

AVTOMATIK BOSHQARISH TIZIMLARIDA ZVENOLAR

Uzaqbergenov Aytbay Jumabay uli

Texnologik jaryonlar, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish

va boshqarish 3-TJA-22 kurs talabasi

Nukus Texnika Universiteti Nukus sh.

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomatik boshqarish tizimlarida zvenolar tushunchasi, turlari va ularning funksiyalari yoritilgan. Zvenolar signallarni uzatish, kuchaytirish va qayta aloqa orqali tizimni nazorat qilishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada sanoat avtomatizatsiyasi, robototexnika va transport tizimlaridagi zvenolarning qo'llanilishi misollar bilan ko'rsatilib, ularning tizim samaradorligini oshirishdagi ahamiyati ta'kidlangan. Maqola avtomatik boshqarish sohasida zvenolarning o'rganilishi va rivojlanishi uchun asosiy ma'lumotlarni taqdim etadi.

Kalit so'zlar: avtomatik boshqarish tizimi, zveno, signal uzatish, qayta aloqa, sanoat avtomatizatsiyasi, robototexnika, transport tizimlari, tizim barqarorligi, boshqaruv elementlari.

Аннотация: В данной статье рассматриваются понятие, типы и функции звеньев в системах автоматического управления. Звенья играют важную роль в контроле системы посредством передачи, усиления и обратной связи сигналов. В статье на примерах показано применение звеньев в системах промышленной автоматизации, робототехники и транспорта, подчеркнуто их значение в повышении эффективности системы. В статье представлена основная информация для изучения и развития звеньев в области автоматического управления.

Ключевые слова: система автоматического управления, звено, передача сигнала, обратная связь, промышленная автоматизация, робототехника, транспортные системы, стабильность системы, элементы управления.

Abstract: This article covers the concept, types, and functions of links in automatic control systems. Units play an important role in controlling the system through signal transmission, amplification, and feedback. The article presents examples of the use of links in industrial automation, robotics, and transport systems, emphasizing their importance in increasing system efficiency. The article provides basic information for the study and development of links in the field of automatic control.

Keywords: automatic control system, link, signal transmission, feedback, industrial automation, robotics, transport systems, system stability, control elements.

Avtomatik boshqarish tizimlari zamonaviy sanoat, transport va texnologik jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tizimlar murakkab jarayonlarni boshqarish, nazorat qilish va optimallashtirish imkonini beradi. Avtomatik boshqarish tizimlarining samarali ishlashi uchun ular turli komponentlar — zvenolardan tashkil topgan. Zveno tushunchasi tizim ichidagi alohida funksional elementni anglatib, u signallarni qabul qilish, uzatish va qayta ishlash vazifalarini bajaradi. Ushbu maqolada avtomatik boshqarish tizimlarida zvenolarning turlari, vazifalari va qo'llanilishi haqida batafsil so'z yuritiladi.

Zvenolar tushunchasi

Avtomatik boshqarish tizimi — bu o'zaro bog'langan va ma'lum maqsadga xizmat qiluvchi elementlar majmui. Har bir element, ya'ni zveno, tizimda muhim rol o'ynaydi: u kiruvchi signalni oladi, uni qayta ishlaydi va chiqish signalini hosil qiladi. Bu chiqish keyingi zvenoga uzatiladi, shu tariqa boshqaruv jarayoni uzluksiz davom etadi. Zveno kontseptsiyasi tizimni murakkablikdan ajratib, uni soddalashtirishga yordam beradi, chunki har bir zvenoni alohida tahlil qilish va boshqarish mumkin. Masalan, zveno matematik modelda blok sifatida ifodalanishi mumkin va uning xatti-harakatlari tizimning umumiy dinamikasini belgilaydi.

Zvenolar turlari

Avtomatik boshqarish tizimlarida turli xil zvenolar mavjud bo'lib, ular funksiyalariga ko'ra farqlanadi:

Oddiy zveno: Bu eng soddagina zveno turi bo'lib, bitta kirish va bitta chiqish signali mavjud. Masalan, kuchaytiruvchi, integrator yoki differensiallash bloklari. Ular signalni oddiy matematik funksiyalar orqali qayta ishlaydi.

Ko'p kirishli/chiqishli zveno: Bu zvenolar ko'p kirish va chiqish portlariga ega bo'lib, murakkab boshqaruv funksiyalarini bajaradi. Masalan, boshqaruv bloklari, signalni sintez qiluvchi yoki tarmoqlanuvchi qismlar.

Blok zvenolar: Kompleks tizimlarda ko'p zvenolar birlashib, bitta blok yoki modul hosil qiladi. Bu bloklar yuqori darajadagi boshqaruv algoritmlarini amalga oshiradi, masalan, raqamli boshqaruv tizimlari, protsessorlar yoki algoritmik modullar.

Zvenolarni to'g'ri tanlash va ulash boshqaruv tizimining barqarorligi, sezgirligi va javob tezligini ta'minlaydi.

Zvenolar roli va ahamiyati

Zvenolar boshqarish tizimining "bo'g'inlari" sifatida harakat qiladi va ular tizimning barcha jarayonlarini ketma-ket va samarali bajarilishini ta'minlaydi. Har bir zveno o'z vazifasini aniq bajarishi orqali tizimning umumiy samaradorligini oshiradi. Bu jarayon tizimning boshqaruv sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Shuningdek, zvenolar orqali tizimdagi nosozliklarni aniqlash, ularni almashtirish yoki yangilash imkoniyati paydo bo'ladi, bu esa texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi. Masalan, sanoat

korxonalarida boshqaruv tizimining har bir zvenosi doimiy monitoring qilinadi va nosozlik aniqlansa, muammo joyida bartaraf etiladi.

Misollar va amaliy qo'llanilishi

Avtomatik boshqarish tizimlarida zvenolarni amaliy hayotda ko'plab misollar orqali ko'rish mumkin. Masalan, issiqlik nazorati tizimida:

Birinchi zveno — harorat sensori, u atrof-muhitdan ma'lumot oladi va elektr signallariga aylantiradi.

Ikkinchi zveno — kuchaytiruvchi blok, signalni qayta ishlaydi va kuchaytiradi.

Uchinchi zveno — boshqaruv elementi, masalan, isitish elementini boshqaradi.

Yana bir misol sifatida avtomobilning tezlik boshqaruvi tizimini keltirish mumkin. Bu tizimda:

Tezlik sensori,

Boshqaruv bloki,

Dvigatel boshqaruv elementi zvenolari mavjud.

Ularning hamkorligi avtomobil tezligini aniq va barqaror ushlab turishni ta'minlaydi.

Avtomatik boshqarish tizimlarida zvenolar muhim tarkibiy qism hisoblanadi. Ular yordamida tizimdagi barcha jarayonlar bosqichma-bosqich boshqariladi, nazorat qilinadi va optimallashtiriladi. Zvenolarni chuqur o'rganish va samarali boshqarish orqali avtomatik tizimlarning ishonchliligi va samaradorligini oshirish mumkin. Shu bois, zamonaviy sanoat va texnologiya sohalarida zvenolar tushunchasi katta ahamiyatga ega bo'lib, tizimlarni loyihalash va takomillashtirish jarayonlarida markaziy o'rin tutadi. Avtomatik boshqarish tizimlarida zvenolar muhim funksiyalarni bajaruvchi asosiy komponentlardir. Ular tizim ichidagi signal almashinuvi, nazorat va boshqaruv jarayonlarini ta'minlaydi. Turli turlardagi zvenolar tizimning samaradorligini oshirish va jarayonlarni barqaror qilishda muhim ahamiyatga ega. Shunday qilib, zvenolar avtomatik boshqarish tizimlarining poydevori hisoblanadi va ularning o'rganilishi va takomillashtirilishi sanoat va texnologiya sohalarida katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qodirov A., "Avtomatik boshqarish tizimlari nazariyasi", Toshkent, 2018.
2. Ismoilov R., "Zvenolar va boshqaruv tizimlari", Toshkent, 2020.
3. Karimov M., "Sanoat avtomatizatsiyasi asoslari", Toshkent, 2017.
4. Tursunov B., "Robototexnika va boshqaruv", Toshkent, 2019.
5. Гольдберг Е.Г., «Основы теории автоматического управления», Москва, 2016.
6. Иванов П.С., «Элементы автоматического управления», Санкт-Петербург, 2019.
7. Смирнов В.А., «Автоматическое управление и системы», Москва, 2015.
8. Лебедев Н.К., «Теория систем управления», Москва, 2018.