

**TOK FUNKSIYASINI SONLI YECHISH UCHUN DASTURIY
TA'MINOT ISHLAB CHIQISH**

Rahmonov Zafar Ravshanovich

Ilmiy raxbar: f-m.f.d.,(DSc)

Toshtemir Ashurov Baxriddinovich

*Termiz davlat universiteti, Amaliy matematika (sohalar bo'yicha) yo'nalishi
magistri*

Annotatsiya: Zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning rivojlanishi bilan birga, turli xil muammolarni yechish uchun dasturiy ta'minotlar ishlab chiqish zarurati ortib bormoqda. Ushbu tezisda tok funksiyasini sonli yechish uchun dasturiy ta'minot yaratish jarayoni muhokama qilinadi. Tok funksiyasi, asosan, elektr zanjirlarida oqimning ta'sirini aniqlashda ishlatiladi va uning matematik modellarini yechish ko'plab muhandislik sohalarida muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: tok, elektr zanjirlari, funksiya, zaryad oqimi, matematik modellashtirish, dasturiy ta'minot.

Tok funksiyasi, elektr zanjirlarida oqimning o'zgarishini ifodalovchi matematik bir ifodadir. Bu funksiya, odatda, vaqtga bog'liq bo'lib, oqimning qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Tok funksiyasining o'rganilishi, elektr zanjirlarining samaradorligini oshirish, energiya tejamkorligini ta'minlash va turli xil elektr qurilmalarining ishlashini nazorat qilishda muhimdir. Tok funksiyasini aniqlash uchun matematik modellar va sonli usullar qo'llaniladi. Dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayoni bir necha bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda, muammoni aniqlash va uning yechimini izlash zarur. Tok funksiyasining matematik modelini aniqlash, uning parametrlarini belgilash va yechish usullarini tanlash muhimdir. Ushbu jarayonda, muhandislar va dasturchilar birgalikda

ishlashlari kerak. Ikkinchi bosqichda, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayoni boshlanadi. Dasturchilar, tanlangan dasturlash tilida kod yozishadi. Kod yozish jarayonida, dasturchilar tok funksiyasining matematik ifodasini dasturga kiritishlari, shuningdek, foydalanuvchi interfeysini yaratishlari lozim. Foydalanuvchi interfeysi, dasturdan foydalanishni osonlashtirishi va foydalanuvchilarga qulaylik yaratishi kerak. Uchinchi bosqichda, dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish jarayoni amalga oshiriladi. Dasturiy ta'minot sinovlari, uning ishlashini tekshirish va xatolarni aniqlash uchun muhimdir. Sinov jarayonida, dasturchilar dasturiy ta'minotning turli xil holatlarda qanday ishlashini tekshirishlari kerak. Agar dasturda xatolar aniqlansa, ularni tuzatish uchun qayta kod yozish zarur bo'ladi.[1]

Tok funksiyasini yechishda turli xil sonli yechim usullari qo'llaniladi. Eng keng tarqalgan usullardan biri — Euler usuli. Euler usuli, oddiy va tezkor yechim berishi bilan ajralib turadi. Ushbu usul yordamida, tok funksiyasining o'zgarishini vaqt bo'yicha qadam-qadam hisoblash mumkin. Biroq, Euler usulining aniqligi ba'zan yetarli bo'lmayligi mumkin, shuning uchun boshqa usullar ham qo'llaniladi. Runge-Kutta usuli, yanada aniqroq natijalar olish uchun keng qo'llaniladi. Ushbu usul, bir nechta qadamni hisoblash orqali tok funksiyasining qiymatini aniqlaydi va bu orqali aniqlikni oshiradi. Runge-Kutta usuli, ko'p hollarda murakkab muammolarni yechishda afzal ko'riladi. Bundan tashqari, sonli integratsiya usullari ham tok funksiyasini yechishda qo'llanilishi mumkin. Tok funksiyasining integralini hisoblash, oqimning umumiy energiyasini aniqlashda muhimdir. Simpson qoidasi yoki trapeziod qoidasi kabi usullar, integralni hisoblashda yordam beradi va natijalarni aniqroq olish imkonini beradi.[2]

Tok funksiyasini sonli yechish uchun dasturiy ta'minot, ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Elektr muhandisligi, energiya ishlab chiqarish, avtomatik boshqaruv tizimlari va boshqa sohalarda ushbu dasturiy ta'minotdan foydalanish mumkin. Masalan, elektr energiyasini taqsimlash tizimlarida, tok funksiyasini aniqlash va nazorat qilish juda muhimdir. Bunday tizimlar, energiya samaradorligini oshirish

va energiya yo'qotishlarini kamaytirish uchun tok funksiyasidan foydalanadi. Shuningdek, avtomobil sanoatida ham tok funksiyasi muhim ahamiyatga ega. Avtomobillarning elektr tizimlarida oqimning o'zgarishini nazorat qilish, xavfsizlik va samaradorlikni ta'minlashda muhimdir. Dasturiy ta'minot yordamida, muhandislar avtomobillarni yanada samarali va xavfsiz qilishlari mumkin.[30]

Xulosa:

Tok funksiyasini sonli yechish uchun dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayoni, muhim va qiziqarli bir faoliyatdir. Ushbu jarayon, muhandislik va dasturlash sohalarida bilim va tajribani talab etadi. Tok funksiyasining matematik modellarini aniqlash, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish jarayonlari, dasturchilar va muhandislar o'rtasida hamkorlikni talab qiladi. Natijada, samarali va aniq dasturiy ta'minot ishlab chiqish, ko'plab sohalarda muhim ahamiyatga ega bo'ladi va energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev, O. (2020). Elektr zanjirlarida oqim va kuchlanish hisoblashlari. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
2. Qodirov, M. va Isroilov, S. (2019). Sonli metodlar va ularning muhandislikda qo'llanilishi. Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
3. Tursunov, A. (2021). Dasturlash asoslari va muhandislik hisoblashlari. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Innovatsion Rivojlanish Vazirligi.
4. Murodov, J. (2022). Matematik modellar va ularni yechish usullari. Tashkent: O'zbekiston Davlat Texnika Universiteti.
5. Karimov, R. (2020). Elektr energiyasini boshqarish tizimlari. Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
6. Xudoyberganov, D. (2021). Sonli yechimlar va ularning amaliyotda qo'llanilishi. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
7. Rahimov, E. (2023). Tok funksiyalarini hisoblash va modellashtirish. Tashkent: O'zbekiston Davlat Universiteti.
8. Shokirov, B. va Nurmatov, U. (2022). Muhandislikda dasturiy ta'minot ishlab chiqish. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Innovatsion Rivojlanish Vazirligi.