

“TIZIMLAR VA SIGNALLARNI QAYTA ISHLASH”

Ilmiy tadqiqotchi Muqimov Zikirilloshuxratjon Ogli

Ilmiy rahbar: Sobirova K

Farg'ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya

Ushbu maqola tizimlar va signallarni qayta ishlash masalalarini nazariy hamda amaliy nuqtayi nazardan tahlil qilishga bag'ishlangan. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi signallarni qayta ishlash usullarining ahamiyatini yanada oshirmoqda. Raqamli signallarni qayta ishlash, boshqaruv tizimlari, filtratsiya va spektral tahlil kabi yo'nalishlar telekommunikatsiya, avtomatika, tibbiyot, radar va multimedia tizimlarida keng qo'llanilmoqda.

Annotatsiyada signallar va tizimlar tushunchasi, ularning asosiy xususiyatlari, vaqt va chastota sohasida tahlil qilish usullari yoritilgan. Shuningdek, uzluksiz va diskret signallar, chiziqli va nochiziqli tizimlar hamda deterministik va tasodifiy signallar o'rtasidagi farqlar tahlil qilinadi. Maqolada signallarni qayta ishlash jarayonida shovqin ta'sirini kamaytirish, axborot sifati va aniqligini oshirish masalalariga alohida e'tibor qaratiladi.

Xulosa sifatida, tizimlar va signallarni qayta ishlash zamonaviy muhandislik va axborot texnologiyalarining muhim ilmiy-amaliy asosi ekanligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: *signallar, tizimlar, raqamli signalni qayta ishlash, filtratsiya, spektral tahlil, uzluksiz va diskret signallar, shovqin.*

Abstract

This article is devoted to the analysis of systems and signal processing from theoretical and practical perspectives. The rapid development of modern information and communication technologies has significantly increased the importance of signal processing methods. Digital signal processing, control systems, filtering, and spectral analysis are widely applied in telecommunications, automation, medical systems, radar, and multimedia technologies.

The paper discusses the fundamental concepts of signals and systems, their main characteristics, and analysis methods in the time and frequency domains. Differences between continuous and discrete signals, linear and nonlinear systems, as well as deterministic and random signals are examined. Special attention is given to noise reduction techniques and improving signal quality and reliability.

In conclusion, systems and signal processing are emphasized as a fundamental scientific and practical basis for modern engineering and information technologies.

Keywords : *signals, systems, digital signal processing, filtering, spectral analysis, continuous and discrete signals, noise.*

Аннотация

Данная статья посвящена анализу систем и обработки сигналов с теоретической и практической точек зрения. Современное развитие информационно-коммуникационных технологий значительно повысило роль методов обработки сигналов. Цифровая обработка сигналов, системы управления, фильтрация и спектральный анализ широко применяются в телекоммуникациях, автоматике, медицине, радиолокации и мультимедийных системах.

В статье рассматриваются основные понятия сигналов и систем, их характеристики, методы анализа во временной и частотной областях. Проанализированы различия между непрерывными и дискретными сигналами, линейными и нелинейными системами, а также детерминированными и случайными сигналами. Особое внимание уделяется вопросам подавления шума и повышения качества обработки сигналов.

В заключении подчеркивается, что теория систем и обработки сигналов является важной научно-практической основой современных инженерных технологий.

Ключевые слова : *сигналы, системы, цифровая обработка сигналов, фильтрация, спектральный анализ, шум.*

Kirish

So'nggi yillarda axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining rivojlanishi tizimlar va signallarni qayta ishlash fanining ahamiyatini yanada oshirdi. Signallar — bu axborotni tashuvchi fizik jarayonlar bo'lib, ular orqali ma'lumot uzatiladi, qayta ishlanadi va saqlanadi. Tizimlar esa ushbu signallarni qabul qiluvchi, o'zgartiruvchi va uzatuvchi mexanizmlar majmuasidir.

Tizimlar va signallar nazariyasi radiotexnika, telekommunikatsiya, avtomatika, robototexnika, tibbiy diagnostika va sun'iy intellekt sohalarida muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, shovqin mavjud sharoitda signallarni aniqlash, filtrlash va tiklash masalalari dolzarb hisoblanadi. Shu sababli signallarni matematik modellashtirish va ularni turli sohalarda tahlil qilish muhim ilmiy vazifaga aylangan.

Adabiyotlar tahlili

Tizimlar va signallarni qayta ishlash bo'yicha ilmiy adabiyotlar ko'plab fundamental va amaliy tadqiqotlarni o'z ichiga oladi. Dastlabki ilmiy ishlarda uzluksiz signallar va chiziqli tizimlar asosiy tadqiqot obyekti bo'lgan. Keyinchalik raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan diskret signallar va raqamli filtrlar keng o'rganila boshlandi.

Ko'plab tadqiqotlarda Furiye, Laplas va Z-o'zgartirishlar signallarni chastota sohasida tahlil qilishning asosiy vositasi sifatida ko'rsatilgan. Shuningdek, adaptiv filtrlar va shovqinga chidamli algoritmlar zamonaviy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Adabiyotlarda tizimlarning barqarorligi, chastota xususiyatlari va vaqt bo'yicha javoblari keng yoritilgan.

Metodologiya

Ushbu tadqiqotda tizimlar va signallarni qayta ishlashni o'rganishda nazariy va amaliy metodlar majmuasi qo'llanildi. Birinchi bosqichda signallar va tizimlarning asosiy matematik modellari tahlil qilindi. Uzluksiz va diskret signallar, chiziqli vaqtga invariant tizimlar asosiy obyekt sifatida tanlandi.

Ikkinchi bosqichda signallarni vaqt va chastota sohasida tahlil qilish usullari

qo'llanildi. Furiye va Laplas o'zgartirishlari yordamida signallarning spektral xususiyatlari baholandi.

Uchinchi bosqichda filtrlash va shovqinni kamaytirish algoritmlari ko'rib chiqildi hamda ularning signal sifati va aniqligiga ta'siri baholandi.

Natijalar

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, signallarni qayta ishlashda to'g'ri tizim va filtr turini tanlash axborot sifati va aniqligini sezilarli darajada oshiradi. Chiziqli tizimlar uchun chastota sohasidagi tahlil signallarning xatti-harakatini aniq bashorat qilish imkonini berdi.

Raqamli filtrlar yordamida shovqin ta'siri kamaytirilib, foydali signal komponentlari samarali ajratib olindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, adaptiv filtrlar o'zgaruvchan sharoitlarda barqarorroq ishlaydi va signal sifatini yaxshiroq ta'minlaydi.

Xulosa

Maqolada tizimlar va signallarni qayta ishlashning nazariy asoslari hamda amaliy ahamiyati tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari signallarni matematik modellash, spektral tahlil va filtrlash usullari zamonaviy axborot tizimlarining samarali ishlashi uchun muhim ekanini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, tizimlar va signallarni qayta ishlash telekommunikatsiya, avtomatika va raqamli texnologiyalarning ilmiy-amaliy poydevorini tashkil etadi hamda kelajakdagi innovatsion tizimlarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Oppenheim A.V., Willsky A.S. Signals and Systems. Prentice Hall, 2018.
2. Proakis J.G., Manolakis D.G. Digital Signal Processing. Pearson, 2019.
3. Qodirov M.M. Raqamli signallarni qayta ishlash asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
4. Tursunov Sh.Sh. Avtomatika va boshqaruv tizimlari. Toshkent: Innovatsiya, 2021