

Г.Н. Юнусова

**FIZIKANING ELEKTRONIKASI VA AMALIY
MATEMATIKANING TADBIG'I**

**ROBOTOTEXNIKAGA KIRISH:
ARDUINO PLATASI.**

NAMANGAN 2019

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAHSUS TA'LIM VAZILIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

YUNUSOVA GULSHODA NAZIXOVNA

**FIZIKANING ELEKTRONIKASI VA
AMALIY MATEMATIKANING TADBIG'I
ROBOTOTEXNIKAGA KIRISH: ARDUINO
PLATASI.**



1-qism

Namangan – 2019 yil.



УДК 6(07):373.04(021)

ББК:74.263 74.200. 585.01я73

© Yunusova Gulshoda. Fizika va Amaliy matematikaning tadbig'i
robotoexnikaga kirish. 1-2 qismlar. Monografiya.

G.N.Yunusova-14.07.2019 y.-120.-B.



Monografiyada robototexnika haqida tushuncha, uning markazida robot katta ahamiyatga egaligi robototexnika amaliy fan ho'lib, uning zaminida elektronika, fizika hamda amaliy matematika, akslarni(obrazlarni) qayta anglsh va o'qish fanlarining tadbig'i ho'lishi yoritiladi. Robotning jussasini yaratilishida fizika fanining asosiy fundamental g'oyalari yotadi va uning asosida uning qo'li hamda robotni qurishda yoki yaratishda qiyinchilik tug'diradigan oyog'ining tuzilishi amalga oshirilsa, amaliy matematika va uning dasturiy platosi yordamida robotni harakatga keltirish jarayoni dasturiy ta'minot yordamida amalga oshiriladi. Robotning har bir harakati tugmalarga biriktirilib uni masofada ishlatish maqsadga muvofiqdir. Robotni yaratish zaminida fizikaning elektrotexnika va elektronika fanlari asos ho'ladi, ikkinchi tomondan esa tadbqiq matematikaning qo'llanilishi asosidagi Arduino platosi va unda obrazlarni, ranglarni, hidlarni anglah olishga yo'nalgan tadbqiq dasturlashtirish asosiy o'rin olgandir.

© Yunusova G.N., 2019 yil

Namangan 2019 yil

1 BOB. ROBOTOTEXNIKA, ROBOT VA UNING YARATILISHI TARIHI.

1.1.§. ROBOT VA UNING YARATILISHI.

Robot - bu inson ongining mas'uli, uning o'z ishini ijtihod qilishga o'zi tomonidan yaratilgan prototipi, o'zining ma'lum amallarni bajarishni ta'minlagan nushasi. U to'liq insonni o'rni bosmasa, ma'lum ishni sifatli va tez bajarishi mumkin. Robototexnikaning paydo bo'lishi va rivojlanishi insonning orzu va umidlari bilan bog'liq, bu esa uni yaratuvchanlikka va ixtirolar yaratishga olib keldi. Albatta inson yaratgan ixtirolar o'z davri uchun qimmat bo'lgan inson ongining mushohidalashi hisoblangan. Bunday ixtirolar doimo inson tomonidan yaratilib, qolgan odamlarni hayratga tushirgan. Robot ishini inson ishiga yaqinlashtirish uchun sun'iy intellekt tizimlaridan foydalaniladi.

Robot – bu avtomatik mashina bo'lib, dasturlashtirilgan ilovalarni bajarish instruktsiyalarini qabul qiladi va bajaradi. Ozgina robototexnika va robot yaratilishining tarixiga nazar solaylik. Birinchi robot E.O. 400-350 yillarda barchaga mehnik injener sifatida tanilgan Archita tomonidan yaratilgan. Rasm-1

U energiyalik hug' yordamida kabutarni uchiruvchi qurilma yasagan. Bu robot qush uchishini imitatsiya qilgan birinchi ixtiro hisoblanadi.



Rasm-1.

E.O. 200 yillarda grek ixtirochisi va fizigi Alexandriyalik Gsebusus ichida turli figuralar mavjud suv soatini yaratdi. Bu soat vaqtni suv kuchning natijasi

sifatida o'lgandi. Bu soatdan shoxlar turli tadbirlarda va diniy marosimlarda keyinchalik cherkovlarda foydalanishgan. Bizning asrimizning 62 yilida Alexandriyalik Heron matematik va fizik, injener bo'lgan hamda eramizning 10-70 yillarida yashagan. Suv pastdan isitilib trubkalar orqali yuqoridagi sferani aylantirib gaz chiqarilgan. Bug' orqali issiq suv olish va honani isitish mumkin bo'lgan. Rasm-2.



1495 yilda Leonardo Da Vinchi ritsar qiyofasidagi mehanik automat qurilmani yaratdi. U ritsarning harakatlarini imitasiya qila olar edi. O'sha davrdan keyin ko'p mehaniklar Leonardo robotiga o'hshash mehanizmlarni yaratishga kirishishdi. Rasm-3.



Rasnm-2.



Rasm-3.



Rasm-4.

Rasm-5.





Rasm-6.

Rasm-7.

Rasm-8.

Rasm-9



1738 yilda Jacques de Vaucanson Fransiyada Grenoblida avtomatni yaratishni boshladi. Uning qurilmasi 3ta hamma narsada deb atalgan, yani fleyta uyinchisi 12 ta ashulani chola olar edi. Uning ikkinchi qurilmasi fleyta va dumbira hamda tamburinda cholsa, uchinchi qurilma ulardan ham imkoniyati ko'proq bo'lgan ekan. Rasm-4. Bu qurilmada o'rdak anatomik mavjudotning imitatsiyasi uning g'ag'alashi va qanotlarini qoqishi hamda ovqatni yeyishini imitatsiya qilingan. Bu qurilma tirik mavjudotning harakatini hayotda amalga oshishiga yaqin tarzda amalga oshirilgan. Ixtironing nomi harakatlanuvchi anatomiya deyilgan. Rasm-6.

Piyer Jaquet-Droz 18-asrning oxirida Shveysariyalik soat ishlab chiqaruvchisi edi. U Parij, London va Jeneva shaharlarida yashagan, u erda firma soatlar va mexanik qushlarni sotishga yordam berish uchun jonli qo'g'irchoqlar yoki avtomatlar qurgan.

1768 yildan 1774 yilgacha Pier Jaquet-Droz, uning o'g'li Anri-Louis va Jan Frederik Leschot tomonidan yaratilgan. (6000 dona), The Musician (2500 dona) va Draftman (2000 dona).

Uning ajablantiradigan mexanizmlari dunyoning eng muhim odamlarini: Evropa, Xitoy, Hindiston va Yaponlarning shohlari va imperatorlarini hayratga soldi.

Ayrim odamlar ushbu qurilmalarni kompyuterning eng qadimgi misollari deb hisoblashadi. Yozuvchi dasturlash mumkin xotirani tashkil etadigan yorliqlarni, faqat o'qiladigan dasturni ifodalovchi 40 ta kamerani va chiqadigan yozuvni o'rnatadigan kirish qurilmasiga ega. Piyer Jaquet-Drozning asarlari o'n yillar davomida Charlz Bebbegning ishi bilan bog'liq.

Jaquet-Droz avtomati ham inson mexanik muammolarini hal qilishning eng yaxshi namunalari sanaladi. Shveysariyaning Neuchatel shahridagi san'at va tarix muzeyida uchta murakkab va hali ham ishlaydigan va ishlab chiqilgan qo'g'irchoqlar mavjud.

1801

Jozef Mari Jakard, ipak to'quvchining ishlab chiqilgan to'qimachilik dastgohini ixtiro qildi.

Jakkard dastasi dastgoh kartasidan foydalanadigan birinchi mashina edi. Ushbu yumaloq kartalar to'quvni nazorat qilib, oddiy ishchi oldida faqat sabr-toqatli, mahoratli va mashaqqatli ish bilan eng yaxshi uslublarni yaratishga imkon berdi.

Qarama-qarshi rasmni bosib, operatsiyadagi YouTube videoklipini ko'rishingiz mumkin.

Jacquardning ishi dastlab dasturlashtirilgan dastgohni ishlab chiqishda muhim rol o'ynadi, bu esa kompyuter kabi boshqa dasturlashtirilgan mashinalarni ishlab chiqishdakatta ahamiyatga ega.

1822 yil

Charlz Babbidj (1791-1871) ingliz matematigi, faylasufi, ixtirochisi va dasturlashtiriladigan kompyuter kontseptsiyasini ishlab chiqqan mexanik muhandis edi.

1822-yilda u Royal Astronomiya Jamiyatiga o'zining «Differensiya mexanizmi» prototipini namoyish etadi. Jozef Jacquard ixtirosidan ilhomlangan

kartalardan foydalanish uchun "Analitik mexanizm" loyihasini ishlab chiqishda ishini davom ettirdi, biroq uning umri davomida hech qachon mashinaning funksional versiyasini ishlab chiqmagan. "Kompyuterning Otasi" deb nomlangan va uning asarlari zamonaviy kompyuterlarning asosi bo'lgan ikkilik raqamlash tizimi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

1940 yil

Issak Asimov "Super Science Stories" jurnali uchun "A Strange Playfellow" (keyinchalik "Robbi" deb nomlangan) bilan boshlangan robotlar haqida qisqa hikoyalar chiqaradi. Hikoya robot va bolaga nisbatan mehr-muhabbat himoya qilishni talab qiladi. Keyingi 10 yil mobaynida u robot haqida ko'proq hikoyalar chiqaradi, ular 1950 yilda "I, Robot" jildiga qayta nusxa ko'chiriladi.

Asimov odatda o'zining "Runaround" nomli hikoyasida 1942 yilda birinchi marta tilga olingan "Robotik" atamasini keng targ'ib qiladi. Issak Asimovning robot tarixidagi eng muhim hissasi "Robotikaning uchta qonunlari" ni yaratdi:

1. Robot insonga zarar etkazmasligi yoki harakatsizligi tufayli insonga zarar etkazishi mumkin.
2. Agar robot birinchi qonunga zid bo'lsa, robotlar inson tomonidan berilgan amallarga rioya qilishlari kerak.
3. Agar robot Birinchi yoki Ikkinchi Qonunga zid bo'lmasa, robot o'zining mavjudligini himoya qilishi kerak.

1960 yil

Birinchi sanoat qo'mondon robot - Unimate - joriy etildi. General Motors assembly liniyasida takrorlanuvchi yoki xavfli vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan.

Unity 1961 yilda Nyu-Jersi shtatidagi General Motors konveyerida ishlaydigan birinchi industrial robot edi. 1950-yillarda Jorj Devol o'zining original patentidan foydalangan holda yaratilgan. Devol, Jozef Engelberger bilan birgalikda, dunyodagi ilk robot ishlab chiqaruvchi kompaniya Unimationni boshladi.

7. Mashina assimilyatsiya chizig'idan qoldiqlarni tashish va bu qismlarni avtotransport uchun payvandlash ishini bajardi - ishchilar uchun xavfli vazifa bo'lib, ular gazdan zaharlangan bo'lishi mumkin yoki ehtiyot bo'lmasa, qo'lni yo'qotishi mumkin.

1966

Stenford ilmiy-tadqiqot instituti (keyinchalik SRI Texnologiyasi deb ataladi) Shakeyni o'zining birinchi harakatlanuvchi robotini yaratadi va o'z harakatlariga javob berishga harakat qiladi.

Shakey Robot o'zining shaxsiy harakati haqida fikr yuritish uchun birinchi maqsadli mobil robot edi.

Boshqa robotlarni yanada katta vazifani bajarishning har bir qadamida ko'rsatmalar berish kerak bo'lsa-da, Shakey buyruqni tahlil qilib, uni asosiy qismlarga aylantirishi mumkin edi.

O'z tabiati tufayli loyiha robotika, kompyuterni ko'rish va tabiiy tillarni qayta ishlash bo'yicha tadqiqotlarni birlashtirdi.

Shu sababli, bu mantiqiy fikrlash va jismoniy harakatni boshlagan birinchi loyiha edi.

1969

Viktor Sheynman, Stanford Sun'iy Intelligence Lab (SAIL) da ishlaydigan Mashina muhandisligi talabasi Stenford Kolini yaratadi. Qo'lning dizayni standart bo'lib qolmoqda va bugungi kunda robotlarning quollarini loyihalashga ta'sir qilmoqda.

1977 yil

Star Wars erkin chiqdi. Jorj Lukasning kuch bilan boshqariladigan koinot haqidagi filmi kuzatuvchilarni R2-D2 va C-3PO ga keltiradi.

Kino 1960 yillardan buyon robotlar bilan inson hayotining eng kuchli qiyofasini yaratadi va tadqiqotchilarning avlodiga ilhom beradi.

1986 yil

Honda robotning tadqiqot dasturini boshlaydi, u robotning oldingi usuli bilan boshlanadi:

"Inson bilan birga ishlash va hamkorlik qilish, insonning qila olmaydigan ishlarni amalga oshirish va jamiyatning manfaatlariga erishish uchun harakatda yangi o'lchovni yaratish".

1989 yil

Chingiz ismli yurish robotini MITda Mobil robotlar guruhi e'lon qildi.

U "Chingiz yurishi" deb atalgan, u yuradigan yo'l bilan mashhur.

Chingiz MITda Mars sirtini tadqiq qilish uchun ko'plab kichik, yengil va mobil robotlar yordamida samaradorligini namoyish qilish uchun qurilgan.

1996 yil

Honda, yuqorida o'ng tomondan ikkinchi ko'rsatilgan, insoniyat robotini qurish uchun o'n yil davom etgan uzoq muddatli mehnat samarasini P3 debyut qiladi.

P-seriyasi Honda tomonidan ishlab chiqilgan prototip gumanoid robotlarning xronologik rivojlanishidir. Tadqiqot ASIMONing yaratilishiga imkon berdi va yuqorida o'ng tomonda joylashgan.

P3-ning YouTube-ning klipini ko'rish uchun yuqoridagi rasmni bosing.

1997 yil

NASA Pathfinder missiyasi Marsga joylashadi. Uning robotik rover Sojourner, iyul oyining boshida bir rampani Mars tuprog'iga tushiradi. Mars sirtidan ma'lumotlarni sentyabr oyigacha efirga uzatadi.

Mart oyining bir necha kunlaridan so'ng NASA inspektorlari Sojournerning xavf-xatarlardan qochish tizimini ishga solib, o'z qarorlarini qabul qilishni so'rashdi. Ushbu xavfni oldini olish tizimi roverni fazoni tadqiq qilgan barcha boshqa mashinalardan ajratib qo'ydi. Sojourner, belgilangan joylar orasida yo'llardagi to'siqlarni ogohlantirish uchun batafsil ma'lumot foydasiz holda sayohat qildi.

1998 yil

Tiger Electronics Rojdestvo o'yinchoqlari bozoriga Furbyni taklif qiladi.

Tez mavsumga erishish uchun tezda "o'yinchoq" bo'ladi.

Turli xil sensorlardan foydalangan holda, bu "animatronik chorva" atrof muhitga ta'sir ko'rsatishi va ingliz tilida 800dan ortiq iboralar va o'z tilida "Furbish" so'zlari bilan muloqot qilishi mumkin.

2000 yil

Honda 1986-yildan buyon insoniyat robotining 12-versiyasini - ASIMO-ni ishga tushiradi.

Ism, Ishoq Asimovga murojaat qilish o'rniga, "Innovatsion zo'rlikdagi qadam" uchun qisqartirilgan.

Robotning har bir qo'lida 7ta DOF (erkinlik darajasi) mavjud - 3ta DOF, yelkasi va bilagi bo'lgan ikkita bo'g'inlar, "Olti darajali erkinlik" va tirsakda 1 DOF; Har bir oyog'ida 6 ta DOF - 3 ta peshayshchada, 2 oshiqcha to'piqda va tizzada 1 ta DOF; va bo'yin qo'shimchasida 3 DOF mavjud.

Qo'llarda har bir bosh barmog'i uchun 2 DOF - 1 DOF va har bir barmoq ichidagi 1 ta bo'ladi.

Bu esa, barcha bo'g'imlarda jami 34 DOF beradi

2001 yil

Avgust oyida FDA CyberKnife-ni tanadagi har qanday joyda shishlarni davolash uchun tozalaydi.

CyberKnife tizimi radiatsiya terapiyasini yetkazib berish usuli bo'lib, standart rezistentatsiyaga qaraganda, davolanishni yanada aniqroq maqsadga qaratilgan.

Bir necha avlod uskunalaridan iborat 150 dan ortiq markaz jahon bo'ylab davolanmoqda.

2001 yil

Avgust oyida FDA CyberKnife-ni tanadagi har qanday joyda shishlarni davolash uchun tozalaydi.

CyberKnife tizimi radiatsiya terapiyasini yetkazib berish usuli bo'lib, standart rezistentatsiyaga qaraganda, davolanishni yanada aniqroq maqsadga qaratilgan.

Bir necha avlod uskunalaridan iborat 150 dan ortiq markaz jahon bo'ylab davolanmoqda.

2004 yil

4-yanvar - NASA robotining roviysi Marsga joylashadi.

23-yanvar - Ikkinchi rover - Marsdagi Meridium Planumda qulaylik yaratish.

NASAning Mars Exploration Rover missiyasi (MER) - bu ikki robotning ishtirok etadigan robotli fazoviy missiyasi.

Missiyaning ilmiy maqsadi Marsdagi o'tmishdagi suv harakati haqidagi maslahatlarga ega bo'lgan tog' jinslari va tuproqlarning keng doirasini qidirish va tavsiflashdan iborat edi.

2007 yil

2006 yildan boshlab Yaponiyaning Iqtisodiyot, savdo va sanoat vazirligi tomonidan «Yil roboti» uchun mukofotlar topshirildi.

2007-yili g'olib M-430iA deb nomlangan Fanuc kompaniyasining ishlab chiqarish roboti edi.

Ushbu ko'p yelka, yaltiroq (va shuning uchun sanitariya) robot oziq-ovqat va farmatsevtika ishlov berish tizimining bir qismidir.

Ushbu robot to'xtovsiz ishlaydi, kuniga 24 soat, konveyer bantini siljitib, daqiqada 120 ta mahsulotni to'g'ri yig'adi.

Tezlik bilan rivojlanayotgan Machine Vision texnologiyasini, konveyerda joylashuvidan qat'iy nazar, mahsulotni tanlash uchun ishlatadi.

2009 yil

2009 yil g'olibi Omni Zero 1000 transformator robotidir.

Omni Zero 1000 yurish qilib, o'zini mashinaga aylantirib, zamin bo'ylab harakatlanadi.

Dastlab Robot One uchun ishlab chiqarilgan robot tanlovi yiliga ikki marta o'tkazilib, robot o'zini turli shakllarga aylantira oladi.

Ko'chib yurish rejimida robot boshli qismini ochib, odamni egallab olishni yoki undan ko'pincha uni yaratuvchisi Takeshi Maedani ko'tarishi mumkin.



Robototexnika ishni osonlashtirish va vaqtni tejash imkoniyatini beradi. Robototexnika turli ko'rinishlarda bo'ladi: aviatsion, qurilish, maishiy, elektron.



Rasm-12.

Robotlarni turli javhalarda qo'llaniladi: kosmosni o'rganishda, jamoat hafsizligida, ko'ngil ochar tadbirlarda, jamoa hafsizligida, mudofada va boshqalarda. Tankning "gusnitsa" deb ataluvchi qismi ham robot, uning evasiga tank turli joylardan, dung'ir va tekis yo'llardan o'tish imkoniga ega. Sanoatda turli og'ir narsalarni ko'tarib quyuvchi robotlarni uchratishimiz mumkin. Konserva ishlab chiqaruvchi zavodlarda robot bankani bir joydan ikkinchi joyga olib o'tishga hamda og'zini qapqoq bilan berkitishda qo'llaniladi. Mexanik ishlarni bajaruvchi hamda sun'iy intellekt asosida ishlaydigan robotlar ham mavjud. Robotlarni dastaval mexanik ko'rinishlarini yaratishgan bo'lsa, hozirda elektron ko'rinishlari ustida dasturlashtirish asosida uni boshqarish mumkin bo'lgan robotlar ustida ishlanmoqda. Bugungi kunda robotlarni ta'limda ham qo'llash juda qulay. Ma'ruza

o'qiydigan robotlardan foydalanish mumkin. O'qituvchini yo'qligida uning o'rniga ma'ruza o'qib turadigan robotni yaratish va qo'llash ham qiziqarli g'oya albatta. Bunday jarayonga Koreya, Rossiya? Germaniya universitetlari erishgan, ularning tajribalaridan kelib chiqqan holda o'zbek robotlarini ham yaratish yaxshi g'oyalardan hisoblanadi, ayniqsa, sanoatda va ishlab chiqarishda ulardan foydalanish, uy ishlarida qo'llash va ayollarimizni qo'l mehnatlarini osonlashtirish, ularni bolalar tarbiyasiga ko'proq jalb etish yaxshi natijalar beradi.

Tashkilotlarda farroshga yordam beruvchi robotlardan foydalanish, suvni tejash maqsadida qo'l yuvishga kerakli miqdordagi suvni chiqarib beruvchi, qo'lni qurutuvchi robotlardan foydalanish tsivilizatsiyani bildiruvchi omillardan hisoblanadi. Konferensiyani ochish va tabriklash, yopish, orada musiqa ohangiga robotni kuylatish va o'ynatish mumkin. Maishiy robotlar uy ishlarida ham yordam berishlari mumkin.



Uyni saramjon sarishta qilish uchun tekis hovlini supirish uchun, bruschatkani yuvish uchun, gullarga suv quyadigan, idish-tovoq yuvadigan robotlar ham ishlab chiqilgan. INHA universitetida Robo-Copylar o'rnatilgan bo'lib, talaba uning yordamida fleshkasidan hohlagan formatdagi turli kengaytmali faylni chiqarib olish imkoniga ega. Hoh bu Word dastridagi hujjat yoki Exceldagi jadval yoki Power Point dasturidagi taqdimot bo'lsin, foydalanuvchi ro'yhatda chiqqan hujjatini va u yozilgan dasturni tanlaydi va "Raspechata" tugmasini bosadi, undan so'ng necha betligi va u qancha mahlag'bo'lishi haqida ma'lumot chiqadi. Misol uchun, 4 bet, ekranda -2000 so'm ko'rsatiladi. Foydalanuvchi talaba 2000 so'mni naqd yoki plastic karta orqali to'lashi mumkin. Bu Robo-Copyning ishlashi Terminalning ishlashiga ham o'hshab ketadi. Uy hafsizligini saqlashda qo'llaniladigan robotlar bor. Bu mashinalarning ba'zilar to'liq avtonom ba'zilar esa insonni aralashishiga moyildir. Albatta turli mehanizmlar inson

hayotini osonlashtirishga qaratilgan. Turli "qo'lni" eslatuvchi mehanik robotlar inson organizmiga kirish uchun tibbiyotda foydalaniladi. Amerikaning olimlari o'zi harakat qiladigan invalid kolyaskani ishlab chiqishgan.



Hozirgi kunda juda moda tusiga kirgan drol ham robotning bir turi. Ular yordamida tadbirni to'liq yozib olish mumkin. Ular uchib kelib tadbirni boshidan ohirgacha yozib olish qobiliyatlari bor. Hozirgi kunda drollyardan hokimiyat tadbilarida, bayramlarda keng foydalanib kelish urf bo'lmoqda. Undan tashqari drollar orqali magazin hodimiga harid ro'yhatini telefon orqali aytib, drolni magazinga harid qilishga yuborish mumkin. Hozirda olimlar robotlarni hidini bilishga o'rgatmoqdalar. Salan Ubiko sensori modeli quriqlash pultiga yong'in haqida signal jo'natadi. Boshqa pribor infraqizil spektrometr tufayli mahsulotning himik tarkibini aniqlaydi, uning yangiligini va tarkibini aniqlashga yordam beradi. Rossiya olimlari yaqinda sotuvda robot-chemodan paydo bo'lishini aytishmoqda. U o'z egasi orqasidan yurishi, dundiqli joylardan ko'tarilib yurishi, zina oldida to'htashi hamda yer landshaftiga qarab harakat qilishi mumkinligini aytishmoqda.



Hayotda sanoat robotlari ham ishlab chiqarishda turli ishlarni amalga oshirib inson ishini yengillashtiradi. Bunday robotlarni zavodlarda ayrim amallarni bajarishda qo'llaniladi. Qurilishda esa turli robotlar yerni qazishda, yuqoridan narsalarni olib berishda, yuklarni yuqoriga va pastka olib chiqishda va olib berishda qo'llaniladi. Eng qimmatli robotlar bu insonning intellektiga yaqin tarza yaratilayotgan robotlar, ular hid bilishi, ashula aytishi, raqs tushishi va fanlar

bo'yicha mahsus berilganlar omboriga ega. Bunday robotlarda sun'iy intellekt tizimlari asosida ishlatiladi hamda hozirda eng moda tusiga kirgan jarayonlardan biri masofada turib, mahsus robotni boshqaruvchi tizimlar orqali robotni ishga tushirish, unga yurish, raqs tushish, o'qish kabi buyruqlarni berish hisoblanadi.

2 BOB. ROBOTNI HARAKATINI AMALGA OSHIRUVCHI PLATA. ARDUINO PLATASI.

2.1.§. ARDUINO PLATASI.

Arduino – bu Atmel amerika firmasining Atmega oilasidagi mikrokontrollerlar bazasidagi plata. Konstruksiyaning soddaligiga qarab, unda kod yozish va o'rganiganligi uch ovoz stimulyatori va musiqa uskunalarigacha.

Arduinoni endi o'rganayotganlar uchun ham bu maqolani bag'ishlamoq'chimam. Keyinchalik biz bu sohada platani boshqarish orqali qyinroq aspektlarni o'rganib, ko'zimizning qiziqarli, va kerakli saytlarimizni proektlab, kuchliroq shung'iymiz.

Faraz qilaylik, siz birinchi marta Aurdino platasini ushlab turibsiz, nimadan boshlaysiz? Boshlangich etapda keling plataning tashqi qurilmasi bilan tanishaylik.

Qurilmani eng mashhur platalardan bo'lmish – Arduino Uno misolida ko'rib chiqamiz. U narhning optimal bahosi, o'lchami va ishlab chiqilishi tufayli shunday hisoblanadi.

Platada ikkita yirik platalarni ko'rish mumkin. ulardan bittasi plataga tashqi pitaniyani berish uchun qo'llaniladi (akkumulyatorlar yoki ekran orqali. platani pitaniye qilish 9 volt dan 12 voltgacha. aks holda u kuyib ketishi mumkin) . Ikkinchisi kompyuterga USB-ulanishni mahsus kabel yordamida amalga oshirish uchun qo'llaniladi. Kabelni Arduino olingan joydan olinadi.

Platada Atmega protsessorning o'zi ko'rinadi. Arduino oilasining platasida ular o'zining quvvati bilan farq qiladi .Platangizda 16 MGTS chastotali

ATmega328 o'rnatilgan. Yana plata chetlarida kontakt chiqishlarni, turli qurilmalarni ulash uchun. datchik va modullarni ko'rish mumkin. Yana platada kontakt chiqishlarni ko'rish mumkin, Sizning platangizda 30ga yaqin. Ulardan analog va raqamli chiqishlar ko'rish mumkin. ular pitaniyani berish orqali plataga ulangan pitaniyani berish bilan taqdim etiladi, raqamli va analogli chiqishlar qiymatlari haqida batafsil keyinchalik so'zlashamiz.

Endi platani olib, uni USB-kabel orqali kompyuterga ulaymiz. Bizda original plata bo'lsa, kompyuter bilan platani o'rnanligini aniqlash uchun kerakli drayverni o'rnatib bo'lgansiz. Agarda Hitoydan zakaz qilingan bo'lsa. unda drayverni topish va o'rnatish kerak bo'ladi. Uch 340g deyiladi, uni bu erdan olish mumkin:¹

Plata bilan qulay ish uchun - Arduino IDE ishlab chiqish muhitini o'rnatish mumkin. Bu dasturni ofitsial saytdan olish mumkin: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Siz ohirgisini olishingiz mumkin (yani eng yangi versiyasini), misol uchun. Arduino IDE 1.6.5 – bu eng stabil ishlovchi versiyalardan biri, ularda kamdan kam baglar va ko'zda tutilmagan hatoliklar uchraydi

Endi siz hamma narsani o'rnatib olganingizdan so'ng, kompyuterga platani ulaganingizdan so'ng, drayverlarni muvofaqiyatli yuklaganingizdan so'ng, platani ishga moyilligini tekshirib chiqish zarur. Uning uchun uskunalar dispetcheriga kirib, keyin quyidagi bo'liga kiramiz – PORTLAR(COM VA LPT)- Порты (COM и LPT), undan esa sizning platangiz qaysi portga ulanganligini ko'ramiz. Sonni eslab qolamiz. Endi Arduino IDE platasiga kiramiz va yuqori paneldan uskunalar bo'limini topamiz. U erda "Port" bo'limini topamiz va uskunalar dispetcheridagini belgilanganini ko'rsatamiz.

¹ Internet resurs: <https://all-arduino.ru/drayver-ch340g-dlya-arduino/>



Bu bo'limning o'zidan “устройство” bo'limini topamiz va unda platomizni ko'rsatamiz: Uno, Mega yoki, Arduino Nano. bu qaysi modelga ulaganimizga bog'liq.

Endi birinchi sketchni platomizga yuklaymiz Arduino. buning uchun Blink standart dasturini tanlaymiz– plata ichma ich joylashgan svetodiodning uchib yonishi. Uni yuklash uchun, Fayl bo'limiga kiramiz-Namunalar Basic-Blink.



Kod ochilsa, dasturingizda «загрузить» tugmasini bosib va kompilyatsiyani omadli o'tab bo'lgandan so'ng (kodni tekshirishga yo'naltirilgan jarayon va hatolarni qidiruvi)svetodiod platada o'chib yona boshlaydi (qizil yoki sariq rangda) sekundiga bir marta.



Shunday qilib. Arduino platasini yoqishni o'rgandingiz va birinchi kodingizni unga yukladingiz. sizni katta kelajak kutmoqda!!!!

Keyingi darsda biz batafsil platada chiqishlarni ta'minotini batafsil o'rganamiz. Ularning tasnifini va unda dasturlashning birinchi bazoviy dasturlashning asoslarini o'zlashtirish mumkin bo'ladi. Diqqatingiz uchun rahmat!!!!

3 BOB. ROBOTOTEXNIKANING O'TMISHI VA KELAGAGI.

Robototexnika texnikaning mantiqiy davomi sifatida namoyon bo'ladi. Ixtiyoriy mexnatni avtomatlashtirish odamni uning ko'pkina sohalardan siqib chiqishga olib keladi. uning o'rniga esa yangi ilovalardagi imkoniyatlarni taklif etadi: kinofilmlarni ko'rish, suv ostiga shung'ish, kompyuter o'yinlari va boshqalar. Insoniyat tomonidan ishlab chiqarish vositalariga ketadigan kuch ast – asta 0%dan, 100%gacha o'sadi. Eng zo'r robotlarning ishlari boshqa mashinalarning, stanoklarning, mashinalarning ishlab chiqilishiga yo'naltirilgan va boshqalar. Doimo qiziq mavzular qatorida hudo haqida, bizni o'rab olgan olam va koinot to'g'risida, ozodlik va erkinlik masalalari kabi robotlar haqida ham mavzu eng zo'r mavzulardan hisoblanadi. Bu haqida yozuvchi va filosoflar doimo qayg'irishgan. Filosoifiya tomonidan sun'iy o'ylovchi mashinalarni yaratilishi haqidagi rivojlanish amaliy natijalardan ancha ilg'orlab ketgan. [1].

Qo'llaniladigan terminlarni aniqlash zarur. Quyidagicha klassifikatsiya tabiiy bo'lsa kerak, oddiydan murakkabga: mehanizm, mashina, robot, android. Mehanizm-bu biror mexanik funksiyani bajarishga mo'ljallangan materiallarni qo'llanilishi, bunda hamma narsa o'zaro bog'lanishga va jismlarning aks ta'siriga aslangan.

Mashina-bu qandaydir jarayonda insonni yoki hayvonni o'rnini egalovchi mexanzmlar birlashmasi, energiyani bir turdan ikkinchisiga o'zgartiradi, (asosan, issiqlik energiyasiga). Haqiqatdan, "mashina" termini, iborasi, Marvin Minskiy aytgani kabi, [8], birlashmalarga qanchalik bu birlashma nima uchundir qo'llanilsa shunchalik ta'luqli-ki, – asosan esa u mexnatni avtomatlashtirish uchun qo'llaniladi.

Robot-aniqlanmagan tushuncha unga mashinaning ixtiyoriy ko'rinishini ta'luqli qilish mumkin, bu termin badiiy effekt uchun qo'llaniladi yoki mashinada manipulyator mexanizmlar qo'llaniladi, ular esa mashinaga buyumlarni boshqarish imkonini beradi. Robotlarning muhim hossalardan biri avtonomligining aniq darajasi hisoblanadi. Va nihoyat Android- [2] – bu robot-gumanoid, antropomorf mashina bo'lib, odamni imitatsiya qilishga mo'ljallangan, insonni ixtiyoriy

faoliyatini bajarishni o'ziga maqsad qilib olgan. Android o'zini inson sifatida tutishga majbur.

Intellektualligi haqida savol ko'ndalang turmoqda, odamning intellekti bilan teng ish bajarish uchun robot insonga o'hshashi shart emas degan g'oya ham oldinga surilib, qandaydir hayvonlarga o'hshagan robotlarni yaratilganligini kuzatishimiz mumkin. Ular inson intellektiga hos ishlarni amalga oshiradilar.

Kibernetik tizimlar alohida o'ringa ega – o'z imkoniyatlarini kengaytirishga mo'ljallangan sun'iy komponentalar. Mana Vikipediya dan stsitata[3]:

Kiborg g'oyasi ilmiy fantastikada Ikkinchi Jahon urishidan oldin paydo bo'ladi. Termin 1960 yilda Manfred E. Klaynis va Natan C Klin orqali kiritilgan, bu g'oya inson yerdan tashqarida yashab qolish kontsepsiyasi bilan bog'liq edi. Bu kontsepsiya inson va mashina o'rtasida muloqotni rivojlantirish va yaqinlashtirish g'oyalariga tayangan. U vaqtda kosmik tadqiqotlar nihoyatda rivojlanib, reallikka aylangan edi. Tibbiyot inshootlari va axborotni elektron qayta ishash qurilmalari di-ayneri Klayns Rokland shifohonasining Dinamik Modellashtirish New Yorkdagi laboratoriyasining eng mashhur olimlaridan biri edi. Zamonaviy texnikani, kiborglarni, robotlarni yaratilishini to'htatib qo'yadigan hech qanday real imkoniyti yo'q. Ko'pincha inson intellektiga yaqin mavjudotlarni nazorat qilish imkoni bo'lmay qolishda qo'rqiladi va bu g'oya ancha bahs va munozaralarga olib keladi. Inson o'zi yaratgan mavjudotlar ussidadan nazoratni yo'qotib quyish ehtimoli borligi, nazorat qilinmaydigan jarayonga olib kelishi mumkinligi haqida g'oyalar va fikrlar keltiriladi. "Men seni boshqaraman, chunki seh meni ohirgacha o'qishing kerak bo'ladi..."[4]

Matn ikki qismga bo'lingan, birinchi qism robototexnikaga ba'g'ishlangan, ikkinchisi esa robotlar va insonlar o'rtasidagi zamonaviy qarashlarga ba'g'ishlangan. Ikkinchi qismida bir nechta tezislar, sun'iy "nima bo'lsada" tizimlarga, haqiqiy zamonaviy munosabatni bildirishini ko'rsatadi.

3.1. .§. 1 QISM. ROBOTOTEXNIKANING TARIHI..

Robototexnikaning tarixini tadbqiqiy fan sifatida avtomatlashgan texnik tizimlarni yaratish va ishlab chiqishga mo'ljallangan fan sifatida ikkiga bo'lish

Robotlarni inson o'ziga buysindirish kerak. Buysinish munosabatlarini uch hilini ajratish zarur:

1. Juda kuchli tizimlarni ularning maqsadini oshirish uchun kuchsizroq tizimlar ustidan hukimlik qilish. Masalan, yirtqich-o'lja, yeyuvchi-ovqat, boshqarish tizimi – manipulyator va boshqalar.;

2. Tizimlarning simbiozi, o'rtada daromad beruvchi hamkorlik, unda kuch va kuchsizlik birgalikda - nisbiydir. Misol uchun. Nerv tizimi – qolgan organizm, rahbar – amal qiluvchi, davlat– fuqarolar;

3. Kuchli tizimlar vaqtincha kuchsiz tizimlar ustidan : nazorat olib boradi. Ketma-ket hokimiyatni kuchli tizimdan kuchsiz tizimga o'tishi. Misollar: kattalar-bolalar, o'qituvchi-o'quvchi, kapalak.

Hozirgi mashinalarning holati birinchi turlik.– bu ikki tomonlama foydali hamkorlik. Qulchilik davrining g'oyasi ham shunda.

Bu tizim qulay emas edi. Biz oldindan nima qulay va foydali bilolmaymiz. Monarhiya, buyrug'li hoshqaruv noto'g'ri echim qabul qilish mumkinligi tufayli amalga oshiriladi.

Balki ideal shohli monarhiya demokratiyadan foydaliroqdir. Chunki bitta ekspertning g'oyasi bir necha ekspertlarning g'oyasidan kerakliroq va foydalidir. Muammo shahsga ham bog'liq, o'z fikrlarida qat'iy turmagan shahs qurqinchlidir. Hamma narsa hokimiyatni markazlashtirishda emas, uni berish mehanizmlaridadir. Qulchilik davrida ho'jayin va qul tug'ilishidan boshlab o'z o'rinlariga ega bo'lishadi. Qullardan barcha boyliklarni olish, ularni so'z huquqidan va biror narsani hal qilishdan mahrum qiladi."topilgan va yaratilgan boyliklar nimaga sarf qilinganini bilishmaydi va buni bilishga ularning huquqlari cheklanadi, piramidalarning qurilishigami yoki hoshqa narsalarga mablag'lar sarf etilgan?".

Endi hu nazariyani robotlar nazariyasiga o'tkazaylik. Faraz qilaylik, kelajakda robotlar insonlarga nisbatan ishlarni to'g'ri taqsimlanishi hamda to'g'ri amalga oshirilishi mumkin. Insonga qaraganda ancha sifatli amalga oshiradi, Dunyoda hech narsa teng bo'lolmaydi, lekin kim birinchi bo'lib tenglashtirsa, hokimiyatli va absolyut bo'lmasligini inobatga olib, robotlar insonlar bilan teng

huquqli deb bilaylik. Biz aks ta'sir qilamiz, lekin birinchi vaziyatni tenglagan, evolutsion yutuqni qulimizdan olib egallab oladi, biz ulishimiz mumkin, endi unga qarshilik qilib bo'lmaydi. Sun Microsystemsdagi Thinking Machines Corporation ta'sisshilaridan biri Denni Hillis «o'zgarishlar asta sekin amalga oshirib boriladi» deb aytdi.

3.8. § INSONNING HATOLARI NIMADA?

Zamonaviy makro ekonomikada ko'p narsa bizga taqdim etuvchi tomonlardan biri noratsional echimlarni qo'llash hisoblanadi (Vern Smit va Daniel Kaneman, ekonomikadan Nobel premiyasini olishgan 2002). Reklamaniing industriyasi o'rta statistik odam kamdan kam ratsioanl echimni qabul qiladi. Oddiy ong ratsional yo'llarni qabul qiladi – Ko'plikdan bittasini.. Unda esa sun'iy dastur uchta oddiy sabablarga ko'ra hato qiladi:

1. Bu nervli dastur;
2. Apparat buzilish ro'y berdi-buzilish;
3. Dastur oddiy bo'lmagan holatga duchor bo'ldi, algoritmi ni ohirigacha ishlay olmay hato echimni qabul qiladi.

Insonning hatosi shundaki, u trivial holatlarda ular juda ko'p uchasada, qattiq hato qiladi, bu hol bir necha marta bo'lsa ham. Mushaklar hech charchamasligi ma'lum, faqat uni boshqaruvchi nervlarga charchaydi. Bitta qo'lda jarliq ustida osilib qolib, uzoq kimdir qutqarishini kutib qolish mumkin, lekin nerv tizimini o'ziga hos dangasalik, sut kislotasidan qo'lni himoya qilishga urinsada, butun organizmni saqlab qolishni o'ylamaydi. Qandaydir aniq ma'noda, bu masalani echish tezligidan inson organizmini saqlab qolish bog'liq, uni hal etish tezligi uni to'g'ri bajarishdan muhimroq. Quyidagicha ifoda etish ham mumkin:

Intellekt-juda "tez" degani.

Kiyikni ov qilib, biz doimo uning yugirish traektoriyasiga e'tibor beramiz, chunki iz o'tgan kamomimizning o'qi unga mos kelishi kerak? Kamonning o'qini traektoriyasini tog'ri jo'natish uchun bu muhim. Traektoriyani hisoblash tizimidan qanday naf, agarda u gazel yugurganidan ko'proq hisoblasa? Shunday qilib, har

hitta sirdan tabiiy vaqt kesmasi bo'ladi, u o'z navbatida nerv tizimining energetik tizimi yoki qo'yilgan masala bilan aniqlanadi, undan ortiq u bajarila olmaydi. Agarda vaqt bo'yicha holat juda yetmasligi aniq bo'lsa, bosh miyasi qatlami umuman ishga solinmaydi ham. Shuning uchun ham yangi mashinani minuvchilar haf holatida gaz pedalini ohirgacha bosishadi, unda esa yaqin joylashgan oyoq bo'ladi, tormoz emas – miyaning past qismlari kuchanishga olib keladi, rulga yopishib, polga oyoqlar bilan qattiq tirmashishni buyuradi.

Misol uchun, bizga uchib turgan pashani tutish juda qiyin, chunki biz (-0,25ctr) tasvirni miyamizda ishlab chiqqanimizcha pasha biz uni ko'rgan joydan uchib ketishga ulguradi. Yagona real imkoniyat tutish – uchish traektoriyasini oldindan bilish.

Bu erdan odamning ko'p hatolari oldindan o'ylab ish qilmasligidadir (vaqtni etishmaslik illyuziyasi), haqiqatga hohlaganni bo'lishini ko'rsatish (bu ham masalani tez echilishga olib keladi) va miyaning turli qismlaridagi harakatlarni bir biri bilan kelishmagan harakatda (haqiqatdan, ko'pkina mos bo'lmaganliklarning hisobi shundaki, miyaning ma'lum qismlarining ikkinchi qismlarni tushinib yetishdagi dangasaligidir), misol:

- men kutib turmoqchi edim, lekin chiday olmadim;
- men bo'sh deb o'ylasam, u to'liq va bo'sh emas ekan;
- men o'nga harakat qilish kerak desam, qo'lim chappa ketdi;
- men yo'q demasdan, boshqa so'z aytib yuboribman.

Bu narsalar haqiqiy hatolar hisoblanmaydi. Bu boshqa mantiqqa buysinish har bir holatda ko'proq yoki kamrog adekvat mantiqqa tayanish. Bu hatolar mashinaning 3 turiga bog'liq:

Tafakkur haqida bir necha printsiplarni(tamoyillarni) keltiramiz, ular inson hatolarini ancha tushuntirib ifodalashi mumkin. Ulardan birinchisi – bu kuzatuvchi gipotezasi. Kuzatuvchi gipotezasi: agarda qandaydir hodisalar bir vaqtda shartli amalga oshirilsa, unda ular o'zaro qandaydir bog'liq. Bir vaqtda kuzatiluvchi hodisalar yig'indisi fenomen deyiladi. Asosiy kelib chiqadigan narsa: birgalikda

kuzatiladigan hodisalarning ixtiyoriysi, hattoki sun'iy ham, qolganlarni hosil qilish kerak. Bunday hodisalarning kelib chiqishning ixtiyoriysi hattoki sun'iy vujudga kelgan bo'lsada, qolganlarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday hosil bo'lishning ehtimolligi boshqa ma'lum fenomenlardan qaytadan hisoblanadi. Kuzatuvchi gipotezasini qo'llanilishi sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- agar harmoqni olovga tiqsangiz-u ko'yadi;
- agar to'siqdan itning boshi ko'rinib tursa, - to'siq ortida itning qolgan qismini ko'ramiz
- agar osmonda qora bulutlar bo'lsa—bu yomg'ir yog'ishigadir;
- adolatli podsho hukumronliq qilsa-hayot yahshilanadi.

Shunday qilib, mashhur sun'iy neyron tarmoqlar kuzatuvchi gipotezasini qo'llaydi holos, chunki teskari tarqatish algoritmi tarmoqning sinapslari og'irligini tog'ri taqsimlashga, gipotezaga mos bo'lishi uchun faqat imkon yaratadi. Ma'lumki, bugungi kunda neyron tarmoq intellektual emas, - u tor doirada adaptativ.

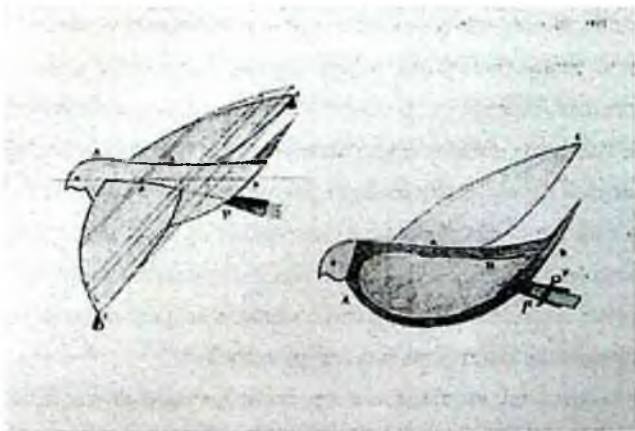
Sun'iy neyron tarmoqlar social masalalarni samarali yechishi mumkin. Ho'jayinni nima jahlini chiqarishini kuzatish, nima kayfiyatini ko'taradi, murakkab emas. Shuning uchun robotlarni tirik ochiq yuzli va hulqli qilib yaratish, unchalik muammo emas. Neyron tarmoq leksika, ohangni, imo-ishoralarni, va boshqalarni shunday tanlay oladiki, uni "sevib" qolish qiyinchilik tug'dirmaydi. Robotni yahshi ko'rib qolish mumkinmi? Balki qandaydir multfilmni yahshi ko'rgan kabi, tele-ekrandagi faqat biror o'yinni yahshi ko'rgan kabi insonlarning ma'lum qismi uchun balki "ha" deb javob berarmiz. Bu yerda bizning miyamiz sevgi, yahshi ko'rish ob'ekti sifatida uni olishda hato qiladi. Bu ayollarga ham erkaklarga ham ta'luqli, chunki robotlar-erkaklarning sirti turidir. Zamonaviy ludditlar mashinalar va robotlar butunlay-bizning yordamchilarimiz va do'stlarimiz deb fikr yuritishimiz, hato deb bilishadi. Tosh asrda odamlar ancha bahtli bo'lishgan deb hisoblashadi. Ikkinchisi bu superpozitsiya prinsipi, u axborotni qabul qilish jarayonida qo'llaniladi.

Superpozitsiya printsipi: ixtiyoriy sensor yoki boshqaruvchi signal superpozitsiya ko'rinishida ifodalanishi mumkin (yig'indi, o'ram va boshqalar.) oddiyroq tavsifli bir necha signallarni alohida hodisalarni ajratishni taklif qiladi, ajratilgan signallarning guruhlashtirishning turli usullari fenomendan turlicha hodisalarni kuzatuvchi gipotezasiga qo'llash uchun foydalanadi.

Superpozitsiya printsipi rangli dog'larni ajratish va ularni maqsadli obrazlarga guruhlash bilan, shuningdek, raqs uchun butun boshqaruvchi harakat bilan ham bog'liq. Berilganlar to'plamidan bazali narsalarni ajratish analiz, boshqaruvchi signallarning shakllanishi - sintez deyiladi. Printsip⁴ faqat bitta natjaviy butun tasvirga emas, barcha boshqa alohida qismlarga ham ega bo'lganligi uchun, undan quyidagi narsa hosil bo'ladi:

a. signallarning analizi masalasi o'z ichiga qism masalalarni oladi, ajratilgan sodda signallarni obrazlarga komponovka variantlarining mumkin bo'lgan sintezlar qism masalasini o'z ichiga oladi;

b. sintez masalasi o'z ichiga hissiyot organlaridan reaksiya tahlili, qism masalasini o'z ichiga qamrab oladi— manfiy teskari bog'lanishga Vinner masalasi.



⁴ Printsip-tamoyil deyiladi. Tamoyil so'zini printsip deb ketamiz.

Inson hatolariga ilovada, signallarning superpozitsiyasi printsipli insonlarni bir hil faktlarni tahlil qilishdagi turli fikrda bo'lganliklarini kuzatish mumkin. Haqiqatdan bir hil narsani ko'rib, odamlar detallarni butunlikga boshqacha birlashtiradi; ikkinchidan, kuzatuvchi gipotezasi bilan birgalikda rasmga har biri o'zinikini ulaydi, mantiqiy yahshi asoslanmagan, lekin absolyut aniq unga bu bilan bog'liq narsalarni kuzatuvchi narsalar ehtimolligi haqida har birimizning o'zimizga ko'ra qarashlarimiz bor (birinchi aksiomaga ko'ra), bunday holat yuzaga kelish kerak, unda berilgan manzarada yo'q bo'lgan, lekin bizning tasavvurimizda ko'rilayotgan narsalar bilan qandaydir bog'liq bo'lgan "ulangan" narsaning ehtimollangan og'irligi haqiqatda mavjud narsadan yuqoriroq bo'lsa. Biz bunda real aniq narsani ko'ra olmaymiz, yo'q bo'lgan narsani ko'ramiz. Haqiqatdan qandaydir kichik hajmdagi natijani olish ham barcha variantlarni ajratib olishdan muhimroq bo'ladi. Nihoyat uchunchi printsipl (tamoyil):

Eslashlar quyidagi kuzatishlarga tenglashtiriladi.

Bu printsipl shunday fikr yuritadi, uningcha, hotira va o'tmish biz ularni eslamaganimizcha mavjud bo'lmaydi, uni eslashning o'zi esa – hotiradan signallarni kuzatish, real obektlar haqida fizik tabiati bo'yicha kam farq qiladigan kuzatishlar. Biz hotiramizga so'rov jo'natamiz va javoban kelgan signallarni kuzatamiz. Bizning bir qismimiz, haqiqatdan Dekart misoli sifatida biz borliqning realligini aniqlashimiz kerak bo'lsa, signalar kuzatuvchisini uni egallab olgan neyronlardan ifoda etadi. O'zini anglash esa, o'sha signallarni membranadan o'tgan kabi o'sha qismdan o'tgan amalga oshirilsa kerak. Bizning miyamizda har bir soniyada bir necha anglanmagan jarayonlar amalga oshib boradi. Biz ulardan ayrimlarini aniqlashimiz mumkin (yurak sezish, og'iz bo'shlig'I, haroratini sezish va boshqalar), bundan biz diqqatimiz fokusini aylantirsak kifoya. Miya korobkasi intervalida diqqat fokusini surib, borliq realligini aniqlash mumkin. Fokusga tushib bizning signallar qabul qilish hotiramizga yoziladi.

Reallik hissi, vaqt hissi, o'zining borlig'iga sababdir, bunda diqqat fokusida endi hissiyot organlaridan ishlangan signallar bian birgalikda yaqindagi o'tmish haqidagi hotiralar bo'ladi, ular o'tmishdan ozgina uzoqlashgan bo'ladi (soniyalar

qismiga) va yechimlar qabul qilishdagi uzoqlashgan hotiralar, ular qabul qilingan echimlarda qatnashadi. Bu bizga vaqtning uzluksiz oqimida to'liq o'zimizni his qilishga yordam qiladi.

Agarda biz bir necha vaqtga hotiramiz yoqolganini tasavvur qilsak, unda biz hech narsani tasavvur qila olmaymiz, solishtira olmaymiz, hech narsani eslab qolmaymiz va eslolmaymiz, bu esa bitta ham obrazni taniy olmaslikka va ongsizlikka olib keladi. .

Agarda inson robotlarni o'zlariga qarab yaratsa, ularni qilgan hatolari uchun yuzlarida o'zgarishlar ko'rishini hohlasa, unda robotlar birinchi vaqtda insonga o'hshab hatolarni qiladi. Agarda mashinalar hisoblash darajasi bo'yicha insonlardan bir necha mingga quvvatliroq bo'lsa, bu narsaga erishish mumkin bo'ladi.

4 BOB. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA.

4.1. §. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA.

"Mashinalar ham o'ylaydimi?", degan savol ma'nosiz bo'lsa kerak, u o'z navbatida munozara qilishga arziydi. Asr ohiriga borib, meningcha bu fikr tubdan o'zgaradi, bu savolga hoshqacha javob berishimiz aniq. [31]

Alan Tiyuring, 1950

Agarda kuchli va kuchsiz sun'iy intellekt haqida chuqur mulohaza qilmasdan fikr yuritilsa, metafizika bu sohani ham topshiradi, yani ongning moddiyligi isbot etiladi. Tarihdan shunday misollar ma'lumki, unda biror narsani moddiy bo'lmasligi yoki anglab bo'lmaslik gipotezasi moddiylik yoki anglash versiyasi ustida ustunlik olgani hech kimga sir emas. Bu esa bizning oldimizga robotlarning social huquqlari haqidagi fikrni olg'a suradi, hozirgi kunda quyidagi savollarga o'hshash savollarga javob berishimizni talab qiladi:

1. Insonni robotni o'ldirganligi uchun sud qilish mumkinmi?
2. Robotlardan nusxa yaratishga cheklashlar qo'yish kerakmi ?
3. Robotlarga ixtirochilik huquqlarini berish kerakmi?
4. Ularga rahbarlik o'rinlarini berish kerakmi?

5. Ularga aralash nikohlar va farzandlikka olish huquqlarini berish kerakmi?

6. Yana boshqa g'alati savollar ...?

Bertran Rassel va Alan Tiyuringga asoslanib, [5]qiziq g'oyalarni keltiraylik:

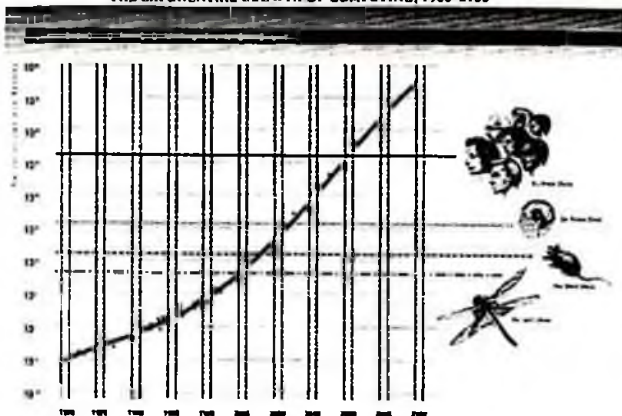
Tezis №III. Har bir inson faqat shahsiy muloqot orqaligina boshqalarda ham unda bor kabi ong borligi haqida fikr yuritadi. Yani hech qanday bevosita muloqot yo'q. Agarda bizning suhbatdoshimiz bizga g'alati reaksiya qilsa, metall ovozda qandaydir narsalarni so'zlasa va provodkasi uni uchqunini chiqarsa, uning ongi haqida fikrimiz ikkilanadi. Ikkinchi tomondan "Inson yomg'ir?" haqida fikrlar nima bo'ladi[32]? Bu hikoyada bir yigit matematikani, boshqa fanlarni juda yuqori darajada bilsada, o'zi mustaqil kiyimlarini topa olmaydi, kiyina olmaydi. Bu haqida nima deysiz?

4.2. §. RUHLANTIRUVCHI MASHINALAR DAVRI.

«Ruhlantiruvchi mashinalar davri» haqidagi kitobda [9], Rey Kurtsveyl quyidagilarga e'tibor bergan:

Kelajak: 2029 yil. Ming dollarlik kompyuter inson miyasiga nisbatan 1000 marta kuchliroq bo'lgan hisoblash quvvatiga ega bo'ladi. Inson miyasi bilan yuqori tezlikda axborot almashinuvi uchun neyron shinalar yaxshilangan. Neyron implantantlarining keng qo'lami foydalanishga mumkin bo'ladi: vizual va ovoqli qabul qilish, tilni, tushunish, hotirani va echimni hal qilish qobiliyati. Kompyuterlar insoniyat tomonidan va kompyuterlar tomonidan generatsiya qilingan barcha matn va multimedia-berilgnlarni o'qishgan va ko'rib chiqishgan.. Kompyuterlarning yuridik huquqlari ko'proq bahsga sabab bo'lmoqda va inson mavjudotiga qarashlilik haqida aniqlik kiritadi'.

Bu g'oyani inkor etish notog'ri, chunki u insonga qarashli, shoir dasturini, chop etilgan matnlarni va musiqali sintezatorni yartganga qarashli. O'zining qarashlarida u Mur qonunini hisoblash texnikasini o'sishi uchun qo'llaydi, [33] va quyidagi grafikni keltiradi:



7 Rasm. Mur qonuni asosida \$1000 ga umumiy ruhsat etilgan kompyuterlarning quvvatini o'sish grafigi.

Bu grafik asosida, 2060 yilda, bitta kompyuter hisoblash quvvati bo'yicha butun odamzodni o'tib ketar ekan. Oddiy skeptiklar ham Mur qonuni tog'ri deyishadi, tranzistorlarni joylashtirish zichligini oddiy ikkilanishida amalga oshiradi. Menimcha juda chuqur qonuniyat mavjudki, uning asosida hisoblash texnikasi va yangi avlod o'rtasida musbat teskari bog'lanish borligini aniqladi, u o'z navbatida uning qo'llaniishi bilan yaratilgan. Hozir esa ko'rinib turibdiki, o'sish rivojlanmoqda. Bozor masalalari ham o'zgarmoqda, bu esa ishlab chiquvchilardan juda katta o'sishni ta'minlash uchun yangi texnologiyalarni o'ylab chiqishlarini talab etadi.

Kurtsveyl hulosasi shunday, biz dominatsiya qilingan tur sifatida yoqolib ketamiz, "estofetani" yanada intellektual ixtirolarga beramiz-mashinalarga. Shundy narsalar bilan ajablangan, Bill Djoy, yuqori malakali Sun Microsystems dasturiy ta'minotning mutahassisi va arhitektori va Kurtsveylning do'sti, yozadi[11]:

Agarda mashinalarga yechimlarni mustaqil qabul qilishni ruhsat etilsa, biz natijalarga nisbatan hech qanday yechimlarni natijalar bo'yicha qila olmaymiz, bunday mashinalar o'zlarini yuritishlari mumkinAlbatta odamlar hech qachon aqilsiz bo'lib butun ishlarini mashinalarga berib yubormasliklarini

aytlashimiz zarur. Biz odam rasasi hukumatni mashinalarga o'z ehtiyori va ehtiyoji bilan berishini, keyingilar esa uni qo'lga kiritishini yoki kiritishmasligini ham o'ylab yurishimiz kerak. Biz o'ylaymizki – yani insoniyat mashinalarga qaram holiga keladi va ularning tanlagan yolidan boshqa yo'l qolmasligi mumkin. Yani boshqa amaliy tanlov bo'lmaydi. Chunki jamiyat va uning oldida turgan muammolar kundan kunga murakkablashmoqda, mashinalar esa – yanada aqilli bo'lib bormoqda...

Djoy g'oyasi – bunday holat mumkin emas. Lekin zamonaviy dasturiy ta'minotning yartuvchisi bo'lib, o'ziga chuqur qaziganligini sezyapti. U robototexnikaning rivojlanishining keyingi holatlarini tasavur qilib ko'rmagan. Buni o'ylaydigan butun toliq universitetlar, institutar bor va boshqalarga buni o'ylash shart emas – bu o'tgan asr o'ylari».

Lekin hisoblash quvvati aqillilikga yetmaydi. Avvaldan odamlar va mashinalarning tengligi haqida fikr yuritar ekanmiz, odamzod turli nazariyalarni yaratishi mumkin? Ular o'z navbatida inson ongi fenomenini to'liq tushuntiradi. Bu holga bu jarayon hech qanday qonuniyatlarga buysinmaganligi aniqlandi, bunga progress juda ahamiyatli bo'lishi ham mumkin. Buni hech kim hali sanab ko'rmadi. Aqilli mashinalarni yaratish mumkin emas g'oyasining va harakatining lideri bo'lib, mashhur matematik Rodjer Penrouz, «Qirolning yangi aqli». Kitobida yozadi. Bunda Gedelning to'liqsizlik haqidagi teoremasi hisoblanadi, asosan unga g'oya bo'yicha inson miyasi ham mos keladi. Penrouz kvant hisoblarda echimlarni topadi. Yana bir bor teoreмага qaralsa, u mumkin bo'lmaganlikni postulat sifatida bermaydi, isbotning cheksiz echimlarini taqdim etadi. Neyronlarda kichkina mini-trubkachalarni aniqlab, Penrouz natija qiladi: chekli vaqtda isbotning cheksiz qadamlarni to'g'ri bizdan uzoqlashib ketish haqiqatini amalga oshirishi mumkin bo'lgan kvant hisoblar amalga oshadi.

Kurstveyl uchta qarama qarshi g'oyalarni keltiradi:

1. Gedel turidagi tasdiqlarni mashinalar isbot qila olmasligini mashisnalar isbot qila olmaydi. Odamlar ularni ham echa olmaydilar.

Ular faqat ularning yonida Gegel tasdig'i namoyon bo'lganini aniqlay oladilar, buni esa kompyuter ham bajara oladi.;

2. Ixtiyoriy holda, kvant hisoblar cheklanishlarni o'ta olmaydilar, chunki juda ko'p lekin cheksiz bo'lmagan hisoblash qadamlarni amalga oshirishlari mumkin bo'ldi;

3. Agarda 1 va 2 tog'ri bo'lmasa, bu bizga kompyuterlarda kvant sonlarini hisoblashga halaqit bermaydi,. Agar miya kvant hisoblarni bajarsa, bu fizika qonunlarini isbot qiladi. Zamonaviy tranzistorlarning trillionlari quyidagidan foydalanishadi – tunel o'tish – kvant hisoblarga miya isklyuziv huquqlarga egaligi haqida isbotlar yo'q.

Penrouz to'lqin funktsiyasining kvant holatini reduksiya vaqti ong uchun masuliyatli – reallik ustida insonni o'zini sezishi, deb aytadi. Kurtsveyl javob beradi, bu savol ustida 3 yil o'ylaganini aytadi, bu ancha sog'lom ma'noga ega bo'lmasada, hitta tomonga ham qat'iy argumentlarga ega emas. Biror tomonga ham isbot topa olmaganligini aytdi.

4.3. §. ROBOTLARDA RUH(QALB) BORMI??

Aqillilik savollarini echishdan so'ng, qalb muammosi asosiy filsofiya masalasi bo'lib keldi. O'limdan keyingi hatoni ortqa quyib, fikr yuritamiz:

Bizning qalbimizga nima qalb yoki ruhni kirituvchisi hisoblandi, bizning o'z identifikatsiyamiz nima hisoblanadi?

Bizda barcha hissiyot organlarini butunlay sun'iyylarga almashtirish mumkinligini faraz qilamiz. Buyin, ko'z, eshitish apparatini, miya korobkasini, barcha yumshoq matolarni, miyadan tashqari. Men-bu miyaning ichida aniq organligini yoki katta sohaning keng sohasiligi tog'rimi? Agarda biz o'zimizni boshqa yuritgichga o'tkazsak, farqi yo'q organnikmi yo'qmi? Biz nimani his qilamiz? Nima muhim, nima yo'q? Bu muammoni echimida oldinga yurishga harakat qilamiz, buning uchun hayoliy eksperimentni amalga oshiramiz. Fizikaning ma'lum qonunlari individning aniq nushasini amalga oshirishga bizga yordam beradi, , masalan, magnitorezonns skanirlash yordamida va

nanorobolarning keyingi yig'malari bilan. Bunda origonal+dunyoni ko'radinusha bilan nima bo'ladi, shuni tushunadi? Savol quyidagicha, tasdiqlash uchun, vaqtincha miyada yashovchi mavjudotning namoyon bo'lishi, miyaga to'liq qarashli va tiraj qilinganmi? Buni biz boshqa jismlarga tegib individning hamma hotirasi va kognitiv jarayonlari materiallashgan bo'lsa, anglashning har bir daqiqasini miyaga to'liq qarashli va tiraj qilish mumkinmi?

Kim inson miyasida qandaydir nusxa qilib bo'lmaydigan elementlarni borligiga ishonadi, yani qalbni o'zida yuritish kodi borligi tufayli, diqqat fokusidan axborotni "matritsadan tashqari" dunyoga jo'natish uchun zarur bo'lgan kodni borligiga ishonish mumkinmi? Metafizik mavjudotlarning nazariyasi, miya diqqati fokusi orqali moddiy dunyoni kuzatuvchi, ular uchun savol boshqa tekislikka o'tkazilgan kabi bo'ladi. Javobdan qochmay, uni metafizik tasavvurlar yordamida ko'rilmasa, o'zini tanhlash tabiati moddiy emas, fikriga borsak, bu ongning moddiyligini inkor etmaydi.

Dinda aytilgan kabi ruhni himoya qiish va qutqarish, ruhni biluvchi hayot mohaynida paydo bo'lgan ruh bilimlari meatfizik saqlagichgina amalga oshira oladi. Bu umuman ilmiy savol emas. Miyaga hirurgik operatsiyalar qilinsa, unda bilimlar va kunikmalarning uchirilishi kuzatiladi. Agarda nazaeiyani tekshirib bo'lmasa, u ilmiy emas, faqat tekshirish mumkin bo'lgangina g'alaba qiladi. To'liq hotirasizlik momentlarini esda saqlash kuzatilma fan bo'lsada, ruh bormi yo'qmi hotira miyada saqlanadi va har kuni biz ertalab turib, o'zimizning tajriba va ko'nikmamizni anglab o'y'g'onamiz. Misol uchun, agar mening ruhim boshqa jismda tug'ilsa, boshqa miyada tug'ilsa, va individum haqida o'zining hotirasi bo'lsa, unda u hech qanday adashish bo'lmagan deb hisoblasa kerak.U ruhsat olgan narsalarning hammasi, boshqa jismning miya korobkasida joylashgan, unda hech qaerda kompromat yo'q. Agarda ruh bo'lsa va uning yurituvchisi bo'lsa, marker, nomer va yana biror narsa bo'lsa, uni o'lgandan so'ng boshqa yuritgichda tiriltirish mumkin bo'ladi. Agarda ruh bo'lmasa, unda hamma narsa oson va murakkab, chunki juda qiyin elektr signaliarning tayyor bog'lamida ong qanday

yaralishi va vujudga kelishi aniq emas, faqat uning bizda mavjudligi bizga bu mumkinligini ko'rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, sun'iy mavjudotlarda ruh toki qalb, balki yutak bo'lmaydi deb aytish mumkin emas bo'lsa kerak..

4.4. §. E –MAVJUDOTLAR KIM?

Robototexnikaning kelajagi bo'yicha AQSH matbuotida AQSH fuqarosi Aleksandr Bolonkin maqolasi qo'yidagi pozitsiyani olg'a suradi [12]:

Kompyuter texnologiyalarining juda tez rivojlanishi., ayniqsa mikrochiplarning, bitta kvadrat santimetrda yuz ming elektron elementlarni joylashtirish mumkin, alohida individning o'lmaslik muammosini boshqacha yechish yo'lini insoniyatga ochib berdi. Bu yo'l nozik molekulalarni saqlashda emas, sun'iy yarim o'tkazgichliklarga(silikon, galiylik) chiplarga o'tishga, katta haroratlar tebranishlariga mustahkam, ovqatga, kislorodga muhtoj bo'lmagan, ming yil saqlanadigan..... .. Agar miyamiz biologik molekulalardan emas, chiplardan iborat bo'lsa, bu biz o'lmaslikni olganimizdan dalolat berar edi..... ..Muallif tadqiqotlari bo'yicha bundy o'lmaslik (E-mavjudotlar) 10-20 yildan keyin mumkin bo'ladi.....

Bu maqoladan tsitatalar televideniya ham ko'rsatiladi. Elektron ruhning o'lmasligi va yorug'lik tezligi bilan harakat qilishi g'oyalari beriladi. Dasturlarni bitta yuritgichdan ikkinchisiga ko'chirib, misol uchun, Marsda, biz shahsni o'zini ham o'tkazamiz. Umuman butun maqola adekvat emas. Masalan ular "Maugli" loyihasi haqida so'zlab, bu loyiha AQSHning mudofa Vazirligi tomonidan amalga oshirilishini hamda uning boyicha 1990 yilda o'limga mahkum bolaning miyasi skanerlanganligi haqida fikrlar yuritiladi hamda ota-onasi o'sayotgan elektron bolasi bilan muloqot qilishlari mumkinligini aytishadi. Uni monitorida ko'rishlari, uni "qo'lda tebratishlari" mumkinligini, bu hozirda haqiqiy g'alati ishonishga qiyin narsaligini ta'kidlash mumkin.

4 BOB BO'YICHA HULOSA

Kibernetik organizm simbioz sifatida biz bilgan munosabatlarga hech narsa qo'shmaydi. Ko'z oynaklar kontakt linzalari bo'la oladi, keyinchalik kompyuterda

ham bosh korobkasining ichida nimadir bo'lishi mumkin. Ko'zning qismi bo'lib ham, linza instrument bo'lib qoladi. Tashabbus birinchi vaqtda insondan chiqadi.

Holat to'liq sun'iy organizmlar tufayli o'zgaradi. Qandaydir darajada bu hali ham instrument, lekin u halq ho'jaligi mahsuloti yoki qullar sifatidadir. Farqi shundaki mollar boshqaruv ruli oldida turl olmaydi, texnologiyalar esa bunga qodir. Biz robotizatsiya bo'yicha bizga bu daromadli bulgunicha uzoqqa borishimiz mumkin. Asta-asta ko'p izlanishlar qilib, robotni ixtiyoriy faolyatidagi inson qilib tarbiyalash mumkin. Odam texnologiyalarni yuqoriga qo'yadi. Agarda biror narsani yuta olmasang - u bo'l. Tarih syurprizlar-sovg'alar bilan boy, ha'zan odam hato qilishi ham mumkin. Tarih asta-asta robototexnikaning inson rivojlanishi bilan aniqlanmasa kerak, bu kunda qiziq va mujizasiz bo'lsa kerak..

ADABIYOTLAR:

- [1] Леонид Черняк, Чарльз Бэббидж – изобретатель и... политэконом, Еженедельник "Computerworld", #17, М., "Открытые Системы", 2001.
- [2] Винер Норберт, Кибернетика или управление и связь в животном и машине. / Поваров Г.Н.(пер с англ.и предисл.).-2-е изд.- М.:Сов.радио, 1968. -326 стр. - Перевод издания: Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. / Wiener Norbert.
- [3] Норберт Винер, Моя связь с кибернетикой, ее начала и ее будущее / Norbert Wiener, «My Connection with Cybernetics, Its Origins and Its Future», Cybernetica (Namur), 1958, vol. No 1, pp. 1-14.
- [4] Винер Н., Творец и робот, М., Прогресс, 1966, 104 стр.
- [5] Бертран Рассел, Человеческое сознание: его сфера и границы, Киев, Ника-центр, 2001 -555 стр. – Перевод издания: Bertran Russel, «Human Knowledge, Its Scope And Limits», George Allen and UNWIN Ltd., London, 1948.

- [6] Успенский В. А., Теорема Геделя о неполноте, *Theoretical Computer Science* #130, 1994, стр. 273-238.
- [7] National Transportation Safety Board - Annual Review of Aircraft Accident Data U.S., *Air Carrier Operations, Calendar Year 2000*, 70 p. with appendixes.
- [8] Марвин Минский, Вычисление: конечные и бесконечные автоматы, Прентис-Холл, 1967 / Marvin L. Minsky, *Computation: Finite and Infinite Machines*, Prentice-Hall, 1967.
- [9] Рэй Курцвейль, Эпоха одухотворенных машин, Пингвин Букс, 1999 / Ray Kurzweil, *Age of Spiritual Machines*, Penguin Books, 1999, 377 p.
- [10] Дормашев Ю.Б. и др., Современные методики исследования внимания – спецпрактикум по общей психологии, Лаборатория психологии познавательных процессов кафедры общей психологии факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, 2000.
- [11] Билл Джой, Почему будущему мы не нужны, "Wired", Выпуск 8.04 - апрель 2000 (перевод К. Гордеева) / Bill Joy, *Why the future doesn't need us*, *Wired: Issue 8.04 | Apr 2000*.
- [12] Александр Болонкин, XXI век – начало бессмертия людей, М., Наука и Техника, июнь 2000.
- [13] Мацкевич В.В., Занимательная анатомия роботов, М., "Радио и связь", 1988.
- [14] Эйдзи Накано, Введение в робототехнику. [Мон
- [15] Монография. Перевод с японского А.И.Логинава, А.М.Филатова, под редакцией к.т.н А.М.Филатова. (М.; Мир, 1988).

[1] Mashhur yozuvchi-fantast Ayzek Azimov hozirgi vaqtda Isaak Azimov, yashash joyi Ukraina, unga robotics so'zini kiritilishi undan chiqqanin deb hisoblaydi. U bo so'zni «Runaround», 1942 yilda chop etilgan hikoyasida qo'llagan. Bu temin uning hikoyalar to'oplamida mavjud, «Robotlar tushlari» (Isaac Asimov, Robot Dreams, Victor Gollancz, London. 1989), 1947 yildan 1966 yilgacha tarihlarni birlashtiruvchi va chop etilgan. Hamma tadqiqotchilar ham Ayzek Azimov bilan fikrlari bir hil emas. .

[2] Umumiy qabul qilingan birinchi Efraim Chambers, matbuotch, London, 1727 yi) manba – «San'at va fanlar ning universal lug'g'ati»; Grek "andro"lardan (andro-odam, erkak) to'g'ri bo'lmagan so'z yaratilishi va eydis (turli tur, o'hshash), erkak kishini inobatga oladi. To'g'ri jinsi bo'lmagan termin – antropoid, antrtermini mavjud. opos, (inson mavjudoti). Ayol-robotlar uchun ham ginoid termini mavjud.

[3] Bu marta Vikipediyaning tekshiring (Wikipedia mamlaktida avgocchilarni ko'r)

[4] Robert Dilts, maqolasi «Mental Maps, "Thought Viruses" and Health, part 2», №10.04 apreldan 1996 y., 16 bet. Anchor Point №10..

[5] Oldin Chapek o'z hikoyasida labor-latin so'zi ish degani, ishchilarni laborlar deb aytgan, keyin esa robot, og'ir mehnat degan ma'noga ega. Keyinchalik robotlar deb nomlagan. Rus tilida esa bu so'z robot-robotar, ishlovchi ma'nosiga ega.

[6] Bu haqida Gomerning «Iliada»da yozilgan..

[7] Gomunkulus – sun'iy hosil bo'lgan oam. Mana gomunkulusni yaratishning retsepti:

«Ma'lum inson suyuqligini ol va uni avval pechtlangan qovog'da chirish uchun qoldiring , keyin esa ot osh qozonida 40 kunga qoldiring, u yashay boshlaguncha, harakat qilguncha qoldiring, huni oson sezish mumkin. Nima hosil bo'lgan bo'lsa, odamga ohshamaydi, u shaffof va insonga o'hshamaydi. ,Lkun, berkituhcha ongli inson qoni bilan oziqlantirilsa, bir hil issiqlikda uni 40

kun ot qornida saqlansa, unda tirik bola hosil bo'ladi, ayoldan tug'ilgan kabi barcha qismlari bor inson ugiladi, faqat o'lchami juda kichik bo'ladi. ».

Bu retsept, Teofrast Paratselsga qarashlidir.

[8] "Kreple" jurnali (Crelle Journal für die reine Mathematik), «Bitta yangi umumiy mexanikaning printsiplari haqida» (Über ein neues allgemeines Grundgesetz der Mechanik), 1829.

[9] Formula va kvadratlar bilan g'oyani Gauss o'zining hatolar nazariyasidan olgan – statistikadagi eng kichik kvadratlar uslubi.

[10] Misol uchun, sto ustidagi lampa bilan nima bo'lai, unga biror og'ir nrsani ossa, uzun sharnir oyog'da turgan lampa bilan nima bo'ladi.

[11] Internet-doska «Robototexnikaning asosiy bosqichlari», jurnal «Biznes UIK ».

[12] Parallel robotlar va manipulyatorlar – zamonaviy robototexnikaning eng murakkab va zamonaviy sohalaridan biri, mos nazariy baza 1645 yilga qarashli. Jan Pier Merle ta'rifiga asosan (Dr. Jean-Pierre Merlet, INRIA instituti, Frantsiya), parallel robot bu:

«Manipulyator moy qalami manipulyator bazasi bilan bittadan ko'p bo'lgan bog'liq bo'lmagan kinematik zanjir bilan bog'langan, berk mexanizm, ».

Parallel manipulyatorlarning kuchli tomoni ularning katta yuk ko'tarishligidadir va aniqligida, chunki yuk, hatolik kabi barcha bug'inlar orasida joylashadi, ulardan birida taklanmaydi..

[13] Proksimal bug'in- bazaga bevosita ulangan qism.

[14] Distal bug'inlar-baza bilan to'g'ridan to'g'ri emas, proksimal bug'inlar orqali ulanish.

[15] Pantograf – chizmalarni nusxa qulish uchun qo'llaniladigan, chizmalarni o'zgartirilgan mshtabda qo'llaniladigan mehanik qurilma..

[16] Nil Amstrong va Edvin Oldrin Tinchlik dengizida Oyda 21 soat 36 minut - 20 iyuldan 21 iyulgacha bo'lishgan, 1969.

[17] Raibert, M. H., Brown, H. B., Jr and Chepponis, M. Experiments in balance with a 3D one-legged hopping machine. International Journal of Robotics Research #3, 1984, pp. 75-92.

[18] Defense Advanced Research Projects Agency – AQSHning mudofaa proektlarining Agentligi.

[19] SDR - Sony Dream Robot – Sonidan orzu roboti..

5 BOB. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.

5.1. 1. §. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.

Zamonaviy texnologiyalar dunyosida robototexnika kundan kunga bizni qamrab oladi. Robototexnika zamonaviy dunyoning bir qismi hisoblanadi. Har kungi hayotimizda maktabda, uyda biz texnik vositalarning katta sonini qo'llaymiz: mobil telefonlar, kir yuvish mashinalari, kompyuter texnikasi va boshqalar, shular hamda yana boshqalar robotlar hisoblanadi. Kundan kunga fan rivojlanmoqda, tadqiqotlar joyida turmaydi, ular ham rivojlanmoqda. Bu soha juda tez rivojlanadi, tadbiiq etiladi. Robotni yiqqanda inson dasturlashtirish, fizika, himiya, mantiq, matematika haqida bilimli bo'lishi kerak. Robototexnika shu bilan ham qiziqarliidir - unda ko'p fanlar bog'langan – bu erda informatikani bilish kerak, robotni konstruksiyalashda tafakkur, mantiq, matematik qobiliyat, tadqiqotlik konikmalar o'sadi.

Robototexnika-kelajak kasbidir. Bu uslubiy qo'llanmaning mavzusi dolzarb mavzulardan hisoblanadi,

O'zining yarim asr paydo bo'lishidan buyon sodda mehanizmlardan murakkab samarali qurilmalargacha bo'lgan davmi o'tkazdi. Bu monografiyada bo'lajak loyihaning mavzusi haqida, uning ilmiy yangiligi ham dastur O'zbekiston rivojlanishining eng dolzarb strategiyalaridan biriga kiritilgandir. Hozirgi 11 yillik ta'lim bolalarni maktabdan boshlab hayotga yuqori texnologik raqobat dunyuga

tayyorlash uchun bollarning injenering va ixtirochilik tafakkurini yoshligidan rivojlantirishi zarur deb belgilab berdi.

Tadqiqot loyiha maqsadi sifatida – inson rivojlanishida robototexnikani rivojini ko'rish, hozirgi kunda u qanday va kelajakda qanday rivojlanishini ko'rsatish kerak. Biz quyidagi masalalarni o'z oldimizga qo'ydik, robototexnika qanday rivojlanadi, anketlashtirish o'tkazib, qanchalik konstruksiyalsh bilan bolalar qiziqishini aniqlash hamda o'zimni injener sifatida ishlatib ko'rish hamda LEGO MINDSTORMS Education EV3 konstruktordan harakatlanuvchi robotni terib ko'rish edi. Bu tadqiqotning ob'ekti bo'lib, robototexnika kelajak kasbi hisoblanadi. Tadqiqot predmeti bo'lib LEGO MINDSTORMS Education EV3 roboti hisoblanadi. Tadqiqotning gipotezasi robototexnika o'yingina emas kelajakda qat'iy kasb bo'lib hizmat qiladi. Tadqiqot ishi bir necha etaplarni o'z ichiga oladi: nazariy - berilgan mavzu bo'yicha afabiyotlani o'rganish, amaliy - anketalashtirishni o'tkazish, robotni yaratish va dasturlashtirish? Robotni sinovdan o'tkazish, hatoliklarni tuzatish. Tadqiqot davomida quyidagi guruh metodlari qo'llanildi: nazariy: (adabiyotlarning tahlili); emperik (anketalashtirish, modellashtirish, dasturlashtirish); statistik (gipoteza va proektni umuman kerakaligi).

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, bu ishdan olingan bilimlar va ko'nikmalar kelajakda menga va boshqalarga kerak bo'ladi, kelajakda yanda savodli mutahassis bo'lishga yordam beradi. Kelajak kasbini tanlashda - injener-robotlarni proektlovchi kasbini tanlash uchun yordam bo'ladi. Keyin esa menga uy bekalarining ishini engilovchi robotni terishimga yordam beradi. Universitetda o'rnimga ma'ruza o'quvchi robotni yaratishga o'z hissasini qo'shadi deb bilaman.

5.1. .§. ROBOTLARNI VA ROBOTOTEXNIKANI NAZARIY TADQIQI.

5.1.2. ROBOT V ROBOTOTEXNIKA NIMA?

Ohirgi berilganlarga ko'ra, hozir dunyoda 1,8million robotlar ishlab kelmoqda, – sanoat, uy, robot-uyinchoqlar. Bunda robotlarning eng katta soni Janubiy Koreyada, ikkinchi o'rinda Singapur, uchinchi o'rinda-Yaponiya, keyin AQSH, Hitoy. Rossiyada esa 0,25%,. O'zbekistonda esa 0,13%ni tashkil etadi. Bu esa juda kam..

Robot nima? Karel Chapek “robot” so'zini yoki terminini kiritdi. Robot-harakat va inson ta'sirini imitasiya qiluvchi avtomatik qurilma. Odamning mehanik yordamchilari, ularga o'rnatilgan dastur asosida ishlashga va muhitga ta'sir qilishga qodir..

Robototexnika (robot va texnikadan olingan so'z) – avtomatlashgan texnik tizimlarning ishlab chiqilishi bilan shug'ullanuvchi amaliy fan. “Robototexnika” tushunchasi biz aytgan kabi Ayzek Azimovga qarashli, birinchi marta u 1941 yilda paydo bo'ldi. 1942 yilda esa u robototexnikaning uchta qonunini ifodaladi: Robot odamga yomonliq qilolmaydi, ta'sir qilmay, insonga zarar etkazildi deb bilsak; - Robot inson tomonidan berilgan buyruqlarga buysinadi, faqat agar bu buyruqlar birinchi qoidaga zid bo'lmasa..robot o'zining mavjudligini agar u birinchi va ikkinchi qoidalarga zid bo'lmasa himoya qilishi zarur. Robototexnika elektronika, mehanika, dasturlashtirish, fizika, fanlariga tayanadi. Qurilish, aviatsion, kosmik, maishiy, harbiy, kosmik robototexnikalarni ajratiladi. Robototexnikani yatartishda robotlarni insonga nisbatan do'stona va foyda beradigan qilib qurish dasturlashtirishning eng asosiy vazifasidir .

mumkin: ommaviy va dolzarb. Ommaviy robototexnika Geestning temir hizmatkorlari haqidagi mifdan Merri Kelli 'Frankeynshteynlari'gacha ajoyib soat mehanizmlarigacha ashula aytuvchi fazan qushlari ko'rinishidagi mehanizmlarni yaratilishi bilan bog'liq. Butun shaharlarni harakatga keltirish orzularidan toki Marsda yuruvchi robotlarga va Honda korporatssiyasining Asimo robotigacha bo'lgan avtomatlashtirilgan mehanizmlarni ko'z oldimizga keltirishimiz kerak. Robotlar haqidagi orzular, ular haqida yozilgan p'esalar hozirgi kunda chinga aylanganligi robototexnikani rivojlanishining ikkinchi ko'rinishidan dalolat beradi.

Robototexnikaning dolzarb tarihi rivojlanish tarixining faqat robotlarni yaratishning eng dolzarb g'oya va texnologiyalarni o'z ichiga qamrab oladi. Bularga avtomobil kuzovlarining svarka chiziqlari, avtonom planetalar aro tadqiqot stantsiyalarni misol qilishimiz mumkin.

3.2. §. ROBOTLARNING OMMABOP TARIXI.

Ommaviy anglash uchun robototexnikaning tarihi haqida g'oyalar berish uchun uning paydo bo'lishi insonga o'hshash yoki hayvonni eslatuvchi avtonom mehanizmlarni yaratilishi bilan bog'liq birinchi g'oyalardan boshlangan. Misol uchun tegirmon-suvli g'ildirakdan privodli tegirmon robot emasmi? O'zi aylanadi, ishni qilmaydi, ovqat so'ramaydi.

Robototexnika haqdagi ko'pkina maqolalar uchta narsadan boshlanadi. Birinchisi – "robot" nomini paydo bo'lishi. Robot-bu chet el so'zi bo'lib, ilk bor Karl Chapek chet el yozuvchi-satirik o'zining akasi Yozef bilan «R.U.R.»^[5] (Rossum's Universal Robots, 1917 yilda yozilgan, 1921 yilda chop etilgan) p'esasiga bosh kahramonni tanlashganda nomlashgan. Insonsimon mashinalar qozg'olon qilishganligi hayon etilgan. Syujet bo'yicha ota va o'g'il Rossumlar qandaydir mastikadan ishlab chiqarishni yo'lga quyishadi, kichik Rossum yaratgan mastikadan ular arzon robotlarni yaratishni yo'lga quishadi. O'ziga katta mashtabli ishni tashkil qilish uchun robotlar o'zlariga o'hshash robotlarni yaratishlari zarur edi. Ular ishlab chiqarishni ta'minlash maqsadida o'ziga o'hshashlarni tez ko'paytirib, planetani to'ldirib yuborishadi va robotlar ishni qo'ldan olishgani tufayli, insoniyatni chetga surib qo'yishadi. Natijada

robotlar qozg'olon qilishadi. Karel g'oyasi odamlarning ongiga juda katta ta'sir qiladi, Londonda p'esani birinchi marta sahnalashtirilishi bilan bu yozuvchi mashhur bo'lib ketdi..

Ikkinchidan, robototexnika bo'yicha nima ommabop maqolalarda uchraydi – bu Gefest hudoning temir hizmtkorlari, ularni u hizmat uchun ishlab chiqqan [6], gomunkluslar[7]o'rta asr alhimiklari, Golem haqidagi qadimgi yevrey hikoya, va nihoyat, , «Frankenshteyn yoki Zamonaviy Prometey » Merri Kelli.

Uchinchi – o'rta asrlar davrining mehanik qo'g'irchoqlari. Ularda dastur sifatida mushtli mehanizmlar va ignalar qatoridan iborat barabanlar qo'llanilgan. Fleytani chaluvchi o'yinchi keng qo'llaniladi (1736), u injener, matematik, musiqachi Jak de Vokanson orqali yaratilgan-qo'g'irchoq haqiqatdan barmoqlarini fleytada yurg'izib, fleytaga havoni pudab, uni chalgan Vokanson mexanik o'rdakni ham yaratgan, o'rdak haqiqiy patlar bilan qaplangan edi, U o'z navbatida patlarini yurg'izishi, qimirlatishi , kakilashi, suv ichishi, don chuqishi, ichki tegirmonida

donni maydalab, chiqindini polga chiqarishi mumkin edi. O'rdak 400dan ortiq harakat qiuluvchi detaardan iborat edi, ustani ixtirosini dunyo tanidi, bildi. Vokansonga bu mo'jizalarni yaratishda anatomiyadan bo'lgan bilimlari yordam qilgan. Lekin ular uning tez joniga tegdi va ulardan zerikib, ularni sotib yubordi, birortasi ham bizning kunlarimizgacha etib kelgani yo'q. 1743 yilga Vokanson hammasini sotib yubordi, keyin esa buyuk Frantsuz inqilobi hoshlanib ketdi, .



Fig. 1. Утка Жака де Вокансона

U davrda sun'iy hizmatchilarni yaratish oson kabi tuyular edi.

Shox saroyida yuruvchi chayonlar haqida hikoyalar bizga yetib kelgan, bu ixtiro bizning eramizdan oldin bo'lib, mis chayonlar parli yurituvchi harakatgich yordamida yurishgan. Frantsuz saroyida hizmatchi gapirgan, engashib salomlashgan, kofe quyib bergan. Lekin bu hikoyalarning haqiqiyiligiga shubha bor.

Yuqorida aytilgan misollarning hech biri robototexnikaning rivojlanishiga hissa qo'sha olmagan. Kerakli g'oyalar soyada qolib ketgan. Ular endi robototexnikaning kelajagiga ta'sir qila olmaydi. Keyinchalik robotlar faqat kino va videofilmlarda ko'rsatiladi.

1926 yilda ekranga mashhur «Metropolis» Frits Lang filmi chiqadi, unda po'latdan bo'lgan Mariya yaltirab turadi. Bu filmning kadrlarini hozir ham faol qo'llab kelishmoqda.

3.3. §. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ. 1 JISMI.

Mashinalarning va mehanizmlarning qurilshida dinamikaning asosiy qonunlarini ochilishi katta ahamiyatga ega. 1743 yilda Jan Leron D'Alamber dinamikaga kuchlarning tengligini dinamikaga tadbiiq qilish g'oyasini o'lg'a surgan. U esa o'z navbatida statistikada keng qo'llaniladi. Sistemani statistik muvozanatga keltirish uchun, masalan shishaning og'ziga o'rnatish uchun, u yumalamasligi uchun, barcha ob'ektlarning holatini topish zarur. Dinamik tenglik uchun (masalan, tizimning qandaydir qismlari misol uchun aylansa, harakatni amalga oshirsa, bu harakat o'z navbatida kuchni qo'yilishini muvozanatlashtiradi), bunda 2-3 holatni yoki tezliklarni topish kifoya emas. balki vaqtga nisbatan barcha holatlarning ustun funksiyasini topish zarur bo'ladi. Buning uchun D'Alamber faol kuchlarga inertsia kuchlarini qo'shgan va variatsion hisoblashning quyidagi masalasini qo'yadi:

$$\sum (F_i + J_i) \delta x_i - \sum (F_i - m_i v_i) \delta x_i = 0.$$

Uning echimi bo'lib, $x_i(t)$ funktsiyalar vektori bo'ladi. 1829 yilda esa Karl Fridrih Gauss yana bitta mehanikaning printsipini taqdim etdi, umumiy va qulay, u uni eng kichik majburlashlar printsipi deb nomladi. [8]:

$$\sum (F_i - m_i v_i) \delta a_i = 0.$$

Bu erda $\square \square_i$ – mumkin bo'lgan vektor. Gauss ko'rsatgan printsip, tizimning haqiqiy harakatini boshqa harakatlardan mumkin bo'lgan aniq holatlarda farqlashimizni o'rgatadi. U shunday deyiladi:

«Haqiqatda bog'langan nuqtalar tizimi harakati eng kichik majburlash yo'nalishida amalga oshiriladi, yani erkin harakatdan iloji boricha kamroq farg qilish, agarda bunda quyilgan kuchlar mavjud bo'lmasa.»

Majburlash deganda esa quyidagi qiymatni tushuniladi::

$$G = \sum_{v=1}^N m_v \cdot v^2.$$

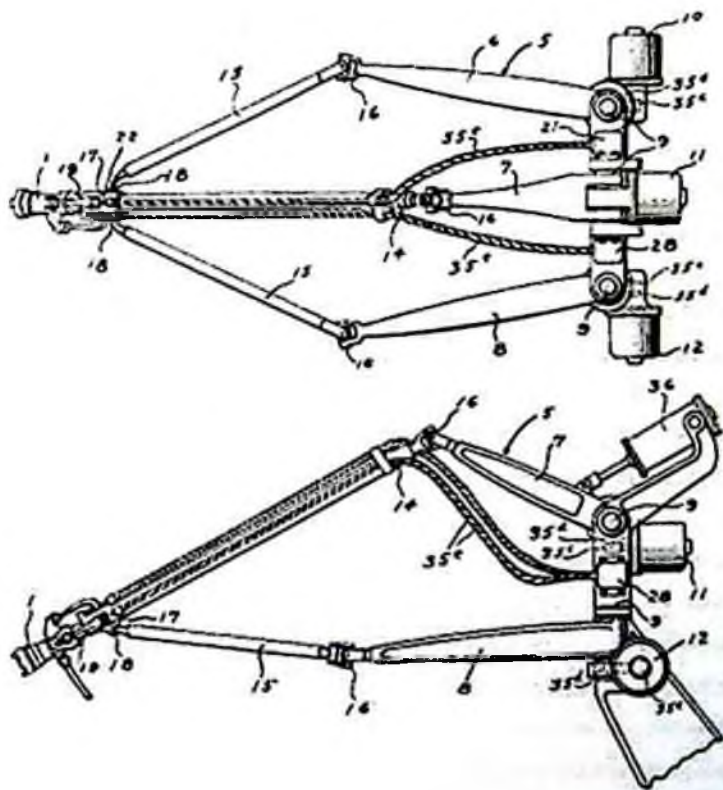
Bu erda $s_v - \square t$ vaqt ichida sistema erkin va bog'langan harakatlar tufayli ikkita turli nuqtalar orasida sistema bo'ladigan vektor [9].

Mehanizm har bir qismi ular erkin harakat qilishi mumkin bo'lgan yo'nalishni bildiradi, Inertiya kuchlari yo'nalishi har bir mehanizm qismlarini erkin harakat qilishi ularni bir biridan uzib tashlansa, mumkin bo'lgan yo'nalishni bildiradi.

Eng kichik majburlash prinstipi manipulyatorlarni boshqarish tizimlarini yaratishda qo'llaniladi. Bu-asos. Unsiz baholash mumkin emas, qanday kinematik effekt u yoki bu ko'rinishidagi ta'sirni vujudga keltiradi, shunga bog'liq. [10].

AQSHda birinchi manipulyatorli dasturlovchi mehanizmlar 1930 yillarda paydo bo'ldi, ularni yaratilishiga Genri Ford (1863-1947) robotlari avtomatlashgan ishlab chiqish chiziqlarini yoki konveyerni ishlab chiqish bo'yicha sabab bo'ldi. (1913). Narsani ishlab chiqarish jarayonini kichkina ko'kina bo'laklarga bo'lib, ishchining malakasiga Ford yoki ishchi ishiga bo'lgan talablarni kamayishiga erishdi. Undan oldin mashinani professional guruhi yig'ishi mumkin edi, endi esa professional ishlab chiqarish jarayonining qat'iy rejasini ishlab chiqish uchun kerak edi. Lekin konveyerning teskari tomomni hm bor edi – uzoq bir tomonlama ish u insonni tezda charchatadi, ishlab chiqarishni pasaytiradi va professional kasalliklarning sababi bo'ladi. Undan tashqari endi konveyer ustidagi joyni tanlashdagi erkinlik kamroq “kvalifikatsiyalangan”(malakalashtirilgan, sohaga quaylashtirilgan) va zararli ish uchun ko'proq to'lashga olib keladi. Ulardan birinchis i- bo'yoq, chunki kraska qalinligi tekis yotishi kerak bo'ladi, qalinligi bir hil bo'lishi kerak, bu tez qurishi uchun kerak, chayir, pishiq bo'lishi va o'ziga ko'p kraskani isrof etmasligi zarur. Ko'p manbalarda birinchi industrial

robot , masalan, Business Week's Robot Milestonesda 1938 yilda birinchi industrial robot yaratilishi haqida yozilgan[11], uni ikki amerikalik Pollard va Garold Rouzlan yaratgan, ular uni va DeVilbiss Company kompaniyasi uchun yaratishgan, Buyuk Britaniya, – bu u vaqt uchun eng yirik kompressorlar ishlab chiquvchisi va purkagichi bo'lib hizmat qildi. Haqiqatdan esa, tarix boshqacha tusga ega.



Rasm. 2. Uillar L.V. Pollard manipulyatori (1938), uni 1934 yilda yaratilgan deb hato ham qilishadi (patent AQSH №2286571, 1942)

1938 yilda amerikalik ixtirochi Uillar L.V. Pollard haqiqatdan boshqaruvchi manipulyator yaratadi. Oddiy emas, parallel manipulyator yaratadi. [12]! Uchta proksimal qismlar [13] ikkita privod bilan bazada boshqarilgan, (rasmda bu 11

elektrik privod 11 va 36 pnevmatik privod. Qolgan halqalar yoki qismlar [14] (13, 14 va 15) proksimal halqalarga kardan uzatish orqali qotirilgan (16). Ulardan ikkitasi (13 va 15) sharnirdagi uchinchisiga yana kardan o'tish yordamida qotirilgan (18). Purkagich boshi (1) uchinchi distal halqaga qotiriladi (17), u o'z navbatida gorizontaal o'tishni ta'minlaydi. Burilishning vertikal va gorizontaal burchaklari yana ikkita privodlar bilan boshqariladi (10 va 12), bu jarayon tross orqali amalga oshiriladi (35). Jami, 5 ta erkinlik darajalri. Lekin bu birinchi robot-manipulyator bo'lmagan, va DeVilbiss kompaniyasiga berilgan robot ham emas edi. Uillarda L.V.Pollarda roboti hech qachon bunyod etilmadi.

Temirda mavjud bo'lgan industriyaga robot ozgina boshqa Pollarda qarashlidir. To'rt yil oldin, 1934 yil, 29 oktyabrda, patentlar byurosiga avtomatik ustki qismni bo'yashi mumkin qurilmani yaratilganligi haqida ariza berdi. (Willard L.G. Pollard Jr., bu Uillard L.V. Pollard o'g'li). Patent ikkita qismdan iborat edi, elektr boshqaruvchi tizim va mehanik manipulyatordan. Dastur privodlarni aylanish tezligini perfolentada chuqurchaklar uzunligi bilan berar edi, robotning mehanik qismi esa pantograf turi bo'yicha parallel manipulyatordan iborat edi, [15] u o'z navbatida faqat ikkita privodlardan iborat. Uillarda arizani 1934 yilda bergan bo'lsada, patentni berishni tezlatishmadi. Patentni u qo'liga faqat 1942 yildagina oldi. Lekin 1937 yilda bu manipulyatorni ishlatish litsenziyasi DeVilbiss kompaniyasining qo'liga tushdi. DeVilbiss 1941 yilda Garold Rouzland boshchiligida bu qurilmaning birinchi prototiplarini yaratdi. Lekin ohirgi Rouzland versiyasi, 1944 yilda patentlashtirilgan va bozorga taqdim etilgan, umuman boshqa mehanizm edi, u Pollardlarning faqat kichigidan boshqarish tizimini olgan edi.

Bu keltirilgan jumboqli voqea ilgari davrda ham robotlarning yaratilishi juda dolzarb masalalardan bo'lganligini ishot etadi.

Juda qat'iy robototexnika davri atom sanoatning rivojlanishi bilan bog'liq bo'ldi, ikkinchi jahon urushining ohiriga tog'ri keladi. U davrning industriyasi yuqori nuqtali dasturlovchi manipulyatorlarni yaratishni u vaqtdagi ishlab chiqarish amalga oshirilmagan, robotlar u davrda konveyer ustida ishni amalga

oshirolmaganlar .Lekin vaqt o'zini aytadi. Quyilgan masala – radioaktiv preparatlar bilan personalni ishlashini zararlardan himoya qilishdir. .Bu hali "to'g'ri" robotlar emas, ular hali ham faqat mehanik detallardan iborat hamda remenli va shevron o'tishlardan foydalanadi. Ularning zamonaviy nomi – nusha qiluvchi manipulyatorlar yoki MSM (master-slave manipulators).

Одна из первых компаний по производству MSM – «CRL» (Central Research Laboratories) – 1945 yilda asoangan,uning birinchi MSM – «Model 1» - AQSHning atom energetikasiga 1949 yilda ko'rsatilgan edi. Adabiyotlarda tez-tez robotlarning bir necha avlodlari haqida fikr yuritiladi. Bu es texnologiyalarning rivojlanishiga to'gridan to'g'ri bog'liq. [13]. Birinchi avlod robotlarga hamma narsani nusha qiluvchi va dasturlovchi manipulyatorlarni tushuniladi. Bunday robotlar qat'iy dasturga ega bo'ladi va sanoat robotlari deb aytiladi. Ikkinchi avlod robotlari yuqoriroq funktsiyali datchiklar bilan ta'minlangan. Uchinchi avlod robotlariga avtonom mobil mustaqil adaptiv dasturli robotlar kiradi. I, II va III-chi avlod robotlariga quyidagilar mos keladi:

- kuzovlarni avtomatik svarka qilish va bo'yashning chiziqlari;
- olmalarning pishganligi bo'yicha olmalarni sortirovka qilish bo'yicha avtomatik chiziq
- kosmos uchun ilmiy-tadqiqot proektlar va yangi echimlarni qidirish.

Bu demak, EHMdan ancha farq qiladi, turli avlod EHMlari element bazasi bilan farq qilishadi, robotlar esa-imkoniyatlari bilan farq qiladi. Birinchi avlod EHMni

muzeyda ko'rish mumkin, turli alod robotlari birgalikda ham muvofaqiyatli ishlashlari mumkin va qat'iy dasturli robotlarni yo'q bo'lib etishiga sabab yo'q. Sanoat roboti birinchi marta amerika jurnali sahifalarida 1960 yilda paydo bo'ldi «American metal & market».

18 may 1966 yilda haqiqiy birinchi robot yaratilishi haqida eshitildi. Bu kunda Grigoriy Nikolayevich Babakin S.A. Lavochnik nomli zavodning general

konstruktori (Grigoriy Nikolayevich Babakin) E8 proektini imzoladi. Bu «Lunohod-1», E8 №203, avtomatik stantsiyada lunohod 8EL - 1970 yilda 17 noybrda Oyni zab etdi.


Birinchi lunohod massasi 756 kg edi, uning ochiq krishkali quyosh batareyasining uzunligi, metr, kengligi 2,15 metr, balandligi 1,92 metr. U Oy ustida



3 oy yurishga mo'ljallangan edi.

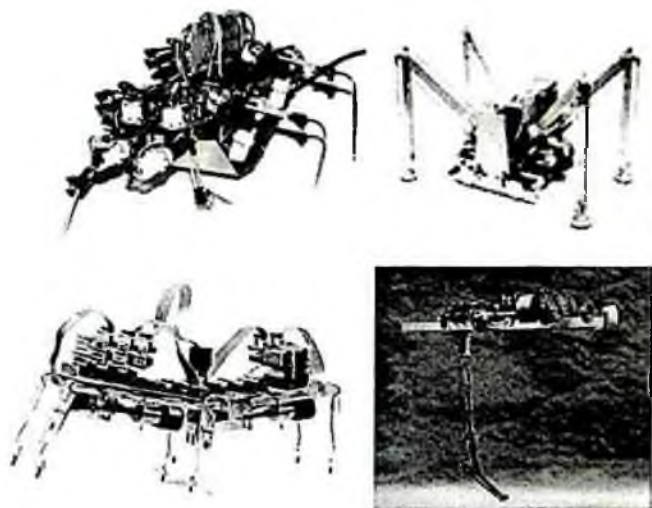
Rasm. 3. SSRda yaratilgan «Lunohod-1» apparati, ob'ektr indeksi – 8EL

Haqiqatdan «Lunohod-1» 3 marta ko'p ishlagan 10 540 metrni yurib chiqdi, Erga 211 oy panoramalarini o'tkazdi va 25 foto rasmlarni yubordi. Oyda birinchi odam - 20 iyulda 1969 yilda bo'lgan [16].

 1968 yilda Stanford Tadqiqot institutida (SRI, Stanford Research Institute) «Shakey» - sun'iy ko'rish qobiliyatli va intellektning qandaaydir elementlari bo'lgan robotni yaratdi. G'ildirakli qurilma imkoni bo'lgan to'siqlarni – turli kubiklarni aylanib o'tish masalasini hal etadi. Bu masalani robot tekis yo'lda ham echadi. Robot “miyasi” qo'shnilikda bitta honani egallaydi, radio bog'lanish bo'yicha “jism” bilan muloqot qiladi. ...

Rasm. 4. Shakey, birinchi SRI roboi, 1968 y.

Muvozanat hosil qilish masalalari robotlarning dinamik muvozanati ustida ishlashga olib keladi, natijada, ot-robotlar yoki bir oyoqli robolar yaratiladi. [17]. - ehtiyoji paydo bo'ladi. Chidamlilik va o'tishga tekshiruv asri boshlanadi. Boshqa planetalarni o'rganishga turli robotlar yaratish ehtiyoji paydo bo'ladi, sahroda jang ta'sirlarni amalga oshirish uchun qo'llaniladi. Barcha robotexnika AQSHda DARP agentligi bilan sponsorlik qilinadi. [18].



Rasm. 5. 6,4,3, va 1 oyog'li robotlar.

Yaponiyada robototexnikaning rivojlanishi 1928 yilda boshlangan

Makoto orqali robot yaratilib, uning nomi «Tabiatni o'rganuvchi»[14]. Deb nomlangan. U motorchalardan iborat bo'lib, bosh va oyoqlarining holatini almashtirib turishi mumkin bo'lgan. 21 noyabr 2000 yilda esa ROBODEX ko'rgazmasida Yokohama shahrida, Yaponiyada, TokyoSony Corporation birinchi inson-simon robotini ko'rstadi. "SDR-3X"[19]:



Rasm. 6. Sony kompaniyasining Insonsimon robo SDR-3X.

Shunday qilib orzu reallikka aylanadi.

3.4. .§. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ.2. MIYA..

Robotlarning yaratilishi yo'lida boshqaruvchi dasturlar printsiptini ²yaratish ixtirosi asos bo'lib qoldii. Kalkulyatorlarning birinchi ekzemplarlari hisob uchun mehanik qurilmalarning hisobi uchun— boshqaruvni avtomatlashtirish uchun hech qanday qurilmalarni qo'llamagan. Vilgelm Shikardning hisoblovchi soatlari (1623) va Blez Paskalning «Paskalina»si (1642) sonlarni kiritish uchun har bir o'nli razryad uchun g'ildirakchalarni qo'llagan – bu mashinalar berilganlarni massivlarini hisoblash uchun emas, balki yarim qadamli hisob uchun qo'llanilgan,. Iogann Keplerga o'zining hatlarida Shikard uning mashnasini qanday qilib astronomk hisoblar uchun qo'llash mumkinligi haqida yozgan. Frantsiyaning qulay bo'lmagan pul tizimi tufayli mashna u erda tizimli qo'llanilmadi. [20]. Leybnitsning Hisob mashnasi esa (1673), u Hristian Gyuygens observatoriyasida qolib, qurishni qaror qilgan va u ko'paytirish va bo'lish amallarini bajarishga mo'ljallangan edi, «bu jarayon yuqori salohiyatli insonlarga hos emas, bunga shuncha vaqt sarf etilishi to'g'r emasdir, bu jarayonni bajarishni mashinaga o'rnatib, unda sonlarni kiritish va natijalarni olish hamda nazorat etishni esa ixtiyoriy odamga yuklash mumkin», degan. Lekin bu mashina juda ko'p buzilganligi va murakkab konstruksiyaga ega bo'lganligi uchun ko'p qo'lanilmas edi. Bular insonni aqliy faoliyatini amalga oshirishdagi birinchi ixtirolar edi.

Lekin 1741 yilda esa Jak de Vokanson, u hammaga taqdimot uchun ajoyib o'rdakni yaratgan , uning bu ixtirosi Fleri kardinali iltimosi bo'yicha frantsuz tekstil sanoatini modernifikatsiyasi uchun yaratilgan edi. Bir umr soat masteri bo'lib ishlagan Vokanson, mexanik fortapiano va musiqiy soatlar uchun ishlatiladigan musiqa barabanlari printsipti bilan tanish edi. Shunday qilib, 1743 yilda, to'liq avtomatik stanok yaratilgan bo'lib, dastur sifatida meta kartochkalarni qo'llaydi.

Yarim asrdan so'ng Jozef Mari Jakard (1752-1834) Vokanssonig perfokartalarni tikuvchilik ishida qo'llanilishi haqidagi maqolasini o'qib, g'oyaga

² Printsiptamoyll, monografiyada bu so'z ikkii hil ko'rinishda qo'llaniladi. Printsipt-qandaydir umumiy qabul qilingan akseomatik jihatlar. Misol uchun, pedagogikadagi ko'rgazmallik printsipti o'qitish jarayonida esda saqlash va o'zlashtirish darjasini yuqori darajada amalga oshirishni ko'zda tutadi. Ana'anaviy o'qitishga ko'ra o'quv materialni 35 % ga yuqoriroq esda saqlashga qaratilgan.

mahkam bo'lib qoldi, bu esa o'z navbatida unga 1801 yilda birinchi to'liq avtomatik stanokni yaratishni reja qilib qo'ydi, murakkab hom ashyo materiallarni ishlab chiquvchisi va umuman stanoklarni yaratuvchisi shuxratiga ega bo'ldi.

Bu stanok jahli chiqqan tikuvchilar qo'li bilan buzib yo'q qilib tashlangan ekan, tuquvchilar bir umr ishdan mahrum bo'lamiz deb qurqishibdi va stanokni yemirib tashlashgan. Buning bilan ludditlar tarihi boshlanadi – bu texnik o'sishga qarshi bo'lgan odamlar guruhi. 1800 yilda birinchi luditlar stanoklarga qarshi chiqqan ishchilar bo'lgan ekan. Tarihadan ma'lumki, qandaydir Ned Ludd ikkita chulki(uzun golflar)³ chiqaradigan stanoklarni buzib tashlagan ekan. Lekin tarihda haqiqatdan ham bunday shahs bo'lganmi isbot qilinmagan, faqat uzoq davr mobaynida Britaniya qurolli kuchlari luddistlar qo'zg'olonini to'htatish bilan Pereneya yarim orolligida Napoleonn ishlatishdan ham afzalroq ish bilan shug'ullanishgan., yani bu bo'yicha qattiq ishlashgan 1813 yilda mashinalarni y'oq qilish qurqinchli jinoyiy ish deb qabul qilindi, 17 kishi qatl etildi, ko'pchilik esa Avstraliyaga jo'natildi. Charlz Bebidning ayirmalar mashinasi (Differential Engine, 1834) perfokartalarni o'zining ishida qo'llar edi. Frantsiyada bo'lib ham kartochkalarni qo'llanilishi tarihda tushuntiriladi, Bebidj - Gaslar de Proni ishlari bilan tanishadi hamda [22], uning ishlari metrik tizimni kiritish uchun logarifmik va trigonometrik jadvallarni aniqlash va yaxshilashni Napoleon tomonidan Gaslar de Proniga berilganligini aniqladi va u bunga oid mehnat qilganligini, ishlarini o'qib bildi. Proni Adam Smit "Millatlarning go'rkirab yashnashi" nomli kitobida bunday murakkab ishni Pron tushungan (17 qo'l yozma tomlari, verguldan so'ng 20ta aniqlik belgisi) mehnatni taqsimlash texnologiyasi bilangina qo'lga kiritish mumkinligini tushungan (buni 100 yildan so'ngina Genri Ford ham tushungan), Proni uch sathli tizimni yaratgan, uning chuqqisiga esa buyuk matematiklar Adriyen Mari Lejandr va Lazar Nikolo Karnolar hisoblar uchun asosiy formulalarni yaratib, erishshgan. Elementar amallarga bo'lish uchun

³ 1. Chulki-uzun paypoq yoki golf, ko'proq ayollar uchun kerak. Qadimda erkaklar va bolalaga ham kiydirilgan.
2.Gof-tlzzagacha bo'gan uzun paypoq.

va uchinchi sathli ishlarni tashkil etishga formulalarni bo'lishga kvalifikatsion hisoblagichlar o'rtada joylashgan:

– yuzlab hisoblagichlar uchun , – ularning yagona ishi bo'lib qo'shish bo'lgan (ko'pinchalik yosh ayollar). Ilk bor kompyuter termini (hisoblagich) Proni orqali kiritilgan va bu ish bilan ishi bog'liqdir.

Bebidj hisoblovchilarni avtomatizatsiyasi ishi bo'yicha o'ylanib qoldi, Angliya hukumatiga bu loyihani taqdim etgan. U o'shanda ham tizimning tor joyi bo'lib qayta yozuvchi hisoblanishni tushingan, u esa natijalarni yozish uchun va ularni chop etishga printer ham qo'llanilishi zarurligini aniqladi. Pul bunga ajratilgan edi, lekin Bebidjning davlat patroni Jozef Kliment bilan shahsiy adovati bo'lganligi uchun 12 yillik ishning natijalari sanoat ishlab chiqarishiga etib bormadi.

Lekin buning ustidagi ish bekor ketmadi, u Bebidjning yangi loyihasi – «Analitik mashina » (Analytical Engine) nomli loyihasini ishlab chiqdi. Keyinchalik juda ko'p kalkulyatorlar ishlab chiqiladi, lekin bu mashinaning darajasiga faqat 80 yildan so'ngina kelinadi. Leonid Chernyakning maqolasidan tsitata keltiraylik [1]:

Unda kompyuterning uchta klassik elelmenti mavjud edi: store — saqlagich (endi bi: uni hotira deb nomlaymiz), mill — tegirmon (arifmetik qurilma) u control barrel — boshqaruvchi baraban (boshqaruvchi qurilma), taqqoslash uchun yangi mikroprotsessor Crusoeni yangi loyihasini ko'rish kifoya. Analytical Engine 40 belgili 100ta o'nli sonlarni saqlash imkoniga ega edi, lekin nazariy 1000 gacha 50-razryadli sonlarni kengaytirishi mumkin. Tegirmon asosan uchta asosiy registrlardan iborat: ikkitasi operandar uchun, uchinchisi esa amallar natijalari uchundir. U o'z navbatida ko'paytirishga ta'luqli. O'rtadagi qiymatlarni saqlashga ham javval bo'lgan va iteratsiyalar hisoblagichi. Asosiy dastur barabanga kiritilgan, unga qo'shimcha qilib esa perfokartalar qo'llanilgan.

1842 yilda italiyalik olim Maniber, analitik mashina bilan tanishib, frantsuzcha bu haqida maqola yozgan va undan hayratda qolgan edi. Maqolani ingliz tiliga tarjimasinin Ogasta Ada King grafinya Lavleys (birinchi dasturchi)

amalga oshirgan (1815-1852), Djorj bayronning qizi, tarihdagi uning nomi birinchi programmist sifatida kiritilgan. Harakatlanuvchi suyuqlik uchun energiyani saqlanish qonuni uchun Bernulli tenglamasini echuvchi amallar ketma-ketligini yozganini Lavleys e'loq qildi. Tarjimadan so'ng, Bebidj Ada Lavleysdan izohlar bilan boyitishini iltimos qildi va natijada ular maqolaning o'zidan ancha uzunroq bo'libdi.. Bu maqolada "mashinaga ong va intellekt ato etish mumkin emas" degan izohlarni qilgan. Keyinchalik IBMlarda yaratilgan tabulyatorlar hech qanday yangiliklarni kiritgani yo'q, asosan ular Bebijning va uning o'quvchilarining ishlaridan foydalanishgan.

1948 yilda Norber Vinner doktorining kitobi chop etildi, unda u Masachut Texnologik Institutida professor bo'lib ishlagan (M.I.T.).U kibernetika deb nomlangan. «Кибнернетика»[2], uning mazmuni esa yuqori oqimli boshqaruvchi manipulyatorlarda boshqariladigan nazariy asoslashni beradi. Kibernetika – bu to'liq yangi fan, u Vinner yordamida ochilgan. Asosan kitob turli tizimlarda boshqarish haqida fikr yuritadi, ayniqsa, tirik, mashinali va social. Kitobning eng dunyo qarashli g'oyalaridan biri, doimo mehanik, elektr yoki boshqa ta'sir orqali amalga oshiriladigan boshqaruv doimo umumiy asosga ega, umumiy tomonlari bor, yani bu tomonlar shundaki boshqaruvda asosan boshqaruvchi signallar qo'llaniladi, yani o'sha ko'rinishdagi axborot uni etkazuvchi emas.

Hisoblash texnikasi asoslangan printsiplarni ommabop bayon etilishi bilan, Klod Shenonning axborot nazariyasini mashhur bayoni bilan, boshqaruvda mantiqiy teskari bog'lanishni qo'llash haqida Vinner juda batafsil to'htalgan, yani qachon biz qo'limizga stakanni olishimiz mumkin. Uzoq vaqt davomida Artur Rozenblyut bilan, Viner uning uchun yangi bo'lgan fiziologiya va biologiya dunyosiga shung'idi, Rozenblyutning o'zi esa Viner orqali yangi fan muallifdoshini taniydi. Kitob meksikada biologiyaning va analog hisoblagichlar asosida katta ta'siri ostida yozilgan. Aniqlangan kuzatiluvchi buzilishlar motor funktsiyalarning funktsiyalanishda tirik jonlarga va ularda boshqaruvga boshqacha qarash imkonini berishadi. [3]:

Miyadagi tremori kasal odam, stakan suvga qo'lini cho'zib, tartibsiz titrashlarga va tebranishlarga, duchor bo'ladi, yoki suvni sachratib tukib yuboradi, yoki stakanni o'zi ololmaydi. Inson miyasi qachon stakanga yaqinlashish kerak, qachon uni qo'lga olish mumkinligi haqida g'o'yalar genial g'oyaga olib keldi, inson ko'zi va terisidan teskari bog'lanishni mavjudligi haqida, miyacha undan yo'nalish olib, amallarni muvafaqiyatli amalni bajarish bo'yicha yechim topa oladi. Tremor esa – oddiy «parazit tebranishlar», urib tashlangan sozlash.

Manfiy deb bu bog'lanishning aytilishi shundaki, u asosiy bajarilishini tormoz qiladi. Manfiy teskari bog'lanish bo'yicha boshqaruv printsipida Vinner barcha tiriklikning asosiy hossasini ko'rgan ekan. Issiq jonlilarning organizmi jismning doimiy temperaturasini qo'llab turadi, doimo uzluksiz ravishda "temperatura datchiklari" bilan solishtirib turadi. Shu g'oyalarni elektr relslarga quyilsa, nazoratning ob-havosini yaratishni tashkil etadi.

«Kibernetika» kitobini chop etilguncha, Vinner dunyo miqyosida bu sohadagi eng yirik kishilardan biri bo'lib qoladi.

Manipulyatorlar mavzusi ilovasida, Vinner g'oyalari servoprivodlar yaratishga olib keldi. Servoprivodlar – rotor burchagini aniq boshqarish mumkin bo'lgan, yuritgichlar hsoblanadi. Bu jarayon aylanish tezligi yoki moment kuchi bilan amalga oshiriladi, bu esa qo'lni ob'ektga keltirishgagina emas, qat'iy aniq holatda ob'ektni og'irligiga qaramay, ushlab qolishiga ham olib keladi. O'sha momentga qadar, bunday dvigatellarnig ishlashi tushunarsiz edi, dvigatellyar qanday ishlaydi? Bu ancha mashaqatli kabi tuyular edi, oddiy teskari bog'lanishni qo'llanilishi, holati bo'yicha yoki tezligi yoki momenti bo'yicha, muammoni tez echilishiga olib keldi, bu eski yuritgichlarni qo'llanilishini aniq boshqaruvsiz, faqat datchiklar bilan tesskari bo'g'lanishda qo'llanilishini amalga oshirildi.

3.5. §. QISM 2. ODAMLAR VA ROBOTLAR.

Savol mazmunini yoqotmasdan, oddiy odamning tasavvurida haqiqiy robotlar - bu sun'iy ko'rish imkoniyatiga ega bo'lgan, manipulyator-qo'lli, nutq

generatorli va sun'iy intellektli, aqilli odam ko'rinishidagi mehanizm yoki mashinani tushuniladi. Qolgan narsalar esa – oddiy gipertrofirlashgan tosterlar. Bu ta'surot bo'lajak industriya uchun maksimum dasturni amalga oshiradi. Shunday mashinalarni paydo bo'lishi juda ko'p social masalalarni ko'taradi. Robotlar juda katta mashtabdagi kvalifikatsiyalanmagan ishni amalga oshirishlari mumkin. Bu katta hajmdagi ishchi o'rinlarni yoqotilishiga olib keladi va social muammolar keltirib chiqarishi mumkin.

Bir necha tezislarni bu masala bo'yicha tahlil qilib shuni aytish mumkinki, bunda diskussiyaga sabab bo'luvchi masalaning turli tomonlari bo'lganligini aniqladik. Ular qisqa va bahs yartish maqsadida yozilganini aniqladik, buni tushuntirish maqsadida Vladimir Uspenskiyning so'zlarini keltiramiz [6]:

Qanday bo'lmasin isbot-bu oddiy argument, uni biz boshqalarni ishonishi uchun keltiramiz..

B.A.Uspenskiy, 1994

3.5.1. §. ODAMLAR VA ROBOTLAR. TENGSIZLIK MASALALRI.

Insonlar va robotlar bir biridan imkoniyatlariga qarab katta tafovutlarga ega. Bu chegarani yo'qotish tendentsiyasi bir biriga kelayotgan jarayonlarga bog'liq: sun'iy ishlaydigaan tizimlarni qanday bo'lmasin rivojlantirish, va insonga turli implantatlarni kiritish. Lekin tenglikga erishish juda qiyin.

Robotlarning birinchi bebaho ahamiyati shunda bo'ldiki, uning orqali agressiv muhitlarda ishlash imkoniyati tug'ildi – radioaktiv, portlovchi muhitlarda hamda uzoqda joylashgan planetalarning ustki sathida yurish imkonining mavjudligida. Ochiq kosmosda inson o'lmay yashab qololmaydi, unga albatta u erda himoya zarur. Har bir organizmga yashash muhiti zarur, unda u yashashga o'rgangan bo'lgan tabiiy muhit va sharoit bo'lishi lozim. Biz tabiiy muhitda yashaymiz. Lekin bizning genlarimiz hujayraning sun'iy muhitida yashashadi, u esa o'z navbatida gomeostaz bilan qo'llab turiladi. Avtomobil qancha turadi, agar uning harakat qilish maydonida bitta ham zapravka qilish stantsiyalari bo'lmasa, nimaga unda u kerak? Robototexnikani "portlash" usulida rivojlanishining sababi ham mahsus infrastrukturani yaratilishi bilan bog'liqdir. Robotlarning sun'iy

yashash muhiti bilan. Uninq qismi bunga global joylashtirish (pozitsiyalash) asosida qurilgan [25], informatsion muhitga simsiz tarmoq va ob'ektlarni radiochastotali identifikatsiyasi yaratilgan. Ikkinchi vazifa bu energetik muammoni yechilishi. Miniatur atom reaktorlargacha hali uzoq. Yuqori hajmli akkamulyatorlarni yoki vodorod dvigatellarini (harakatgichlarini) mahoviklarda paydo bo'lishgacha ehtimollangan, chunki arzon elektroliz masalasi yechildi. Lekin qanday yo'l bilan rivojlanish boradi – robotlar uchun katta garajlar zapravka uchun kichkina dokonlar tarmog'I zarur,-bularni tasavvur qilish va aytish qiyin. Robotlar va mashinalarning tengsizligi faqat birlarini tezlik, kuch, chidamliligiga ikkinchilarining esa qalbi, erkinligi, vijdon erkinligi, intellektning egiluvchanligiga va boshqalar. O'zining mashhur kitobida «Ijodkor va robot»2][26], Norber Vinner inson-mashina tizimlarining kelajagi haqida fikr yuritib:

Inson foylatining avtomatlashtirishga muhtoj va unda o'zi o'quvchi avtomatlarga muhtojligi sezilgan soha, - bu mashinali tarjimadir.

Mashinali tarjimaning biror tizimi tarjimaning aniqligidan muhim vazifalar qabul qilishga bog'liqligini aniqlay olmaydi ..., deb yozadi..

...Meningcha, eng ishonchli yo'l mashina tizimini almashtirishga bog'liq – kamida, boshlang'ich bosqichlarda – mehanik biologik tizim bilan, tanqidchi va ekspertchi sifatida odamni inobatda tutgan – maktab o'qituvchisi o'z o'quvchilarini mashg'ulotlar yordamida o'qitgan kabi tarjibali tarjimanni jalb etadi....

...Agarda inson elementi tanqidiy boshlanish sifatida kiritish mumkin bo'lsa, uni shunday kiritish umuman boshqa bosqichlarda ham unumli. ...

Mashina-tarjimonlari haqidagi hamma narsa tibbiyot diagnozlarini hosil qilgan mashinalarga ta'luqli. Kelajakda bunday mashinalar tibbiyotda juda moda tusiga kirganini ta'kidlashimiz mumkin. Bu mashinalar doktorga tashhis qilishda va kasal turini aniqlashda yordam beradi, lekin ularni diagnozni o'zlari doktorsiz aniqlashlarida ehtiyoj yo'q. Chunki bunday qo'llash tendetsiyasi insonlarning kasal bo'lish ko'rsatkichini oshishiga va o'limni ko'payishiga sabab bo'ladi, albatta doktor nazorati ostida tizimni ishlatish zarur.

Vinner qilingan hatolar bo'yicha inson va mashina javobgarligi masalalarini ko'targan. Javob ham aniq: mashina qabul qilgan echimlarga javob bera olmaydi. Hech narsaga bog'liq bo'lmagan aniq bo'lish amalga oshirilishi kerak ekan: o'zining ishiga masuliyati bo'lgan va amallarni bajarishga chorlangan qalbsiz avtomat. Haqiqatdan, avariya sodir qilgan haydovchi bo'lib, mashinaga chora ko'rish noto'g'ri-ku. Shuning uchun Vinner inson va mashinani bir toifaga quyuvchi mashinaga sig'inuvchilarning sektasiga qarshi bu g'oyalarni olg'a suradi. Endi tsitata keltiraylik:

Mashinaga sig'inuvchi mashina oldida uning har qanday cheklovlardan erkin bo'lishiga buysinsa, yana bitta moyillik shahsiy masuliyat va javobgarlikdan hafli va falokatli echimdan o'zini olib qochishda belgilanadi.

Bunday qarash AQSHning yadro urushi uchun intellektual axborot tizimini yaratilishi bilan bog'liq, misol uchun qandaydir SkyNet Terminator kinofilmidan. Vinner aytadiki, «Hozirgi kunda atom urushini qilish bo'yicha ekspertlar yo'q. Harbiy nizolarda qandaydir tajribaga ega odamlar yo'qki, unda ikki tomon atom quroliga ega bo'lsa hamda uni qo'llashsa». Vinner yadro urushida haloq bo'lgan insonlar uchun siyosatchilar javobgarlikni o'zlaridan holis qilishlariga norozi bo'lgan.

Ohirgi g'oyalarning boshqacha tus olganligiga biz guvohmiz.

3.6. §. SHAHSIY JAVOBGARLIK CHEGARALARI.

Dunyoda hech narsa cheksiz emas, javobgarlikning absolyut darajasi ham mavjud emas. Evropa huquqlari kichik yoshdagi bolalar jinoyat qilishsa, uni olib tashlash huquqiga egaligini bilamiz. Affekt holatida qilingan harakatlar ham qarorni yumshatishga sabab bo'ladi. Bu doimo o'zga shahslar hayotiga tahdid solgan holda sodir bo'ladi. Misol uchun bu haydovchi passajir transport vositasi haydovchisi bo'lsa ta'luqli. Klassik misol – fuqaro aviatsiyasi. Yashash uchun imkoniyatlar haydovchi va passajirlarda bir hil. Quyidagi masala ham muhim uchuvchi hatosi tufayli insonlar va o'zi haloq bo'lsa nima bo'ldi? Albatta bu hol "Titanik" kemasining holiga o'hshab ketadi, bu bombardimon samolyot tinch aholiga bomba tashlashidan batamom farq qiladi. Lekin javob bir hil: hech qanday.

Zamonaviy fuqaro aviatsiyasi texnologiyalarning rivojlanishida odam eng ishonchsiz bo'lishi. Buning isbotiga avto to'qnashuvlar va samolyotlar hamda vertolyotlar bo'yicha shtatsiz holatlarning ro'yhati yoki 2000 yilda AQSHda bo'lgan holatlar bo'yicha jadvalni taqdim etamiz. [7][27]->

On-Demand Part 135 Accidents Top Causes/Factors in 2000		
Personnel		
Pilot	70.7%	70.6%
Others (Aboard)	0.0%	0.0%
Others (Not Aboard)	23.7%	17.6%
Organizations	5.1%	0.0%
Aircraft		
Powerplant/Propulsion	16.9%	35.3%
Fight Control Systems	0.0%	0.0%
Aircraft Structure	3.4%	0.0%
Landing Gear	5.1%	0.0%
Systems and Equipment	6.8%	0.0%
Engine Power Loss	0.0%	0.0%
Aircraft Performance	3.4%	0.0%
Flare	6.8%	5.6%
Instruments	0.0%	5.6%
Environment		
Weather Condition	37.3%	36.3%
Light Condition	15.3%	17.6%
Obstacles	8.5%	17.6%
Airport/Airway Fixtures, Aids	11.6%	0.0%
Terrain Condition	32.2%	26.4%

Таблица 1. Основные причины факторы
возникновения аварий.

Odam psihik, ahloqiy va fizik imkoniyatlaridan chegarada harakat qilsa, savol berish kerakmi o'zi? Buning javobi "yo'q" degani. AQSH avtotalofat bo'yicha birinchi o'rinda turadi. Nazorat va hafsizlik bo'yicha eng ishonchli va katta tizimga ega. Jadvaldan hitta pilotga 79,9% talofatlar ajratilganligi yozilgan? Bu erda 11,9% yer usti hizmatlarining hatosidir.

Juda katta hokimiyat va odamlar hayoti ustidan bitta inson qulida ushlab turish juda masuliyatlilik haqida tarihdan ma'lum. Jinoiy va huquqiy administrativ huquq kollektiv huquqni kiritadi. Bu kollektiv javobgarlik ishlab chiquvchi va kompaniya-tarjimonga yuklanadigan kollektiv javobgarlik industriyaning rivojlanishiga total avtomatizatsiyaga o'z ta'sirini o'tkazishga yo'naltirdi, bu esa aviatoshuvlarni avtomatlashtirishga olib keldi va bunda quyidagi shior ish berdi: «insonga bu erda ish yo'q!».

SkyNetni yaratuvchilarida atom urushini inson emas, balki robot boshqarishi kerak degan g'oyasi paydo bo'lishi bizni ajablantirishi mumkin emas. Shimoliy Amerikasiga rus raketasi 12 minutdan so'ng uchib kelayotgani ma'lum bo'lsa,

prezident nima qilish lozimligini bilmay, qolsa, tizim javob qilishga tayyor bo'lib turadi. Odamlar bu muammoni hal qiliish haqida bosh qotirishar edi.

Boshqarishning avtomatlashgan tizimlari bo'yicha yig'ilgan tajriba shunday odam-mashina munosabatlarini paydo bo'lganligini ko'rsatadi, bunda inson boshqaruvchi qism sifatida, sun'iy tizim esa-boshqariladigan qism sifatida namoyon bo'ladi. Eng to'g'ri moment shundaki, mashinani ishlamay qolishini uni yaratgan insonlarga to'nkash mumkin emas. Ma'lumki, pilotlashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari murakkab tizimlarning biri hisoblanadi, unda javobgarlik qanday bo'ladi, agar uchuvchi eng qiyin eksremal odatda echim topa olsa? Bu ham mashinani javobgarlikka tortishga o'hshash masala emasmi? Bu paradoks masuliyat hisi – yuridik ekanligi aniqdir. Balki siyosiy ham. Ikkita maqsadga berilgan: shahsiy erkinlikni regulyatsiya qilish hamda hamma narsaning aybini to'ngashga sabab bo'lgan texnologiyalar. Shuning uchun olimning dunyo oldidagi masuliyati va javobgarligi bahs-munozaraga sabab bo'ladi.

Shunday qilib:

Tezis №1. Javobgarlik hissini baholashga insonning avtomatik ta'siri yoki mashinaning amaliy usuli bo'lmagan, - demak, terminni to'g'ri qo'llash mumkin emas, buni har qanday javobgarlikni yo'qligi sifatida tushuntirish mumkin bo'ladi.

Proektlashning to'liq avtomatizatsiyasi-chi? Robot-olimlar, Robot-ixtirochilar, robot-qabul-tekshiruv hay'ati. Unda inson nima bajaradi?

3.7. §. YARATUVCHI VA YARATILGAN.

Tovuq-bitta tuhumni boshqa tuhumni yaratish usulidir. [28]

Semyuel Batler

Hudojoylar orasida yaratuvchilar va yaratilganlar haqida munosabatlar muammolari doimo hal etib boriladi. Juda katta paradokslar ro'yhati aniqlangan, turli aqilliklarning turli darajalari o'ylab topilgan. Ulardan biri – qalbi erkinligi paradoksidir u qisqacha Hudoning qudrati, taqdir, insonyatnig tarix oldidagi aniq y Yuzma-yuz bo'lishligi va erkin tanlashga insonning huquqi bor, deb talqin etiladi.

. Vinnerga qaytaylik[4]:

...*Shayton hudo bilan o'yinni olib boradi, unda stavka sifatida Iova qalbi, ruhi bo'ladi....yoki insonlarning ruhlari bo'ladi....Hammani tushunuvchi, biluvchi hudoga qarshi chiqish - aqilsiz ish...*

...*[lekin], agar biz hamma narsaga qodirlik va hamma narsani bilish bo'yicha adashmasak, Hudo va Shayton orasidagi kurash bizga real konflikt bo'lib tuyuladi, hudo esa Absolyut Butun qodirlik oldida kichikroq bo'lib tuyuladi. Hudo chunki o'zining yaratgani bilan nizoga kiradi, Shayton bilan kurashishi kerak, yani Hudo yaratgan inson gunoh qiladi va bu uchun Shayton oldida yutqizadi. Hudo insonni o'zining hohishi bo'yicha yaratadi, Shaytonni ham. Hudo o'z yaratgani bilan qat'iy o'yin olib borishi va kurashishi mumkinmi?*

Hozirgi zamonaviy shahmat dasturlari o'zlarining yaratuvchilarini osongina yutib olishi ham qiziqarli albatta. Yani sun'iy intellekt tizimlari bir tizimdan foydalanib ikkinchi tizimni yaratish imkoniyatiga egadirlar. Ba'zi funksiyalarni robot insondan sifatli va tez bajarishi mumkin, unga yuqori darajada tuyulgan jarayon robot uchun hech qanday qiyinchilik va intellekt talab qilmasligi mumkin. [29].

Hayot ham tizim ham bildirmay yangi tizim yaratishi mumkinligi haqidagi g'oyaga nima deysiz? Ayol bolasiga bitta hujayradan tug'ilishiga imkoniyat bersada, bola ikki kishidan ota va onasidan ham o'tib ketishiga olib kelishini qanday tushuntirish mumkin. Yartuvchi onaning bolasiga ruhning kirishi va birga rivojlanishi, yartuvchi va yaratilganni tengligi haqida tushunchaga olib keladi. Lekin robotga biologik bo'lmagan ixtiroga ruh va jonni ato qila olmaslik tengsizlik g'oyalarini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. [30].

Shunday qilib,;

Tezis №II. Oddiy tizimlar turli usullar bilan ekvivalent yoki ko'proq murakkab tizimlarni tug'ilishiga sabab bo'ladi. Inson biologik bo'lmagan mashinani sun'iy intellektli qilib yaratsa, bu uning tizimin yordamida yangi va yangiroq tizimlarini yaratishiga olib kelib, mashinalarning qo'zg'oloniga yoki Freyd aytgan Robotlarning qo'zg'olon qilishidan qurqishi amalga oshishi mumkinmi?

5.2. §. ROBOTLARNI YARATISH TARIH.

Robotlar ko'p odamlar ongida yangi texnologiyalar bilan uyushadi. Lekin odamlarga o'hshash mashinalarni yaratish g'oyalari 100 yildan ham ko'p bo'lgan. Zamonaviy robotlarni esga soluvchi robotlarni mifologiya va adabiyotda topish mumkin. Robotlarni yaratish bo'yicha g'oyalar eramizdan oldingi davrda bo'lgan bo'lib, 3-chi ming yillikning o'rtlarida misrliklar "o'ylovchi mashinalarni" yaratishgan—haykal ichiga odamlar kirib olib, odamlarning muammolarini eshitib, ularga maslahatlar berishgan. 1495 yida Leonardo da Vinchi mehanik ritsar proektini yaratadi, u mashina ham inson kabi yurishi mumkinligini isbot qildi. Leonardo uni konstruktsiya qilgani yo'q. Bu O'yg'onish epohasidagi birinchi ixtiro edi.



Rasm-1 – Leonardo da Vinchi roboti.

1769 yida rus mexanigi Ivan Petrovich Kulibin g'oz tuhumi ko'rinishida original shaklda soat ixtiro qilgan. Soat nafaqat soat va soniyalarni, daqiqalarni ko'rsatardi, balki fasllarni hamda Oy fazalarini ham ko'rsatish imkoniga ega bo'lgan, bunda ular har bir soatda ochilgan, qoq kunda esa unda musiqa yangragan.



Rasm-2 – I.P.Kulibin soati.

Shveysariya soatsozi Pier-Jak Dro 1770 yilda avtomat chizmachi yaratgan.. Bu ultirgan qiz bola qo'g'irchog'i bo'lib, U chiroyli qilib harflarni, so'zlarni chizgan, hattoki it rasmini chiza olgan. Unda to'lqinsimon ravishda boshini tebrantra olgan, hamda ko'z qovoqlarini qo'li harakatiga jo'r etib tushirgan.

Rasm –3. Pier-Jak Droning mehanik odami.



1890 yilda NikolaTesla masofaviy boshqarish pultini ishlab chiqadi. Bu qurilmasiz juda ko'p robotlarni harakatga keltirib bo'lmas edi. 1898 yilda Tesla radioboshqaruvchi kema yaratdi, undan so'ng robotlarni dunyo bo'yicha ixtiro etilishini to'htatib bo'lmay qoldi. Birinchi robotni Vensli amerika olimi ixtiro etgan deb hisoblanib, 1925 yilda bu ixtiro yaratilgan. Muallif unga Televoks ismini bergan. Televoks eshitish qobiliyatiga ega bo'lib, bir necha buyruqlarni hushtak ovoziga amalga oshirish imkoniyatiga ega edi. U ba'zi uy ishlarini uy bekasi o'rniga bajarishi mumkin bo'lgan.



Rasm-4. – Mister Televoks roboti.

1936 yilda maktab o'quvchisi Vadim Matskevich haqiqiy robot yaratdi, u robot qo'lini ko'tara olgan - bu birinchi robot Rossiya androidi. 1937 yilda Parijda Butun dunyo ko'rgazmasida diplomiga sazovor bo'lgan.

Rasm-5 – Vadim Matskevich roboti.

1991-1993 yillarda E4, E5, E6, robotlar paydo bo'ldi, ular narvondan erkin ko'tarilgan. Asimo yahshi yo'lovchi bo'lishi mumkin. Uzoq davr ichida u savollarga javob bera olgan. 50 ta savollarga javob berish imkoniga ega edi.



Rasm-6 –Asimo roboti.

2004 yida Mark Tilden Kanada fizigi "Robosapiyen" o'yinchog'ini yaratadi. Bu robot-robot-gumanoid bo'lib, u ommaviy sotuvga chiqarilgan. Hozirgi kunda robotlar ishlab chiqiishi ancha rivojlanib, ular endi nafaqat harakat qilishni, balki yuklarni tashishga ham imkoniyati katta, musiqa asboblarda chalishni, uy hayvonlarini tasvirlash, Marsdagi turli poroda namunalarni yig'ishni, halqaro kosmik stantsiyaning ishini ta'minlaydi, favqulotdagi holatlarda odamlarni qidirish va qutqarish ishlarini amalga oshiradi.

5.3. §. ROBOTLARNING KO'RINISHLARI.

Robotlarning konstruksiyasi, ularning tashqi ko'rinishi va ularni ta'minlanishi turlicha bo'lishi mumkin. Bir-xil robotlar odam ishini iychamlishtirdi, hafsiz ishlashni ta'minlashga yaratilgan. Ayrımlari-faqat ko'ngil ochar mashg'ulotar uchun yaratilgan. Sanoat robotlari hozirgi kunda barcha mavjud qurilmalarning 80%ni tashkil etadi. Robotlarni uchta avlodlarini ajratiladi. Birinchi avlod robotlariga -dasturiy boshqaruvi mavjud robotlar, qat'iy dasturlangan aniq amallarni ketma-ket bajarishga yo'naltirilgan.

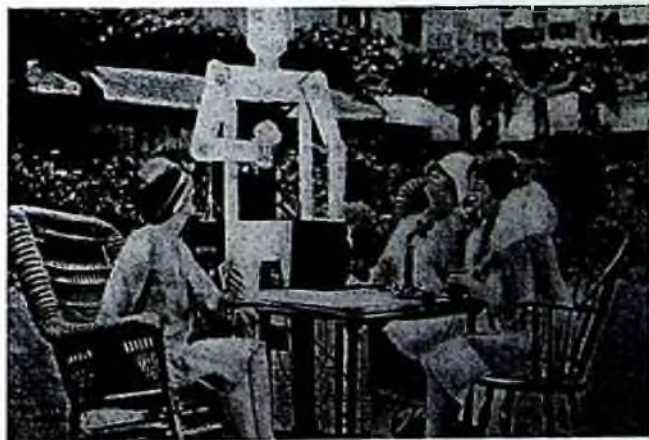


Rasm-7.- Birinchi avlod roboti.

«Мистер Телевокс»

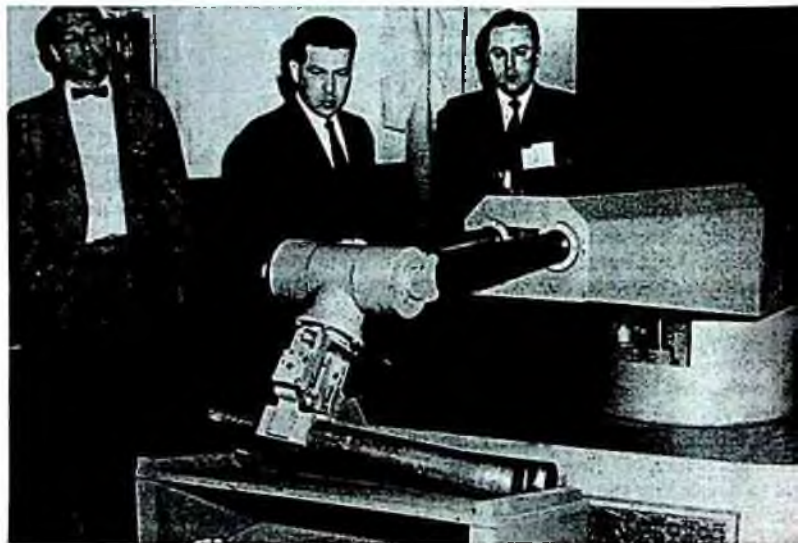


«Альфа»



Ikkinchi avlod roboti – ishlashga mo'ljallangan, u "hissiy" robotlar bo'lib, ixtiyoriy shakldagi obyektlar bilan ishlashga, yig'uvchi amallarni, katta sensorlar soni yordamida tashqi muhit haqida axborotni yig'ishga ishi qaratilgan.

Rasm-8. Ikkinchi avlod roboti.



Uchinchi avlod roboti-bu intellektual robotlar bo'lib, aqilli robotlar ham deyiladi. Ular odamning fizik va aqliy funksiyalarini masalalarini yechish uchun amalga oshirishga mo'ljallangan.



Rasm-9. – Uchinchi avlod roboti.

Hozirgi kunda robotlar tibbiyotda keng foydalanilmoqda. Hirurgiya robotlarini ishlab chiqilmoqda. Sanoat robotlari turli ishlarni bajarishmoqda saralash, yuklarni tashish, svarka ishlarinin bajarish. Suv ostida hafli: ob'ektlarni qidirganda va tekshirishda MCHS hizmatlari



Rossiyda “Gnom” ismli suv ostida ishlovchi robotni qo'llashadi. Harbiy robotlar teleborliq yoki telebo'lmoq quilmalari hisoblanadi, lekin odam nazoratisiz ishlaydigan robolar kam. Rossiya olimlari shaxmatchi robotni yaratishdi, ular mashhur grossmeysterlarni ham yutib olishadi. Robotlar ta'limda ham keng qo'llaniladi—yaponiyalik gumanoid bir necha tillarda so'zlashishi mumkin, u mashg'ulotlar berishi, mimikasini o'zgartirishi mumkin.

Rasm-10.— Ta'lim maqsadlari uchun gumanoid.Sanoat roboti.



Odam doimo robotlarni nazorat qiladi. Ular qachon va nima bilan shug'ullanishlarini aniqlashadi.

5.4 §.ZAMONAVIY DUNYODA ROBOTOTEXNIKA.

Robototexnika sohasi juda faol rivojlanuvchi va umidlar beruvchi sohalaridan hisoblanadi. Robototexnika haqiqatdan ham yuqori texnologiyalar dunyosidir. Zamonaviy robotlar fantastik va real bo'lmagan hisoblanadi. Robototexnikaning eng yangi ishlanmalarini ko'rib chiqamiz. Robot NAO – bu odamsimon robot bo'lib, Frantsiyada 2012 yilda ishlab chiqilgan, dunyo bo'yicha 200dan ortiq ta'lim maskanlarida qo'llaniladi. U yoshlarga kompyuter fanlarini egallashda yordam beradi, matematika, fizika, robot va inson o'rtasidagi muloqotda, o'zaro ta'sirlarda bevosita yordam qiladi.



Rasm-11. – Robot NAO

Robot Paro-tyulen bolasi ko'rinishidagi robot bo'lib, u odamlarni tinchlashtirish uchun hamda kasalxonalarda kasallarga tinchlantiruvchi effekt berishda qo'llaniladi. Pari Gines rekordlar kitobiga tushgan, u depressiya va kasalliklardan yahshi davo hisoblanadi.



Mikrobotlarni yaratish g'oyasi tibbiyot bilan bog'liq muammolardan kelib chiqqan. Ular inson organizmida "yashab", inson organizmi va jismida sog'liqni holatini aniqlash, kundan kunga yildan yilga fantastik bo'lib bizga tuyulmay qoldi. AQSHdan, Hitoy va Isroildan olimlar inson organizmiga qo'yilishi mumkin mikrobot yaratganliklarini aytishdi va uni taqdim qilishdi. «Doktor» uchta tilla qismga ega bo'lib, uning orqali "kasal joyga" preparatlarni jo'natish mumkin bo'ladi.

Rasm-13. –Mikrobot.

Flippy robot bitta maqsadga hizmat qilgan — burgerlar uchun go'shtni qovirish, mashinali o'qitish va kompyuter ko'rish yordamida, uning tayyorgarlik darajasini aniqlanadi.



Rasm-14- Flippy roboti.

Rossiyalik gumanoid robot “Fyodor” ekspetitsiyaning bir a’zosi sifatida Oyga uchadi, ekspeditsiyada qatnashadi. Robot kosmik kemanding ichida ham tashqarisida ham be’malol harakatlanishi mumkin. Antroo’hshash roboti “Fyodor” mahsus dastur asosida ishlaydi, yani unda dasturiy ta’minot bo’lib, u ikkita qismdan iborat. Birinchi qismi signallar vibratsiyasini registratsiya qiladi, ikkinchisi esa klyuchdan otvyurtkagacha bo’lgan instrumentlarni anglashga qo’llaniladi. Kirishga muammo bol’ganda u kira oladi. U MTSda qo’llaniladi. U kichikroq kirish joyidan ham kirishi mumkin, u elkalarini toraytirish qobiliyatiga ega. Qo’llarini yechib qo’yishi mumkin. Qo’llarini echib, yelka ustiga quyish mumkin. U ko’p so’zlaydi va hazilkash. U dasturchi Aleksandr Bloshen yordamida nazoratda bo’ladi.

Rasm-15 –Rossiyalik gumanoid “Fyodor”

Pilotsiz transport vositalari ortida kelajak yotadi. Avtomatik rejimda mashinalar-robotlar kelajakda Dubay shahrining ko’chalarini patrol qiladi. Huquq tartibni tekshirib yuradi, nazorat qiladi..



Rasm-16. – Politsiya robotlari.

Robot-patrol Robocop, politsiya nishon belgisiga ega, Dubay politsiyasiga ishga olingan. Robocop yuzlarni anglab oladi, imolarni tushunadi.

Rasm-17. – Robot – patrol Robocop.

Janubiy-sharqiy Yaponiyada «G'alati» otel ishchilarni robotlarga almashtirgan. Gumanoidli yaponcha so'zlashadigan robot va inglizcha so'zlashadigan dino-bot mehmonhona administratori stoykasini horijiy turistlarga hizmat qilish uchun egallab olishdi.

Rasm-18. – Gumanoid robo va dino-bot.



Poñot Robear qariyalar va og'ir kasallarga qarashga mo'ljallangan. Yaqinda u Yaponiya klinikalarida paydo bo'ladi.

Rasm-19. – Robot Robear

Robot-tashuvchi, robot-chemodan Gita – ikki g'ildirakli robot bo'lib, u 18 kggacha yukni tashiy oladi, u foydalanuvchi ortidan qolmay yuradi va mustaqil ko'tariladi, kutilmagan to'qnashuvlar va yiqilishdan so'ng ham ishini davom ettira oladi.

Rasm-20. – Robot-tashuvchi, robot-chemodan Gita



Tadqiqolarga ko'ra robotlar 2020 yillarga kvartirA inter'ering oDdiy qismi bo'lib, shahar bo'shliqlarini ham egallab turadi. Oxford universiteti olimlarining tadqiqotlari yaqin 10-20 yillarda juda ko'p ommabop kasblar yoqalib ketadi yoki ularni o'rmini sun'iy intellLekt egallaydi. Robotlar insonga doimo bir hil ishni bajarish kerak bo'lgan joylarni, masalan, og'ir va hafli ishlarni qilish kerak bo'lgan ishlarni bajarishni o'z simmasiga oladi. Hamda soldat, vrach, rieltor, o'qituvchi kasblarini egallashi mumkin bo'ladi. Robototexnika-kelajak kasbi.

6 BOB. AMALIY TADQIQ ETISH VA UNING NATIJALARININ OLISH.

6.1..§. O'QUVCHILARNI EKSPERIMENTAL ANKETALSHTIRISH.

Tanlangan mavzuni dolzarbligini inobatga olib, kundalik hayotda robotlarning keng qo'llanilganini inobatga olib, robotlarning mavzusi juda qiziq. O'zimning gipotezamni tasdiqlash uchun men №49 maktabda o'quvchilarim orasida anketalashtirishni o'tkazdim (№49 maktabning yuqori va quyi sinf o'quvchilari) va robototexnika o'rgatiladigan "Yosh texnik" to'garagi bolalari bilan suhbat o'tkazib, ularga anketalar tarqatildi.Buning uchun Ilova 1 anketasinin tuzib oldim. 38ta bolalarni so'rab olindi, ular orasida 16 qiz bolalar, 22 o'g'il bolalar.Anketalashtirish ko'rsatdiki, robototexnika mavzusi 25 kishiga qiziqish o'yg'otadi.

Diagramma 1. Robotlar va robototexnika mavzusi siz uchun qiziqmi?

Bolalarning bir qismi robotlarni tibbiyotda ishlatiladi(18 kishi), fanda (16 kishi), ishlab chiqarishda (15 kishi) qo'llaniladi deb bilishadi..

Diagramma 2. Sizningcha robotlardan qaerda foydalaniladi?

Ko'p bolalar robotlarni qanday yaratilishini va ishlatilishini bilishmaydi..

Diagramma 3. Robotlar qanday yaratilishini bilasizmi?

Bolalar robotlarni zamonaviy hayotda kerakligini aniqlandi, ularni qiyin katta mehnat talab etuvchi ishlarni bajarishlari mumkin deb, bilishadi. Ular murakkab va qiyin ishlarni bajarishadi (23 kishi), tibbiyotda qo'llash mumkin (22 kishi), hafsizlikni ta'minlashadi, yong'in zonalarida yoki radioaktiv joylarda qo'llanishi zarur (15 kishi). Hizmat sohasida ham qo'llanilsa bo'ldi deb bilishadi.

Diagramma 4. Zamonaviy hayotda robotlar nimaga kerak?

So'rov o'tkazganlardan 20ta kishi robotlarni qaerda kundalik hayotda qo'llanilishini bilishmaydi. Ular qamrab olgan ishlab chiqarish va hayotda robotlarni qo'llanilishiga misol keltirilmadilar, 6 kishi mobil telefonlar deb javob berdi, 5 tasi o'yinchoqlarda robototexnika elementlari mavjud deyishdi, mashinalarda va boshqalarda, 3 bola-robotlar deganda mashina, chang-yutgich, lego, aqilli mashinalar, maishiy texnikalarni tushunishini, 2 kishiy roboti deb uy televizorini tushunishlarini aytishdi..

Diagramma 5. Kundalik hayotda sizlarni qanday robotlar qamrab olgan?

Lekin "Yosh texnik" to'garagiga juda kam bolalar qatnashganligini, lekin ularning barchasi ixtorichilikka elektronika, fizika bilan shug'ullanganliklarini, ayrimlari robototexnikaga qiziqqanliklarini aniqlandi.

Diagramma 6. Robototexnika to'garagiga qatnashasizmi?

Biz so'rov o'tkazgan bolalardan faqat 1tasi robotni mustaqil terib ko'rgan ekan, ko'pchilik bu sohada to'garak bo'lsa, borishga qiziqqanligini yozgan.

Diagramma 7. Siz mustaqil robotni dasturlashtirganmisiz va terganmisiz?

Diagramma 8. Maktabda "Robototexnika" fani paydo bo'lishini hohlarmidingiz? Degan savolga 24 kishi-ha? Qolgan 4 kishi esa-yo'q deb javob qildi.

Muhim savolga loyiha bo'yicha javob."Robototexnika – kelajak kasbi » - «Robototexnika bilan kelajakda bog'liq bo'lgan kasbga ega bo'lmoqchimisiz?», gipotezamizni tasdiqlash. Robototexnika bo'yicha borganlar-20 kishi-ha,deb, 8 kishi-yo'q deb javob qilishdi. Lekin dasturlash bo'yicha va lego-konstruktorlash to'garaklariga qatnashganlarning barchasi kelajakda kasblari robototexnika bilan bog'liq bo'lishini hohlashadi.

Diagramma 9. Kelajakda siz robototexnika bilan bog'liq kasbga ega bo'lmoqchimisiz?

Ko'pchilik, 20 kishi-ha, qolgan 8 kishi-yo'q deb yozgan.

Ohirgi savolga

Diagramma 10. « Agar siz injener robototexnik bo'lsangiz, qanday robotni yaratgan bo'lardingiz?».19 ta bola o'qishda yordam beruvchi robotni, 14 tasi himoyachi robotni, 13 kishi-uy hayvoni o'rnini egallaydigan robotni yaratishlarini yozishgan.

Dmak, bolalar ichida robototexnik mavzusi juda dolzarb. Ko'pchilikni bunday fan maktabda qiziqtirgan bo'lar edi, "Robototexnika" ko'pchilik uchun bu qat'iy hunar faqat o'yingina emas, u kelajakda ularning kasbi bo'lib qolishi mumkin.Ularning ko'pchiligi konstruktorlashni va robototexnikani inson hayotiga foydali bo'lishiga o'z hissalarini qo'shib, faol qatnashishlari mumkin.

6.2.§.ROBOTNI LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 KONSTRUKTORIDA YRATISH VA PROGRAMMALASHTIRISH. Robototexnika uchun yahshirog'I Lego Mindstorms EV3 konstruktorini qo'llash kifoya, bu o'rgatuvchi konstruktorning ohirgi modeli, uning detallari bir biriga to'g'ri keladi, bir necha naborlarni birlashtirishi mumkin. Robotlarni ixoriy konstruksialsh, bu tayyor instruksiya asosida uni terish emas, balki robot qanday bo'lishini biz o' zimiz o'ylab topishimiz mumkin bo'ladi. Loyiha bo'yicha biz boshqa robotni dasturlashtirib teramiz, uning ismini – ROBOT CLEANING ismini MISTER ROBO qo'yamiz, u mustaqil bizning yordamimissiz harakat qilsin.Uning masalasi, joylarni yig'ishtirish, tushgan narsalarni, metal buyumlarni topish va terish (ilgak, igna). Mening robotim ROBOT CLEANING «MISTER ROBO» Lego - LEGO MINDSTORMS Education EV .kompaniyasining yangi davr robototexnik konstruktoridan terilgan. Modelning "miyasi" bo'lib, mikrokompyuter hisoblanadi. Bu mikrokompyuter potlariga datchik va mehanizmlar ulanadi. 3ta katta motor qo'llanildi-2ta motor g'ildirak ta'siriga kiradi, 3 chi motor esa shvabrani ko'tarib tushuradi.. Shuningdek, Ultra Conic datchik esa, u o'z navbatida to'siqni ko'radi (devor, inson yoki boshqa ob'ekt)va motorlaga buyruqni bersa, ular dasturning buyruqlarini bajarib turadi. (Ilovada robotning tshqi ko'rinishi keltirilgan).Kompyuterda mahsus dasturiy ta'minot yordamida robotni o'zini tutishini dastur orqali berish mumkin. Dasturni yaratish uchun oldin algoritm yaratiladi. Bu buyruqlar to'plami bo'lib, undan biz

dasturlashtirishda foydalanishimiz mumkin. Avval robot oldiga qanday masalani quyishim kerak shuni yechamiz, masalan, robot shavbrani tushirish kerak, (latani o'llsh uchun deylik), ko'tarishi, burilishi, shavbrani tushirishi, to'siq ko'rguncha oldinga yurish, 90 gradusga burilish, yana to'siq uchramaguncha oldinga yurish. Dasturni takrolab qo'yish zarur. Keyin dasturda programmani yozamiz. (3 ilovada ROBOT CLEANING «MISTER ROBO») uchun dastur ko'rsatilgan. Robotni ishga tushiramiz. Undan tashqari, pol yuvishga mo'ljallangan latani yumshoq magnetga almashtirish mumkin. Shu tariqa robotni igna va ilgaklar izlashga qo'llash mumkin..

Men robototexnikaga qiziqaman, bu ish insondan informatika, matematika, fizika, texnologiya bo'yicha ko'nikmalarni talab etadi, bu ko'nikmalarni tajribaga aylantirishga hizmat qiladi. Fanni hajmli ko'rish imkonini beradi. Buni men juda qulay, foydali deb bilaman, chunki injenerlar ortida-mamlakatimizning kelajagi turadi.

Hulosa

Bizning vaqtda robototexnika barcha sohalarda va kasblarda qo'llaniladi. Sanoatda, tibbiyotda, urushda, kosmosda, harbiy o'qishlarda, uy ishlarida, ko'p sohalarda ancha ozroq bo'lsada, robototexnika elementlari uchrab turadi. Balki kelajaka ba'zi kasblarda robotlar to'liq qo'llanilishi mumkindir. Robotlar hayotni komfort va qulayroq qilishadi. Imkoniyatlari chegaralangan va ishida haf tug'diradigan kasbli odamlar uchun robotlar yordamidan foydalanish ayni muddao. Kundan kunga robototexnika rivojlanib bormoqda, lekin sun'iy intellekt insonning intellekti bilan taqqoslab bo'lmaydi. Bu intellektni esdan chiqarmaslik erak inson o'zi yaratadi! Balki klajakda mening farzandlarim bu sohani rivojlantirib borar. en o'ylayman tadqiqot vazifalarini amalga oshirdim va eng muhimi quyilgan gipotezani isbot qildim.

Mening tadqiqotlarim davomida robotni tayyorlash juda qiziqarli jarayonligini ko'rsatmoqchi bo'ldim. Robotlarni yaratish ustida haqiqiy olimlar va

injenerlar ishashadi, lekin har bir o'quvchi, har bir talaba ularning birini o'zlari o'ylab topishlari mumkin. Bu loyihani bajarib, inson o'zini injener va ixtirochi sifatida sinab ko'radi hamda o'zining keyingi o'sishi chun qushimcha bilimarga ega bo'ladi. Robototexnika bilan qiziqqanlarni kasbi shunga bog'liq bo'lishini hohlayman. Lekin agar men robotlarning injener-proektirovshigi bo'lmasm, (bir vaqtning o'zida injener, dasturchi, kibernetik bir vaqtning o'zida), men robototexnika mashg'ulotlarida olgan ko'nikmalarni men kelgusi ishlarimda, talaba va o'quvchilarni o'rgatishda qo'llashim mumkin. Robototexnika a robotlar yartilishi zaminida kelajak yashiringan!!!!

ADABIYOTLAR VA INTERNET-RESUSRLAR RO'YHATI

1. Большая энциклопедия «Почемучек». – Москва: Дрофа, 2011.
2. Большая энциклопедия школьника. – Москва: АСТ-пресс, 2011.
3. Детская энциклопедия. Техника будущего., М; изд.Литера, 2017 г.
4. Книга: Легенды и мифы Древней Греции, автор Н.А. Кун, год ~~издания~~
1985, Издательство: Народная асвета;
5. Макаров И. М., Толчеев Ю. И. Робототехника: История и перспективы.
— М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003.
6. Роботы будущего - Петр Шадрин ,М.; изд . Махаон, 2014 г.
7. "Искусственный интеллект" - <http://machine-intelligence.ru/robots-types>
8. «История развития робототехники» - <http://roboreview.ru/nauka-robotah/istoriya-razvitiya-robototehniki.html>
9. "Мой робот" - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
10. «Развитие робототехники в будущем» - <http://robot-ex.ru/ru/newscontent/razvitie-robototehniki-v-budushchem>
11. "Роботы от А до Я" - <http://www.joho.ru/medicina.htm>
12. «ProRobot" - <http://www.prorobot.ru/12/robot-it-is.php>
13. <http://itpoznanie.ru/robotics>

1 BOB. ROBOTOTEXNIKA, ROBOT VA UNING YARATILISHI	
TARIHI	3
1.1.§. ROBOT VA UNING YARATILISHI	3
2 BOB. ROBOTNI HARAKATINI AMALGA OSHIRUVCHI PLATA.	
ARDUINO PLATASI	14
2.1.§. ARDUINO PLATASI.....	14
3 BOB.ROBOTOTEXNIKANING O'TMISHI VA KELAGAGI.....	19
1 QISM	20
3.1. §. ROBOTOTEXNIKANING TARIHI	21
3.2. §. ROBOTLARNING OMMAVIY TARIHI	22
3.3. §. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ. 2 MIYA	29
3.4. §.2 QISM.....	34
3.5. §.ODAMLAR VA ROBOTLAR. TENGSIZLIK MASALALARI.	34
3.6. §. SHAHSIY MAJBURIYAT CHEGARALARI.	36
3.7. §. YARATUVCHI VA UNI YARATGANI.....	38
3.8. §. INSONNING HATOLARI NIMA.....	41
4.1. §.. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA?	45
4.2. §. RUHLANTIRUVCHI MASHINALAR DAVRI.....	46
4.3. §. ROBOTNING RUHI(QALBI) BORMI.....	49
4.4. §. E-MAVJUDOTLAR KIM?	51
4 BOB BO'YICHA HULOSA	52
ADABIYOTLAR.....	52
5 BOB. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.	56
5.1. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.....	56
5.1.1. ROBOTLARNI VA ROBOTOTEXNIKANI NAZARIY TADQIQI	60
5.1.2. ROBOT VA ROBOTOTEXNIKA NIMA	60
5.2. ROBOTLARNI YARATISH TARIHI.....	61
5.3. ROBOTLARNING KO'RINISHLARI.....	64
5.4. ZAMONAVIY DUNYODA ROBOTOTEXNIKA.	67
6 BOB. AMALIY TADQIQ ETISH VA UNING NATIJALARINI	
OLISH.	72
6.1 O'QUVCHILARNI EKSPERIMENTAL ANKETALSHTIRIS	72
6.2. ROBOTNI LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3	
KONSTRUKTORIDA YRATISH VA PROGRAMMALASHTIRISH.....	74
HULOSA	75
ADABIYOTLAR.....	77

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAHSUS TA'LIM VAZILIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

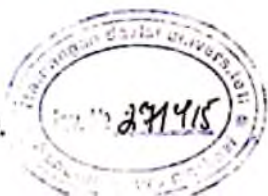
YUNUSOVA GULSHODA NAZIXOVNA

**FIZIKANING ELEKTRONIKASI VA
AMALIY MATEMATIKANING TADBIG'I
ROBOTOTEXNIKAGA KIRISH: ARDUINO
PLATASI.**



1-qism

Namangan – 2019 yil.



УДК 6(07):373.04(021)

ББК:74.263 74.200. 585.01я73

© Yunusova Gulshoda. Fizika va Amaliy matematikaning tadbig'i
robotoexnikaga kirish. 1-2 qismlar. Monografiya.

G.N.Yunusova-14.07.2019 y.-120.-B.



Monografiyada robototexnika haqida tushuncha, uning markazida robot katta ahamiyatga egaligi robototexnika amaliy fan ho'lib, uning zaminida elektronika, fizika hamda amaliy matematika, akslarni(obrazlarni) qayta anglsh va o'qish fanlarining tadbig'i ho'lishi yoritiladi. Robotning jussasini yaratilishida fizika fanining asosiy fundamental g'oyalari yotadi va uning asosida uning qo'li hamda robotni qurishda yoki yaratishda qiyinchilik tug'diradigan oyog'ining tuzilishi amalga oshirilsa, amaliy matematika va uning dasturiy platosi yordamida robotni harakatga keltirish jarayoni dasturiy ta'minot yordamida amalga oshiriladi. Robotning har bir harakati tugmalarga biriktirilib uni masofada ishlatish maqsadga muvofiqdir. Robotni yaratish zaminida fizikaning elektrotexnika va elektronika fanlari asos ho'ladi, ikkinchi tomndan esa tadbiiq matematikaning qo'llanilishi asosidagi Arduino platosi va unda obrazlarni, ranglarni, hidlarni anglab olishga yo'nalgan tadbiiq dasturlashtirish asosiy o'rin olgandir.

© Yunusova G.N., 2019 yil

Namangan 2019 yil

1 BOB. ROBOTOTEXNIKA, ROBOT VA UNING YARATILISHI TARIHI.

1.1.§. ROBOT VA UNING YARATILISHI.

Robot - bu inson ongining mas'uli, uning o'z ishini ijtihod qilishga o'zi tomonidan yaratilgan prototipi, o'zining ma'lum amallarni bajarishni ta'minlagan nushasi. U to'liq insonni o'rni bosmasa, ma'lum ishni sifatli va tez bajarishi mumkin. Robototexnikaning paydo bo'lishi va rivojlanishi insonning orzu va umidlari bilan bog'liq, bu esa uni yaratuvchanlikka va ixtirolar yaratishga olib keldi. Albatta inson yaratgan ixtirolar o'z davri uchun qimmat bo'lgan inson ongining muvaffaqiyatli hisoblangan. Bunday ixtirolar doimo inson tomonidan yaratilib, qolgan odamlarni hayratga tushirgan. Robot ishini inson ishiga yaqinlashtirish uchun sun'iy intellekt tizimlaridan foydalaniladi.

Robot – bu avtomatik mashina bo'lib, dasturlashtirilgan ilovalarni bajarish instruktsiyalarini qabul qiladi va bajaradi. O'zgina robototexnika va robot yaratilishining tarixiga nazar solaylik. Birinchi robot E.O. 400-350 yillarda barchaga mehanik injener sifatida tanilgan Archita tomonidan yaratilgan. Rasm-1

U energiyalik bug' yordamida kabutarni uchiruvchi qurilma yasagan. Bu robot qush uchishini imitatsiya qilgan birinchi ixtiro hisoblanadi.



Rasm-1.

E.O. 200 yillarda grek ixtirochisi va fizigi Alexandriyalik Gsebusus ichida turli figuralar mavjud suv soatini yaratdi. Bu soat vaqtni suv kuchning natijasi

sifatida o'lgardi. Bu soatdan shoxlar turli tadbirlarda va diniy marosimlarda keyinchalik cherkovlarda foydalanishgan. Bizning asrimizning 62 yilida Alexandriyalik Heron matematik va fizik, injener bo'lgan hamda eramizning 10-70 yillarida yashagan. Suv pastdan isitilib trubkalar orqali yuqoridagi sferani aylantirib gaz chiqarilgan. Bug' orqali issiq suv olish va honani isitish mumkin bo'lgan. Rasm-2.



1495 yilda Leonardo Da Vinchi ritsar qiyofasidagi mehanik automat qurilmani yaratdi. U ritsarning harakatlarini imitasiya qila olar edi. O'sha davrdan keyin ko'p mehaniklar Leonardo robotiga o'hshash mehanizmlarni yaratishga kirishishdi. Rasm-3.



Rasnm-2.



Rasm-3.



Rasm-4.

Rasm-5.





Rasm-6.

Rasm-7.

Rasm-8.

Rasm-9



1738 yilda Jacques de Vaucanson Fransiyada Grenoblda avtomatni yaratishni boshladi. Uning qurilmasi 3ta hamma narsada deb atalgan, yani fleyta uyinchisi 12 ta ashulani chola olar edi. Uning ikkinchi qurilmasi fleyta va dumbira hamda tamburinda cholsa, uchinchi qurilma ulardan ham imkoniyati ko'proq bo'lgan ekan. Rasm-4. Bu qurilmada o'rdak anatomik mavjudotning imitatsiyasi uning g'ag'alashi va qanotlarini qoqishi hamda ovqatni yeyishini imitatsiya qilingan. Bu qurilma tirik mavjudotning harakatini hayotda amalga oshishiga yaqin tarzda amalga oshirilgan. Ixtironing nomi harakatlanuvchi anatomiya deyilgan. Rasm-6.

Piyer Jaquet-Droz 18-asrning oxirida Shveysariyalik soat ishlab chiqaruvchisi edi. U Parij, London va Jeneva shaharlarida yashagan, u erda firma soatlar va mexanik qushlarni sotishga yordam berish uchun jonli qo'g'irchoqlar yoki avtomatlar qurgan.

1768 yildan 1774 yilgacha Pier Jaquet-Droz, uning o'g'li Anri-Louis va Jan Frederik Leschot tomonidan yaratilgan. (6000 dona), The Musician (2500 dona) va Draftman (2000 dona).

Uning ajablantiradigan mexanizmlari dunyoning eng muhim odamlarini: Evropa, Xitoy, Hindiston va Yaponlarning shohlari va imperatorlarini hayratga soldi.

Ayrim odamlar ushbu qurilmalarni kompyuterning eng qadimgi misollari deb hisoblashadi. Yozuvchi dasturlash mumkin xotirani tashkil etadigan yorliqlarni, faqat o'qiladigan dasturni ifodalovchi 40 ta kamerani va chiqadigan yozuvni o'rnatadigan kirish qurilmasiga ega. Piyer Jaquet-Drozning asarlari o'n yillar davomida Charlz Bebbegning ishi bilan bog'liq.

Jaquet-Droz avtomati ham inson mexanik muammolarini hal qilishning eng yaxshi namunalari sanaladi. Shveysariyaning Neuchatel shahridagi san'at va tarix muzeyida uchta murakkab va hali ham ishlaydigan va ishlab chiqilgan qo'g'irchoqlar mavjud.

1801

Jozef Mari Jakard, ipak to'quvchining ishlab chiqilgan to'qimachilik dastgohini ixtiro qildi.

Jakkard dastasi dastgoh kartasidan foydalanadigan birinchi mashina edi. Ushbu yumaloq kartalar to'quvni nazorat qilib, oddiy ishchi oldida faqat sabr-toqatli, mahoratli va mashaqqatli ish bilan eng yaxshi uslublarni yaratishga imkon berdi.

Qarama-qarshi rasmni bosib, operatsiyadagi YouTube videoklipini ko'rishingiz mumkin.

Jacquardning ishi dastlab dasturlashtirilgan dastgohni ishlab chiqishda muhim rol o'ynadi, bu esa kompyuter kabi boshqa dasturlashtirilgan mashinalarni ishlab chiqishdakatta ahamiyatga ega.

1822 yil

Charlz Babbidj (1791-1871) ingliz matematigi, faylasufi, ixtirochisi va dasturlashtiriladigan kompyuter kontseptsiyasini ishlab chiqqan mexanik muhandis edi.

1822-yilda u Royal Astronomiya Jamiyatiga o'zining «Differensiya mexanizmi» prototipini namoyish etadi. Jozef Jacquard ixtirosidan ilhomlangan

kartalardan foydalanish uchun "Analitik mexanizm" loyihasini ishlab chiqishda ishini davom ettirdi, biroq uning umri davomida hech qachon mashinaning funksional versiyasini ishlab chiqmagan. "Kompyuterning Otasi" deb nomlangan va uning asarlari zamonaviy kompyuterlarning asosi bo'lgan ikkilik raqamlash tizimi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

1940 yil

Issak Asimov "Super Science Stories" jurnali uchun "A Strange Playfellow" (keyinchalik "Robbi" deb nomlangan) bilan boshlangan robotlar haqida qisqa hikoyalar chiqaradi. Hikoya robot va bolaga nisbatan mehr-muhabbat himoya qilishni talab qiladi. Keyingi 10 yil mobaynida u robot haqida ko'proq hikoyalar chiqaradi, ular 1950 yilda "I, Robot" jildiga qayta nusxa ko'chiriladi.

Asimov odatda o'zining "Runaround" nomli hikoyasida 1942 yilda birinchi marta tilga olingan "Robotik" atamasini keng targ'ib qiladi. Issak Asimovning robot tarixidagi eng muhim hissasi "Robotikaning uchta qonunlari" ni yaratdi:

1. Robot insonga zarar etkazmasligi yoki harakatsizligi tufayli insonga zarar etkazishi mumkin.
2. Agar robot birinchi qonunga zid bo'lsa, robotlar inson tomonidan berilgan amallarga rioya qilishlari kerak.
3. Agar robot Birinchi yoki Ikkinchi Qonunga zid bo'lmasa, robot o'zining mavjudligini himoya qilishi kerak.

1960 yil

Birinchi sanoat qo'mondon robot - Unimate - joriy etildi. General Motors assembly liniyasida takrorlanuvchi yoki xavfli vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan.

Unity 1961 yilda Nyu-Jersi shtatidagi General Motors konveyerida ishlaydigan birinchi industrial robot edi. 1950-yillarda Jorj Devol o'zining original patentidan foydalangan holda yaratilgan. Devol, Jozef Engelberger bilan birgalikda, dunyodagi ilk robot ishlab chiqaruvchi kompaniya Unimationni boshladi.

7. Mashina assimilyatsiya chizig'idan qoldiqlarni tashish va bu qismlarni avtotransport uchun payvandlash ishini bajardi - ishchilar uchun xavfli vazifa bo'lib, ular gazdan zaharlangan bo'lishi mumkin yoki ehtiyot bo'lmasa, qo'lni yo'qotishi mumkin.

1966

Stenford ilmiy-tadqiqot instituti (keyinchalik SRI Texnologiyasi deb ataladi) Shakeyni o'zining birinchi harakatlanuvchi robotini yaratadi va o'z harakatlariga javob berishga harakat qiladi.

Shakey Robot o'zining shaxsiy harakati haqida fikr yuritish uchun birinchi maqsadli mobil robot edi.

Boshqa robotlarni yanada katta vazifani bajarishning har bir qadamida ko'rsatmalar berish kerak bo'lsa-da, Shakey buyruqni tahlil qilib, uni asosiy qismlarga aylantirishi mumkin edi.

O'z tabiati tufayli loyiha robotika, kompyuterni ko'rish va tabiiy tillarni qayta ishlash bo'yicha tadqiqotlarni birlashtirdi.

Shu sababli, bu mantiqiy fikrlash va jismoniy harakatni boshlagan birinchi loyiha edi.

1969

Viktor Sheynman, Stanford Sun'iy Intelligence Lab (SAIL) da ishlaydigan Mashina muhandisligi talabasi Stenford Kolini yaratadi. Qo'lning dizayni standart bo'lib qolmoqda va bugungi kunda robotlarning qurollarini loyihalashga ta'sir qilmoqda.

1977 yil

Star Wars erkin chiqdi. Jorj Lukasning kuch bilan boshqariladigan koinot haqidagi filmi kuzatuvchilarni R2-D2 va C-3PO ga keltiradi.

Kino 1960 yillardan buyon robotlar bilan inson hayotining eng kuchli qiyofasini yaratadi va tadqiqotchilarning avlodiga ilhom beradi.

1986 yil

Honda robotning tadqiqot dasturini boshlaydi, u robotning oldingi usuli bilan boshlanadi:

"Inson bilan birga ishlash va hamkorlik qilish, insonning qila olmaydigan ishlarni amalga oshirish va jamiyatning manfaatlariga erishish uchun harakatda yangi o'lchovni yaratish".

1989 yil

Chingiz ismli yurish robotini MITda Mobil robotlar guruhi e'lon qildi.

U "Chingiz yurishi" deb atalgan, u yuradigan yo'l bilan mashhur.

Chingiz MITda Mars sirtini tadqiq qilish uchun ko'plab kichik, yengil va mobil robotlar yordamida samaradorligini namoyish qilish uchun qurilgan.

1996 yil

Honda, yuqorida o'ng tomondan ikkinchi ko'rsatilgan, insoniyat robotini qurish uchun o'n yil davom etgan uzoq muddatli mehnat samarasini P3 debyt qiladi.

P-seriyasi Honda tomonidan ishlab chiqilgan prototip gumanoid robotlarning xronologik rivojlanishidir. Tadqiqot ASIMOning yaratilishiga imkon berdi va yuqorida o'ng tomonda joylashgan.

P3-ning YouTube-ning klipini ko'rish uchun yuqoridagi rasmni bosing.

1997 yil

NASA Pathfinder missiyasi Marsga joylashadi. Uning robotik rover Sojourner, iyul oyining boshida bir rampani Mars tuprog'iga tushiradi. Mars sirtidan ma'lumotlarni sentyabr oyigacha efirga uzatadi.

Mart oyining bir necha kunlaridan so'ng NASA inspektorlari Sojournerning xavf-xatarlardan qochish tizimini ishga solib, o'z qarorlarini qabul qilishni so'rashdi. Ushbu xavfni oldini olish tizimi roverni fazoni tadqiq qilgan barcha boshqa mashinalardan ajratib qo'ydi. Sojourner, belgilangan joylar orasida yo'llardagi to'siqlarni ogohlantirish uchun batafsil ma'lumot foydasiz holda sayohat qildi.

1998 yil

Tiger Electronics Rojdestvo o'yinchoqlari bozoriga Furbyni taklif qiladi.

Tez mavsumga erishish uchun tezda "o'yinchoq" bo'ladi.

Turli xil sensorlardan foydalangan holda, bu "animatronik chorva" atrof muhitga ta'sir ko'rsatishi va ingliz tilida 800dan ortiq iboralar va o'z tilida "Furbish" so'zlari bilan muloqot qilishi mumkin.

2000 yil

Honda 1986-yildan buyon insoniyat robotining 12-versiyasini - ASIMO-ni ishga tushiradi.

Ism, Ishoq Asimovga murojaat qilish o'rniga, "Innovatsion zo'rlikdagi qadam" uchun qisqartirilgan.

Robotning har bir qo'lida 7ta DOF (erkinlik darajasi) mavjud - 3ta DOF, yelkasi va bilagi bo'lgan ikkita bo'g'inlar, "Olti darajali erkinlik" va tirsakda 1 DOF; Har bir oyog'ida 6 ta DOF - 3 ta peshayshchada, 2 oshiqcha to'piqda va tizzada 1 ta DOF; va bo'yin qo'shimchasida 3 DOF mavjud.

Qo'llarda har bir bosh barmog'i uchun 2 DOF - 1 DOF va har bir barmoq ichidagi 1 ta bo'ladi.

Bu esa, barcha bo'g'imlarda jami 34 DOF beradi

2001 yil

Avgust oyida FDA CyberKnife-ni tanadagi har qanday joyda shishlarni davolash uchun tozalaydi.

CyberKnife tizimi radiatsiya terapiyasini yetkazib berish usuli bo'lib, standart rezistentatsiyaga qaraganda, davolanishni yanada aniqroq maqsadga qaratilgan.

Bir necha avlod uskunalaridan iborat 150 dan ortiq markaz jahon bo'ylab davolanmoqda.

2001 yil

Avgust oyida FDA CyberKnife-ni tanadagi har qanday joyda shishlarni davolash uchun tozalaydi.

CyberKnife tizimi radiatsiya terapiyasini yetkazib berish usuli bo'lib, standart rezistentatsiyaga qaraganda, davolanishni yanada aniqroq maqsadga qaratilgan.

Bir necha avlod uskunalaridan iborat 150 dan ortiq markaz jahon bo'ylab davolanmoqda.

2004 yil

4-yanvar - NASA robotining roviysi Marsga joylashadi.

23-yanvar - Ikkinchi rover - Marsdagi Meridium Planumda qulaylik yaratish.

NASAning Mars Exploration Rover missiyasi (MER) - bu ikki robotning ishtirok etadigan robotli fazoviy missiyasi.

Missiyaning ilmiy maqsadi Marsdagi o'tmishdagi suv harakati haqidagi maslahatlarga ega bo'lgan tog' jinslari va tuproqlarning keng doirasini qidirish va tavsiflashdan iborat edi.

2007 yil

2006 yildan boshlab Yaponiyaning Iqtisodiyot, savdo va sanoat vazirligi tomonidan «Yil roboti» uchun mukofotlar topshirildi.

2007-yili g'olib M-430iA deb nomlangan Fanuc kompaniyasining ishlab chiqarish roboti edi.

Ushbu ko'p yelka, yaltiroq (va shuning uchun sanitariya) robot oziq-ovqat va farmatsevtika ishlov berish tizimining bir qismidir.

Ushbu robot to'xtovsiz ishlaydi, kuniga 24 soat, konveyer bantini siljitib, daqiqada 120 ta mahsulotni to'g'ri yig'adi.

Tezlik bilan rivojlanayotgan Machine Vision texnologiyasini, konveyerda joylashuvidan qat'iy nazar, mahsulotni tanlash uchun ishlatadi.

2009 yil

2009 yil g'olibi Omni Zero 1000 transformator robotidir.

Omni Zero 1000 yurish qilib, o'zini mashinaga aylantirib, zamin bo'ylab harakatlana oladi.

Dastlab Robot One uchun ishlab chiqarilgan robot tanlovi yiliga ikki marta o'tkazilib, robot o'zini turli shakllarga aylantira oladi.

Ko'chib yurish rejimida robot boshli qismini ochib, odamni egallab olishni yoki undan ko'pincha uni yaratuvchisi Takeshi Maedani ko'tarishi mumkin.



Robototexnika ishni osonlashtirish va vaqtni tejash imkoniyatini beradi. Robototexnika turli ko'rinishlarda bo'ladi: aviatsion, qurilish, maishiy, elektron.



Rasm-12.

Robotlarni turli javhalarda qo'llaniladi: kosmosni o'rganishda, jamoat hafsizligida, ko'ngil ochar tadbirlarda, jamoa hafsizligida, mudofada va boshqalarda. Tankning "gusnitsa" deb ataluvchi qismi ham robot, uning evasiga tank turli joylardan, dung'ir va tekis yo'llardan o'tish imkoniga ega. Sanoatda turli og'ir narsalarni ko'tarib quyuvchi robotlarni uchratishimiz mumkin. Konserva ishlab chiqaruvchi zavodlarda robot bankani bir joydan ikkinchi joyga olib o'tishga hamda og'zini qapqoq bilan berkitishda qo'llaniladi. Mexanik ishlarni bajaruvchi hamda sun'iy intellekt asosida ishlaydigan robotlar ham mavjud. Robotlarni dastaval mexanik ko'rinishlarini yaratishgan bo'lsa, hozirda elektron ko'rinishlari ustida dasturlashtirish asosida uni boshqarish mumkin bo'lgan robotlar ustida ishlanmoqda. Bugungi kunda robotlarni ta'limda ham qo'llash juda qulay. Ma'ruza

o'qiydigan robotlardan foydalanish mumkin. O'qituvchini yo'qligida uning o'rniga ma'ruza o'qib turadigan robotni yaratish va qo'llash ham qiziqarli g'oya albatta. Bunday jarayonga Koreya, Rossiya? Germaniya universitetlari erishgan, ularning tajribalaridan kelib chiqqan holda o'zbek robotlarini ham yaratish yaxshi g'oyalardan hisoblanadi, ayniqsa, sanoatda va ishlab chiqarishda ulardan foydalanish, uy ishlarida qo'llash va ayollarimizni qo'l mehnatlarini osonlashtirish, ularni bolalar tarbiyasiga ko'proq jalb etish yaxshi natijalar beradi.

Tashkilotlarda farroshga yordam beruvchi robotlardan foydalanish, suvni tejash maqsadida qo'l yuvishga kerakli miqdordagi suvni chiqarib beruvchi, qo'lni qurutuvchi robotlardan foydalanish tsivilizatsiyani bildiruvchi omillardan hisoblanadi. Konferensiyani ochish va tabriklash, yopish, orada musiqa ohangiga robotni kuylatish va o'ynatish mumkin. Maishiy robotlar uy ishlarida ham yordam berishlari mumkin.



Uyni saramjon sarishta qilish uchun tekis hovlini supirish uchun, bruschatkani yuvish uchun, gullarga suv quyadigan, idish-tovoq yuvadigan robotlar ham ishlab chiqilgan. INHA universitetida Robo-Copylar o'rnatilgan bo'lib, talaba uning yordamida fleshkasidan hohlagan formatdagi turli kengaytmali faylni chiqarib olish imkoniga ega. Hoh bu Word dastridagi hujjat yoki Exceldagi jadval yoki Power Point dasturidagi taqdimot bo'lsin, foydalanuvchi ro'yhatda chiqqan hujjatini va u yozilgan dasturni tanlaydi va "Raspechata" tugmasini bosadi, undan so'ng necha betligi va u qancha mahlag'bo'lishi haqida ma'lumot chiqadi. Misol uchun, 4 bet, ekranda -2000 so'm ko'rsatiladi. Foydalanuvchi talaba 2000 so'mni naqd yoki plastic karta orqali to'lashi mumkin. Bu Robo-Copyning ishlashi Terminalning ishlashiga ham o'hshab ketadi. Uy hafsizligini saqlashda qo'llaniladigan robotlar bor. Bu mashinalarning ba'zilar to'liq avtonom ba'zilar esa insonni aralashishiga moyildir. Albatta turli mehanizmlar inson

hayotini osonlashtirishga qaratilgan. Turli “qo’lni” eslatuvchi mehanik robotlar inson organizmiga kirish uchun tibbiyotda foydalaniladi. Amerikaning olimlari o’zi harakat qiladigan invalid kolyaskani ishlab chiqishgan.



Hozirgi kunda juda moda tusiga kirgan drol ham robotning bir turi. Ular yordamida tadbirni to’liq yozib olish mumkin. Ular uchib kelib tadbirni boshidan ohirgacha yozib olish qobiliyatlari bor. Hozirgi kunda drollyardan hokimiyat tadbilarida, bayramlarda keng foydalanib kelish urf bo’lmoqda. Undan tashqari drollar orqali magazin hodimiga harid ro’yhatini telefon orqali aytib, drolni magazinga harid qilishga yuborish mumkin. Hozirda olimlar robotlarni hidini bilishga o’rgatmoqdalar. Salan Ubiko sensori modeli quriqlash pultiga yong’in haqida signal jo’natadi. Boshqa pribor infraqizil spektrometr tufayli mahsulotning himik tarkibini aniqlaydi, uning yangiligini va tarkibini aniqlashga yordam beradi. Rossiya olimlari yaqinda sotuvda robot-chemodan paydo bo’lishini aytishmoqda. U o’z egasi orqasidan yurishi, dundiqli joylardan ko’tarilib yurishi, zina oldida to’htashi hamda yer landshaftiga qarab harakat qilishi mumkinligini aytishmoqda.



Hayotda sanoat robotlari ham ishlab chiqarishda turli ishlarni amalga oshirib inson ishini yengillashtiradi. Bunday robotlarni zavodlarda ayrim amallarni bajarishda qo’llaniladi. Qurilishda esa turli robotlar yerni qazishda, yuqoridan narsalarni olib berishda, yuklarni yuqoriga va pastka olib chiqishda va olib berishda qo’llaniladi. Eng qimmatli robotlar bu insonning intellektiga yaqin tarza yaratilayotgan robotlar, ular hid bilishi, ashula aytishi, raqs tushishi va fanlar

bo'yicha mahsus berilganlar omboriga ega. Bunday robotlarda sun'iy intellekt tizimlari asosida ishlatiladi hamda hozirda eng moda tusiga kirgan jarayonlardan biri masofada turib, mahsus robotni boshqaruvchi tizimlar orqali robotni ishga tushirish, unga yurish, raqs tushish, o'qish kabi buyruqlarni berish hisoblanadi.

2 BOB. ROBOTNI HARAKATINI AMALGA OSHIRUVCHI PLATA. ARDUINO PLATASI.

2.1.§. ARDUINO PLATASI.

Arduino – bu Atmel amerika firmasining Atmega oilasidagi mikrokontrolerlar bazasidagi plata. Konstruksiyaning soddaligiga qarab, unda kod yozish va o'rganilishi uch ovoz stimulyatori va musiqa uskunalarigacha.

Arduinoni endi o'rganayotganlar uchun ham bu maqolani bag'ishlamoq'chiman. Keyinchalik biz bu sohada platani boshqarish orqali qyinroq aspektlarni o'rganib, ko'zimizning qiziqarli, va kerakli saytlarimizni proektlab, kuchliroq shung'iyimiz.

Faraz qilaylik, siz birinchi marta Aurdino platasini ushlab turibsiz, nimadan boshlaysiz? Boshlangich etapda keling plataning tashqi qurilmasi bilan tanishaylik.

Qurilmani eng mashhur platalardan bo'lmish – Arduino Uno misolida ko'rib chiqamiz. U narhning optimal bahosi, o'lchami va ishlab chiqilishi tufayli shunday hisoblanadi.

Platada ikkita yirik platalarni ko'rish mumkin. ulardan bittasi plataga tashqi pitaniyani berish uchun qo'llaniladi (akkumulyatorlar yoki ekran orqali. platani pitaniye qilish 9 volt dan 12 voltgacha. aks holda u kuyib ketishi mumkin) . Ikkinchisi kompyuterga USB-ulanishni mahsus kabel yordamida amalga oshirish uchun qo'llaniladi. Kabelni Arduino olingan joydan olinadi.

Platada Atmega protsessorning o'zi ko'rinadi. Arduino oilasining platasida ular o'zining quvvati bilan farq qiladi .Platangizda 16 MGTS chastotali

ATmega328 o'rnatilgan. Yana plata chetlarida kontakt chiqishlarni, turli qurilmalarni ulash uchun. datchik va modullarni ko'rish mumkin. Yana platada kontakt chiqishlarni ko'rish mumkin, Sizning platangizda 30ga yaqin. Ulardan analog va raqamli chiqishlar ko'rish mumkin. ular pitaniyani berish orqali plataga ulangan pitaniyani berish bilan taqdim etiladi, raqamli va analogli chiqishlar qiymatlari haqida batafsil keyinchalik so'zlashamiz.

Endi platani olib, uni USB-kabel orqali kompyuterga ulaymiz. Bizda original plata bo'lsa, kompyuter bilan platani o'rnanligini aniqlash uchun kerakli drayverni o'rnatib bo'lgansiz. Agarda Hitoydan zakaz qilingan bo'lsa. unda drayverni topish va o'rnatish kerak bo'ladi. Uch 340g deyiladi, uni bu erdan olish mumkin:¹

Plata bilan qulay ish uchun - Arduino IDE ishlab chiqish muhitini o'rnatish mumkin. Bu dasturni ofitsial saytdan olish mumkin: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Siz ohirgisini olishingiz mumkin (yani eng yangi versiyasini), misol uchun. Arduino IDE 1.6.5 – bu eng stabil ishlovchi versiyalardan biri, ularda kamdan kam baglar va ko'zda tutilmagan hatoliklar uchraydi

Endi siz hamma narsani o'rnatib olganingizdan so'ng, kompyuterga platani ulaganingizdan so'ng, drayverlarni muvofaqiyatli yuklaganingizdan so'ng, platani ishga moyilligini tekshirib chiqish zarur. Uning uchun uskunalar dispetcheriga kirib, keyin quyidagi bo'lga kiramiz – PORTLAR(COM VA LPT)- Порты (COM и LPT), undan esa sizning platangiz qaysi portga ulanganligini ko'ramiz. Sonni eslab qolamiz. Endi Arduino IDE platasiga kiramiz va yuqori paneldan uskunalar bo'limini topamiz. U erda "Port" bo'limini topamiz va uskunalar dispetcheridagini belgilanganini ko'rsatamiz.

¹ Internet resurs: <https://all-arduino.ru/drayver-ch340g-dlya-arduino/>

Kod ochilsa, dasturingizda «загрузить» tugmasini bosib va kompilyatsiyani omadli o'tab bo'lgandan so'ng (kodni tekshirishga yo'naltirilgan jarayon va hatolarni qidiruvi)svetodiod platada o'chib yona boshlaydi (qizil yoki sariq rangda) sekundiga bir marta.



Shunday qilib. Arduino platasini yoqishni o'rgandingiz va birinchi kodingizni unga yukladingiz. sizni katta kelajak kutmoqda!!!!

Keyingi darsda biz batafsil platada chiqishlarni ta'minotini batafsil o'rganamiz. Ularning tasnifini va unda dasturlashning birinchi bazoviy dasturlashning asoslarini o'zlashtirish mumkin bo'ladi. Diqqatingiz uchun rahmat!!!!

3 BOB. ROBOTOTEXNIKANING O'TMISHI VA KELAGAGI.

Robototexnika texnikaning mantiqiy davomi sifatida namoyon bo'ladi. Ixtiyoriy mexnatni avtomatlashtirish odamni uning ko'pkina sohalardan siqib chiqishga olib keladi. uning o'rniga esa yangi ilovalardagi imkoniyatlarni taklif etadi: kinofilmlarni ko'rish, suv ostiga shung'ish, kompyuter o'yinlari va boshqalar. Insoniyat tomonidan ishlab chiqarish vositalariga ketadigan kuch ast – asta 0%dan, 100%gacha o'sadi. Eng zo'r robotlarning ishlari boshqa mashinalarning, stanoklarning, mashinalarning ishlab chiqilishiga yo'naltirilgan va boshqalar. Doimo qiziq mavzular qatorida hudo haqida, bizni o'rab olgan olam va koinot to'g'risida, ozodlik va erkinlik masalalari kabi robotlar haqida ham mavzu eng zo'r mavzulardan hisoblanadi. Bu haqida yozuvchi va filosoflar doimo qayg'irishgan. Filofofiya tomonidan sun'iy o'ylovchi mashinalarni yaratilishi haqidagi rivojlanish amaliy natijalardan ancha ilg'orlab ketgan. [1].

Qo'llaniladigan terminlarni aniqlash zarur. Quyidagicha klassifikatsiya tabiiy bo'lsa kerak, oddiydan murakkabga: mehanizm, mashina, robot, android. Mehanizm-bu biror mexanik funksiyani bajarishga mo'ljallangan materiallarni qo'llanilishi, bunda hamma narsa o'zaro bog'lanishga va jismlarning aks ta'siriga aslangan.

Mashina-bu qandaydir jarayonda insonni yoki hayvonni o'rnini egalovchi mexanzmlar birlashmasi, energiyani bir turdan ikkinchisiga o'zgartiradi, (asosan, issiqlik energiyasiga). Haqiqatdan, "mashina" termini, iborasi, Marvin Minskiy aytgani kabi, [8], birlashmalarga qanchalik bu birlashma nima uchundir qo'llanilsa shunchalik ta'luqli-ki, – asosan esa u mexnatni avtomatlashtirish uchun qo'llaniladi.

Robot-aniqlanmagan tushuncha unga mashinaning ixtiyoriy ko'rinishini ta'luqli qilish mumkin, bu termin badiiy effekt uchun qo'llaniladi yoki mashinada manipulyator mexanizmlar qo'llaniladi, ular esa mashinaga buyumlarni boshqarish imkonini beradi. Robotlarning muhim hossalardan biri avtonomligining aniq darajasi hisoblanadi. Va nihoyat Android- [2] – bu robot-gumanoid, antropomorfi mashina bo'lib, odamni imitatsiya qilishga mo'ljallangan, insonni ixtiyoriy

faoliyatini bajarishni o'ziga maqsad qilib olgan. Android o'zini inson sifatida tutishga majbur.

Intellektualligi haqida savol ko'ndalang turmoqda, odamning intellekti bilan teng ish bajarish uchun robot insonga o'hshashi shart emas degan g'oya ham oldinga surilib, qandaydir hayvonlarga o'hshagan robotlarni yaratilganligini kuzatishimiz mumkin. Ular inson intellektiga hos ishlarni amalga oshiradilar.

Kibernetik tizimlar alohida o'ringa ega – o'z imkoniyatlarini kengaytirishga mo'ljallangan sun'iy komponentalar. Mana Vikipediya dan stsitata[3]:

Kiborg g'oyasi ilmiy fantastikada Ikkinchi Jahon urishidan oldin paydo bo'ladi. Termin 1960 yilda Manfred E. Klaynis va Natan C Klin orqali kiritilgan, bu g'oya inson yerdan tashqarida yashab qolish kontsepsiyasi bilan bog'liq edi. Bu kontsepsiya inson va mashina o'rtasida muloqotni rivojlantirish va yaqinlashtirish g'oyalariga tayangan. U vaqtda kosmik tadqiqotlar nihoyatda rivojlanib, reallikka aylangan edi. Tibbiyot inshootlari va axborotni elektron qayta ishash qurilmalari di:ayneri Klayns Rokland shifohonasining Dinamik Modellashtirish New Yorkdagi laboratoriyasining eng mashhur olimlaridan biri edi. Zamonaviy texnikani, kiborglarni, robotlarni yaratilishini to'htatib qo'yadigan hech qanday real imkoniyti yo'q. Ko'pincha inson intellektiga yaqin mavjudotlarni nazorat qilish imkoni bo'lmay qolishda qo'rqiladi va bu g'oya ancha bahs va munozaralarga olib keladi. Inson o'zi yaratgan mavjudotlar ussidan nazoratni yo'qotib quyish ehtimoli borligi, nazorat qilinmaydigan jarayonga olib kelishi mumkinligi haqida g'oyalar va fikrlar keltiriladi. "Men seni boshqaraman, chunki seh meni ohirgacha o'qishing kerak bo'ladi..."[4]

Matn ikki qismga bo'lingan, birinchi qism robototexnikaga ba'g'ishlangan, ikkinchisi esa robotlar va insonlar o'rtasidagi zamonaviy qarashlarga ba'g'ishlangan. Ikkinchi qismida bir nechta tezislar, sun'iy "nima bo'lsada" tizimlarga, haqiqiy zamonaviy munosabatni bildirishini ko'rsatadi.

3.1. .§. 1 QISM. ROBOTOTEXNIKANING TARIXI..

Robototexnikaning tarixini tadbqiqiy fan sifatida avtomatlashgan texnik tizimlarni yaratish va ishlab chiqishga mo'ljallangan fan sifatida ikkiga bo'lish

Robotlarni inson o'ziga buysindirish kerak. Buysinish munosabatlarini uch hilini ajratish zarur:

1. Juda kuchli tizimlarni ularning maqsadini oshirish uchun kuchsizroq tizimlar ustidan hukimlik qilish. Masalan, yirtqich-o'lja, yeyuvchi-ovqat, boshqarish tizimi – manipulyator va boshqalar.;

2. Tizimlarning simbiozi, o'rtada daromad beruvchi hamkorlik, unda kuch va kuchsizlik birgalikda - nisbiydir. Misol uchun. Nerv tizimi – qolgan organizm, rahbar – amal qiluvchi, davlat– fuqarolar;

3. Kuchli tizimlar vaqtincha kuchsiz tizimlar ustidan : nazorat olib boradi. Ketma-ket hokimiyatni kuchli tizimdan kuchsiz tizimga o'tishi. Misollar: kattalar-bolalar, o'qituvchi-o'quvchi, kapalak.

Hozirgi mashinalarning holati birinchi turlik.– bu ikki tomonlama foydali hamkorlik. Qulchilik davrining g'oyasi ham shunda.

Bu tizim qulay emas edi. Biz oldindan nima qulay va foydali bilolmaymiz. Monarhiya, buyrug'li hoshqaruv noto'g'ri echim qabul qilish mumkinligi tufayli amalga oshiriladi.

Balki ideal shohli monarhiya demokratiyadan foydaliroqdir. Chunki bitta ekspertning g'oyasi bir necha ekspertlarning g'oyasidan kerakliroq va foydalidir. Muammo shahsga ham bog'liq, o'z fikrlarida qat'iy turmagan shahs qurqinchlidir. Hamma narsa hokimiyatni markazlashtirishda emas, uni berish mehanizmlaridadir. Qulchilik davrida ho'jayin va qul tug'ilishidan boshlab o'z o'rinlariga ega bo'lishadi. Qullardan barcha boyliklarni olish, ularni so'z huquqidan va biror narsani hal qilishdan mahrum qiladi."topilgan va yaratilgan boyliklar nimaga sarf qilinganini bilishmaydi va buni bilishga ularning huquqlari cheklanadi, piramidalarning qurilishigami yoki hoshqa narsalarga mablag'lar sarf etilgan?".

Endi hu nazariyani robotlar nazariyasiga o'tkazaylik. Faraz qilaylik, kelajakda robotlar insonlarga nisbatan ishlarni to'g'ri taqsimlanishi hamda to'g'ri amalga oshirilishi mumkin. Insonga qaraganda ancha sifatli amalga oshiradi, Dunyoda hech narsa teng bo'lolmaydi, lekin kim birinchi bo'lib tenglashtirsa, hokimiyatli va absolyut bo'lmasligini inobatga olib, robotlar insonlar bilan teng

huquqli deb bilaylik. Biz aks ta'sir qilamiz, lekin birinchi vaziyatni tenglagan, evolutsion yutuqni qulimizdan olib egallab oladi, biz ulishimiz mumkin, endi unga qarshilik qilib bo'lmaydi. Sun Microsystemsdagi Thinking Machines Corporation ta'sisshilaridan biri Denni Hillis «o'zgarishlar asta sekin amalga oshirib boriladi» deb aytdi.

3.8. § INSONNING HATOLARI NIMADA?

Zamonaviy makro ekonomikada ko'p narsa bizga taqdim etuvchi tomonlardan biri noratsional echimlarni qo'llash hisoblanadi (Vern Smit va Daniel Kaneman, ekonomikadan Nobel premiyasini olishgan 2002). Reklamaniing industriyasi o'rta statistik odam kamdan kam ratsioanl echimni qabul qiladi. Oddiy ong ratsional yo'llarni qabul qiladi – Ko'plikdan bittasini.. Unda esa sun'iy dastur uchta oddiy sabablarga ko'ra hato qiladi:

1. Bu nervli dastur;
2. Apparat buzilish ro'y berdi-buzilish;
3. Dastur oddiy bo'lmagan holatga duchor bo'ldi, algoritmi ni ohirigacha ishlay olmay hato echimni qabul qiladi.

Insonning hatosi shundaki, u trivial holatlarda ular juda ko'p uchrasada, qattiq hato qiladi, bu hol bir necha marta bo'lsa ham. Mushaklar hech charchamasligi ma'lum, faqat uni boshqaruvchi nervlarga charchaydi. Bitta qo'lda jarliq ustida osilib qolib, uzoq kimdir qutqarishini kutib qolish mumkin, lekin nerv tizimini o'ziga hos dangasalik, sut kislotasidan qo'lni himoya qilishga urinsada, butun organizmni saqlab qolishni o'ylamaydi. Qandaydir aniq ma'noda, bu masalani echish tezligidan inson organizmini saqlab qolish bog'liq, uni hal etish tezligi uni to'g'ri bajarishdan muhimroq. Quyidagicha ifoda etish ham mumkin:

Intellekt-juda "tez" degani.

Kiyikni ov qilib, biz doimo uning yugirish traektoriyasiga e'tibor beramiz, chunki iz o'tgan kamomimizning o'qi unga mos kelishi kerak? Kamonning o'qini traektoriyasini tog'ri jo'natish uchun bu muhim. Traektoriyani hisoblash tizimidan qanday naf, agarda u gazel yugurganidan ko'proq hisoblasa? Shunday qilib, har

bitta sirdan tabiiy vaqt kesmasi bo'ladi, u o'z navbatida nerv tizimining energetik tizimi yoki qo'yilgan masala bilan aniqlanadi, undan ortiq u bajarila olmaydi. Agarda vaqt bo'yicha holat juda yetmasligi aniq bo'lsa, bosh miyasi qatlami umuman ishga solinmaydi ham. Shuning uchun ham yangi mashinani minuvchilar haf holatida gaz pedalini ohirgacha bosishadi, unda esa yaqin joylashgan oyoq bo'ladi, tormoz emas – miyaning past qismlari kuchanishga olib keladi, rulga yopishib, polga oyoqlar bilan qattiq tirmashishni buyuradi.

Misol uchun, bizga uchib turgan pashani tutish juda qiyin, chunki biz (-0,25ctr) tasvirni miyamizda ishlab chiqqanimizcha pasha biz uni ko'rgan joydan uchib ketishga ulguradi. Yagona real imkoniyat tutish – uchish traektoriyasini oldindan bilish.

Bu erdan odamning ko'p hatolari oldindan o'ylab ish qilmasligidadir (vaqtni etishmaslik illyuziyasi), haqiqatga hohlaganni bo'lishini ko'rsatish (bu ham masalani tez echilishga olib keladi) va miyaning turli qismlaridagi harakatlarni bir biri bilan kelishmagan harakatda (haqiqatdan, ko'pkina mos bo'lmaganliklarning hisobi shundaki, miyaning ma'lum qismlarining ikkinchi qismlarni tushinib yetishdagi dangasaligidir), misol:

- men kutib turmoqchi edim, lekin chiday olmadim;
- men bo'sh deb o'ylasam, u to'liq va bo'sh emas ekan;
- men o'nga harakat qilish kerak desam, qo'lim chappa ketdi;
- men yo'q demasdan, boshqa so'z aytib yuboribman.

Bu narsalar haqiqiy hatolar hisoblanmaydi. Bu boshqa mantiqqa buysinish har bir holatda ko'proq yoki kamrog adekvat mantiqqa tayanish. Bu hatolar mashinaning 3 turiga bog'liq:

Tafakkur haqida bir necha printsiplarni(tamoyillarni) keltiramiz, ular inson hatolarini ancha tushuntirib ifodalashi mumkin. Ulardan birinchisi – bu kuzatuvchi gipotezasi. Kuzatuvchi gipotezasi: agarda qandaydir hodisalar bir vaqtda shartli amalga oshirilsa, unda ular o'zaro qandaydir bog'liq. Bir vaqtda kuzatiluvchi hodisalar yig'indisi fenomen deyiladi. Asosiy kelib chiqadigan narsa: birgalikda

kuzatiladigan hodisalarning ixtiyoriysi, hattoki sun'iy ham, qolganlarni hosil qilish kerak. Bunday hodisalarning kelib chiqishning ixtiyoriysi hattoki sun'iy vujudga kelgan bo'lsada, qolganlarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday hosil bo'lishning ehtimolligi boshqa ma'lum fenomenlardan qaytadan hisoblanadi. Kuzatuvchi gipotezasini qo'llanilishi sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- agar harmoqni olovga tiqsangiz-u ko'yadi;
- agar to'siqdan itning boshi ko'rinib tursa, - to'siq ortida itning qolgan qismini ko'ramiz
- agar osmonda qora bulutlar bo'lsa—bu yomg'ir yog'ishigadir;
- adolatli podsho hukumronliq qilsa-hayot yahshilanadi.

Shunday qilib, mashhur sun'iy neyron tarmoqlar kuzatuvchi gipotezasini qo'llaydi holos, chunki teskari tarqatish algoritmi tarmoqning sinapslari og'irligini tog'ri taqsimlashga, gipotezaga mos bo'lishi uchun faqat imkon yaratadi. Ma'lumki, bugungi kunda neyron tarmoq intellektual emas, - u tor doirada adaptativ.

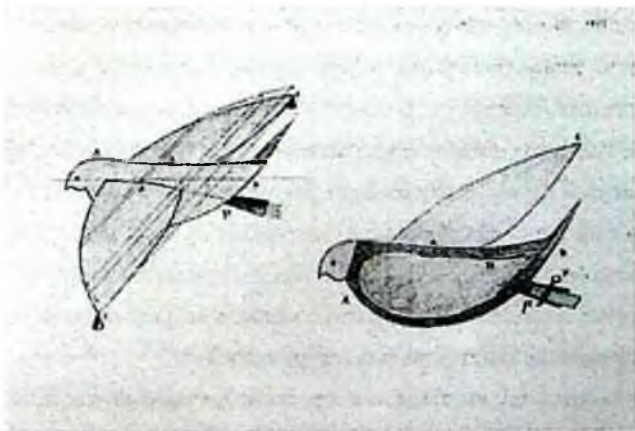
Sun'iy neyron tarmoqlar social masalalarni samarali yechishi mumkin. Ho'jayinni nima jahlini chiqarishini kuzatish, nima kayfiyatini ko'taradi, murakkab emas. Shuning uchun robotlarni tirik ochiq yuzli va hulqli qilib yaratish, unchalik muammo emas. Neyron tarmoq leksika, ohangni, imo-ishoralarni, va boshqalarni shunday tanlay oladiki, uni "sevib" qolish qiyinchilik tug'dirmaydi. Robotni yahshi ko'rib qolish mumkinmi? Balki qandaydir multfilmni yahshi ko'rgan kabi, tele-ekrandagi faqat biror o'yinni yahshi ko'rgan kabi insonlarning ma'lum qismi uchun balki "ha" deb javob berarmiz. Bu yerda bizning miyamiz sevgi, yahshi ko'rish ob'ekti sifatida uni olishda hato qiladi. Bu ayollarga ham erkaklarga ham ta'luqli, chunki robotlar-erkaklarning sirti turidir. Zamonaviy ludditlar mashinalar va robotlar butunlay-bizning yordamchilarimiz va do'stlarimiz deb fikr yuritishimiz, hato deb bilishadi. Tosh asrda odamlar ancha bahtli bo'lishgan deb hisoblashadi. Ikkinchisi bu superpozitsiya prinsipi, u axborotni qabul qilish jarayonida qo'llaniladi.

Superpozitsiya printsipi: ixtiyoriy sensor yoki boshqaruvchi signal superpozitsiya ko'rinishida ifodalanishi mumkin (yig'indi, o'ram va boshqalar.) oddiyroq tavsifli bir necha signallarni alohida hodisalarni ajratishni taklif qiladi, ajratilgan signallarning guruhlashtirishning turli usullari fenomendan turlicha hodisalarni kuzatuvchi gipotezasiga qo'llash uchun foydalanadi.

Superpozitsiya printsipi rangli dog'larni ajratish va ularni maqsadli obrazlarga guruhlash bilan, shuningdek, raqs uchun butun boshqaruvchi harakat bilan ham bog'liq. Berilganlar to'plamidan bazali narsalarni ajratish analiz, boshqaruvchi signallarning shakllanishi - sintez deyiladi. Printsip⁴ faqat bitta natijaviy butun tasvirga emas, barcha boshqa alohida qismlarga ham ega bo'lganligi uchun, undan quyidagi narsa hosil bo'ladi:

a. signallarning analizi masalasi o'z ichiga qism masalalarni oladi, ajratilgan sodda signallarni obrazlarga komponent variantlarining mumkin bo'lgan sintezlar qism masalasini o'z ichiga oladi;

b. sintez masalasi o'z ichiga hissiyot organlaridan reaksiya tahlili qism masalasini o'z ichiga qamrab oladi— manfiy teskari bog'lanishga Vinner masalasi.



⁴ Printsip-tamoyil deyiladi. Tamoyil so'zini printsip deb ketamiz.

Inson hatolariga ilovada, signallarning superpozitsiyasi printsipi insonlarni bir hil faktlarni tahlil qilishdagi turli fikrda bo'lganliklarini kuzatish mumkin. Haqiqatdan bir hil narsani ko'rib, odamlar detallarni butunlikga boshqacha birlashtiradi; ikkinchidan, kuzatuvchi gipotezasi bilan birgalikda rasmga har biri o'zinikini ulaydi, mantiqiy yahshi asoslanmagan, lekin absolyut aniq unga bu bilan bog'liq narsalarni kuzatuvchi narsalar ehtimolligi haqida har birimizning o'zimizga ko'ra qarashlarimiz bor (birinchi aksiomaga ko'ra), bunday holat yuzaga kelish kerak, unda berilgan manzarada yo'q bo'lgan, lekin bizning tasavvurimizda ko'rilayotgan narsalar bilan qandaydir bog'liq bo'lgan "ulangan" narsaning ehtimollangan og'irligi haqiqatda mavjud narsadan yuqoriroq bo'lsa. Biz bunda real aniq narsani ko'ra olmaymiz, yo'q bo'lgan narsani ko'ramiz. Haqiqatdan qandaydir kichik hajmdagi natijani olish ham barcha variantlarni ajratib olishdan muhimroq bo'ladi. Nihoyat uchunchi printsip (tamoyil):

Eslashlar quyidagi kuzatishlarga tenglashtiriladi.

Bu printsip shunday fikr yuritadi, uningcha, hotira va o'tmish biz ularni eslamaganimizcha mavjud bo'lmaydi, uni eslashning o'zi esa – hotiradan signallarni kuzatish, real obektlar haqida fizik tabiati bo'yicha kam farq qiladigan kuzatishlar. Biz hotiramizga so'rov jo'natamiz va javoban kelgan signallarni kuzatamiz. Bizning bir qismimiz, haqiqatdan Dekart misoli sifatida biz borliqning realligini aniqlashimiz kerak bo'lsa, signalar kuzatuvchisini uni egallab olgan neyronlardan ifoda etadi. O'zini anglash esa, o'sha signallarni membranadan o'tgan kabi o'sha qismdan o'tgan amalga oshirilsa kerak. Bizning miyamizda har bir soniyada bir necha anglanmagan jarayonlar amalga oshib boradi. Biz ulardan ayrimlarini aniqlashimiz mumkin (yurak sezish, og'iz bo'shlig'I, haroratini sezish va boshqalar), bundan biz diqqatimiz fokusini aylantirsak kifoya. Miya korobkasi intervalida diqqat fokusini surib, borliq realligini aniqlash mumkin. Fokusga tushib bizning signallar qabul qilish hotiramizga yoziladi.

Reallik hissi, vaqt hissi, o'zining borlig'iga sababdir, bunda diqqat fokusida endi hissiyot organlaridan ishlangan signallar bian birgalikda yaqindagi o'tmish haqidagi hotiralar bo'ladi, ular o'tmishdan ozgina uzoqlashgan bo'ladi (soniyalar

qismiga) va yechimlar qabul qilishdagi uzoqlashgan hotiralar, ular qabul qilingan echimlarda qatnashadi. Bu bizga vaqtning uzluksiz oqimida to'liq o'zimizni his qilishga yordam qiladi.

Agarda biz bir necha vaqtga hotiramiz yoqolganini tasavvur qilsak, unda biz hech narsani tasavvur qila olmaymiz, solishtira olmaymiz, hech narsani eslab qolmaymiz va eslo olmaymiz, bu esa bitta ham obrazni taniy olmaslikka va ongsizlikka olib keladi. .

Agarda inson robotlarni o'zlariga qarab yaratsa, ularni qilgan hatolari uchun yuzlarida o'zgarishlar ko'rishini hohlasa, unda robotlar birinchi vaqtda insonga o'hshab hatolarni qiladi. Agarda mashinalar hisoblash darajasi bo'yicha insonlardan bir necha mingga quvvatliroq bo'lsa, bu narsaga erishish mumkin bo'ladi.

4 BOB. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA.

4.1. §. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA.

"Mashinalar ham o'ylaydimi?", degan savol ma'nosiz bo'lsa kerak, u o'z navbatida munozara qilishga arziydi. Asr ohiriga borib, meningcha bu fikr tubdan o'zgaradi, bu savolga hoshqacha javob berishimiz aniq. [31]

Alan Tiyuring, 1950

Agarda kuchli va kuchsiz sun'iy intellekt haqida chuqur mulohaza qilmasdan fikr yuritilsa, metafizika bu sohani ham topshiradi, yani onging moddiyligi isbot etiladi. Tarixdan shunday misollar ma'lumki, unda biror narsani moddiy bo'lmasligi yoki anglab bo'lmaslik gipotezasi moddiylik yoki anglash versiyasi ustida ustunlik olgani hech kimga sir emas. Bu esa bizning oldimizga robotlarning social huquqlari haqidagi fikrni olg'a suradi, hozirgi kunda quyidagi savollarga o'hshash savollarga javob berishimizni talab qiladi:

1. Insonni robotni o'ldirganligi uchun sud qilish mumkinmi?
2. Robotlardan nusxa yaratishga cheklashlar qo'yish kerakmi?
3. Robotlarga ixtirochilik huquqlarini berish kerakmi?
4. Ularga rahbarlik o'rinlarini berish kerakmi?

5. Ularga aralash nikohlar va farzandlikka olish huquqlarini berish kerakmi?

6. Yana boshqa g'alati savollar ...?

Bertran Rassel va Alan Tiyuringga asoslanib, [5]qiziq g'oyalarni keltiraylik:

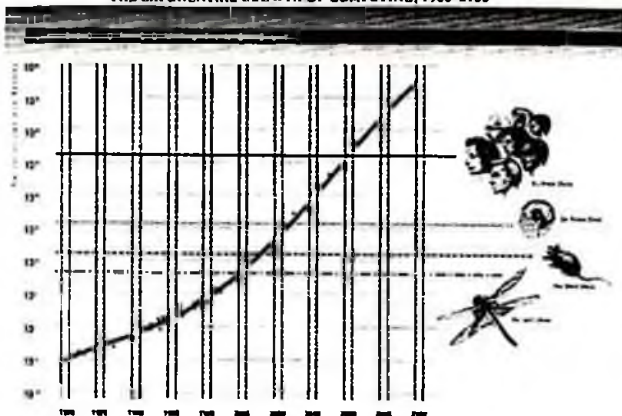
Tezis №III. Har bir inson faqat shahsiy muloqot orqaligina boshqalarda ham unda bor kabi ong borligi haqida fikr yuritadi. Yani hech qanday bevosita muloqot yo'q. Agarda bizning suhbatdoshimiz bizga g'alati reaksiya qilsa, metall ovozda qandaydir narsalarni so'zlasa va provodkasi uni uchqunini chiqarsa, uning ongi haqida fikrimiz ikkilanadi. Ikkinchi tomondan "Inson yomg'ir?" haqida fikrlar nima bo'ladi[32]?Bu hikoyada bir yigit matematikani, boshqa fanlarni juda yuqori darajada bilsada, o'zi mustaqil kiyimlarini topa olmaydi, kiyina olmaydi. Bu haqida nima deysiz?

4.2. §. RUHLANTIRUVCHI MASHINALAR DAVRI.

«Ruhlantiruvchi mashinalar davri» haqidagi kitobda [9], Rey Kurtsveyl quyidagilarga e'tibor bergan:

Kelajak: 2029 yil. Ming dollarlik kompyuter inson miyasiga nisbatan 1000 marta kuchliroq bo'lgan hisoblash quvvatiga ega bo'ladi. Inson miyasi bilan yuqori tezlikda axborot almashinuvi uchun neyron shinalar yaxshilangan. Neyron implantantlarining keng qo'lami foydalanishga mumkin bo'ladi: vizual va ovoqli qabul qilish, tilni, tushunish, hotirani va echimni hal qilish qobiliyati. Kompyuterlar insoniyat tomonidan va kompyuterlar tomonidan generatsiya qilingan barcha matn va multimedia-berilgnlarni o'qishgan va ko'rib chiqishgan.. Kompyuterlarning yuridik huquqlari ko'proq bahsga sabab bo'lmoqda va inson mavjudotiga qarashlilik haqida aniqlik kiritadi'.

Bu g'oyani inkor etish notog'ri, chunki u insonga qarashli, shoir dasturini, chop etilgan matnlarni va musiqali sintezatorni yartganga qarashli. O'zining qarashlarida u Mur qonunini hisoblash texnikasini o'sishi uchun qo'llaydi, [33] va quyidagi grafikni keltiradi:



7 Rasm. Mur qonuni asosida \$1000 ga umumiy ruhsat etilgan kompyuterlarning quvvatini o'sish grafigi.

Bu grafik asosida, 2060 yilda, bitta kompyuter hisoblash quvvati bo'yicha butun odamzodni o'tib ketar ekan. Oddiy skeptiklar ham Mur qonuni tog'ri deyishadi, tranzistorlarni joylashtirish zichligini oddiy ikkilanishida amalga oshiradi. Menimcha juda chuqur qonuniyat mavjudki, uning asosida hisoblash texnikasi va yangi avlod o'rtasida musbat teskari bog'lanish borligini aniqladi, u o'z navbatida uning qo'llaniishi bilan yaratilgan. Hozir esa ko'rinib turibdiki, o'sish rivojlanmoqda. Bozor masalalari ham o'zgarmoqda, bu esa ishlab chiquvchilardan juda katta o'sishni ta'minlash uchun yangi texnologiyalarni o'ylab chiqishlarini talab etadi.

Kurtsveyl hulosasi shunday, biz dominatsiya qilingan tur sifatida yoqolib ketamiz, "estofetani" yanada intellektual ixtirolarga beramiz-mashinalarga. Shundy narsalar bilan ajablangan, Bill Djoy, yuqori malakali Sun Microsystems dasturiy ta'minotning mutahassisi va arhitektori va Kurtsveylning do'sti, yozadi[11]:

Agarda mashinalarga yechimlarni mustaqil qabul qilishni ruhsat etilsa, biz natijalarga nisbatan hech qanday yechimlarni natijalar bo'yicha qila olmaymiz, bunday mashinalar o'zlarini yuritishlari mumkinAlbatta odamlar hech qachon aqilsiz bo'lib butun ishlarini mashinalarga berib yubormasliklarini

aytishimiz zarur. Biz odam rasasi hukumatni mashinalarga o'z ehtiyori va ehtiyoji bilan berishini, keyingilar esa uni qo'lga kiritishini yoki kiritishmasligini ham o'ylab yurishimiz kerak. Biz o'ylaymizki – yani insoniyat mashinalarga qaram holiga keladi va ularning tanlagan yolidan boshqa yo'l qolmasligi mumkin. Yani boshqa amaliy tanlov bo'lmaydi. Chunki jamiyat va uning oldida turgan muammolar kundan kunga murakkablashmoqda, mashinalar esa – yanada aqilli bo'lib bormoqda...

Djoy g'oyasi – bunday holat mumkin emas. Lekin zamonaviy dasturiy ta'minotning yartuvchisi bo'lib, o'ziga chuqur qaziganligini sezyapti. U robototexnikaning rivojlanishining keyingi holatlarini tasavur qilib ko'rmagan. Buni o'ylaydigan butun toliq universitetlar, institutar bor va boshqalarga buni o'ylash shart emas – bu o'tgan asr o'ylari».

Lekin hisoblash quvvati aqillilikga yetmaydi. Avvaldan odamlar va mashinalarning tengligi haqida fikr yuritar ekanmiz, odamzod turli nazariyalarni yaratishi mumkin? Ular o'z navbatida inson ongi fenomenini to'liq tushuntiradi. Bu holga bu jarayon hech qanday qonuniyatlarga buysinmaganligi aniqlandi, bunga progress juda ahamiyatli bo'lishi ham mumkin. Buni hech kim hali sanab ko'rmadi. Aqilli mashinalarni yaratish mumkin emas g'oyasining va harakatining lideri bo'lib, mashhur matematik Rodjer Penrouz, «Qirolning yangi aqli». Kitobida yozadi. Bunda Gedelning to'liqsizlik haqidagi teoremasi hisoblanadi, asosan unga g'oya bo'yicha inson miyasi ham mos keladi. Penrouz kvant hisoblarda echimlarni topadi. Yana bir bor teoreмага qaralsa, u mumkin bo'lmaganlikni postulat sifatida bermaydi, isbotning cheksiz echimlarini taqdim etadi. Neyronlarda kichkina minitrubkachalarni aniqlab, Penrouz natija qiladi: chekli vaqtda isbotning cheksiz qadamlarni to'g'ri bizdan uzoqlashib ketish haqiqatini amalga oshirishi mumkin bo'lgan kvant hisoblar amalga oshadi.

Kurstveyl uchta qarama qarshi g'oyalarni keltiradi:

1. Gedel turidagi tasdiqlarni mashinalar isbot qila olmasligini mashisnalar isbot qila olmaydi. Odamlar ularni ham echa olmaydilar.

Ular faqat ularning yonida Gegal tasdig'i namoyon bo'lganini aniqlay oladilar, buni esa kompyuter ham bajara oladi.;

2. Ixtiyoriy holda, kvant hisoblar cheklanishlarni o'ta olmaydilar, chunki juda ko'p lekin cheksiz bo'lmagan hisoblash qadamlarni amalga oshirishlari mumkin bo'ldi;

3. Agarda 1 va 2 tog'ri bo'lmasa, bu bizga kompyuterlarda kvant sonlarini hisoblashga halaqit bermaydi,. Agar miya kvant hisoblarni bajarsa, bu fizika qonunlarini isbot qiladi. Zamonaviy tranzistorlarning trillionlari quyidagidan foydalanishadi – tunel o'tish – kvant hisoblarga miya isklyuziv huquqlarga egaligi haqida isbotlar yo'q.

Penrouz to'lqin funktsiyasining kvant holatini reduksiya vaqti ong uchun masuliyatli – reallik ustida insonni o'zini sezishi, deb aytadi. Kurtsveyl javob beradi, bu savol ustida 3 yil o'ylaganini aytadi, bu ancha sog'lom ma'noga ega bo'lmasada, hitta tomonga ham qat'iy argumentlarga ega emas. Biror tomonga ham isbot topa olmaganligini aytdi.

4.3. §. ROBOTLARDA RUH(QALB) BORMI??

Aqillilik savollarini echishdan so'ng, qalb muammosi asosiy filsofiya masalasi bo'lib keldi. O'limdan keyingi hatoni ortqa quyib, fikr yuritamiz:

Bizning qalbimizga nima qalb yoki ruhni kirituvchisi hisoblandi, bizning o'z identifikatsiyamiz nima hisoblanadi?

Bizda barcha hissiyot organlarini butunlay sun'iyarlarga almashtirish mumkinligini faraz qilamiz. Buyin, ko'z, eshitish apparatini, miya korobkasini, barcha yumshoq matolarni, miyadan tashqari. Men-bu miyaning ichida aniq organligini yoki katta sohaning keng sohasiligi tog'rimi? Agarda biz o'zimizni boshqa yuritgichga o'tkazsak, farqi yo'q organnikmi yo'qmi? Biz nimani his qilamiz? Nima muhim, nima yo'q? Bu muammoni echimida oldinga yurishga harakat qilamiz, buning uchun hayoliy eksperimentni amalga oshiramiz. Fizikaning ma'lum qonunlari individning aniq nushasini amalga oshirishga bizga yordam beradi, , masalan, magnitorezonns skanirlash yordamida va

nanorobolarning keyingi yig'malari bilan. Bunda origonal+dunyoni ko'radinusha bilan nima bo'ladi, shuni tushunadi? Savol quyidagicha, tasdiqlash uchun, vaqtincha miyada yashovchi mavjudotning namoyon bo'lishi, miyaga to'liq qarashli va tiraj qilinganmi? Buni biz boshqa jismlarga tegib individning hamma hotirasi va kognitiv jarayonlari materiallashgan bo'lsa, anglashning har bir daqiqasini miyaga to'liq qarashli va tiraj qilish mumkinmi?

Kim inson miyasida qandaydir nusha qilib bo'lmaydigan elementlarni borligiga ishonadi, yani qalbni o'zida yuritish kodi borligi tufayli, diqqat fokusidan axborotni "matritsadan tashqari" dunyoga jo'natish uchun zarur bo'lgan kodni borligiga ishonish mumkinmi? Metafizik mavjudotlarning nazariyasi, miya diqqati fokusi orqali moddiy dunyoni kuzatuvchi, ular uchun savol boshqa tekislikka o'tkazilgan kabi bo'ladi. Javobdan qochmay, uni metafizik tasavvurlar yordamida ko'rilmasa, o'zini tanhlash tabiati moddiy emas, fikriga borsak, bu ongning moddiyligini inkor etmaydi.

Dinda aytilgan kabi ruhni himoya qiish va qutqarish, ruhni biluvchi hayot mohaynida paydo bo'lgan ruh bilimlari meatfizik saqlagichgina amalga oshira oladi. Bu umuman ilmiy savol emas. Miyaga hirurgik operatsiyalar qilinsa, unda bilimlar va kunikmalarning uchirilishi kuzatiladi. Agarda nazaeiyani tekshirib bo'lmasa, u ilmiy emas, faqat tekshirish mumkin bo'lgangina g'alaba qiladi. To'liq hotirasizlik momentlarini esda saqlash kuzatilma fan bo'lsada, ruh bormi yo'qmi hotira miyada saqlanadi va har kuni biz ertalab turib, o'zimizning tajriba va ko'nikmamizni anglab o'y'g'onamiz. Misol uchun, agar mening ruhim boshqa jismda tug'ilsa, boshqa miyada tug'ilsa, va individum haqida o'zining hotirasi bo'lsa, unda u hech qanday adashish bo'lmagan deb hisoblasa kerak.U ruhsat olgan narsalarning hammasi, boshqa jismning miya korobkasida joylashgan, unda hech qaerda kompromat yo'q. Agarda ruh bo'lsa va uning yurituvchisi bo'lsa, marker, nomer va yana biror narsa bo'lsa, uni o'lgandan so'ng boshqa yuritgichda tiriltirish mumkin bo'ladi. Agarda ruh bo'lmasa, unda hamma narsa oson va murakkab, chunki juda qiyin elektr signallarning tayyor bog'lamida ong qanday

yaralishi va vujudga kelishi aniq emas, faqat uning bizda mavjudligi bizga bu mumkinligini ko'rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, sun'iy mavjudotlarda ruh toki qalb, balki yutak bo'lmaydi deb aytish mumkin emas bo'lsa kerak..

4.4. §. E –MAVJUDOTLAR KIM?

Robototexnikaning kelajagi bo'yicha AQSH matbuotida AQSH fuqarosi Aleksandr Bolonkin maqolasi qo'yidagi pozitsiyani olg'a suradi [12]:

Kompyuter texnologiyalarining juda tez rivojlanishi., ayniqsa mikrochiplarning, bitta kvadrat santimetrda yuz ming elektron elementlarni joylashtirish mumkin, alohida individning o'lmaslik muammosini boshqacha yechish yo'lini insoniyatga ochib berdi. Bu yo'l nozik molekulalarni saqlashda emas, sun'iy yarim o'tkazgichliklarga(silikon, galiylik) chiplarga o'tishga, katta haroratlar tebranishlariga mustahkam, ovqatga, kislorodga muhtoj bo'lmagan, ming yil saqlanadigan..... .. Agar miyamiz biologik molekulalardan emas, chiplardan iborat bo'lsa, bu biz o'lmaslikni olganimizdan dalolat berar edi..... ..Muallif tadqiqotlari bo'yicha bundy o'lmaslik (E-mavjudotlar) 10-20 yildan keyin mumkin bo'ladi.....

Bu maqoladan tsitatalar televideniyeda ham ko'rsatiladi. Elektron ruhning o'lmasligi va yorug'lik tezligi bilan harakat qilishi g'oyalari beriladi. Dasturlarni bitta yuritgichdan ikkinchisiga ko'chirib, misol uchun, Marsda, biz shahsni o'zini ham o'tkazamiz. Umuman butun maqola adekvat emas. Masalan ular "Maugli" loyihasi haqida so'zlab, bu loyiha AQSHning mudofa Vazirligi tomonidan amalga oshirilishini hamda uning boyicha 1990 yilda o'limga mahkum bolaning miyasi skanerlanganligi haqida fikrlar yuritiladi hamda ota-onasi o'sayotgan elektron bolasi bilan muloqot qilishlari mumkinligini aytishadi. Uni monitorida ko'rishlari, uni "qo'lda tebratishlari" mumkinligini, bu hozirda haqiqiy g'alati ishonishga qiyin narsaligini ta'kidlash mumkin.

4 BOB BO'YICHA HULOSA

Kibernetik organizm simbioz sifatida biz bilgan munosabatlarga hech narsa qo'shmaydi. Ko'z oynaklar kontakt linzalari bo'la oladi, keyinchalik kompyuterda

ham bosh korobkasining ichida nimadir bo'lishi mumkin. Ko'zning qismi bo'lib ham, linza instrument bo'lib qoladi. Tashabbus birinchi vaqtda insondan chiqadi.

Holat to'liq sun'iy organizmlar tufayli o'zgaradi. Qandaydir darajada bu hali ham instrument, lekin u halq ho'jaligi mahsuloti yoki qullar sifatidadir. Farqi shundaki mollar boshqaruv ruli oldida turlolmaydi, texnologiyalar esa bunga qodir. Biz robotizatsiya bo'yicha bizga bu daromadli bulgunicha uzoqqa borishimiz mumkin. Asta-asta ko'p izlanishlar qilib, robotni ixtiyoriy faolyatidagi inson qilib tarbiyalash mumkin. Odam texnologiyalarni yuqoriga qo'yadi. Agarda biror narsani yuta olmasang - u bo'l. Tarih syurprizlar-sovg'alar bilan boy, ha'zan odam hato qilishi ham mumkin. Tarih asta-asta robototexnikaning inson rivojlanishi bilan aniqlanmasa kerak, bu kunda qiziq va mujizasiz bo'lsa kerak..

ADABIYOTLAR:

- [1] Леонид Черняк, Чарльз Бэббидж – изобретатель и... политэконом, Еженедельник "Computerworld", #17, М., "Открытые Системы", 2001.
- [2] Винер Норберт, Кибернетика или управление и связь в животном и машине. / Поваров Г.Н.(пер с англ.и предисл.).-2-е изд.- М.:Сов.радио, 1968. -326 стр. - Перевод издания:Cybernetics or control andcommunication in the animal and the machine. / Wiener Norbert.
- [3] Норберт Винер, Моя связь с кибернетикой, ее начала и ее будущее / Norbert Wiener, «My Connection with Cybernetics, Its Origins and Its Future», Cybernetica (Namur), 1958, vol. No 1, pp. 1-14.
- [4] Винер Н., Творец и робот, М., Прогресс, 1966, 104 стр.
- [5] Бертран Рассел, Человеческое сознание: его сфера и границы, Киев, Ника-центр, 2001 -555 стр. – Перевод издания: Bertran Russel, «Human Knowledge, Its Scope And Limits», George Allen and UNWIN Ltd.,London, 1948.

- [6] Успенский В. А., Теорема Геделя о неполноте, *Theoretical Computer Science* #130, 1994, стр. 273-238.
- [7] National Transportation Safety Board - Annual Review of Aircraft Accident Data U.S., *Air Carrier Operations, Calendar Year 2000*, 70 p. with appendixes.
- [8] Марвин Минский, Вычисление: конечные и бесконечные автоматы, Прентис-Холл, 1967 / Marvin L. Minsky, *Computation: Finite and Infinite Machines*, Prentice-Hall, 1967.
- [9] Рэй Курцвейль, Эпоха одухотворенных машин, Пингвин Букс, 1999 / Ray Kurzweil, *Age of Spiritual Machines*, Penguin Books, 1999, 377 p.
- [10] Дормашев Ю.Б. и др., Современные методики исследования внимания – спецпрактикум по общей психологии, Лаборатория психологии познавательных процессов кафедры общей психологии факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, 2000.
- [11] Билл Джой, Почему будущему мы не нужны, "Wired", Выпуск 8.04 - апрель 2000 (перевод К. Гордеева) / Bill Joy, *Why the future doesn't need us*, *Wired: Issue 8.04 | Apr 2000*.
- [12] Александр Болонкин, XXI век – начало бессмертия людей, М., Наука и Техника, июнь 2000.
- [13] Мацкевич В.В., Занимательная анатомия роботов, М., "Радио и связь", 1988.
- [14] Эйдзи Накано, Введение в робототехнику. [Мон
- [15] Монография. Перевод с японского А.И.Логинава, А.М.Филатова, под редакцией к.т.н А.М.Филатова. (М.; Мир, 1988).
-

[1] Mashhur yozuvchi-fantast Ayzek Azimov hozirgi vaqtda Isaak Azimov, yashash joyi Ukraina, unga robotics so'zini kiritilishi undan chiqqanin deb hisoblaydi. U bo so'zni «Runaround», 1942 yilda chop etilgan hikoyasida qo'llagan. Bu temin uning hikoyalar to'oplamida mavjud, «Robotlar tushlari» (Isaac Asimov, Robot Dreams, Victor Gollancz, London. 1989), 1947 yildan 1966 yilgacha tarihlarni birlashtiruvchi va chop etilgan. Hamma tadqiqotchilar ham Ayzek Azimov bilan fikrlari bir hil emas. .

[2] Umumiy qabul qilingan birinchi Efraim Chambers, matbuotch, London, 1727 yi) manba – «San'at va fanlar ning universal lug'g'ati»; Grek "andro"lardan (andro-odam, erkak) to'g'ri bo'lmagan so'z yartilishi va eydis (turli tur, o'hshash), erkak kishini inobatga oladi. To'g'ri jinsi bo'lmagan termin – antropoid, antrtermini mavjud. opos, (inson mavjudoti). Ayol-robotlar uchun ham ginoid termini mavjud.

[3] Bu marta Vikipediyaning tekshiring (Wikipedia mamlaktida avgocchilarni ko'r)

[4] Robert Dilts, maqolasi «Mental Maps, "Thought Viruses" and Health, part 2», №10.04 apreldan 1996 y., 16 bet. Anchor Point №10..

[5] Oldin Chapek o'z hikoyasida labor-latin so'zi ish degani, ishchilarni laborlar deb aytgan, keyin esa robot, og'ir mehnat degan ma'noga ega. Keyinchalik robotlar deb nomlagan. Rus tilida esa bu so'z robot-robotar, ishlovchi ma'nosiga ega.

[6] Bu haqida Gomerning «Iliada»da yozilgan..

[7] Gomunkulus – sun'iy hosil bo'lgan oam. Mana gomunkulusni yaratishning retsepti:

«Ma'lum inson suyuqligini ol va uni avval pechtlangan qovog'da chirish uchun qoldiring , keyin esa ot osh qozonida 40 kunga qoldiring, u yashay boshlaguncha, harakat qilguncha qoldiring, huni oson sezish mumkin. Nima hosil bo'lgan bo'lsa, odamga ohshamaydi, u shaffof va insonga o'hshamaydi. ,Lkun, berkituhcha ongli inson qoni bilan oziqlantirilsa, bir hil issiqlikda uni 40

kun ot qornida saqlansa, unda tirik bola hosil bo'ladi, ayoldan tug'ilgan kabi barcha qismlari bor inson ugiladi, faqat o'lchami juda kichik bo'ladi. ».

Bu retsept, Teofrast Paratselsga qarashlidir.

[8] "Kreple" jurnali (Crelle Journal für die reine Mathematik), «Bitta yangi umumiy mexanikaning printsiplari haqida» (Über ein neues allgemeines Grundgesetz der Mechanik), 1829.

[9] Formula va kvadratlar bilan g'oyani Gauss o'zining hatolar nazariyasidan olgan – statistikadagi eng kichik kvadratlar uslubi.

[10] Misol uchun, sto ustidagi lampa bilan nima bo'lai, unga biror og'ir nrsani ossa, uzun sharnir oyog'da turgan lampa bilan nima bo'ladi.

[11] Internet-doska «Robototexnikaning asosiy bosqichlari», jurnal «Biznes UIK ».

[12] Parallel robotlar va manipulyatorlar – zamonaviy robototexnikaning eng murakkab va zamonaviy sohalaridan biri, mos nazariy baza 1645 yilga qarashli. Jan Pier Merle ta'rifiga asosan (Dr. Jean-Pierre Merlet, INRIA instituti, Frantsiya), parallel robot bu:

«Manipulyator moy qalami manipulyator bazasi bilan bittadan ko'p bo'lgan bog'liq bo'lmagan kinematik zanjir bilan bog'langan, berk mehanizm, ».

Parallel manipulyatorlarning kuchli tomoni ularning katta yuk ko'tarishligidir va aniqligida, chunki yuk, hatolik kabi barcha bug'inlar orasida joylashadi, ulardan birida taklanmaydi..

[13] Proksimal bug'in- bazaga bevosita ulangan qism.

[14] Distal bug'inlar-baza bilan to'g'ridan to'g'ri emas, proksimal bug'inlar orqali ulanish.

[15] Pantograf – chizmalarni nusxa qulish uchun qo'llaniladigan, chizmalarni o'zgartirilgan mshtabda qo'llaniladigan mehanik qurilma..

[16] Nil Amstrong va Edvin Oldrin Tinchlik dengizida Oyda 21 soat 36 minut - 20 iyuldan 21 iyulgacha bo'lishgan, 1969.

[17] Raibert, M. H., Brown, H. B., Jr and Chepponis, M. Experiments in balance with a 3D one-legged hopping machine. International Journal of Robotics Research #3, 1984, pp. 75-92.

[18] Defense Advanced Research Projects Agency – AQSHning mudofaa proektlarining Agentligi.

[19] SDR - Sony Dream Robot – Sonidan orzu roboti..

5 BOB. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.

5.1. 1. §. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.

Zamonaviy texnologiyalar dunyosida robototexnika kundan kunga bizni qamrab oladi. Robototexnika zamonaviy dunyoning bir qismi hisoblanadi. Har kungi hayotimizda maktabda, uyda biz texnik vositalarning katta sonini qo'llaymiz: mobil telefonlar, kir yuvish mashinalari, kompyuter texnikasi va boshqalar, shular hamda yana boshqalar robotlar hisoblanadi. Kundan kunga fan rivojlanmoqda, tadqiqotlar joyida turmaydi, ular ham rivojlanmoqda. Bu soha juda tez rivojlanadi, tadbiq etiladi. Robotni yiqqanda inson dasturlashtirish, fizika, himiya, mantiq, matematika haqida bilimli bo'lishi kerak. Robototexnika shu bilan ham qiziqarlidir - unda ko'p fanlar bog'langan – bu erda informatikani bilish kerak, robotni konstruksiyalashda tafakkur, mantiq, matematik qobiliyat, tadqiqotlik konikmalar o'sadi.

Robototexnika-kelajak kasbidir. Bu uslubiy qo'llanmaning mavzusi dolzarb mavzulardan hisoblanadi,

O'zining yarim asr paydo bo'lishidan buyon sodda mehanizmlardan murakkab samarali qurilmalargacha bo'lgan davmi o'tkazdi. Bu monografiyada bo'lajak loyihaning mavzusi haqida, uning ilmiy yangiligi ham dastur O'zbekiston rivojlanishining eng dolzarb strategiyalaridan biriga kiritilgandir. Hozirgi 11 yillik ta'lim bolalarni maktabdan boshlab hayotga yuqori texnologik raqobat dunyuga

tayyorlash uchun bollarning injenering va ixtirochilik tafakkurini yoshligidan rivojlantirishi zarur deb belgilab berdi.

Tadqiqot loyiha maqsadi sifatida – inson rivojlanishida robototexnikani rivojini ko'rish, hozirgi kunda u qanday va kelajakda qanday rivojlanishini ko'rsatish kerak. Biz quyidagi masalalarni o'z oldimizga qo'ydik, robototexnika qanday rivojlanadi, anketlashtirish o'tkazib, qanchalik konstruksiyalsh bilan bolalar qiziqishini aniqlash hamda o'zimni injener sifatida ishlatib ko'rish hamda LEGO MINDSTORMS Education EV3 konstruktordan harakatlanuvchi robotni terib ko'rish edi. Bu tadqiqotning ob'ekti bo'lib, robototexnika kelajak kasbi hisoblanadi. Tadqiqot predmeti bo'lib LEGO MINDSTORMS Education EV3 roboti hisoblanadi. Tadqiqotning gipotezasi robototexnika o'yingina emas kelajakda qat'iy kasb bo'lib hizmat qiladi. Tadqiqot ishi bir necha etaplarni o'z ichiga oladi: nazariy - berilgan mavzu bo'yicha afabiyotlani o'rganish, amaliy - anketalashtirishni o'tkazish, robotni yaratish va dasturlashtirish? Robotni sinovdan o'tkazish, hatoliklarni tuzatish. Tadqiqot davomida quyidagi guruh metodlari qo'llanildi: nazariy: (adabiyotlarning tahlili); emperik (anketalashtirish, modellashtirish, dasturlashtirish); statistik (gipoteza va proektni umuman kerakaligi).

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, bu ishdan olingan bilimlar va ko'nikmalar kelajakda menga va boshqalarga kerak bo'ladi, kelajakda yanda savodli mutahassis bo'lishga yordam beradi. Kelajak kasbini tanlashda - injener-robotlarni proektlovchi kasbini tanlash uchun yordam bo'ladi. Keyin esa menga uy bekalarining ishini engilovchi robotni terishimga yordam beradi. Universitetda o'rnimga ma'ruza o'quvchi robotni yaratishga o'z hissasini qo'shadi deb bilaman.

5.1. .§. ROBOTLARNI VA ROBOTOTEXNIKANI NAZARIY TADQIQI.

5.1.2. ROBOT V ROBOTOTEXNIKA NIMA?

Ohirgi berilganlarga ko'ra, hozir dunyoda 1,8million robotlar ishlab kelmoqda, – sanoat, uy, robot-uyinchoqlar. Bunda robotlarning eng katta soni Janubiy Koreyada, ikkinchi o'rinda Singapur, uchinchi o'rinda-Yaponiya, keyin AQSH, Hitoy. Rossiyada esa 0,25%,. O'zbekistonda esa 0,13%ni tashkil etadi. Bu esa juda kam..

Robot nima? Karel Chapek “robot” so'zini yoki terminini kiritdi. Robot-harakat va inson ta'sirini imitasiya qiluvchi avtomatik qurilma. Odamning mehanik yordamchilari, ularga o'rnatilgan dastur asosida ishlashga va muhitga ta'sir qilishga qodir..

Robototexnika (robot va texnikadan olingan so'z) – avtomatlashgan texnik tizimlarning ishlab chiqilishi bilan shug'ullanuvchi amaliy fan. “Robototexnika” tushunchasi biz aytgan kabi Ayzek Azimovga qarashli, birinchi marta u 1941 yilda paydo bo'ldi. 1942 yilda esa u robototexnikaning uchta qonunini ifodaladi: Robot odamga yomonliq qilolmaydi, ta'sir qilmay, insonga zarar etkazildi deb bilsak; - Robot inson tomonidan berilgan buyruqlarga buysinadi, faqat agar bu buyruqlar birinchi qoidaga zid bo'lmasa..robot o'zining mavjudligini agar u birinchi va ikkinchi qoidalarga zid bo'lmasa himoya qilishi zarur. Robototexnika elektronika, mehanika, dasturlashtirish, fizika, fanlariga tayanadi. Qurilish, aviatsion, kosmik, maishiy, harbiy, kosmik robototexnikalarni ajratiladi. Robototexnikani yatartishda robotlarni insonga nisbatan do'stona va foyda beradigan qilib qurish dasturlashtirishning eng asosiy vazifasidir .

mumkin: ommaviy va dolzarb. Ommaviy robototexnika Geestning temir hizmatkorlari haqidagi mifdan Merri Kelli 'Frankeynshteynlari'gacha ajoyib soat mehanizmlarigacha ashula aytuvchi fazan qushlari ko'rinishidagi mehanizmlarni yaratilishi bilan bog'liq. Butun shaharlarni harakatga keltirish orzularidan toki Marsda yuruvchi robotlarga va Honda korporatssiyasining Asimo robotigacha bo'lgan avtomatlashtirilgan mehanizmlarni ko'z oldimizga keltirishimiz kerak. Robotlar haqidagi orzular, ular haqida yozilgan p'esalar hozirgi kunda chinga aylanganligi robototexnikani rivojlanishining ikkinchi ko'rinishidan dalolat beradi.

Robototexnikaning dolzarb tarihi rivojlanish tarixining faqat robotlarni yaratishning eng dolzarb g'oya va texnologiyalarni o'z ichiga qamrab oladi. Bularga avtomobil kuzovlarining svarka chiziqlari, avtonom planetalar aro tadqiqot stantsiyalarni misol qilishimiz mumkin.

3.2. §. ROBOTLARNING OMMABOP TARIXI.

Ommaviy anglash uchun robototexnikaning tarihi haqida g'oyalar berish uchun uning paydo bo'lishi insonga o'hshash yoki hayvonni eslatuvchi avtonom mehanizmlarni yaratilishi bilan bog'liq birinchi g'oyalardan boshlangan. Misol uchun tegirmon-suvli g'ildirakdan privodli tegirmon robot emasmi? O'zi aylanadi, ishni qilmaydi, ovqat so'ramaydi.

Robototexnika haqdagi ko'pkina maqolalar uchta narsadan boshlanadi. Birinchisi – “robot” nomini paydo bo'lishi. Robot-bu chet el so'zi bo'lib, ilk bor Karl Chapek chet el yozuvchi-satirik o'zining akasi Yozef bilan «R.U.R»^[5] (Rossum's Universal Robots, 1917 yilda yozilgan, 1921 yilda chop etilgan) p'esasiga bosh kahramonni tanlashganda nomlashgan. Insonsimon mashinalar qozg'olon qilishganligi hayon etilgan. Syujet bo'yicha ota va o'g'il Rossumlar qandaydir mastikadan ishlab chiqarishni yo'lga quyishadi, kichik Rossum yaratgan mastikadan ular arzon robotlarni yaratishni yo'lga quishadi. O'ziga katta mashtabli ishni tashkil qilish uchun robotlar o'zlariga o'hshash robotlarni yaratishlari zarur edi. Ular ishlab chiqarishni ta'minlash maqsadida o'ziga o'hshashlarni tez ko'paytirib, planetani to'ldirib yuborishadi va robotlar ishni qo'ldan olishgani tufayli, insoniyatni chetga surib qo'yishadi. Natijada

robotlar qozg'olon qilishadi. Karel g'oyasi odamlarning ongiga juda katta ta'sir qiladi, Londonda p'esani birinchi marta sahnalashtirilishi bilan bu yozuvchi mashhur bo'lib ketdi..

Ikkinchidan, robototexnika bo'yicha nima ommabop maqolalarda uchraydi – bu Gefest hudoning temir hizmtkorlari, ularni u hizmat uchun ishlab chiqqan [6], gomunkluslar[7]o'rta asr alhimiklari, Golem haqidagi qadimgi yevrey hikoya, va nihoyat, , «Frankenshteyn yoki Zamonaviy Prometey » Merri Kelli.

Uchinchi – o'rta asrlar davrining mehanik qo'g'irchoqlari. Ularda dastur sifatida mushtli mehanizmlar va ignalar qatoridan iborat barabanlar qo'llanilgan. Fleytani chaluvchi o'yinchi keng qo'llaniladi (1736), u injener, matematik, musiqachi Jak de Vokanson orqali yaratilgan-qo'g'irchoq haqiqatdan barmoqlarini fleytada yurg'izib, fleytaga havoni pudab, uni chalgan Vokanson mexanik o'rdakni ham yaratgan, o'rdak haqiqiy patlar bilan qaplangan edi, U o'z navbatida patlarini yurg'izishi, qimirlatishi , kakilashi, suv ichishi, don chuqishi, ichki tegirmonida

donni maydalab, chiqindini polga chiqarishi mumkin edi. O'rdak 400dan ortiq harakat qiuluvchi detaardan iborat edi, ustani ixtirosini dunyo tanidi, bildi. Vokansonga bu mo'jizalarni yaratishda anatomiyadan bo'lgan bilimlari yordam qilgan. Lekin ular uning tez joniga tegdi va ulardan zerikib, ularni sotib yubordi, birortasi ham bizning kunlarimizgacha etib kelgani yo'q. 1743 yilga Vokanson hammasini sotib yubordi, keyin esa buyuk Frantsuz inqilobi hoshlanib ketdi, .



Fig. 1. Утка Жака де Вокансона

U davrda sun'iy hizmatchilarni yaratish oson kabi tuyular edi.

Shox saroyida yuruvchi chayonlar haqida hikoyalar bizga yetib kelgan, bu ixtiro bizning eramizdan oldin bo'lib, mis chayonlar parli yurituvchi harakatgich yordamida yurishgan. Frantsuz saroyida hizmatchi gapirgan, engashib salomlashgan, kofe quyib bergan. Lekin bu hikoyalarning haqiqiyiligiga shubha bor.

Yuqorida aytilgan misollarning hech biri robototexnikaning rivojlanishiga hissa qo'sha olmagan. Kerakli g'oyalar soyada qolib ketgan. Ular endi robototexnikaning kelajagiga ta'sir qila olmaydi. Keyinchalik robotlar faqat kino va video filmlarda ko'rsatiladi.

1926 yilda ekranga mashhur «Metropolis» Frits Lang filmi chiqadi, unda po'latdan bo'lgan Mariya yaltirab turadi. Bu filmning kadrlarini hozir ham faol qo'llab kelishmoqda.

3.3. §. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ. 1 JISMI.

Mashinalarning va mehanizmlarning qurilshida dinamikaning asosiy qonunlarini ochilishi katta ahamiyatga ega. 1743 yilda Jan Leron D'Alamber dinamikaga kuchlarning tengligini dinamikaga tadbiiq qilish g'oyasini o'lg'a surgan. U esa o'z navbatida statistikada keng qo'llaniladi. Sistemani statistik muvozanatga keltirish uchun, masalan shishaning og'ziga o'rnatish uchun, u yumalamasligi uchun, barcha ob'ektlarning holatini topish zarur. Dinamik tenglik uchun (masalan, tizimning qandaydir qismlari misol uchun aylansa, harakatni amalga oshirsa, bu harakat o'z navbatida kuchni qo'yilishini muvozanatlashtiradi), bunda 2-3 holatni yoki tezliklarni topish kifoya emas. balki vaqtga nisbatan barcha holatlarning ustun funksiyasini topish zarur bo'ladi. Buning uchun D'Alamber faol kuchlarga inertsia kuchlarini qo'shgan va variatsion hisoblashning quyidagi masalasini qo'yadi:

$$\sum (F_i + J_i) \delta x_i - \sum (F_i - m_i v_i) \delta x_i = 0.$$

Uning echimi bo'lib, $x_i(t)$ funktsiyalar vektori bo'ladi. 1829 yilda esa Karl Fridrih Gauss yana bitta mehanikaning printsipini taqdim etdi, umumiy va qulay, u uni eng kichik majburlashlar printsipi deb nomladi. [8]:

$$\sum (F_i - m_i v_i) \delta x_i = 0.$$

Bu erda $\square \square_i$ – mumkin bo'lgan vektor. Gauss ko'rsatgan printsip, tizimning haqiqiy harakatini boshqa harakatlardan mumkin bo'lgan aniq holatlarda farqlashimizni o'rgatadi. U shunday deyiladi:

«Haqiqatda bog'langan nuqtalar tizimi harakati eng kichik majburlash yo'nalishida amalga oshiriladi, yani erkin harakatdan iloji boricha kamroq farq qilish, agarda bunda quyilgan kuchlar mavjud bo'lmasa.»

Majburlash deganda esa quyidagi qiymatni tushuniladi::

$$G = \sum_{v=1}^N m_v \cdot v^2.$$

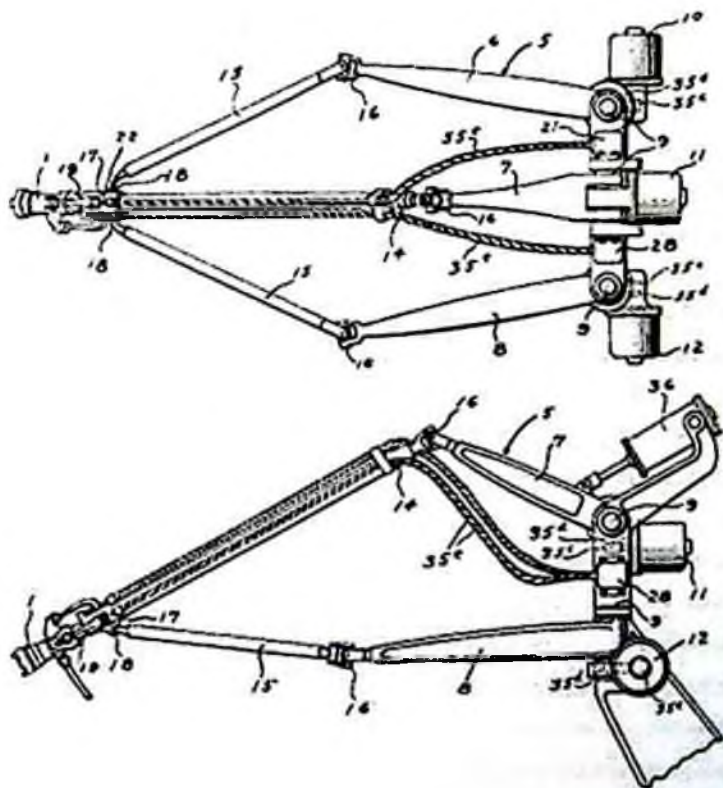
Bu erda $s_v - \square t$ vaqt ichida sistema erkin va bog'langan harakatlar tufayli ikkita turli nuqtalar orasida sistema bo'ladigan vektor [9].

Mehanizm har bir qismi ular erkin harakat qilishi mumkin bo'lgan yo'nalishni bildiradi, Inertsiya kuchlari yo'nalishi har bir mehanizm qismlarini erkin harakat qilishi ularni bir biridan uzib tashlansa, mumkin bo'lgan yo'nalishni bildiradi.

Eng kichik majburlash prinstipi manipulyatorlarni boshqarish tizimlarini yaratishda qo'llaniladi. Bu-asos. Unsiz baholash mumkin emas, qanday kinematik effekt u yoki bu ko'rinishidagi ta'sirni vujudga keltiradi, shunga bog'liq. [10].

AQSHda birinchi manipulyatorli dasturlovchi mehanizmlar 1930 yillarda paydo bo'ldi, ularni yaratilishiga Genri Ford (1863-1947) robotlari avtomatlashgan ishlab chiqish chiziqlarini yoki konveyerni ishlab chiqish bo'yicha sabab bo'ldi. (1913). Narsani ishlab chiqarish jarayonini kichkina ko'kina bo'laklarga bo'lib, ishchining malakasiga Ford yoki ishchi ishiga bo'lgan talablarni kamayishiga erishdi. Undan oldin mashinani professional guruhi yig'ishi mumkin edi, endi esa professional ishlab chiqarish jarayonining qat'iy rejasini ishlab chiqish uchun kerak edi. Lekin konveyerning teskari tomomni hm bor edi – uzoq bir tomonlama ish u insonni tezda charchatadi, ishlab chiqarishni pasaytiradi va professional kasalliklarning sababi bo'ladi. Undan tashqari endi konveyer ustidagi joyni tanlashdagi erkinlik kamroq “kvalifikatsiyalangan”(malakalashtirilgan, sohaga quaylashtirilgan) va zararli ish uchun ko'proq to'lashga olib keladi. Ulardan birinchis i- bo'yoq, chunki kraska qalinligi tekis yotishi kerak bo'ladi, qalinligi bir hil bo'lishi kerak, bu tez qurishi uchun kerak, chayir, pishiq bo'lishi va o'ziga ko'p kraskani isrof etmasligi zarur. Ko'p manbalarda birinchi industrial

robot , masalan, Business Week's Robot Milestonesda 1938 yilda birinchi industrial robot yaratilishi haqida yozilgan[11], uni ikki amerikalik Pollard va Garold Rouzlan yaratgan, ular uni va DeVilbiss Company kompaniyasi uchun yaratishgan, Buyuk Britaniya, – bu u vaqt uchun eng yirik kompressorlar ishlab chiquvchisi va purkagichi bo'lib hizmat qildi. Haqiqatdan esa, tarix boshqacha tusga ega.



Rasm. 2. Uillar L.V. Pollard manipulyatori (1938), uni 1934 yilda yaratilgan deb hato ham qilishadi (patent AQSH №2286571, 1942)

1938 yilda amerikalik ixtirochi Uillar L.V. Pollard haqiqatdan boshqaruvchi manipulyator yaratadi. Oddiy emas, parallel manipulyator yaratadi. [12]! Uchta proksimal qismlar [13] ikkita privod bilan bazada boshqarilgan, (rasmda bu 11

elektrik privod 11 va 36 pnevmatik privod. Qolgan halqalar yoki qismlar [14] (13, 14 va 15) proksimal halqalarga kardan uzatish orqali qotirilgan (16). Ulardan ikkitasi (13 va 15) sharnirdagi uchinchisiga yana kardan o'tish yordamida qotirilgan (18). Purkagich boshi (1) uchinchi distal halqaga qotiriladi (17), u o'z navbatida gorizontaal o'tishni ta'minlaydi. Burilishning vertikal va gorizontaal burchaklari yana ikkita privodlar bilan boshqariladi (10 va 12), bu jarayon tross orqali amalga oshiriladi (35). Jami, 5 ta erkinlik darajalri. Lekin bu birinchi robot-manipulyator bo'lmagan, va DeVilbiss kompaniyasiga berilgan robot ham emas edi. Uillarda L.V.Pollarda roboti hech qachon bunyod etilmadi.

Temirda mavjud bo'lgan industriyaga robot ozgina boshqa Pollarda qarashlidir. To'rt yil oldin, 1934 yil, 29 oktyabrda, patentlar byurosiga avtomatik ustki qismni bo'yashi mumkin qurilmani yaratilganligi haqida ariza berdi. (Willard L.G. Pollard Jr., bu Uillard L.V. Pollard o'g'li). Patent ikkita qismdan iborat edi, elektr boshqaruvchi tizim va mehanik manipulyatordan. Dastur privodlarni aylanish tezligini perfolentada chuqurchaklar uzunligi bilan berar edi, robotning mehanik qismi esa pantograf turi bo'yicha parallel manipulyatordan iborat edi, [15] u o'z navbatida faqat ikkita privodlardan iborat. Uillada arizani 1934 yilda bergan bo'lsada, patentni berishni tezlatishmadi. Patentni u qo'liga faqat 1942 yildagina oldi. Lekin 1937 yilda bu manipulyatorni ishlatish litsenziyasi DeVilbiss kompaniyasining qo'liga tushdi. DeVilbiss 1941 yilda Garold Rouzland boshchiligida bu qurilmaning birinchi prototiplarini yaratdi. Lekin ohirgi Rouzland versiyasi, 1944 yilda patentlashtirilgan va bozorga taqdim etilgan, umuman boshqa mehanizm edi, u Pollardlarning faqat kichigidan boshqarish tizimini olgan edi.

Bu keltirilgan jumboqli voqea ilgari davrda ham robotlarning yaratilishi juda dolzarb masalalardan bo'lganligini ishot etadi.

Juda qat'iy robototexnika davri atom sanoatning rivojlanishi bilan bog'liq bo'ldi, ikkinchi jahon urushining ohiriga tog'ri keladi. U davrning industriyasi yuqori nuqtali dasturlovchi manipulyatorlarni yaratishni u vaqtdagi ishlab chiqarish amalga oshirilmagan, robotlar u davrda konveyer ustida ishni amalga

oshirolmaganlar .Lekin vaqt o'zini aytadi. Quyilgan masala – radioaktiv preparatlar bilan personalni ishlashini zararlardan himoya qilishdir. .Bu hali "to'g'ri" robotlar emas, ular hali ham faqat mehanik detallardan iborat hamda remenli va shevron o'tishlardan foydalanadi. Ularning zamonaviy nomi – nusha qiluvchi manipulyatorlar yoki MSM (master-slave manipulators).

Одна из первых компаний по производству MSM – «CRL» (Central Research Laboratories) – 1945 yilda asoangan,uning birinchi MSM – «Model 1» - AQSHning atom energetikasiga 1949 yilda ko'rsatilgan edi. Adabiyotlarda tez-tez robotlarning bir necha avlodlari haqida fikr yuritiladi. Bu es texnologiyalarning rivojlanishiga to'gridan to'g'ri bog'liq. [13]. Birinchi avlod robotlarga hamma narsani nusha qiluvchi va dasturlovchi manipulyatorlarni tushuniladi. Bunday robotlar qat'iy dasturga ega bo'ladi va sanoat robotlari deb aytiladi. Ikkinchi avlod robotlari yuqoriroq funktsiyali datchiklar bilan ta'minlangan. Uchinchi avlod robotlariga avtonom mobil mustaqil adaptiv dasturli robotlar kiradi. I, II va III-chi avlod robotlariga quyidagilar mos keladi:

- kuzovlarni avtomatik svarka qilish va bo'yashning chiziqlari;
- olmalarning pishganligi bo'yicha olmalarni sortirovka qilish bo'yicha avtomatik chiziq
- kosmos uchun ilmiy-tadqiqot proektlar va yangi echimlarni qidirish.

Bu demak, EHMdan ancha farq qiladi, turli avlod EHMlari element bazasi bilan farq qilishadi, robotlar esa-imkoniyatlari bilan farq qiladi. Birinchi avlod EHMni

muzeyda ko'rish mumkin, turli alod robotlari birgalikda ham muvofaqiyatli ishlashlari mumkin va qat'iy dasturli robotlarni yo'q bo'lib etishiga sabab yo'q. Sanoat roboti birinchi marta amerika jurnali sahifalarida 1960 yilda paydo bo'ldi «American metal & market».

18 may 1966 yilda haqiqiy birinchi robot yaratilishi haqida eshitildi. Bu kunda Grigoriy Nikolayevich Babakin S.A. Lavochnik nomli zavodning general

konstruktori (Grigoriy Nikolayevich Babakin) E8 proektini imzoladi. Bu «Lunohod-1», E8 №203, avtomatik stantsiyada lunohod 8EL - 1970 yilda 17 noybrda Oyni zab etdi.


Birinchi lunohod massasi 756 kg edi, uning ochiq krishkali quyosh batareyasining uzunligi, metr, kengligi 2,15 metr, balandligi 1,92 metr. U Oy ustida



3 oy yurishga mo'ljallangan edi.

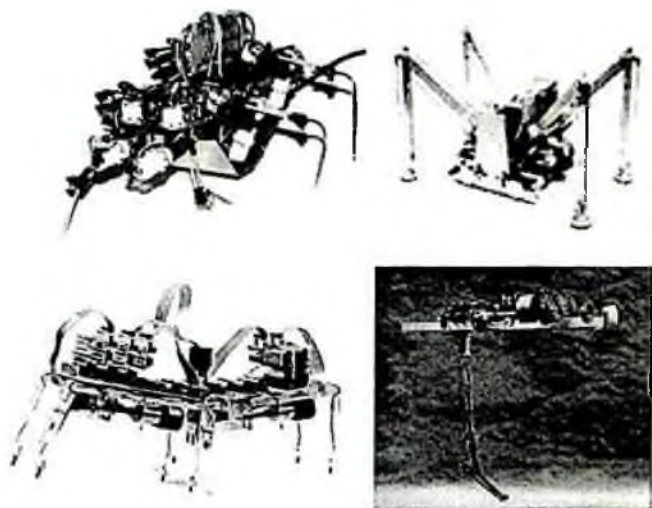
Rasm. 3. SSRda yaratilgan «Lunohod-1» apparati, ob'ektr indeksi – 8EL

Haqiqatdan «Lunohod-1» 3 marta ko'p ishlagan 10 540 metrni yurib chiqdi, Erga 211 oy panoramalarini o'tkazdi va 25 foto rasmlarni yubordi. Oyda birinchi odam - 20 iyulda 1969 yilda bo'lgan [16].

 1968 yilda Stanford Tadqiqot institutida (SRI, Stanford Research Institute) «Shakey» - sun'iy ko'rish qobiliyatli va intellektning qandaaydir elementlari bo'lgan robotni yaratdi. G'ildirakli qurilma imkoni bo'lgan to'siqlarni – turli kubiklarni aylanib o'tish masalasini hal etadi. Bu masalani robot tekis yo'lda ham echadi. Robot “miyasi” qo'shnilikda bitta honani egallaydi, radio bog'lanish bo'yicha “jism” bilan muloqot qiladi. ...

Rasm. 4. Shakey, birinchi SRI roboi, 1968 y.

Muvozanat hosil qilish masalalari robotlarning dinamik muvozanati ustida ishlashga olib keladi, natijada, ot-robotlar yoki bir oyoqli robolar yaratiladi. [17]. - ehtiyoji paydo bo'ladi. Chidamlilik va o'tishga tekshiruv asri boshlanadi. Boshqa planetalarni o'rganishga turli robotlar yaratish ehtiyoji paydo bo'ladi, sahroda jang ta'sirlarni amalga oshirish uchun qo'llaniladi. Barcha robotexnika AQSHda DARP agentligi bilan sponsorlik qilinadi. [18].



Rasm. 5. 6,4,3, va 1 oyog'li robotlar.

Yaponiyada robototexnikaning rivojlanishi 1928 yilda boshlangan

Makoto orqali robot yaratilib, uning nomi «Tabiatni o'rganuvchi»[14]. Deb nomlangan. U motorchalardan iborat bo'lib, bosh va oyoqlarining holatini almashtirib turishi mumkin bo'lgan. 21 noyabr 2000 yilda esa ROBODEX ko'rgazmasida Yokohama shahrida, Yaponiyada, TokyoSony Corporation birinchi inson-simon robotini ko'rstadi. "SDR-3X"[19]:



Rasm. 6. Sony kompaniyasining Insonsimon robo SDR-3X.

Shunday qilib orzu reallikka aylanadi.

3.4. .§. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ.2. MIYA..

Robotlarning yaratilishi yo'lida boshqaruvchi dasturlar printsiptini ²yaratish ixtirosi asos bo'lib qoldii. Kalkulyatorlarning birinchi ekzemplarlari hisob uchun mehanik qurilmalarning hisobi uchun— boshqaruvni avtomatlashtirish uchun hech qanday qurilmalarni qo'llamagan. Vilgelm Shikardning hisoblovchi soatlari (1623) va Blez Paskalning «Paskalina»si (1642) sonlarni kiritish uchun har bir o'nli razryad uchun g'ildirakchalarni qo'llagan – bu mashinalar berilganlarni massivlarini hisoblash uchun emas, balki yarim qadamli hisob uchun qo'llanilgan,. Iogann Keplerga o'zining hatlarida Shikard uning mashnasini qanday qilib astronomk hisoblar uchun qo'llash mumkinligi haqida yozgan. Frantsiyaning qulay bo'lmagan pul tizimi tufayli mashna u erda tizimli qo'llanilmadi. [20]. Leybnitsning Hisob mashnasi esa (1673), u Hristian Gyuygens observatoriyasida qolib, qurishni qaror qilgan va u ko'paytirish va bo'lish amallarini bajarishga mo'ljallangan edi, «bu jarayon yuqori salohiyatli insonlarga hos emas, bunga shuncha vaqt sarf etilishi to'g'r emasdir, bu jarayonni bajarishni mashinaga o'rnatib, unda sonlarni kiritish va natijalarni olish hamda nazorat etishni esa ixtiyoriy odamga yuklash mumkin», degan. Lekin bu mashina juda ko'p buzilganligi va murakkab konstruksiyaga ega bo'lganligi uchun ko'p qo'lanilmas edi. Bular insonni aqliy faoliyatini amalga oshirishdagi birinchi ixtirolar edi.

Lekin 1741 yiLda esa Jak de Vokanson, u hammaga taqdimot uchun ajoyib o'rdakni yaratgan , uning bu ixtirosi Fleri kardinali iltimosi bo'yicha frantsuz tekstil sanoatini modernifikatsiyasi uchun yaratilgan edi. Bir umr soat masteri bo'lib ishlagan Vokanson, mexanik fortapiano va musiqiy soatlar uchun ishlatiladigan musiqa barabanlari printsipti bilan tanish edi. Shunday qilib, 1743 yilda, to'liq avtomatik stanok yaratilgan bo'lib, dastur sifatida meta kartochkalarni qo'llaydi.

Yarim asrdan so'ng Jozef Mari Jakard (1752-1834) Vokanssonig perfokartalarni tikuvchilik ishida qo'llanilishi haqidagi maqolasini o'qib, g'oyaga

² Printsiptamoyil, monografiyada bu so'z ikkii hil ko'rinishda qo'llaniladi. Printsipt-qandaydir umumiy qabul qilingan akseomatik jihatar. Misol uchun, pedagogikadagi ko'rgazmalilik printsipti o'qitish jarayonida esda saqlash va o'zlashtirish darjasini yuqori darajada amalga oshirishni ko'zda tutadi. Ana'anaviy o'qitishga ko'ra o'quv materialni 35 % ga yuqoriroq esda saqlashga qaratilgan.

mahkam bo'lib qoldi, bu esa o'z navbatida unga 1801 yilda birinchi to'liq avtomatik stanokni yaratishni reja qilib qo'ydi, murakkab hom ashyo materiallarni ishlab chiquvchisi va umuman stanoklarni yaratuvchisi shuxratiga ega bo'ldi.

Bu stanok jahli chiqqan tikuvchilar qo'li bilan buzib yo'q qilib tashlangan ekan, tuquvchilar bir umr ishdan mahrum bo'lamiz deb qurqishibdi va stanokni yemirib tashlashgan. Buning bilan ludditlar tarihi boshlanadi – bu texnik o'sishga qarshi bo'lgan odamlar guruhi. 1800 yilda birinchi luditlar stanoklarga qarshi chiqqan ishchilar bo'lgan ekan. Tarihadan ma'lumki, qandaydir Ned Ludd ikkita chulki(uzun golflar)³ chiqaradigan stanoklarni buzib tashlagan ekan. Lekin tarihda haqiqatdan ham bunday shahs bo'lganmi isbot qilinmagan, faqat uzoq davr mobaynida Britaniya qurolli kuchlari luddistlar qo'zg'olonini to'htatish bilan Pereneya yarim orolligida Napoleonn ishlatishdan ham afzalroq ish bilan shug'ullanishgan., yani bu bo'yicha qattiq ishlashgan 1813 yilda mashinalarni y'oq qilish qurqinchli jinoiy ish deb qabul qilindi, 17 kishi qatl etildi, ko'pchilik esa Avstraliyaga jo'natildi. Charlz Bebidning ayirmalar mashinasi (Differential Engine, 1834) perfokartalarni o'zining ishida qo'llar edi. Frantsiyada bo'lib ham kartochkalarni qo'llanilishi tarihda tushuntiriladi, Bebidj - Gaslar de Proni ishlari bilan tanishadi hamda [22]. uning ishlari metrik tizimni kiritish uchun logarifmik va trigonometrik jadvallarni aniqlash va yaxshilashni Napoleon tomonidan Gaslar de Proniga berilganligini aniqladi va u bunga oid mehnat qilganligini, ishlarini o'qib bildi. Proni Adam Smit "Millatlarning go'rkirab yashnashi" nomli kitobida bunday murakkab ishni Pron tushungan (17 qo'l yozma tomlari, verguldan so'ng 20ta aniqlik belgisi) mehnatni taqsimlash texnologiyasi bilangina qo'lga kiritish mumkinligini tushungan (buni 100 yildan so'ngina Genri Ford ham tushungan), Proni uch sathli tizimni yaratgan, uning chuqqisiga esa buyuk matematiklar Adriyen Mari Lejandr va Lazar Nikolo Karnolar hisoblar uchun asosiy formulalarni yaratib, erishshgan. Elementar amallarga bo'lish uchun

³ 1. Chulki-uzun paypoq yoki golf, ko'proq ayollar uchun kerak. Qadimda erkaklar va bolalaga ham kiydirilgan.
2.Gof-tlzzagacha bo'gan uzun paypoq.

va uchinchi sathli ishlarni tashkil etishga formulalarni bo'lishga kvalifikatsion hisoblagichlar o'rtada joylashgan:

– yuzlab hisoblagichlar uchun , – ularning yagona ishi bo'lib qo'shish bo'lgan (ko'pinchalik yosh ayollar). Ilk bor kompyuter termini (hisoblagich) Proni orqali kiritilgan va bu ish bilan ishi bog'liqdir.

Bebidj hisoblovchilarni avtomatizatsiyasi ishi bo'yicha o'ylanib qoldi, Angliya hukumatiga bu loyihani taqdim etgan. U o'shanda ham tizimning tor joyi bo'lib qayta yozuvchi hisoblanishni tushingan, u esa natijalarni yozish uchun va ularni chop etishga printer ham qo'llanilishi zarurligini aniqladi. Pul bunga ajratilgan edi, lekin Bebidjning davlat patroni Jozef Kliment bilan shahsiy adovati bo'lganligi uchun 12 yillik ishning natijalari sanoat ishlab chiqarishiga etib bormadi.

Lekin buning ustidagi ish bekor ketmadi, u Bebidjning yangi loyihasi – «Analitik mashina » (Analytical Engine) nomli loyihasini ishlab chiqdi. Keyinchalik juda ko'p kalkulyatorlar ishlab chiqiladi, lekin bu mashinaning darajasiga faqat 80 yildan so'ngina kelinadi. Leonid Chernyakning maqolasidan tsitata keltiraylik [1]:

Unda kompyuterning uchta klassik eleменти mavjud edi: store — saqlagich (endi bi: uni hotira deb nomlaymiz), mill — tegirmon (arifmetik qurilma) u control barrel — boshqaruvchi baraban (boshqaruvchi qurilma), taqqoslash uchun yangi mikroprotsessor Crusoeni yangi loyihasini ko'rish kifoya. Analytical Engine 40 belgili 100ta o'nli sonlarni saqlash imkoniga ega edi, lekin nazariy 1000 gacha 50-razryadli sonlarni kengaytirishi mumkin. Tegirmon asosan uchta asosiy registrlardan iborat: ikkitasi operandar uchun, uchinchi esa amallar natijalari uchundir. U o'z navbatida ko'paytirishga ta'luqli. O'rtadagi qiymatlarni saqlashga ham javval bo'lgan va iteratsiyalar hisoblagichi. Asosiy dastur barabanga kiritilgan, unga qo'shimcha qilib esa perfokartalar qo'llanilgan.

1842 yilda italiyalik olim Maniber, analitik mashina bilan tanishib, frantsuzcha bu haqida maqola yozgan va undan hayratda qolgan edi. Maqolani ingliz tiliga tarjimasinin Ogasta Ada King grafinya Lavleys (birinchi dasturchi)

amalga oshirgan (1815-1852), Djourj bayronning qizi, tarihdagi uning nomi birinchi programmist sifatida kiritilgan. Harakatlanuvchi suyuqlik uchun energiyani saqlanish qonuni uchun Bernulli tenglamasini echuvchi amallar ketma-ketligini yozganini Lavleys e'loqni qildi. Tarjimadan so'ng, Bebidj Ada Lavleysdan izohlar bilan boyitishini iltimos qildi va natijada ular maqolaning o'zidan ancha uzunroq bo'libdi.. Bu maqolada "mashinaga ong va intellekt ato etish mumkin emas" degan izohlarni qilgan. Keyinchalik IBMLarda yaratilgan tabulyatorlar hech qanday yangiliklarni kiritgani yo'q, asosan ular Bebidjning va uning o'quvchilarining ishlaridan foydalanishgan.

1948 yilda Norber Vinner doktorining kitobi chop etildi, unda u Masachut Texnologik Institutida professor bo'lib ishlagan (M.I.T.).U kibernetika deb nomlangan. «Кибернетика»[2], uning mazmuni esa yuqori oqimli boshqaruvchi manipulyatorlarda boshqariladigan nazariy asoslashni beradi. Kibernetika – bu to'liq yangi fan, u Vinner yordamida ochilgan. Asosan kitob turli tizimlarda boshqarish haqida fikr yuritadi, ayniqsa, tirik, mashinali va social. Kitobning eng dunyo qarashli g'oyalaridan biri, doimo mehanik, elektr yoki boshqa ta'sir orqali amalga oshiriladigan boshqaruv doimo umumiy asosga ega, umumiy tomonlari bor, yani bu tomonlar shundaki boshqaruvda asosan boshqaruvchi signallar qo'llaniladi, yani o'sha ko'rinishdagi axborot uni etkazuvchi emas.

Hisoblash texnikasi asoslangan printsiplarni ommabop bayon etilishi bilan, Klod Shenonning axborot nazariyasini mashhur bayoni bilan, boshqaruvda mantiqiy teskari bog'lanishni qo'llash haqida Vinner juda batafsil to'htalgan, yani qachon biz qo'limizga stakanni olishimiz mumkin. Uzoq vaqt davomida Artur Rozenblyut bilan, Viner uning uchun yangi bo'lgan fiziologiya va biologiya dunyosiga shung'idi, Rozenblyutning o'zi esa Viner orqali yangi fan muallifdoshini taniydi. Kitob meksikada biologiyaning va analog hisoblagichlar asosida katta ta'siri ostida yozilgan. Aniqlangan kuzatiluvchi buzilishlar motor funktsiyalarning funktsiyalanishda tirik jonlarga va ularda boshqaruvga boshqacha qarash imkonini berishadi. [3]:

Miyadagi tremori kasal odam, stakan suvga qo'lini cho'zib, tartibsiz titrashlarga va tebranishlarga, duchor bo'ladi, yoki suvni sachratib tukib yuboradi, yoki stakanni o'zi ololmaydi. Inson miyasi qachon stakanga yaqinlashish kerak, qachon uni qo'lga olish mumkinligi haqida g'o'yalar genial g'oyaga olib keldi, inson ko'zi va terisidan teskari bog'lanishni mavjudligi haqida, miyacha undan yo'nalish olib, amallarni muvafaqiyatli amalni bajarish bo'yicha yechim topa oladi. Tremor esa – oddiy «parazit tebranishlar», urib tashlangan sozlash.

Manfiy deb bu bog'lanishning aytilishi shundaki, u asosiy bajarilishini tormoz qiladi. Manfiy teskari bog'lanish bo'yicha boshqaruv printsipida Vinner barcha tiriklikning asosiy hossasini ko'rgan ekan. Issiq jonlilarning organizmi jismning doimiy temperaturasini qo'llab turadi, doimo uzluksiz ravishda "temperatura datchiklari" bilan solishtirib turadi. Shu g'oyalarni elektr relslarga quyilsa, nazoratning ob-havosini yaratishni tashkil etadi.

«Kibernetika» kitobini chop etilguncha, Vinner dunyo miqyosida bu sohadagi eng yirik kishiardan biri bo'lib qoladi.

Manipulyatorlar mavzusi ilovasida, Vinner g'oyalari servoprivodlar yaratishga olib keldi. Servoprivodlar – rotor burchagini aniq boshqarish mumkin bo'lgan, yuritgichlar hsoblanadi. Bu jarayon aylanish tezligi yoki moment kuchi bilan amalga oshiriladi, bu esa qo'lni ob'ektga keltirishgagina emas, qat'iy aniq holatda ob'ektni og'irligiga qaramay, ushlab qolishiga ham olib keladi. O'sha momentga qadar, bunday dvigatellarnig ishlashi tushunarsiz edi, dvigatellyar qanday ishlaydi? Bu ancha mashaqatli kabi tuyular edi, oddiy teskari bog'lanishni qo'llanilishi, holati bo'yicha yoki tezligi yoki momenti bo'yicha, muammoni tez echilishiga olib keldi, bu eski yuritgichlarni qo'llanilishini aniq boshqaruvsiz, faqat datchiklar bilan tesskari bo'glanishda qo'llanilishini amalga oshirildi.

3.5. §. QISM 2. ODAMLAR VA ROBOTLAR.

Savol mazmunini yoqotmasdan, oddiy odamning tasavvurida haqiqiy robotlar - bu sun'iy ko'rish imkoniyatiga ega bo'lgan, manipulyator-qo'lli, nutq

generatorli va sun'iy intellektli, aqilli odam ko'rinishidagi mehanizm yoki mashinani tushuniladi. Qolgan narsalar esa – oddiy gipertrofirlashgan tosterlar. Bu ta'surot bo'lajak industriya uchun maksimum dasturni amalga oshiradi. Shunday mashnalarni paydo bo'lishi juda ko'p social masalalarni ko'taradi. Robotlar juda katta mashtabdagi kvalifikatsiyalanmagan ishni amalga oshirishlari mumkin. Bu katta hajmdagi ishchi o'rinlarni yoqotilishiga olib keladi va social muammolar keltirib chiqarishi mumkin.

Bir necha tezislarni bu masala bo'yicha tahlil qilib shuni aytish mumkinki, bunda diskussiyaga sabab bo'luvchi masalaning turli tomonlari bo'lganligini aniqladik. Ular qisqa va bahs yartish maqsadida yozilganini aniqladik, buni tushuntirish maqsadida Vladimir Uspenskiyning so'zlarini keltiramiz [6]:

Qanday bo'lmasin isbot-bu oddiy argument, uni biz boshqalarni ishonishi uchun keltiramiz..

B.A.Uspenskiy, 1994

3.5.1. §. ODAMLAR VA ROBOTLAR. TENGSIZLIK MASALALRI.

Insonlar va robotlar bir biridan imkoniyatlariga qarab katta tafovutlarga ega. Bu chegarani yo'qotish tendentsiyasi bir biriga kelayotgan jarayonlarga bog'liq: sun'iy ishlaydigaan tizimlarni qanday bo'lmasin rivojlantirish, va insonga turli implantatlarni kiritish. Lekin tenglikga erishish juda qiyin.

Robotlarning birinchi bebaho ahamiyati shunda bo'ldiki, uning orqali agressiv muhitlarda ishlash imkoniyati tug'ildi – radioaktiv, portlovchi muhitlarda hamda uzoqda joylashgan planetalarning ustki sathida yurish imkonining mavjudligida. Ochiq kosmosda inson o'lmay yashab qololmaydi, unga albatta u erda himoya zarur. Har bir organizmga yashash muhiti zarur, unda u yashashga o'rgangan bo'lgan tabiiy muhit va sharoit bo'lishi lozim. Biz tabiiy muhitda yashaymiz. Lekin bizning genlarimiz hujayraning sun'iy muhitida yashashadi, u esa o'z navbatida gomeostaz bilan qo'llab turiladi. Avtomobil qancha turadi, agar uning harakat qilish maydonida bitta ham zapravka qilish stantsiyalari bo'lmasa, nimaga unda u kerak? Robototexnikani "portlash" usulida rivojlanishining sababi ham mahsus infrastrukturani yaratilishi bilan bog'liqdir. Robotlarning sun'iy

yashash muhiti bilan. Uninq qismi bunga global joylashtirish (pozitsiyalash) asosida qurilgan [25]. informatsion muhitga simsiz tarmoq va ob'ektlarni radiochastotali identifikatsiyasi yaratilgan. Ikkinchi vazifa bu energetik muammoni yechilishi. Miniatur atom reaktorlargacha hali uzoq. Yuqori hajmli akkamulyatorlarni yoki vodorod dvigatellarini (harakatgichlarini) mahoviklarda paydo bo'lishgacha ehtimollangan, chunki arzon elektroliz masalasi yechildi. Lekin qanday yo'l bilan rivojlanish boradi – robotlar uchun katta garajlar zapravka uchun kichkina dokonlar tarmog'I zarur,-bularni tasavvur qilish va aytish qiyin. Robotlar va mashinalarning tengsizligi faqat birlarini tezlik, kuch, chidamliligiga ikkinchilarining esa qalbi, erkinligi, vijdon erkinligi, intellektning egiluvchanligiga va boshqalar. O'zining mashhur kitobida «Ijodkor va robot»2][26], Norber Vinner inson-mashina tizimlarining kelajagi haqida fikr yuritib:

Inson foliyatining avtomatlashtirishga muhtoj va unda o'zi o'quvchi avtomatlarga muhtojligi sezilgan soha, - bu mashinali tarjimadir.

Mashinali tarjimaning biror tizimi tarjimaning aniqligidan muhim vazifalar qabul qilishga bog'liqligini aniqlay olmaydi ..., deb yozadi..

...Meningcha, eng ishonchli yo'l mashina tizimini almashtirishga bog'liq – kamida, boshlang'ich bosqichlarda – mehanik biologik tizim bilan, tanqidchi va ekspertchi sifatida odamni inobatda tutgan – maktab o'qituvchisi o'z o'quvchilarini mashg'ulotlar yordamida o'qitgan kabi tarjibali tarjimanni jalb etadi....

...Agarda inson elementi tanqidiy boshlanish sifatida kiritish mumkin bo'lsa, uni shunday kiritish umuman boshqa bosqichlarda ham unumli. ...

Mashina-tarjimonlari haqidagi hamma narsa tibbiyot diagnozlarini hosil qilgan mashinalarga ta'luqli. Kelajakda bunday mashinalar tibbiyotda juda moda tusiga kirganini ta'kidlashimiz mumkin. Bu mashinalar doktorga tashhis qilishda va kasal turini aniqlashda yordam beradi, lekin ularni diagnozni o'zlari doktorsiz aniqlashlarida ehtiyoj yo'q. Chunki bunday qo'llash tendetsiyasi insonlarning kasal bo'lish ko'rsatkichini oshishiga va o'limni ko'payishiga sabab bo'ladi, albatta doktor nazorati ostida tizimni ishlatish zarur.

Vinner qilingan hatolar bo'yicha inson va mashina javobgarligi masalalarini ko'targan. Javob ham aniq: mashina qabul qilgan echimlarga javob bera olmaydi. Hech narsaga bog'liq bo'lmagan aniq bo'lish amalga oshirilishi kerak ekan: o'zining ishiga masuliyati bo'lgan va amallarni bajarishga chorlangan qalbsiz avtomat. Haqiqatdan, avariya sodir qilgan haydovchi bo'lib, mashinaga chora ko'rish noto'g'ri-ku. Shuning uchun Vinner inson va mashinani bir toifaga quyuvchi mashinaga sig'inuvchilarning sektasiga qarshi bu g'oyalarni olg'a suradi. Endi tsitata keltiraylik:

Mashinaga sig'inuvchi mashina oldida uning har qanday cheklovlardan erkin bo'lishiga buysinsa, yana bitta moyillik shahsiy masuliyat va javobgarlikdan hafli va falokatli echimdan o'zini olib qochishda belgilanadi.

Bunday qarash AQSHning yadro urushi uchun intellektual axborot tizimini yaratilishi bilan bog'liq, misol uchun qandaydir SkyNet Terminator kinofilmidan. Vinner aytadiki, «Hozirgi kunda atom urushini qilish bo'yicha ekspertlar yo'q. Harbiy nizolarda qandaydir tajribaga ega odamlar yo'qki, unda ikki tomon atom quroliga ega bo'lsa hamda uni qo'llashsa». Vinner yadro urushida haloq bo'lgan insonlar uchun siyosatchilar javobgarlikni o'zlaridan holis qilishlariga norozi bo'lgan.

Ohirgi g'oyalarning boshqacha tus olganligiga biz guvohmiz.

3.6. §. SHAHSIY JAVOBGARLIK CHEGARALARI.

Dunyoda hech narsa cheksiz emas, javobgarlikning absolyut darajasi ham mavjud emas. Evropa huquqlari kichik yoshdagi bolalar jinoyat qilishsa, uni olib tashlash huquqiga egaligini bilamiz. Affekt holatida qilingan harakatlar ham qarorni yumshatishga sabab bo'ladi. Bu doimo o'zga shahslar hayotiga tahdid solgan holda sodir bo'ladi. Misol uchun bu haydovchi passajir transport vositasi haydovchisi bo'lsa ta'luqli. Klassik misol – fuqaro aviatsiyasi. Yashash uchun imkoniyatlar haydovchi va passajirlarda bir hil. Quyidagi masala ham muhim uchuvchi hatosi tufayli insonlar va o'zi haloq bo'lsa nima bo'ldi? Albatta bu hol "Titanik" kemasining holiga o'hshab ketadi, bu bombardimon samolyot tinch aholiga bomba tashlashidan batamom farq qiladi. Lekin javob bir hil: hech qanday.

Zamonaviy fuqaro aviatsiyasi texnologiyalarning rivojlanishida odam eng ishonchsiz bo'lishi. Buning isbotiga avto to'qnashuvlar va samolyotlar hamda vertolyotlar bo'yicha shtatsiz holatlarning ro'yhati yoki 2000 yilda AQSHda bo'lgan holatlar bo'yicha jadvalni taqdim etamiz. [7][27]->

On-Demand Part 135 Accidents Top Causes/Factors in 2000		
Personnel		
Pilot	70.7%	70.6%
Others (Aboard)	0.0%	0.0%
Others (Not Aboard)	23.7%	17.6%
Organizations	5.1%	0.0%
Aircraft		
Powerplant/Propulsion	16.9%	35.3%
Fight Control Systems	0.0%	0.0%
Aircraft Structure	3.4%	0.0%
Landing Gear	5.1%	0.0%
Systems and Equipment	6.8%	0.0%
Engine Power Loss	0.0%	0.6%
Aircraft Performance	3.4%	0.0%
Flare	6.8%	5.6%
Instruments	0.0%	5.6%
Environment		
Weather Condition	37.3%	35.3%
Light Condition	15.3%	17.6%
Obstacles	8.5%	17.6%
Airport/Airway Fixtures, Aids	11.6%	0.0%
Terrain Condition	32.2%	26.4%

Odam psihik, ahloqiy va fizik imkoniyatlaridan chegarada harakat qilsa, savol berish kerakmi o'zi? Buning javobi "yo'q" degani. AQSH avtotalofat bo'yicha birinchi o'rinda turadi. Nazorat va hafsizlik bo'yicha eng ishonchli va katta tizimga ega. Jadvaldan hitta pilotga 79,9% talofatlar ajratilganligi yozilgan? Bu erda 11,9% yer usti hizmatlarining hatosidir.

Таблица 1. Основные причины факторы
возникновения аварий.

Juda katta hokimiyat va odamlar hayoti ustidan bitta inson qulida ushlab turish juda masuliyatlilik haqida tarihdan ma'lum. Jinoiy va huquqiy administrativ huquq kollektiv huquqni kiritadi. Bu kollektiv javobgarlik ishlab chiquvchi va kompaniya-tarjimonga yuklanadigan kollektiv javobgarlik industriyaning rivojlanishiga total avtomatizatsiyaga o'z ta'sirini o'tkazishga yo'naltirdi, bu esa aviatoshuvlarni avtomatlashtirishga olib keldi va bunda quyidagi shior ish berdi: «insonga bu erda ish yo'q!».

SkyNetni yaratuvchilarida atom urushini inson emas, balki robot boshqarishi kerak degan g'oyasi paydo bo'lishi bizni ajablantirishi mumkin emas. Shimoliy Amerikasiga rus raketasi 12 minutdan so'ng uchib kelayotgani ma'lum bo'lsa,

prezident nima qilish lozimligini bilmay, qolsa, tizim javob qilishga tayyor bo'lib turadi. Odamlar bu muammoni hal qilish haqida bosh qotirishar edi.

Boshqarishning avtomatlashgan tizimlari bo'yicha yig'ilgan tajriba shunday odam-mashina munosabatlarini paydo bo'lganligini ko'rsatadi, bunda inson boshqaruvchi qism sifatida, sun'iy tizim esa-boshqariladigan qism sifatida namoyon bo'ladi. Eng to'g'ri moment shundaki, mashinani ishlamay qolishini uni yaratgan insonlarga to'nkash mumkin emas. Ma'lumki, pilotlashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari murakkab tizimlarning biri hisoblanadi, unda javobgarlik qanday bo'ladi, agar uchuvchi eng qiyin eksremal odatda echim topa olsa? Bu ham mashinani javobgarlikka tortishga o'hshash masala emasmi? Bu paradoks masuliyat hisi – yuridik ekanligi aniqdir. Balki siyosiy ham. Ikkita maqsadga berilgan: shahsiy erkinlikni regulyatsiya qilish hamda hamma narsaning aybini to'ngashga sabab bo'lgan texnologiyalar. Shuning uchun olimning dunyo oldidagi masuliyati va javobgarligi bahs-munozaraga sabab bo'ladi.

Shunday qilib:

Tezis №1. Javobgarlik hissini baholashga insonning avtomatik ta'siri yoki mashinaning amaliy usuli bo'lmagan, - demak, terminni to'g'ri qo'llash mumkin emas, buni har qanday javobgarlikni yo'qligi sifatida tushuntirish mumkin bo'ladi.

Proektlashning to'liq avtomatizatsiyasi-chi? Robot-olimlar, Robot-ixtirochilar, robot-qabul-tekshiruv hay'ati. Unda inson nima bajaradi?

3.7. §. YARATUVCHI VA YARATILGAN.

Tovuq-bitta tuhumni boshqa tuhumni yaratish usulidir. [28]

Semyuel Batler

Hudojoylar orasida yaratuvchilar va yaratilganlar haqida munosabatlar muammolari doimo hal etib boriladi. Juda katta paradokslar ro'yhati aniqlangan, turli aqilliklarning turli darajalari o'ylab topilgan. Ulardan biri – qalbi erkinligi paradoksidir u qisqacha Hudoning qudrati, taqdir, insonyatnig tarix oldidagi aniq y Yuzma-yuz bo'lishligi va erkin tanlashga insonning huquqi bor, deb talqin etiladi.

. Vinnerga qaytaylik[4]:

...Shayton hudo bilan o'yinni olib boradi, unda stavka sifatida Iova qalbi, ruhi bo'ladi....yoki insonlarning ruhlari bo'ladi....Hammani tushunuvchi, biluvchi hudoga qarshi chiqish - aqilsiz ish...

...[lekin], agar biz hamma narsaga qodirlik va hamma narsani bilish bo'yicha adashmasak, Hudo va Shayton orasidagi kurash bizga real konflikt bo'lib tuyuladi, hudo esa Absolyut Butun qodirlik oldida kichikroq bo'lib tuyuladi. Hudo chunki o'zining yaratgani bilan nizoga kiradi, Shayton bilan kurashishi kerak, yani Hudo yaratgan inson gunoh qiladi va bu uchun Shayton oldida yuqtizadi. Hudo insonni o'zining hohishi bo'yicha yaratadi, Shaytonni ham. Hudo o'z yaratgani bilan qat'iy o'yin olib borishi va kurashishi mumkinmi?

Hozirgi zamonaviy shahmat dasturlari o'zlarining yaratuvchilarini osongina yutib olishi ham qiziqarli albatta. Yani sun'iy intellekt tizimlari bir tizimdan foydalanib ikkinchi tizimni yaratish imkoniyatiga egadirlar. Ba'zi funksiyalarni robot insondan sifatli va tez bajarishi mumkin, unga yuqori darajada tuyulgan jarayon robot uchun hech qanday qiyinchilik va intellekt talab qilmasligi mumkin. [29].

Hayot ham tizim ham bildirmay yangi tizim yaratishi mumkinligi haqidagi g'oyaga nima deysiz? Ayol bolasiga bitta hujayradan tug'ilishiga imkoniyat bersada, bola ikki kishidan ota va onasidan ham o'tib ketishiga olib kelishini qanday tushuntirish mumkin. Yartuvchi onaning bolasiga ruhning kirishi va birga rivojlanishi, yartuvchi va yaratilganni tengligi haqida tushunchaga olib keladi. Lekin robotga biologik bo'lmagan ixtiroga ruh va jonni ato qila olmaslik tengsizlik g'oyalarini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. [30].

Shunday qilib;

Tezis №II. Oddiy tizimlar turli usullar bilan ekvivalent yoki ko'proq murakkab tizimlarni tug'ilishiga sabab bo'ladi. Inson biologik bo'lmagan mashinani sun'iy intellektli qilib yaratsa, bu uning tizimin yordamida yangi va yangiroq tizimlarini yaratishiga olib kelib, mashinalarning qo'zg'oloniga yoki Freyd aytgan Robotlarning qo'zg'olon qilishidan qurqishi amalga oshishi mumkinmi?

5.2. §. ROBOTLARNI YARATISH TARIH.

Robotlar ko'p odamlar ongida yangi texnologiyalar bilan uyushadi. Lekin odamlarga o'hshash mashinalarni yaratish g'oyalari 100 yildan ham ko'p bo'lgan. Zamonaviy robotlarni esga soluvchi robotlarni mifologiya va adabiyotda topish mumkin. Robotlarni yaratish bo'yicha g'oyalar eramizdan oldingi davrda bo'lgan bo'lib, 3-chi ming yillikning o'rtlarida misrliklar "o'ylovchi mashinalarni" yaratishgan—haykal ichiga odamlar kirib olib, odamlarning muammolarini eshitib, ularga maslahatlar berishgan. 1495 yida Leonardo da Vinchi mehanik ritsar proektini yaratadi, u mashina ham inson kabi yurishi mumkinligini isbot qildi. Leonardo uni konstruktsiya qilgani yo'q. Bu O'yg'onish epohasidagi birinchi ixtiro edi.



Rasm-1 – Leonardo da Vinchi roboti.

1769 yida rus mexanigi Ivan Petrovich Kulibin g'oz tuhumi ko'rinishida original shaklda soat ixtiro qilgan. Soat nafaqat soat va soniyalarni, daqiqalarni ko'rsatardi, balki fasllarni hamda Oy fazalarini ham ko'rsatish imkoniga ega bo'lgan, bunda ular har bir soatda ochilgan, qoq kunda esa unda musiqa yangragan.



Rasm-2 – I.P.Kulibin soati.

Shveysariya soatsozi Pier-Jak Dro 1770 yilda avtomat chizmachi yaratgan.. Bu ultirgan qiz bola qo'g'irchog'i bo'lib, U chiroyli qilib harflarni, so'zlarni chizgan, hattoki it rasmini chiza olgan. Unda to'lqinsimon ravishda boshini tebrantra olgan, hamda ko'z qovoqlarini qo'li harakatiga jo'r etib tushirgan.

Rasm –3. Pier-Jak Droning mehanik odami.



1890 yilda NikolaTesla masofaviy boshqarish pultini ishlab chiqadi. Bu qurilmasiz juda ko'p robotlarni harakatga keltirib bo'lmas edi. 1898 yilda Tesla radioboshqaruvchi kema yaratdi, undan so'ng robotlarni dunyo bo'yicha ixtiro etilishini to'htatib bo'lmay qoldi. Birinchi robotni Vensli amerika olimi ixtiro etgan deb hisoblanib, 1925 yilda bu ixtiro yaratilgan. Muallif unga Televoks ismini bergan. Televoks eshitish qobiliyatiga ega bo'lib, bir necha buyruqlarni hushtak ovoziga amalga oshirish imkoniyatiga ega edi. U ba'zi uy ishlarini uy bekasi o'rniga bajarishi mumkin bo'lgan.



Rasm-4. – Mister Televoks roboti.

1936 yilda maktab o'quvchisi Vadim Matskevich haqiqiy robot yaratdi, u robot qo'lini ko'tara olgan - bu birinchi robot Rossiya androidi. 1937 yilda Parijda Butun dunyo ko'rgazmasida diplomiga sazovor bo'lgan.

Rasm-5 – Vadim Matskevich roboti.

1991-1993 yillarda E4, E5, E6, robotlar paydo bo'ldi, ular narvondan erkin ko'tarilgan. Asimo yahshi yo'lovchi bo'lishi mumkin. Uzoq davr ichida u savollarga javob bera olgan. 50 ta savollarga javob berish imkoniga ega edi.



Rasm-6 –Asimo roboti.

2004 yida Mark Tilden Kanada fizigi "Robosapiyen" o'yinchog'ini yaratadi. Bu robot-gumanoid bo'lib, u ommaviy sotuvga chiqarilgan. Hozirgi kunda robotlar ishlab chiqilishi ancha rivojlanib, ular endi nafaqat harakat qilishni, balki yuklarni tashishga ham imkoniyati katta, musiqa asboblarda chalishni, uy hayvonlarini tasvirlash, Marsdagi turli poroda namunalarni yig'ishni, halqaro kosmik stantsiyaning ishini ta'minlaydi, favqulotdagi holatlarda odamlarni qidirish va qutqarish ishlarini amalga oshiradi.

5.3. §. ROBOTLARNING KO'RINISHLARI.

Robotlarning konstruksiyasi, ularning tashqi ko'rinishi va ularni ta'minlanishi turlicha bo'lishi mumkin. Bir-xil robotlar odam ishini ijtihodshtirdi, hafsiz ishlashni ta'minlashga yaratilgan. Ayrımlari-faqat ko'ngil ochar mashg'ulotar uchun yaratilgan. Sanoat robotlari hozirgi kunda barcha mavjud qurilmalarning 80%ni tashkil etadi. Robotlarni uchta avlodlarini ajratiladi. Birinchi avlod robotlariga -dasturiy boshqaruvi mavjud robotlar, qat'iy dasturlangan aniq amallarni ketma-ket bajarishga yo'naltirilgan.

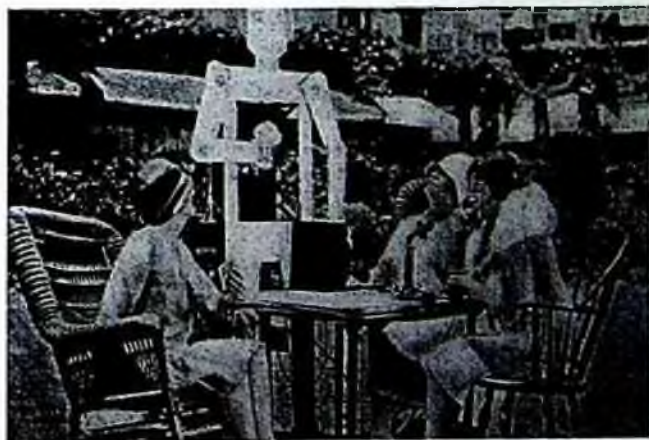


Rasm-7.- Birinchi avlod roboti.

«Мистер Телевокс»

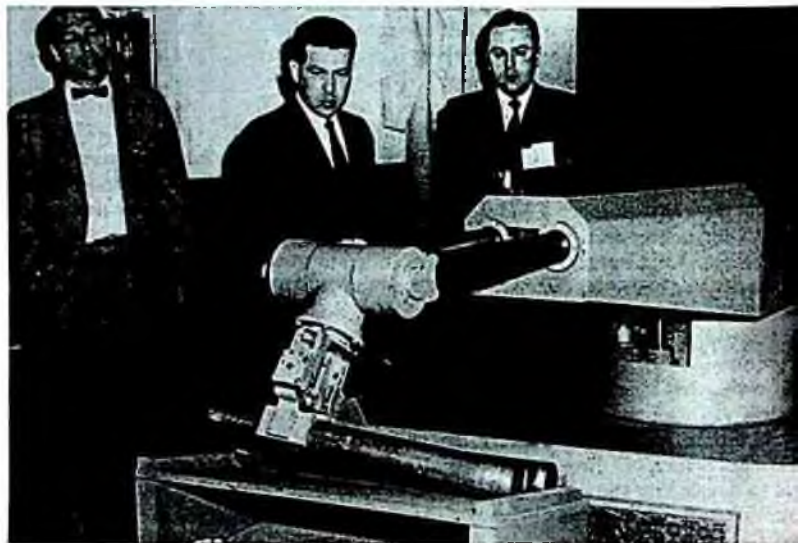


«Альфа»



Ikkinchi avlod roboti – ishlashga mo'ljallangan, u "hissiy" robotlar bo'lib, ixtiyoriy shakldagi obyektlar bilan ishlashga, yig'uvchi amallarni, katta sensorlar soni yordamida tashqi muhit haqida axborotni yig'ishga ishi qaratilgan.

Rasm-8. Ikkinchi avlod roboti.



Uchinchi avlod roboti-bu intellektual robotlar bo'lib, aqilli robotlar ham deyiladi. Ular odamning fizik va aqliy funksiyalarini masalalarini yechish uchun amalga oshirishga mo'ljallangan.



Rasm-9. – Uchinchi avlod roboti.

Hozirgi kunda robotlar tibbiyotda keng foydalanilmoqda. Hirurgiya robotlarini ishlab chiqilmoqda. Sanoat robotlari turli ishlarni bajarishmoqda saralash, yuklarni tashish, svarka ishlarinin bajarish. Suv ostida hafli: ob'ektlarni qidirganda va tekshirishda MCHS hizmatlari



Rossiyda "Gnom" ismli suv ostida ishlovchi robotni qo'llashadi. Harbiy robotlar teleborliq yoki telebo'lmoq quilmalari hisoblanadi, lekin odam nazoratisiz ishlaydigan robolar kam. Rossiya olimlari shaxmatchi robotni yaratishdi, ular mashhur grossmeysterlarni ham yutib olishadi. Robotlar ta'limda ham keng qo'llaniladi—yaponiyalik gumanoid bir necha tillarda so'zlashishi mumkin, u mashg'ulotlar berishi, mimikasini o'zgartirishi mumkin.

Rasm-10.— Ta'lim maqsadlari uchun gumanoid.Sanoat roboti.



Odam doimo robotlarni nazorat qiladi. Ular qachon va nima bilan shug'ullanishlarini aniqlashadi.

5.4 §.ZAMONAVIY DUNYODA ROBOTOTEXNIKA.

Robototexnika sohasi juda faol rivojlanuvchi va umidlar beruvchi sohalaridan hisoblanadi. Robototexnika haqiqatdan ham yuqori texnologiyalar dunyosidir. Zamonaviy robotlar fantastik va real bo'lmagan hisoblanadi. Robototexnikaning eng yangi ishlanmalarini ko'rib chiqamiz. Robot NAO – bu odamsimon robot bo'lib, Frantsiyada 2012 yilda ishlab chiqilgan, dunyo bo'yicha 200dan ortiq ta'lim maskanlarida qo'llaniladi. U yoshlarga kompyuter fanlarini egallashda yordam beradi, matematika, fizika, robot va inson o'rtasidagi muloqotda, o'zaro ta'sirlarda bevosita yordam qiladi.



Rasm-11. – Robot NAO

Robot Paro-tyulen bolasi ko'rinishidagi robot bo'lib, u odamlarni tinchlashtirish uchun hamda kasalxonalarda kasallarga tinchlantiruvchi effekt berishda qo'llaniladi. Pari Gines rekordlar kitobiga tushgan, u depressiya va kasalliklardan yahshi davo hisoblanadi.



Mikrobotlarni yaratish g'oyasi tibbiyot bilan bog'liq muammolardan kelib chiqqan. Ular inson organizmida "yashab", inson organizmi va jismida sog'liqni holatini aniqlash, kundan kunga yildan yilga fantastik bo'lib bizga tuyulmay qoldi. AQSHdan, Hitoy va Isroildan olimlar inson organizmiga qo'yilishi mumkin mikrobot yaratganliklarini aytishdi va uni taqdim qilishdi. «Doktor» uchta tilla qismga ega bo'lib, uning orqali "kasal joyga" preparatlarni jo'natish mumkin bo'ladi.

Rasm-13. –Mikrobot.

Flippy robot bitta maqsadga hizmat qilgan — burgerlar uchun go'shtni qovirish, mashinali o'qitish va kompyuter ko'rish yordamida, uning tayyorgarlik darajasini aniqlanadi.



Rasm-14- Flippy roboti.

Rossiyalik gumanoid robot “Fyodor” ekspetitsiyaning bir a’zosi sifatida Oyga uchadi, ekspeditsiyada qatnashadi. Robot kosmik kemanding ichida ham tashqarisida ham be’malol harakatlanishi mumkin. Antroo’hshash roboti “Fyodor” mahsus dastur asosida ishlaydi, yani unda dasturiy ta’minot bo’lib, u ikkita qismdan iborat. Birinchi qismi signallar vibratsiyasini registratsiya qiladi, ikkinchisi esa klyuchdan otvyurtkagacha bo’lgan instrumentlarni anglashga qo’llaniladi. Kirishga muammo bol’ganda u kira oladi. U MTSda qo’llaniladi. U kichikroq kirish joyidan ham kirishi mumkin, u elkalarini toraytirish qobiliyatiga ega. Qo’llarini yechib qo’yishi mumkin. Qo’llarini echib, yelka ustiga quyish mumkin. U ko’p so’zlaydi va hazilkash. U dasturchi Aleksandr Bloshen yordamida nazoratda bo’ladi.

Rasm-15 –Rossiyalik gumanoid “Fyodor”

Pilotsiz transport vositalari ortida kelajak yotadi. Avtomatik rejimda mashinalar-robotlar kelajakda Dubay shahrining ko’chalarini patrol qiladi. Huquq tartibni tekshirib yuradi, nazorat qiladi..



Rasm-16. – Politsiya robotlari.

Robot-patrol Robocop, politsiya nishon belgisiga ega, Dubay politsiyasiga ishga olingan. Robocop yuzlarni anglab oladi, imolarni tushunadi.

Rasm-17. – Robot – patrol Robocop.

Janubiy-sharqiy Yaponiyada «G'alati» otel ishchilarni robotlarga almashtirgan. Gumanoidli yaponcha so'zlashadigan robot va inglizcha so'zlashadigan dino-bot mehmonhona administratori stoykasini horijiy turistlarga xizmat qilish uchun egallab olishdi.

Rasm-18. – Gumanoid robo va dino-bot.



Poʻtot Robear qariyalar va og'ir kasallarga qarashga mo'ljallangan. Yaqinda u Yaponiya klinikalarida paydo bo'ladi.

Rasm-19. – Robot Robear

Robot-tashuvchi, robot-chemodan Gita – ikki g'ildirakli robot bo'lib, u 18 kggacha yukni tashiy oladi, u foydalanuvchi ortidan qolmay yuradi va mustaqil ko'tariladi, kutilmagan to'qnashuvlar va yiqilishdan so'ng ham ishini davom ettira oladi.

Rasm-20. – Robot-tashuvchi, robot-chemodan Gita



Tadqiqolarga ko'ra robotlar 2020 yillarga kvartirA inter'ering oDdiy qismi bo'lib, shahar bo'shliqlarini ham egallab turadi. Oxford universiteti olimlarining tadqiqotlari yaqin 10-20 yillarda juda ko'p ommabop kasblar yoqalib ketadi yoki ularni o'rmini sun'iy intelLekt egallaydi. Robotlar insonga doimo bir hil ishni bajarish kerak bo'lgan joylarni, masalan, og'ir va hafli ishlarni qilish kerak bo'lgan ishlarni bajarishni o'z simmasiga oladi. Hamda soldat, vrach, rieltor, o'qituvchi kasblarini egallashi mumkin bo'ladi. Robototexnika-kelajak kasbi.

6 BOB. AMALIY TADQIQ ETISH VA UNING NATIJALARININ OLISH.

6.1..§. O'QUVCHILARNI EKSPERIMENTAL ANKETALSHTIRISH.

Tanlangan mavzuni dolzarbligini inobatga olib, kundalik hayotda robotlarning keng qo'llanilganini inobatga olib, robotlarning mavzusi juda qiziq. O'zimning gipotezamni tasdiqlash uchun men №49 maktabda o'quvchilarim orasida anketalashtirishni o'tkazdim (№49 maktabning yuqori va quyi sinf o'quvchilari) va robototexnika o'rgatiladigan "Yosh texnik" to'garagi bolalari bilan suhbat o'tkazib, ularga anketalar tarqatildi.Buning uchun Ilova 1 anketasinin tuzib oldim. 38ta bolalarni so'rab olindi, ular orasida 16 qiz bolalar, 22 o'g'il bolalar.Anketalashtirish ko'rsatdiki, robototexnika mavzusi 25 kishiga qiziqish o'yg'otadi.

Diagramma 1. Robotlar va robototexnika mavzusi siz uchun qiziqmi?

Bolalarning bir qismi robotlarni tibbiyotda ishlatiladi(18 kishi), fanda (16 kishi), ishlab chiqarishda (15 kishi) qo'llaniladi deb bilishadi..

Diagramma 2. Sizningcha robotlardan qaerda foydalaniladi?

Ko'p bolalar robotlarni qanday yaratilishini va ishlatilishini bilishmaydi..

Diagramma 3. Robotlar qanday yaratilishini bilasizmi?

Bolalar robotlarni zamonaviy hayotda kerakligini aniqlandi, ularni qiyin katta mehnat talab etuvchi ishlarni bajarishlari mumkin deb, bilishadi. Ular murakkab va qiyin ishlarni bajarishadi (23 kishi), tibbiyotda qo'llash mumkin (22 kishi), hafsizlikni ta'minlashadi, yong'in zonalarida yoki radioaktiv joylarda qo'llanishi zarur (15 kishi). Hizmat sohasida ham qo'llanilsa bo'ldi deb bilishadi.

Diagramma 4. Zamonaviy hayotda robotlar nimaga kerak?

So'rov o'tkazganlardan 20ta kishi robotlarni qaerda kundalik hayotda qo'llanilishini bilishmaydi. Ular qamrab olgan ishlab chiqarish va hayotda robotlarni qo'llanilishiga misol keltirolmadilar, 6 kishi mobil telefonlar deb javob berdi, 5 tasi o'yinchoqlarda robototexnika elementlari mavjud deyishdi, mashinalarda va boshqalarda, 3 bola-robotlar deganda mashina, chang-yutgich, lego, aqilli mashinalar, maishiy texnikalarni tushunishini, 2 kish iuy roboti deb uy televizorini tushunishlarini aytishdi..

Diagramma 5. Kundalik hayotda sizlarni qanday robotlar qamrab olgan?

Lekin "Yosh texnik" to'garagiga juda kam bolalar qatnashganligini, lekin ularning barchasi ixtorichilikka elektronika, fizika bilan shug'ullanganliklarini, ayrimlari robototexnikaga qiziqqanliklarini aniqlandi.

Diagramma 6. Robototexnika to'garagiga qatnashasizmi?

Biz so'rov o'tkazgan bolalardan faqat 1tasi robotni mustaqil terib ko'rgan ekan, ko'pchilik bu sohada to'garak bo'lsa, borishga qiziqqanligini yozgan.

Diagramma 7. Siz mustaqil robotni dasturlashtirganmisiz va terganmisiz?

Diagramma 8. Maktabda "Robototexnika" fani paydo bo'lishini hohlarmidingiz? Degan savolga 24 kishi-ha? Qolgan 4 kishi esa-yo'q deb javob qildi.

Muhim savolga loyiha bo'yicha javob."Robototexnika – kelajak kasbi » - «Robottotexnika bilan kelajakda bog'liq bo'lgan kasbga ega bo'lmoqchimisiz?», gipotezamizni tasdiqlash. Robototexnka bo'yicha borganlar-20 kishi-ha,deb, 8 kishi-yo'q deb javob qilishdi. Lekin dasturlash bo'yicha va lego-konstruktorlash to'garaklariga qatnashganlarning barchasi kelajakda kasblari robootexnika bilan bog'liq bo'lishini hohlashadi.

Diagramma 9. Kelajakda siz robototexnika bilan bog'liq kasbga ega bo'lmoqchimisiz?

Ko'pchilik, 20 kishi-ha, qolgan 8 kishi-yo'q deb yozgan.

Ohirgi savolga

Diagramma 10. « Agar siz injener robototexnik bo'lsangiz, qanday robotni yaratgan bo'lardingiz?».19 ta bola o'qishda yordam beruvchi robotni, 14 tasi himoyachi robotni, 13 kishi-uy hayvoni o'rnini egallaydigan robotni yaratishlarini yozishgan.

Dmak, bolalar ichida robototexnik mavzusi juda dolzarb. Ko'pchilikni bunday fan maktabda qiziqtirgan bo'lar edi, "Robototexnika" ko'pchilik uchun bu qat'iy hunar faqat o'yingina emas, u kelajakda ularning kasbi bo'lib qolishi mumkin.Ularning ko'pchiligi konstruktorlashni va robototexnikani inson hayotiga foydali bo'lishiga o'z hissalarini qo'shib, faol qatnashishlari mumkin.

6.2.§.ROBOTNI LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 KONSTRUKTORIDA YRATISH VA PROGRAMMALASHTIRISH. Robototexnika uchun yahshirog'I Lego Mindstorms EV3 konstruktorini qo'llash kifoya, bu o'rgatuvchi konstruktorning ohirgi modeli, uning detallari bir biriga to'g'ri keladi, bir necha naborlarni birlashtirishi mumkin. Robotlarni ixoriy konstruksialsh, bu tayyor instruksiya asosida uni terish emas, balki robot qanday bo'lishini biz o' zimiz o'ylab topishimiz mumkin bo'ladi. Loyiha bo'yicha biz boshqa robotni dasturlashtirib teramiz, uning ismini – ROBOT CLEANING ismini MISTER ROBO qo'yamiz, u mustaqil bizning yordamimissiz harakat qilsin.Uning masalasi, joylarni yig'ishtirish, tushgan narsalarni, metal buyumlarni topish va terish (ilgak, igna). Mening robotim ROBOT CLEANING «MISTER ROBO» Lego - LEGO MINDSTORMS Education EV .kompaniyasining yangi davr robototexnik konstruktoridan terilgan. Modelning "miyasi" bo'lib, mikrokompyuter hisoblanadi. Bu mikrokompyuter potlariga datchik va mehanizmlar ulanadi. 3ta katta motor qo'llanildi-2ta motor g'ildirak ta'siriga kiradi, 3 chi motor esa shvabrani ko'tarib tushuradi.. Shuningdek, Ultra Conic datchik esa, u o'z navbatida to'siqni ko'radi (devor, inson yoki boshqa ob'ekt)va motorlaga buyruqni bersa, ular dasturning buyruqlarini bajarib turadi. (Ilovada robotning tshqi ko'rinishi keltirilgan).Kompyuterda mahsus dasturiy ta'minot yordamida robotni o'zini tutishini dastur orqali berish mumkin. Dasturni yaratish uchun oldin algoritm yaratiladi. Bu buyruqlar to'plami bo'lib, undan biz

dasturlashtirishda foydalanishimiz mumkin. Avval robot oldiga qanday masalani quyishim kerak shuni yechamiz, masalan, robot shavbrani tushirish kerak, (latani o'llsh uchun deylik), ko'tarishi, burilishi, shavbrani tushirishi, to'siq ko'rguncha oldinga yurish, 90 gradusga burilish, yana to'siq uchramaguncha oldinga yurish. Dasturni takrolab qo'yish zarur. Keyin dasturda programmani yozamiz. (3 ilovada ROBOT CLEANING «MISTER ROBO») uchun dastur ko'rsatilgan. Robotni ishga tushiramiz. Undan tashqari, pol yuvishga mo'ljallangan latani yumshoq magnetga almashtirish mumkin. Shu tariqa robotni igna va ilgaklar izlashga qo'llash mumkin..

Men robototexnikaga qiziqaman, bu ish insondan informatika, matematika, fizika, texnologiya bo'yicha ko'nikmalarni talab etadi, bu ko'nikmalarni tajribaga aylantirishga hizmat qiladi. Fanni hajmli ko'rish imkonini beradi. Buni men juda qulay, foydali deb bilaman, chunki injenerlar ortida-mamlakatimizning kelajagi turadi.

Hulosa

Bizning vaqtda robototexnika barcha sohalarda va kasblarda qo'llaniladi. Sanoatda, tibbiyotda, urushda, kosmosda, harbiy o'qishlarda, uy ishlarida, ko'p sohalarda ancha ozroq bo'lsada, robototexnika elementlari uchrab turadi. Balki kelajaka ba'zi kasblarda robotlar to'liq qo'llanilishi mumkindir. Robotlar hayotni komfort va qulayroq qilishadi. Imkoniyatlari chegaralangan va ishida haf tug'diradigan kasbli odamlar uchun robotlar yordamidan foydalanish ayni muddao. Kundan kunga robototexnika rivojlanib bormoqda, lekin sun'iy intellekt insonning intellekti bilan taqqoslab bo'lmaydi. Bu intellektni esdan chiqarmaslik erak inson o'zi yaratadi! Balki klajakda mening farzandlarim bu sohani rivojlantirib borar. en o'ylayman tadqiqot vazifalarini amalga oshirdim va eng muhimi quyilgan gipotezani isbot qildim.

Mening tadqiqotlarim davomida robotni tayyorlash juda qiziqarli jarayonligini ko'rsatmoqchi bo'ldim. Robotlarni yaratish ustida haqiqiy olimlar va

injenerlar ishashadi, lekin har bir o'quvchi, har bir talaba ularning birini o'zlari o'ylab topishlari mumkin. Bu loyihani bajarib, inson o'zini injener va ixtirochi sifatida sinab ko'radi hamda o'zining keyingi o'sishi chun qushimcha bilimarga ega bo'ladi. Robototexnika bilan qiziqqanlarni kasbi shunga bog'liq bo'lishini hohlayman. Lekin agar men robotlarning injener-proektirovshigi bo'lmasm, (bir vaqtning o'zida injener, dasturchi, kibernetik bir vaqtning o'zida), men robototexnika mashg'ulotlarida olgan ko'nikmalarni men kelgusi ishlarimda, talaba va o'quvchilarni o'rgatishda qo'llashim mumkin. Robototexnika a robotlar yaratilishi zaminida kelajak yashiringan!!!!

ADABIYOTLAR VA INTERNET-RESUSRLAR RO'YHATI

1. Большая энциклопедия «Почемучек». – Москва: Дрофа, 2011.
2. Большая энциклопедия школьника. – Москва: АСТ-пресс, 2011.
3. Детская энциклопедия. Техника будущего., М; изд.Литера, 2017 г.
4. Книга: Легенды и мифы Древней Греции, автор Н.А. Кун, год ~~издания~~
1985, Издательство: Народная асвета;
5. Макаров И. М., Толчеев Ю. И. Робототехника: История и перспективы.
— М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003.
6. Роботы будущего - Петр Шадрин ,М.; изд . Махаон, 2014 г.
7. "Искусственный интеллект" - <http://machine-intelligence.ru/robots-types>
8. «История развития робототехники» - <http://roboreview.ru/nauka-robotah/istoriya-razvitiya-robototehniki.html>
9. "Мой робот" - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
10. «Развитие робототехники в будущем» - <http://robot-ex.ru/ru/newscontent/razvitie-robototehniki-v-budushchem>
11. "Роботы от А до Я" - <http://www.joho.ru/medicina.htm>
12. «ProRobot" - <http://www.prorobot.ru/12/robot-it-is.php>
13. <http://itpoznanie.ru/robotics>

1 BOB. ROBOTOTEXNIKA, ROBOT VA UNING YARATILISHI	
TARIHI	3
1.1.§. ROBOT VA UNING YARATILISHI	3
2 BOB. ROBOTNI HARAKATINI AMALGA OSHIRUVCHI PLATA.	
ARDUINO PLATASI	14
2.1.§. ARDUINO PLATASI.....	14
3 BOB.ROBOTOTEXNIKANING O'TMISHI VA KELAGAGI.....	19
1 QISM	20
3.1. §. ROBOTOTEXNIKANING TARIHI	21
3.2. §. ROBOTLARNING OMMAVIY TARIHI	22
3.3. §. BIZNING TEMIR DO'STLARIMIZ. 2 MIYA	29
3.4. §.2 QISM.....	34
3.5. §.ODAMLAR VA ROBOTLAR. TENGSIZLIK MASALALARI..	34
3.6. §. SHAHSIY MAJBURIYAT CHEGARALARI.	36
3.7. §. YARATUVCHI VA UNI YARATGANI.....	38
3.8. §. INSONNING HATOLARI NIMA.....	41
4.1. §.. ROBOTLAR YANGI RASA SIFATIDA?	45
4.2. §. RUHLANTIRUVCHI MASHINALAR DAVRI.....	46
4.3. §. ROBOTNING RUHI(QALBI) BORMI.....	49
4.4. §. E-MAVJUDOTLAR KIM?	51
4 BOB BO'YICHA HULOSA	52
ADABIYOTLAR.....	52
5 BOB. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.	56
5.1. ROBOTOTEXNIKA-KELAJAK KASBI.....	56
5.1.1. ROBOTLARNI VA ROBOTOTEXNIKANI NAZARIY TADQIQI	60
5.1.2. ROBOT VA ROBOTOTEXNIKA NIMA	60
5.2. ROBOTLARNI YARATISH TARIHI.....	61
5.3. ROBOTLARNING KO'RINISHLARI.....	64
5.4. ZAMONAVIY DUNYODA ROBOTOTEXNIKA.	67
6 BOB. AMALIY TADQIQ ETISH VA UNING NATIJALARINI	
OLISH.	72
6.1 O'QUVCHILARNI EKSPERIMENTAL ANKETALSHTIRIS	72
6.2. ROBOTNI LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3	
KONSTRUKTORIDA YRATISH VA PROGRAMMALASHTIRISH.....	74
HULOSA	75
ADABIYOTLAR.....	77



Yunusova Gulshoda (Gulnora) 1989 yilda Namangan Davlat Pedagogika Institutini (hozirda NamDU) matematika fakultetining matematika-fizika bo'limini bitirgan. Informatikani fan sifatida kirib kelgan davrda 4 chi va 5 chi kurslarda o'qigan. Pravets, Mera, Yamaha rusumli kompyuterlarda ishlab, Beysik programmalash tilida ilk bor dasturlarini tuzgan. Informatika faninig nazariyasi va uslubiyoti fanining "qog'ozli "davridan boshlab, "qog'ozsiz Informatika" davrigacha, Informatika fan sifatida rivojlanib, "Informatika va axborot texnologiyalari", «Axborot texnologiyalari» fanlarining rivojigacha, bu fanlarning o'z mazmunini ishlab chiqishda va ularni o'qitishda fan mazmunini va o'qitish uslubiyotini yaratishda qatnashgan "pioner" olimlardan hisoblanadi. Uning ilk bor ishlari "Monte Karlo uslubi", "Neytronlarni plastikadan o'tishini Monte-Karlo uslubida hisoblash" bo'lib, fizikada kompyuterni qo'llash va dasturlashtirish orqali an'anaviy o'qitishda amalga oshirib bo'lmaydigan tajribalarni kompyuter vositasida amalga oshirish va namoyish qilish bo'lgan. Fizika o'qitishdagi muammolarni Informatika va dasturlashtirishning nazariy bilimlari orqali hal etish masalalari bilan shug'ullanib, keyin pascal va hozirgi zamonaviy C++ dasturlashtirishda ham bu muammolarni hal qilish masalalari bilan shug'ullanib kelgan.