

Венцислав Илиев Иванов

Р Е З Ю М Е

на научните трудове за рецензиране
по конкурса

за заемане на академична длъжност **“професор”** във факултет “Авиационен” по научна специалност 02.20.08 “Електронизация (в авиацията), област на висше образование 5. “Технически науки”, професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”, обявен със заповед N 593 от 25.04.2012 г. на Началника на НВУ “Васил Левски” – за граждански служител в катедра “Електроника, комуникационна и навигационна техника в авиацията”, обнародван в ДВ бр.39/22.05.2012г.

НВУ „В. Левски”
15.06.2012 г.

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ ТРУДОВЕ

Съгласно приложения списък, за участие в конкурса са представени общо 45 научни труда и разработки (публикувани след получаване на научно звание „доцент“), като 44 са на български и 1 е на английски език, разпределени както следва:

1. монографии – 1;
2. учебници – 4;
3. учебни пособия - 2;
4. научни статии - 4;
5. научни доклади - 30;
6. научно-изследователска работа- 4.

Представените резюмета на научните трудове са подредени хронологически по реда на тяхното публикуване.

II. МОНОГРАФИИ, УЧЕБНИЦИ И УЧЕБНИ ПОСОБИЯ

1.Иванов В. И., Петранов П. и др., Радиовисотомери, ВВВУ "Г. Бенковски", 1991, 178с.

Книгата „Радиовисотомери“ се явява учебно пособие по дисциплината „Авиационни радионавигационни устройства и системи“, включваща най-използваните четири вида радиовисотомери за измерване на височина на полета на ЛА. В написаната от кандидата първа глава са разгледани и анализирани принципа на работа по структурна и функционална схема, тактико-техническите характеристики и особеностите на радиовисотомер А-031 (РВ-15). Обърнато е внимание на конструктивните особености на отделните прибори, влизащи в комплекта на радиовисотомера. Засегнати са и някои съществени въпроси от техническата му експлоатация.

2. Иванов В. И., Григоров Д. и др., Албум схеми към Радиовисотомери, ВВВУ "Г. Бенковски", 1991, 12с.

Албумът представлява учебно пособие, което придружава учебното пособие „Радиовисотомери“. Той съдържа всички структурни и функционални схеми на разгледаните радиовисотомери, необходими за изучаването и експлоатацията им.

3. Иванов В. И., Петров Ц. Хр., Радиосистеми за близка навигация, ВВВУ "Г. Бенковски", 1993, 203с.

В учебника „Радиосистеми за близка навигация“ са разгледани методите за построяване и принципите на работа на радиосистемите за близка навигация.

Учебникът се състои от три глави, като първа и втора глава са написани от кандидата.

В първа глава „Радиосистеми за близка навигация” особено внимание е отделено на структурата на системите, вида на сигналите, нормите на параметрите и сигналите, както и на експлоатационните характеристики на радиосистемите за близка навигация. Разгледани и анализирани са принципите на действие на канала за азимут, канала за далечина и каналите за кацане и индикация. Анализирани са факторите, които влияят върху точността и пропускателната способност на системите за близка навигация. Разгледано е и наземно-базираното оборудване на системата.

Във втора глава „Комплексни системи за близка навигация” са представени и анализирани същността, предназначението, решаваните задачи и принципът на построяване на комплексните системи за близка навигация. Акцентувано е на вторичната съвместна обработка на информацията и е разгледана ъгломерно-далекомерна система, влизаща в състава на комплексна система за близка навигация. Разгледана е работата на комплексната система при автоматизирано самолетовождение, при маршрутен полет, завръщане и кацане с предварително програмиране на полета.

4. Иванов В. И, Петров Ц. Хр. и др., Авиационни радионавигационни устройства и системи, 1995, 245с.

Учебникът „Авиационни радионавигационни устройства и системи” съответства на учебната програма, като по достъпен начин и според методическите изисквания е изложен учебния материал по радионавигационни устройства и системи. В учебника се разглеждат теоретичните основи на радионавигацията, принципите на изграждане на радионавигационните устройства и системи, тактико-техническите характеристики, структурните схеми и устройствата на авиационните радионавигационни средства, както и особеностите на използването им и перспективите за развитие на радионавигационните системи. Въведението и глави 1, 4 и 8 са написани от кандидата. В първа глава са разгледани принципите на построяване и характеристиките на радионавигационните устройства и системи. В глава четвърта е представен материала за разликово-далекомерните радионавигационни системи, а в глава осма са анализирани комплексните системи за навигация.

5. Иванов В. И., Статистическа теория на авиационните радиотехнически устройства I-част, ВВВУ "Г. Бенковски", 1997, 200с.

В първата част на учебника „Статистическа теория на авиационните радиотехнически устройства” задълбочено и всестранно са формулирани, разгледани и анализирани основните задачи на оптималното радиоприемане. Детайлно са решени задачите за откриване и различаване на сигналите. Изучаването на материала се базира на използването на множество примери и задачи.

В първата глава „Основни задачи на оптималното радиоприемане” е отделено особено внимание на апостериорната вероятност, тъй като тя дава най-пълни сведения за интересуваният ни параметър на сигнала. Анализирано е корелационното приемане и приемането с оптимални и съгласувани филтри.

Във втора глава „Откриване и различаване на сигнали” детайлно са разгледани въпросите, свързани с откриването на детерминирани сигнали и сигнали със случайни параметри. Разгледани са и въпросите, свързани с оптималното приемане на корелирани сигнали и откриването и различаването на сигнали с неизвестни параметри.

6. Иванов В. И., Маринов М. С., Статистическа теория на авиационните радиотехнически устройства II-част, ВВВУ "Г. Бенковски", 1999, 435с.

В учебника са изложени и анализирани методи за синтез на аналогови и цифрови устройства и системи с различно предназначение. В зависимост от количеството априорна информация за полезните сигнали и шумовете са синтезирани и анализирани структурни схеми на оптимални радиотехнически устройства. Задълбочено са разгледани примери, свързани с оценката и филтрацията на параметрите на сигналите в радиотехнически устройства.

В първата глава на учебника „Основни задачи на оптималното радиоприемане” са формулирани и анализирани както основните задачи, така също е направена характеристика на сигналите и смущенията. Разгледани са и въпросите, свързани с корелационното приемане, оптималните и съгласуваните линейни филтри.

Втора глава „Откриване и различаване на сигнали” третира въпросите с откриването на сигналите, като особено внимание е отделено на откриването по критерия на Нейман-Пирсон. При разглеждане различаването на сигналите е акцентувано върху сигналите със случайни параметри.

В трета глава „Оценка параметрите на сигнала” е разгледана оценката на енергетичните и неенергетичните параметри при малки шумове. Разгледана е както разделната, така също и съвместната оценка на параметрите при различни видове смущения.

В четвърта глава „Филтрация на съобщения” подробно са представени различните видове филтрация. Обърнато е особено внимание на многомерната филтрация, в частност на комплексирането на системите и съвместната филтрация на сигналите в авиационните комплекси.

Като цяло в отделните глави на учебника са анализирани основните задачи на оптималното радиоприемане.

7. Иванов В. И., Вероятностни методи за анализ на сигнали и системи, НВУ "В. Левски", 2012, 216с.

В монографичния труд „Вероятностни методи за анализ на сигнали и системи” са разгледани фундаментални въпроси от теорията на вероятностите и

математическата статистика, широко използвани във вероятностните методи за анализ на сигнали и системи. Изложена е приложната теория на най-често срещаните и използвани видове случайни процеси. Анализирано е влиянието им върху работата на линейни и нелинейни устройства и системи. На базата на теоретичните сведения в монографията са предложени оригинални решения на кандидата на типови радиотехнически задачи. Трудът се състои от шест глави.

В първа глава „Случайни събития” са класифицирани случайните събития. Разгледани са действията, статистическата устойчивост на вероятността на събитията и действията с вероятностите на събитията.

Във втора глава „Случайни величини” са представен законите за разпределение и числовите характеристики на случайните величини. Задълбочено са разгледани основните закони за разпределение, намиращи най-голямо приложение. Анализирани са системи от случайни величини.

В трета глава „Случайни процеси” са класифицирани и анализирани случайните процеси. Особено внимание е отделено на марковските случайни процеси.

В четвърта и пета глави „Случайни процеси в линейни системи” и „Случайни процеси в нелинейни системи” са разгледани фундаментални въпроси, свързани с преминаването на случайни процеси през различни електронни системи.

В шеста глава „Приложение на вероятностната теория за анализ и синтез на системи” са представени оригинални решения на кандидата на типови и често срещани задачи от електронизацията в авиацията.

III. НАУЧНИ СТАТИИ

1. Николов М. Т., Иванов В. И., Филтрация на пространствени координати в многопозиционна радионавигационна система, Сб. Научни трудове на ВВВУ "Г. Бенковски", бр.56, 1993, с.112-115.

На основата на марковската теория на оптималната нелинейна филтрация е доразвито приложението на метода на допълнителната променлива в системата за обединена синхронизация на многопозиционна радионавигационна система.

Основната цел на разработката е филтрацията на пространствените координати на местоположението на летателен апарат, чрез приемане на сигнали от повече източници на излъчване с известни координати, на базата на оптимален едноетапен алгоритъм.

2. Иванов В. И., Апостериорна вероятностна плътност на дискретен параметър, Сб. Научни трудове на ВВВУ "Г. Бенковски", бр.58, 1996. с.38-43.

**A POSTERIORI PROBABILITY DENSITY FOR A DISCRETE
PARAMETER**

Abstract: A posteriori probability density for a discrete information parameter is obtained by averaging of accompanying, noninterrupted in time parameter.

Keywords: A posteriori probability density.

3. Иванов В. И., Рашков В. Л., Обработка с микропроцесорни системи на радионавигационни сигнали, Сб. Научни трудове на ВВВУ "Г. Бенковски", бр.60, 1998, с. 36-42.

Разгледани са варианти за построяване на модули за обработка на радионавигационни сигнали, разработени с използването на микропроцесорна система. Анализирани са алгоритмите на работа и техните характеристики. Използването на микропроцесорните системи позволява прилагането на принципно нови подходи при построяването на устройствата за приемане и обработка на сигналите, позволяващи заменянето на голяма част от апаратната реализация със софтуерна.

4. Иванов В. И., Петров Ц. Хр., Обработка на радионавигационна информация от радиотехническа система за далечна навигация при подхождане за кацане на летище, Сб. Научни трудове на ВВВУ "Г. Бенковски", бр.60, 1998, с. 50-58.

Предложен е метод за точно определяне височината на полет на самолети при кацане с използване на наземно разположен приемоиндикатор в района на летището, определящ поправката на измерваните параметри. Синтезиран и анализиран е алгоритъм за двуканална филтрация на височината на полета, относно пистата на летището. Изчислена е потенциалната точност и шумоустойчивостта на синтезираното по получения алгоритъм устройство. Приведени и анализирани са получените резултати.

IV. НАУЧНИ ДОКЛАДИ

1. Иванов В. И., Определяне периода на синхронизация на пространствено-разнесени генератори в навигационните системи., Юбилейна научна сесия "20 години катедра Радиоелектроника", В. Търново, 1990, с.108-111.

Предложен и анализиран е оптимален метод за определяне периода на синхронизация на пространствено-разнесените генератори в навигационните системи. Определянето на периода се свежда до задачата за оптимално възстановяване на случаен процес по наблюдение на фона на шум по дискретните стойности във отделни времеви моменти. Случайният процес в случая представлява флуктуациите на разсъгласуването на времевата скала на опорните генератори на навигационните системи относно еталонното време. Дискретизацията се извършва с период равен на периода на синхронизация. Част от получените резултати са приведени и анализирани.

2. Иванов В. И., Добрев А. К., Относно пространствено-времевата обработка на марковски процеси, Юбилейна научна сесия "45 години ВНВВУ "Г. Бенковски" 21-22.05.1990, с.68-72.

Синтезиран и анализиран е алгоритъм за филтрация на марковски процеси за случай, когато полезната информация се съдържа в параметрите на пространствено-времето поле на полезния сигнал, наблюдаван на фона на шумово поле. Изразът за относителната грешка на филтрацията е аналогичен на израза за грешката на филтрация в случая на обикновена времева обработка на сигналите. Качеството на филтрацията в разгледания случай не зависи от направлението на пристигащия полезен сигнал, защото антенната решетка е разгледана като структура от безкрайно множество изотропни елементи.

3. Иванов В. И., Ц. Хр. Петров, Обработка на радионавигационна информация от радиотехническа система за далечна навигация и радиовисотомер при подхождане за кацане на летище, Научно техническа конференция с международно участие "Метрологични, стандартизационни, сертификационни и екологични проблеми в българската авиация", гр. София, 21-22.05.1992, с.26.

Предложен е метод за точно определяне височината на полета на самолети при кацане, с използване на наземно разположен приемоиндикатор в района на летището, определящ поправката на измерваните параметри. Синтезиран и анализиран е алгоритъм за двуканална филтрация на височината на полета, относно пистата на летището. Изчислена е потенциалната точност и шумоустойчивостта на синтезираното устройство по получения алгоритъм. Приведени и анализирани са получените резултати.

4. Иванов В. И., Ц. Хр. Петров, Изследване влиянието на геометричния фактор върху точността на определяне координатите на местоположението на подвижни обекти с радиотехническа система за далечна навигация, Юбилейна научна сесия " 80 години от Балканската война", гр. В. Търново, 27-28.05.1993.

Изследвана е зависимостта на радиалната грешка от геометричния фактор при зададено средноквадратично отклонение и при различни разстояния до летателния апарат. Приведени и анализирани са част от получените резултати и са направени предложения за използването им.

5. Петров Ц. Хр., Иванов В. И., Маринов М. С., Филтрация на координатите на местоположението на високоскоростни подвижни обекти с използване на сигнали от радиотехническата система за далечна навигация, Сб. Корабни комуникационни системи и автоматизация 94г., 24-25 февруари 1994г, гр. Варна, с.105-112.

Използвайки марковската теория на оптималната нелинейна филтрация в гаусово приближение е синтезиран алгоритъм за филтрация на координатите на

подвижен обект, с отчитане разсъгласуването в синхронизацията на отделните източници на излъчване, влизащи в състава на навигационната верига. Изследвана е потенциалната точност на получения алгоритъм. Част от получените резултати са приведени и анализирани. Количествените резултати са получени с използването на MATLAB.

6. Petrov Tz. Hr., Ivanov V. I., Rusanov P. T., Application of Quasi-Distance Measurement Technique to the Pulse Phase Radio Distance Measurement Systems, Transblack Sea Region Symposium on Applied Electromagnetism, Metsovo, Epirus Hellas, April 17-19, 1996 RSGP 24, Athens.

The use of the distance measurement technique for determination of the position coordinates of mobile object (MO) both on the ground and in the space is difficult, because of the necessity of high stability reference generator (RG) on board the MO. The task is reduced to quasi-optimal determination of the coordinates of the MO position by the observations of signals in noisy conditions. Using the theory for optimal nonlinear filtration in Gaussian approach an algorithm is derived for filtration of the MO position coordinates. On the base of this algorithm it is synthesized schematic diagram of optimal apparatus for processing of the receiving signals from the reference ground stations of the system for distance navigation.

Similar results are obtained for coordinate y.

7. Иванов В. И., Маринов М. С., Алгоритъм за еднозначно откриване и оценка параметрите на навигационни сигнали, Научна сесия "85 години от участието на българската авиация в балканската война", 9-10 октомври 1997г., гр. Д. Митрополия., с.77-80

В разработката е предложен метод за едновременно търсене и премахване на многозначността, чрез използване на принципите на откриване на сигналите в радиолокацията. Изследвани са точностните характеристики на получения алгоритъм. Част от получените резултати са приведени и анализирани. По синтезирания алгоритъм е построена структурна схема на оптималното устройство за обработка на сигналите. То представлява корелационен приемник за втората производна на обвиващата на сигнала с прагово устройство на изхода. Едновременно с откриването, устройството извършва отстраняване на многозначността и измерване времезакъснението на сигналите. Предложеният метод увеличава бързодействието на местоопределянето, чрез съкращаване на етапите на обработка.

8. Станчев Г. В., Кузманов Г. Д., Иванов В. И., Алгоритъм за изчисляване енергийните параметри на спътникова линия за свързка, Научна сесия "85 години от участието на българската авиация в балканската война", 9-10 октомври 1997г., гр. Д. Митрополия., с.207-215

При проектирането и експлоатацията на спътниковите комуникационни системи основен се явява въпросът за енергийния баланс на линията. В

работата е изведен алгоритъм за изчисляване енергиините параметри на спътникова комуникационна линия. Част от изследванията на получения алгоритъм са представени и анализирани в доклада.

9. Рашков В. Л., Иванов В. И., Оптимална обработка на радиосигнали от спътникови системи с прилагане метода на обединената синхронизация, Сборник доклади от XXXIII Научна сесия "Комуникационни, електронни и компютърни системи '98", ТУ, гр. София, 1998, стр. 80-88

С прилагане метода на обединената синхронизация е синтезиран оптимален филтър за приемане и обработка на сигнали от спътникова навигационна система. Методиката за решаване на конкретната задача е разработена на базата на частен пример за филтрация на една координата на местоположението на подвижен обект. На основата на получения алгоритъм за обработка на приеманите сигнали е построена структурната схема на приемника. При синтеза е използвана непрекъснато-дискретна калманова филтрация, удобна за микропроцесорна реализация на приемника.

10. Рашков В.Л., Маринов М.С., Иванов В.И., Точностни характеристики при обработка на GPS-сигнали с обединена синхронизация, Сборник доклади от XXXIII Научна сесия "Комуникационни, електронни и компютърни системи '98", ТУ, гр. София, 1998, с.89-92

В работата е изследван алгоритъм за обработка на сигнали от спътниковата радионавигационна система GPS (NAVSTAR). Количественият анализ е осъществен с използване на типови стойности на параметрите на системата. От приведените резултати се вижда, че точността на филтрация на параметрите с използване на обединената синхронизация е по-висока, което позволява по-добре да се реши навигационната задача при определяне местоположението на подвижни обекти.

11. Иванов В. И., Маринов М. С., Съвместна обработка на навигационни сигнали, Сборник доклади от XXXIV Научна конференция "Комуникационни, електронни и компютърни системи '99", ТУ, гр. София, 1999, с.79-82

На основата на съществуващите методи за съвместна обработка на сигнали от навигационни измерватели е предложен модифициран алгоритъм за обработка на сигнали от инерциална и спътникова навигационни системи. Изследвана е потенциалната точност на алгоритъма. Приведени са част от получените резултати. Показани са предимствата на модифицирания алгоритъм пред класическите алгоритми за обработка на сигнали.

12. Иванов В. И., Маринов М. С., Алгоритъм за съвместна обработка на сигнали от спътникова и инерциална навигационни системи, Юбилейна

учна сесия с международно участие "30 години организирни космически изследвания в България", БАН-ИКИ, гр.София, 27-28.10.1999г, с.308-312.

Използвайки марковската теория на оптималната нелинейна филтрация е синтезиран и анализиран алгоритъм за съвместна обработка на сигнали от спътникова навигационна система и инерциална навигационна система, разположена на подвижния обект (ПО). Обработката се извършва на ПО. Задачата е решена в дискретно време в правоъгълна координатна система. Показани и анализирани са част от получените резултати.

13. Атанасов В. Й., Пеев Б. Б., Василев Н. Н., Иванов В. И., Видео-спектрометър за мониторинг на земната повърхност., ЮНС "40 години от Първия полет на човек в Космоса", ВВВУ "Г. Бенковски", Д. Митрополия, 12-13.04.2001, с.88-92.

Видеоспектрометрите позволяват получаване на изображения на едни и същи обекти в множество тесни спектрални канали. С използване на информацията, съдържаща се в спектралните изображения могат да се дефинират с голяма точност спектралните и геометрични характеристики на наблюдавани обекти. В работата са представени част от резултатите, получени в процеса на лабораторни измервания на модел на видеоспектрометър. Моделът на устройството е разработен и изследван в Централната Лаборатория по Слънчево земни въздействия на БАН, като средство за дистанционни изследвания и мониторинг на земната повърхност. Създаденият модел на видеоспектрометър може да бъде класифициран въз основа на своите характеристики, като спектрален инструмент с висока спектрална и пространствена разделителна способност.

14. Топчиев В., Иванов В. И., Ангелов А., Комплексиране на спътникова навигационна система и система за въздушна скорост, ЮНС "40 години от Първия полет на човек в Космоса", ВВВУ "Г. Бенковски", Д. Митрополия, 12-13.04.2001, с.93-96.

Един от вариантите за повишаване точността на измерване на навигационните параметри и подобряване шумоустойчивостта на устройствата и системите е обединяването им в навигационни комплекси, използвайки марковската теория на оптималната нелинейна филтрация в гаусово приближение. Предложена и анализирана е потенциалната точност на система състояща се от приемоиндикатор на сигнали от глобална СНС и система за въздушна скорост, разположени на борда на летателния апарат. Извършено е комплексиране по входове в дискретно време в правоъгълна координатна система. Приведени и анализирани са част от получените резултати.

15. Иванов В. И., Маринов М. С., Съвместна обработка на сигнали от спътникова и нерадиотехнически системи, ЮНС "40 години от Първия

полет на човек в Космоса", ВВВУ "Г. Бенковски", Д. Митрополия, 12-13.04.2001, с.7-13.

Извършено е изследване на възможностите за съвместна обработка на сигнали от спътникова навигационна система и автономните нерадиотехнически системи - инерциална навигационна система и система за въздушна скорост. Предложен е модифициран алгоритъм за комплексиране на сигналите на базата на марковската теория за оптимална нелинейна филтрация и теорията на оптималното комплексиране на радиотехнически и нерадиотехнически средства. Извършени са изследвания за потенциалната точност и шумоустойчивост на предложени алгоритъм и е направен анализ на получените резултати. Оценката на точността на измерване на координатите на самолета се свежда до оценяване грешките на инерциалната и системата за въздушна скорост, които са бавно изменящи се процеси.

16. Иванов В. И., С. Н. Иванова Съвместна обработка на сигнали от спътникова навигационна система, система за въздушна скорост и инерциална система. ЮНС "110 години въздухоплаване в България", ВВВУ "Г. Бенковски", Д. Митрополия, 25-26.04.2002, с.122-127.

Използвайки MATLAB е съставена програма, моделираща алгоритъм за изчисляване на грешките на оценяваните параметри. Показана е програмата и типовите данни на използваните параметри, с които са извършени числените експерименти. От резултатите се вижда, че при съвместната обработка продължава следенето на оценяваните процеси и след кратковременно пропадане на сигнала от някой навигационен датчик.

17. Иванова С. Н., Иванов В. И. Синтез на комплексна система за навигация. ЮНС "110 години въздухоплаване в България", ВВВУ "Г. Бенковски", Д. Митрополия, 25-26.04.2002, с.111-121.

Предложена е комплексна система за навигация на летателен апарат с използване на три измервателя. Единият е спътникова система за навигация, а другите два са инерциална навигационна система (ИНС) и система за въздушна скорост (СВС). При синтеза на комплексната система е приложена марковската теория на оптималната нелинейна филтрация в гаусово приближение. Използван е квазидалекомерен метод за определяне координатите на летателния апарат, на чийто борд се намира комплексната система. Получен е алгоритъм за филтрация на навигационните параметри и е приведена структурна схема на системата. Синтезираното устройство е с три входа. В състава му влизат три дискриминатора и три нискочестотни групи, отчитащи априорните сведения за филтрираните параметри.

18. Иванов В. И., Н. Димитрова, С. Н. Иванова, Оптимална филтрация на Гаусово експоненциално корелирано съобщение, ЮНС "100

години от полета на братя Райт", НВУ "В. Левски", Д. Митрополия, 24-25.04.2003, с. 96-99.

Синтезирано и анализирано е устройство, извършващо оптимална обработка на сигнали с използване на теорията на оптималната филтрация в гаусово приближение. Филтрираното съобщение е описано със стохастическо диференциално уравнение.

19. Ангелов В. Л., Н. Димитрова, В. И. Иванов, Изследване модел на устройство за филтрация на Гаусово експоненциално корелирано съобщение, ЮНС "100 години от полета на братя Райт", НВУ "В. Левски", Д. Митрополия, 24-25.04.2003, с.106-110.

Извършено е изследване на поведението на дисперсията на съобщение при оптимална обработка на сигнали в устройство, синтезирано с използване на теорията на оптималната филтрация в гаусово приближение. Част от получените резултати са приведени и анализирани в разработката.

20. Атанасов В., Г. Желев, В. Иванов, Процедури за характеризация на видеоспектрометричен модул. ЮНС "100 години от полета на братя Райт", НВУ "В. Левски", Д. Митрополия, 24-25.04.2003, с.71-77.

В работата са представени основните процедури, предвидени за изпълнение при характеризация на видеоспектрометричен модул. Описани са главните характеризационни функции на инструмента и методите за тяхното определяне. Представени са част от резултатите, получени в процеса на характеризация на видеоспектрометър с висока спектрална и пространствена разделителна способност.

21. Иванов В. И., С. Н. Иванова, Оптимална обработка на сигнали от далекомерен радиомаяк DME. ЮНС "90 години авиационно образование в България", НВУ "В. Левски", Д. Митрополия, 22-23.04.2004, с.89-93.

Синтезирано и анализирано е устройство, извършващо оптимална обработка на сигналите от DME с използване на теорията на оптималната филтрация в гаусово приближение. В работата е решена задачата с обработка на импулсни сигнали от DME и непрекъснати сигнали от инерциална навигационна система на борда на летателен апарат. Извършена е оценка на точността и шумоустойчивостта на синтезираното устройство. Приведени са част от резултатите от реализираните изследвания.

22. Иванов В. И., В. Л. Ангелов, С. Н. Иванова, Повишаване степента на интеграция на оборудването в авиационните радиоелектронни комплекси за самолетоводене и прицелване. ЮНС "90 години авиационно образование в България", НВУ "В. Левски", Д. Митрополия, 22-23.04.2004, с.145-149.

Анализирана е постановката за усъвършенстване на радиоелектронните комплекси на летателните апарати, посредством повишаване степента на интеграция на намиращото се на борда оборудване. Проследени са стъпките на интеграцията. Постиженията в развитието на микропроцесорната техника позволяват оптималната първична и вторична обработка на сигналите да се реализират непосредствено в радиоелектронните комплекси. Повишаването на степента на интеграция на оборудването в радиоелектронните комплекси води до осезателно подобряване на характеристиките им.

23. Маноилов П. К., Г. Д. Петков, В. И. Иванов Теоретичен анализ на времето необходимо за идентифициране на принципни схеми. ЮНС-2005 “120 години от съединението”, НВУ “В.Левски”, Д.Митрополия, 21-22.04.2005, с.92-97.

В доклада е направен теоретичен анализ на времето, необходимо за сравняване на принципни схеми с електронни елементи (ПСЕЕ). В резултат на анализа е показано, че предложения алгоритъм е приложим за идентифициране на ПСЕЕ в реално време, по конкретно при електронно обучение. Използваният за анализа псевдокод на алгоритъма е реализиран на Java с цел извършване на практически експерименти.

Ключови думи: schematic diagram, graphs, elearning, computational complexity.

24. Маноилов П. К., Г. Д. Петков, В. И. Иванов, Псевдокод на алгоритъм за идентифициране на принципни схеми, ЮНС-2005 “120 години от съединението”, НВУ “В.Левски”, Д.Митрополия, 21-22.04.2005, с.98-107.

Предложен и анализиран е псевдокод на алгоритъм за идентифициране на принципни схеми с електронни елементи (ПСЕЕ), съставен на базата на представянето на принципните схеми посредством графи.

Ключови думи: schematic diagram, graphs, elearning, pseudocode of the algorithm.

25. Петров Ж. Б., Иванов В. И. Навигационна система за безпилотен летателен апарат с високоточно извеждане в зададена точка. ЮНС-2006 “130 години от Априлското въстание”, НВУ “В.Левски”, Д.Митрополия, 20-21.04.2006, с.194-197.

Предложен е вариант за интеграция на данните от инерциална навигационна система и GPS с използването на модифициран калманов филтър. Анализирана е структурата на предложената интеграция, осигуряваща надеждна информация, при съхраняване на предимствата на всяка от двете системи и изключвайки недостатъците на всяка една от тях, като загуба на сигнал при GPS и нарастване (натрупване) на грешката на измерване в течение на времето при инерциалните системи.

26. П. К. Маноилов, Иванов В. И., Анализ на премигванията в електроенцефалограма, ЮНС-2007 “50 години от полета на първия изкуствен спътник на Земята”, НВУ “В.Левски”, Д.Митрополия, 12-13.04.2007, с.312-319.

Разгледано е едно перспективно приложение на електронизацията в медицината. Информацията за намерението на субекта се създава в мозъка му и съществува в снетата електроенцефалограма (ЕЕГ). Най-често срещаните и характерни артефакти са електроокулографските и по точно премигванията на очите на субекта при запис на ЕЕГ. Артефактите затрудняват анализа на ЕЕГ и трябва да се премахват по подходящ начин. В доклада е извършен анализ на енергийния спектър на електроокулографски артефакти с перспектива прилагане на ЕЕГ за мозъчно-компютърен интерфейс, използващ α и μ -мозъчни ритми. Определено е влиянието на енергийния спектър на премигванията върху ЕЕГ, даващо възможност за избор на подходящ метод за подтискане на премигванията.

27. Петров Ж. Б., Иванов В. И. Анализ на изискванията към навигационните системи на безпилотните летателни апарати.- Сб. доклади – том 1- от НК „40 години от стъпването на човек на Луната и 30 години от полета на първия български космонавт”, Д.Митрополия, 23-24.04.2009г., с.284-291

Извършен е анализ на изискванията към навигационните системи на безпилотните летателни апарати, анализирайки изграждащите ги устройства. За използване предимствата на комбинираните навигационни системи с по-нисък клас на точност на ИНС и допълнителна обработка е необходимо летателния апарат да отговаря на допълнителни ограничения по маневреност и скорост. Това позволява използването на такива система за безпилотни летателни апарати от клас «малки».

28. Петров Ж. Б., Иванов В. И. Анализ модела на грешки на акселерометри. Научна конференция „Настояще и бъдеще на авиационното образование в балканско-черноморския регион на Европа”, 22-23.04.2010г., Д.Митрополия, с.128-130.

Извършено е изследване на дискретен модел на грешките на три типови инерциални навигационни системи. Част от получените резултати са приведени и анализирани в работата. Направени са изводи за използването на модела при решаване задачите за навигация на безпилотни летателни апарати.

Ключови думи: модели, грешки, акселерометри, ИНС.

29. Иванов В. И., Паракосов И., Синтез на устройство за получаване на полетна информация в пасажерския салон на ЛА. Научна конференция

2012 „100 години Българска бойна авиация”, НВУ“В.Левски”, Д.Митрополия, 17-18.05.2012 (CD).

**SYNTHESIS OF A DEVICE FOR RECEIVING FLIGHT INFORMATION
IN THE PASSENGER CABIN OF THE AIRCRAFT PAPER**

Abstract: A device is designed for receiving flight information in the passenger cabin of the aircraft for the use of the passengers. The block diagram of the device is derived on the basis of the specified functionality and the problems that the device solves. The operating principle of the device is analyzed

Keywords: aircraft, flight information, design of electronic devices.

30. Иванов В., Паракосов И., Електронно устройство за полетна информация в пасажерския салон на ЛА. Научна конференция 2012 „100 години Българска бойна авиация”, НВУ“В.Левски”, Д.Митрополия, 17-18.05.2012 (CD).

**ELECTRONIC DEVICE FOR FLIGHT INFORMATION IN THE PASSENGER CABIN
OF THE AIRCRAFT**

Abstract: Based on the designed block diagram in [1], a schematic diagram is proposed for the electronic device for flight information. The operation of the device is analyzed.

Keywords: aircraft, flight information, design of electronic devices.

V. НАУЧНО ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА РАБОТА

1. Микропроцесорна система за обработка на телевизионни изображения - стадий П, заявка на ИКИ БАН гр. София, отчет на НИС при ВВВУ "Г. Бенковски", 1988. (Ръководител)

Извършено е проучване на съществуващите телевизионни системи за обработка на аерокосмически изображения. Разгледан е принципа на работа и конструктивните особености на съществуващите системи и е направена сравнителна оценка на системите по основни качествени показатели. Разгледани са основните методи за записване на информация в паметта на микропроцесорната система и е извършен избор за въвеждане.

Избран е метод за предварителна обработка на изображенията. При избора на метода за предварителна обработка е взето под внимание работата на системата в условията на априорна неопределеност, дължаща се на изменения на отражаващите и поглъщащите свойства на земната повърхност, геометричните изкривявания, шумове и различия в характеристиките на датчиците.

2. Микропроцесорна система за обработка на телевизионни изображения - стадий И, заявка на ИКИ БАН гр. София, отчет на НИС при ВВВУ "Г. Бенковски", 1989. (Ръководител)

Извършено е проектиране на цифрова телевизионна система за обработка на аерокосмически изображения. Избраният алгоритъм на работа обезпечава работоспособност в условията на априорна неопределеност – изменение на мащаба до 20 пъти и ъгъла на завъртане до 12°. Предварителната обработка на изображенията се извършва в специализирано бързодействащо цифрово устройство, изградено с интегрални схеми с голямо бързодействие и висока степен на интеграция. Принципът на работа е основан на патента на Голей и по своята същност то представлява цифров пространствен филтър.

Въвеждането на видеоинформацията в паметта на микропроцесорната система се извършва по безадресния метод, който позволява стандартно разполагане на информацията в паметта и дава възможност за използването на бързодействащи устройства за предварителна подготовка на изображенията. За осигуряването на бърз обмен между микропроцесорната система и устройството за предварителна подготовка е използван следния алгоритъм на работа: микропроцесорът изпълнява основната програма; в определен момент устройството за предварителна подготовка подава към него сигнал за директен достъп към паметта; микропроцесорът се изключва от адресните, информационните и управляващите шини и ги предоставя на разположение на устройството.

3. Микропроцесорна система за обработка на телевизионни изображения - стадий Р, заявка на ИКИ БАН гр. София, отчет на НИС при ВВВУ "Г. Бенковски", 1990. (Ръководител)

На основата на стадий И е реализиран стадий Р. Изработеното устройство представлява моноблок. Изпитанията на устройството са извършени в лабораториите на ВВВУ "Г. Бенковски" и „Института за Космически изследвания“ на БАН – София. Микропроцесорната система се използва за обработка на аерокосмически изображения в ИКИ – БАН – София. Цялата документация на проекта е в секцията за неклассифицирана информация на ИКИ – БАН.

4. Иванов В. И., М. С. Маринов, Ц. Х. Петров, П. Х. Ванчев, Стенд на изделие Trimble 2101 I/O Approach Plus GPS Navigator, удостоверение - 9/24.12.1999г., ВВВУ "Георги Бенковски", Д. Митрополия.

Стендът позволява провеждането на практически занятия с обучаемите по раздела "Спътникови навигационни системи". Стендът включва GPS – приемоиндикатор Trimble 2101 I/O Approach Plus GPS Navigator, най-често използван в летателните апарати на Република България.

Дата 15.06.2012г.

доц. д-р. инж:  (Иванов)