

АСТРОНОМИЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ

УДК 529.77.00.42

НАБЛЮДЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ

К.И. Атрашкевич, С.Н. Кулябин, Б.С. Могильницкий, В.М. Тиссен, С.Ю. Хомутов, А.С. Шестаков

СНИИМ, Новосибирск

Определение параметров вращения Земли (ПВЗ) – всемирного времени и координат полюса – посредством астрономических наблюдений с требуемыми точностными характеристиками.

Ключевые слова: вращение Земли, всемирное время, астрооптические наблюдения

УДК 629.783

О МОДЕЛИРОВАНИИ ТРОПОСФЕРЫ ПРИ GPS-ИЗМЕРЕНИЯХ

К.М. Антонович, Е.К. Фролова

СГГА, Новосибирск

Дальнейшее повышение точности геоспутниковых наблюдений в геодезии требует выполнения моделирования условий наблюдений, в частности, моделирования тропосферы. Излагаются проблемы, затрудняющие учет влияния тропосферы, и пути их решения. Описываются эксперименты по оценке влияния выбора модели тропосферы, в том числе градиентной тропосферы. Основное влияние тропосферных ошибок сказывается на превышениях и, в меньшей степени, на плановых координатах базовых линий. Делается вывод о том, что величина погрешностей от неполного учета тропосферы пропорциональна разности превышений между концами базовых линий. Это обстоятельство можно учитывать при составлении проектов геодезических сетей и в процессе уравнивания.

Ключевые слова: геоспутниковые технологии, базовая линия, геодезическая сеть, тропосферная задержка.

УДК 528.281

О ДОПУСКЕ СУММЫ РАЗНОСТЕЙ ЗЕНИТНЫХ РАССТОЯНИЙ ЗВЕЗД В СПОСОБЕ ТАЛЬКОТТА

А.С. Глазунов

СГГА, Новосибирск

Рассмотрен вопрос влияния на точность уравнивания широты в способе Талькотта внутренней структуры суммы разностей отсчетов микрометра по звездам пары. Сделан вывод о том, что алгебраическая сумма разностей отсчетов микрометра между звездами пары по программе не должна превышать 55% от той же суммы разностей, взятых по абсолютной величине.

Ключевые слова: способ Талькотта, сумма разностей зенитных расстояний звезд.

УДК 629.78:528.1

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНОЙ МАТРИЦЫ В ЗАДАЧЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРБИТ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

В.И. Дударев

СГГА, Новосибирск

Представлены аналитические выражения для расчета переходной матрицы в регулярных элементах орбиты.

Ключевые слова: космический аппарат, матрица, переходная матрица, элементы орбиты.

УДК 528.1:528.2:629.7

ВЛИЯНИЕ ОШИБОК РАСЧЕТА МАТРИЦЫ КОЭФФИЦИЕНТОВ И ВЕКТОРА ПРАВОЙ ЧАСТИ НА РЕШЕНИЕ СЛАУ В НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧАХ КОСМИЧЕСКОЙ ГЕОДЕЗИИ

В.И. Дударев

СГГА, Новосибирск

На примере оценивания элементов взаимного ориентирования геодезических систем координат по результатам относительных радиодальномерных траекторных измерений спутников рассматривается методика планирования оптимального измерительного процесса, обеспечивающего получение оцениваемых геодезических и геодинамических параметров с заранее заданными точностными характеристиками.

Ключевые слова: система линейных алгебраических уравнений, вектор оцениваемых параметров, ошибка решения, число обусловленности.

ГЕОДЕЗИЯ

УДК 528.414

О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕСМОТРА СТАТУСА И ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИГОНОМЕТРИИ 4 КЛАССА, 1 И 2 РАЗРЯДОВ

П.А. Карев

СГГА, Новосибирск

С учетом современных требований к точности геодезической основы ревизуются нормативные показатели Инструкции 1982 г. и ее дополнений по полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разрядов. Предлагается, в связи с переходом на автономные методы спутниковых координатных определений и внедрением ЕГСК-95, разработать новую инструкцию по построению геодезических сетей сгущения методом полигонометрии на иной концептуальной основе.

Рекомендуемые точностные параметры полигонометрических ходов в сетях сгущения соответствуют требованиям Инструкции по межеванию земель 1996 г. к точности положения межевых и опорных межевых знаков и гарантируют геодезическое обеспечение на современном уровне точности практически любых инженерных проектов.

Ключевые слова: полигонометрия, межевание, точностные характеристики.

УДК.528.001

528(091); 528(092)

521.181+521.91

ГЕНОТИП ГЕОДЕЗИИ

Г.Н. Тетерин

СГГА, Новосибирск

При переходе от одного исторического этапа к другому происходит радикальное качественное обновление методов и измерительных систем, замена классических методологий и технологий новыми. При таком революционном сломе классических устоев важно определить, на основе каких принципов сохраняется преемственность, какие задачи или функции создают эту преемственность. Основной базой преемственности в геодезии на протяжении всего исторического времени было то, что она является системой знаний о пространстве. Геометрическое обоснование организации пространства, его структуризация составляли основу ее эволюции. Исходя из этого, сформированы три задачи: 1) формирование координатного каркаса пространства – координатизация пространства; 2) структурометрическое (картографическое) описание пространства; 3) геодезическое обоснование и геометрический контроль при создании и эксплуатации различных сооружений по структурным линиям, точкам, поверхностям.

Ключевые слова: преемственность, генотип, задачи науки.

УДК.528.001

КОНСТАНТЫ РАЗВИТИЯ И ТОЧКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Г.Н. Тетерин

СГГА, Новосибирск

Любая система знаний, ее уровень развития характеризуется определенным набором констант. В их значениях заложены закономерности развития. Эти константы могут играть роль опорных точек прогноза. В статье приводятся константы и соответствующие прогнозы относительно общего развития знаний, различных информационных систем, темпов развития (например, по точности и эффективности – $y = \square \square \square - 1$). Приведены характеристики и сделаны некоторые прогнозы по координатизации пространства, по геодезическим информационным системам. Используя критерий идентификации, приведено три варианта констант и соответствующих алгоритмов прогноза.

Ключевые слова: точка прогнозирования, критерий идентификации, информация, условия координатизации, константы роста (развития), фундаментальные константы.

КАРТОГРАФИЯ

УДК 528.94

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КАРТА «СОСТОЯНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Л.А. Ромашова

СГГА, Новосибирск

Рассматривается методика эколого-гигиенического картографирования качественного состояния воздушной среды во взаимосвязи со здоровьем населения Кемеровской области.

Ключевые слова: загрязнение воздушной среды, аэрогенная нагрузка, заболеваемость населения.

УДК 528.94

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КАРТА «СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ТОКСИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ»

Л.А. Ромашова

СГГА, Новосибирск

Рассматривается методика картографического отображения качественного состояния водных объектов во взаимосвязи со здоровьем населения и условиями его жизни.

Ключевые слова: качество водных ресурсов, токсическая нагрузка, категории водоемов.

УДК 551. 584. 3 (525. 2)

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЧВЕННОГО КЛИМАТА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.В. Воронина

СГГА, Новосибирск

На основании многолетних полевых исследований и обобщения цифрового материала проводится оценка географических факторов в целях идентификации почвенного климата для Новосибирской области.

Ключевые слова: почвенный климат, зонально-азональные особенности, микроклимат, температура почвы.

УДК 528.94:502

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО СПОСОБА КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

О.Н. Николаева

СГГА, Новосибирск

В статье описано применение расчетно-графического способа для отображения качественных и количественных параметров и пространственного распространения загрязненных воздушных масс на комплексных экологических картах.

Ключевые слова: экологическое картографирование, картографирование загрязненности воздушного бассейна, комплексная экологическая карта.

УДК 528.926: 681.322

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА В КАРТОГРАФИИ

Е.В. Комиссарова

СГГА, Новосибирск

Излагаются вопросы развития картографического дизайна. При анализе тенденций развития дизайна в картографии делается вывод, что интерес к дизайну не ослабевает, а, напротив, усиливается за счет внедрения компьютерных технологий.

Ключевые слова: содержание, картографический дизайн, творческий процесс, компьютерные технологии.

УДК 528.9

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ СОДЕРЖАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ШИРОКОГО КРУГА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Е.С. Степанова, О.С. Любивая

СГГА, Новосибирск

В статье предлагаются основные принципы разработки содержания, а также кратко изложено основное содержание географических карт для широкого круга потребителей.

Ключевые слова: географическая карта.

УДК 528.926: 681.322

РАЗРАБОТКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО АТЛАСА МАТЕРИКОВ И ОКЕАНОВ ДЛЯ 7 КЛАССА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Е.В. Комиссарова

СГГА, Новосибирск

Применение мультимедийных продуктов с картографической информацией на уроках географии в доступной и увлекательной форме не только будет способствовать быстрому усвоению знаний и повысит эффективность обучения, но и привлечет внимание и вызовет интерес учащихся к данному предмету.

Ключевые слова: география, геоинформационные и мультимедийные средства, атлас.

КАДАСТР, РЫНОК

УДК 528.4

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «КАДАСТР»

В.А. Середович, Н.В. Ключниченко

СГГА, Новосибирск

Предложена автоматизированная обучающая система по направлению «Землеустройство и земельный кадастр». Рассмотрены уровни проектирования и основные модули системы.

Ключевые слова: автоматизированная обучающая система, государственный земельный кадастр, подготовка специалистов, тестирующая система, технологическая документация.

УДК 65.9(2Рос)28

РЕГИСТРАЦИЯ ПРАВ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ

О.А. Мирошникова

СГГА, Новосибирск

В настоящее время все вопросы, имеющие отношение к земельным участкам, в том числе регистрация прав на земельные участки и сделки с ними, особенно актуальны. Земельный участок можно продать, подарить, заложить, арендовать и совершать с ним другие предусмотренные законом действия. В связи с тем, что принята в действие Глава 17 ГК РФ, стали легализованы сделки купли-продажи земельных участков. Это обуславливает дополнительное стимулирование рынка недвижимости, что, в свою очередь, делает более востребованными организации, занимающиеся составлением технических документов на земельные участки и оценкой земельных участков.

Ключевые слова: регистрация права, земельный участок, сделка, право собственности, право постоянного (бессрочного) пользования, право пожизненно наследуемого владения, сервитут, аренда, ипотека, доверительное управление, купля-продажа, дарение.

УДК 659.535

СЕГМЕНТИРОВАНИЕ И ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ НА РЫНКЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

М.И. Ананич

СГГА, Новосибирск

Проводится анализ признаков сегментирования, предлагаются рекомендации по выбору стратегии охвата рынка, позиционирования и продвижения ОЭП как технически сложных товаров.

Ключевые слова: сегментирование, опτικο-электронные приборы (ОЭП).

ФОТОГРАММЕТРИЯ

УДК 528.73

ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ФАЙЛОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЦИФРОВОЙ ФОТОТРИАНГУЛЯЦИИ

Д.В. Комиссаров

СГГА, Новосибирск

Значительное влияние на скорость и возможность программной обработки любого вида информации оказывает структура организации данных. В частности, в данной статье рассматривается один из путей решения проблемы обработки больших файлов цифровых изображений.

Ключевые слова: цифровые изображения, структуры данных, пирамиды изображений.

УДК 57:519.6:681.325

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕКТОРНО-ТОПОЛОГИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Ю.В. Никитина, В.Н. Никитин

СГГА, Новосибирск

Рассмотрено применение векторно-топологического редактора с целью подготовки данных для моделирования биологических процессов в экосистемах и для отображения результатов моделирования. Приведены требования для построения математической модели ареалов распространения насекомых.

Ключевые слова: векторно-топологический редактор, математическое моделирование, данные дистанционного зондирования.

УДК 528.854

ОСОБЕННОСТИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Е.П. Хлебникова

СГГА, Новосибирск

В настоящее время бурно развивается автоматизация процессов обработки и дешифрирования аэрокосмических снимков, в частности, идентификации водных объектов на изображении. На данном этапе достигнут определенный успех при автоматизированном распознавании образов, но уровень надежности при мониторинге водных объектов еще не достаточен, так как особенности идентификации водных объектов на изображении заключаются в том, что необходимо учитывать не только прямые дешифровочные признаки, но и большое количество косвенных.

Ключевые слова: аэрокосмический мониторинг, водные объекты, прямые и косвенные дешифровочные признаки, распознавание образов, автоматическая классификация.

УДК 528.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ МАКРОСЪЕМКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕБОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ

Л.К. Трубина

СГГА, Новосибирск

Цифровые фотограмметрические технологии являются эффективным инструментом сбора пространственных данных, в том числе и с целью изучения биологических объектов небольших размеров (например, жуков,

бабочек, отдельных растений и т.д.). В статье предлагается использовать следующие виды съемок: фронтальную, горизонтальную и перспективную, для которых разработаны установки для размещения аппаратуры и тестобъекты.

Ключевые слова: цифровое изображение, стереоскопическая модель, цифровой фотоаппарат, биологические объекты.

ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ

УДК 622.396.98

О СМЕЩЕННОСТИ ОЦЕНОК МНК

И.А. Смирнова, А.С. Толстиков
СНИИМ, Новосибирск

Задача косвенных измерений трактуется как задача статистического оценивания вектора неизвестных параметров или вектора состояния изучаемого динамического объекта. Разнообразие факторов, влияющих на точность оценивания, в общем случае затрудняет решение вопросов о смещенности и эффективности оценок.

Ключевые слова: статистическое оценивание, смещенность.

УДК 528.02:519.245

ПРИМЕНЕНИЕ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ИНТЕРВАЛОВ МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ

В.М. Лазарев, Ю.М. Акумянский
ТГАСУ, Томск

Предлагается для анализа распределений ошибок измерений, наряду с точечными оценками для малых выборок, применять интервальные оценки минимальной длины, которые обеспечивают наиболее точную локализацию измеряемого параметра. В статье, на основе построения функции Лагранжа и решения задачи на абсолютный экстремум, получены доверительные интервалы минимальной длины для оценок важнейших параметров выборки – среднего арифметического a и среднего квадратического отклонения (стандарта) σ . Получены таблицы для стандартных значений вероятности. Методика использования доверительных интервалов минимальной длины показана на примере обследования железобетонных опор мостов.

Ключевые слова: выборка, точечная оценка, интервальная оценка, наикратчайший доверительный интервал.

УДК 629.783.528

О СПОСОБАХ УМЕНЬШЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАЗЕРНОЙ СПУТНИКОВОЙ ДАЛЬНОМЕТРИИ

Н.А. Мещеряков, В.М. Тиссен

СНИИМ, г. Новосибирск

В работе дана краткая характеристика основных источников погрешностей лазерной спутниковой дальнометрии. Показан путь их уменьшения на основе использования неравноточного способа обработки результатов измерений.

Ключевые слова: спутниковая дальнометрия, инструментальная погрешность, эхо-сигнал, временная привязка, вес измерения.

УДК 519.85:528.27:550.312

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ВЫСОТНО-ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИЯХ ВЫПОЛНЯЕМЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СРЕДСТВАМИ

В.Ю. Сивачук

СГГА, Новосибирск

До недавнего времени основным способом получения информации о параметрах гравитационного поля являлись относительные определения ускорения силы тяжести (УСТ). За последнее десятилетие широкое применение получили абсолютные способы определения УСТ, основанные на наблюдении движения пробной массы в гравитационном поле. В настоящее время применяют только метод свободного падения и достигают точности $\pm 10^{-7}$ - $10^{-9}g$. Особое место среди абсолютных гравиметров занимают транспортабельные баллистические гравиметры. Достижение приведенной точности определения УСТ на одном гравиметрическом пункте требует наблюдений от нескольких суток до недели. В то же время, особый интерес вызывают средства, позволяющие оперативно измерить абсолютное значение УСТ с точностью 0.5 - 1.0 мГал. Анализ точности работы транспортабельных баллистических гравиметров, отыскание грубых ошибок в измерениях являются основными задачами данной работы.

Ключевые слова: ускорение силы тяжести, транспортабельный баллистический гравиметр, автоматизированное средство, геодезические данные, высотно-гравиметрический профиль, контроль геодезической информации, допустимое расхождение, точность измерений, критерии оценки.

УДК 519.24:528

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Н.Н. Кобелева

СГГА, Новосибирск

Исследована возможность применения непараметрических методов в геодезии с целью повышения точности обработки геодезических наблюдений, так как эти методы менее чувствительны к искажениям данных и влиянию промахов наблюдений.

Ключевые слова: непараметрические методы, алгоритм обработки данных.

УДК 62.50:621.311

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГРЕССИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИИ РАЗМЕРНОСТЕЙ И ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

С.А. Егорова

СГГА, Новосибирск

Актуальность представляемой работы обусловлена необходимостью создания методик описания экспериментальных результатов, позволяющих учитывать физические закономерности наблюдаемых явлений при аппроксимации и распространять их на подобные процессы. Задача работы – создание машинно-ориентированного алгоритма получения уравнения множественной регрессии в виде произведения функций, представленных безразмерными комплексами параметров исследуемого процесса.

Ключевые слова: факторы, алгоритм, функция, параметры, размерности.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 535.317.2

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПРИБОРОВ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ

П.В. Журавлев, В.А. Мусеев, Е.А. Терешин, Е.О. Ульянова, С.М. Чурилов, К.П. Шатунов

КТИПМ СО РАН, г. Новосибирск

Рассмотрены основные факторы, влияющие на требования, которым должны удовлетворять оптические системы современных приборов ночного видения (ПНВ). Приведены результаты анализа возможных вариантов построения объективов для ПНВ. Описан ряд высокоапертурных линзовых объективов, разработанных в КТИПМ СО РАН для приборов с электронно-оптическими преобразователями (ЭОП) 3-го поколения, приведены их технические характеристики.

Ключевые слова: оптические системы, приборы ночного видения.

УДК 681.772

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НИЗКОУРОВНЕВЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАМЕР

В.В. Бузук, С.А. Вергилес, А.В. Гусаченко, П.В. Журавлев, А.В. Турбин, С.М. Чурилов, К.П. Шатунов

КТИПИМ СО РАН, Новосибирск

Рассмотрены методы переноса изображений, используемые при создании низкоуровневых телевизионных камер, их достоинства и недостатки. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований авторов.

Ключевые слова: телевизионная камера, волоконно-оптический диск, проекционный объектив.

УДК 536.521

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СВАРОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦИРКОНИЕВЫХ ДИСТАНЦИОНИРУЮЩИХ РЕШЕТОК

Г.И. Косолапов, А.С. Рафаилович, П.В. Журавлёв, Е.А. Терёшин

КТИПИМ СО РАН, Новосибирск

Т.Н. Хацевич

СГГА, Новосибирск

Приведено описание схемы тепловизионной установки для автоматического контроля сварочных соединений циркониевых дистанционирующих решеток.

Ключевые слова: тепловизионный контроль, контактно-точечная сварка.

УДК 681.7

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ БЛОК АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДИОПТРИМЕТРА

И.О. Михайлов

СГГА, Новосибирск

Предлагается новый метод измерения фокусного расстояния линзы. На базе этого метода разработан оптико-электронный измерительный блок диоптриметра, предназначенного для автоматического измерения задней вершинной рефракции очковых линз.

Ключевые слова: фокусное расстояние, задняя вершинная рефракция, диоптриметр, оптико-электронный измерительный блок.

УДК 681.7

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОПЕРЕЧНОГО РАЗМЕРА СТЕРЖНЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

И.О. Михайлов

СГГА, Новосибирск

Предлагаются автоматический, бесконтактный метод и принципиальная оптическая схема устройства для измерения поперечных размеров, длины и профиля деталей. Алгоритм обработки сигнала позволяет повысить точность построения профиля контролируемой детали.

Ключевые слова: микрометр, теневой метод, измерительный блок.

УДК 621.373.029.67

РАЗРАБОТКА ПИКОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРА

Б.С. Могильницкий, Ю.Д. Коломников

СНИИМ, Новосибирск

С.И. Коняев

ИЛФ СО РАН, Новосибирск

Описан пикосекундный лазер, разработанный для дальномера по определению пара- метров вращения Земли и уточнению орбит спутников навигационных систем ГЛОНАСС- GPS. Представлены оптическая схема и принцип работы устройства.

Ключевые слова: дальномер, пикосекундный импульс, синхронизация мод.

УДК 62.50:62.752

РАЗРАБОТКА АКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВИБРОЗАЩИТЫ ПРЕЦИЗИОННОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЕМОМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

С.А. Егорова

СГГА, Новосибирск

В.А. Кондратьев

НГТУ, Новосибирск

Работа обусловлена необходимостью создания регулируемых средств и систем виброзащиты прецизионного геодезического оборудования, эффективных в широком частотном диапазоне кинематических воздействий. С применением средств и приемов математического моделирования в вычислительной среде MATLAB предлагается выполнять разработку средств

виброизоляции, исполнительный механизм которых составлен из пружины сжатия и электромагнита постоянного тока.

Ключевые слова: активная система виброзащиты, объект виброзащиты, исполнительный электромагнитный двигатель, моделирование.

ФИЗИКА

УДК 538.3

УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА В РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ И ИХ РЕШЕНИЯ

А.И. Родионов, В.Ф. Ким

СГГА, НГТУ, Новосибирск

В работе представлены неопубликованные ранее материалы. Рассматриваются уравнения Максвелла в различных представлениях, приводятся их решения. Это дает свежий взгляд на основные уравнения электродинамики и может дать толчок новым идеям в области исследований электромагнитного поля.

Ключевые слова: пространственно-временное, спектральное и Фурье-де-Бройля представления уравнений Максвелла, уравнения Максвелла в формах «Хевисайда-Герца», «Дирака-Вейля», «Дирака-Гамильтона».

УДК 621.382.002

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ СТРУКТУР НА ПОДЛОЖКАХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО ПЕРЕНОСА

В.В. Чесноков, Д.В. Чесноков

СГГА, Новосибирск

Приводятся результаты теоретического исследования лазерного перемещения микро-деталей и их монтажа при изготовлении различных устройств микромеханики, микроэлектроники, микрооптики с использованием импульса реактивной отдачи.

Ключевые слова: пластическое течение, ударное воздействие, лазер, микромеханика.

УДК 535.3:621.382

НЕРАЗРУШАЮЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУР ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Ю.И. Крючков, Т.Б. Коробова, В.В. Чесноков

СГГА, Новосибирск

В работе исследована возможность определения электрофизических параметров оптическими методами для слоев сильнолегированного кристаллического и поликристаллического кремния.

Ключевые слова: ИК-спектроскопия, ИК-эллипсометрия, эпитаксия, переходной слой, поликремний.

УДК 535.3:621.382

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДАМИ СПЕКТРОСКОПИИ ВИДИМОЙ И ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ МОЛЕКУЛЯРНОГО СОСТАВА ПЛЕНОК НИТРИДА АЛЮМИНИЯ ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ОБРАБОТКАХ

Ю.И. Крючков, Т.Б. Коробова, В.В. Чесноков

СГГА, Новосибирск

Методами спектроскопии инфракрасной и видимой области проведено исследование пленок нитрида алюминия на кремниевой подложке, полученных различными технологическими приемами и прошедших высокотемпературную обработку.

Ключевые слова: молекулярная структура, ИК-спектры, пленки нитрида алюминия.

УДК 535.215

ПОДВИЖНОСТЬ РАВНОВЕСНЫХ И НЕРАВНОВЕСНЫХ НЕОСНОВНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА В $p\text{-Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$

Д.Ю. Протасов

ИФП СО РАН, СГГА, Новосибирск

В.Я. Костюченко

СГГА, Новосибирск

Проведено сравнение подвижностей равновесных и неравновесных неосновных носителей заряда в $p\text{-Hg}_x\text{Cd}_{1-x}\text{Te}$, выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ), в температурном диапазоне 77 - 167 К. Подвижность равновесных носителей заряда определялась из измерений эффекта Холла методом «спектра подвижности». Подвижность неравновесных носителей находилась из измерений фотопроводимости в геометрии эффекта Холла. Показано, что в данном температурном диапазоне подвижности совпадают. Это позволяет использовать подвижности равновесных носителей при анализе фотомагнитного эффекта и магнитофотопроводимости с целью уменьшения числа одновременно определяемых параметров.

Ключевые слова: HgCdTe , подвижность, эффект Холла, фотомагнитный эффект.

УДК 531.01

К ДИНАМИКЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ С НЕПОЛНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ ДВИЖЕНИЯ

А.И. Родионов

СГГА, НГТУ, Новосибирск

В работе представлены ранее неопубликованные материалы. Излагаются элементы динамики мехатронных систем с неполными произвольными дифференциальными программами движения, описывающие, с точки зрения теории управления, так называемые «разомкнутые системы управления». Излагается теорема о структуре r -ой производной силового фактора реакций управляющих связей – программ движений. Приводятся две аналитические формы уравнений движения. Представлены общие теоремы динамики систем с дифференциальными связями. Формулируется расширение постулата Максвелла для управляемых электромеханических систем с неполными дифференциальными программами движения. На этой основе строятся уравнения движения таких систем.

Ключевые слова: мехатронные системы, неполные дифференциальные программы движения, голономные и неголономные связи, изображающая точка, уравнения движения, общие теоремы динамики, электромеханическая аналогия, расширение постулата Максвелла, уравнения типа Лагранжа-Максвелла.

УДК 621.38.049

КОМПЬЮТЕРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО ПОЛЯРИЗАТОРА

Л.А. Чеснокова

СГГА, Новосибирск

Для использования полихроматического поляризованного света в медицине необходимо разработать широкодиапазонный поляризатор. Существующие поляроидные поляризаторы плёночного типа не подходят для данных исследований потому, что имеют низкую эффективность поляризации в ИК-диапазоне.

В настоящей работе исследуются проблемы обеспечения высокой эффективности поляризации света многослойными тонкоплёночными структурами в широкой области спектра.

Ключевые слова: поляризованный свет, поляроидные поляризаторы плёночного типа, линейнополяризованный свет, эффективности поляризации.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 574:669

БЕЗОПАСНОСТЬ И ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ БОРИДОВ АЛЮМИНИЯ

В.А. Неронов

Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, Новосибирск

В.П. Перминов

СГГА, Новосибирск

Освещены вопросы безопасности и экологии при проведении алюминотермического синтеза боридов алюминия.

Ключевые слова: безопасность, экология, алюминотермический синтез, бориды алюминия.

УДК 574:669

БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРОЦЕССАХ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛИДОВ МАГНИЯ

В.П. Перминов

СГГА, Новосибирск

В.А. Неронов

Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, Новосибирск

Сформулированы опасные и вредные производственные факторы, действующие в процессах получения и применения металлидов магния. Приведены способы защиты.

Ключевые слова: безопасность, опасные и вредные производственные факторы, защита, металлиды магния.

УДК.574:669

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАРОВОДЯНОЙ ПЛАЗМЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Б.И. Михайлов

Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, Новосибирск

В работе впервые наиболее полно изложены всевозможные пути практического использования пароводяной электродуговой плазмы. Ее участие во многих технологических процессах существенно снижает их отрицательное воздействие на окружающую среду и улучшает условия труда на отдельных рабочих местах. Велико в будущем значение пароводяной

плазмы в переводе тепловых станций с угля на газообразное топливо, полученное из него посредством комбинированной тепловой плазмоаллотермической газификации.

Ключевые слова: плазмотрон, пароводяная плазма, энтальпия, экология, пульсации, выбросы, пароплазменная аллотермическая газификация.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 88

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ ОБЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Д.Х. Хасанбаева

СГГА, Новосибирск

Данная работа посвящена изучению феномена способностей личности. В системе общих интеллектуальных способностей выделены лингвистические способности, определяющие эффективность процесса овладения иностранным языком.

Ключевые слова: продуктивность деятельности, общие и специальные способности, лингвистические способности, речемыслительная деятельность, вербальный интеллект.

УДК 37.01

АКТУАЛЬНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

С.С. Шевченко

СГГА, Новосибирск

В данной статье на основе концептуальных положений педагогики рассмотрены актуальные педагогические направления, указывающие на путь развития педагогики. При анализе, систематизации философской, педагогической, психолого-педагогической литературы, а также учитывая общепризнанные ориентации образования как целостного триединого понятия системы, процесса, результата, выявлен акцент актуального педагогического мышления.

Ключевые слова: педагогика, образовательная действительность, педагогический процесс.