

TABIY FANLARNI O'RGANISHDA VIRTUAL STENDLAR YARATISH

M.N. Mamatkulov, F.F. Isayev, I.T. Bozarov

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14057237>

Annotatsiya: Usbu maqolada tabiiy fanlarni o'rganishda elektron sxemalarni kompyuterli loyihalashtirish va sxemotexnik modellashtirish dasturlari xususiyatlari va afzalliklari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Electronics Workbench, DesignLab, LTSpice, , Lab VIEW, NI Multisim, modellashtirish, yarim o'tkazgichli asbob.

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ СТЕНДОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Аннотация: В данной статье представлены особенности и преимущества программ для компьютерного проектирования электронных схем и схемотехнического инженерного моделирования при изучении естественных наук.

Ключевые слова: Electronics Workbench, DesignLab, LTSpice, Lab VIEW, NI Multisim, моделирование, полупроводниковые приборы.

CREATION OF VIRTUAL STANDS IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCES

Abstract: This article presents the features and advantages of programs for computer design of electronic circuits and schematic engineering modeling in the study of natural sciences.

Keywords: Electronics Workbench, DesignLab, LTSpice, , Lab VIEW, NI Multisim, modeling, semiconductor device.

KIRISH

Oliy ta'lim muassasalarida fizikani, elektronikasi, elektrotexnikani o'rganish shunda samarali bo'ladi, agar talabalar nazariya asoslari bilan bir qatorda laboratoriya tajribalari vaqtida amalda elektron elementlarini va ularning qismlarini ostsilloqraf yordamida ko'rib, ta'minot manbalari va o'lchov asboblarning asosiy xarakteristikalarini bilan tanishib, stendlardagi tajriba mashg'ulotlari bilan bir qatorda hozirgi vaqtda elektron sxemalarni kompyuterli loyihalashtirish va sxemotexnik modellashtirishda keng qo'llanilayotgan Electronics Workbench, DesignLab, LTSpice, , Lab VIEW, NI Multisim, Matlab va boshqa dasturlardan oqilona foydalanishga maqsadga muvofiq bo'ladi. Quyida yarim o'tkazgichli asboblarni tadqiq qiluvchi virtual laboratoriya stendi, ya'ni tiristorlar, stabilonlar va diodlarni o'rganuvchi virtual stand yoritilgan.

Avvalgi bosqichda talabalar tomonidan o'zlashtiriladigan elektron qurilmalarni loyihalash va hisoblash dasturlarining eng qulayi bo'lib Electronics Workbench 5.12 va NI Multisim (keyingi matnda MS) dasturiy vositalari hisoblanadi. Ularning kutubxonasida ko'pchilik elektron komponentlar bo'lib, ular tez modellashtirish uchun yaroqli analitik modellar bilan ta'minlangan. Bu muhitni alohidaligi shundan iboratki, unda elektr o'lchov asboblari bo'lib, ular sanoat analoglariga xarakteristikalarini va tashqi ko'rinishi bilan yaqinlashtirilgan.

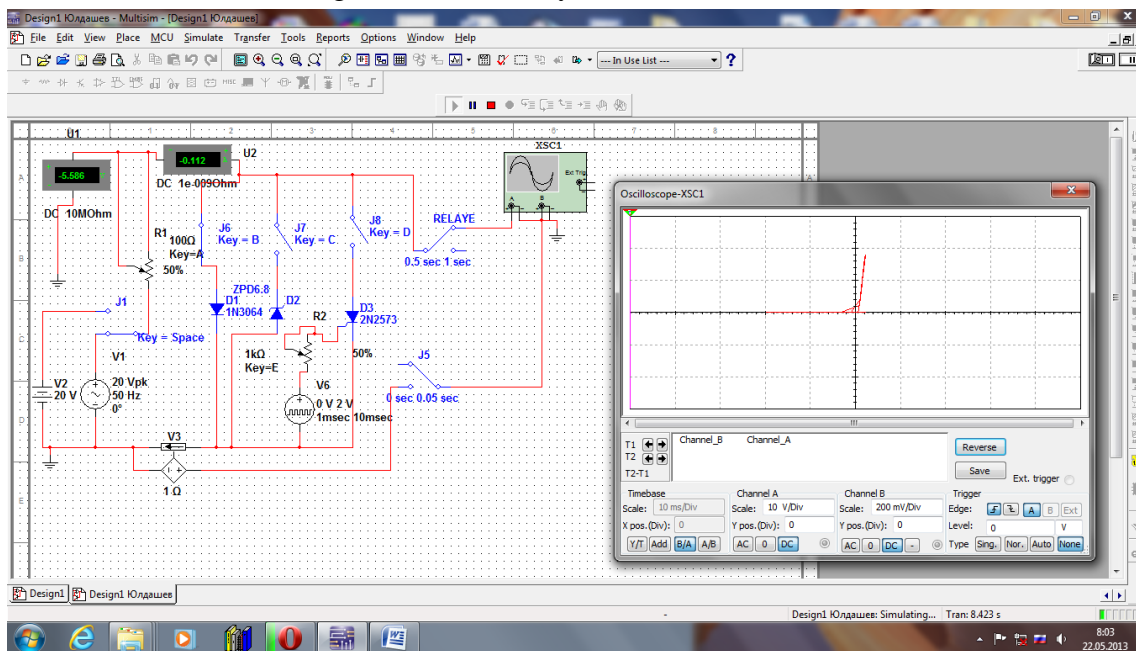
METOD

Analog, raqamli yoki aralash analog – raqamli qurilmalarning, taxlil vositalarining, virtual asboblarning turli tuman modellarining va ularning etarli miqdorda bo'lishi MS muhitini analog va raqamli elektronikasi namoyish qilish va tahlil qilishning qulay anjomiga aylantiradi. Murakkab analog raqamli qurilmalarni qurishda model tamoyilidan foydalaniladi:

ular turli qiyinlikdagi sxemalar bilan yig'iladi va qarshilik, kondensator, diod, tranzistor, mantiqiy elementlar, operatsion kuchaytirgich va raqamli mikrosxemalardan iborat bo'ladi. Elektron baza sxemalarni elektron laboratoriyalarda va ularni natijalarini virtual asboblar va ostsilogramma grafik xarakteristika ko'rinishida ko'rsatish real boshqaruv sxemalarining ishlash tamoyillari va ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini nazorat qilinishni yaxshilanishiga yordam beradi.

Quyida analog elektron qurilmalarning sxemalarini modellashtirish misoli sifatida yarim o'tkazgichli diod stabilitron, tiristorni tadqiq virtual standini ko'rib chiqamiz.

D1 diodning, D2 stabilitronning va D3 tiristorining volt-amper tavsif (VAT) ni tadqiq qilish uchun 1- rasmda keltirilgan sxemadan foydalanish mumkin.



1- rasm. Virtual stand.

Ushbu standda yarim o'tkazgichli asboblarning VAT larini bevosita ostsillograf ekranida olish imkoniyati mavjud. 1- rasmda diod uchun volt-amper tavsif keltirilgan.

XULOSA

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, elektron qurilmalarni loyihalash va sinashda ko'p qo'llaniladigan NI Multisim dasturi turli elektron sxemalarni tez modellashtirish va tahlil qilishda, virtual laboratoriya standlarini ishlab chiqishda real standlar qatorida talabalar bilimlari va ko'nikmalarini oshirishda katta yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Черных С.В., Лабораторный практикум по EWB, Волгоград: Изд. ВолГУ, 2008, - 96 стр
2. Виртуальная лаборатория по измерительным приборам в среде Multisim и методика ее использования / Сост. Погодин Д.В., Насырова Р.Г. Казан. гос.техн. ун-т им.А.Н.Туполева. Казань, 2011. 35 с.