

АБСТРАКТИ

на публикациите на гл.ас.д-р. Пламен Ангелов,
предложени за конкурс за образователна и научна степен доцент

Монографии

1. Пл.Ангелов, „Изследване поведението на линейни аудио усилватели с отчитане комплексният характер на товара”, Бургас, 2016г., ISBN 978-619-7125-24-5, Издателство Флат, Бургас. Рецензенти: проф.дтн Владимир Георгиев, проф. д-р. Димитър Македонски.

Представеният монографичен труд е насочен към изследване поведението на линейни нискочестотни аудио усилватели, натоварени с комплексен товар. Насоката на работа е продиктувана от множество научи и научноприложни публикации по темата за комплексното натоварване. Имено тези съвременни решения поставиха въпроса: Ще се измени ли „звуковата картина” в изхода на усилвателя в случай на комплексен товар? Известно е, че всички методи за синтез предвиждат оценка на стъпалото при активно натоварване, но този подход не отговаря изцяло на реалния случай. Това предизвика по-задълбочена оценка на линейните аудио усилватели и създаване на модифициран метод за синтез с отчитане комплексният характер на товара.

В първата глава на монографичният труд е направен общ преглед на режимите на работа на линейните аудио усилватели. Анализирани са: структурните им особености; известните режими на работа на мощните аудио усилватели клас АВ, G и H от гледна точка на тяхната товарна характеристика; влиянието на комплексния товар върху качествените характеристики на аудио усилвателя и характерните особености при преобладаващ капацитивен или индуктивен характер на товара. Разработени и представени са: модифициран метод за синтез на клас АВ аудио усилвател натоварен с комплексен товар и модифициран метод за синтез на драйверно стъпало клас АВ с отчитане на импедансната характеристика на товара. Разгледани са изменението на коефициента на усилване по напрежение от честотната зависимост на товара и специфичните особености при избор на хранящо напрежение на операционния усилвател.

Във втората глава на монографичният труд е извършен критичен анализ на методите за определяне на ефективността при линейни аудио усилватели. За целта е разгледан метод за определяне на ефективността при активен товар и начинът на определяне на загубите в усилвателя с използване на графоаналитичен метод. Извършени са: критичен анализ на числен метод за определяне на загубите при клас АВ усилвател натоварен с комплексен товар и критичен анализ на индиректен метод

за оценка на загубите по вторични параметри на аудио усилвателя. Изведен е Нов метод за определяне на загубите на линейни нискочестотни усилватели клас Н.

За завършена оценка в третата глава на монографичният труд е проведено числено и експериментално изследване на два типа линейни аудио усилвателя (клас АВ и клас Н), като и в двата случая предложените изследвания отчитат влиянието на комплексния товар. Усъвършенстването в познатите методи поставя въпроса: Как се изменя амплитудно честотната характеристика (АЧХ) при динамично натоварване на мощен звуков усилвател? Отговора предизвиква създаването на нов метод за динамична оценка на звуковия усилвател с отчитане изменението в амплитудната характеристика. За целите на експерименталното изследване са разработен два метода за изследване на АЧХ на линейни аудио усилватели:

- *Изследване на амплитудната характеристика при статично натоварване:* За началните измервания се прилага „статично” обхождане на няколко входни честоти с цел отчитане на изходните параметри. Получените данни служат за определяне на граничните параметри: минимално и максимално ниво на входните сигнали, минимална и максимална работна честота. Тези стойности са определящи за провеждането на динамично изследване;
- *Широколенгово изследване на амплитудно-честотна характеристика на клас Н усилвател при изменение амплитудата на входния сигнал:* В книгата е предложено експериментално изследване с научноприложна разработка на автоматизирана система за визуализация на АЧХ. Така получената система използва специализиран функционален генератор, който е отправна точка за създаване на допълнителни експериментални изследвания. Получените резултати показват изцяло нов подход за динамично определяне на АЧХ.

Съпоставката между получените резултати и при двата метода се свързва с предлагането на нов подход за оценка на изходните изкривявания.

Статии и доклади

- 2. Димитър Вл. Македонски, Пламен А. Ангелов, Добчо Ж. Генов, „Анализ на основните изрази при насочване на антенни системи по ъгъла на Азимута и Елевацията” БСУ, Юбилейна научна конференция с международно участие „Университетът през третото хилядолетие”, Бургас, 2001г., ISSN 1311-221 X, Том.1. стр.124-132**

При насочване на антенни системи за колективно и индивидуално приемане от спътници е необходимо първо да се определят ъглите на азимута и елевацията. Тук са разгледани и анализирани основните изрази определящи тези ъгли. Систематизирана е методика за тяхното определяне, независимо от това дали положението на спътника и мястото на приемане е на Изток от Гринуич, и за него можем да се намираме на Север или на Юг от Екватора. Изведените резултати намират приложение при насочване на сателитни приемни антени

за системата Inmarsat и създаване на системи за колективно телевизионно и радио приемане.

3. **Димитър Вл. Македонски, Пламен А. Ангелов, „Анализ на нов метод за определяне на мястото на повреда по кабелни линии” БСУ Годишник, 2002г., ISSN 1311-221 X, Том.7., стр.124-132**

Представен е метод за определяне на повредата по кабелни линии, изхождащ от общата теория на мостовите методи. При това се коригира чувствително точността на определяне на повредата по кабелни линии. В предвид на повредите по кабелните линии и начина на тяхното определяне са описани различни методи за измерване. Кой точно метод ще бъде избран зависи основно от характера на самата повреда. Най-често срещаната повреда е намаляне на изолационното съпротивление и в мястото на повредата то става съизмеримо със съпротивлението на изолацията на изправните жила. В тази работа се анализира нов метод за откриване на мястото на повредата по кабелни линии при определени начални условия, като се сравнят получените резултати от най-често прилагания досега метод на „празен ход – късо съединение” и при същите условия се увеличава точността на измерването.

4. **Пламен А. Ангелов, „Компютърен синтез и анализ на триточкова генераторна схема тип Колпиц”, БСУ Годишник, 2003г., ISSN 1311-221 X , Том.9., стр.119-122**

Разгледан е един от основните параметри при работата на избирача на ТВ канали – хетеродинната честота. Представена и анализирана е триточкова капацитивна схема в транзисторно изпълнение по схема ОБ, реализираща един високочестотен генератор какъвто по същество представлява хетеродина. Извършен е компютърен синтез и анализ на триточкова генераторна схема тип „Колпиц”. Представени са експериментални резултати и изводи.

5. **Димитър Димитров, Пламен Ангелов, Светлозар Захариев, „Една възможност за индикация на хармониците на тока”, Национална конференция с международно участие Електроника 2004, 21-22 май 2004г., София, ISBN 954-90209-3-2, сборник доклади стр.395 – 400**

Нелинейните параметри на редица консуматори, както и несинусоидалната форма на захранващото напрежение, определят различни по големина и честота хармоници на тока в електрическите вериги. Тяхното присъствие е причина за повишена консумация, неправилно сработване на защитни устройства в условията на нормална експлоатация, развитие на резонансни явления, поява на пренапрежения и други нежелани явления. Всичко това е основание за формулиране на ограничителни условия за големината на хармониците на тока, както и изискване за непрекъснат контрол и индикация. В тази връзка са разработени Европейски стандарти, в които са посочени максимално допустимите големина на отделните хармоници за различните видове консуматори, обхванати в категории: А, В, С и D; различни мощности на товара и др. В този доклад е проведен анализ и са типизирани характерните форми на консумираните токове в товара, посочени са съответстващите им по вид и големина хармоници и е предложена структурна схема на устройство за индикацията им.

6. **Пламен Ангелов, „Синхронът между теория и практика в техническото обучение” БСУ Годишник, 2005г., ISSN 1311-221 X , Том.8., стр.234-237**

Тук са залегнали теми отразяващи характера на практическото обучение във висшите училища отнесено към техническото обучение. Този тип материя засяга възникналия проблемът за реализацията на индивида по отношение на неговите практико-теоретични знания и умения. Практическите знания ясно насочват и към придобити умения застъпвайки едно трайно насадено знание у студента. По този начин се провокира интерес дори и у хора показали недотам високи теоретични постижения.

- 7. Пламен Ангелов, Милена Костадинова, „Иновационни стратегии при внедряване на технически проекти” списание „Бизнес Посоки” ISSN 1312-6016, Бургас, брой 2/04.2006 стр. 53-55**

Статията разглежда внедряването на нови научно-приложни проекти към техническите отрасли в страната е особено наложително на настоящия етап. Начинът за това постигане се залага в програмата на Министерството на образованието и науката. Необходима е разработка и подкрепа на научни организации и институции в областта на иновационни технологии. Предложените типове проекти в зависимост от характера на своята новост могат да включат и млади кадри независимо от малкия им опит.

- 8. Пламен Ангелов, „Обзор на методи за изследване на ефективността при линейни аудио усилватели” списание „Акустика” ISSN 1312-4897, БАН, година 9, брой 9/11.2007 стр. 3-8**

В настоящата статия разгледаните методи за определяне на ефективността използват различни подходи като: коефициента на използване на захранващото напрежение; графоаналитичен метод; метод с отчитане комплектния импеданс на товава. Най-добри резултати за отчитане на разсейваната мощност се постигат при третия метод с отчитане импеданса на товара, но метода не отчита изменението на температурния режим на стъпалото. За оптимално отчитане на изходната ефективност трябва да се съблюдават и приведените изкривявания в изходния сигнал. Това ограничава спектъра на изследване при линейни класове “G” и “H”. При тях се наблюдава висока ефективност но със значителни нелинейни изкривявания в режим на комутация. По тази причина при изследване на ефективността при тези аудио усилватели се ограничава входния динамичен диапазон на сигнала според приведените нелинейни изкривявания.

- 9. Пламен Ангелов, „Математически синтез и анализ на специализиран измерителен генератор” Национална конференция с международно участие Електроника 2008, 29-30 май 2008г., София, ISSN 1313-3985, сборник доклади стр.140 – 145**

В много практически електронни изследвания често се налага използването на прецизни измерителни генератори. Този тип генератори се подбират според няколко основни параметри: стабилност на изходната амплитуда; стабилност на изходната честота; ниски нелинейни изкривявания в изходния сигнал и ниска себестойност. В тази статия е представен и изпълнен прецизен измерителен генератор със стабилни изходни параметри. Статията разглежда въпроса как може да се постигне максимална стабилност на изходните параметри при схемно решение на измервателен генератор с мост на Вин. За целта в представеният анализ се извежда модел на предавателната функция, като по този начин се анализират причинно следствените връзки за изходната честота и амплитуда. Параметрите на математическото са оптимизирани на база изведената предавателна функция. Направен е симулативен анализ на

предавателната функция. От направените математически извеждания са дефинирани следните по-важни изводи:

- За да нулираме комплексния характер на изведената предавателна функция трябва да направим следното полагане: $2.R_3 = R_4$. От друга страна знаем след заместване стойността на p в така получения израз можем да определим големината на изходната честота;
- Показаният симулативен анализ отразява изменението на комплексния коефициент на предаване с изменението на параметрите R и C . От където ясно могат да се очертават граничните стойности на участващите компоненти.

10. Plamen Angelov, „Automatic system for measuring the gain frequency response. Prototype realization” XLIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, 25-27 JUNE, 2009, VELIKO TARNOVO, BULGARIA, ISSN 1312-4897, Volume -2, p. 543-546 / 2009

Изследването на Амплитудно честотните характеристики в нискочестотния спектър до 20kHz поставя високи изисквания при практическата разработка на измерителя. В продължилото развитие компания AudioPrecision разработва множество професионални уреди за изследване на амплитудни характеристики на НЧУ. Много от тези уреди продължават да се усъвършенстват като използват многочестотни методи за изследване. Многочестотния метод позволява и визуализация на симетричността в изходната характеристика като така дава оценка за предизвиканата несиметрия в сигнала. Създаденият прототип е примерно техническо решение на система от този тип с използване на специализиран генератор MAX038. Показани са общата структурна схема на автоматизиран измерител на АЧХ както и принципна схема на разработения прототип. Извършена е практическа разработка на системата и е проведено практическо изследване на аудио усилвател KIA6283A.

11. Plamen Angelov, „Development of Model for Dynamic Measurement of Gain Frequency Response” XLIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, 25-27 JUNE, 2009, VELIKO TARNOVO, BULGARIA, ISSN 1312-4897, Volume -2, p. 547-550 / 2009

Изследването на АЧХ винаги е представлявало интерес сред радио любители. Преминати са множество моделни решения с помощта на който амплитудната характеристика е отчитана по различни начини. В началото се предлага последователно задаване на няколко входни честоти и отчитане на изходния резултат. Получените данни се записват в табличен вид след което се изчертава графика. Подхода е добър и дори в измерването на нелинейни изкривявания все още намира широко приложение, но при изследването на АЧХ от 1962г. се разработват т.н. Вобел генератори служещи за динамично изследване на АЧХ. Най-масовото приложение на този тип генератори е в област на ВЧ и СВЧ техника и по-малко внимание се обръща на ниските честоти до 20kHz. Предложения метод за измерване представлява динамична система за изследване на АЧХ използваща генератор на линейно изменящо се напрежение който управлява външен функционален генератор. В този генератор се предвижда фазова компенсация при необходимост. Разработеният метод за динамично изследване на АЧХ

позволява висока прецизност на измерване в широк честотен диапазон. Работата му в широка честотна област без използване на филтови групи гарантира ниски нелинейни изкривявания и висока линейност при измерване. Разработената структурна схема позволява постояннотоково изместване на тестовият сигнал с цел компенсация на изходните сигнали при еднополярно захранване на изследваният усилвател.

- 12. Пламен Ангелов, Димитър Юдов, Ангел Тошков, „ ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНОТО ПОЛЕ ВЪРХУ ЧОВЕКА. СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ И ИЗМЕРЕНИ СТОЙНОСТИ”, Телеком 2009, 9-10 Октомври, Варна, стр. 191-197**

Направено е сравнение на препоръчителните стойности на електромагнитното поле. В много от случаите, когато се изследва спектъра на радио предавания се използват норми от стандартизиращи организации, като ICNIRP, EО, VImSchG. В редица публикувани норми е препоръчана максималната граница на дълготрайна поносимост при облъчване в две различни среди - производствена среда и население. При проведените сравнителен анализ в статията е направена съпоставка между стойностите за плътността на електромагнитното поле от различните организации и приетите такива в някои страни на Европейския съюз.

- 13. Ангел Тошков, Димитър Юдов, Пламен Ангелов, „ИЗСЛЕДВАНЕ НА СПЕКТЪРА НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ИЗЛЪЧВАНИЯ В ГРАД БУРГАС”, Телеком 2009, 9-10 Октомври, Варна, стр. 198-205**

В тази статия е направено измерване на стойностите на интензитета на електромагнитното поле в различни точки от територията на град Бургас. Измерен са нивата на излъчване от мобилен телефон по време на провеждане на разговор. Направена е оценка на получените резултати съгласно приетите норми в страната и тези от някои европейски страни. Направен е анализ на получените резултати и е представено спектралното разпределение на излъчваните от различни източници електромагнитни сигнали.

- 14. Димитър Юдов, Пламен Ангелов, Ангел Тошков, „ИЗСЛЕДВАНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ИЗЛЪЧВАНИЯ В ГРАД БУРГАС”, Телеком 2009, 9-10 Октомври, Варна, стр. 206-213**

Тук е направено измерване на плътността на електромагнитното поле в различни точки от гр. Бургас. Измерването е реализирано с преносим спектроанализатор от тип „Spectran PROFI packet - PRO BUNDLE – HF6080” с помощта на който се записва и максимум на пакетните излъчвания. Проведеното изследването измерва плътността в различни моменти от време по посока на максималното предаване. Отчетената електромагнитна плътност е разпределена в честотните диапазони $f = 920 \div 960 \text{ MHz}$ и $f = 1900 \div 2200 \text{ MHz}$. Радио областта е избрана така че да покрие GSM900 и UMTS мрежа.

- 15. Plamen Angelov Angelov, Mihail Blagoev Momchedjnikov, „Measurement and correction of the total harmonic distortion”, XVI International Symposium on Electrical Apparatus and Tehnologies SIELA 2009, 4-6 JUNE, 2009, Burgas, BULGARIA, ISBN 978-954-323-530-8, Volume 1, p. 25-29**

В статията се разглежда нов метод за анализ и корекция на нелинейните изкривявания, чрез модифициране на входния спектър. Статията предлага структурен модел за модификация във входния спектър, като се използва проследяване на изходния хармоничен състав на сигнала. Измереният изходен сигнал след „Фурие” разлагане може да бъде представен чрез неговият

спектър. Тази информация служи за оценка на приведените изходни изкривявания. Селективното потискане и корекция на входния спектър ни дава възможност от модифициране на входния спектър. Статията предлага структурен модел за модифициране на входния спектър. Това ще доведе до редуциране броя на приведените хармоници в изходния сигнал и значително намаляване на нелинейните изкривявания.

- 16. Plamen Angelov, Milena Kostadinova, Dimitar Binev, „LED Spectrum analyzer”, XVI International Symposium on Electrical Apparatus and Tehnologies SIELA 2009, 4-6 JUNE, 2009, Burgas, BULGARIA, ISBN 978-954-323-530-8, Volume 1, p. 30-36**

Разгледан е въпроса за корекция и анализ на ниско честотни сигнали. Съществуващите измерителни уреди за корекция в повечето случаи не представляват интерес поради високата си цена, тези схемни решения използват принципа на предварително разлагане и индикация на сигнала. В процеса на работа в статията се обръща внимание на редица схемни недостатъци които се компенсират с различен подход на принципно ново схемно решение.

- 17. Пламен Ангелов, „Сравнителен симулативен анализ за определяне на загубите в mosfet електронен ключ в режим на включване”, списание „Акустика” ISSN 1312-4897, БАН, година 11, брой 11/12.2009 стр. 60-71**

В тази статия е изведен сравнителен анализ на загубите върху MOSFET транзистор с отчитане на комплексният характер на товара. Направеното извеждане отчита загубите върху транзистора по време на включване на електронния ключ и сравнява полученият резултат с PSPICE.

- 18. Пламен Ангелов, „Сравнителен симулативен анализ за определяне на загубите в mosfet електронен ключ в режим на изключване”, списание „Акустика” ISSN 1312-4897, БАН, година 11, брой 11/12.2009 стр. 72-80**

Изведен е модифициран модел за изследване на загубите върху MOSFET транзистор с отчитане на комплексният характер на товара. Направеното извеждане отчита загубите върху транзистора по време на изключване на електронния ключ.

- 19. Пламен Ангелов Ангелов, Милена Димитрова Ангелова, Драгомир Димитров Николов, „Практическа разработка на линеен аудио усилвател “клас АВ” с цел широколентово измерване на приведените нелинейни изкривявания”, списание „Акустика” ISSN 1312-4897, БАН, година 12, бр.12/12.2010г.стр.39-47**

Представена е практическа разработка на линейно аудио стъпало клас АВ с цел широколентово измерване на приведени нелинейни изкривявания. Сравнението между линейността на изходните честотни характеристики и приведените изкривявания ни показва метод за практическо сравнение между получените криви.

- 20. Пламен Ангелов Ангелов, Милена Димитрова Ангелова, „Практическа разработка на линеен аудио усилвател “клас Н” с цел широколентово измерване на приведените нелинейни изкривявания”, списание „Акустика” ISSN 1312-4897, БАН, година 12, брой 12/12.2010 стр. 48-55**

Представена е практическа разработка на линейно аудио стъпало клас Н с цел широколентово измерване на приведени нелинейни изкривявания. Сравнението между линейността на изходните честотни характеристики и приведените изкривявания ни показва метод за практическо сравнение между получените криви.

21. Plamen Angelov, „Analysis of the Efficiency of Class AB Low-Frequency Amplifier”, Annual Journal of Electronics, ISSN 1313-1842, Sofia 2010, Volume 4, Number2,p.208-210

Представен е един актуален проблем за това доколко е ефективна работата на клас АБ усилвателите. При всички съвременни аудио стъпала от особена важност е не само качеството но и ефективността на работа с която се предлага усилвателя. Тук е показан един последователен математически анализ и програмна симулация на примерен нискочестотен усилвател. При проведеният анализ е разглеждана ефективността на нискочестотните усилватели при работата им с различни входни сигнали. Като завършване на изследването е приведен практически експеримент показващ ефективността на реално стъпало. Като извод може да се посочи: високата ефективност на клас АБ усилвател но с нисък динамичен диапазон в който се запазва качеството на изходният сигнал.

22. Plamen Angelov, „Critical Analysis of the High Efficiency Audio Power Amplifier Class - AB vs. Class H”, Annual Journal of Electronics, ISSN 1313-1842,Sofia2010,Volume4,Number2,p.211-213

Представен е критичен анализ на съвременни аудио усилватели който комбинират работата на два познати режими на работа, това позволява приемливи изходни изкривявания (в диапазон от 0.1 – 1%) и подобряване на изходната ефективност. При този тип високо ефективни аудио усилватели имаме поддържане на минимален ток на покой за изходните транзистори, което от друга страна определя ефективността на работа. Направено е практическо сравнение на изходната ефективност на серията аудио усилватели DRV60x.

23. Plamen Angelov, Dimitar Yudov, “Comparative Analyses of the Methods to Define the Switching Loses in Class D Audio Amplifier – part1” XLVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, ISBN: 978-86-6125-032-3, Serbia, June 29 - July 1, 2011, Volume -3, p. 631-634/2011

Проведен е числен експеримент за определяне на изходната ефективност на ключово крайно стъпало работещо в клас D. Използваните методи за оценка се базират на вече познати изчислителни методики с помощта на които се определя КПД на стъпалото. С цел максимална точност на изследваните резултати изследването отчита изменение на множество допълнителни фактори, като:

- *Симулативен експеримент за определяне на ключовите загуби при различни стойности на запазващото напрежение;*
- *Симулативен експеримент за определяне на ключовите загуби при промяна на работната честота;*
- *Сравнение на получените резултати за всяко от изследванията по два от познатите методи за оценка.*

От проведените числени експерименти адекватно може да се определят ключовите загуби на крайното стъпало според типа на използваните транзистори. За този научен експеримент резултатите се отнасят за Dual N-Channel Enhancement Mode Field Effect Transistor AO4916.

24. Student author: Stanislav D. Yanov, Mentor: Plamen Angelov, „Using IR-Light for Proximity Detecting” XLVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, ISBN: 978-86-6125-032-3, Serbia, June29-July1,2011,Volume-2,p.549-550/2011

Показан е метод от комуникацията между обикновен IR-LED (предавател) и приемник от TSOPxxxx от Vishay Semiconductors, определени са честотите и времената на импулса за да бъдат получени правилно и декодирани вярно от приемника.

- 25. Student author: Liliya Zh. Petrova, Mentor: Plamen Angelov, „Critical analyses of international standards for non-ionizing radiation” XLVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, ISBN: 978-86-6125-032-3, Serbia, June 29 - July 1, 2011, Volume -2, p. 559-562 / 2011**
Показани са граничните нива на излъчващите нейонизиращи лъчения. За да бъде направен сравнителен анализ между европейските норми за нейонизиращо лъчение и нормите определени за България е необходимо да се определят задачите, които ще бъдат проведени. В първата част са сравнени нейонизиращите лъчение между производствения сектор и останалото население, а във втората част нормите приети от ЕС и България. Анализът завършва с провеждане на числен експеримент за определяне на максималното ниво на неонизиращите лъчения.
- 26. Plamen Angelov “Modified electronic system for control the low frequency bridge inverter – part.1. block diagram”, Annual Journal of Electronics, ISSN 1313-1842, Sofia 2011, Volume 5, Number 1, p.212-213**
В наше време все повече и повече се поставя акцент върху енергията, произведена от възобновяеми енергийни системи. Много от тях използват изходни инвертори за преобразуване на източниците на постоянен ток. Тук е анализирана модифицирана схема на мостов инвертор с изходна мощност 110W и честота 50Hz. Този тип инвертор е резервно захранване, което трябва да остане активно дълго време след падане на напрежението на електрозахранването.
- 27. Plamen Angelov “Modified electronic system for controlling the low frequency bridge inverter – part.2. simulation” Annual Journal of Electronics, ISSN 1313-1842, Sofia 2011, Volume 5, Number 2, p.214-216**
Част втора продължава със схематичен чертеж, който отговаря на всички ограничителни условия. Избрани са превключващи транзистори и е проведена симулация на програмен продукт OrCAD. Всички софтуерни изследвания, проведени в схемата са при натоварване с активен товар.
- 28. Plamen Angelov, “Analysis of the methods to define the switching losses in class D audio amplifier”, Annual Journal of Electronics, ISSN 1314-0078, Sofia 2012, Volume6,Number1,p.186-189**
Направен е критичен анализ на загубите от превключване в аудио усилвателите клас "D". Методът използва специфични изходни параметри с цел определяне на ефективността на изхода. От извършените математически експерименти и симулации можем да определим загубите от превключване на изхода според вида на изходните транзистори. Резултатите, получени в този научен експеримент, се отнасят до транзистор AO4916 с двоен N-канален усилвател на полевия транзистор.
- 29. Plamen Angelov, „ Modified method for determining the output parameters on the audio power stage with complex load” INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, 28-30 JUNE, 2012, VELIKO TARNOVO, BULGARIA, ISSN 1314-0078, Volume -2, p. 521-524 / 2012**

Целта на статията е да се промени известен метод за проектиране на нискофреkwотен аудио усилвател като се отчита комплексният характер на товара. Този метод използва специфични параметри на товара, които коренно променят праектирането на усилвателя. От числените експерименти можем да определим параметрите на участващите в схемата компоненти (вида на изходните транзистори). Резултатите, получени в този научен експеримент, се отнасят за комплексен товар - DISCOVERY 15M / 4624G00

- 30. Student author: Anton Petrov, Mentor: Plamen Angelov, „ Modified method for design of the low – frequency audio driver” INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION AND ENERGY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, ICEST, 28-30 JUNE, 2012, VELIKO TARNOVO, BULGARIA, ISSN 1314-0078, Volume -2, p. 525-528/ 2012**

Проведено е изследване което показва как влияят различните параметри на високоговорителите върху аудио усилвателите и техните изходни параметри. За целта на това изследване се използват специфични параметри на товара. Представена е методика за проектиране на драйверно стъпало на аудио усилвател. Съставен е модел за програмтата му симулация, направен на програмен продукт „Proteus”. С помощта на този модел са изследвани: полученият коефициент на усилване; честотната характеристика и нивото на изходен шум. Така е проследено изменението на изходното ниво при комплексен товар на аудио усилвателя. Получените резултати са приложени и анализирани.

- 31. Пламен Ангелов, „Електродинамичният високоговорител, като комплексен товар на аудио усилвателя”, БСУ Годишник, 2013г., ISSN 1311-221 X, Том.29.,стр.249-254**

Известно е, че по своята същност професионалните аудио усилватели работят с динамични входни натоварвания. Високоговорителя свързан в изхода на усилвателя е комплексен товар с ясно изразени резонансни свойства. Това може да предизвика претоварване на крайното стъпало и нестабилна работа на усилвателя. В някои случаи собствената индуктивност на високоговорителя може да потисне кратковременни натоварвания и дори да предпази от пробив. За коректна оценка на влиянието на комплексния товар върху работата на усилвателя трябва да се отчете неговата еквивалентна заместваща схема. Съставена е еквивалентна заместваща схема на високоговорител. Описани и анализирани са основни параметри описващи електродинамичният високоговорител. Извършено е изследване (с помощта на програмен продукт MathCAD), резултатите от което са приложени и анализирани. На базата на получените резултати е направена оценка на комплексното натоварване.

- 32. Пламен Ангелов, „Графичен анализ на натоварването на транзисторен усилвател с отчитане на комплексния товар”, БСУ Годишник, 2013г., ISSN 1311-221X,Том.29.,стр.255-258**

Като товар на линейните аудио усилватели се използва високоговорител. Тези високоговорители представляват електродинамични системи, които при изменението на работната честота променят своите параметри. Подобна зависимост се наблюдава и при озвучителните тела, които са съставени от два или повече високоговорителя. Тази честотна зависимост е индикация за неравномерност в динамичната характеристика. Това се отразява на работа на усилвателя, като при някои хибридни аудио усилватели се налага потискане на входния сигнал (режим “mute”). Подтискането на входния сигнал се наблюдава при скокообразното му изменение, както и при превключването на режима при хибридните усилватели – клас G и клас H. При това натоварване на усилвателя товарът може да има както капацитивен така и индуктивен характер. Тук са разгледани характерните особености на натоварването на

транзистора в случаите с преобладаващ капацитивен и преобладаващ индуктивен характер на товара. Извършен е графичен анализ за тези два случая.

- 33. Пламен Ангелов, „Един различен подход за провокиране на самостоятелна работа на студентите от техническите специалности” БСУ, Научна конференция с международно участие „Знанието – източник на иновации”, Бургас, 2013г., ISBN 978-954-9370-99-7, стр. 78-81**

Застъпена е темата за нарастването на студенти които желаят директно да приложат научените си знания, но без сериозен успех. Предложени са подходи за индивидуална работа с всеки студент; за провокиране на амбиция за работа на студентите; за повече практическа работа съчетана с получените теоретични знания; за ангажиране на студентите със съвременните приложни задачи.

- 34. Пламен Ангелов, „Компютърно изследване на входните стерео смесители приложими при цифровите системи Dolby Digital” БСУ, Научна конференция с международно участие „Знанието – източник на иновации”, Бургас, 2013г., ISBN 978-954-9370-99-7, стр. 82-86**

Системата Dolby systems е създадена с цел разпространение на пространствен звук както на открити места така и в помещения с недотам добра акустика. Разработката в насока Dolby Digital се появява в края на 1980г. Системата използва трета генерация на кодиращ алгоритъм състоящ се запазване и възпроизвеждане на пространствен звук. Този тип алгоритъм е проектиран за постигане на максимален пространствен ефект с разделяне по честота. Това в голяма степен дава възможност за редуциране на шума предизвикан от кодиране. Този шум се маскира на всяко място при което нямаме излъчване на аудио сигнал и респективното му кодиране. В това число кодиращата система AC-3 се явява един добър метод за селекция на шума при озвучителни уредби проектиране за пространствен звук. Важна особеност при всички системи е смесването на двата стерео канала. Това смесване се извършва преди преобразуването на аналоговият сигнал и има важна роля при формиране на централния нискочестотен канал (LFE).

- 35. Пламен Ангелов, „Съвременни методи за обучение при изследване на технически системи за охрана и сигурност”, БСУ Годишник, 2014г., ISSN 1311-221X, Том.30, стр. 246-249**

При съвременните методи за обучение непременно трябва да бъдат отчетени двете компоненти на обучението – теория и практика. При диагностика на технически системи за охрана и сигурност от особена важност е синхрона между тези две компоненти. Известно е, че практика лишена от теоретична основа няма градивен характер, както и теория лишена от практика не предизвиква трайни знания. В представеният материал се застъпва един практико-приложен подход за представяне на известната теория. Този нов начин на представяне съчетава всички практико-приложните аспекти и показва на студентите реални практически реализации. Това дава основа директно да приложат натрупаните знания. В случая важни са не-само теоретичните умения на студентите но и тяхната способност да приложат тези умения на практика. Това прилагане е от особена важност за реализацията на студентите след завършване на тяхното обучение. Предложеното затвърждаване на теоретичните знания на практика е съпроводено с различни дейности през време на обучителния процес. Синхронът между теорията и практиката в лекциите и лабораторните упражнения е от особено значение за трайността на преподаваните знания.

36. Пламен Ангелов, „Теоретико-практично обучение с използване на програмни продукти с интегрирани схемни модели” БСУ, Национална научно-практическа конференция „Образование и бизнес за ефективна реализация на младите хора на пазара на труда” БСУ Бургас, 2014, стр.198 –203

Главната цел на програмната симулация е да създаде широк спектър от знания с базови електронни схеми необходими за по-нататъшното обучение. В този смисъл програмното изследване се явява начало на творческа кариера в избраната професионална област. Не рядко се наблюдава разминаване на знания и резултати от симулация. Този фактор е субективен съпроводен с много аргументи, но в случая поставяме разглеждането в плоскостта на творческите знания приложени към програмните продукти за симулация на електронни схеми.

37. Пламен Ангелов, „Разработване на учебна документация за дистанционно обучение на тема „Въведение и класификация в системите за дистанционен контрол и мониторинг”” БСУ, Научно-практическа конференция „Иновации в прилагането на електронни форми на дистанционно обучение ” БСУ Бургас, 2014, ISBN 978-954-8468-96-1, стр.198 – 203

При разработване на учебна документация главната цел е усвояемост на материала и интуитивно свързване на текущите знания на студента. Учебната документация в този курс трябва да създаде стабилна и трайна основа на заучените знания. Това се постига чрез теоретико-практичната работа на студента. Тази тенденция е съобразена с желанието за практическо-приложни знания на студентите. Синхрона между теорията и практическата подготовка при тези знания ще доведе до сигурни и трайни знания, който директно ще може да приложи наученото в курса.

38. Пламен Ангелов, „МОДИФИЦИРАН МЕТОД ЗА СИНТЕЗ НА КЛАС АВ АУДИО УСИЛВАТЕЛ НАТОВАРЕН С КОМПЛЕКСЕН ТОВАР – ЧАСТ.1” Научна конференция с международно участие „Хоризонти в развитието на човешките ресурси и знанието” БСУ Бургас, 2015, ISBN 978-619-7126-11-2, том.2.,стр.499-502

Представена е модифицирана методика за синтез на линеен аудио усилвател клас АВ (драйверно стъпало)с отчитане на комплексният товар. Сравнени са получените резултати спрямо известните методи и са отчетени различията в максималното натоварване на транзисторите. Това е предпоставка за нов метод на синтез на линеен аудио усилвател с отчитане импедансната характеристика на товара.

39. Пламен Ангелов, „МОДИФИЦИРАН МЕТОД ЗА СИНТЕЗ НА КЛАС АВ АУДИО УСИЛВАТЕЛ НАТОВАРЕН С КОМПЛЕКСЕН ТОВАР – ЧАСТ.2” Научна конференция с международно участие „Хоризонти в развитието на човешките ресурси и знанието” БСУ Бургас, 2015, ISBN 978-619-7126-11-2, том.2.,стр.502-506

Продължението на модифицираната методика за синтез на линеен аудио усилвател клас АВ (драйверно стъпало)с отчитане на комплексният товар в част.2, показва различното натоварване на драйверните транзистори и провеждане на числен експеримент при натоварване на усилвателя с комплексен товар.

40. Студент: Манол Великов, Ментор: Пламен Ангелов, „MPPT тракер”, БСУ Годишник конференция за студентско научно творчество, 2015г., ISSN 1311-221-X,Том.31,стр.388-295

Направено е изследване на система за максимално предаване на енергия от соларен източник и са представени резултатите. Системата динамично проследява напрежението и тока от източника, като по този начин определя максималното ниво за предаване на енергия. Направена е практическа разработка със система с отворен код.

- 41. Пламен Ангелов, „Математически синтез и анализ на лентов филтър с мост на Вин – част.1” Юбилейна научна конференция с международно участие „Новата идея в образованието ” БСУ Бургас, 2016, ISBN 978-619-7126-11-2, том.2.,стр.553-555**

В много практически електронни изследвания често се налага използването на прецизни измерителни генератори и електронни филтри. Този тип устройства се подбират според няколко основни параметри: стабилност на изходната амплитуда, спектъра на изходния сигнал и ниска цена. Представената разработка показва и анализира преобразуването на генератор с мост на Вин в лентов филтър и преобразуването на схемата в комплексен режим.

- 42. Пламен Ангелов, „Математически синтез и анализ на лентов филтър с мост на Вин – част.2” Юбилейна научна конференция с международно участие „Новата идея в образованието ” БСУ Бургас, 2016, ISBN 978-619-7126-11-2, том.2.,стр.556-560**

Представената разработка извежда предавателната функция на специализиран лентов филтър с мост на Вин. Проведен е числен експеримент на програмен продукт MathCAD, резултатът от който е показан.

- 43. Пламен Ангелов, „Микропроцесорно управление на съвременните телевизионни приемници – анализ на линейност на вградените интегратори”, БСУ Годишник, 2017г., под печат**

Съвременните телевизионни приемници все по-масово използват цифрово управление на високочестотния модул за избор на канали. Този модул е познат като тунер и неговото управление определя входната работна честота на приемника. Според принципа на работа на подобни тунери съществуват два познати метода да управление – аналогов и цифров. Аналоговите методи вече не намират приложение затова в тази статия е анализирана линейността на цифровото управление.

Учебници и учебни помагала

- 1. А. Сл. Георгиев, П. А. Ангелов, Д. Вл. Македонски „Конструирание и технология на електронни апаратури” – ръководство за семинарни упражнения, лабораторни упражнения и курсова работа – първо издание, БСУ, Бургас, 2003г., ISBN 954-91284-1-5, „Ситроник” ООД, Варна**

Тук са разгледани проблемите свързани с проектирането, оразмеряването и производството на съвременните електронни апаратури и техните основни възли и елементи. Ръководството е написано по утвърдената учебна програма на дисциплината „Конструирание и технология на електронна апаратура”, изучавана от студентите от четвърти курс на специалност „Електроника” в БСУ.

- 2. Пламен Ангелов, „Видео и аудио техника” – ръководство за лабораторни упражнения, БСУ, Бургас, 2012г., ISBN 978-954- 9370-88- 1, БСУ Бургас**
В настоящото методическо пособие е направен последователен и подробен анализ на залегналата материя по дисциплината „Видео и аудио техника”. Разглеждането по отношение на всяко от упражненията е напълно съгласувано с учебната програма към ЦИТПН в Бургаски Свободен Университет. Всяка отделна тема разглеждана в това пособие е свързана с предходната и допълва последователността на разглеждане не само като логически завършек но и като технически постижения в областта. Въведен е лабораторен и сравнително-симулативен анализ използвайки програмни продукти EWB5.12 и Protel’99(SP6)
- 3. Пламен Ангелов, Ангел Тошков, „Измерване в електрониката и комуникациите” – ръководство за лабораторни упражнения – първо издание, Бургас, БСУ, 2004г., ISBN 954-90611-8-3, „Форос Солна Офсет”, Бургас**
Представения материал разглежда основните техники за измерване на електронни величини. Всички предвидени лабораторни упражнения се провеждат практически и едновременно с това се прави програмна симулация на предвидената електронна схема. Предвиден е нов подход за работа със студентите, като се сравняват резултатите от моделирането с практическите изследвания.
- 4. Пламен Ангелов, „Програмни продукти за инженерни решения” – Учебник, Бургас, БСУ, 2014г., ISBN 978-619-7125-04-7, „Флат”, Бургас**
Настоящият учебник е написан по утвърдена учебна програма на дисциплината „Програмни продукти за инженерни решения” изучавана от студентите в специалностите „Компютърни системи и технологии” и „Комуникация и електронизация на възобновяеми енергийни източници” Дисциплината «Програмни продукти за инженерни решения» се преподава в втори семестър и предвижда изучаването на основни познания в област PSPICE симулация за инженерно проектиране. Заложеният учебен материал е предпоставка за една стабилна основа при постоянното надграждащи знания. По този начин дисциплината предвижда една солидна основа в изучаването на програмни среди PSPICE и MathCAD. С цел максимално усвояване на материала след всяко извеждане са представени множество примери, които показват практическото приложение на заученият материал. В последователността на разглеждане предложеният материал съчетава практически знания от пасивни електронни елементи и източници, достигайки до тяхното моделно представяне в програмен продукт PSPICE. Получените резултати от всяко проведено упражнение дават на студента недвусмислена увереност в неговите знания и възможности. Той показва, че представеният материал не представлява сложно извеждане и единственото което е необходимо е да приложи заучените методи и модели за програмната симулация. Така студентите се запознават с един достъпен материал за инженерно проектиране натрупвайки знания за основните пасивни елементи и тяхното моделно описание. Разглежданият материал може успешно да бъде използван за симулативни изследвания на всички електронни схеми и устройства.

5. **Пламен Ангелов, „Аудио и видео техника”, Електронен лекционен курс, БСУ, <http://moodle.bfu.bg/course/view.php?id=24>**

Учебната дисциплина е предназначена за обучение на студентите в образователно-квалификационна степен “бакалавър” по специалност “Комуникационна техника и компютърни мрежи”. Заложеният съвременен учебен материал спомага за бързото израстване на студентите в областта на „Аудио и Видео техника”. В съответствие на това пред студента се представят множество практико приложни модели и схемни решения на телевизионни и аудио устройства. Залага се практическото затвърждаване на учебните знания по време на лабораторни упражнения.

6. **Пламен Ангелов, „Комуникационна техника” , Електронен лекционен курс част от който е по материали на проф. Хр. Христов, БСУ, <http://moodle.bfu.bg/course/view.php?id=47>**

Дисциплината „Комуникационна техника” се преподава в пети семестър и предвижда изучаването на оновни познания в област телекомуникации. Заложеният учебен материал е предпоставка за една стабилна основа при постоянното надграждане на студентските знания. Тази дисциплина предвижда непрестанно надграждане в процеса на обучение, чрез задължителни или избираеми курсове по специалностите „Комуникационна техника и компютърни мрежи” и „Компютърни системи и технологии”. Базата от усвоени знания по тази дисциплина се явява основа за работа на студента в следващите курсове. Добре възприетата основа от тези знания ще гарантира неговата по – нататъшна реализация. Изучаването на дисциплината стартира с изучаване на базовите технологии използвани в телекомуникациите. И завършва с последните структурни постижения приложими в съвременните Технологии (iPad, iPhone, Telecommunication home network).

7. **Пламен Ангелов, „Програмни продукти за инженерни решения” , Електронен лекционен курс, БСУ, <http://moodle.bfu.bg/course/view.php?id=63>**

Дисциплината „Програмни продукти за инженерни решения” се преподава в втори семестър и предвижда изучаването на основни познания в област приложни програмни продукти за инженерно проектиране. Заложеният учебен материал е предпоставка за една стабилна основа при постоянното надграждане на студентските знания. Тази дисциплина предвижда непрестанно надграждане в процеса на обучение, чрез задължителни или избираеми курсове по едноименната специалност.

На семинарни упражнения студентите придобиват знания и опит в симулирането и компютърно изследване на най-новите достигнати технологии посредством програмните продукти PSPICE, OrCAD Design Center, MathCAD.

8. **Пламен Ангелов, „Електронни системи за контрол, измерване и наблюдение”, Електронен лекционен курс, БСУ, <http://moodle.bfu.bg/course/view.php?id=85>**

Учебната програма по дисциплината „Електронни системи за контрол, измерване и наблюдение” има за цел да формира знания и практически умения в областта на дистанционно наблюдение на системи от алтернативни енергийни системи от този клас. Учебната дисциплина е насочена към инженери с образователна степен „бакалавър”, желаещи да усвоят най – новите методи за измерване и дистанционен мониторинг приложими при възобновяемите енергийни източници. Учебният материал разисква

спецификите при измерване и контрол, като тази техника показва множество слаби и силни страни с което ще запознаем в този курс на обучение.

9. **Пламен Ангелов, „Изследване на елементи на технически системи за охрана и сигурност”, Електронен лекционен курс, БСУ, <http://moodle.bfu.bg/course/view.php?id=86>**

Учебната програма по дисциплината Технически експертизи на системи за охрана и сигурност има за цел да формира знания и практически умения в областта на експертната оценка на съвременните охранителните системи. Предназначена е за инженери с образователна степен „бакалавър”, желаещи да усвоят най-новите методи и средства за експертна оценка. Неможем да си представим нашето съвремие без специализирана система за контрол и охрана, тази техника показва множество слаби и силни страни с което ще запознаем в този курс на обучение.

Подпис:.....

/гл.ас.д-р. Пл. Ангелов/