

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНО ОБУЧЕНИЕ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ С ИНТЕГРИРАНИ СХЕМНИ МОДЕЛИ - ЧАСТ 1

доц. д-р Пламен Ангелов Ангелов
Бургаски свободен университет

THEORETICAL AND PRACTICAL TRAINING USING THE SOFTWARE WITH INTEGRATED CIRCUIT MODELS - PART 1

Associate professor Plamen Angelov Angelov
Burgas free university

***Abstract:** PSPICE modeling allows improvement of knowledge and experience in creating a professional field. Engineering simulation of electronic circuits is directly dependent on theoretical and practical modeling. This type of synchronization is necessary and even mandatory for program simulation of electronic circuits.*

***Keywords:** simulation, PSPICE modeling.*

Увод

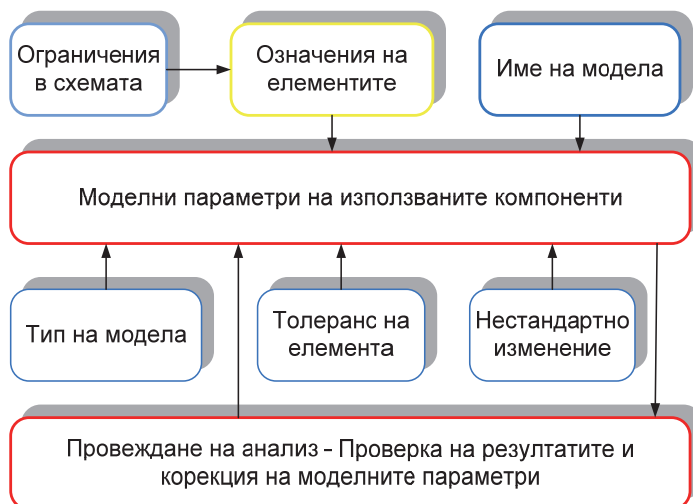
Главната цел на програмната симулация е да създаде широк спектър от знания с базови електронни схеми необходими за по-нататъшното обучение. В този смисъл програмното изследване се явява начало на творческа кариера в избраната професионална област. Не рядко се наблюдава разминаване на знания и резултати 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. Съществуват множество програмни среди за интерактивна симулация [3], [4], [5], но наложилата се през годините е тази която успява да осъвремени своите моделни и технически параметри в област електроника. Това осъвременяване е свързано с обновяване на моделите на нови електронни елементи. Съвременните програмни продукти за симулация представят резултат чрез моделен анализ на участващите компоненти. Предвидените моделни параметри се основават на известната теория за моделиране поведението на компонентите. Известната теоретична основа е създадена на база доказателство на теореми с помощта на който могат да се създадат различни модели. Често повечето от тези модели не успяват точно да пресъздадат практическата задача и по този начин се появяват множество нереални решения. За насочване на знанията на студентите статията предлага непрестанен синхрон между теоретичните модели и практическите решения. Този начин на представяне затвърждава теоретичните модели и води до преоткриване на резултатите от студента.



Синхронизиране на теоретико-практичната работа при моделиране на електронни схеми

За правилната синхронизация на теоретичните знания с практиката е необходимо прецизно описание и използване на точни модели за анализ. Провежданите анализи в PSPICE използват моделни описания на компонентите който понякога не успяват съвсем точно да опишат практическото поведение. За да се преодолее този недостатък трябва да се заложи на пълния синхрон между модела за симулация и известен практически резултат. Въпросният синхрон между моделното описание и симулативно изследване се практикува към различни програмни продукти, като в случаи на схемотехническо изследване най-добрия е PSPICE/OrCAD. Работата с продукта помага да се разбере доколко добре е усвоен теоретичния материал за да бъде приложен за анализ и програмна симулация. Програмната симулация в нейната същност на разглеждане представлява не толкова рутинното умение (напр. Умение за работа с елементи) а по скоро откритие и научни постижения в пряко съчетание с теоретичната основа. По отношение на различните софтуерни продукти и анализи в дадена техническа област може да се говори много. Поставената цел е материала да бъде максимално достъпен за студентите и в достатъчна пълнота за да предизвика желаните програмни резултати. Този тип трайни знания могат да послужат за начални но значими изследвания и идеи непознати до този момент на обучение. Това което всъщност предлага програмната симулация е да се стигне до там, че познатия материал да бъде творчески а не в рутинно изследване. Да се достигне до такова ниво на задаване на параметрите при което натрупаните знания и опит да са достатъчни за самостоятелна работа и защо не лични разработки. Програмната симулация в много случаи е спонсориран от извън университетски организации имащи пряк интерес от конкретна разработка. Някои области на програмна симулация в електрониката са: професионални аудио системи за озвучаване; аудио ефекти със прилежащите акустичните измервания; измерване на определени физични величини; Проектиране на различни електронни устройства за наблюдаване на бавно изменящи се електромеханични процеси, лабораторни модели на резервирани захранвания [6]. Извеждане на преподавателни характеристики и като резултат усъвършенстване на конкретния електронен възел или изделие. Именно резултата от тези и подобни изследвания ще покаже доколко системата работи правилно.

Програмната симулация разглежда въпроса по отношение на активността на студента и неговото отношение към самостоятелна работа. Това като цяло ясно може да докаже докъде получените знания могат да бъдат приложени. Недвусмислена в това отношение е предварителната подготовка. Програмната симулация усвоена от студента е разглеждана по отношение на нейната гъвкавост и точност на прилагане при представянето в конкретна схемотехническа област. Способността и логическата мисъл могат лесно да бъдат проследени в един подобен процес. При подобен род представяне трябва непременно да се съобразим с това доколко заученият теоретичен материал е съгласуван с постигнатите програмни резултати. Единствената програмна среда която позволява редакция на тези моделни параметри се нарича PSPICE. Името произлиза от английската абревиатура Simulation Programs with Integrated Circuit Emphasis (Симулативна програмна среда с интегрирани схемни модели). За да се извърши програмна симулация с PSPICE е необходимо познаването на последователната методика показана на фиг.1.



Фиг. 1. Предложена последователност на работа за теоретико-практическо обучение с PSPICE

Заклучение

Разглежданият материал за програмна симулация е в пряка зависимост от теоретичното и практическото моделиране на електронни елементи. Този тип синхрон е напълно необходим и дори задължителен при програмната симулация на електронни схеми. Предложената техническа последователност предвижда последователно нарастване на знанията и тяхното приложение за провеждане на програмна симулация. Съвременните методи за моделиране и програмна симулация са основата на трайните знания и заемат особено важна роля при практическата работа на студента.

Използвана литература

- [1] G. Massobrio, P. Antognetti., „Semiconductor device modeling with SPICE” McGraw-Hill Professional 2012
- [2] D. Fitzpatrick „Analog design and simulation using orcad capture and pspice” Copyright Elsevier 2012
- [3] Долчинков Р., Перспективи на обучението по Мехатроника в техническите специалности на университетите – НК с МУ на БСУ, том трети, ISBN 978-954-9370-63-8, стр. 237-241, 2008
- [4] Долчинков Р., Образованието и обучението по CAD системи в университетите - НК с МУ на БСУ, том трети, ISBN 978-954-9370-63-8, стр. 233-236, 2008.
- [5] Dolchinkov R., Teaching methods in computer design of technological systems, SEVILLE, SPAIN, 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION, ISBN 978-84-616-3849-9, p. 5785-5795, 2013
- [6] Ginko Georgiev, Silvija Letskovska, Kamen Seimenliyski and Pavlik Rahnev, Creating Laboratory Models for Auto Backup Power, ICEST 2017: 52TH International Scientific Conference On Information, Communication And Energy Systems And Technologies, Niš, Serbia, June 28-30, 2017 Proceedings of Papers, p.362-366, ISSN:2603-3259(Print), ISSN:2603-3267(Online)
- [7] How to get started with spice
- [8] PSpice Frequently Asked Questions