

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

DIPLOM LOYIHASI BO`YICHA

T U S H I N T I R I S H X A T I

Diplom loyihasining mavzusi: “Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash”

Bitiruvchi: 5310600 - “Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatasiyasi” yo`nalishi 4-kurs 139-14-guruh talabasi:

_____ **Sh.Akbarov**

Fakultet dekani v.v.b: _____ **M.Kuchkarov**

Kafedra mudiri: _____ **N.Ikromov**

Diplom loyihasi rahbari: _____ **A.Sarimsaqov**

Maslahatchilar: _____ **A.Bobotoyev**

_____ **A.Raximov**

_____ **A.Sotvoldiyev**

Andijon – 2018

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI
“MASHINASOZLIK” fakulteti
“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası
DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

Akbarov Shoxrux

1. **Diplom loyihasining mavzusi:** “Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash”
Institut bo`yicha 2017 yil 28 dekabrda 236- sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasini bajarish uchun ma`lumotlar

O`zR Prezidenti qarorlari. Ilmiy- texnik adabiyotlar. “O`zavtotrans” agentligi ning me`yoriy hujjatlari. Hayot faoliyati xavfsizligi va atrof- muhit muxofazasi me`yorlari. Texnik iqtisodiy ko`rsatkichlar.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma`lumotlar:

1) **Kirish** Mavzu bo`yicha “O`zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaatnomasi, atrof- muhit muxofazasi meyorlaribundan tashqari avtotransportda haydovchilar aybi bilan sodir etilgan transport hodisalarni kamaytirishni xalqaro yo`nalishlari yoritiladi.

2) **Asosiy qism.** Transport vositalarini avtonom boshqarish muammolarining zamonaviy holati tahlili va adabiyotlar sharhi beriladi. Mavzuning asosiy mazmuni yoritiladi va zarur ma`lumotlar keltiriladi.

3) **Texnologik qism** Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash

4) **Hayot faoliyati xavfsizligi qismi.** Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashga texnik talablar, yo`nalishning xavfli zonalari, muhofazalovchi va saqlovchi to`siq vositalari kabi ma`lumotlar keltiriladi.

5) **Iqtisodiy qism.** Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashni iqtisodiy yechimlari keltiriladi.

6) **Xulosa va takliflar** Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash bo`yicha umumiy xulosa va takliflar keltiriladi

8) **Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:** Mavzuni bajarish davomida foydalanilgan adabiyotlar va internetdagi veb saytlarning ro`yhati keltiriladi.

8) **Ilova.** Mavzu bo`yicha maxsus jadvallar, rasmlar ma`lumotlar ilova qilinadi.

4. Diplom loyihasining chizmalari ro`yxati:

a) Boshqarish tizimini dasturiy ta`minoti.

b) Yo`lovchi tashuvchi avtomobil.

c) Ulanish sxemasini amalga oshirish.

d) Haydovchisiz avtomobilni tormoz tizimini boshqarish sxmasi.

e) Haydovchisiz avtomobilni oldindagi turgan avtomobilni quvib o`tishi

k) Iqtisodiy ko`rsatkichlar.

5. Diplom loyihasi qismlari bo'yicha moyhatchilar:

№	Diplom loyihasi-ning qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Kirish	01.12.2017 y	03.01.2018y		Sarimsaqov A.M.
2	Transport vositalarini avtonom boshqarish muammolari-ning zamonaviy holati tahlili	01.03.2018 y	01.04.2018y		Sarimsaqov A.M. Bobotoyev AO
3	Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash	01.04.2018 y	03.05.2018 y		Sarimsaqov A.M.
4	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	10.05.2018 y	20.05.2018y		Raximov A.
5	Iqtisodiy qismi	20.05.2018 y	25.05.2018y		Sotvoldiyev A.
6	Xulosa va takliflar	25.05.2018y	30.05.2018y		Sarimsaqov A.M.
8	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	30.05.2018y	01.06.2018y.		Sarimsaqov A.M.
8	Ilova				Sarimsaqov A.M.

6. Topshhiriq berilgan sana: 25.12.2017 yil

8. Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi: 01.06.2018 yil

Diplom loyihasi rahbari:

dotsent.A.Sarimsaqov._____

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi:

Sh.Akbarov_____

Kafedra mudiri:

t.f.n N.A. Ikromov_____

MUNDARIJA

I. KIRISH.....	5
II.ASOSIY QISM.....	10
II.1.ADABIYOTLAR SHARHI.....	10
2.2.TRANSPORT VOSITALARINI AVTONOM BOSHQARISH MUAMMOLARINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI.....	13
III.TEXNOLOGIK QISM	21
3.1.ANDIJON SHAHARIDAHAYDOVCHISIZ YO`NALISHDAGI TAKSINI BOSHQARISHTIZIMININGSTRUKTURALISXEMASINIISHLABCHI QIS H.....	21
3.2.YO`NALISHDAGI TAKSI TEXNOLOGIKJARAYONINIAKTASOSIDABOSHQARISHTEXNOLOGIY ASI.....	26
3.3.ANDIJON SHAHAR HUDUDIDAHAYDOVCHISIZ YO`NALISHDAGI TAKSIAXBOROTDASTURIHARAKATINI LOYIHALASH.....	41
IV. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI.....	45
V. IQTISODIY QISM.....	50
VI.XULOSA VA TAKLIFLAR.....	59
VII.FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	6

	1
VIII.ILOVALAR.....	6
	3

KIRISH

Mavzuning dolizarbligi.Avtomobilni avtonomligini oshirish muammosini ko'rish ancha oldin boshlangan bo'lib, ushbu yo'nalishdagi birinchi tadqiqotlar XX asrning 70 yillarida Yaponiyada o'tkazila boshlandi. Hozirgi kunda ushbu soxa jadal rivojlanmoqda va butun dunyo bo'ylab faol ishlanmalar yaratilmoqda. Avtonom transport vositalari bir necha yuz kilometrli masofalarni bosib o'tdi. Ushbu texnologiyani yaratuvchilari haydovchisiz boshqariladigan ushbu texnologiyalar yo'llardagi tirbandlikni kamaytirishi, harakatni xavfsiz ta'minlashini ta'kidlamodalar. Ushbu ta'kidlashning asosi qilib, statistika bo'yicha barcha bo'layotgan yo'l transport hodisalarining 90 foizida inson ishtirok etganligi ko'rsatilmoqda

Robototexnika jahonning yetakchi mamlakatlari rivojlanishida asosiy rol bo'lgan sohadir. Ushbu sohaning zamonaviy dinamik rivojlanish asosiy tendensiyasi nafaqat innovatsion yechimlar va investitsiyalar soni bo'yicha, balki ularning tarmoqlar bo'yicha yo'naltirilganligidir.

Pilotsiz yengil-avtomobil robotlarni loyihalashtirish sohasi bo'yicha ko'proq muvaffaqiyatga erishgan kompaniya-Google (AQSh)

kompaniyasidir. Google- mobil harakati boshqarish tizimini tashkil etadigan yo'l kartasi bo'ylab kuzatiladi. Google avtomobili testlash rejimida Kaliforniya yo'llari bo'ylab 300 ming mil, shu jumladan San-Frantsisko va Los-Andjeles katta trassasida, hamda ushbu yo'ning asosiy qismi to'liq avtomatik rejimda kompaniya xodimlarini yo'lovchi sifatida olib o'tdi. Google kompaniyasi avtoparkida Toyota Prius, Audi TT va boshqa turdagi 20 ta pilotsiz avtomobil modellari mavjud.

2017yil – xalq bilan muloqot va inson manfaatlarini yilida, 2017yil 22 dekabr kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan birinchi marta mamlakatimiz parlamenti – Oliy Majlisga Murojaatnomataqdim etdi [1]. Buhujjatda hisobot yilidagi ko'rsatkichlarni tahlil qilindi. 2018 yil uchun ustivor vazifalar belgilandi. Hisobot natijalariga ko'ra :

Tashqi savdo aylanmasining ijobiy saldosi 854 million dollarga yetdi eksport hajmi qariyb 15 foizga ko'paydi. Yalpi milliy mahsulotni iqtisodiy o'sish sur'ati 5,5 foizni tashkil etdi. Chet el valyutasining oldi-sotdi operatsiyalari hajmi liberalizatsiya davriga nisbatan 1,5 barobar oshib, o'rtacha 1,3 milliard dollarni tashkil etdi. Shu bilan birga, davlatimizning oltin-valyuta zaxiralari yil davomida 1,1 milliard dollarga ko'paydi. Joriy yilda mamlakatimizda 12 ta erkin iqtisodiy va 45 ta sanoat zonasi faoliyati yo'lga qo'yildi va bu tashkiliy choralar quduqlarni jadal rivojlantirish imkonini bermoqda. Mamlakatimizda qisqa muddatda 161 ta yirik sanoat ob'ekti ishga tushirildi. Bu mamlakat uchun kelgusi yilda qo'shimcha 1,5 trillion so'mlik mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi.

Xitoy davlatining tashabbusi bilan amalga oshirilayotgan "Bir makon, bir yo'l" loyiqasi doirasida mamlakatimizning transport-kommunikatsiya infratuzilmalari sohasidagi imkoniyatlarini oshirish lozim. Tranzit davlatlar, xususan, Turkmaniston, Eron, Qozoqiston, Rossiya, Ozarbayjon va Gruziya hududlaridan asosiy eksport yuklarini tranzit shaklida tashishda preferentsiyalarga ega bo'lish haqida jiddiy o'ylashimiz kerak dedi. Shu sababli xorijiy va mahalliy investorlarning logistika sohasida aniq loyihalarni amalga oshirish borasidagi harakatlarini rag'batlantirishimiz darkor. Shuningdek, milliy yuk tashuvchilarni

qo'llab-quvvatlash, tadbirkorlarga qo'shimcha sharoitlar yaratish maqsadida "Milliy logistika portalini"ni tashkil etish lozim deddi.

Kelgusi yilda Jahon savdo tashkilotiga a'zo bo'lish bo'yicha muzokaralarni qayta boshlaymiz. Eksportni yanada rag'batlantirish maqsadida texnik jihatdan tartibga solish tizimini xalqaro standartlarga uyg'unlashtirish lozim. Asosiy maqsadlarimizdan biri – tashqi bozorga sifatli va sertifikatlangan mahsulotlarni "O'zbek brendi" nomi bilan olib chiqishdan iborat.

2018 yil 6 mart kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-3589-sonli «Avtomobil transportini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'qrisida»gi qarorini imzoladi.

So'nggi yillarda Respublika iqtisodiyoti va aholisiga avtotransport xizmati ko'rsatishni yaxshilash bo'yicha, yo'lovchi tashish yo'nalishlari tarmog'i ko'lamini 1,4 baravarga ortdi, respublika bo'yicha 118 ta yo'lovchi avtovokzali va avtostantsiyasi faoliyat ko'rsatmoqda.

Harakatdagi tarkibni zamonaviy, qulay avtobuslar, mikroavtobuslar, yuk avtomobillari bilan yangilash, yo'nalishlarni oqilona tashkil etish va kengaytirish, tashishlar xavfsizligi choralarini kuchaytirish hisobiga aholining avtomobil tashishlariga ehtiyojini imkon qadar to'laqonli ta'minlash avtomobil transportini rivojlantirishning asosiy yo'nalishidir.

Ushbu omillarni hisobga olgan xolda quyidagi chora-tadbirlar amalga oshirildi:

birinchidan, sohada kichik tadbirkorlikni rivojlantirish uchun qonunchilik darajasida qulay shart-sharoitlar yaratildi;

ikkinchidan, yo'lovchilar avtovokzallari va avtostantsiyalarini qurish hamda rekonstruktsiya qilish, yangi yo'lovchi yo'nalishlarini ochish, avtomobil transporti xarakatdagi tarkibini yangilash bo'yicha zarur choralar ko'rilmoqda;

uchinchidan, tashishlar yo'nalishlarini tender orqali joylashtirish mexanizmlarini joriy etish yo'li bilan avtomobil transporti xizmatlari bozorida bozor munosabatlari va raqobat muhitini rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratilmoqda;

to'rtinchidan, avtomobil tashishlarini boshqarish tizimiga tadbirkorlar tomonidan tegishli davlat xizmatlarini olishda ruxsat berish va litsenziya jarayonlarini maksimal darajada soddalashtirish, talab etilayotgan hujjatlar soni, ularni taqdim etish muddatlarini qisqartirishni nazarda tutuvchi yagona axborot-integrallashuv tizimi joriy etilgan.

Shu bilan bir qatorda, avtotransport xizmatlari sohasini jadal rivojlantirishning mavjud imkoniyatlari va zaxiralaridan to'liq hajmda foydalanilmayapti. Avtotransport xo'jaliklarini modernizatsiya qilish zamonaviy talablar darajasida emas, sohada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va intellektual transport tizimlari etarli darajada joriy etilmayapti, avtotransport xizmatlari eksporti-importi va tranzit salohiyatidan foydalanish darajasi pastligicha qolmoqda.

Avtomobil transportini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish, tashkiliy va institutsional o'zgarishlarni samarali amalga oshirish, avtotransport xizmatlari bozorini shakllantirish va rivojlantirishga ko'maklashish va avtomobil tashishlari xavfsizligini ta'minlash maqsadida quyidagilarni nazarda tutuvchi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Avtomobil transportini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'qrisida»gi qarori qabul qilindi:

«O'zavtotrans» agentligi qoshida avtomobilda yo'lovchilar yoki yuklar tashish, transport-logistika faoliyatini amalga oshiruvchi mustaqil ixtisoslashgan, yuridik shaxs huquqlari bilan unitar korxonalar tashkil etiladi.

Avtotransport vositalarining og'irlik va gabarit ko'rsatkichlari nazoratini joriy etish bo'yicha statsionar va ko'chma maskanlarni amalda joriy etish chora-tadbirlari rejalashtirilmoqda.

Mazkur qarorning ijrosini ta'minlash O'zbekiston Respublikasida avtomobil transportini tashkil etish tizimini takomillashtirish, davlat boshqaruvi va tartibga solish funksiyalarini aniq belgilab olish, tashkiliy va institutsional o'zgartirishlar, xizmat ko'rsatish bozori hamda avtomobil tashishlari xavfsizligini shakllantirish va rivojlantirish masalalarini hal etishda maxsus vakolatli davlat organi hisoblangan

O'zbekiston avtomobil transporti agentligi faoliyati samaradorligini oshirishga imkon yaratadi.

Andijon shahar hududida haydovchilar bilan yo'nalishdagi taksi harakatidatransport hodisalarini sodir etilayotganini hisobiga transport hodisalar soni o'sishi yuzaga kelmoqda.

Bu muammolarni bartaraf qilish uchun yuqorida bayon etilgan ma'lumotlar huquqiyhujjat hisoblanadi. Shunday qilib yuqoridagi mamlakat miqyosidagi ustivor Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalash transport hodisalar sonini qisqartirish imkonini beradi.

Diplom loyiha ishini ob'ekti-bu Andijon shahridagiyo'nalishdagi taksi korxonalaridagi ekspluatatsion jarayonlar hisoblanadi.

Diplom loyiha ishini predmeti – bu Andijon shahridagiyo'nalishdagi taksi korxonalaridagi transport hodisalar sonini qisqartirish hisoblanadi.

Diplom loyiha ishini maqsadi-bu Andijon shahridagiyo'nalishdagi taksi korxonalaridagi ijtimoiy samaraga ega bo'lgan ekspluatatsion tashishni tashkil etish.

Diplom loyiha ishini ilmiy yangiligi- bu avtomobillardan foydalanish transport hodisalar sonini qisqartirishni ta'minlovchi uslubiy ishlanmalarni ishlab chiqishdir.

Diplom loyiha ishining amaliy ahamiyati shundaki, avtomobillardan foydalanish transport hodisalar sonini qisqartirishni ta'minlovchi faoliyati tashkil qilinadi.

Diplom loyiha ishini bajarish uchin quyidagi rejalar belgilandi. Kirish va unda mavzuning dolzarbligi,transport vositalarini avtonom boshqarish muammolarining zamonaviy holati tahlili unda adabiyotlar sharhi,Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalash, hayot faoliyati xavfsizligi,iqtisodiy qism, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat bo'lib uni bajarish yakunida xulosa va takliflar ishlab chiqishdir.

II.ASOSIY QISM

II.1.ADABIYOTLAR SHARXI

Mirziyoyev Sh.M., “O`zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaatnomasida eng muhim ustuvor yo`nalishlariga bag`ishlangan ma`ruzasi.- bu ko`rsatkichlardan yuk avtomobil transportini rivojlantirish istiqbollari to`g`risidagi ustuvor yo`nalishlarni o`rganib chiqib mavzu tanlashda foydalandim[1].

Mirziyoyev Sh.M., “Mamlakatimiz 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2017 yilga mo`ljallangan iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor yo`nalishlariga bag`ishtlangan ma`ruzasi- bu ko`rsatkichlardan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashmavzusini tanlashda foydalandim[2].

Mirziyoyev Sh.M., 2017-2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishlari bo`yicha xarakteristik strategiyasi-bu ko`rsatkichlardan ustuvor yo`nalishlarni aniqlash va Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashni aniqlashda foydalandim[3].

Karimov I.A. O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti Islom Karimovning Asaka shahrida "O'zDEUavto" qo'shma korxonasining rasmiy ochilish marosimida so'zlagan nutqi– 28 Asaka shahrida ochilgan "O'zDEUavto" qo'shma korxonasi dunyodagi 28 o`rinda ochilgan korxona ekanligi va unda ishlab chiqarilgan Matiz, Damas, Nexiya. Coblt Avtomobillarini raqobatbardoshligini holatini o`rganishda foydalandim[4].

Xo`jaev. B.A. Автомобильные перевозки.- Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashni aniqlashda foydalandim[5].

Jean-Paul Rodrigue « The Geography of Transport Systems »- bu o`quv qo`llanmada Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[6].

Беляев В.М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения-bu o'quv qo'llanmada Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[7].

И.В.Спирин, “Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками” - bu o'quv qo'llanmada Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[8].

Kimball, Cheryl. Startur. Start your own Transportation service Taxi. Limousine. Rideshare Trucking. Specialty. Medical-bu o'quv qo'llanmada Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[9].

Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O'zRO va O'MTV avtotransport oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy taxriri ostida- bu o'quv qo'llanmada texnik tizimlarni boshqarish turlarini qabul qilish hamda ularga ishlatish ko'rsatkichlarini belgilashda foydalandim[10].

Xamraev. O , Magdiev. Sh, Qodirov. T “Avtomobillar servisi asoslari”- bu manbadan texnik tizimlarga servis xitmati ko'rsatish jarayonlarini tahlil qilishda foydalandim[11].

Musajonov M.Z. “Avtotransport tarmog'i korxonalarini loyihalash”- bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[12]

Qoplanov M“Yuk kutarish va tashish mashinalari “- bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[13].

Usmonov. J “O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibga texnik xizmat ko'rsatish to'g'risida NIZOM”-bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[14].

Ikromov. N. Yusupov S. Diplom loyahasini bajarish va himoya qilish bo'yicha "Uslubiy qo'llanma" –bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[15].

Sarimsaqov. A.M "YUTTvaUE" yo'nalishi bo'yicha DLI ning iqtisodiy qismini bajarish uchun" Uslubiy ko'rsatma"- bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[16]

Maxmudov G.N "Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari" (darslik)- bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[17].

E.Asatov, A. Tojiboev" Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari" - bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[18].

Barovskiy Yu.I, Buralov. Yu.V., Morozov. K..A., Avtomobilning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash.)- bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[19].

Muxiddinov N.F., Hamidullaev A.A "Yo'l harakatiqoidalariga sharxlar va amaliy tavsiyalar"-bu adabiyotdan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[20].

www.kun.uz Bu manbadan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[21].

www.avtoolam.uz Bu manbadan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[22].

www.motortrend.com Bu manbadan Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashda foydalandim[23].

II.2.TRANSPORT VOSITALARINI AVTONOM BOSHQARISH MUAMMOLARINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI

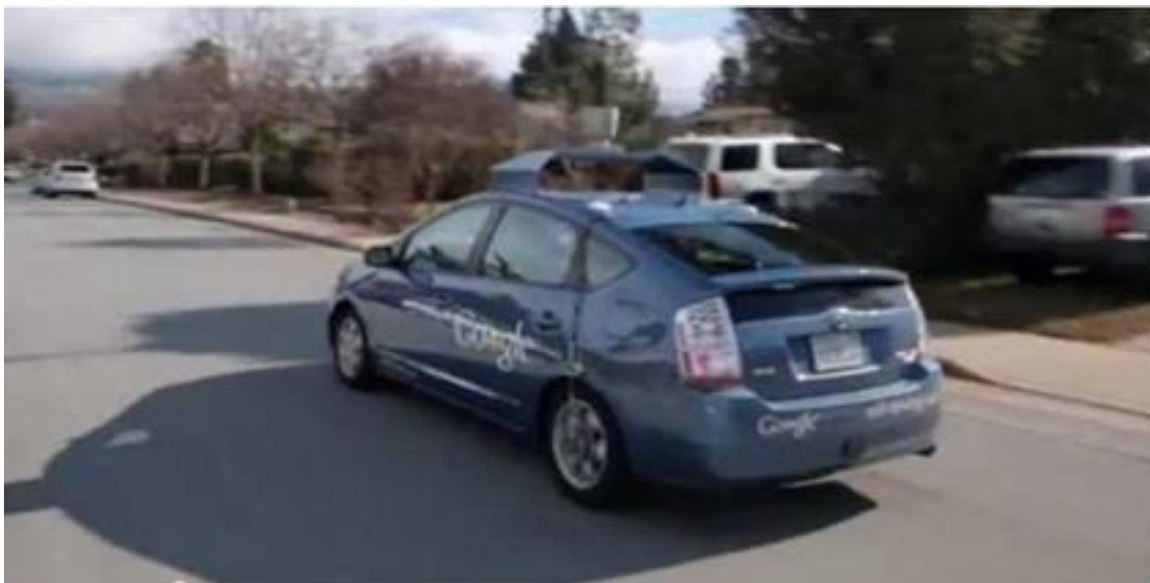
Pilotsiz avtomobil- inson ishtirokisiz harakatlanadigan avtomatik boshqarish tizimlari bilan jihozlangan transport vositasi.

Avtomobilni avtonomligini oshirish muammosini ko'rish ancha oldin boshlangan bo'lib, ushbu yo'nalishdagi birinchi tadqiqotlar XX asrning 70 yillarida Yaponiyada o'tkazila boshlandi. Hozirgi kunda ushbu soxa jadal rivojlanmoqda va butun dunyo bo'ylab faol ishlanmalar yaratilmoqda. Avtonom transport vositalari bir necha yuz kilometrli masofalarni bosib o'tdi. Ushbu texnologiyani yaratuvchilari haydovchisiz boshqariladigan ushbu texnologiyalar yo'llardagi tirbandlikni kamaytirishi, harakatni xavfsiz ta'minlashini ta'kidlamoqdalar.Ushbu ta'kidlashning asosi qilib, statistika bo'yicha barcha bo'layotgan yo'l transport hodisalarining 90 foizida inson ishtirok etganligi ko'rsatilmoqda [21].

Robot-avtomobillar va avtonom transport vositalari.

Robototexnika jahonning yetakchi mamlakatlari rivojlanishida asosiy rol bo'lgan sohadir. Ushbu sohaning zamonaviy dinamik rivojlanish asosiy tendensiyasi nafaqat innovatsion yechimlar va investitsiyalar soni bo'yicha, balki ularning tarmoqlar bo'yicha yo'naltirilganligidir.

Pilotsiz yengil-avtomobil robotlarni loyihalashtirish sohasi bo'yicha ko'proq muvaffaqiyatga erishgan kompaniya-Google (AQSh) kompaniyasidir.Google- mobil harakati boshqarish tizimini tashkil etadigan yo'l kartasi bo'ylab kuzatiladi. Google avtomobili testlash rejimida Kaliforniya yo'llari bo'ylab 300 ming mil, shu jumladan San-Frantsisko va Los-Andjeles katta trassasida, hamda ushbu yo'lning asosiy qismi to'liq avtomatik rejimda kompaniya xodimlarini yo'lovchi sifatida olib o'tdi. Google kompaniyasi avtoparkida Toyota Prius, Audi texnik tizimiva boshqa turdagi 20 ta pilotsiz avtomobil modellari mavjud [21].



2.1 rasm. *Google kompaniyasining pilotsiz avtomobili.*

Hozirgi kunda pilotsiz avtotransport vositalarini ishlab chiqish bo'yicha ko'p sonli xalqaro loyihalar ma'lum. Ular ichidan quyidagi loyihalarni alohida ajratib ko'rsatish mumkin.

Adaptive und Kooperative Technologien fur den Intelligenten Verkehr (qisqartmasi-AKTIV) nomli pilotsiz transport vositalari (PTV) 28 ta mashhur yevropa kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilyapti. Ular tarkibiga BMW, Siemen, Volkswagen, Bosch, Vodafone va yana 23 kompaniya kiradi. AKTIVni yaratuvchilar uchun quyidagi masalalar asosiy prioritet qilib belgilandi: faol xavfsizlik, transportli kommunikatsiya va transport oqimlarini nazoratini tashkil qilish, avtomobillar tirbandligiga qarshi kurash va ogohlantirish. AKTIVning yana bir maqsadi haydovchini qiyin vaziyatlarda himoyalash va yo'lda xavfsizlikni kuzatish tizimlari hisoblanadi. Xozirgi etapda AKTIV tormozlanish va tezlashishni sillik bajarishni nazorat qila oladi, bu jaraen avtomobillarni yaxlit guruhi uchun sinxronizatsiyalangan. AKTIV avtomobillarini haydovchisiz rejimida sinovi vaqtida avtodromda tezlikni 180 km/soatgacha ko'tariladi.

Boshqa bir haydovchisiz avtomobil proektini ishlanmasi nemis olimlariga mansub bo'lib Leonie deb nomlanadi. Uning boshqarish tizimi umumiy transport oqimida avtomobil holatini ko'p o'lchov asboblari, uzoqni ko'ruvchi va issiqlik

ko'ruvchilar yordamida nazorat qiladi. Avtomobil - robot tonellarda, cho'l yo'llarida va gavjum trassalarda bemaolol harakatlanishi mumkin. Bundan tashqari nemis olimlari yana bir MIG deb nomlangan avtomobil robotni yaratish bo'yicha ishlamoqdalar. Bu proekt faqat Germaniyada bir necha universitetlar ishtirokida amalga oshirilmokda. Hozirgi paytda bu avtomobil 70 m radiusdagi atrofdagi holatni nazorat qiladi va piyodalar yo'lakchasi va kesishmalardagi harakatlanishni o'rganilmokda. Sensor tizimi sifatida o'sha uzoqni o'lchagich va boshqa asboblardan foydalaniladi. Bu tizimni asosiy ustunligi uning seriyali ishlab chiqariladigan avtomobillarga qo'llashga tayyorligi. Bu ishlanmada mavjud texnologiyalarni takomillashirilishi, seriyali avtomobillarni kompletatsiyalashda



adaptiv kruiz nazorati va harakat chizig'ini kuzatish tizimi shakllantirilganligi
2.2 rasm. Volkswagen, Bosch vaVadafone firmalari tomonidan ishlab chiqilgan
PTV
xisoblanadi.

Volswagen avtopilotli avtomobili o'z harakat chizig'ida qat'iy harakatlanishni, oldinda ketayotgan avtomobil bilan stabil oraliq masofani saqlab kerak bo'lganda tormozlashni amalga oshirishga loyiq. Tizim yo'l harakati belgilarini ham taniydi va ularga mos ravishda avtomobil harakatiga o'zgartirishlar

kiritadi. Lekin bu pilotsiz avtomobil manyovrlarni amalga oshirishi uchun chegaralar qo'yilgan, Google avtomobilidan farqli o'laroq u berilgan marshrutni to'liq pilotsiz o'ta olmaydi. General Motors (AQSH) firmasini to'liq yoki qisman avtomatlashtirilgan boshqaruvli avtomobilini yaratishda asosiy vazifasi uni xavfsizlik darajasini oshirish. Bu sohadagi ishlar kelajakda avtomobillarni avtomatik boshqarish tizimlarida haydovchini to'liq almashtiradi.

Nissan Karlos Yapon avtomobil kompaniyasi 2020 yilda haydovchisiz avtomobillarni ko'p miqdorda ishlab chiqarmoqchiligini aytgan. Bu avtomobillarni ommaviy sotish kompaniya rejasiga kiritilgan. Robotlashtirilgan avtomobillar «Autonomous Drive» texnologiyasini qo'llagan holda ishlab chiqariladi. Bu avtomobilni boshqarish uchun haydovchi talab qilinmaydi. Yangi ishlanma lazer radar, kameralarni o'z ichiga to'rtta og'ir yuk mashinasini olgan bo'lib, ulardan olingan ma'lumot yo'ldagi holatga tez adaptatsiyalanadigan kompyuterga yuboriladi.

Haydovchisiz yuk avtomobillarini ishlab chiqarish printsiplari ham amalda yengil mashinalar bilan bir xil. Terramax uch juft kamera yordamida landshafni uch o'lchamli ko'rinishini quradi. Ikki eng yaqin kameralardan past tezliklarda foydalaniladi va xavfni 15 m oldindan aniqlashga imkoniyat yaratadi. Yuqori tezliklar uchun robot 15m dan 50m gacha masofani rasmga olish uchun kattaroq kenglikka ega kamerani tanlaydi. Uchinchi juftlik shu distantsiya oralig'ini rasmga oladi. Terramax boshqaruv tizimida xavf aniqlangandan keyin tezlikni kamayishi bilan katta uzoqlik kamerasidan o'rta uzoqlik kamerasiga ulanish bajariladi, keyin esa texnik ko'rinish maydonida hamma xavflarni aniqlash uchun va avtomobil harakatiga moslashni amalga oshiradi[21].

Goting KG Germaniya firmasi o'ziyag'daralar avtomobillari kolonnasini avtomatik boshqarish texnologiyasini namunaviy shakllarini ko'rgazmali namoyish qildi. Kolonnadagi birinchi mashinani professional haydovchi boshqaradi, lekin elektron uskunalar haydovchini harakatlarini kuzatib boradi va shu ma'lumotlarni radioaloqa orqali qolgan mashinalarga komanda ko'rinishida uzatadi. Kolonnadagi yetaklovchi avtomobil o'zidan oldindagi avtomobil harakatini nazorat qilish uchun

lazer skanerlari bilan ta'minlangan. Yuklarni tashishni bu yechimi qishloq xo'jalik mahsulotlarini, foydali qazilmalarni, yo'llarni qurish, inson uchun xavfli zonalaridagi yuklarni tashish uchun juda qulay hisoblanadi.



2.4 rasm. Yaponiyaning pilotsiz yuk mashinalari

Evropa va AQSH universitetlari olimlari konstruktorlari hamkorlikda Amerika shtatlari oralig'ida harakatlanuvchi katta yukli avtopoezdlarni kolonnasini haydovchisiz boshqarish texnologiyasini ishlab chiqdi. Mutaxassislar fikricha og'ir yuk mashinalarini haydovchisiz boshqarish ma'lum ustunliklarga ega.

Volvo firmasining haydovchisiz yuk avtomobillarini afzalliklari:

- yo'l xavfsizligini oshishi, bu boshqaruvda inson qatnashmagani hisobidan yaxshilanadi, chunki statistik ma'lumotlarga asosan 80% yo'l transport hodisalarini sababchilari inson;
- 20% yonilg'ini iqtisod qilinadi;
- kolonna yetaklovchi mashinasidagi haydovchi o'zini komfort his qiladi;
- avtopoezdlar orasidagi masofani kamayishi hisobidan yo'llar yuklamasi samarali bo'ladi.



2.5 rasm. *Volvo firmasining pilotsiz avtomobili*

Zavod ichkarisi transporti sifatidagi haydovchisiz tizimlar

Rivojlangan davlatlarda zavod ichkarisi haydovchisiz transporti ko'p miqdorlarda ishlab chiqariladi. Yevropa va AQSH da ular 1000 dan ortiq omborxona va mantiqiy markazlarda transport xizmatini effektiv-samarali amalga oshirib, ularda 30000 dan ortiq haydovchisiz ATV ishlab turibdi.

Qishloq xo'jaligida haydovchisiz ATV

Haydovchisiz traktorlardan foydalanish ko'p operatsiyalarni avtomatlashtirish va ish unumdorligini oshirish, ishlarni kechki paytda bajarish, ob havo nostabilligi hisobidan texnikalarni ishlatishdagi to'xtalishlar kamaytirilishi imkonini beradi. Chet el davlatlarida qishloq xo'jaligida haydovchisiz traktorlarni yaratish va ishlab chiqarishga tadbqiq qilish bo'yicha jadal ishlar olib borilmoqda.

Valtra kompaniyasini Robo Trac kontseptual traktorini taqdim qildi, u internet va GNSS navigatoridan foydalanib boshqariladi. Bu transport uzumzorlarda, kofe dalalarida va meva fermalarida ishlashga mo'ljallangan. U o'zi yerni haydaydi, yerni yumshoqlashtiradi, urug'ni ekadi va ekinlarni sug'oradi.



2.6 rasm. *ValtraningRobo Trac* traktori

Belgiyada yaratilgan haydovchisiz traktor yer holatiga qarab, agʻdarishni va tezlikni oʻzi rostlashi mumkin. Agar shu ishni traktorist bajarsa, u holda undan traktorni haydash malakasi, uni holatini doimiy nazorati, yerni xolatini va berilgan yoʻnalishni buzilmasligi talab qilinadi. Belgiya injenerlari qishloq xoʻjaligi xodimlarini qiyinchiliklarini osonlashtirishga urinib koʻrishdi. Flandariya mexatronika markazida loyihalangan robotlashtirilgan traktori Leven katolik universiteti va bir nechta mashinasozlik kompaniyalar bilan birgalikda ishlab chiqildi. Qishloq xoʻjalik yangi texnikasi boshqarish tizimi, akselerator pedali, tormozlar va kolesoli rul, GNSS qurilmasi va oʻlchov asboblari yigʻilmasi bilan taʼminlangan. Haydovchisiz traktorlarda oʻrnatiladigan datchiklar asfaltda yuradigan haydovchisiz avtomobillar datchiklaridan yerni holatini hisobga olishi kerakligi bilan farq qiladi. Traktor robot bort kompyuteriga kelgan maʼlumotlar asosida kerakli tezlik, burilish radiusini va marshurut yoʻnalishini saqlagan holda hisoblaydi.



2.7 rasm. Lyoven Katalok Universitetida yaratilgan pilotsiz traktor

AQSH ning John Deere kompaniyasi nemis ishlab chiqaruvchilari bilan birgalikda haydovchisiz traktor va kombaynlarni ko'p miqdorda 10 yildan ko'p vaktan beri Yevropa va AQSHning katta qishloq xo'jalik tashkilotlarida muvaffaqiyatli ishlab kelmoqda.

Chet el olimlari haydovchisiz avtotransportlarni quyidagi maqsadlarda ishlatiladiganlarini yaratish yo'lida ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar:

yo'l qurilish texnikasi (buldozerlar, ekskavatorlar, greyderlar, kranlar va x.k.)

favqulot holatlarda ishlaydigan texnikalar (o't o'chirish mashinalari, tez yordam mashinalari, maxsus texnikalar)

ikki maqsadda ishlatiladigan avtotransportlar

hududni perimetr bo'yicha qo'riqlash uchun texnikalar (qo'riqlashdagi harakatlanuvchi texnikalar)

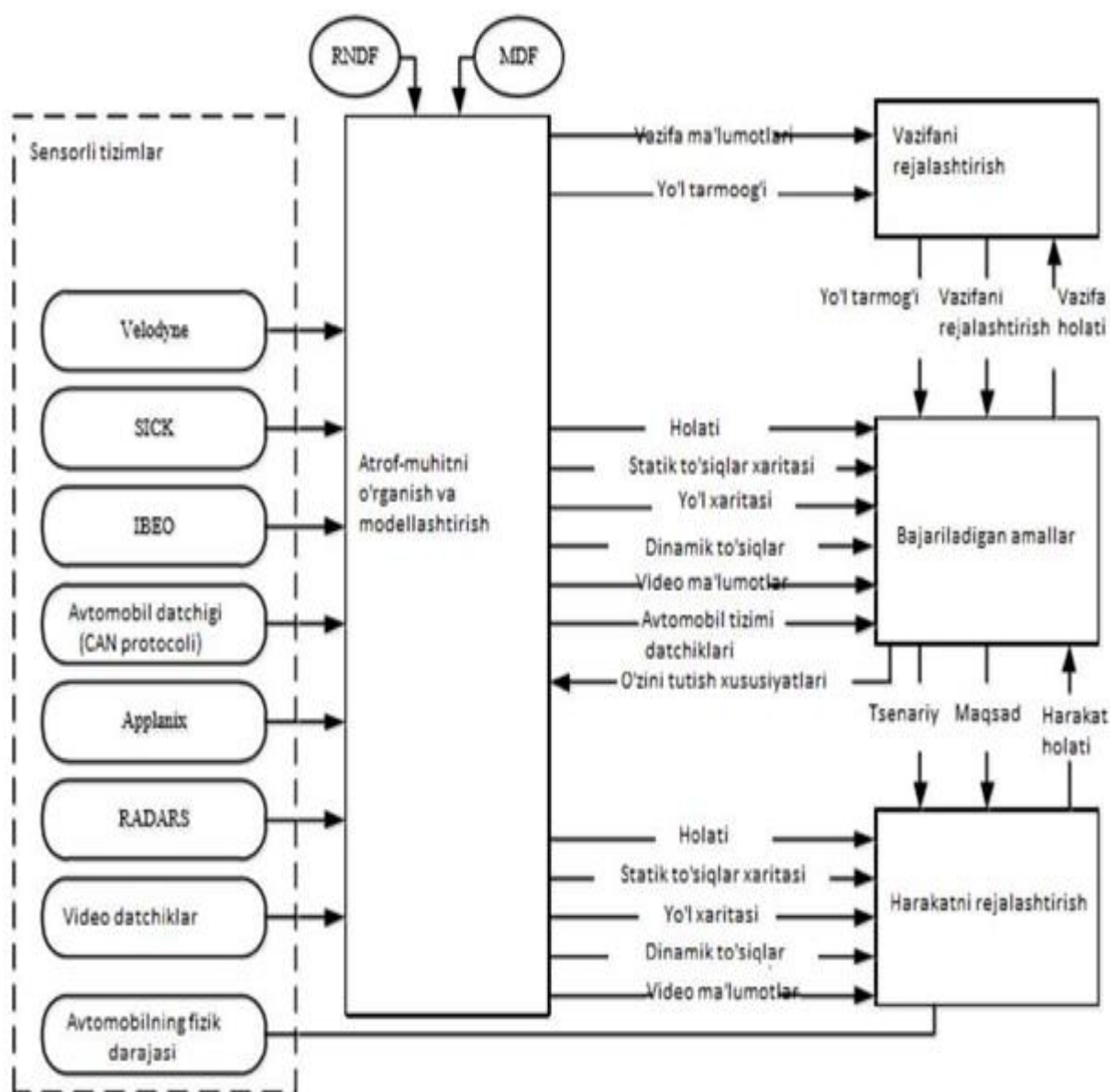
- golf maydonchalarida, parklarda harakatlanishni ta'minlovchi texnikalar va shunga o'xshashlar.

Aholi avtotransportiga mo'ljallangan haydovchisiz avtomobillarni tashkil qilingan va tashkil qilinmagan yo'l harakatlari xolati uchun ishlab chiqish o'ziga xos qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi va u murakkab vazifa hisoblanadi[22].

III.TEXNOLOGIK QISM

III.1. ANDIJON SHAHARIDAHAYDOVCHISIZ YO`NALISHDAGI TAKSINI BOSHQARISH TIZIMINING STRUKTURALI SXEMASINI ISHLAB CHIQISH

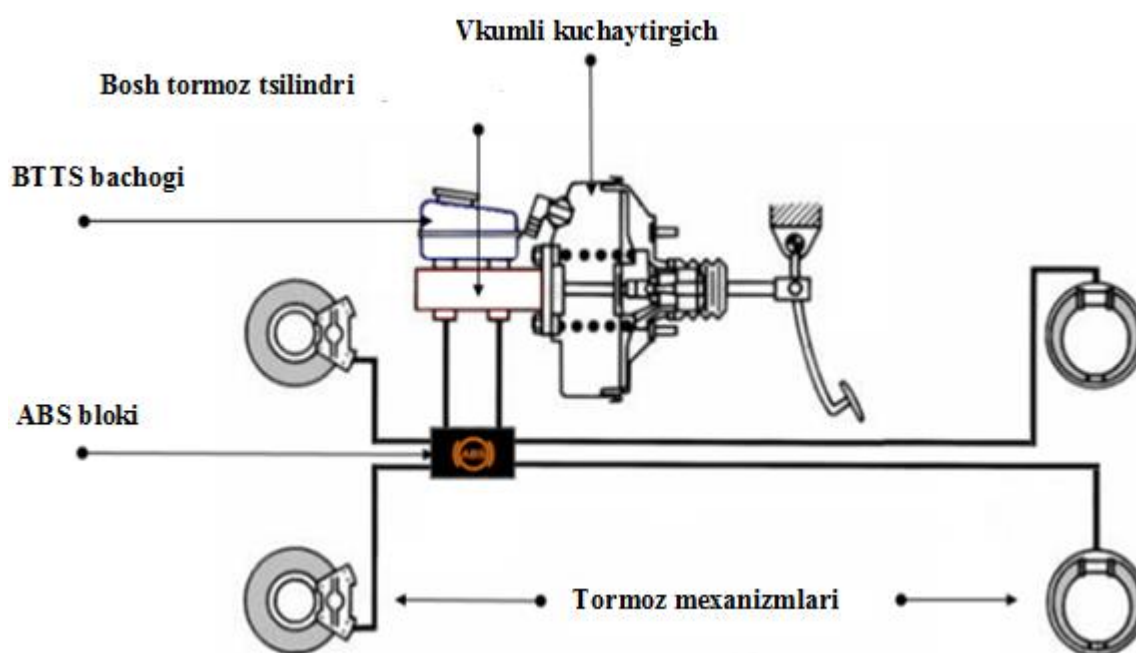
Birinchilardan hisoblangan Andijon haydovchisiz avtomobilini boshqarish tizimini dasturiy ta'minoti blok sxemasi 3.1-rasmda keltirilgan.



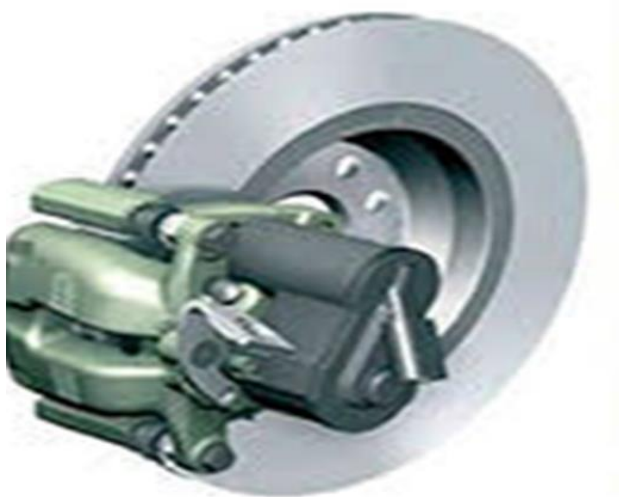
3.1.1 rasm. Boshqarish tizimini dasturiy ta'minoti



3.1.2 rasm. Yo'lovchi tashuvchi avtomobil



3.1.3 rasm. Yo'lovchi tashuvchi avtomobilni vakumli kuchaytirgichi



3.1.4 rasm. Yo`lovchi tashuvchi avtomobilni ABS

AQSH, Germaniya, Italiyada muvaffaqiyatli amalga oshirilgan haydovchisiz avtomobillar loyihalarini tahlili ularni dasturiy ta'minotini quyidagi operatsiyalaridan tashkil topgan umumiy arxitekturasini ajratish imkoniyatini AKPP ish rejimini qayta ulovchi selektorni ishchanligi taminlangan

Haydovchisiz avtomobillarni dasturiy ta'minotini umumiy arxitekturasini:

- datchiklardan ma'lumotlarni qabul qilish va ularni qayta ishlash;
 - olingan ma'lumotlarni yig'ish va muvofiqlashtirish;
 - ko'rinishlarni qayta ishlash,uni yo`nalishi bo'yicha harakatlanayotgan avtomobillarni, yo'l sharoitini va to'siqlarni xarakteristikasini aniqlash;
 - yo'l polotnosini xarakteristikasini aniqlash;
 - sonli kartani qurish;
 - tizim holatini va avtomobil pozitsiyasini aniqlash,echim qabul qilish, ijrochi mexanizmlarni boshqarish;
- navbatdagi tahlil uchun olingan ma'lumotlarni jurnalga kiritish.

Google , Volkswagen firmalari murakkab boshqaruv tizimlarida dasturiy ta'minot ikki darajaga bo'linadi: pastki daraja - o'lchov asboblari va ijrochi mexanizmlarni o'zaro hamjixatligiga javob beradi, yuqorigi daraja to'g'ridan to'g'ri boshqarish algoritmini amalga oshirilishiga javob beradi. Har xil pastki daraja ishlab chiqaruvchilari foydalanayotgan mikroprotsessordan bog'lik xolda dasturiy ta'minot uchun muhitni tanlaydi. Pastki daraja dasturiy ta'minoti uchun til

S/S++. Yana kritik holatlarda tez harakatlanishini yaxshilash uchun Google va Volkswagen firmalari Assembler tilidagi qo'yilma kodidan foydalanadi.

«Lada Kalina» avtomobili maketida tormoz pedalini, droselli yopgichni, rul

Texnik qurish tizimi yordamida Andijon haydovchisiz boshqaruv tizimi tarkibiga kiruvchi yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashni asosiy vazifalari yechiladi. Masalan Andijon haydovchisizni maket namunasida quyidagi tizimlar ko'rib chiqilmoqda: qarama qarshi yo'lakka avtomobil chiqqani haqida ogohlantirish, yo'ldagi to'siqlarni (mashina, inson, hayvon) va avariya holatida to'xtagan avtomobilni payqash. Birinchi tizim yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda juda aktual hisoblanadi, chunki Rossiyada ro'y beradigan 80% yo'l qoidasini buzishlar bu qarama-qarshi yo'lakka chiqish hisobidan bo'ladi. Qarama-qarshi yo'lakka chiqqanligini payqash tizimi algoritmi va dasturi yo'l belgilarini ko'rish va yo'ldagi to'siqlarni payqashni algoritmi va dasturini inobatga olib quriladi.

Haydovchisiz avtomobillarni joriy qilish orqali avtotrasport xavfsizligini ta'minlash, yo'llardagi tirbandliklarni kamaytirish, avtohalokatlardagi o'limlarni kamaytirish, yonilg'i sarfini kamaytirish, atmosferaga zaharli moddalarni chiqishini kamaytirish va yo'llarda yo'lovchilar komfortini oshirish masalalarini yechish mumkin bo'ladi. Haydovchisiz avtomobil harbiy va fuqarolik maqsadlar uchun kelajagi porloq loyiha hisoblanadi [23].

Robot -avtomobillarni boshqarish tizimi ijrochi mexanizmlari Doimiy tok dvigatellarida kollektor chastotasini mexanik o'zgartirgichiga egaligi uchun, uni silliq va iqtisodli rostdashni imkoni bo'ladi. Elektrodvigatellardagi bu imkoniyat o'zgaruvchi tokda ishlaydigan dvigatellarga nisbatan ularni chastotani keng diapazonda o'zgaruvchi elektr uzatmalarda foydalanishga qulay.

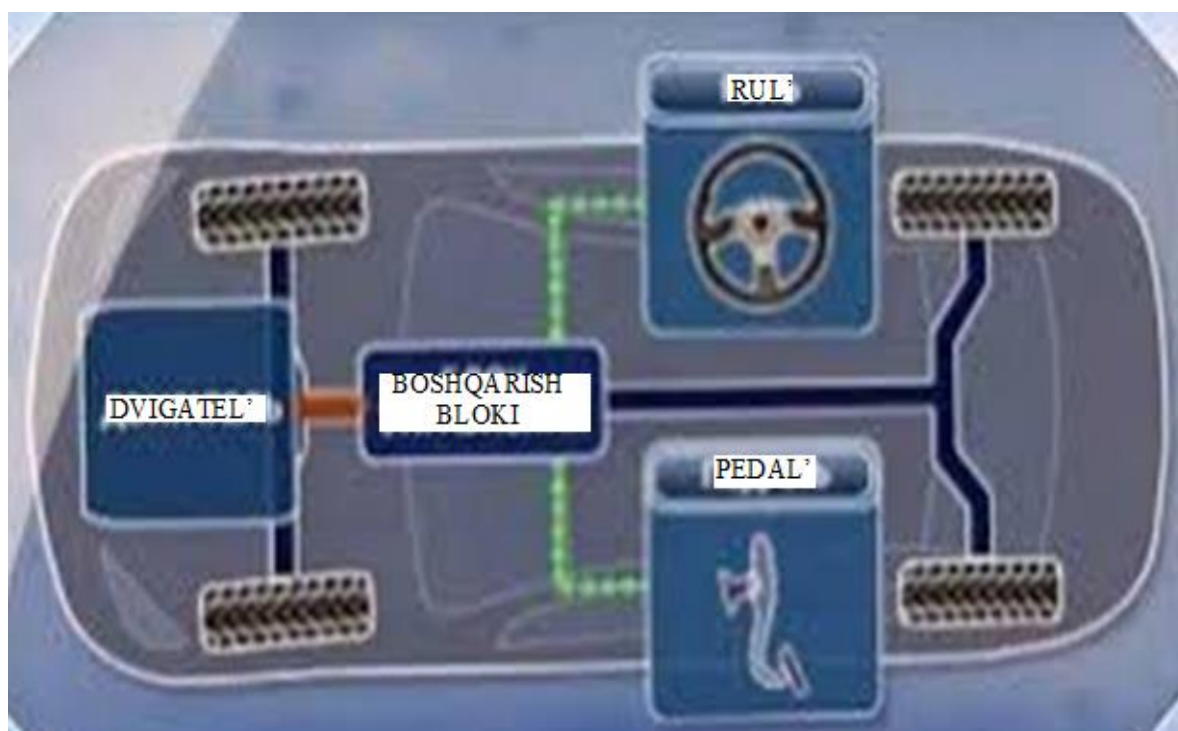
Doimiy tok ijrochi dvigatellariga qo'yilgan asosiy talablar:

- mexanik xarakteristikasini chiziqliligi va hamma ishchi diapazonda burchak tezlik ishini turg'unligini ta'minlash;
- boshqarish elektr signalidan aylanish burchak tezligini chiziqli bog'likligi va tezlikni rostdashni keng diapazoni

- o'z-o'zidan harakatni yo'qligi
- yuqori tez harakatchanlik
- valdagi uncha katta bo'lmagan quvvatlarda kichik boshqarish quvvatidan foydalanish

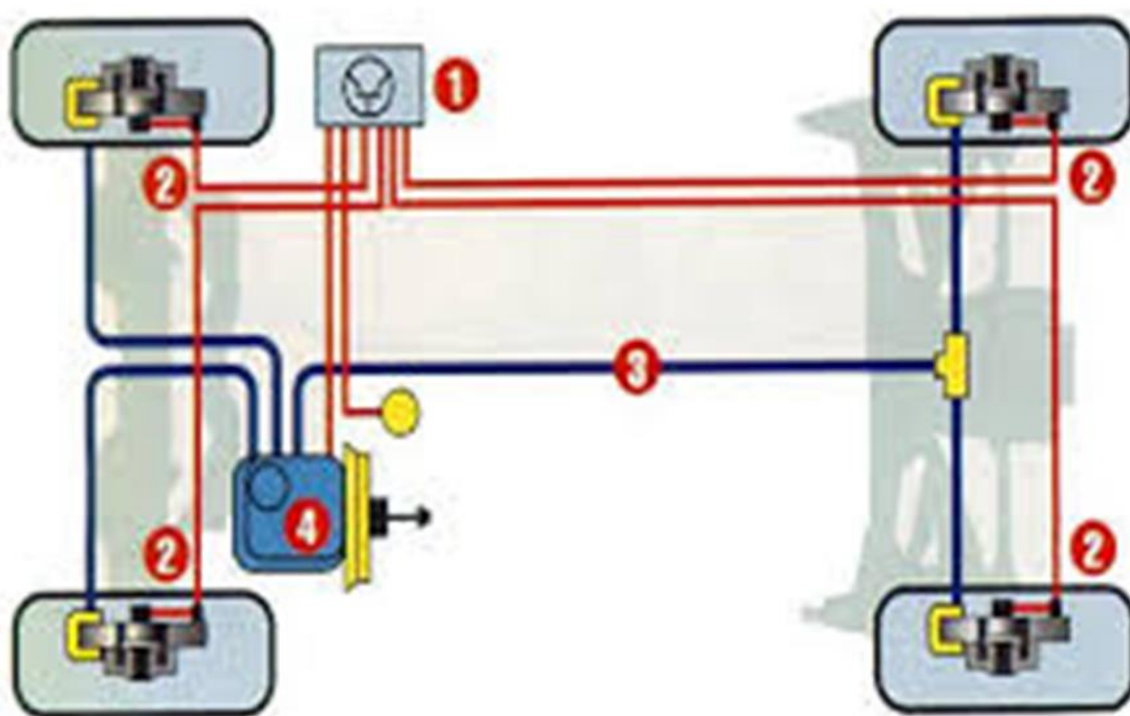
III.2YO`NALISHDAGI TAKSI TEXNOLOGIK JARAYONINI AKT ASOSIDA BOSHQARISH TEXNOLOGIYASI.

Yo`nalishdagi taksi texnologik jarayonini akt asosida boshqarish 3.2.1- rasm.



3.2.

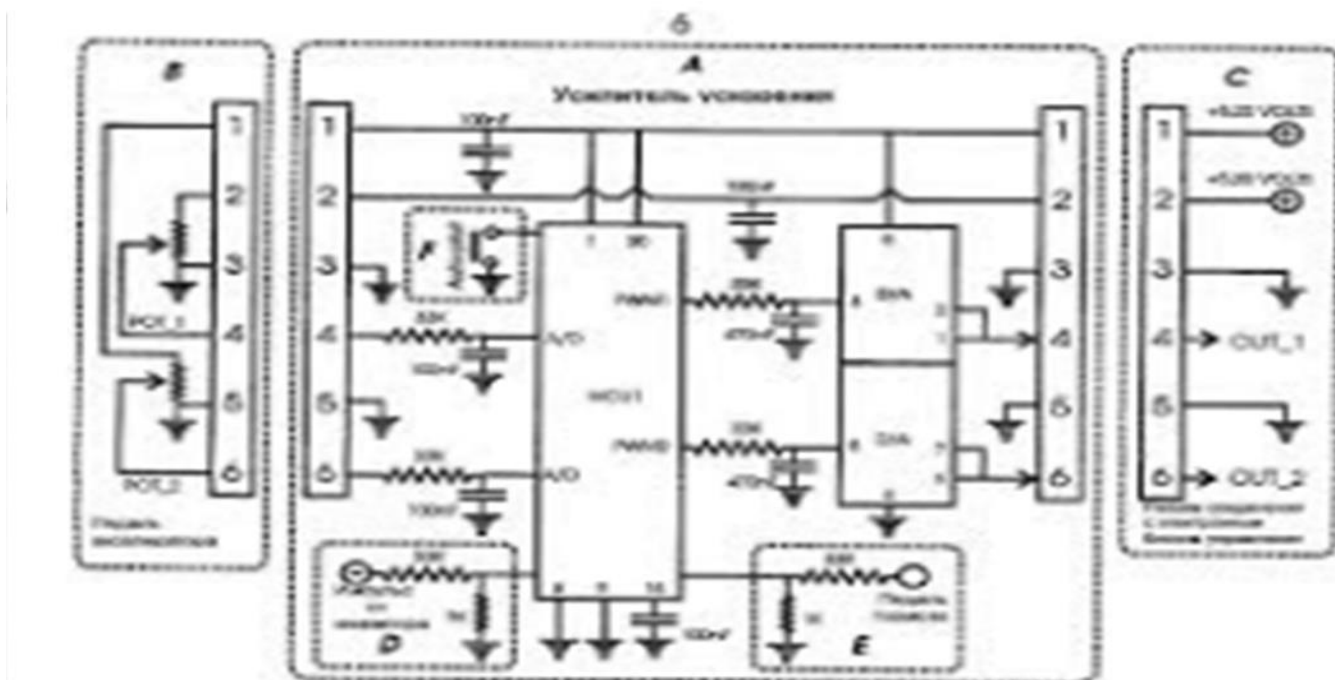
1- rasm Boshqarish tizimidagi strukturali sxema



3.2.2- rasm Haydovchisiz avtomobilni tormoz tizimini boshqarish sxemasi

1-ABS tizimi 2-tormoz tizimini boshqarish tizimi 3-yetaklovchi gildiraklarni boshqarish tizimi 4- yetaklanuvchi gildiraklarni boshqarish tizimi

Haydovchisiz avtomobilni tezlanishini kuchaytirish jarayoni 3.2.2- rasmda keltirigan.



3.2.3- rasm Haydovchisiz avtomobilni tezlanishini kuchaytirishi

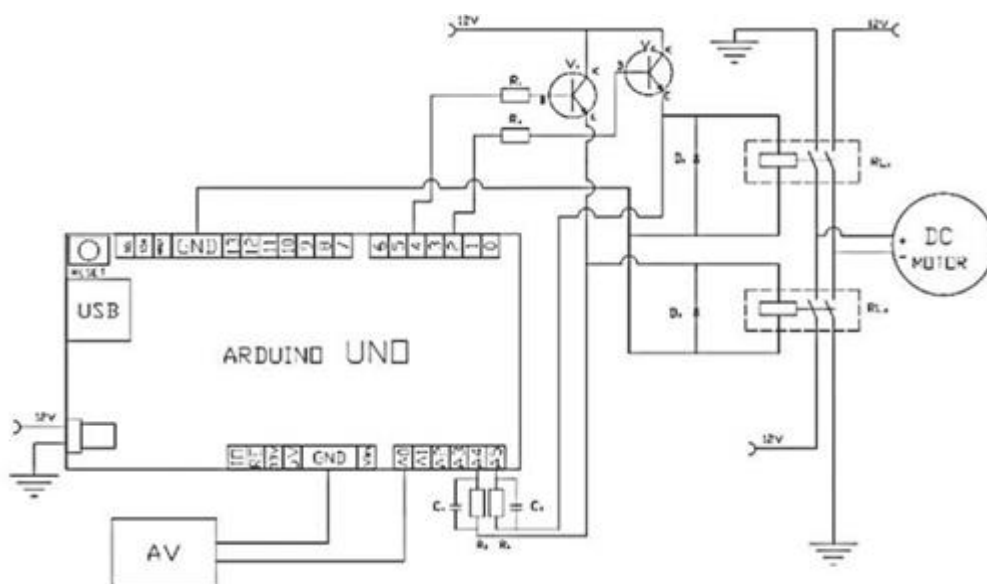
Haydovchisiz avtomobilni boshqarishni Arduino UNO mikrokontrolleriga dastur yozish orqali amalga oshirdi. Belgilangan masofaga oldinga va orqaga harakatlanishini avtomatlashtirishni eksperiment orqali elementlarning ulanishlarini va dasturiy ta'minotga o'zgartirish kiritib kerakli masofaga harakatlanishini boshqardi.

Maketda elementlarni ketma- ketligini to'g'ri tanlash va elementlardan kirish va chiqish signallarini PeakTech 1240 osilografi ekranida grafiklarini olib, undagi kamchiliklarni o'zgartirib, matematik modellar, differinsial tenglamalar orqali undagi g'alayonlanish, berilgan parametrlarni chiqish sabablarini o'rganib ularga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni o'zgartirib, kutilgan natijalarga erishdi.

Aloqa vositasi yordamida harakati boshqariladigan avtomobil maketini harakatini boshqarish uchun mikrokontroller Arduino Uno dan foydalanib

elementlarni ketma- ketligini quyidagicha tuzib belgilangan traektoriyada maketni harakatlanishini ta'minladi. Ishning borish tartibi :

Aloqa vositasidan kelayotgan signal uzunligiga qarab obyektning qaysi tomonga oldinga yoki orqaga harakatlanishiga kelayotgan signal buyrug'iga qarab mikrokontrollerdan boshqaruvchi signal chiqadi va obyekt orqaga yoki oldinga harakatlanadi . Bundan tashqari aloqa vositasidan mikrokontrollerga buyruq beruvchi signalga qarab chiquvchi signal chiqadi . Ammo chiquvchi signal o'ta zaifligi tufayli tranzistor KT815 kuchaytirgich orqali mp cho'lg'amiga keladi , natijada birinchi yoki ikkinchi mp cho'lg'amiga kelgan boshqaruv signaliga qarab elektrodvigatel oldinga yoki orqaga harakatlanadi .Harakatlanish tasmasi uzatma orqali mashinani harakatlantiruvchi roliklarga yetqaziladi . Natijada maket oldinga yoki orqaga harakatlanadi .



3.2.4- rasm. Ulanish sxemasini amalga oshirish

Aloqa vositasidan mikrokontroller Arduino Uno ning kirish porti A0 va GND portlariga ulanib yopiq zanjir hosil qiladi. A0 portidan kirgan elektron signal dasturiy ta'minot ya'ni C++ dasturlangan mikrokontrollerda qayta ishlanib keluvchi signalga qarab chiqish portlari 2 yoki 4 dan chiqadi. Chiquvchi signal dasturiy ta'minotda belgilangan vaqt bo'yicha chiqadi. Chiquvchi signal 2 yoki 4 dan chiqishidan qat'iy nazar o'ta zaif bo'ladi . Shu sababli elektrodvigatelni harakatga

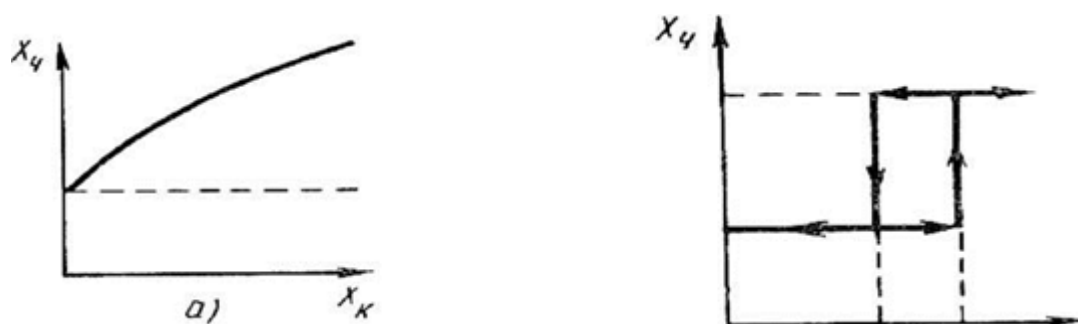
keltirolmaganligi tufayli uni 10 yoki undan ortiqroq marta kuchaytirish maqsadida kuchaytirgich KT815 orqali kuchaytiriladi. Kuchaytirilgan signal elektrodvigatelniiyetarli elektr energiyasi bilan ta'minlay olmaganligi tufayli uni kontaklik rele HUIKE orqali yana bir marotaba kuchaytirish maqsadida undan foydalandim. Rele cho'lg'ami 85kΩ agar u kam yoki ko'p bo'lsa qo'zg'atish momenti kontakti aniqsiz bo'lar edi. Shunga muvofiq shunday qarshilikli rele tanlandi. Rele cho'lg'ami 4,8 V da sakrashsimon ya'ni kontaktlarni qo'zg'atish momenti to'liq ishga tushadi. Aksincha undagi tok miqdori kamayib ketsa obyektning harakatini boshqaruv signali elektrodvigatelgacha yetib bormaydi. Natijada harakatni amalga oshirib bo'lmaydi. Yetarli qarshilik va elektr energiyasi bilan to'liq ta'minlanilsa elektrodvigatel harakatni aniq va belgilangan masofa bo'yicha bosib o'tadi. Zararlangan muhitdagi zarasizlantirish kerak bo'lgan obyektgacha funksional operatsiyalarni boshqaruvchi robotni o'sha muhitgacha olib boradi. Mikrokontroller Arduino Uno da yozilgan dasturiy ta'minot C++ dasturlash tilida yozilgan.

Ishlatilgan elementlar va qurilmalar. Ta'sir kuchi jihatidan o'zgarib bo'lgan boshqarish (kirish) signalini bir necha o'n va yuz marta kuchaytirish uchun xizmat qiluvchi element signal kuchaytirgich deb ataladi. Signal kuchaytirgichga kiruvchi va undan chiquvchi signallarning fizik tabiati o'zgarmaydi. Bunday element vositasida kirish signali quvvatini kuchaytirish tashqi energiya manbai hisobiga bo'ladi. Signal kuchaytirgichlarni avtomatik sistemalarda qo'llashning asosiy sababi sezgichlardan olinadigan signallarning judazaifligidir (10^{-4} - 10^{-5} Vt). Sezgichlardan chiqadigan bunday signal avtomatik sistemalardagi ijrochi elementlarni ishga tushira olmaydi.

Signal kuchaytirgichlar tashqi energiya manbaining turiga qarab elektrik, pnevmatik, gidravlik va boshqa turlarga bo'linadi. Bunday kuchaytirgichlar statik holat tavsifi va kuchaytirish ko'effisientlari bilan bir-biridan farq qiladi. Kuchaytirish ko'effisienti va tashqi energiya manbaining quvvati kuchaytirgichlarni tavsiflovchi asosiy parametrlar hisoblanadi. Kuchaytirish ko'effisienti quyidagicha ifodalanadi:

$$\kappa = X_h / X_k (1)$$

bunda X_q -kuchaytirgichning chiqishidagi signal, X_k - kuchaytirgichning kirishidagi signal. Elektrik signal kuchaytirgichlarning kuchaytirish koeffisienti signalning quvvati P , toki I yoki kuchlanishi U orqali ifodalanishi mumkin, ular mos ravishda quvvat bo'yicha kuchaytirish koeffisienti, tok bo'yicha kuchaytirish koeffisienti va kuchlanish bo'yicha kuchaytirish koeffisienti deb ataladi. Barqaror ish holatdagi chiqish signali X_q bilan kirish signali X_k orasidagi bog'lanish $X_q=f(X_k)$ signal kuchaytirgichlarning statik tavsif grafigi deb ataladi. Statik tavsif grafiklariga ko'ra kuchaytirgichlar - uzluksiz va uzlukli (3.2.3-rasm) signal kuchaytirgich turlariga bo'linadi. Uzluksiz tavsifli kuchaytirgichlar sifatida elektron, magnit, gidravlik, pnevmatik signal kuchaytirgichlarni ko'rsatish mumkin. Uzlukli tavsifli kuchaytirgichlarga esa rele turidagi kuchaytirgichlar kiradi.



3.2.5- rasm. Signal kuchaytirgichlarning statik tavsif grafiklari: a - uzluksiz statik tavsif grafigi; b - uzlukli - rele tavsif grafik.

Signal kuchaytirgich elementlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

-kuchaytirgichning chiquvchi signali (quvvati) ijrochi elementni ishga tushirish uchun etarli,

-sezgirliги yuqori,

- inersionligi kam

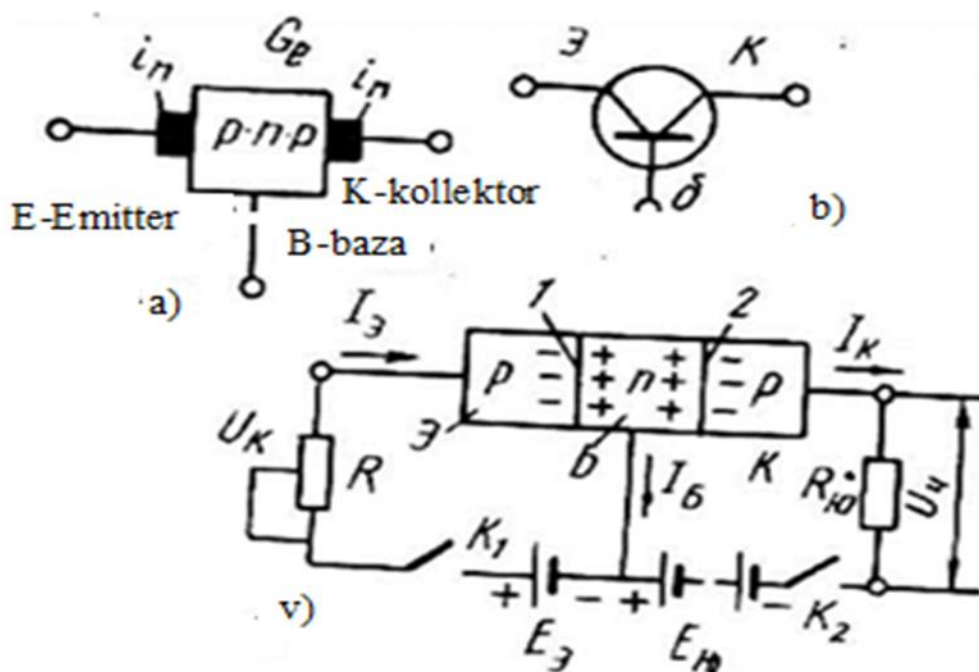
-tavsif grafigi to'g'ri chiziqqa yaqin bo'lishi kerak.

Kuchaytirgichlarning tezkorligiga ham katta ahamiyat beriladi. Bu ularning dinamik tavsif grafigi ($X_q(t)$) asosida yoki vaqt doimiysi T bo'yicha aniqlanadi. Elektron yarimo'tkazgichli kuchaytirgichlar eng yuqori tezkorlikka ega. Elektron kuchaytirgichlarning vaqt doimiysi $T=10^{-5}-10^{-10}$ c, pnevmatik kuchaytirgichniki esa $T=1-10$ c ga teng. Signal kuchaytirgichlarning kirish va chiqish qarshiliklari

turlicha bo'radi. Elektron signal kuchaytirgichning kirish va chiqish qarshiliklari boshqa kuchaytirgichlarnikidan katta 10^6 - 10^{12} Om. Yarimo'tkazgichli signal kuchaytirgichniki esa 10^2 - 10^5 Om bo'lishi mumkin.

Kirish qarshiligi kam kuchaytirgichlarga chiqish qarshiligi katta bo'lgani (sig'imli fotodatchik va boshqa) sezgich-signal uzatkichni ulash maqsadga muvofiq emas, chunki bunda signal uzatkichning chiqish qarshiligi bilan kuchaytirgichning kirish qarshiligi orasida moslik vujudga kelmaydi, natijada kuchaytirgichga kiruvchi quvvat kamayib ketadi.

Yarimo'tkazgichli signal kuchaytirgich. Yarimo'tkazgichli kuchaytirgichlar yarimo'tkazgichli triodlardan tuziladi. Bunday triodlar ko'pincha tranzistor deb ham yuritiladi.



3.2.6.rasm. Triod- tranzistorlar.

a - p- n- p o'tishli triodning tuzilishi; б - p- n- p o'tishli triodning shartli belgisi; in - Indiy; Ge - germaniy; в - signal kuchaytirgichning elektr sxemasi.

Yarimo'tkazgichli tranzistor tuzilishi yarimo'tkazgichlarda bo'ladigan aralashma elektron o'tkazuvchanligi xossasiga asoslanadi. Mendelev davriy sistemasining IV gruppasiga tegishli yarimo'tkazgich germaniy Ge moddasidan

yasalgan plastinaning ikki tomoniga III gruppaga tegishli indiy In moddasining ma'lum miqdori termik ishlov berish yo'li bilan qoplansa (3.2.6 a-rasm), ular orasida zaryadlar siljishi yuz beradi, natijada yarimo'tkazgich qotishmasida uchta $p-n-p$ sohalar hosil bo'ladi. Germaniy plastinasining chap va o'ng tomonida teshiklar, ya'ni musbat zaryadlar p (positivus) to'planadi. O'rtada germaniy plastinasining o'zida elektronlar, ya'ni manfiy zaryadlar n (negativus) to'planadi. Bunday zaryadlarning diffuziyasi natijasida germaniy plastinasi bilan indiy moddasi tutashgan chegaralarda ikki xil potentsial to'siq $p-n$ va $n-p$ vujudga keladi (3.2.6b- rasm). Undagi birinchi soha- emitter, o'rta soha - baza va o'ng tomondagisi-kollektor deb ataladi. Bunday tranzistor emitter - baza zanjiriga manba E_3 , va kollektor - baza zanjiriga manba E_{10} ulansa, ma'lum sharoitda kiruvchi kichik signal - U_k bir necha o'n yuz marta katta bo'lgan chiquvchi signal U_q ga aylanishi mumkin. Manba E ning qutblari $p-n$ o'tishiga mos bo'lgani tufayli $(+/-)$ potentsial to'siq $p-n$ laming qarshiligi juda kichik va manba E_3 ning kuchlanishi ham kichik miqdorga to'g'ri keladi. Manba E_{10} ning qutblari $n-p$ o'tishga teskari ulanganligi $(++)$ sababli potentsial to'siq $(n-p)$ ning qarshiligi katta, shu tufayli manba kuchlanishi E_{10} va quvvati ham katta bo'lishi lozim. Signal kuchayishi manba (E_{10}) hisobiga bo'ladi. Bunda yuk qarshiligi (nagruzka) R_{10} dan o'tadigan kollektor toki b , manba E_{10} ga tegishli bo'lib, u emitter toki 1_3 bilan boshqariladi.

Elektr kuchaytirgichning sxemasiga (3.2.4-v rasm) muvofiq emitter o'tishi $(p-n)$ manbaning kuchlanishi qutblari bilan to'g'ri yo'nalishda, baza kollektor o'tishi esa E_{YU} bilan teskari yo'nalishda ulangan. Signal kuchaytirgichning ishlashini quyidagicha tushunish mumkin. Agar uzgichlar K_1 va K_2 ochiq (ulanmagan) bo'lsa, yarim o'tkazgichlargermaniy plastinasi bilan indiy elementi tutashgan chegaralarda (1 va 2) elektronlar va teshiklar diffuziyasi natijasida $p - n$ ba $n-p$ turg'un zaryadlar va ularning qutblaritufayli potentsial to'siqlar vujudga keladi. Faqat uzgich K_1 ulangan bo'lsa, kirishqarshiligi R , emitter va baza zanjiridan emitter toki o'tadi. Bu zanjirdagi manba E_3 va $p-n$ o'tish qutblari o'zaro

to'g'ri yo'nalishda bo'lgani uchun p-n potensial to'siqemitter tokiga qarshilik ko'rsatmaydi, emitterdan birmuncha katta miqdorda tok o'tishi mumkin.

Agar K_1 uzilgan va K_2 ulangan bo'lsa, yuklanish qarshiligi $R^{\wedge}$ kollektor K va baza zanjiridan tok o'tmaydi. Bunga potensial to'siq $n-p$ qutblari manba $E_{\text{ю}}$ qutblariga teskari yo'nalishda ekanligi sabab bo'ladi. Agar K_1 va K_2 (g ulangan bo'lsa, manba $E_{\text{э}}$ kuchlanishga proporsional bo'lgani emitter toki $I_{\text{э}}$ (zaryadlar oqimi) manba $E_{\text{ю}}$ kuchlanish ta'sirida baza - kollektor tomoniga siljiydi va $n-p$ potensial to'siqni engib o'tib, kollektor toki I_k ga aylanadi. Emitter tokining baza orqali kollektorga bunday o'tishi «in'eksiya» deb ataladi. Emitter toki (teshiklar - musbat zaryadlar oqimi) to'la ravishda kollektorga o'ta olmaydi. Bu tokning bir qismi emitterdan bazaga o'tganda bazadagi elektronlar va manbaning manfiy qutb i elektronlari bilan bo'ladigan rekombinasiyalar tufayli kollektorga o'tmaydi va baza toki sifatida manbaning ($E_{\text{э}}$) manfiy qutbiga qaytadi. Baza toki I_6 emitter toki $I_{\text{э}}$ ning 1-8 foizini tashkil qiladi, ya'ni $I_6 = (0,08-0,01) I_{\text{э}}$. Kollektor toki emitter toki $I_{\text{э}}$ bilan baza toki I_6 ning ayirmasiga teng: $I_k = I_{\text{э}} - I_6$, shuning uchun uni quyidagicha yozish mumkin: $I_k = k' I_{\text{э}}$, bu erda: $k' = 0,92-0,99$ -umumiy bazali triod sxemasining kuchaytirish koeffisienti.

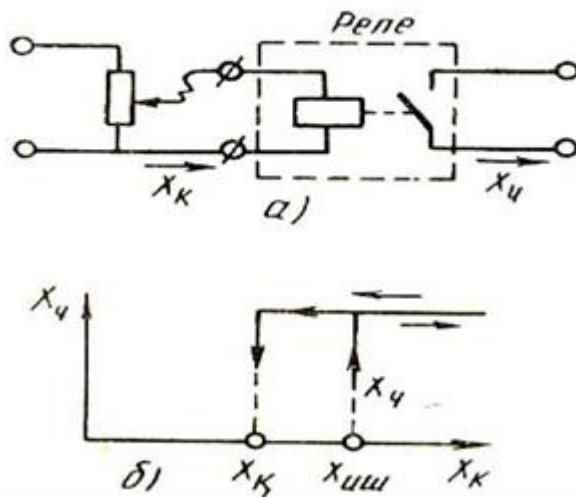
Kuchaytirgichdan chiquvchi signal

$$U_{\text{ч}} = I_k R_{\text{ю}} = k' I_{\text{э}} R_{\text{ю}} = k' I_{\text{э}} R_{\text{ю}} \quad (2)$$

emitter tokiga mutanosib bo'lgani uchun emitter toki $I_{\text{э}}$ orqali boshqariladi.

Rele - avtomatik sistemalarda boshqarish, himoya, nazorat, signalizasiya, rostlash va boshqa diskret operatsiyalarni bajarish uchun juda ko'p qo'llaniladigan apparatdir. Relega kiruvchi signal o'zluksiz ravishda o'zgarib, ma'lum qiymatga ega bo'lganidagina unda sakrashsimon tavsifli chiqish signali hosil bo'ladi.

Shundan so'ng kiruvchi signal qiymatining o'zgarishi oshishi davomida chiquvchi signal o'zgarmaydi. Kiruvchi signal qiymati kamayib, ma'lum miqdorga yetganda esa chiqish signali sakrashsimon xarakterda uziladi va oldingi holatga qaytadi. Rele xususiyatlari bilan elektromexanik relening ulanish sxemasi va tavsif grafigi orqali tanishish mumkin (3.2.7-rasm).



3.2.7-rasm. Elektromexanik rele:

Rele cho'lg'amiga kiruvchi tok I_k (signal X_k) potensiometr surilg'ichini pastdan yuqoriga qarab surish yo'li bilan sekin ko'paytirib borilganda tok kattaligi W ga yoki signal X ga yetganda rele ishga tushadi, ya'ni uning kontakti orqali o'tadigan sakrashsimon tavsifga ega bo'lgan chiqish signali I_4 yoki X_u hosil bo'ladi, ya'ni rele ishga tushadi. Shu sababli rele ga kiruvchi signalning bu qiymati ishga tushish signali X deb ataladi. Endi potensiometr surilgichini pastga (orqaga) surib kirish signali kattaligini kamaytira boshlasak, I_q yoki X_q bo'lganda chiqish signali keskin kamayadi, ya'ni rele o'z kontaktlarini bo'shatib yuboradi, chiqish signali yo'qoladi. Relega kiruvchi signalning bu qiymati qaytish signali X_k deb ataladi.

Rele o'zining quyidagi asosiy parametrlari bilan tavsiflanadi:

- 1) ishga tushirish quvvati; bu quvvat relening ishonchli ishlashi, ya'ni kontaktlarining barqaror ulanib turishi uchun zarur bo'lgani tashqaridan ta'sir qiladigan signalning minimal quvvatiga teng bo'ladi;
- 2) boshqarish quvvati: u rele ga ta'sir qilayotgan signalning shunday minimal quvvatidirki, bunda rele kontaktlari uzilmay turadi;
- 3) qaytish koeffisienti:
- 4) relening ishga tushish vaqti - rele ga boshqarish signali berilgandan to undan signal chiqqunga qadar o'tadigan vaqt. Rele ishga tushish vaqti (W) ga qarab tez ishlovchi, normal kechikishli va vaqt relelariga bo'linadi. Masalan, relening ishgatushish vaqti $W < 0,05$ s bo'lsa, tezkor ishlovchi rele deyiladi. $W = 0,05 \dots 0,15$

c bo'lsa, normal rele va $W > 0,15$ c bo'lsa, sekinlatilgan rele deyiladi. Ishga tushish vaqti $1c$ bo'lib, bu vaqtni yana ma'lum oraliqlarda o'zgartirish mumkin bo'lgani rele vaqt relesi deyiladi;

ulash imkoniyatlari relening kontakt juftlari soni

Elektr relolari elektromagnit, magnitoelektr, elektron vaqt relesi kabi turlarga bo'linadi. Elektromagnit rele avtomatik sistemalarning boshqarish zanjiridagi tok turiga qarab ikki xil bo'ladi:

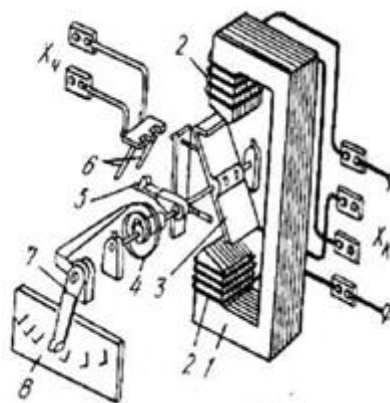
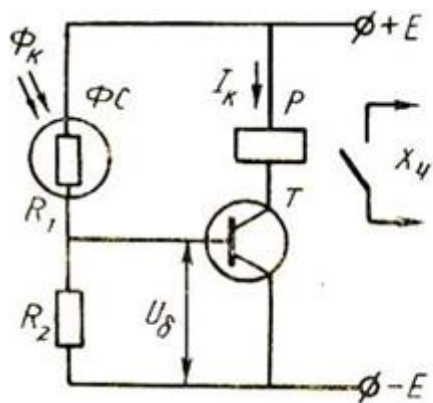
- 1) o'zgarmas tok relesi;
- 2) o'zgaruvchan tok relesi.

Avtomatikaning rivojlanishi tufayli relening konstruksiyasi takomillashgan turlari yaratildi. Relelarning sezgirligi va ishonchliligi ortdi, gabarit o'lchamlari va massasi kamaydi. Hozirgi vaqtda yakorsiz relelar keng qo'llanilmoqda. Ularning ishlash tezligi yakorli (qo'zg'aluvchi po'lat o'zakli) relelarning ishlashi tezligidan bir necha o'n marta kichikdir.

Fotoelektron rele. Fotorelening juda ko'p sxemalari mavjud. Bunda kiruvchi signal X_k fotoqarshilik FC ga tushadigan yorug'lik oqimi F bo'lib, chiquvchi signal X_4 elektromagnit rele kontakti P orqali olinadi. Kiruvchi signal n-p-n tipidagi tranzistor T yordamida kuchaytiriladi.

Yorug'lik tushmaganda fotoelementning qarshiligi R_1 katta bo'ladi va baza potentsiali U_6 tranzistorning ochilishi uchun yetarli bo'lmaydi. Tranzistor yopiq, kollektor-emitter zanjiridan o'tadigan tok juda kichik va elektromagnit releni ishga tushira olmaydi.

Fotoelement (FC) ga yorug'lik tushganda uning qarshiligi R_1 juda kamayib, R_1 va R_2 zanjiridan o'tadigan tok kattaligi oshib ketishi tufayli baza potentsiali U_6 oshadi. Natijada tranzistor T ochiladi, kollektor toki ortib, rele P ni ishga tushiradi va uning kontakti ulanib chiquvchi signal X_4 hosil bo'ladi.



3.2.8- rasm.Fotoelektron rele

3.2.9-rasm. Maksimal tok relesi:

- 1-qo'zg'almas po'lat o'zak;
- 2- elektromagnit o'rami;
- 3- qo'zg'aluvchi po'lat o'zak;
- 4 - prujina;
- 5-so'riluvchi kontakt;
- 6- qo'zg'almas kontakt;
- 7-tok miqdorini shkalada o'rnatuvchi ko'rsatkich;
- 8 - berilgan tok miqdorlarining shkalasi

Yarim o'tkazgichli diod. Bu asbobda p-n utish mavjud bulib, uning r va n soxalaridan ulanish uchi chikarilgan bo'ladi. Yarim o'tkazgichli diodning tuzilishi va volt - amper xarakteristikasi quyidagicha bo'ladi.

p-n utish hosil kiluvchi soxalarning birida asosiy tok tashuvchi zarrachalarning kontsentratsiyasi ko'p bulib, u emitter deb ataladi.

Ikkinchisi esa baza deb ataladi. Harakteristikaning tugri p-n o'tishiga tugri kelgan kismidan diodning differintsial qarshiligi xisoblanadi:

$$r_d = (U / I)$$

Volt - amper xarakteristikasidan kurinib turibdiki yarim o'tkazgichli diod ham nochiziqli elementlar katoriga kiradi Diodlardan signallarni tugrilash, detektorlash, modulyatsiyalash ishlarida foydalaniladi.

Tugrilagich diodlar past chastotali ($<50 \text{ кГц}$) o'zgaruvchan toklarni tugrilashda ishlatiladi. Tayyorlanish texnologiyasiga kura diodlar yassi diodlarda p- n utishning yuzini belgilovchi ulchamlar uning kalinligiga nisbatan katta bo'ladi.

Tugrilagich diodlar sifatida asosan yassi diodlar ishlatiladi. Tugri yunalishda utuvchi tugrilangan tok kuchi 1600 A gacha, teskari yunalishda 1000V gacha kuchlanishga muljallangan diodlar ishlab chikariladi. Bunday katta tokni utkazuvchi diodlar ish jarayenida kiziydi. Shu sababli diodlarga issiqlikni sochuvchi radiatorlar kiydirilib montaj kilinadi. Kremniyli tugrilagich diodlarning ishchi temperaturasi 1250C gacha bulishi mumkin.

Yukori chastotali diodlar signallarni detektorlash, o'zgartirish, modulyatsiyalash kabi ishlarda kullaniladi. Bu ishlarni bajarishda diodning xususiy sig'imi pikofaradaning undan bir ulushlarida bulishi mumkin muxim ahamiyatga ega. Bunday diodlarda sig'im kichik bulishi talab qilinganligi tufayli asosan nuktaviy diodlar ishlatiladi. Bunday diodlarning sig'imi pikofaradaning undan bir ulushlarida bulishi mumkin. Xozirgi kunda ishchi chastotasi 1000 MGts gacha bulgan yukori chastotali diodlar mavjud. Yukori chastotali diodlar kichik teskari kuchlanishda va kichik tugri toklar rejimida ishlaydi. Masalan germaniyli nuktaviy diodning ishchi teskari kuchlanishi 350V gacha tugri yunalishdagi tok kuchi 100mA gacha bulishi mumkin.

Impuls rejimida ishlaydigan diodlar radio sxemalarda kalit vazifasini bajaradi. Bu rejimda asosan nuktaviy va kichik yassi diodlar ishlatiladi. Diod ikki xil holatda bo'ladi: «ochiq» yoki «yopiq». Ochik holda diod qarshiligi kam yopik holda katta bo'ladi. Impuls sxemalarida diodning bir holatdan ikkinchi holatga kanchalik tez o'tishi ahamiyatlidir.

Yarim o'tkazgichli kuchlanish stabilizatori . (stabilitron, estabistor) . Bu yarim o'tkazgichli diod zanjirga teskari r-n utish hosil bo'ladigan qilib ulanadi. Ish rejimi diod xarakteristikasini teskari yunalishda yorib(teshib) utuvchi tok utadigan kismiga tugri keladi. Yorib utish deyilganda, diodga teskari r-n utishga tugri keladigan kuchlanish quyilib, uning ma'lum qiymatida teskari tokning keskin ortib

ketishi tushuniladi. Diodda kuchkili, tunnel va issiqlik ta'sirida yorib utishlar kuzatilishi mumkin.

Yarim o'tkazgichda aralashma miqdori juda kichik bo'lganda, katta teskari kuchlanish ta'sirida bulgan elektronlar va kovaklar neytral yarim o'tkazgich atomining yana bitta kovalent boglangan elektronini urib chiqarishi mumkin. Natijada zaryad tashuvchi zarrachalarning yangi jufti hosil bo'ladi. Yetarli miqdordagi teskari kuchlanishda bunday urib chiqarish kuchkisimon kurinishda namoyon bo'ladi.

Tunnel orqali yorib utishda kuchli elektr maydon ta'sirida ($2 \cdot 10^5$ V/cm, germaniy uchun va $4 \cdot 10^3$ V/cm) elektr soxalarining chegarasi siljiydi va chegara yaqinida kichik potentsial tusikka ega bulgan tuynuk ochiladi. Karshiligi kichik yarim o'tkazgichlarda tunnel orqali tok utish kuchkisimon utish kuzatiladigan kuchlanishdan kichikroq kuchlanishlarda ruy beradi. Karshiligi katta bulgan yarim o'tkazgichlarda esa, aksincha.

Issiklik ta'sirida yorib utishda p-n utish soxasi kizib, unda asosiy bo'lmagan tok tashuvchilarning ko'p ayishi va natijada teskari yunalishdagi tokning ortib ketishi kuzatiladi.

Kuchkisimon va tunnel orqali yorib utishlar diodni ishdan chikarmaydi. Shu sababli bu utishda elektron kurilmalarda kullaniladi. Issiklik ta'sirida yorib utish esa, p-n utishni buzadi

Stabilitronlar kuchkisimon yorib utish hodisasiga asoslanib ishlaydi. Uning ishlash printsipi quyidagicha:

stabilitronga quyilgan teskari yunalishdagi kuchlanish orttirib borilsa, dioddan utadigan teskari tok miqdori juda kichik bulganligidan, sxemaning chiqishidagi kuchlanish ham ortib boradi.

Kuchlanish miqdori kuchkisimon yorib utish miqdoriga yetganda, dioddan utayotgan tok keskin ortib ketadi. Chikish kuchlanishi biroz kamayadi. Kirish kuchlanishining bundan keyingi ortishi stabilitron orqali utuvchi tokni oshirishga sarflanadi va chikish kuchlanishi deyarli o'zga rmaydi. Bu oralikka tugri kelgan chikish kuchlanishi, stabilitronning stabilizatsiyalash kuchlanishi deb yuritiladi.

Asosiy parametrlariga stabilizatsiyalash kuchlanishi U_{ct} , ctabilizatsiyalash toki I_{ct} , ctabilizatsiyalash tokiga tugri kelgan differentsial qarshiligi R_{ct} kiradi.

Varikap. Fotodiodlar

Varikap - bu yarim o'tkazgichli diod bulib, sig'im teskari yunalishdagi kuchlanishga boglik bo'ladi. Teskari kuchlanish ortishi bilan p-n utish sig'imining kamayishi quyidagi ifoda

$$C_U = C_0 \left[\frac{1}{(k+U)} \right]^{1/n}$$

asosida boradi. Bunda - kontakt potentsiallar ayirmasi ;

C_U -kuchlanish U qiymatga yetgandagi sig'imi ; C_0 - diodga kuchlanish berilmagan holdagi sig'imi ; n - varikapning turiga boglik bulgan koeffitsiyent ($n = 2...3$).

Varikaplar galliy arseniddan tayorlanib, unda asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchilar kontsentratsiyasi kam bo'ladi. Teskari yunalishdagi differentsial qarshiligi katta bo'ladi. Varikaplar kontur chastotasini avtomatik tarzda sozlash ishlarida generator va geterodinlar chastotalarini o'zga rtirishda ishlatiladi.

Signal chastotasini ko'p aytiruvchi varikaplar varaktor deb ataladi. Asosiy parametrlari : varikapning aslligi Q ; cigimini o'zga rtirishi koeffitsiyenti K_c , umumiy sig'imi C_B .

Fotodiodlar. Ayrim moddalarga yoruglik tushganda, energiya modda atomlari tomonidan yutilib, elektron - kovak juftini hosil kiladi. Bu moddadan yasalgan material uchlariga kuchlanish berilsa, elektronlar bir tomonga, kovaklar ikkinchi tomonga xarakat kiladi. Yoruglik intencivligi ortishi bilan tok kuchi ham ortib boradi.

Fotoelektrik kurilmalar yoruglik ta'sirida kuchlanish hosil kiladi. Odatda ular p- n utishga ega bulib, hosil bulgan kuchlanishning musbat kutbi n-soxada bo'ladi. Bu kuchlanish tashki zanjirga ulansa tok hosil qilish mumkin. Tok yo'nalishi utish yo'nalishiga karama-qarshi bo'ladi. Fotodiodlar-yoruglik ta'sirida elektr tokini utkazuvchi kurilma sifatida ishlatilishi mumkin.

Yoruglik diodlar-bu bir yoki bir necha r-n utishga ega bulgan diod bulib, undan tok utganda o'zidan yoruglik chikaradi. Bu diodda tok tashuvchi zarrachalar elektronlar va kovaklardan iborat bulsa-da, elektronlarning miqdori kovaklarga

nisbatan ko'prok bo'ladi. Elektronlar n soxadan p- soxaga utish davomida, bir energetik satxdan ikkinchisiga utadi. Elektronlar p- soxada kovaklar bilan rekombinatsiyalanib uzlarining ortikcha energiyalarini yukotadi. Bu enargiya nur sifatida chikadi. Tok ortishi bilan yoruglik intencevligi ham ortali. Chikayotgan nur kengrok fazoga taksimlanishi uchun diodning nur chikayotgan soxasiga ixcham linza ham urnatiladi. Diod materialiga karab undan ixcham nurning rangi ham xar xil bo'ladi.

Qattiq jismlar o'zlarining elektr o'tkazuvchanlik xususiyatlariga ko'ra o'tkazgichlar, dielektriklar va yarim o'tkazgichlarga ajratiladi:

- O'tkazgichlar guruhiga metallar va elektr o'tkazuvchanligi 10^5 - $10^6 \text{ Om}^{-1} \cdot \text{sm}^{-1}$ bo'lgan materiallar kiradi.

- Elektr o'tkazuvchanligi 10^{-10} - $10^{-15} \text{ Om}^{-1} \cdot \text{sm}^{-1}$ tartibda bo'lgan jismlar dielektriklar yoki izolyatorlar guruhini tashkil etadi.

- Yarim o'tkazgichlar guruhiga esa elektr o'tkazuvchanligi 10^5 - $10^{10} \text{ Om}^{-1} \cdot \text{sm}^{-1}$ tartibda bo'lgan barcha materiallar kiradi.

Yarim o'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanlik xususiyati metallarnikidan sifat jihatdan farq qiladi. Ular quydagilar:

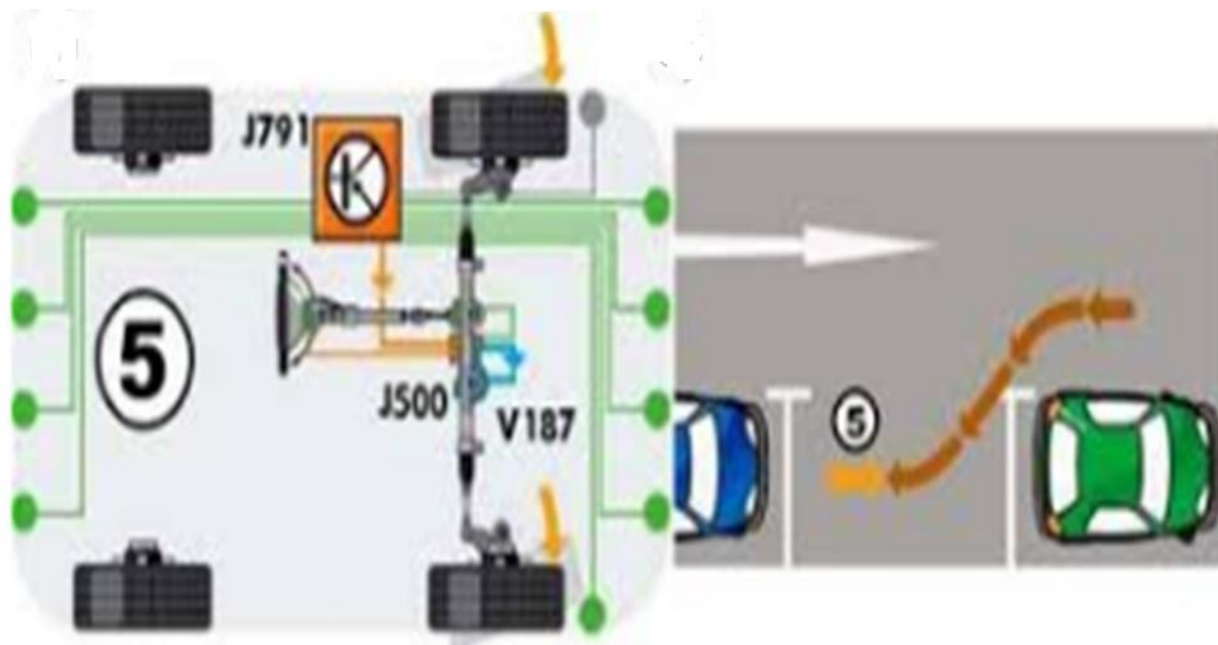
- oz miqdordagi aralashmaning o'tkazuvchanlikka kuchli ta'sir etishi;
- o'tkazuvchanlik harakteri va darajasining temperaturaga bog'liqligi;
- o'tkazuvchanlikning tashqi kuchlanishga kuchli bog'liqligi.

Yarim o'tkazgich materiallariga kimyoviy elementlar - germaniy va kremniy, kimyoviy birikmalar, metall oksidlari (oksidlar), oltingugurt birikmalari (sulfidlar), selen birikmalari (selenoidlar) kiradi.

Kimyoviy sof yarim o'tkazgich kristalida elektron kovak juftining hosil bo'lishi asosida ikki xil o'tkazuvchanlik - elektron va kovak o'tkazuvchanligi mavjud bo'lib, ularning miqdori bir-biriga tengdir. Yarim o'tkazgichning elektron o'tkazuvchanligi n-tur o'tkazuvchanlik (negative - manfiy so'zidan olingan) kovak o'tkazuvchanligi esa, p-tur o'tkazuvchanlik (positive - musbat so'zidan olingan) deb ataladi. Ular birgalikda yarim o'tkazgichning xususiy o'tkazuvchanligi deyiladi[22-23].

III.3.ANDIJON SHAHAR HUDUDIDAHAYDOVCHISIZ YO`NALISHDAGI TAKSI AXBOROT DASTURI HARAKATINI LOYIHALASH

Haydovchisiz yo`nalishdagi taksini oldindagi turgan avtomobilni quvib o`tib qatorga joylashish jarayoni sxemasi 3.3.1 rasmda keltirilgan.



3.3.1 rasm. Haydovchisiz avtomobilni oldindagi turgan avtomobilni quvib o`tishi

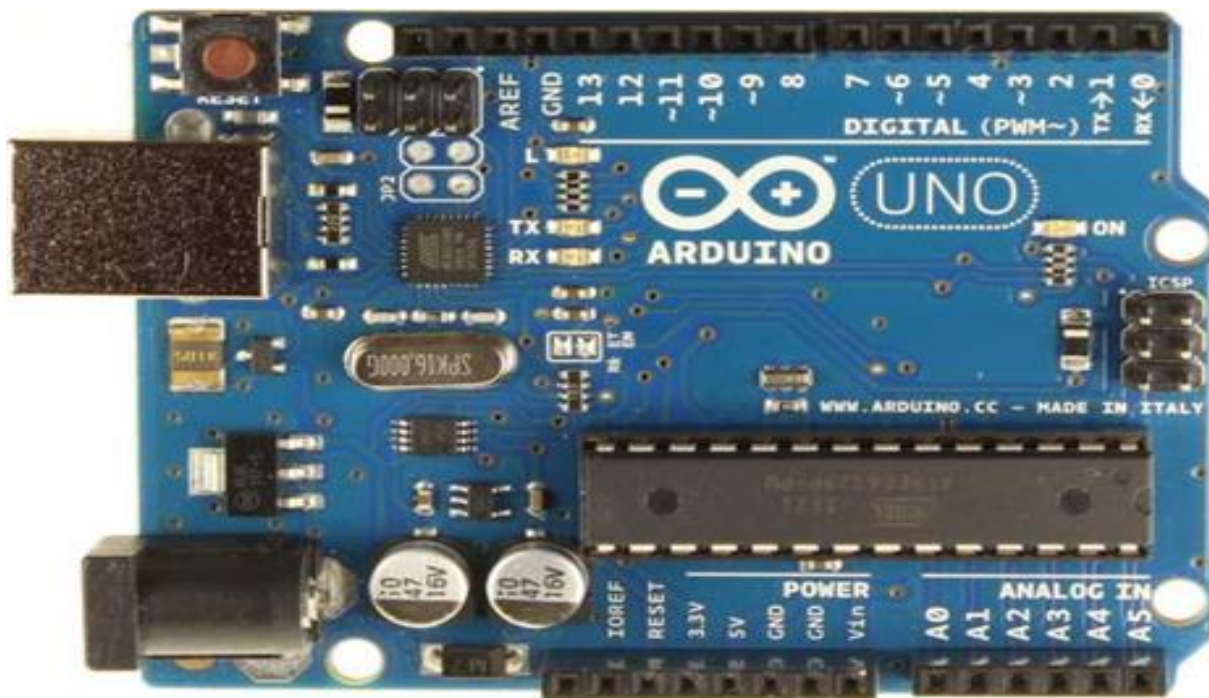
(RNDF) aniqlash fayli - tarmoq marshruti. (RNDF) bu ko'chalarning sonli kartasiga juda o'xshash, uni avtomobillarda GNSS ni global tizimdagi joylashuvini aniqlash uchun foydalaniladi. Fayl yo'llarni, pozitsiyalarni, yo'laklar, kesishmalar sonini, va xatto avtomobillar to'xtash maydonchasidagi o'rinlarni GNSS koordinatalarini aniqlaydi. MDF bu fayl avtomobil o'tishi kerak bo'lgan RNDF dagi kesishmalar nazorat tekshiruv punktlari ro'yxatidan iborat.

Arduino Uno – Atmega328 mikrokontrolleri asosida ishlangan qurilma hisoblanadi. Uning tarkibida mikrokontroller bilan ishlash uchun zarur barcha tarkibiy qismlar mavjud, ya'ni:

- 14 ta raqamli kirish/chiqish portlari; ulardan 6 tasi KIM (keng impulsli modulyatsiya)-chiqish porti sifatida ishlatilishi mumkin;
- 6 ta analogli kirish porti;

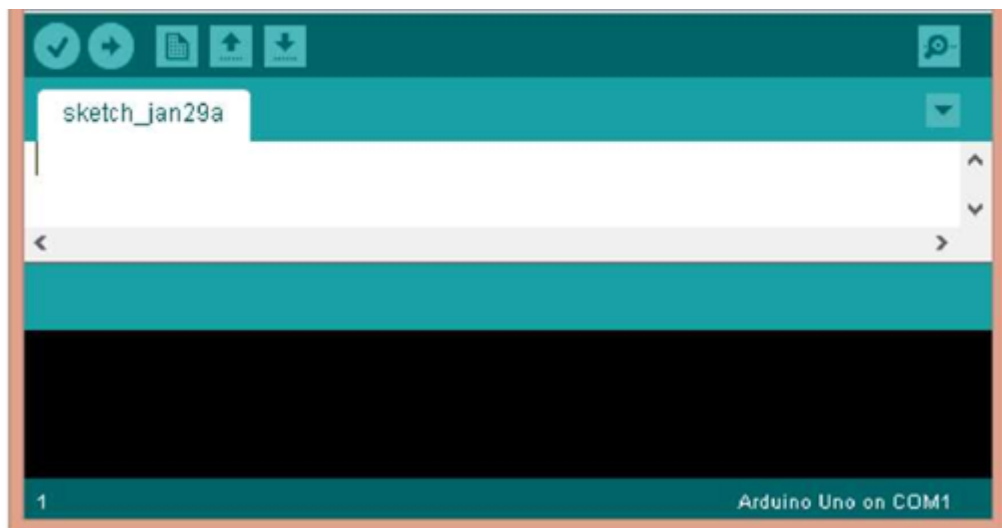
- 16 MGts li kvartslı rezonator;
- USB interfeys;
- Elektr manba ulanish porti;
- Ichki sxemalarni dasturlash uchun ulanish (ICSP);
- Tashlab yuborish tugmasi.

Qurilma bilan ishlashdan oldin uni AC/DC-adapteri yoki batareyka manbasiga yoki USB-kabel orqali kompyuterga ulash zarur.



3.3.3 -rasm Arduino dasturiy ta'minotini o'rnatish

Biz kompyuterimizga Arduino IDE dasturiy ta'minotini o'rnatishimiz zarur. Buning uchun http://arduino.cc/download_handler.php?f=/arduino-1.6.3-windows.exe manzilidan Arduino IDE dasturiy ta'minotini yuklab olamiz. Yuklab olgandan so'ng, dasturni ishga tushiramiz. Bizga Arduino IDE oynasi ushbu holda paydo bo'ladi:



3.3.4–rasmArduino Unoni COM1 porti

Agar Arduino IDE ishga tushmasa, demak, kompyuteringizda JRE (Java Runtime Environment) noto'g'ri o'rnatilgan bo'ladi.

Arduino IDE o'rnatilgandan so'ng Arduino Unoni kompyuterga ulaymiz. Buning uchun USB kabeldan foydalanamiz. USB kabel kompyuterga ulangandan so'ng platadagi ON svetodiod yonadi va L svetodiodi o'chib yonib turadi. Bu plataga tok berilganini va Arduino Uno zavod tomonidan yuklanga “Blink” dasturini bajarishni boshlaganini bildiradi.

Yo'nalishdagi taksi bilan 24 sonli Aeroport- Uzumzor yo'nalishida haydovchisiz yo'lovchi tashish bo'yicha qatnovi sxemasi chiziladi. Sxemada yo'nalishdagi taksi qatnovi boshlang'ich bekat, xar bir bekatlar va yo'llar sxemasini chizib, yo'l belgilari qo'yiladi. Shahar qatnovidagi ShX-24 sonli Aeroport- Uzumzor 14,3km. Tushlik 45 minutdan 2 marta. Qatnovlar soni DAMAS-26 ta qatnov, Ish davomiyligi -12 soat. Yo'nalishdagi taksi intervali Damas 1minut. Yo'nalishdagi taksini yo'nalishdagi vaqti, unda qatnaydigan Damas bilan yo'l belgilariga amal qilgan xoldagi tezlik bilan me'yorlab topiladi. Oralik bekatlardagi vaqt Damas uchun 0,3 minut olinadi.

$$t_{ay} = \sum t_{xaray} + \sum t_{beto'x} = (25+5)*2=60 \text{ minut}$$

$\sum t_{xaray}$ – Me'yorlash orqali topildi, ushbu yo'nalish bo'yicha qatnovdagi vaqtlar yig'indisi.

$\sum t_{beto'x}$ – bekatlardagi to'xtashga ketgan vaqtlar yig'indisi.

Bu ikkala vaqt ham biron - bir yo`nalishda ishlovchi avtomobilga, qonuniy tezlikni saqlagan xolda amalda o`lchab topiladi.

Aylanma qatnovlar soni Z_{ay} sonini aniqlaymiz.

$$Z_{ay} = T_m / t_{ay} = 12 / 1,0 = 12;$$

Z_{ay}^1 – qatnovni , tarkibiy juft, xolda olinadi

Yunalishdagi kunlik bir tomonlama qatnov sonini topamiz.

$$Z_{ayk} = Z_{ay} * 2 = 12 * 2 = 24 \text{ qat};$$

3.3.1-jadval

Yo`nalishdagi taksini xarakatlanish jadvali

№1 Grafik IIX-24 Aeroport		№1 Grafik 24 – Uzumzor		№2 Grafik IIX-24 Aeroport		№2 Grafik 24 – Uzumzor	
keldi	ketdi	keldi	ketdi	keldi	ketdi	keldi	ketdi
5-00	5-02	5-30	5-32	5-01	5-03	5-31	5-33
6-00	6-02	6-30	7-02	6-01	6-03	6-31	7-03
7-30	7-32	8-00	8-02	7-31	7-33	8-01	8-03
8-30	8-32	45 obed	9-47	8-31	8-33	45 obed	9-52
10-15	10-17	10-45	10-47	10-16	10-18	10-46	10-52
11-15	11-17	11-45	11-47	11-16	11-18	11-46	11-52
12-15	12-17	12-45	12-47	12-16	12-18	12-46	12-52
13-15	13-17	13-45	13-47	13-16	13-18	13-46	13-52
14--15	14-17	14-45	14-47	14--16	14-18	14-46	14-52
15-15	15-17	45 obed	16-30	15-16	15-18	45 obed	16-31
16-58	17-00	17-28	17-30	16-59	17-01	17-29	17-31
17-58	18-00	18-28	19-00	17-59	18-01	18-29	19-01
19-28	Garaj			19-29	Garaj		

IV. HAYOT FAOLİYATI XAVFSIZLIGI

Avtokorxonalarida radioaktiv nurlardan saqlanish

Davlatimizning bir qancha ilmiy tekshirish muassasalarida va avtokorxonalarida har xil maqsadlar uchun radioaktiv moddalardan foydalaniladi. Masalan:

- quyma detallar sifatini va kamchiliklarni aniqlashda;
- metallarni payvandlangan va tayyor detallarining sifatini aniqlashda;
- temir - beton konstruktsiyalarining ishchi armaturasining himoya qatlami o'lchamlarini aniqlashda (izs);
- temir - beton konstruktsiyalari ishchi armaturasining oldindan zo'riqish ko'rsatkichini aniqlashda (ipn);
- ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va avtomat-lashtirishda;
- har xil qurilmalarni qalinligi, zichligi, namligi hamda qurilish bo'ladigan yer qatlamini gidrogeologik sharoitini tez aniqlashda keng qo'lamda qo'llaniladi.

Radioaktiv nurlanishlarga alfa, beta, gamma, rentgen va neytran oqimlari kiradi.

-alfa nurlari - katta ionlashtirish xususiyatiga ega bo'lgan, harakat doirasi katta bo'lmagan geliy atom yadrolarining musbat zaryadlangan zarrachalari hisoblanadi. Harakat doirasi kichikligi sababli inson terisini yorib kira olmaydi va uncha zararli emas.

-beta nurlari - harakat doirasi ancha keng va yorib kirish xususiyatiga ega bo'lib, inson uchun xavflidir.

-gamma nurlari - ionlash qobiliyati katta bo'lmasada, katta yorib kirish kuchiga ega bo'lib, yadro reaksiyalari va radioaktiv parchalanish natijasida vujudga keladigan yuqori chastotadagi elektromagnit nurlardir.

-rentgen nurlari - moddalarni elektron oqimlari bilan bombardimon qilganda ajralib chiqadigan elektromagnit kuchlardir, bu nurlarning ionlanish xususiyatlari oz bo'lsada, yorib kirish ko'rsatkichi nihoyatda katta hisoblanadi.

Rentgen va gamma nurlanishlarning ekspozitsion dozasitsion dozasi birligi sifatida kulon / kilogramm (Kl / kg) qabul qilingan.

Rentgen va gamma nurlanishlarning ekspozitsion dozasi kulon- kilogramm shunday birlikki, u nurlanish bilan tutashgan 1 kg quruq atmosfera havosida

K_1 miqdordagi elektr zaryadlarining musbat va manfiy belgilari bo'lgan ionlarni vujudga keltiradi. Rentgen va gamma nurlanishlarining tizimdan tashqaridagi birligi rentgendir.

Har xil radoaktiv nurlarning tirik organizmga ta'siri ularning ionlovchi va kirib boruvchi xususiyatiga bag'liq bo'lib, har xil nurlar bir xil dozada yutilganda biologik ta'siri bir-biridan farq qiladi.

SHu sababli radiatsiya xavfini aniqlashda doza ekvivalenti birligi ber kiritilgan. Radioaktiv moddalarning eng xavfli tomoni shundaki, uning ta'sirini insonning sezish organlari mutloqo sezmaydi, shu sababli radioaktiv moddalar bilan ishlaganda o'ta ehtiyotkor bo'lish talab etiladi.

Inson organizmining radioaktiv nurlanishi ichki va tashqi nurlanish bo'ladi.

-tashqi tomondan nurlanish - ma'lum tashqi nurlanuvchi manba ta'sirida kechganligi sababli, tarqalayotgan nurlarning kirib borish kuchi katta ahamiyatga ega bulib, organizmga ta'siri ham kuchliroq bo'ladi.

-ichki nurlanish - nur tarqatuvchi moddalar inson organizmining ichki tizimlariga, ya'ni yemirilgan teri qatlamlari orqali konga, nafas olish a'zolariga, o'pkaga va shilmshiq moddalarga, ovqat hazm qilish a'zolariga tu- shib qolgan taqdirda ro'y beradi. SHuning uchun ham radioaktiv moddalarning katta parchalanish davrida va kuchli nurlanishga ega bo'lganda, ayniqsa, o'ta xavfli hisoblanadi.

-Radioaktiv nurlanishlarning biologik ta'siri - atom va molekulalarning ionlanishi sifatida tavsiflanadi va har xil kimyoviy brikmlar tarkiblarining o'zgarishiga va me'yoriy malekulyar brikmalarda uzilishlar bo'lishiga olib keladi.

Katta kuchdagi nurlanish ta'siri uzroq vaqt davom etsa, ba'zi bir hujayralarning halokati kuzatiladi va bu ayrim a'zolarining, hattoki butun organizmning halokati bilan tugaydi.

Radioaktiv nurlanishlar ta'sirida organizmning umumiy qon aylanish tizimi buziladi, qon aylanish ritmi susayadi, qonning quyilish xususiyati yo'qola boradi, kon tomirlari, ayniqsa, kapilyar qon tomirlari mo'rt bo'lib qoladi, ovqat hazm qilish a'zolarining faoliyati buziladi, inson ozib ketadi, natijada inson organizmining tashqi yuqumli kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyati kamayadi.

Radioaktiv moddalarning qo'lga ta'sir qilishi oldin sezilmaydi va vaqt o'tishi bilan qo'l qurishqoq bo'lib, unda yorilishlar kuzatiladi hamda tirnoqlar tushib ketadi.

Alfa va beta nurlari tashqaridan ta'sir ko'rsatganda inson organizmining teri qavati yetarlicha qarshilik ko'rsatadi. Ammo bu nurlar ovqat hazm qilish a'zolariga tushib qalganda ularning zararli ta'siri kuchayib ketadi.

Ko'pchilik radioaktiv moddalar organizmning ba'zi bir qismlarida jigar, buyrak va suyaklarda yig'ilib organizmni shikastlaydi.

Radioaktiv maddalar bilan ishlayotgan ishchilarning nurlanishdan muhofaza qilishning turli xil usullari foydalaniladi.

Himoya inshootlari quyidagilarga bo'linadi:

Yo'nalishiga ko'ra: fuqarolarni saqlashga, boshqaruv tizimlarini va tibbiy shahobchalarni joylashtirishga mo'ljallangan;

Joylashgan o'rniga ko'ra: alohida joylashgan (metropolitanlar va tog'- kon qurilishlari);

v) Qurilish muddatiga ko'ra: — oldindan qurilgan va tez quriladigan;

g) Himoyalash darajasiga ko'ra: — boshpana, RSB va oddiy boshpana (ochiq yoki yopiq yer to'lalar).

Boshpana: boshpana — odamlarni hamma ta'sir faktorlaridan (yuqori harorat, radioaktiv, portlovchi va kuchli zaharli moddalar), inshootlar buzilganda ularni qismlaridan hamda qirg'in kurollari va oddiy hujumkor qurollar ta'siridan saklaydi.

Boshpanalar odamlarni qabul qilish soniga ko'ra 5sinfga bo'linadi: kichik (150-300 kishi), o'rtacha (300-600 kishi), katta (600 dan ko'p) va boshqalar.

Boshpanani qurishda quyidagi talablar qo'yiladi:

sutkadan kam bo'lmagan muddatda saqlash;

Suv bosmaydigan joylarda qurish;

oqar suvlardan, kanalizatsiya kommunikatsiyalaridan hamda qurilish kommunikatsiyalaridan uzoqroq joylarda qurish;

chiqish va kirish eshiklarining bo'lishi.

Boshpana ma'lum jihozlar bilan jihozlanishi shart, jumladan: shamollatgich, sanitar-texnik jihozlar, havodagi zaharli moddalarni, radioaktiv birikmalarni va biologik vositalarni tozalovchi uskunalardan iborat bo'lishi kerak.

Boshpana asosiy va qo'shimcha xonalardan tashkil topadi: Asosiy xonalarga — odamlar, boshqaruv tizimlari, tibbiy xizmat tizimlari joylashtiriladi, qo'shimcha xonalarga jihozlar, asbob-uskunalar, oziq-ovqatlar, suv va boshqa kerakli vositalar joylashtiriladi. Bu boshpanalar juda mustahkam qurilganligi, germetikligi yuqoriligi va sanitar-gigiena sharoiti bo'lganligidan xalqni bir necha kun davomida betalofat saqlashi mumkin. Boshpanalar odamlar yotadigan va turib saqlanadigan holda bo'ladi. Turib saklanadigan boshpanalar sifatida ishlab chiqarish, ma'muriy va xalq yashaydigan baland uylarning yerto'lalaridan foydalaniladi. Bunda butun qirg'in qurollari faktorlaridan saqlovchi qismlar, elementlar o'rnatilib, boshpanaga qo'yilgan talablar bajariladi.

Har bir xaydovchi ish faoliyatida quydagi qoidalariga amal qilishi kerak:

- shahar avtobusida yradigonlar to'xtaganda boshqa transportlarga halaqit bermaydigon joyiga to'xtashi kerak;
- toxtash vaqtida to'liq to'xtamay turib eshikni ochmasligi kerak, joyidan siljishdan oldin eshiklarni yopib so'ng yurishi kerak;
- shahar avtobusida toxtatganda faqat ruxsat etilgan bekatlarda amalga oshiri kerak;
- ishlayotgan xaydovchi tezlikni bir xil yoki bir me'yorda ushlashi zarur.to'satdan tezlikni ozgartirmasligi zarur;
- tezliklarni almashtirish davrida nixoyatda sezgirlik bilan amalga oshirish zarur.
- kelguvsi bekatlar va tushadigon yo'lovchlarni eshik oldiga kelishlarini e'lon qilishi;
- hoydovchini guvoxnomasida "E"kategoriyaga oqigan bo'lishi kerak;

Yo'lovchlar xavfsizligini ta'minlash uchun katta yoshdagilarga yoshlar joyini bo'shatib berishlari kerak.Material qiymatga javob berishlari uchun ish beruvchi bilan shartnoma tuziladi. Shartnoma shartiga ko'ra xaydovchi material qimmat uchun korxona bilan sharnoma tuzishga majburdirlar.Buuning uchun oylik

ma'oshiga 10 foiz tarif stavkasiga nisbatan qo'shimcha xaq to'laydi. Haydovchi esa chipta sotishdan tushimni betalofat korxonaga etkazish ma'suliyati yuklangan

- har bir avtobusni haydovchisi o'z xavfsizligini ta'minlash uchun o'ziga teishli avtobusga «mahfiy» birov bilmas joyga tegsa to'xtab qoladigan uzgich o'rnatadi. «uzgich»dan haydovchi kerakli holatda foydalanadi. «uzgich»ni borligini haydovchidan boshqa odam bilmasligi kerak;
- haydovchi to'xtayotganda xarakat xavfsizligi talablariga javob bergan joylarda to'xtaydi;
- haydovchilar yurayotganda qo'l telefonidan foydalanilmasliklari zarur.
- haydovchi yo'l sharoitni yaxshi bilishiva obixavoga qarab tezlik tanlashi keak;
- haydovchi avtomobilga o'tirib, albatta orqani ko'rsatadigan oynaga qarashi zarur;
- haydovchilar yo'lovchilar bilan tortishmasligi kerak, xar doim yo'lovchilar xaq shiori ostida ishlashlari kerak;
- haydovchi oxirgi bekatda avtobus salonini tazalatishi kerak, odam bo'lmasa o'zlari bu ishni qilishlari kerak;
- haydovchi doimo yo'lda noxush holat paydo bo'lsa zudlik bilan ichki ishlar idoralariga etkazishi kerak;
- haydovchida ichki ishlar idorasini telefon raqami bo'lishi shart;

V. IQTISODIY QISM

Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashni iqtisodiy asoslash.

Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashni iqtisodiy asoslash orqali uni amaliyotga joriy etiladi. Iqtisodiy asoslashda barcha o`zgarishlarni qiymat jixatidan xozirgi kunda bozordagi resurs narxlaridan foydalangan holda, ko`rsatiladigan xizmatni raqobat darajasi o`zgargan, shunigdek shu kundagi loyiha orqali tayyorlangan xizmat narxi hisoblanib bozordagi narxga solishtiriladi, xizmatko`rsatish dasturini tuzishda raqobatbardoshlik darajasihisobga olinadi.Loyihani amalga oshirish uchun mablag'ni bank kredit hisobiga olinadi, uni bankga qaytarish muddatidan oshib ketmasligi kerak.Olingan kreditni qoplash uchun loyixani quyidagi tartibda amalga oshiramiz:

1. Andijon shahar hududida haydovchisiz (robotlashtirilgan) yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning dastlabki ma'lumotlari 5.1-jadvalga tuldiriladi.
2. Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning,asosiy fondi hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi.
3. Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning, yillik xizmat ko`rsatish hajmi va tayorlov narxi (xizmat birligiga) hisoblanadi.
- 4 Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning, ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Undan olinadigon daromad tannarx, yalpi foyda, amartizatsiya va samaralar xisoblanadi.
- 5 Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning, o`zini oqlash muddati hisoblanadi.
6. Asosiy fondlardan foydalanish ko`rsatkichlari: fond qaytimi aylanma fondlarni aylanishi soni, yillik mehnat unumdorligi, rentabelliklar hisoblanadi.

Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning iqtisodiy samaradorligi shundaki, 8-9 foiz yo`lovchi yo`nalishdagi taksiga yuklanishi oshib daromad tushimi oshadi, haydovchi uchun xarajat qilinmaydi.

I. Xizmat ko'rsatish jaroyonida qatnashadigan, jixozlar, resurslar, ularni bozordagi narxlari va sarf me'yorlari (5.1-jadval) hisoblanadi.

5.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Qiymati
1	Andijon shahar hududida robotlashtirilgan taksi	dona	60
2	Andijon shahar hududida robotlashtirilgan taksi,	m.so'm.	50000
	Robotlashtirish xarajatlari	m.so'm	5000
4	Yo'nalishdagi taksi yo'nalishida kunlik unimdorligi	Yo'l/ avtokun	214
5	YoMM me'yori:		
	Yoqig'I (benzin)	So'm/lit	3800
	Moy(dvigatel')	So'm/lit	30000
6	Xodimlar soni: MTXlar	nafar	18
	haydovchilar		-
	ta'mirlovchilar		14
	xizmatchlar		4
7	Shina komplekt	m.so'm/dona	570
	Norma probeg	m.km	80
8	Smena soni	smena	1,5
9	Asosiy ishchilar o'rtacha oyligi	m.so'm.	0,600,700
10	Yildagi ishchi kunlar soni (siljib boruvchi grafik asosida)	kun	365
11	Shaharda bir yo'lovchi narxi	So'm	1000
12	Loyihalash uchun umumiy kapital	m.so'm	3300000

II. Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning asosiy va xizmat ko`rsatish fondi hisoblab chiqiladi.

Shuningdek ish tashkil qilishdagi xizmat ko`rsatish fondini hisoblash.(baxosi)

Yangi 60 ta avtobus Damasishlab chiqarish qiymati. $F_{ich} = 3300000$ m so`m

Yo`nalishdagi taksi DAMASning balansdagi bahosi 55000 m so`m, shundansensir jixozlar qiymati $F_{avt}=5000$ m so`m,

3) Jami asosiy fond qiymati $F_{as}= 3300000$ m so`m

4) Aylanma fond qiymati $F_{ay}=F_{oc}*0,14 = 3300000* 0,14=462000$ m so`m

5) Ishlab chiqarish fondini umumiy qiymati “ $\sum F_{ich}$ ” fondini topamiz.

$$\sum F_{ich} = F_{as} + F_{ay} = 3300000 + 462000 = 3762000 \text{ m so`m}$$

6) Xizmat ko`rsatish fondini tashkil kilish uchun ustama xarajat (kredit to`lov foizi) larini hisoblaymiz.

$$\Delta F_{ich} = F_{ich} * K = 3762000 * 0,23 = 865260 \text{ m so`m}$$

7) Ishni tashkil qilish va kredit to`lovini hisobga olgan xoldagi jami kapital hajmini topamiz.

$$K = \sum F_{ich} + \Delta F_{ich} = 3762000 + 865260 = 4627260 \text{ m so`m}$$

III Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning yillik xizmat ko`rsatish hajmi va tayorlov narxi (xizmat birligiga) hisoblanadi

a) yillik xizmat ko`rsatish xajmi:

$$\sum Q = D_{hl} * D_k * N_a = 214 * 365 * 60 * 0,86 = 4710476 \text{ yo`l/yil, bundan}$$

$$D_{hl} - \text{Damas unimdorligi} = q_n * \gamma * Z * \alpha = 6 * 1,6 * 26 * 0,86 = 214 \text{ yo`l/kun}$$

D_p - kalendar kunlar, 365 kun

q_n * Damas ning foydalangan sig`imi 6 yo`lovchi

γ - yo`lovchilarni avtobusda almashinishini hisobga oluvchi koeffitsienti 1,3

Z- qatnovlar soni o`rtacha 26 ta qatnov

α - avtobus saroyidan foydalanish koeffitsienti 0,86

$$\sum L_{um} = L_{um} * D_k * N_a * \alpha = 14,2 * 26 * 365 * 60 * 0,86 = 6953512 \text{ km}$$

IV Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashning birligi narxi topiladi. Unda olinadigan daromad tannarx, yalpi

foyda, amortizatsiya va samaralar xisoblanadi. Avtobus yo`nalishida ko`rsatilgan xizmat birligi narxini hisoblaymiz. Ishlab chiqarish birligini tayyorlov narxi quydagi model bilan topiladi:

$$\xi = \sum L_{um} / \sum Q = 6953512 / 4710476 = 1,72$$

$$\bar{D}_1 = M_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_8 + X_9,$$

M_1 mahsulot birligiga mehnat sarfi,

X_1 yonilg'i sarfi

X_2 may maylash material sarfi

X_3 dastgohni ishlatishga tayyorlash sarfi

X_4 avtoshina sarfi

X_5 amortizatsiya sarfi

X_6 davriy xarajatlar

X_8 yalpi foyda

X_9 , foizda yol fondi uchun ajratma

A) M_1 – Dastgox ishchisi (usta) uchun oylik maosh xarajatlarini hisoblash

$$M_1 = T_{um} * C_T * K_d / \sum Q;$$

Bunda: T_{um} – loyixalangan dastgoxni yillik ish soati

K_d – rejani oshirib bajarishni hisobga oluvchi koeffitsienti 1.2

$$T_{um} = \bar{D}_d * T_c * n * N_i * \alpha = 365 * 7 * 1,5 * 60 * 0,96 = 220752 \text{ soat / yil}$$

$\bar{D}_{ik}$ – ishchi kuchlar soni 365 kun

T_c – smena davomiligi 7 soat;

n - smena soni 1,5 ta

N_i - Ro`xatdagi robotlashtirilgan avtomobillar soni 60 nafar

α -yo`nalishdagi taksi saroyidan foydalanish koeffitsienti 0,96

q_n -yo`nalishdagi taksining sig'imi Damas da 6 yo`lovchi

$$1) M_1 = T_{yil} * C_T * K_d * j * \xi / \sum Q_{cm} = 220752 * 0 * 1 * 1,72 / 3810600 = 0 \text{ so'm / yo`l},$$

bunda

T_{yil} – Madernizatsiya qilinayotgan avtosaroyning yillik balans soati;

$C_T = (M/F) K_1 = (0/169,2) * 1,15 = 0 \text{ so'm / yil}$, bunda

M – jixoz ishchisining oylik ish haqi hajmi; 0 m.so'm

F – oylik balans soati 169,2 soat

K_1 – tuman ko'effitsienti 1,15;

K_d – rejani oshirib bajarishni hisobga oluvchi koeffitsienti (1,2);

j – jixoz ishchisini muvozanatlovchi koeffitsienti 1;

ΣQ – yillik naturadagi mahsulot ishlab chiqarish hajmi

2) X_1 -Yoqilg'i sarfi ;

$$X_1 = (\ddot{E}_{100}/100) * H_1 * K_2 * \xi \text{ so'm/km}$$

$$X_1 = (7/100) * 3800 * 1,03 * 1,72 = 471 \text{ so'm/yo'l}$$

K_2 – qishki davrni hisobga oluvchi koeffitsient 1,03;

$\ddot{E}_{100}$ – yoqilg'i me'yori 100 km pobegga; 7 lit

H_1 – 1 litr yoqilg'i narxi 3800 so'm/lit

3) Moy va moylash materiallari sarfi.

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} \text{ so'm/km}$$

$$X_2 = 74 + 9 + 9 + 9 = 101 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_{21} = M_{100} H_M * \ddot{E}_{100} * \xi / 100 \text{ so'm/km}$$

$$X_{21} = 0,024 * 30000 * 6 * 1,72 / 100 = 74 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_{22} = T M_{100} H_T * \ddot{E}_{100} * \xi / 100 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_{22} = 0,003 * 30000 * 6 * 1,72 / 100 = 9,0 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_{22} = X_{33} = X_{34} = 9,0 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_{23} = C M_{100} * H_c * \ddot{E}_{100} / 100$$

$$X_{24} = M_{1000} * \xi / 1000 \text{ so'm/yo'l}$$

H_M – 1 litr moy narxi 30000 so'm

M_{100} – 100 litr yonilg'iga moy sarfi me'yori, bu yuk avtomobili uchun - 0,024

H_T – 1 litr transmission masla narxi 30000 so'm

$T M_{100}$ – 1 litr transmission masla narxi 30000 so'm transmission masla me'yori 100 lit yonilg'iga (0,003)

H_c – 1 litr salidol narxi 30000 so'm

$C M_{100}$ – 1 litr salidol narxi 30000 so'm, 100 litr yonilgga salidol sarfi me'yori (0,003)

M_{1000} – 1000 km probegga mayda sarflar va artish materiallari

4) X_3 – xarakatdagi tarkibni ishlatishga tayyorlash sarfi

$$X_3 = X_{31} + X_{32} + m_2; \text{so'm/yo'l}$$

$$X_3 = 12 + 13 + 23 = 52 \text{so'm/yo'l}$$

a) X_{31} – extiyotqisimsarfi

$$X_{31} = M_{\text{exq}} * K_3 * \xi / 1000$$

$$X_{31} = 24000 * 1 * 1,72 / 1000 = 12 \text{so'm/yo'l}$$

M_{exq} – 1000 km probegga extiyot qism sarfi 28000

K_3 – yol sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient.

$K_3 = 1,0$ – birinchi toifadagi yo'l uchun

$K_3 = 1,1$ II va III toifadagi yo'l uchun

$K_3 = 1,2$ IV va V toifadagi yo'l uchun

б) X_{42} – materiallar sarfi

$$X_{32} = M_{\text{mat}} * K_3 * \xi / 1000$$

$$X_{32} = 20000 * 1,3 * 1,72 / 1000 = 13 \text{so'm/yo'l}$$

M_{mat} – 1000 km probeg uchun material sarfi. 20000

$$\text{в) } m_2 = 1,3 * m_1 * H_{21} = 1,3 * 50 * 0,35 = 23;$$

H_{21} – bir avtomobilga avtochilangarlar soni :

Yo`nalishdagi taksi uchun 0,35

1,3-haydovchga nisbatan avtochilangarning maoshini taqqoslash koeffitienti. Bu yuk va avtobus uchun 1,2-1,3 .

5) Avtoshina sarfi « X_4 »

$$X_4 = H_{\text{sh}} * n * \xi / l_{\text{sh}}$$

$$X_4 = 150000 * 4 * 1,72 / 90000 = 5 \text{so'm/yo'l}$$

H_{sh} – 1 komplekt shina harxi 150 m.so'm (Damas)

l_{sh} – shinadan foydalanish muddati 90 m.km

n – xarakatdagi shinalar soni. 4 dona

6) Xarakatdagi tarkibni tiklash amortizatsiya sarfi.

$$X_5 = K * E_n * \xi / D_{\text{ik}} * l_{\text{sut}} * V_i$$

$$X_5 = 3762000000 * 0,15 * 1,72 / 365 * 369 * 28 = 257 \text{so'm/yo'l}$$

K – Xarakatdagi tarkibni balansdagi bahosi. с учетом

ATK proekti uchun kredit foizini hisobga olgan holda 6156000 m.so'm

$E_n=0,15$ samaradorlikni me'yoriy koeffitsienti.

D_{ik} —yildagi ishchi kunlar

l_{sut} – kunlik o'rtacha probeg.

V_i - 28km/soat

7) « X_y » to'liqsiz tannarxni hisoblaymiz.

$$X_y = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 0 + 471 + 101 + 52 + 5 + 257 = 882 \text{ so'm/yo'l};$$

$$X_m = X_y + X_6 + X_9 = 882 + 52 + 63 = 997 \text{ so'm/yo'l};$$

$$X_6 = D_1 * \eta_6 = 1050 * 0.05 = 52 \text{ so'm/yo'l}$$

$$X_9 = D_1 * \eta_9 = 1050 * 0.06 = 63 \text{ so'm/yo'l}$$

To'liqsiz tannarxni daromadagi ulushini aniqlaymiz η_{xy} .

$$\eta_{xy} = 1 - (\eta_6 + \eta_8 + \eta_9) \eta_6 = 0.20 \quad \eta_8 = 0.10 \quad \eta_9 = 0.04 + 0.02 = 0.06$$

$$\eta_{xy} = 1 - (0.05 + 0.05 + 0.06) = 0,84$$

8) Hisobdagi tarifni aniqlaymiz. D_1 .

$$D_1 = X_y / \eta_{xy};$$

$$D_1 = 882 / 0,84 = 1050 \text{ so'm/yo'l}$$

10) Yillik ishlab chiqarish dasturini aniqlaymiz. ΣD_1 ; ΣX_M ; ΣX_8 .

$$\Sigma D_1 = D_1 * \Sigma Q_{cm}$$

$$\Sigma D_1 = 1050 * 4710476 = 4946000000 \text{ so'm/yil}$$

$$\Sigma X_M = X_M * \Sigma Q_{cm} = 997 * 4710476 = 4946000000 \text{ so'm/yil}$$

$$\Sigma X_8 = \Sigma D_1 - \Sigma X_M = 4946000000 - 4696000000 = 250000000 \text{ so'm/yil}$$

$$X'_8 = \Sigma X_8 x j_{ceil} = 250000000 * 1 = 250000000 \text{ so'm/yil, bunda}$$

J_{sol} —foyadadan soliq to'lashni hisobga oluvchi koeffitsient (1).

1) Olingan kreditni qoplashni ichki imkoniyatini aniqlaymiz.

$$\Sigma X_{iim} = \Sigma X_5 + \Sigma X'_8 = 1211000000 + 250000000 = 1461000000 \text{ so'm/yil}$$

$$2) \Sigma X_5 = X_5 x \Sigma Q_{jp} = 257 * 4710476 * 1 = 1211000000 \text{ so'm/yil}$$

$$\text{Rentabellik: } R = \Sigma X_8 : \Sigma X_M * 100 = 250000000 : 4946000000 * 100 = 13,6\%$$

Loyiha uchun olingan kapital qo'ilmani bankga qaytarish muddatini aniqlaymiz.
loyihalangan yuk avtomobillar saroyini o'zini oqlash muddatini aniqlaymiz.

$$T_{o'k} = \sum F_{ich} / \sum X_{im.} = 3762000000 : 1461000000 = 2,57 \text{ yil}$$

VI. Asosiy fondlardan foydalanishni bir qator ko'rsatkichlari: fond qaytimi, aylanma fondlarni aylanish soni, tannarx, unimdorlik, ishlab chiqarish rentabelligini aniqlaymiz.

1) Fond qaytimi koeffitsientini aniqlaymiz K_f

$$K_f = \sum D_1 / F_{ich} = 4946000000 / 3762000000 = 1,03 \text{ so'm/so'm}$$

2) Modernizatsiyadan olingan samara hajmi

$$\Theta = \sum X_{im.} = 1461000000 \text{ so'm/yil}$$

3) Unimdorlikni aniqlaymiz.

a) ishdagi bir avtomobilga

$$\Pi_{tex} = \sum D_1 / P_T = 4946000 / 52 = 95115 \text{ m.so'm/avtom, bunda}$$

P_T – texnologik ishchilar soni (jixoz ishchlari va ustalar)

b) ro'yxatdagibir avtomobilga

$$\Pi_{um} = \sum D_1 / P_{um} = 4946000000 / 74 = 66837 \text{ m.so'm/ro'y avto, bunda}$$

$$P_{um} = P_T + P_{dp} = 10 + 4 = 14 \text{ odam., bunda}$$

P_{bosh} – boshqa rahbarlar 4odam va 14 tamirlovchilar

Andijon shahar hududida haydovchisiz yo'nalishdagi taksi harakatini loyihalashning iqtisodiy samaradorligi shundaki, 52 ta haydovchi faoliyati qisqarib 8-9 foiz yo'lovchi yo'nalishdagi taksiga yuklanishi o'sib daromad tushumi ko'payadi, haydovchi uchun xarajat qilinmaydi, xarakat xavfsizligi bo'yicha hodisalar soni 42 foizga qisqaradi.

**ANDIJON SHAHAR HUDUDIDA HAYDOVCHISIZ YO`NALISHDAGI
TAKSI HARAKATINI LOYIHALASHNING TEXNIK IQTISODIY
KO`RSATKICHLARI**

№	Ko'rsatkich nomlari	Shartli belgilar	O'lchov bir.	Qiymati.
1	Haydovchisiz yo`nalishdagi taksi Andijon shahrida	N_p	ta	60
2	Asosiy ish fondlari	$\sum F_{ish}$	m.so'm	3762000
3	Aylanma fondlar hajmi.	F_{ay}	m.so'm	462000
4	Loyiha uchun kapital	F_{luk}	m.so'm	4627260
5	Fond qaytimi	K_f	so'm / so'm	1,64
7	Hoydovchlar soni	P_T	odam	-
8	Umumiy xodimlar soni	P_{um}	odam	18
9	Mehnat unimdorligi			
	- tex ishchilarga	Π_{tex}	m.so'm / odam	95115
	- umumiy ishchilarga	Π_{um}	m.so'm / odam	66837
10	Umumiy tannarx	$\sum X_m$	m.so'm	4696000
11	Rentabellik	R	foz	13,6
11	Hisobdagi daromad	$\sum D_1$	m.so'm	4946000
12	Sof foyda	$\sum \Pi_{sf}$	m.so'm	250000
13	Yillik samara	Θ	m.so'm	225744
14	Kapital qo'yilmani ozini oqlash muddati	T_{ok}	yil	2,57

VI. XULOSA VA TAKLIFLAR

Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash mavzusidagi bitiruv malakaviy ishi kirish va mavzuning dolzarbligi 24 sonli aeroport- uzumzor yo`nalishdagi taksi yo`nalishida Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalash; hayot faoliyati xavfsizligi,iqtisodiy qism, xulosa va foydalanilgan adabiyotlardan iborat bo`lib uni bajarish yakunida quyidagi xulosalarga kelindi.

Yurtimizda robototexnika sohasida ilg'or davlatlardan andoza olgan holda ularni amaliyotga qanday qollash kerakligi haqida bilim va konikmalarimni yanada mustahkamlandi. Elementlarni qanday to'g'ri tanlash,ularni bir-biri bilan to'g'ri ulash va nazarda tutilgan operatsiyani aniq bajarishi uchun ta'sir etuvchi omillar ekanligini tushundim.Qurilmada ishlatilgan elementlarda kirish va chiqish signallarini otsilogrif ekranida grafik ko'rinishlarini ko'rib, uni taxlil qilib qaysi elementni boshqasi bilan o'zgartirish yo'li orqali tizimdagi kamchiliklar ya'ni kechikish,sezgirlikni keragidan oshib ketishi yoki aksincha kamayishi qaysi faktorga bog'liq ekanligini aniqlash yo'llarini o'rgandim.Olingan natijalarni qayd etish bizga tizimdagi nosozlikni qayta takrorlamaslik uchun qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.Yana shu soxada tadqiqotlar olib boradigan soxa vakillari uchun kerakli manba bo'lib xizmat qiladi. Nazariy olgan bilimlarniamaliyotda qilgan amaliy ishlar orqali mustahkamladim.

Hayot faoliyati xavfsizligi qismida Andijon shahar hududida haydovchisiz yo`nalishdagi taksi harakatini loyihalashdagi xayot faoliyati xavfsizligi yo`riqnomasi ishlab chiqildi.

Iqtisodiy qismda diplom loihasini iqtisodiy jixatidan bozor talabiga mos xolda faoliyat ko`rsatishga sozlandi.

Chizma qismi oltita chizmadan iborat. Birinchisi boshqarish tizimini dasturiy ta'minoti chizildi. Ikkinchi chizmada yo`lovchi tashuvchi avtomobil chizildi. Uchinchi chizmada ulanish sxemasini amalga oshirish. To'rtinchi chizmada haydovchisiz avtomobilni tormoz tizimini boshqarish sxemasi. Beshinchi

chizmada haydovchisiz avtomobilni oldindagi turgan avtomobilni quvib o'tishi. Oltinchi chizmada iqtisodiy qism ma'lumotlari jadavalda keltirildi.

Takliflar:

1. Haydovchisiz yo'lovchi tashish masalasini joriy qilish uchun ravon ko'cha va yo'llar bo'lishi shart;

2. Bu ishni amalga oshirish uchun avtomobilga tashqi tomoniga yo'lovchilarni o'g'xlantiruvchi materiallar bilan ta'minlanishi kerak;

3. Robotlashgan avtomobilni extiyot qismlari ishdan chiqqan xolatda yo'nalishga chiqish imkoni yo'qligi xaqida avtomobilda ma'lumot tashkil qilinadi.

Erishilgan natijalar:

1. Bu tizimni joriy qilish quydagi takominlashuvlarni beradi:

-xar bir yo'nalishdagi taksida haydovchi mehnatini iqtisod qilish imkoni paydo bo'ldi;

-haydovchilarni xarakat xavfsizligiga raxna soluvchi xolatlar qisqaradi;

-ortiqcha tirbandliklarga yo'l qo'ylmaydi, liniyani javob beradigan ma'suliyatli egasi yoki xodimi paydo bo'ladi;

-ekologik muxitni ximoyalash imkoni paydo bo'ladi;

-avtohalokatlar soni qisqaradi;

VII.FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YHATI

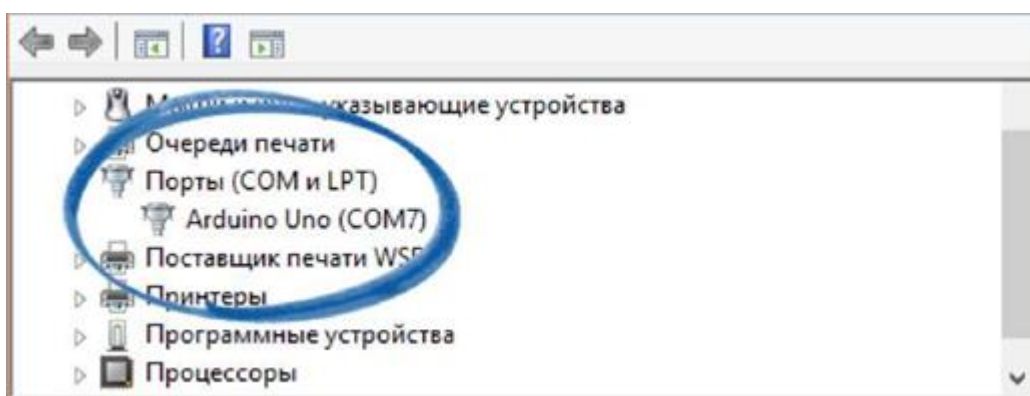
1. Mirziyoyev Sh.M. “O`zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaatnomasi Xalq so`zi2017-yil23dekabr.№ 258
2. Mirziyoyev Sh.M. “Mamlakatimiz 2017 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2018 yilga mo`ljallangan iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor yo`nalishlariga bag`ishtlangan ma`ruzasi.Xalq so`zi2017-yil15 yanvar№ 12
Xalq so`zi 2017-yil17 yanvar.
3. Mirziyoyev Sh.M. 2017-2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishlari bo`yicha harakatlar strategiyasi.
4. Karimov I.A. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Asaka shahrida «O'zDEUavto» qo'shma korxonasining rasmiy ochilish marosimida so'zlagan nutqi. - Toshkent «Kartografiya» 2006-yil.
5. Xo`jaev B.A. Avtomobillarda yuk va pasajir tashish asoslari. Darslik T., «O`zbekiston», 2002-yil.
6. Jean-Paul Rodrigue “The Geography of Transport Systems”New York: Routledge, 11309-171 pages.2016 ISBN 978-0-415-82254-1. 284 pages
- 7.Беляев В.М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. МАД ГТУ 2014. 204 стр.
- 8.И.В. Спирин . Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками.-М.: “Академия”, 2010-yil.
- 9 Kimball, Cheryl. Startur. StartyourownTransportationserviceTaxi. Limousine. RideshareTrucking. Specialty. Medical Descriptio:-Irvine: Entrepreneur Press, 2016-yil 147. P.
10. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O`zRO va O'MTV avtotransport oliy o`quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqnazarov Q.M. umumiy taxriri ostida.-Toshkent: “VORIS-NASHRIYOT”, 2008-yil.-560 b
11. Xamraev O , Magdiev. Sh, Qodirov. T Avtomobillar servisi asoslari. O`quv qo`llanmaToshkent: «O`zbekiston» 2008-yil.247 b
12. Musajonov M.Z. “Avtotransport tarmog`i korxonalarini loyihalash” o`quv qo`llanma Toshkent,;

13. Qoplanov M “Yuk kutarish va tashish mashinalari“ o’quv qo’llanma Toshkent: 2004-yil. 175.P
14. Usmonov. J “O`zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibga texnik xizmat ko`rsatish to`g`risida NIZOM” T: 1999 y. 195 bet
15. Ikromov N.A.,Yusupov S.S., Ortiqov S.S.“Yer usti transport tizimlari ekspluatasiyasi (avtotransport)” yo`nalishi talabalari uchun DLI bajarish bo`yicha uslubiy ko`rsatma. And MI. 2015 yil.
16. Sarimsaqov A.M. ”YUTTvaUE” yo`nalishi bo`yicha DLI ning iqtisodiy qismini bajarish uchun” Uslubiy ko`rsatma”.And MI. 2017 yil
17. Maxmudov G.N “Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari” (darslik) T:, 2011
- 18.AsatovE, TojiboevA” Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari” T: 2006
19. Barovskiy Yu.I, Buralov Yu.V., Morozov K.A., Avtomobilning tuzilishi, texnik xizmat ko`rsatish va ta'mirlash. O`qituvchi. T: Tal'in 2008 586 b
20. Muxiddinov N.F., Hamidullaev A.A “Yo'l harakatiqoidalariga sharxlar va amaliy tavsiyalar” T2010 .
- 21.www.kun.uz
- 22.www.avtoolam.uz
- 23.www.motortrend.com

Ilovar. Avtonom transport vositalari

Avtonom avtomobillar sohasi xali yosh va Myunxen universitetidan Ernest Dikmans xizmatlari tufayli endi yuzaga chiqayapti. U birinchi marta kompyuter ko'rishidan foydalanib avtonom boshqarishni tashkil etish haqida konferentsiyalarda chiqish qilganda, kasbdoshlari uni bu fikrini kelajagi yo'q deyishdi. Dikmans ularni fikri noto'griligini tasdiqlovchi bir nechta avtonom boshqaruvli portativ avtomobillar (VaMoRs, VaMP)ni yaratdi va ularda o'rnatilgan avtonom boshqarish tizimi mustahkamligini umumiy ahamiyatga ega ko'p oqimli yo'llarda isbotlab berdi. 1995 yilda u avtonom mashinasida 1758 km boshqaruvgaminimal aralashib Bavariyadan Daniyagacha bordi. Dikmans tomonidan foydalanilgan apparat va dasturiy ta'minot boshqa ilmiy izlanish sanoat va nazariy loyihalari uchun ko'chirib olindi Arduino IDeni Arduino Uno bilan shlashga sozlash uchun biz Arduino Uno qaysi COM portga ulanganligini aniqlashimiz lozim. Buning uchun Windows operasion tizimining "Qurilmalar Dispetcheri"ga kiramiz va "Portbi (COM i LPT)" bo'limini ochib qaraymiz. Biz ushbu holdagi rasmni ko'rishimiz lozim bo'ladi:

■jh Tuzilish dispetcher



3.3.5 -rasm Arduino Uno platasini COM-portali

Bu operasion tizim Arduino Uno platasini COM-port deb topdi va unga to'g'ri drayver o'rnatdi, hamda COM-portga 7 raqamini berdi degan ma'noni anglatadi. Agar kompyuterga boshqa Arduino platasini ulasak, operasion tizim unga boshqa

raqamni beradi. Agar sizda bir nechta plata bo'lsa, COM-port raqamlari bilan chalkashib ketmang.

Endi biz Arduino IDEga plata "COM7" COM-portida joylashganligi haqida ma'lumot berishimiz zarur. Buning uchun «Инструменты» menyusining «Последовательный порт» bo'limidan "COM7" portini tanlaymiz. Agar platamiz Arduino Uno emas, balki, Arduining boshqa modeli bo'lsa, unda «Инструменты» menyusining «Плата» bo'limidan o'zimizning plata modelini tanlaymiz.

Endi Arduino Unoni ishlashini tekshirib ko'ramiz.

Buning uchun biz tayyor dasturdan foydalanamiz, qaysiki bu dastur Arduino IDE dasturlash tizimida kiritilgan (o'zi mavjud) bo'ladi. Bu tayyor dastur elektrik sxemadagi LED lampochkani o'chirish/yoqish buyrug'ini amalga oshiradi va lampochkani o'chiradi/yoqadi.

Arduino platani kompyuterga ulaymiz va Arduino IDE dasturlash tizimida quyidagi mavjud tayyor dasturni ochamiz:

USB kabelni Arduino USB portiga ulaymiz va boshqa uchini esa kompyuterning USB portiga ulaymiz (bu kompyuterda IDE Arduino dasturiy ta'minoti o'rnatilgan bo'lishi kerak).

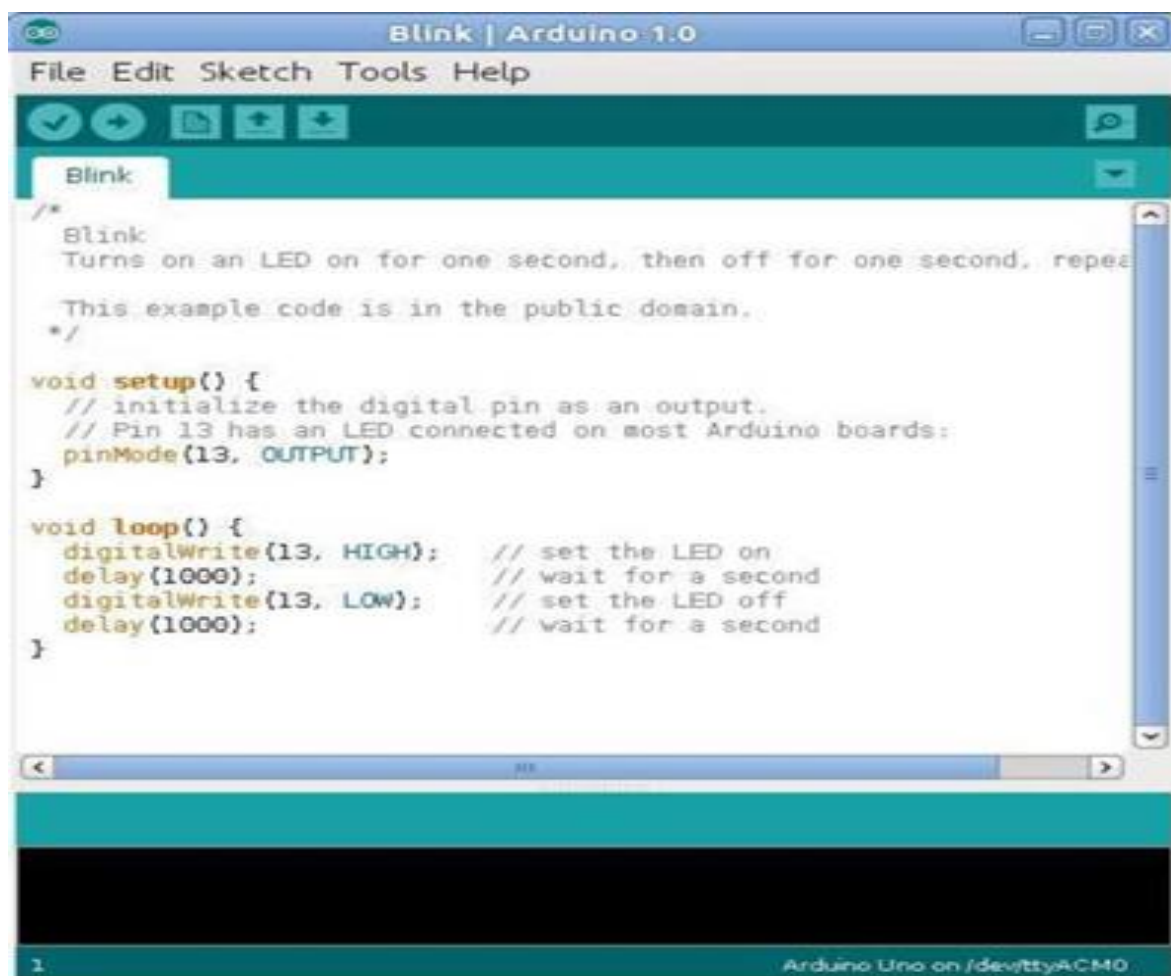
IDE Arduino dasturlash tizimini ishga tushiramiz.

Dasturlash tizimida Arduino plata uchun mos portni tanlaganingizga iqror bo'lamiz.

4. Dasturlash tizimining eng yuqori asosiy menyusida quyidagi buyruqni tanlaymiz

"Fay/ ^ Primerbi ^ l.Basics ^ Blink"

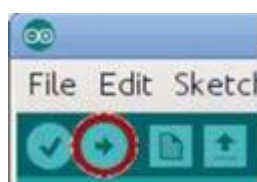
5. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek tayyor dastur kodli yangi oyna paydo bo'ladi



3.3.6 -rasmBlink tayyor dasturning IDE Arduino dagi oynasi

Plataga Arduino dasturini yuklaymiz:

Dasturni Arduino yuklash uchun asosiy instrumenlar panelidagi Upload tugmani tanlaymiz (quyidagi rasmda qizil chiziq bilan belgilangan).



Yuklash tugmasi

Dastur plataga yuklanishi zarur va so'ngra ishlashni boshlashi kerak. Dastur ishini boshlaganda siz LED lampochkasini o'chishi/yonishini ko'rishingiz mumkin.

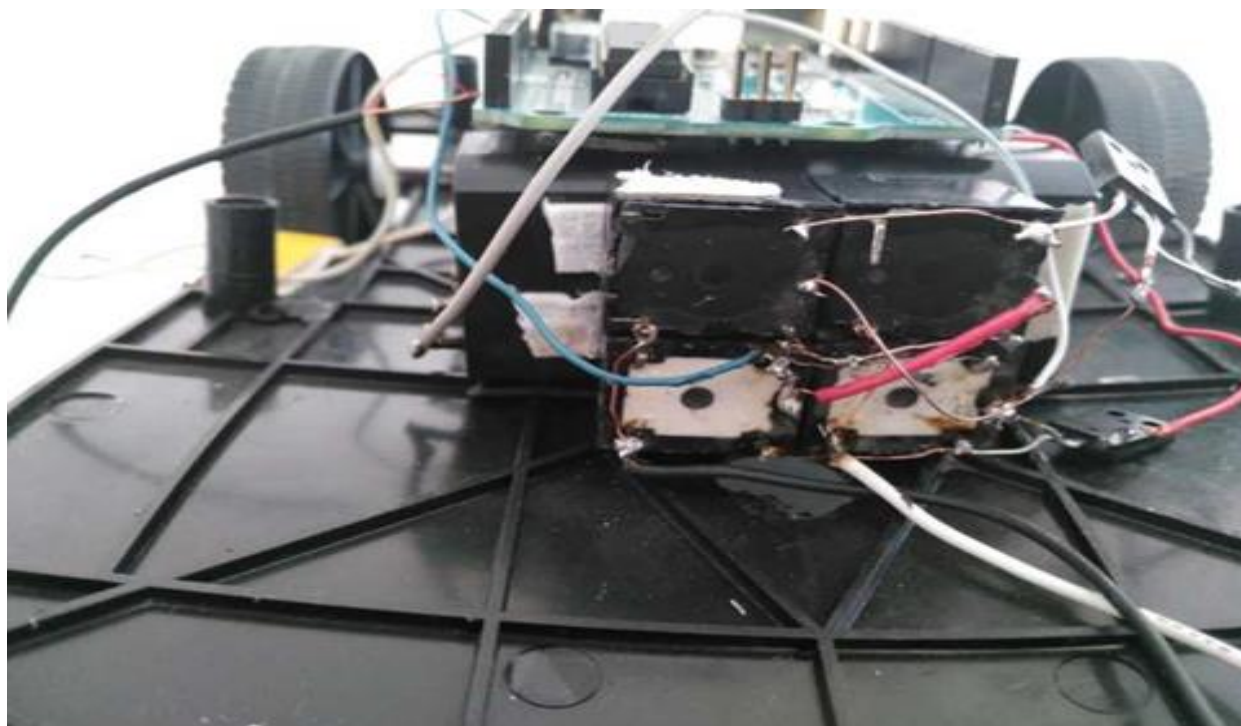
Endi o'zimizning dasturni yaratishni boshlaymiz.

Buning uchun aloqa vositasini datchik sifatida olishimiz zarur. Ushbu datchik o'zidan bizga mikrokontrollerga elektrik signal kiritib, mikrokontrollerda qayta

ishlanib. U funksional operatsiyalarni bajaruvchi chiquvchi signallar ishlab chiqaradi. Lekin undan chiiqqan signal zaifligi tufayli elektrodvigatelni harakatga tushirishga ojiz signal hisobllanadi. Shu tufayli elektron kuchaytirgich yordamida kuchaytirilib, relega beriladi



3.3.7–rasm. Mikrokontroller orqali relelarni ulanish sxemasi



3.3.8—rasm Mikrokontrollerdan keladigan signalni kuchaytirib kontakti iishga tushirgan holatda uni harakatini qaysi tomonga yurishini ta'minlashda ushbu sxema o'rinli bo'ladi:

Автопилот в автомобилях и будущее транспорта

Надеюсь, что ближе к старости у меня будет больше времени писать о том, что интересно, об идеях, которые захватывают мое мысленное пространство. Но, пока энергии и планов слишком много, чтобы часто отрываться от жизненных процессов, находя необходимые для написания статей часы. Тем не менее, в данном случае, полученные новости срослись в череду взаимосвязей и дали жизнь соображениям, которыми я очень хочу с вами поделиться.

Данная статья об автомобилях, передовых разработках и о будущем, которое неминуемо настигнет всех нас. Речь пойдет об автопилотировании транспортных средств. Последнее время появились сведения о технических и программных решениях, которые способны управлять автомобилем без участия водителя. Корпорация Google, которая активно двигается в этом направлении, утверждает, что данные технологии сократят на порядок количество ДТП и расходы топлива. Чуть ранее, летом 2011 года, в BMW тестировали автопилот на магистрали Мюнхен — Нюрнберг. Автомобиль набирал и сбрасывал скорость, притормаживал, соблюдая дистанцию с другими авто. Прототип успешно проехал весь путь без водителя, ни разу не нарушив правила дорожного движения (видео ниже).

Данное краткое вступление мне показалось необходимым, для того, чтобы изложенное ниже не воспринималось, как фантастический вымысел. Каждый рассматриваемый аспект имеет технически обоснованный фундамент. Далее никаких углублений в корпоративные вопросы, только перспективы, о которых многие пока даже не задумываются.

Последствия массового внедрения беспилотных технологий

Безопасность автомобилей с автопилотом



Соглашусь с представителями Google в том, что при использовании автопилотируемых автомобилей аварий станет меньше, намного

меньше. Что бы не говорили бывалые автомобилисты, но с постоянно совершенствуемыми алгоритмами не сравнится ни один человек. Если вы еще сомневаетесь, можно вспомнить об автоматизации запуска космических проектов и сложность просчетов, на которые была способна техника уже 20 лет назад, не говоря о нынешних технологиях.

Для сравнения, скорость реакции на изменение дорожной обстановки у человека составляет от 0.5 до 2 секунд, только после этого времени человек начинает действовать. Например, когда автомобиль движется со скоростью 80 км/ч, то за 1 секунду он проедет 22,2 метра. Если среднее время реакции водителя принять за 1,35 секунды, то на дистанции в 30 метров человек еще даже не сможет нажать на тормоз.

Рядовой же компьютер не нуждается в раскACHE и способен выполнять в секунду около 500 миллиардов* простых команд. Он никогда не устает, никогда не отвлекается, не подвержен плохому настроению, не пьет, не ест, не нарушает правила и не засматривается на проходящие мимо красные объекты. Он идеален, для таких задач. Но, было бы наивно полагать, что этим джентльменский набор управляющего комплекса авто будущего ограничится. Технологии ушли намного дальше.

Обмен данными с центральными серверами



Вы уже знакомы с интернет-проектами по мониторингу пробок и ям на дорогах, многочисленными картами и навигационными сервисами? Подобные агрегаторы ежесекундно группируют и анализируют массу информации, их возможности безусловно будут использоваться в автомобилях будущего. Достаточно даже медленного доступа в интернет, для получения подробной информации о ситуации на дороге впереди. Кроме того, каждый автомобиль, будет передавать данные о неровностях дорожного покрытия и обнаруженных визуальных несоответствиях, на те же центральные серверы. Бортовой компьютер, в связке с акселерометром, GPS и гироскопом (которыми уже оборудован каждый современный смартфон) привяжут к географическим координатам каждую ямку, бугорок и каждый маневр, выпавшие на долю автомобиля. Но что делать, когда нет интернета и, допустим, плохая видимость?

Координация между автомобилями



Помимо методов сбора информации, поступающей с многочисленных датчиков, а также принимаемой из интернета, бортовые компьютеры смогут взаимодействовать между собой и делиться информацией. Более того, уже сегодня есть и используется технология определения местоположения объекта в пространстве, с помощью измерения интенсивности Wi-Fi сигнала. Иными словами, на расстоянии до 1 километра автомобили вполне могут обнаружить друг друга с точностью до 2 метров. И это без передачи какой-либо конкретной информации, только лишь основываясь на интенсивности приема сигнала. В случае же обмена данными, между авто, программный комплекс каждого транспортного средства получит вполне себе цельную картину происходящего, на километры вперед. Далее уже дело за программными алгоритмами. Когда же появится доступ в интернет, весь массив собранной информации будет передан на центральный сервис и распределен дальше.

Разгрузка дорог и отсутствие пробок



Болезнь больших и средних городов будет решена. Благодаря постоянному мониторингу и анализу дорожной ситуации, все прокладываемые маршруты будут автоматически оптимизироваться. Датчики в светофорах также позволят регулировать трафик и, при необходимости, смогут скорректировать режим своей работы, разгрузив более нагруженную линию. Благодаря таким комплексным расчетам вероятность пробок будет стремиться к нулю, даже в самых крупных городах, а время пути значительно сократиться, без превышения скорости.

Дороги без ГАИ



Думаю, что у нас данный процесс встретят с большим оптимизмом ;) Постепенно необходимость в государственной автоинспекции будет снижаться. В конечном итоге, она будет либо расформирована, либо

поглощена неким «Центральным транспортным управлением». Наличие же водительского удостоверения будет свидетельствовать уже не столько о знаниях прав дорожного движения и умении крутить баранку, сколько об осведомленности с техническими характеристиками, а также функциями используемых автомобилей. Кстати, возможно проводить аттестацию и выдавать право на вождение будет уже производитель конкретно используемого авто. Сами же правила дорожного движения тоже будут видоизменяться.

Классические авто на переплавку



Скорее всего, функция условно ручного управления еще долгое время будет сохраняться. Однако, со временем необходимость в подобной «дикий» опции исчезнет. Закон сохранения энергии в чистом виде. Человек слишком ленив и все больше нуждается в способах дополнительной автоматизации своей деятельности. Через каких-то 15-25 лет использование руля и переключение коробки передач станет уделом меньшинства, а управление голосом и жестами будет активно развиваться.

Изменение кузова и габаритов



Тот формфактор транспортных средств, который присутствует сегодня, продиктован исторически сложившимися стандартами, которые жестко обтянуты вокруг одной центральной фигуры — водителя. С изменением роли водителя изменится и кузов автомобиля, его функциональные возможности, удобство и безопасность. Не нужен будет обзор, продиктованный физиологией человека, изменятся механизмы и внутреннее устройство транспорта. Все это значительно повлияет на внешний вид автомобиля.

Комфорт и скорость



Доставка груза и перевоз пассажиров — основная цель передвижения транспортных средств и эти процессы будут сильно эволюционировать. Постепенный переход на электрические двигатели и глобальная автоматизация прокладки маршрутов подтолкнут автомобильную промышленность и глав разных стран создавать отдельные линии, для беспилотных транспортных средств, без пассажиров. И причин тому несколько. Аварийность постепенно будет сведена к нулю, а отсутствие на борту человека позволит значительно отодвинуть искусственно установленное ограничение скорости. Вопрос плохих дорог также должен будет быть решен, иначе экономический крах при открытых границах неизбежен. Хотя, всегда есть исключения, например Северная Корея... Хочется верить, что мы в эти безликие списки не попадем. Это что касается перевозок грузов. Пассажиры же получат возможность безопасного и комфортного передвижения.

Годы жизни



Дорога — это то, что алчно отнимает годы жизни у большинства жителей планеты. Аварии постепенно уйдут в прошлое, скорость перемещения увеличится, а время ранее проводимое за рулем освободится для новых дел. И не важно чем вы будите заняты в процессе езды, чтением книг, общением с родными или работой за компьютером, в любом случае — вы станете куда более вольны в своем выборе.

Развитие экономики



Логистика — важнейший элемент любого бизнеса, даже того, который на первый взгляд от него не зависит. Оперативность, качество и автоматизация доставок товаров дадут огромный стимул к развитию для торговли и рынка услуг. Конкуренция будет стремительно ожесточаться, а роль агрессивного маркетинга расти. Посредничество в классическом виде почти

полностью исчезнет, а его место займут транспортные компании, которые будут доставлять товары, прямо со склада завода изготовителя.

Выводы

Мне кажется, что процессы описанные выше неизбежны. Наряду с огромной популярностью, автомобильный транспорт сегодня — хаотичный, затратный и опасный. Стремительно растущие темпы бизнес-процессов нуждаются в подпитке очередной дозой автоматизации. Государства и крупные корпорации крайне заинтересованы в развитии механизмов по сбору данных, со своих жителей и пользователей, чем уже успешно занимаются мобильные устройства и интернет-проекты. Мировая экономика вынуждена хвататься за любую возможность минимизации расхода полезных ископаемых и, как следствие, затрат энергии. Да и вряд ли такой лакомый кусок технологий и информационной власти останется без внимания. В авто будут вшиты скрытые функции, например — удаленная блокировка систем управления, что существенно сократит количество угонов и преступлений.

Кто-то будет противиться данным тенденциям. Многие будут с болью отпускать из рук такой привычный и потертый руль, сложно будет забыть пульсирующую вибрацию ручной коробки передач. Но, на определенном этапе ручное управление на дорогах станет слишком рискованным, а позже и вовсе запрещенным. Умные и точные беспилотные автомобили придут и уверенно вытеснят своих старших братьев. Границы между странами будут все больше стираться, международные покупки станут обычным делом, а путешествия за границу еще более простыми. Однако, следует понимать, что развитие и внедрение подобных технологий будет требовать огромных человеческих и финансовых ресурсов. А ввиду снижения количества поломок, выпуск автомобилей с автопилотом будет сокращаться, а цены на них расти. Разбитые же авто практически пропадут как класс. Вероятно автопром ощутимо сместится в сторону аренды транспорта, а не его покупки.

Рынок б/у автомобилей, в таком будущем, под большим вопросом. Необходимость частого обновления программного обеспечения и постоянный рост требований к технической оснастке транспортных средств, скорее всего, будут значительно сокращать разумные циклы перепродаж автомобилей. В данном ключе, обновление на новый модельный ряд может осуществляться на контрактной основе с производителем. Старое авто на разборку, новое предоставляется согласно с плановыми взносами. Позиции авто-производителей будут сильно укрепляться, за счет более плотной подвязки потребителя к сервисам и качеству автоматизации. Власть же энергии, в целом, станет уже не просто всем понятна, но и фактически осязаема в воздухе :)

Дальше развивать свои мысли не буду, додумайте продолжение и подробности уже сами. Или напишите в комментариях, с интересом прочту все.

P.S. Интересное видео Себастьяна Труна, разработчика автопилотов для авто (англ.)



Автоматизация периодики — Как узнавать больше, меньше и быстрее?

Обратная сторона социальных сетей



Интернет идёт на смену прессе, радио и телевидению