

РЕФЕРАТЫ

УДК 528:550.343

**К теории геодезического предвестника землетрясений.** Мовсесян Р. А., Багдоев А. Г. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Теория геодезического предвестника землетрясений позволяет выявить математические зависимости между характеристиками деформационной кривой, описывающей процесс накопления упругих деформаций при подготовке тектонического землетрясения, и параметрами будущего очага землетрясения. Приводится вывод новой формулы деформационной кривой на основе уравнений теории упругости. Новая формула уточняет полученные ранее результаты. Библ. 11, ил. 7.

УДК 528

**К оценке точности при уравнивании триангуляции параметрическим способом.** Зимин В. М. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Статья является продолжением публикаций автора об оценке качества измерения углов в триангуляции по точности. Рассматриваются вопросы оценки точности по результатам уравнивания триангуляции параметрическим способом. Показаны некоторые неточности в существующих правилах оценки точности. Библ. 14, табл. 3.

УДК 528.31

**Регуляризованный метод оптимального уравнивания геодезических сетей.** Астапович А. В. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

С позиций метода максимального правдоподобия и теории решения некорректных задач обосновывается принцип оптимального уравнивания геодезических сетей. Приводятся рекуррентная формула для вычисления параметра регуляризации и алгоритм регуляризованного метода оптимального уравнивания. Представлены материалы уравнивания эталонной геодезической сети, развитой на геодезическом полигоне Санкт-Петербургского филиала военно-инженерного университета. Библ. 6, табл. 1.

УДК 528.2

**Некоторые характеристики цифровой модели GLOBE-98 рельефа Земли и ее спектральных представлений.** Романовский С. И. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Исследованы ошибки  $E$  представительства модели GLOBE-98 рельефа Земли. Установлено, что глобальная ошибка представительства составляет 18 м, а ошибка континентальной части — 35 м. Вычислены дисперсии  $\bar{D}$  высот, осредненных на площадках  $7,5' \times 7,5'$ ,  $15' \times 15'$ ,  $30' \times 30'$  и  $1^\circ \times 1^\circ$ . Подтверждена формула Хирвонена  $D = \bar{D} + E^2$ ,  $D$  — дисперсия высот модели GLOBE-98. Выполнено разложение осредненных на площадках вышеуказанных четырех размеров высот по сферическим функциям. Для площадок  $1^\circ \times 1^\circ$  получены коэффициенты до  $N = 180$  степени и порядка, для остальных — до  $N = 360$ . Показано, что разложение по сферическим функциям во всех четырех вариантах позволяет восстановить высоты модели GLOBE-98 с ошибками, превышающими 100 м. Сделан вывод о нецелесообразности представления модели GLOBE-98 рядом сферических функций. Для геодезических приложений рекомендуется разложение высот, осредненных на одноградусных трапециях. Точность их представления сферическими функциями составляет 33 м. Библ. 8, ил. 3, табл. 6.

УДК 528.2

**Инерциальная гравиметрия. Проблемы и методы.** Пантелеев В.Л., Левицкая З.Н., Чеснокова Т.С. Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, 2002, № 1.

Определены основные источники погрешности измерения силы тяжести на подвижных носителях. Основной акцент в работе сделан на проблеме оптимизации алгоритма фильтрации. Выполнено численное моделирование измерения силы тяжести на борту летательного аппарата на скорости 360 км/час над сложным геофизическим регионом. Библиография: 7, ил. 3.

УДК 528.21/22

**О применении технологии баз данных в глобальных исследованиях гравитационного поля Земли.** Непоклонов В.Б., Плешаков Д.И., Кацман Н.Е., Медведев П.П. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

На примере созданной авторами экспериментальной базы данных рассмотрены конкретные вопросы применения технологии баз данных в исследованиях, связанных с созданием и оценкой точности глобальных моделей геопотенциала. База данных представляет собой объединение блока средних значений аномалий силы тяжести по трапециям  $30' \times 30'$  и блока гармонических коэффициентов геопотенциала под централизованным программным управлением. С использованием разработанной базы данных проведен анализ современного состояния гравиметрической изученности Земли, получен новый комплексный каталог средних значений АСТ по трапециям  $30' \times 30'$ , охватывающий около 97,4% площади земного шара, выполнено детальное сравнение высокостепенных моделей геопотенциала GPM2, OSU-91A, ГПЗ.200, EGM-96, ГАО-98, GPM-98A. Показана эффективность применения технологии баз данных для хранения, анализа и обработки больших массивов информации о гравитационном поле Земли. Библиография: 12, ил. 1, табл. 7.

УДК 528.73

**Исследование точности маршрутной фототриангуляции по плановым снимкам с различными поперечными перекрытиями.** Дубиновский В.Б., Нгуен Дай Донг. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Изложены результаты экспериментальных исследований повышения точности определения высот точек местности при различных вариантах построения маршрутных сетей по планово-перспективным снимкам и блочных сетей по плановым снимкам с различными поперечными перекрытиями. Библиография: 2, ил. 3, табл. 5.

УДК 528.7

**Устройство для фотограмметрической юстировки цифровых рентгенографических аппаратов.** Черный А.Н., Болдин А.В. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Статья относится к разделу рентгеновской фотограмметрии. В ней описывается конструкция и методика применения нового устройства, предназначенного для фотограмметрической юстировки цифровых рентгенографических аппаратов импульсного типа. Рассматривается точность юстировки. Библиография: 4, ил. 3.

УДК 528.727

**Геометрическое объединение изображений, получаемых в режиме синхронной съемки земной поверхности.** Злобин В.К., Еремеев Е.Е., Кузнецов А.Е. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассматривается модель геометрического совмещения спутниковых изображений нескольких сканеров, осуществляющих синхронную съемку земной поверхности с большими перекрытиями полей зрения. Модель основана на взаимном уточнении законов сканирования датчиков и позволяет реализовать технологию получения бесшов-

ного изображения с увеличенной полосой обзора в ходе устранения возникающих при съемке геометрических искажений. Библ. 3, ил. 4.

УДК 528.7

**Адаптивный пороговый алгоритм для автоматического выделения на изображении малоразмерных объектов.** Марчук В. С. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Описан новый адаптивный пороговый алгоритм выделения малоразмерных объектов. Разработанный алгоритм осуществляет выделение с заданными вероятностными характеристиками малоразмерных объектов определенного размера. Приведены результаты сравнительных экспериментальных исследований работы адаптивного порогового алгоритма и разностного алгоритма Розенфельда на синтезированных изображениях, содержащих малоразмерные, протяженные и линейные объекты. Установлено, что и разностный алгоритм, и предложенный адаптивный пороговый алгоритм обеспечивают уверенное выделение малоразмерных объектов со значением контраста  $K$  выше 1. Уменьшение контраста при использовании обоих алгоритмов приводит к снижению вероятности правильного обнаружения, причем оба алгоритма перестают выделять малоразмерные объекты с уровнем контраста ниже 0,4. Использование разностного алгоритма приводит к ложному выделению малоразмерных объектов на контрастных границах однородных областей, а также в местах расположения линейных объектов. Адаптивный пороговый алгоритм, обеспечивая правильное обнаружение малоразмерных объектов не хуже, чем разностный алгоритм, позволяет исключить ложное выделение линейных объектов и границ однородных областей, как малоразмерных объектов. Библ. 4, ил. 8.

УДК 828.7

**Разработка цифрового способа плановой фототриангуляции для реализации в среде ГИС.** Турбина Л. К. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассматривается способ совместной обработки аэрофотоснимков в среде ГИС, обеспечивающий сбор информации о природных объектах с высокой метрической точностью. Для реализации этой задачи предлагается цифровой способ плановой фототриангуляции, обеспечивающий каждый снимок необходимым количеством опорных точек, увязанных в общую сеть и совместно уравненных. Предложенный алгоритм реализован в среде ГИС MapInfo. Библ. 1, ил. 3, табл. 1.

УДК 528.7

**Исследование фрактальной броуновской функции.** Леготкин Р. Л. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Свойства фрактальной броуновской функции применяются в физических и статистических экспериментах и расчетах, а также при некоторых видах обработки изображений. В статье рассматриваются извлекаемые из фрактальной броуновской функции параметр прерывистости и параметр распределения приращений как признаки при распознавании однородных фрагментов изображения. Показано, что фрактальность исследуемых изображений проявляется при малых (не более 3-4) приращениях. Установлено, что признаки на основе фрактальной броуновской функции могут применяться при распознавании искаженных изображений, объединенных в общую выборку вместе с исходными. При таком подходе результаты распознавания по признакам фрактальной броуновской функции превосходят результаты распознавания с использованием других широко известных признаков и обладают рядом преимуществ. Библ. 6, ил. 2, табл. 2.

УДК 528.5

**Анализ некоторых способов ослабления погрешностей лимбов высокоточных оптико-электронных угломеров.** Солдатов В. П. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассматриваются некоторые способы ослабления погрешностей рабочих мер высокоточных оптико-электронных угломеров, приводится теоретическое обоснование возможности полной компенсации этих погрешностей при использовании динамического способа. Библ. 3, ил. 1.

УДК 528.5

**Особенности синтеза кератометрических оптических систем.** Малинская М. В. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассмотрены теоретические вопросы зависимости функциональных возможностей кератоскопа от особенностей его оптической системы. Предложена новая оптическая система кератоскопа, которая обеспечивает расширение его функциональных возможностей и повышение надежности измерений. Библ. 12, ил. 7, табл. 2.

УДК 621.373.8

**Определение положения плоскости наилучшей фокусировки гауссова пучка, искаженного аберрацией.** Якушенко А. Ю. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 2.

В рамках волнового приближения проведен расчет пространственно-энергетической структуры сфокусированного гауссова пучка, искаженного сферической аберрацией. Предложен способ оценки положения плоскости наилучшей фокусировки такого пучка, позволяющий упростить процесс проектирования лазерных оптических систем. Библ. 4, табл. 2.

УДК 528.8

**Новые тенденции в аэрокосмическом зондировании на рубеже веков.** Кравцова В. И. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассмотрены характерные особенности аэрокосмического зондирования, проявившиеся в конце XX века — расширение фонда фотографических снимков высокого разрешения за счет конверсионной деятельности; появление материалов оперативной съемки высокого пространственного разрешения (1 м) при возможности обеспечить также и высокое временное разрешение; увеличение спектрального разрешения съемочных систем и выполнение гиперспектральной съемки; подготовка малых спутников, обеспечивающих более оперативное получение информации разного типа; широкое внедрение радиолокационной съемки, в том числе высокого разрешения. Библ. 15.

УДК 681.518:528.727

**Обработка изображений в задаче каталогизации данных дистанционного зондирования.** Кузнецов А. Е., Кочергин А. М. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 2.

Рассматриваются вопросы обработки спектрально-аналитических сканерных изображений, характерные для создания электронного каталога спутниковой информации. Предлагаются апробированные на практике эффективные алгоритмы оценки степени облачности покрова, уровня импульсных помех и контрастирования помещаемых в каталог и выдаваемых потребителям кадров. Библ. 4, ил. 2.

УДК 528.087.4

**Применение фасетного метода кодирования для организации уникального номера объекта в геоинформационной базе данных.** Цветков В. Я., Чан Хонг Линь, Нгуен Динь Минь. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Описан метод создания составного ключа данных для организации интегрированной картографической базы данных для территории СРВ. Метод позволяет работать с картографическими данными как в общей (интегрированной) базе данных, так и отдельно в каждой составляющей базе данных с сохранением возможности юридических номеров каждого объекта для составляющей кадастровой карты. Библ. 2, ил. 2, табл. 1.

УДК 005

**Методологические проблемы высшей школы.** Максудова Л. Г. «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка», 2002, № 1.

Рассматриваются некоторые проблемы вузов России и анализируются экономические и социальные особенности системы образования при переходе страны к рыночным отношениям. Библ. 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ

Р. А. Мовсесян, А. Г. Багдоев. К теории геодезического предвестника землетрясений .....	3
♦ В. М. Зимин. К оценке точности при уравнивании триангуляции параметрическим способом (в порядке обсуждения) .....	16
А. В. Астапович. Регуляризованный метод оптимального уравнивания геодезических сетей .....	30
С. И. Романовский. Некоторые характеристики цифровой модели GLOBE-98 рельефа Земли и ее спектральных представлений .....	40

### АСТРОНОМИЯ, ГРАВИМЕТРИЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ

В. Л. Пантелеев, З. Н. Левицкая, Т. С. Чеснокова. Инерциальная гравиметрия. Проблемы и методы .....	52
В. Б. Непоклонов, Д. И. Плешаков, Н. Е. Кацман, П. П. Медведев. О применении технологии баз данных в глобальных исследованиях гравитационного поля Земли .....	63

### КОСМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА. АЭРОФОТОСЪЕМКА И ФОТОГРАММЕТРИЯ

• В. Б. Дубиновский, Нгуен Дай Донг. Исследование точности маршрутной фототриангуляции по плано-перспективным снимкам и блочной фототриангуляции по плановым снимкам с различными поперечными перекрытиями .....	73
А. Н. Черный, А. В. Болдин. Устройство для фотограмметрической юстировки цифровых рентгенографических аппаратов .....	82
В. К. Злобин, В. В. Еремеев, А. Е. Кузнецов. Геометрическое объединение изображений, получаемых в режиме синхронной съемки земной поверхности .....	91
• В. С. Марчук. Адаптивный пороговый алгоритм для автоматического выделения на изображении малоразмерных объектов .....	100
Л. К. Трубина. Разработка цифрового способа плановой фототриангуляции для реализации в среде ГИС .....	108
Р. Л. Леготкин. Исследование фрактальной броуновской функции .....	115

### ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

• В. П. Солдатов. Анализ некоторых способов ослабления погрешностей лимбов высокоточных оптико-электронных угломеров .....	122
М. В. Малинская. Особенности синтеза кератометрических оптических систем .....	128
А. Ю. Якушенко. Определение положения плоскости наилучшей фокусировки гауссова пучка, искаженного аберрацией .....	149

### ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

В. И. Кравцова. Новые тенденции в аэрокосмическом зондировании на рубеже веков .....	154
А. Е. Кузнецов, А. М. Кочергин. Обработка изображений в задаче каталогизации данных дистанционного зондирования .....	166

### АВТОМАТИЗАЦИЯ В ГЕОДЕЗИИ, ФОТОГРАММЕТРИИ И КАРТОГРАФИИ

• В. Я. Цветков, Чан Хонг Линь, Нгуен Динь Минь. Применение фазетного метода кодирования для организации уникального номера объекта в геоинформационной базе данных .....	173
---	-----

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

• Л. Г. Максудова. Методологические проблемы высшей школы .....	179
Рефераты .....	188