

**FIZIKAVIY JARAYONLARNI MODELLSHTIRISH IMKONIYATINI BERUVCHI
DASTURIY VOSITALAR ORQALI FIZIKAVIY JARAYONNI
MODELLASHTIRISH**

Xo'janova Dilafruz Shakarbekovna

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali tabiiy fanlar kafedrasida
katta o'qituvchisi*

Burxonov Sherzod Ikrom o'g'li

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali "Kompyuter injineri-
ng" yo'nalishi talabasi.*

Musurmonova Guzal Pardaboy qizi

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali "AT-Servis" yo'nalishi
talabasi.*

Annotatsiya: *Fizikaviy jarayonlarni modellashtirish uchun dasturiy vositalar samaradorlik va mahsuldorlikni oshirish uchun zamonaviy sanoatda muhim ahamiyatga ega.*

Kalit so'zlar: fizika, modellashtirish, matematik modellashtirish, modellashtirish turlari, matlab, Simulink, COMSOL Multiphysics,

ANSYS. Fizikaviy jarayonni modellashtirish dasturiy vositalar yordamida fizik tizim yoki jarayonning matematik tasvirini yaratishni o'z ichiga oladi. Ushbu vositalar fizik tizimning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish uchun matematik tenglamalar va algoritmlardan foydalanadi, bu foydalanuvchilarga uning turli sharoitlarda o'zini qanday tutishini taxmin qilish imkonini beradi.

Fizikaviy jarayonlarni modellashtirish uchun bir nechta dasturiy vositalar mavjud, jumladan MATLAB, Simulink, COMSOL Multiphysics va ANSYS. Har bir vosita o'zining kuchli va zaif tomonlariga ega va muhandislik, fizika va kimyo kabi turli sohalarda qo'llaniladi.

Fizikaviy jarayonni modellashtirish murakkab jismoniy tizimlarning xatti-harakatlarini tushunishi kerak bo'lgan muhandislar, olimlar va tadqiqotchilar uchun juda muhimdir. Ushbu modellar tizim ish faoliyatini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va xavfsizlikni yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin. Umuman olganda, jismoniy jarayonlarni modellashtirish uchun dasturiy vositalar samaradorlik va mahsuldorlikni oshirish uchun zamonaviy sanoatda muhim ahamiyatga ega.

Fizikaviy jarayonni modellashtirish - bu fizik tizim yoki jarayonning matematik tasvirini yaratish jarayoni. Bu jismoniy tizimning xatti-harakatlarini taqlid qiluvchi modellarni yaratishga imkon beruvchi dasturiy vositalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Ushbu vositalar jismoniy tizimni ifodalash uchun matematik tenglamalar va algoritmlardan foydalanadi va tizim turli sharoitlarda qanday harakat qilishini taxmin qilish uchun ishlatilishi mumkin.

"INTEGRATION, EVOLUTION, MODERNIZATION: WAYS OF DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION"

Fizikaviy jarayonlarni modellashtirish uchun juda ko'p turli xil dasturiy vositalar mavjud bo'lib, ularning har biri o'zining kuchli va zaif tomonlariga ega. Eng ko'p ishlatiladigan vositalardan ba'zilari:

1. MATLAB: MATLAB - bu muhandislik, fizika va boshqa ilmiy sohalarda keng qo'llaniladigan jismoniy jarayonlarni modellashtirish uchun mashhur dasturiy vosita. U raqamli hisoblash, ma'lumotlarni tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun keng qamrovli vositalar to'plamini taqdim etadi.

MATLAB ayniqsa boshqaruv tizimlari, signallarni qayta ishlash tizimlari va mexanik tizimlar kabi dinamik tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish uchun foydalidir. U foydalanuvchilarga grafik foydalanuvchi interfeysi yordamida yoki MATLAB dasturlash tilida kod yozish orqali murakkab modellarni yaratish imkonini beradi.

MATLAB ning asosiy xususiyatlaridan biri uning Simulink vositasi bo'lib, foydalanuvchilarga jismoniy tizimlarning blok-sxemalarini yaratish va ularning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish imkonini beradi. Simulink dvigatellar, sensorlar va aktuatorlar kabi umumiy jismoniy komponentlar uchun oldindan qurilgan bloklar kutubxonasini o'z ichiga oladi, bu murakkab modellarni yaratishni osonlashtiradi.

MATLAB fizik jarayonlarni modellashtirish uchun mo'ljallangan mashhur dasturiy vosita bo'lib, muhandislik, fan va moliya sohalarida keng qo'llaniladi. U jismoniy tizimlarni modellashtirish va taqlid qilish uchun keng imkoniyatlarni, jumladan ma'lumotlarni tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va optimallashtirish vositalarini taklif etadi

Umuman olganda, MATLAB jismoniy jarayonlarni modellashtirish uchun kuchli va moslashuvchan vosita bo'lib, sanoat va akademiyada keng qo'llaniladi. Uning keng imkoniyatlari va foydalanish qulayligi uni murakkab jismoniy tizimlar ustida ishlaydigan muhandislar va olimlar uchun muhim vositaga aylantiradi.

2. Simulink: Simulink - bu MATLAB ichidagi grafik dasturlash muhiti bo'lib, foydalanuvchilarga dinamik tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish imkonini beradi. U jismoniy komponentlarni modellashtirish uchun oldindan qurilgan bloklar kutubxonasini taqdim etadi va foydalanuvchilarga murakkab modellarni yaratish uchun ushbu bloklarni bir-biriga ulash imkonini beradi.

Simulink boshqaruv tizimlari, signallarni qayta ishlash tizimlari va aloqa tizimlarini modellashtirish va simulyatsiya qilish uchun ayniqsa foydalidir. Bu foydalanuvchilarga turli sharoitlarda tizimning harakatini simulyatsiya qilish va tizimning ishlashini sinab ko'rish imkonini beradi.

Simulink shuningdek, simulyatsiya natijalarini tahlil qilish va hisobotlarni yaratish vositalarini o'z ichiga oladi. Foydalanuvchilar o'rnatilgan chizmalar va grafiklar yordamida simulyatsiya natijalarini vizualizatsiya qilishlari va keyingi tahlil qilish uchun ma'lumotlarni boshqa vositalarga eksport qilishlari mumkin.

Simulink jismoniy jarayonlarni modellashtirish uchun yana bir mashhur dasturiy vosita bo'lib, u muhandislik va fanda keng qo'llaniladi. U

foydalanuvchilarga grafik interfeys yordamida modellar yaratish imkonini beradi va ushbu modellarning xatti-harakatlarini taqlid qilish va tahlil qilish vositalarini taqdim etadi.

Umuman olganda, Simulink MATLAB ning raqamli hisoblash va ma'lumotlarni tahlil qilish imkoniyatlarini to'ldiradigan dinamik tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish uchun kuchli vositadir. Foydalanish qulayligi va keng qamrovli funktsiyalar to'plami uni murakkab jismoniy tizimlar ustida ishlaydigan muhandislar va olimlar uchun muhim vositaga aylantiradi.

3. COMSOL Multiphysics: COMSOL Multiphysics – bu fizik jarayonlarni modellashtirish uchun kuchli dasturiy vosita bo'lib, u sanoatning turli sohalarida, jumladan, muhandislik, fizika va kimyoda qo'llaniladi. U murakkab jismoniy tizimlarni modellashtirish uchun ilg'or xususiyatlarni, jumladan multifizika simulyatsiyasi, optimallashtirish va dizayn vositalarini taklif etadi. COMSOL Multiphysics - foydalanuvchilarga fizikaga asoslangan turli modullardan foydalangan holda murakkab jismoniy tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish imkonini beruvchi simulyatsiya dasturi. U foydalanuvchilarga modellarni yaratish va manipulyatsiya qilish, fizikani aniqlash va tenglamalarni echish imkonini beruvchi grafik foydalanuvchi interfeysini taqdim etadi.

COMSOL Multiphysics keng doiradagi fizikaga asoslangan modullarni o'z ichiga oladi, jumladan, strukturaviy mexanika, elektromagnitika, suyuqliklar dinamikasi, issiqlik uzatish va akustika. Foydalanuvchilar ushbu modullarni birlashtirib, turli fizik hodisalar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni simulyatsiya qiluvchi multifizik modellarni yaratishi mumkin.

COMSOL Multiphysics ning asosiy xususiyatlaridan biri uning murakkab geometriyalarni boshqarish qobiliyatidir. U tizimli va tuzilmagan tarmoqlarni boshqarishi mumkin bo'lgan kuchli tarmoq vositasini o'z ichiga oladi, bu foydalanuvchilarga o'z modellarining geometriyasini aniq ko'rsatishga imkon beradi.

COMSOL Multiphysics shuningdek, simulyatsiya natijalarini tahlil qilish vositalarini, jumladan o'rnatilgan chizmalar va grafiklarni, shuningdek keyingi tahlil qilish uchun ma'lumotlarni boshqa vositalarga eksport qilish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Umuman olganda, COMSOL Multiphysics multifizika yondashuvini talab qiladigan murakkab jismoniy tizimlarni simulyatsiya qilish uchun kuchli vositadir. Uning keng qamrovli funktsiyalari va foydalanish qulayligi uni keng ko'lamli ilovalar ustida ishlaydigan muhandislar va olimlar uchun muhim vositaga aylantiradi.

4. ANSYS: ANSYS - bu muhandislik va fanda keng qo'llaniladigan jismoniy jarayonlarni modellashtirish uchun etakchi dasturiy vositadir. U murakkab jismoniy tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish uchun ilg'or xususiyatlarni, jumladan suyuqliklar dinamikasi, strukturaviy tahlil va elektromagnitika vositalarini taklif etadi. ANSYS simulyatsiya dasturi bo'lib, foydalanuvchilarga fizika asosidagi

turli modullardan foydalangan holda jismoniy tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish imkonini beradi. U foydalanuvchilarga modellarni yaratish va manipulyatsiya qilish, fizikani aniqlash va tenglamalarni echish imkonini beruvchi grafik foydalanuvchi interfeysini taqdim etadi.

ANSYS keng doiradagi fizikaga asoslangan modullarni, jumladan, strukturaviy mexanika, elektromagnitika, suyuqliklar dinamikasi, issiqlik uzatish va akustikani o'z ichiga oladi. Foydalanuvchilar ushbu modullarni birlashtirib, turli fizik hodisalar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni simulyatsiya qiluvchi multifizik modellarni yaratishi mumkin.

ANSYS ning asosiy xususiyatlaridan biri uning murakkab geometriyalarni boshqarish qobiliyatidir. U tizimli va tuzilmagan tarmoqlarni boshqarishi mumkin bo'lgan kuchli tarmoq vositasini o'z ichiga oladi, bu foydalanuvchilarga o'z modellarining geometriyasini aniq ko'rsatishga imkon beradi.

ANSYS simulyatsiya dasturi bo'lib, foydalanuvchilarga fizika asosidagi modullardan foydalangan holda jismoniy tizimlarni modellashtirish va simulyatsiya qilish imkonini beradi. U modellarni yaratish va manipulyatsiya qilish, fizikani aniqlash va tenglamalarni echish vositalarini o'z ichiga oladi. ANSYS murakkab geometriyalarni boshqarishi mumkin va kuchli mash tortish vositasini taklif qiladi. Shuningdek, u simulyatsiya natijalarini tahlil qilish vositalarini ham o'z ichiga oladi. ANSYS multifizik yondashuvni talab qiluvchi turli ilovalar ustida ishlaydigan muhandislar va olimlar uchun muhim vositadir.

ANSYS shuningdek, simulyatsiya natijalarini tahlil qilish vositalarini, jumladan o'rnatilgan chizmalar va grafiklarni, shuningdek keyingi tahlil qilish uchun ma'lumotlarni boshqa vositalarga eksport qilish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Umuman olganda, ANSYS multifizik yondashuvni talab qiladigan jismoniy tizimlarni simulyatsiya qilish uchun kuchli vositadir. Uning keng qamrovli funktsiyalari va foydalanish qulayligi uni keng ko'lamli ilovalar ustida ishlaydigan muhandislar va olimlar uchun muhim vositaga aylantiradi.

XULOSA:Umuman olganda, fizikaviy jarayonlarni modellashtirish uchun dasturiy vositalar murakkab jismoniy tizimlarning xatti-harakatlarini tushunishi kerak bo'lgan muhandislar, olimlar va tadqiqotchilar uchun juda muhimdir. Ushbu vositalar foydalanuvchilarga jismoniy jarayonlarning aniq modellarini yaratishga imkon beradi, ulardan tizim ish faoliyatini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va xavfsizlikni yaxshilash uchun foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ismoilov M., Xabibullayev P., Xaliulin M. «Fizika kursi» [Toshkent](#), O'zbekiston, 2000.
2. Nazarov O'.Q. «Umumiy fizika kursi». [II Toshkent](#), O'zbekiston, 2002.
3. Abdusalomova M.N. «Fizika fanidan ma'ruzalar matni». SamKI, 2003.

4. Boydadayev A. «Klassik statistik fizika». Toshkent, «O'zbekiston», 2003
5. Volkenshteyn V.S. «Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami». Toshkent«O'qituvchi», 1989.
6. Abdusalomova M.N. Fizikadan leksiyalar kursi. [Samarqand](#), 2007.
7. Ismoilov M., Xabibullayev P., Xaliulin M. «Fizika kursi» Toshkent,O'zbekiston, 2000.
8. Nazarov O'.Q. «Umumiy fizika kursi». II Toshkent, O'zbekiston, 2002.
9. Abdusalomova M.N. «Fizika fanidan ma'ruzalar matni». SamKI, 2003.
10. Boydadayev A. «Klassik statistik fizika». Toshkent, «O'zbekiston», 2003.
11. Volkenshteyn V.S. «Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami». Toshkent,
12. «O'qituvchi», 1989.
13. Abdusalomova M.N. Fizikadan leksiyalar kursi. Samarqand, 2007.

