

**ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

Ражабов Музаффар Нажимович

ҚарМIIИ электр энергетика кафедраси ассистенти.

Аннотация: *ушбу мақолада электротехник фанларни ўтилишида электрон дастурлардан фойдаланиш самарадорлиги таҳлил қилинган.*

Калит сўзи: *лаборатория стенди, компьютер технологияси, Electronics Workbench дастури, электр занжири, электр занжири схемаси;*

**USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PERFORMING
LABORATORY WORK**

Rajabov Muzaffar Najimovich

assistant of the department of electric energy of QarMII.

Abstract: *this article analyzes the effectiveness of using electronic programs in the teaching of electrical engineering sciences*

Key word: *laboratory bench, computer technology, Electronics Workbench program, electrical circuit, electrical circuit diagram;*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Раджабов Музаффар Нажимович

ассистент кафедры электроэнергетики КарМIIИ.

Ключевые слова: *лабораторный стол, вычислительная техника, программа Electronics Workbench, электрическая схема, электрическая принципиальная схема;*

Аннотация: *в данной статье анализируется эффективность использования электронных программ в обучении электротехническим наукам.*

Компьютер технологияларидан реал жараёнларни, шу жумладан электр занжирларида содир бўладиган жараёнларни моделлашда фойдаланиш лаборатория амалиётини кенгайтириш ва бойитиш имкониятини беради.

Лаборатория амалиёти катта ўқув - услубий аҳамиятга эга. Лекин ҳозирги пайтда кўплаб лаборатория асбоб ускуналари ва мосламалари ўнлаб йиллар аввал ишлаб

чиқарилганлиги сабабли замон талабларига жавоб бермайди. Лаборатория ишлари асосан физик макетларда бажарилади. Улар жараёнларни ҳар тамонлама текшириш учун етарли даражада универсал эмас. Лаборатория мосламаларининг сони чекланганлиги сабабли битта мосламада бир вақтнинг ўзида бир неча студент ишлашига тўғри келади.

Ҳозирги вақтда лаборатория таъминотини такомиллаштиришнинг йўналишларидан бири уларни компьютер асосига ўтказишдир. Ушбу йўналишда Electronics Workbench дастуридан фойдаланилиб электр занжирлари бўйича лаборатория ишлари тайёрланди.

Electronics Workbench дастури электр ва электрон схемаларни моделлаш учун ишлатилади. Нисбатан кичик ҳажмга эга бўлишига қарамасдан унда катта миқдордаги реал элементларнинг моделлари мавжуд. У схемотехник таҳрирлагич ва SPICE симуляторни ўз ичига олган интеграллашган пакет бўлиб ҳисобланади. Electronic WorkBench дастури сигналлар генераторлари, осциллографлар, тестерлар, жаҳондаги кўплаб таниқли фирмаларнинг (Motorola, Nationl, Philips, Toshiba ва бошқалар) ярим ўтказгичли приборлари ва микросхемаларини ўз ичига олувчи катта библиотекага эга. Унинг ёрдамида электр занжирлар, аналог ҳамда рақамли электрон схемаларни анализ қилиш мумкин.

Занжир элементларининг маълумотлар базаси кўплаб элементлар -резисторлар, конденсаторлар, ғалтаклар, диодлар, транзисторлар, микросхемалар ва бошқа элементар тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олган. Маълумотлар базасидаги ҳар бир элемент ўзининг эквивалент схемаси ва параметрларининг тавсифига эга.

Қурилманинг схемасини киритиш учун маълумотлар базасидан керакли элементлар олинади (чақирилади). Экранда элементнинг шартли белгиси, номи (тури) ва асосий параметрлари ҳўосил бўлади. Элементлар бир-бирига симлар билан уланади. Моделлаш дастурида схеманинг ички тавсифи ҳўосил қилинади. У схемадаги элементлар, ҳар бир элемент уланган тугунларнинг тартиб рақамлари, ҳар бир элементнинг параметрлари ва тугунларнинг тартиб рақамлари, ҳар бир элементнинг параметрлари ва бошқа зарур қўшимча информацияларни ўз ичига олади.

Схеманинг тугунларига тартиб рақамлар автоматик тарзда бериб борилади. Схеманинг корпусига, одатда, 0 тартиб рақами берилади.

Занжир учун тенгламаларни тузиш. Элементларнинг тенгламалари (Ом қонунини) ва уланишларнинг тенгламалари (Кирхгоф қонунлари)га асосан амалга оширилади. Бунда схеманинг ички тавсифи ва элементларнинг эквивалент схемаларидан фойдаланилади. Моделлаш дастуридаги тенгламалар сонини камайтириш учун асосан тугун кучланишлари усули ва контурларнинг токлари усули ишлатилади. Занжир тенгламаларини тузиш алгоритми жуда содда. Масалан, тугун тенгламаларини тузиш жараёни схема тугунлари (корпусга уланган тугундан ташқари)

учун тенгламалар тузиш ва ҳар бир тугунга уланган ўтказувчанликларни ҳисобга олишдан иборат. Контурларни кетма-кет кўриб чиқиш контур тенгламаларни тузиш имконини беради. Тенглама тузиш учун зарур бўлган элементларнинг параметрлари маълумотлар базасидан олинади.

Занжир тенгламаларини ечиш сонли усуллардан фойдаланиб амалга оширилади. ҳисоблашларни камайтириш учун ҳар хил турдаги сигналлар учун алоҳида ечилади. Кўпчилик ҳолларда занжирлар қуйидаги режимларда ҳисобланади:

- ўзгармас токда (DC режими);
- кичик гармоник тасирларда (AC режими);
- ўтиш режимида (Transient режими);

Ўтиш режимида ток ва кучланишлар мураккаб тарзда ўзгариши ва ночизиқли режим юзага келадиган катта қийматларга эришиши мумкин.

Ночизиқли тенгламаларни ечишда маълумотлар базасидан элементларнинг ночизиқли характеристикалари ҳам олинади.

Натижаларни чиқариш замонавий компьютерларнинг моделлаш дастурларида график (графиклар, диаграммалар, расмлар ва .к.) ва матн кўринишида амалга оширилади. Олинган натижаларни монитор экранига, принтерга чиқариш ёки файлга ёзиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Карлацук В. И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и её применение. — М.: "Солон Р", 2005, 506 с.

2. Беневоленский С. Б., Марченко А. Л., Освальд С. Б. Компьютерный лабораторный практикум по электротехнике (в средах Electronics Workbench и Multisim 8). — М.: МАТИ, 2006, 170 с.

3. Ходжиев, Ш. Раззоков. Электрон дарсликларни яратиш тамойиллари, афзалликлари, уларга қуйиладиган талаблар ва ишлаб чиқиш босқичлари. Бухоро: «Технотасвир».-2004.

4. Ражабов Музаффар Нажимович. “Ноэлектрик таълим йўналишлари учун “Электротехника, электроника ва электр юритма” фанидан унверсал абортория стендини лойҳалаш” мавзусидаги битирув иши. Тошкент-2016 й.

5. Rajabov Muzaffar Najimovich. (2022). ELEKTROTEXNIKA FANIDA TALABALARNI KOMPETENTLIKLARINI RIVOJLANTIRISH. PEDAGOGS Jurnalі, 11(1), 103–106.

6. Rajabov Muzaffar Najimovich. (2022). NAZARIY ELEKTROTEXNIKA FANIDA DARS BERISHNI USULLARI . PEDAGOGS Jurnalі, 11(1), 107–110.