электронной техники; | • микропроцессорная техника; |
| • вакуумная электроника; | • информационные технологии; |
| • технология микро- и нанoeлектроники; | • интегральные радиоэлектронные устройства; |
| • микроэлектронные приборы и системы; | • методы и техника измерений; |
| • нанотехнология; | • биомедицинская электроника; |
| • схемотехника и проектирование; | • проблемы высшего образования. |

В редакцию представляются:

1. Текст статьи, включая аннотации, рисунки, таблицы, библиографический список, список авторов и сведения о них, подготовленный на компьютере и распечатанный на лазерном принтере на белой бумаге формата А4 с четким и ясным шрифтом **в 2-х экземплярах**.

2. Электронный вариант статьи на лазерном диске для верстки, подготовленный на IBM PC в формате MS Word for Windows. Для иногородних авторов допускается передача электронного варианта статьи по e-mail.

3. Экспертное заключение, рекомендация кафедры, сопроводительное письмо на официальном бланке (для сторонних организаций).

4. Лицензионный договор о передаче авторского права в 2-х экземплярах. Форму лицензионного договора с автором можно найти по ссылке: <http://miet.ru/structure/s/894/e/39211/191>.

Статья должна быть подписана всеми авторами.

Ориентировочный объем публикаций: для статьи не более 12 страниц текста и 5 рисунков, для краткого сообщения не более 4 страниц текста и 2 рисунка.

Первая страница статьи оформляется следующим образом: индекс УДК; название статьи; инициалы, фамилия автора; название учреждения, где выполнена работа; краткая (не более 7 полных строк) аннотация на русском языке, ключевые слова. Далее следует текст статьи. Статья должна быть пронумерована сквозно.

Аннотация:

Включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы, методы исследования и результаты. Рекомендуемый объем: не менее 600 печатных знаков.

Аннотации должны быть распечатаны на отдельных страницах:

- на английском языке с названием статьи, инициалами и фамилией автора и местом работы;
- на русском языке с названием статьи, инициалами и фамилией автора и местом работы.

После аннотаций необходимо дать **ключевые слова** на русском и английском языках.

В электронном варианте аннотации на английском и русском языках оформляются в виде отдельных текстовых файлов.

Текст:

- печатается **через два интервала** с размером шрифта не меньше стандартного машинописного (13 кегль, Times New Roman);

- абзацы отделяются друг от друга одним маркером конца абзаца (применение этого символа в других целях не допускается), ширина отступа (0,75 см) устанавливается в меню Word Формат/Абзац; набор текста начинается с левого края; по правому краю текст не выравнивается; текст набирается без переносов;

- все слова внутри абзаца разделяются только одним пробелом;

- перед знаками препинания пробелы не ставятся, после них – один пробел;
- разрядка слов не допускается;
- не допускается применение псевдографики, а также стилей.

Формулы:

Для набора формул в MS Word используется MS Equation 3.0. Установки редактора формул Styles/Sizes (Стили/Размеры) только **по умолчанию**. Пронумерованные формулы (нумеруются только те, на которые ссылаются в тексте) выносятся отдельной строкой и располагаются по центру.

На втором экземпляре статьи автором должна быть сделана следующая разметка:

- близкие по начертанию прописные и строчные буквы помечаются двумя чертами снизу (прописные) или сверху (строчные)
- близкие по начертанию русские, латинские буквы и цифры поясняются на полях, например:
- в – русск., е – не эль, З – буква, к – русск., О,о – буква, У – русск., Ч,ч – буква, b – лат., Y – игрек, l – эль, v – ню, u – ипсилон, ε – эпсилон;
- русские буквы помечаются снизу знаком \sim , а латинские \sim ;
- буквы греческого алфавита обводятся красным карандашом;
- векторные величины подчеркиваются одной прямой линией;
- подстрочные индексы помечаются дугой сверху, надстрочные – снизу; индексы, являющиеся сокращением слов, должны быть пояснены отдельно.

Иллюстрации:

1. Векторные рисунки представляются в формате файла CDR (версии не выше CorelDraw X3). Текст и линии на рисунке должны быть редактируемыми (текст не «в кривых»).

2. Полутонные рисунки (фотографии) могут быть представлены в формате TIFF (без компрессии). **Использование MS Word не допускается.**

3. Фотографии могут быть представлены в градациях серого на матовой бумаге (предпочтительно формат 9×12 см).

Каждый рисунок должен быть представлен в отдельном файле. Формат рисунков не должен превышать 15×22 см. Рисунки должны быть упомянуты в тексте, пронумерованы и надписаны (на обороте каждого рисунка разборчиво написать порядковый номер, ФИО автора). На иллюстрациях, по внешнему виду которых трудно или невозможно определить их расположение, следует писать «верх» и «низ».

Подписи прилагаются на отдельном листе.

Таблицы должны быть обязательно упомянуты в тексте и иметь заголовки.

Библиографический список:

- оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»; не должен превышать 10 названий (в обзорных (заказных) статьях – не более 50 названий); ссылки в тексте даются в квадратных скобках: [1];

- нумерация источников должна соответствовать очередности ссылок в тексте.

В библиографическом списке указываются:

- для книг - фамилия, инициалы автора, название книги, город, издательство, год издания, число страниц;
- журнальных статей – фамилия, инициалы автора, название статьи, название журнала, год, том, серия, номер, выпуск, первая – последняя страницы статьи;
- депонированных статей – фамилия, инициалы автора, название статьи, город, год, количество страниц, название организации, в которой выполнена работа, дата депонирования, регистрационный номер;
- препринта – фамилия, инициалы автора, название издания, количество страниц, полное название издающей организации, год;
- материалов конференций, школ, семинаров – фамилия, инициалы автора, название статьи, время и место проведения конференции, название конференции, город, издательство, год, первая - последняя страницы статьи;
- ссылок на авторские свидетельства и патенты – номер документа, аббревиатура страны, МПК, название А.с. или Пат., инициалы, фамилия автора. Оpubл., год. Бюл. N. Если А.с. не опубликовано, а патент пока не получен, то вместо даты опубликования пишется дата приоритета;
- электронных ресурсов – фамилия, инициалы автора, название, год, номер, URL, дата обращения.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Список авторов и сведения о них:

- оформляется отдельным файлом;
- необходимо указать: фамилию, имя, отчество полностью (на русском и английском языках); ученую степень, ученое звание; должность; краткую научную биографию, область научных интересов (5-6 строк); место работы (на русском и английском языках), служебный и домашний адреса; служебный и домашний телефоны, e-mail.
- указать автора, ответственного за прохождение статьи, для аспирантов – научного руководителя.

Плата за публикацию статьи с аспиранта не взимается.

Статьи направлять по адресу: 124498, г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, д. 5, МИЭТ, редакция журнала «Известия вузов. Электроника», комн. 7231.

Тел.: 8-499-734-62-05

E-mail: magazine@miec.ru

<http://www.miet.ru/structure/s/894/e/12142/191>