

Списък с резюмета на представените материали за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висшето образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност “(Фотограметрия и дистанционни методи)”

ДВ бр. 41/03.06.2022 г.

А. Монографичен труд

„Лазерното сканиране – постижимата прецизност в областта на фотограметрията, дистанционното наблюдение и геодезията“

Благодарение на бързото развитие на техническите средства, съвременното дистанционно наблюдение е в състояние да предостави на различни научни и промишлени структури пространствено-времеви данни за теренни обекти, инженерни конструкции и релеф. Такива данни са необходими за решаване на екологични, управленски и различни инженерни проблеми, както и за автоматизиран анализ при управлението на територии на базата на триизмерна геоинформационна поддръжка.

От цялото разнообразие на нови технически средства специално място заемат лазерните геодезични системи, които с оглед на своите предимства значително разширяват възможностите на теорията и практиката на фототопографския метод за събиране на пространствени данни. Основните предимства на такива системи са: автоматизация на процеса на събиране на информация, висока степен на детайлност и др. В днешно време теорията и технологията на лазерното сканиране не са достатъчно развити.

Лазерното сканиране се извършва с определена стъпка. В този случай разделителната способност на сканиране винаги е настроена поне два пъти по-висока от изискванията за детайлност за лазерно заснемане (за надеждно идентифициране на фини детайли на обекти по време на обработка). Това обстоятелство, като се вземе предвид теоремата на Котельников-Шинон за възстановяване на сигнала, ни позволява да заключим, че лазерните сканирани материали са непрекъснат набор от данни при създаването на конкретни продукти и са аналогични на изображенията.

Развитието на инструменти за лазерно сканиране до голяма степен стимулира разработването на нови методи за представяне на информация за района, превеждайки информационните технологии от равнина в триизмерно пространство. Триизмерните или виртуалните геоинформационни системи получиха значително развитие, което наложи разработването на принципно нови методи за съхранение, обработка и анализ на пространствени данни.

В монографичния труд е разгледана еволюцията на идеите по темата и методите на съвременните измервания, извършвани с помощта на наземни лазерни системи. Обсъждат се проблемите в измерването на метеорологичните параметри, оказващи влияние върху точността на резултатите от наблюдения, получени чрез методи на наземни и сателитни сканиращи системи. Отделено е внимание на различните видове лазерни системи и фотограметрични принципи на работа, включващо тяхното проектиране, провеждане на измервания и математическо моделиране на резултатите.

В. Публикации

1. „Изследване на приложението на гравиметричните методи за дефиниране на сеизмогенни зони и физически процеси“ – Геодезическите изследвания на съвременните движения на земната кора, причинени от сеизмотектонични причини, са важна част от изучаването на сеизмогенните зони. Геодезическите измервания позволяват да се определи и проследи пространственото положение на материала върху наземните контролни точки. Заложено в някои от техните движения в пространството и в развитието на бързи и бавни движения, се дава възможност да се запознаят с процесите на натрупване, освобождаване и пренасяне на тектонични икономически промени напрежения.
2. „Спътникова градиометрия – отлично допълнение към общия динамичен метод на космическата геодезия“ – Сателитната градиометрия е нова област на изследване на характеристиките, фината структура и процеса на промяна на гравитационното поле на Земята. Градиометрията на борда на сателит ще подобри глобалната точност на гравитационните модели на Земята с резолюция, която не е постигната досега.
3. „Градиометрични измервания с градиометър на борда“ – Предмет на настоящето изследване е да се разгледат възможните варианти при използване на спътниковата градиометрия, в частност градиометрични измервания с градиометър на борда. Целта е да се покажат значителните предимства на спътниковата градиометрия в сравнение с наземната и самолетната.
4. „Оценка на възможността за практическо използване на безпилотна летателна система при триизмерно моделиране на теренна повърхнина“ – В доклада са разгледани възможностите на снабдените с нови модули и системи безпилотни летателни апарани. Чрез реален експеримент е направена оценка на точностите на фотограметричното заснемане за практическо използване на БЛС при триизмерно моделиране на теренна повърхнина. Направен е анализ и са обосновани възможностите при тяхното използване за създаване на теренна повърхнина на големи площи.
5. „Предефиниране на възможностите на безпилотната летателна система за нуждите на кадастъра“ – В доклада са разгледани възможностите на снабдените с нови модули и системи безпилотни летателни апарани. Чрез реален експеримент е направена оценка на точностите на фотограметричното заснемане за геодезически дейности. Направен е анализ и са обосновани възможностите при тяхното използване за създаване и проверка на кадастрални карти.
6. „Приложения на географските информационни системи в прогнозиране на условията на аерокосмическите изследвания“ – Образуването на силно динамичен слой от непрекъснати явления на географската информационна система се дължи на голямата динамика на промените в метеорологичните условия. Прогнозирането на условията на аерокосмическите изображения трябва да гарантира най-доброто качество на изображението. Информацията за оптичните характеристики на атмосферата, осветеността на земната повърхност, коефициентите на спектрално отражение и дори параметрите за измерване на

експозицията на изображението могат да бъдат предоставени в ефективността на оборудването за дистанционно наблюдение и приложени под формата на динамични слоеве на ГИС.

7. „Възможност за построяване на геоинформационни системи на принципа на недетерминирания метод (Н-метод)“ – Въз основа на апарата на S-моделите е създадена технология за многостепенно програмиране, която позволява решаването на нови класове проблеми в области като ГИС [А. С. Нариняни, 1980]. С помощта на (S-метода) се отстраняват недостатъците при работа с недостатъчно дефинирана информация в ГИС системите.
8. „Отчитане на атмосферното влияние при планиране на геодезически дейности“ – Плътноста на въздуха в приземните слоеве се променя по височина, което кара зрителния лъч да променя траекторията си, приемайки формата на крива линия, по-често обърната с вдлъбнатата си част към земната повърхност. Поради земната рефракция, измерените зенитни или вертикални ъгли се различават от реалните с малък ъгъл, наречен рефракционен. Технологията за вертикално пречупване, базирана на измервания на температурния градиент и включваща измервания в референтната посока, може да се използва в по-широк диапазон от практически приложения.
9. „Възможности за създаване на основни геодезически мрежи с помощта на лазерното сканиране“ – В доклада са разгледани възможностите за създаване на триангулационна мрежа от точки с помощта на наземни лазерни системи (НЛС). Направена е оценка на точностите на фотограметричното заснемане за практическо използване на НЛС при създаване на скан-триангулация. Направен е анализ и са обосновани възможностите на тяното използване.
10. „Оценка точността на създаване на 3D модели и топографски планове“ – В доклада са разгледани възможностите за създаване на 3D цифрови модели на обекти и терен с помощта на наземни лазерни системи (НЛС). Направена е оценка на точностите на фотограметричното заснемане за практическо използване на НЛС при създаване на 3D цифрови модели. Направен е анализ и са обосновани възможностите на тяното използване.
11. „Наземно лазерно сканиране“ – В доклада са разгледани възможностите на снабдените с нови модули и системи наземни лазерни системи (НЛС). Направена е оценка на точностите на фотограметричното заснемане за практическо използване на НЛС при триизмерно заснемане на инфраструктурни обекти и теренна повърхнина. Направен е анализ и са обосновани възможностите на тяното използване за създаване на 3D модели.
12. “The influence of air density on received laser signals” – Предмет на изследването е да се направи правилна оценка на атмосферните параметри и да се избере модел за тяхното отстраняване, което да позволи постигане на необходимата точност и висока производителност с минимални материални разходи при провеждане на лазерни измервания.
13. “The influence of turbolity on laser signals” – Предмет на изследването е да се направи правилна оценка на вибрациите и да се избере модел за тяхното отстраняване, което да позволи постигане на необходимата точност и висока

производителност с минимални материални разходи при провеждане на лзерни измервания.

14. "Error in determining the permanent correction of the measured distance by a ground laser scanner" – Предмет на изследването е да се направи правилна оценка на грешката при определяне на постоянната корекция на измереното разстояние и да се избере модел за тяхното отстраняване, което да позволи постигане на необходимата точност и висока производителност с минимални материални разходи при провеждане на лзерни измервания.

С. Учебници

1. Учебникът „Фотограмметрия и дистанционни методи I част“ е предназначен за подпомагане на теоретичното и практическото обучение на студентите по едноименна или близки по смисъл и съдържание дисциплини. Учебникът очертава теоретичните основи за използването на фотограмметрията и дистанционните методи за решаване на геодезически задачи. Формира способност за използване на познания за съвременни технологии за събиране, систематизиране, обработка и запис на информация за обекти на недвижими имоти, съвременни географски и поземлени информационни системи. Обръща се голямо внимание на метричните и интерпретационните свойства на различни информационни модели, за да се формира представа за перспективните направления за получаване и обработка на аеро- и космическа видеоинформация при извършване на специализирани проучвания, проектни работи и наблюдения на състоянието на природната среда. Създава умения да се оцени качеството на поръчката за въздушни и космически изследвания, пригодността на материалите за проучване. Да може компетентно да се извършва приемането на планов и картографски материал от снимачните организации. Учебникът обезпечава умения за прилагане на информационни технологии за решаване на задачи по приемане и обработка на аеро и космическа видеоинформация при извършване на специализирани проучвания и проектиране.
2. Учебникът „Фотограмметрия и дистанционни методи II част“ е предназначен за подпомагане на теоретичното и практическото обучение на студентите по едноименна или близки по смисъл и съдържание дисциплини. Учебникът очертава теоретичните основи за използването на фотограмметрията и дистанционните методи за решаване на геодезически задачи. Формира способност за използване на познания за съвременни технологии за събиране, систематизиране, обработка и запис на информация за обекти на недвижими имоти, съвременни географски и поземлени информационни системи. Обръща се голямо внимание на метричните и интерпретационните свойства на различни информационни модели, за да се формира представа за перспективните направления за получаване и обработка на аеро- и космическа видеоинформация при извършване на специализирани проучвания, проектни работи и наблюдения на състоянието на природната среда. Създава умения да се оцени качеството на поръчката за въздушни и космически изследвания, пригодността на материалите

за проучване. Да може компетентно да се извършва приемането на планов и картографски материал от снимачните организации. Учебникът обезпечава умения за прилагане на информационни технологии за решаване на задачи по приемане и обработка на аеро и космическа видеоинформация при извършване на специализирани проучвания и проектиране.

3. Учебникът „Цифрова обработка на изображения I част“ е предназначен за подпомагане на теоретичното и практическото обучение на студентите по едноименна или близки по смисъл и съдържание дисциплини. Предложеният учебник позволява ефективно да се овладее използването на съвременните компютри в образователния процес и бързо да бъдат придобити практически умения. Той е посветен на методите за изграждане на системи за дистанционно наблюдение и теорията на цифровата обработка на изображения. Спомага за обучението на компетентни специалисти, които да притежават способности за работа с методите за дистанционно наблюдение на Земята. Да овладяват специализиран софтуер и практически да работят с данни от сателитни изображения.
4. Учебникът „Цифрова обработка на изображения II част“ е предназначен за подпомагане на теоретичното и практическото обучение на студентите по едноименна или близки по смисъл и съдържание дисциплини. Предложеният учебник позволява ефективно да се овладее използването на съвременните компютри в образователния процес и бързо да бъдат придобити практически умения. Той е посветен на методите за изграждане на системи за дистанционно наблюдение и теорията на цифровата обработка на изображения. Спомага за обучението на компетентни специалисти, които да притежават способности за работа с методите за дистанционно наблюдение на Земята. Да овладяват специализиран софтуер и практически да работят с данни от сателитни изображения.

Гр. Шумен

17.10.2022 г.

Кандидат:



/доц. д-р инж. Кирил Янчев/