

ELEKTR MASHINALARI FANINI O‘QITISHDA RAQAMLI SIMULYATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING METODOLOGIK ASOSLARI

Axmedov Abdurauf Abdug‘ani o‘g‘li

*Jizzax politexnika instituti “Energetika va elektr texnologiyasi” kafedrası
katta o‘qituvchisi*

Annotatsiya: Mazkur maqolada elektr mashinalari fanini o‘qitishda raqamli simulyatsiya texnologiyalaridan foydalanishning metodologik asoslari yoritilgan. Raqamli texnologiyalar orqali ta’lim jarayonini modernizatsiya qilish, talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish va ularning mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, Matlab/Simulink, LabVIEW kabi dasturiy vositalar asosida simulyatsiyalash metodikasi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli simulyatsiya, elektr mashinalari, Matlab, ta’lim metodikasi, kompetensiya.

METHODOLOGICAL BASIS OF USING DIGITAL SIMULATION TECHNOLOGIES IN TEACHING ELECTRICAL MACHINERY SCIENCE

Akhmedov Abdurauf Abdugani ugli

*Senior teacher of the Department of “Energy and electrical technology” of the
Jizzakh polytechnic institute*

Annatation: This article discusses the methodological foundations of the use of digital simulation technologies in teaching electrical machinery. The possibilities of modernizing the educational process through digital technologies, forming professional competencies in students and developing their independent work skills are analyzed. Also, the simulation methodology based on software tools such as Matlab/Simulink, LabVIEW is substantiated.

Key words: digital simulation, electrical machines, Matlab, educational methodology, competence.

Kirish

Zamonaviy muhandislik ta'limi kasbiy tayyorgarlikning chuqurligi va amaliyotga yaqinligi bilan ajralib turishi lozim. Ayniqsa, elektr energetikasi va elektrotexnika sohalarida elektr mashinalarini o'rgatish, ularning ishlash printsiplarini tahlil qilish va boshqaruv tizimlarini simulyatsiya qilish muhim o'rin tutadi. Raqamli texnologiyalar, jumladan simulyatsion vositalar, bu borada katta imkoniyatlarni yaratadi. Mazkur maqolada aynan ushbu yo'nalishdagi metodologik asoslar tahlil qilinadi.

1. Metodologik yondashuvning zaruriyati

Ta'limda kompetensiyaviy yondashuv asosida raqamli texnologiyalardan foydalanish — bugungi kunning asosiy talablaridan biridir. Raqamli simulyatsiya vositalari elektr mashinalarining murakkablik darajasini interaktiv ko'rinishda tushuntirishga xizmat qiladi. Bu orqali talabalar nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan bog'lab, real vaziyatlarni modellashtirishga o'rganadi.

Raqamli simulyatsiyadan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

- Elektr mashinalarining turli rejimlarda ishlashini ko'rsatish;
- Nosozlik holatlarini modellashtirish va diagnostika ko'nikmalarini rivojlantirish;
- O'quv materiallarini vizual, dinamik va interaktiv shaklda taqdim etish.

2. Simulyatsiya vositalari va ularning ta'limdagi roli

Raqamli simulyatsiya vositalari sirasiga quyidagilar kiradi:

- Matlab/Simulink – elektr mashinalarni modellashtirish va sinovdan o'tkazish uchun qulay muhit;
- LabVIEW – o'lchov va boshqaruv tizimlarini interaktiv boshqarish imkoniyatini beradi;
- Multisim yoki PSpice – sxemalarni tahlil qilishda keng qo'llaniladi.

Mazkur vositalar orqali o'qituvchi virtual laboratoriyalarni yaratadi, talabalar esa ularni tahlil qilish, bosqichma-bosqich tajriba o'tkazish va xulosa chiqarishga o'rganadi. Bu yondashuv "tajriba orqali o'rganish" metodik asosiga mos keladi.

3. Metodik modelni shakllantirish

Elektr mashinalarini o'qitishda raqamli simulyatsiyadan foydalanishga asoslangan metodik model quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Nazariy bilimlar taqdimoti (ma'ruza materiallari);
2. Simulyatsiya muhiti bilan tanishtirish va dastlabki amaliy topshiriqlar;
3. Murakkab holatlarni modellashtirish va mustaqil tahlil qilish;
4. Refleksiya va natijalarni tahlil qilish.

Bu model orqali talabalar elektr mashinalarini loyihalash, sozlash va baholash ko'nikmalariga ega bo'lishadi.

Xulosa

Elektr mashinalari fanida raqamli simulyatsiya texnologiyalarini qo'llash nafaqat o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, balki talabalar kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim omilga aylanadi. Simulyatsiya metodikasi asosida tashkil etilgan darslar interaktivlik, vizual ko'mak va amaliy faoliyatga yo'naltirilganligi bilan ajralib turadi. Kelgusida bu metodikani tajriba-sinov asosida chuqur tahlil qilish va takomillashtirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Karimov A., "Elektr mashinalari", Toshkent, 2019.
2. Matlab Simulink Documentation. <https://www.mathworks.com>
3. Xalikov U., "Ta'limda raqamli texnologiyalar", 2022.
4. Serdyuk A., "Elektr mashinalarni modellashtirish", Moskva, 2018.
5. Nosirov T., "Pedagogik texnologiyalar asoslari", Toshkent, 2020.
6. Altivar 12. Преобразователи частоты для асинхронных двигателей. Communication parameters [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.schneider-electric.com/](http://www.schneider-electric.com/).
7. Среда разработки программ EcoStruxure Machine Expert – Basic. Краткое руководство.

8. EcoStruxure Machine Expert – Basic. Generic Functions Library Guide

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.schneider-electric.com/>.

8. Руководство пользователя Master SCADA 4D. Версия 1.2.X. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.insat.ru/](http://www.insat.ru/).