



MEXATRONIKANING MAQSADI VA VAZIFASI.

Turdaliyev Vohidjon Maxsudovich

NMQI dotsent

Nurova Hilola Normurodovna

BMTI PhD talabasi

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti (O'zbekiston)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14191479>

Mexatronika - bu aniq mexanika birliklarining elektron, elektr va kompyuter komponentlari bilan sinergik birikmasiga asoslangan fan va texnologiya sohasi bo'lib, ular funktsional harakatlarini aqlli boshqarish bilan sifat jihatidan yangi mexanizmlar, mashinalar va tizimlarni loyihalash va ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Maqsadlar, vazifalar va usullar

Mexatronikaning rivojlanishi bir qator tarqoq va ajratilgan sohalar: aniq mexanika, elektrotexnika, mikroelektronika, axborot texnologiyalari, energetika elektronikasi va boshqa ilmiy-texnika fanlari ma'lumotlarini birlashtirish asosida amalga oshiriladi. Ulardan birgalikda foydalanish natijasini faqat uning tarkibiy qismlari uning tarkibiy qismlarida kuzatilmaydigan tubdan yangi xususiyatlarga ega bo'lgan tizimni tashkil qilgandagina "haqiqiy mexatronik" deb atash mumkin, deb ishoniladi.

Ilmiy-texnik fan sifatida

Mexatronikaning asosiy maqsadi mobil aqlli mashinalar va tizimlar uchun asos sifatida foydalaniladigan vosita funktsiyalarini amalga oshiradigan printsiplal jihatdan yangi funktsional birliklar, bloklar va modullarni ishlab chiqishdir. Shu munosabat bilan, mexatronikaning predmeti - kerakli vosita funktsionalligini amalga oshirishga qodir bo'lgan tizimlar va mashinalarni loyihalash va ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari. Mexatronika doirasida qo'llaniladigan metodologiya tabiiy fanlar va muhandislik sohalarining butun ro'yxatidan (informatika, aniq mexanika, mikroelektronika, avtomatik boshqaruv va boshqalar) texnologiyalar, strukturaviy elementlar, axborot va energiya jarayonlarini o'zaro integratsiyalashuviga asoslangan. turli jismoniy tabiatga ega bo'lgan va barchasi birgalikda uning fanlararo mohiyati uchun mexatronikaning asosini tashkil qiladi [2]. Shunday qilib, tizimli yondashuvga intilib, mexatronika parchalanishning klassik ilmiy printsiptini engib o'tishni o'zida mujassam etadi.

Termin haqida

1930-yillardan boshlab, ba'zi xorijiy mamlakatlarda (Siemens kompaniyasining Drive Technology bo'limiga qarang) va SSSRda elektr haydovchi





atamasi (elektr haydovchi sifatida qisqartiriladi) elektr energiyasi orqali kerakli harakatlarni ta'minlash tizimlarini nomlash uchun ishlatilgan.

Elektr drayverlarining rivojlanishi va ulardan sanoat ishlab chiqarish va transport tizimlarida foydalanish imkoniyatlari bilan elektr haydovchining tarkibiy elementlarini to'liq integratsiya qilish zarurati yaqqol namoyon bo'ldi: mexanika, elektr mashinalari, energiya elektronikasi, mikroprotessor texnologiyasi va dasturiy ta'minot. elektr haydovchining imkoniyatlaridan to'liq foydalanish va ularni aniq harakat bilan ta'minlash. Ushbu tendentsiyalar Yaponiyada eng to'liq ishlab chiqilganligi va ular mustaqil texnik tizim sifatida "elektr haydovchi" atamasi bilan tanish bo'lmaganligi sababli, Yaponiyada ushbu tizimlarni tavsiflash uchun "mexatronika" atamasi kiritildi. To'g'ridan-to'g'ri muallif yaponiyalik Tetsuro Mori, Yaskawa Electric katta muhandisi va bu atamaning o'zi 1969 yilda paydo bo'lgan

Bu atama ikki qismdan iborat - "mecha-", mexanika so'zidan va "-tronika", elektronika so'zidan. Bu atama birinchi marta savdo belgisi bo'lgan (1972 yilda ro'yxatdan o'tgan), lekin keng tarqalganidan keyin kompaniya ro'yxatdan o'tgan tovar belgisi sifatida foydalanishdan voz kechgan. Yaponiyadan mexatronika butun dunyoga tarqaldi. Xorijiy nashrlardan "mexatronika" atamasi Rossiyaga kirdi va keng tarqaldi.

Endi mexatronika deganda, aniq harakatlarni ta'minlaydigan va rivojlangan boshqaruv tizimiga ega bo'lgan nisbatan past quvvatli aktuatorlarga ega elektr haydovchi tizimlar tushuniladi. "Mexatronika" atamasining o'zi birinchi navbatda uni umumiy sanoat elektr haydovchi tizimlaridan ajratish va mexatronik tizimlarga qo'yiladigan maxsus talablarni ta'kidlash uchun ishlatiladi. Aynan shu ma'noda mexatronika texnologiya sohasi sifatida dunyoda tanilgan.

Tegishli tushunchalar

Mexatronik modul - bu turli xil jismoniy tabiatga ega bo'lgan tarkibiy elementlarning o'zaro kirishi va sinergetik apparat-dasturiy integratsiyasi bilan harakatlarni amalga oshirish uchun funktsional va tizimli mustaqil mahsulot.

Turli fizik tabiatli elementlarga mexanik, elektr, elektron, raqamli, pnevmatik, gidravlik, axborot va hokazo komponentlar kiradi.

Mexatronik tizim - bu ma'lum bir funktsional vazifani bajarish uchun bir-biriga sinergik tarzda bog'langan bir nechta mexatronik modullar va birliklar yig'indisidir. Odatda, mexatronik tizim elektromexanik komponentlarning o'zlari bilan turli mikrokontrollerlar, shaxsiy kompyuterlar yoki boshqa hisoblash qurilmalari yordamida boshqariladigan quvvat elektronikasi bilan birikmasidir. Shu bilan birga, tizim haqiqiy mexatronik yondashuvda, standart





komponentlardan foydalanishga qaramay, iloji boricha monolitik tarzda qurilgan, dizaynerlar modullar o'rtasida keraksiz interfeyslarni ishlatmasdan tizimning barcha qismlarini birlashtirishga harakat qilishadi; Xususan, to'g'ridan-to'g'ri mikrokontrollerlarga o'rnatilgan ADClar, aqlli quvvat konvertorlari va boshqalardan foydalanish. Bu tizimning og'irligi va hajmini kamaytiradi, uning ishonchliligini oshiradi va ba'zi boshqa afzalliklarni beradi. Drayvlar guruhini boshqaradigan har qanday tizim mexatronik deb hisoblanishi mumkin.

Ba'zan tizim dizayn nuqtai nazaridan tubdan yangi bo'lgan komponentlarni o'z ichiga oladi, masalan, an'anaviy podshipniklar o'rnini bosuvchi elektromagnit suspenziyalar. Bunday suspenziyalar qimmat va ishlatish qiyin bo'lib, Rossiyada kamdan-kam qo'llaniladi (2005 yildan). Elektromagnit suspenziyalarni qo'llash sohalaridan biri gaz quvurlari orqali pompalanadigan turbinalardir. An'anaviy rulmanlar yomon, chunki gazlar soqol ichiga kiradi - u o'z xususiyatlarini yo'qotadi

Bugun mexatronika

Ko'pgina zamonaviy tizimlar mexatronikdir yoki mexatronika elementlaridan foydalanadi, shuning uchun mexatronika asta-sekin "hamma narsaning ilmi" ga aylanadi. Mexatronika ko'plab sanoat va sohalarda qo'llaniladi, masalan: robototexnika, avtomobilsozlik, aviatsiya va kosmik texnologiyalar, tibbiy va sport jihozlari, maishiy texnika, ekzoskeletlar

Oddiy mexatronik tizim - bu ABS (blokirovkaga qarshi tormoz tizimi) bilan jihozlangan avtomobilning tormoz tizimi.

Shaxsiy kompyuter ham mexatronik tizimdir: kompyuterda ko'plab mexatronik komponentlar mavjud: qattiq disklar, optik disklar

- robotlar
- CNC dastgohlari
- pnevmatik pochta
- ekzoskelet

Shuningdek

- Elektromekanotronika
- Kiberfizik tizim
- Mexanotron
- Sinergiya

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мехатроника: Пер с япон. / Исии Х., Иноуэ Х., Симояма И. и др. —М.: Мир, 1988. —С.318.— ISBN 5-03-000059-3





2. Введение в мехатронику: В 2-х кн. Учебное пособие / А.К.Тугенгольд, И.В.Богуслаский, Е.А.Лукьянов и др. Под ред. А.К. Тугенгольда. — Ростов н /Д.: Издательский центр ДГТУ, 2004. ISBN 5-7890-0294-3
3. Карханув Н.Ф. Электромеханические и мехатронке системы. — Ростов н/Д.: Феникс, 2006. —320с. — (Высшее образование). — 3000 экз. ISBN 5-222-08228-8
4. Егоров О.Д., Подураев Ю.В. Конструирование мехатронных модулей. — М.: Издательство МГТУ «Станкин»,2004, —368 с.
5. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях. — М.: НТ Пресс,2007.- 368 с. — ISBN 5-477-00749-4
6. Камлюк В.С., Камлюк Д.В. Мехатронный модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники: учебное пособие — Минск: РИПО, 2016, —383 с.: схем., табл. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-627-3
7. Камлюк В.С. Новая парадигма —мехатронизация. — Москва: изд.сис. Ridero, 2018. — 32 с. УДК 82-9, ББК 76.01, К18- ISBN 978-5-4493-7287-1
8. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных схем на ПК. СПб, “Корона-Век”, 2008. ISBN 978-903389-39-9

