

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НОМЕРЕ

УДК 535.337

РАКОВИЧ Ю.П., ГЛАДЫЩУК А.А., АРТЕМЬЕВ А.В. Нелинейные оптические свойства нанокристаллов CdSe// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 2-5.

Коэффициент поглощения и величина нелинейной оптической восприимчивости третьего порядка нанокристаллов CdSe измерены в зависимости от величины объемной концентрации наночастиц в матрице полиметилметакрилата. Обнаружено, что с ростом процентного содержания нанокристаллов возрастает и нелинейная часть коэффициента преломления. Ил. 3. Табл. 1. Библ.: 16 назв.

УДК 535.337

ФИЛОНОВИЧ С.А., РАКОВИЧ Ю.П., ГЛАДЫЩУК А.А. Рост интенсивности фотолюминесценции нанокристаллов CdSe в матрице полиметилметакрилата и плотноупакованных нанокристаллов CdS с понижением давления// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 5-8.

В данной работе исследовано влияние давления на оптические спектры тонких пленок плотноупакованных (ПУ) нанокристаллов CdS и нанокристаллов CdSe внедренных в матрицу полиметилметакрилата (ПММА). Установлено, что при понижении давления до 10^{-4} мбар наблюдается значительный (29-35%) рост интенсивности фотолюминесценции (ФЛ). Показано, что это явление имеет обратимый характер. Обсуждение полученных результатов ведется в рамках модели нарушения равновесия между процессами адсорбции и десорбции молекул кислорода на поверхности наночастиц при изменении давления. Зависимость оптических свойств нанокристаллов от давления может быть использована для создания таких прикладных устройств, как полупроводниковые газовые датчики.

Ключевые слова: нанокристаллы, фотолюминесценция (ФЛ), поверхностное состояние, атомная адсорбция/десорбция. Ил. 4. Табл. 1. Библ.: 17 назв.

УДК 535.337

ТАРАСЮК Н.П., ГЛАДЫЩУК А.А. Метод расчета экситонных спектров отражения// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 8-11.

Рассмотрен метод расчета экситонных спектров отражения на примере нанокристаллов GaN и CuInSe₂ при помощи одно- и двухосцилляторной моделей с учетом "мертвого" слоя. Ил. 4. Табл. 2. Библ.: 7 назв.

УДК 536.413

КУШНЕР Т.Л. Выращивание кристаллов и структурные исследования CuIn₃Se₅// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 11-12.

Методом направленной кристаллизации расплава выращены кристаллы тройного соединения CuIn₃Se₅, которые являются перспективными материалами для изготовления солнечных элементов и светодиодов линейно поляризованного излучения. Согласно данным химического анализа состав выращенных кристаллов соответствует формульному. Рентгеноструктурные исследования показали, что CuIn₃Se₅ кристаллизуется в тетрагональную структуру типа халькопирита с параметрами элементарной ячейки при комнатной температуре $a=0,57557$ нм и $c=1,1514$ нм, близкими к величинам, приводимым в литературе. Ил. 1. Библ.: 2 назв.

УДК 535.337

РАКОВИЧ Ю.П., СМАЛЬ А.С. Математическая модель расчета спектров отражения свободных экситонов и поляритонов с учетом пространственной дисперсии// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 13-15.

Представлена методика расчета спектра отражения свободных экситонов и поляритонов с учетом пространственной дисперсии с использованием многослойной модели приповерхностной области полупроводника. Из сравнения экспериментальных и расчетных контуров спектра отражения определены значения энергии экситонного резонанса и параметра затухания свободных экситонов. В рамках использованной модели сделаны оценки характеристик области пространственного заряда. Ил. 1. Библ.: 18 назв.

УДК 621.378

РУСАКОВ К.И., ПАРАЩУК В.В. Волноводные свойства стримерных полупроводниковых лазеров// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 15-17.

Рассмотрены нелинейные оптические процессы, приводящие к формированию оптического волновода в канале стримерного разряда. Определены знаки вкладов в нелинейный показатель преломления различных механизмов нелинейностей, проанализировано влияние фотонов в резонаторе лазера на число неравновесных носителей. Показано, что с ростом накачки происходит смена знака нелинейной добавки к показателю преломления. Произведены расчеты, подтверждающие предположение о том, что отрицательная нелинейность за счет самовоздействия обеспечивает уменьшение показателя преломления на границе канала разряда, а в приосевой области показатель преломления имеет большие значения за счет суммарного действия положительной тепловой нелинейности и влияния лазерной накачки. Библ.: 11 назв.

УДК 530.1

ПРОКОПЕНЯ А.Н., ЧОПЧИЦ Н.И., КРАГЛЕР Р. Одномерное движение протяженного тела по поверхности с переменным коэффициентом трения// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с.18-20.

В работе исследуется движение однородного бруска через границу раздела двух участков поверхности с различными коэффициентами трения. Получены уравнения движения тела в предположении о линейной зависимости плотности силы нормальной реакции опоры от локальной координаты вдоль бруска $N(x) = N_0 + Cx$, где N_0 и C – некоторые постоянные. Исследованы условия, при которых начинается опрокидывание бруска относительно передней точки контакта с опорой в случае двухточечного и плоскостного контактов. Ил. 3. Библ.: 2 назв.

УДК 539.216:535.36

КАРОЛИНСКИЙ В.Г., ПЕКУН А.И., ЛУКОВСКИЙ С.В., САЗОНОВ М.И., ХВИСЕВИЧ В.М. Получение алмазоподобных пленок из газовой фазы с применением вакуумно-плазменной установки (ВПУ-2)// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 21-23.

Дано описание созданной высокопроизводительной вакуумно-плазменной установки для осаждения алмазоподобных износостойких пленок на детали машин, механизмов и режущий инструмент. Разработан высокоэффективный плазмотрон с межэлектродной вставкой постоянного тока для генерирования аргоновой плазменной струи с температурой 11000°K. Исследован технологический процесс получения алмазоподобных пленок и их свойств. Приведены результаты натур-

ных испытаний износостойкости режущих пластин с нанесением на них алмазоподобных пленок. Ил. 4. Табл. 1. Библ.: 2 назв.

УДК 517.948.34

ПАРХИМОВИЧ И.В. О везде разрешимых краевых задачах для интегро-дифференциальных уравнений// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 24-26.

Рассматриваются вопросы везде разрешимости краевой задачи и задачи Коши для одного класса линейных интегро-дифференциальных уравнений. Библ.: 3.

УДК 517:330.105

ТУЗИК А.И., РУБАНОВ В.С., СИДОРОВИЧ М.П. Математика для экономистов// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 26-28.

Приводится и кратко анализируется современная литература по высшей и финансовой математике и их экономическим приложениям. Подчеркивается возрастающая роль математических методов расчета в условиях рыночной экономики. Библ.: 59 назв.

УДК 513.82

АНДРЕЕВ А.С., ЮДОВ А.А. Канонический лифт подмногообразия однородного пространства в структурную группу Ли и в ее алгебру Ли// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 28-31.

Исследуется подмногообразие однородного пространства. Строится канонический лифт подмногообразия. Построен вычислительный аппарат для получения дифференциальных инвариантов подмногообразия. Библ.: 7 назв.

УДК 528.4

САМОДУРОВ А.А., САНЮКЕВИЧ А.В., РОМАНКЕВИЧ А.П., ЯВИД П.П. Применение микрокалькуляторов в топографо-географических работах// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия» №5, 2000 – с. 31-32.

В статье предлагаются программы для решения типовых геодезических задач в режиме программного управления на микрокалькуляторе. Библ.: 1 назв.

УДК 539.3

ВЕРЕМЕЙЧИК А.И. Применение интегрального преобразования Лапласа к исследованию нестационарных тепловых процессов// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 32-33.

Целью работы является разработка новых эффективных методов решения краевых задач теплопроводности при нестационарных температурных воздействиях. В качестве дополнительного математического инструмента к непосредственному решению дифференциального уравнения (ДУ) и методу потенциала используется метод интегрального преобразования Лапласа. Рассмотрены случаи его прямого применения к ДУ теплопроводности, благодаря чему значительно упрощаются вычислительные операции; при этом особенно эффективен данный подход для областей с простой геометрией границы области и линейными граничными условиями. С помощью метода потенциала и теоремы Эфоса получены сингулярные интегральные уравнения двумерных краевых задач нестационарной теплопроводности разработан алгоритм их численной реализации. Точность полученных результатов выше, чем при использовании других методов численного решения. Библ.: 4 назв.

УДК 532.135

БОСЯКОВ С.М. Плоские волны в полумоментной теории микрополярной вязкой среды// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 34-35.

Рассматривается существование плоских волн в полумоментной микрополярной жидкой среде. Выведены дисперсионные уравнения для продольной и поперечных волн. Библ.: 5 назв.

УДК 532.135

БОСЯКОВ С.М., ВЕРЕМЕЙЧИК А.И. Метод сильных разрывов для плоской задачи микрополярной вязкой жидкостью// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 35-37.

Методами общей теории характеристик уравнений с частными производными исследованы закономерности распространения поверхностей сильного разрыва в микрополярной жидкой вязкой среде в плоскости $x_3 = 0$. Выведено алгебраическое уравнение для определения скоростей их распространения. Библ.: 6 назв.

УДК 622.271

АШАЕВ Ю.П. Прикладное применение методов вычислительной геометрии для решения инженерных задач// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 37-40.

В статье приведены результаты исследований по применению методов вычислительной геометрии для решения инженерных задач. Кратко описывается алгоритм решения задачи близости для различных условий задания исходных данных. Представлены примеры использования разработанных алгоритмов для решения задач подсчета запасов рудных месторождений. Дано описание применения задачи триангуляции для автоматизированной обработки картографических материалов в системах автоматизированного проектирования (САПР). Приведена структура базы данных графической информации в САПР открытых горных работ. Ил. 2. Табл. 1. Библ.: 3 назв.

УДК 621.3; 681.3

КОЧАН В.В. Построение интеллектуальных систем измерения физических величин// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 41-44.

В работе рассматриваются вопросы построения информационно-измерительных систем, обеспечивающих выполнение требований точности, надежности, универсальности и адаптивности за счет использования методов искусственного интеллекта. Библ.: 17 назв.

УДК 681.3

САЧЕНКО А.А., КОЧАН В.В., КОВАЛЬ В.С. Статистические методы слияния данных в интеллектуальных дистрибутивных сенсорных сетях// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 44-49.

В работе предложен и исследован метод и алгоритм слияния сенсорных данных (при допустимом их временном слиянии) на основе метода наименьших квадратов, разработанный для использования в интеллектуальных дистрибутивных сенсорных системах, который позволяет значительно увеличить эффективность обработки данных в сравнении с известными алгоритмами. Приведены сравнительные оценки метода. Ил. 2. Табл. 4. Библ.: 18.

УДК 681.326.7.74

ШУТЬ В.Н., МИХАЛЮК В.В. Использование элементов теории групп для решения задачи оптимизации контроля и диагностики замыканий соединительных цепей// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 49-53.

В статье рассматривается вопрос построения оптимальной процедуры для контроля и диагностики соединительных цепей печатных плат. На основе групповых свойств абстрогиремых элементов печатной платы доказан ряд теорем и выведены формулы оценок числа тестов. Ил. 3. Библ.: 6 назв.

УДК 628.16

СТРОКАЧ П.П., ГУЛЕВИЧ А.А., ЯЛОВАЯ Н.П. Исследование стабильности воды в системах

водоснабжения г.Бреста// «Вестник БГТУ. – Физика, математика, химия», №5, 2000 – с. 53-56.

Приведены результаты лабораторно-производственных исследований стабильности воды, транспортируемой по водопроводной сети от водозабора «Граевский» до центра г. Бреста.

Установлено влияние активной реакции среды, различных форм угольной кислоты, щелочности, жесткости и окисляемости на коррозию труб, запорно-регулирующей арматуры и оборудования.

Объяснен механизм воздействия физико-химических факторов на процесс дестабилизации воды, приводящий к повышению в ней содержания железа. Табл. 7. Библ.: 3 назв.