

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
AVTOMOBIL YO‘LLARI QO‘MITASI**

**TOSHKENT AVTOMOBIL YO‘LLARINI LOYIHALASH,
QURISH VA EKSPLUATATSIYASI INSTITUTI**

**“AVTOMOBIL YO‘LLARINI QIDIRUV VA LOYIHALASH”
KAFEDRASI**

“AVTOMOBIL YO‘LLARI” FANIDAN

MA’RUZALAR

MATNI



TOSHKENT-2019

MUNDARIJA		
		BET
	KIRISH.....	4
1-MAVZU.	AVTOMOBIL YO'LLARINING TA'SNIFLANISHI.....	6
2-MAVZU.	AVTOMOBIL YO'LLARINING ELEMENTLARI.....	13
3-MAVZU.	AVTOMOBILLARNING YO'LLARDA HARAKATLANISHI	17
4-MAVZU.	YER USTI VA YER OSTIDAGI SUVLARINI CHETLATISH INSHOOTLARINING TIZIMI.....	25
5-MAVZU.	YO'L TO'SHAMALARINING KONSTRUKTSIYALARI..	30
6-MAVZU.	AVTOMOBIL YO'LLARINING KESISHISHI VA TUTASHUVI.....	35
7-MAVZU.	AVTOMOBIL YO'LINING YO'L POYI VA YO'L TO'SHAMASINI QURISH.....	45
8-MAVZU.	AVTOMOBIL YO'LLARIDA XAVFSIZ XARAKATNI BAHOLASH.....	49

KIRISH

Xalqlarni bir - biri bilan bog‘lagan karvon yo‘llari bugungi kunda avtomagistral yo‘llarga aylandi. Shunday Mag‘ribu-Mashriqni bog‘lagan yo‘llardan biri dunyoga mashhur Buyuk Ipak yo‘lidir.

Bu yo‘nalishdagi yo‘l Evropa qit‘asini Osiyoning okean sarhadlari bilan bog‘laydigan va xalqaro miq‘yosda oltin kamar vazifasini bajaruvchi muhim arteriya tomirlaridan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda bu yo‘l “Transkontinental yo‘l” deb nom olgan. Birinchi Prezidentimizning tashabbusi bilan “Buyuk Ipak yo‘li”ni qayta tiklash to‘g‘risidagi qonun, farmonlarning qabul qilinishi bu transport yo‘lagi bo‘yicha xalqaro anjumanlarda qatnashib, shartnomalar, bitimlar tuzishga imkon yaratmoqda. Bu o‘z nabatida “Evropa -Kavkaz- Osiyo” transport yo‘lagi (TRASEKA)ni rivojlantirish bo‘yicha ishlar olib borib, O‘zbekistonning rivojlanishiga hissa qo‘shmoqda.

Prezidentimiz SH.M. Mirziyoev Avtomobil yo‘llari va sun‘iy inshootlarni loyihalashtirish, qurish va foydalanish jarayoniga kompleks yondashish asosida yo‘l xo‘jaligini boshqarishning samarali tizimini shakllantirish, ularni moliyalashtirish tizimini takomillashtirish, loyihalashtirish va yo‘l-qurilish ishlari sifatini oshirish imkonini beradigan to‘laqonli buyurtmachi xizmatini yaratish maqsadida ko‘plab qarorlar imzolandi. Jumladan, 2017-yil 14-fevralda “Yo‘l xo‘jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-4954-sonli farmoni, bu farmonning ijrosini ta‘minlash maqsadida “O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Respublika yo‘l jamg‘armasi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida” gi PQ-2776-son qarori, 2017-yil 2-mayda “Loyiha-qidiruv tashkilotlari faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-2946-sonli qarorlari keltirish mumkin.

2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha “Harakatlar strategiyasi” ning “Ijtimoiy sohani rivojlantirish” deb nomlangan to‘rtinchi yo‘nalishida belgilangan “...yo‘l-transport, muhandislik-kommunikatsiya hamda ijtimoiy infratuzilmani

rivojlantirish va modernizatsiyalash...” chora-tadbirlarini amalga oshirishni nazarda tutadi.

2017-yilning 24-dekabridagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M. Mirziyoevning Oliy Majlisga murojaatnomasida “...2018 yilda yangi yo‘llar barpo etish, transport-logistika infratuzilmasini yanada rivojlantirish, ko‘rsatilayotgan xizmatlar sifatini oshirish, 180 kilometr uzunlikdagi temir yo‘llarni qayta tiklash va 200 kilometrdan ortiq temir yo‘llarni elektrlashtirish, Toshkent – Urganch – Xiva tezyurar poezdi va Toshkent –Samarqand – Buxoro – Urganch – Xiva turistik poezdi harakatini yo‘lga qo‘yish, Toshkent Janubiy vokzali hamda Xiva yangi vokzalini foydalanishga topshirish, Buxoro – Miskin va Qarshi – Kitob temir yo‘l yo‘nalishlarini elektrlashtirish va SHahrisabz bilan birlashtiradigan yangi temir yo‘l tarmog‘ini qurish, Toshkent shahrida Sergeli va YUnusobod metro yo‘nalishlari, poytaxtimiz atrofidagi katta halqa yo‘l bo‘ylab harakat qiladigan er usti metrosi qurish borasidagi ishlarni jadallashtirish, sifatli xizmat ko‘rsatish imkonini beradigan zamonaviy infratuzilmalar barpo etish orqali avtomobil yo‘llari va temir yo‘l yo‘nalishlarida yirik tranzit xarakatlarini tashkil etish...” kabi ustuvor vazifalar belgilab berildi.

Bularning barchasi O‘zbekiston avtomobil yo‘llarini qurishning ilg‘or texnologiyalaridan foydalanib, ravon, mustahkam, qulay va ishonchli yo‘llarni barpo etishga xizmat qiladi. Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, yangi yo‘llarni barpo etilishi va eskilarning qayta ta‘mirlanishi xududlarga yangi xayot nafasini olib keladi. Xududlarda katta hajmdagi qurilish, bunyodkorlik ishlari amalga oshiriladi. Xizmat ko‘rsatish tarmoqlari bilan birga yangi uy - joylar barpo etiladi. Yo‘llarning rivojlanishi insonlarni bir - biriga yaqinlashtirish bilan birga ular uchun ko‘plab imkoniyatlar eshigini ochib beradi.

1-Ma'ruza

AVTOMOBIL YO'LLARINING TA'SNIFLANISHI.

Reja:

1. Avtomobil transporti va yo'l qurilishi rivojlanish tarixi.
2. Avtomobil yo'llari bo'yicha chiqayotgan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasining qonun va farmonlari.
3. Avtomobil yo'llaridagi hisobiy tezliklar.
4. Yo'lning transport-foydalanish sifatleri.

Tayanch so'z va iboralar: avtomobil, tarixi, ahamiyati, yo'l tarmog'i, yo'l qurilishi, tasnif, jadallik, keltirish koeffitsienti, hisobiy tezlik, o'tkazuvchanlik.

Umumiy transport vositalari orqali, ya'ni temir yo'li, havo yo'li, suv yo'li, quvur va avtomobil yo'llari orqali har xil hajmdagi xalq xo'jalik yuklari turli xil masofalarga tashiladi, ulardan temir yo'l ko'p hajmda va uzoq masofalarga tashishni o'z zimmasiga olgan. Bugungi kunda respublika bo'yicha transportda tashilayotgan yuklarning 80 % ga yaqini avtomobil transporti zimmasiga to'ri keladi. Avtomobil transportining qulaylik tomoni uning eshikdan-eshikkacha xizmat ko'rsatishidir. Avtomobil transporti asosan 300-400 km masofada, qolgan harakat vositalariga nisbatan arzonga yuk va yo'lovchilarni tashiydi.

Avtomobil transporti barcha turdagi transport vositalarini bir-biri bilan bolaydi. Ammo avtomobilni xalq xo'jaligidagi o'rnini bilgan holda, undan keladigan zararni ham bilishimiz kerak.

Har bir million "yo'lovchi km" hisobiga temir yo'ldagi tasodif orqali sodir bo'ladigan halokatni 1,0 ga teng desak,

Havo yo'lida-0,33

Suv yo'lida -0,28

Avtomobil yo'lida-3,80 ga teng.

Yo'l qurilishi ko'p yillik tarixga ega. Yo'l konstruksiyalari va ularni qurish usullari insoniyat tarixining turli jabxalarida o'zgarib kelgan.

Avtomobil yo'llari boshqa aloqa vositalari singari umumiy hayotda asosiy kommunikatsiya vositasi hisoblangan. Yuklarning hajmiga va ularning yo'nalishiga qarab yo'llarga bo'lgan talab o'zgarib borgan.

Yo'llarning paydo bo'lishi insoniyat tarixining ilk bosqichlariga borib taqaladi. Ov uchun otlangan ovchilar qulay va qisqa bo'lgan yo'llarni qidirishgan. Eramizdan 4-5 ming yil muqaddam ildirak paydo bo'lishi yirik texnika yutuqlaridan hisoblanib, transportning rivojlanishini bir qancha tezlashtirgan. Bu bilan yo'llarga bo'lgan talab kuchayib borgan. Uzoq masofalarga yuklarni tashish qadimgi qulchilik davlatlarida amalga oshirilgan.

2015 yil 6 martda O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidentining "2015-2019 yillarda muhandislik-kommunikatsiya va yo'l-transport infratuzilmasini rivojlantirish va modernizatsiya qilish dasturi to'g'risida"gi PQ-2313 sonli qarori qabul qilindi.

Ushbu Qaror asosida 2015-2019 yillarda "O'zbek milliy avtomagistrali" tarkibiga kiruvchi Respublikadagi avtomobil yo'llari qismlari va umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini qurish va rekonstruksiya qilish hamda yo'l tashkilotlarining ishlab chiqarish bazalarini texnik rivojlantirish chora – tadbirlar tasdiqlangan.

Respublika yo'l jamg'armasi mablag'lari hisobidan 2015-2019 yillar davomida "O'zbek milliy avtomagistrali" tarkibiga kiruvchi, umumiy hisobda 1227,8 km uzunlikdagi, jumladan, 2015 yilda – 204,6 km, 2016 yilda – 257,8 km, 2017 yilda – 213,5 km, 2018 yilda – 277,9 km, 2019 yilda – 274,0 km avtomobil yo'llari va undagi transport echimlari, ko'priklar va yo'l o'tkazgichlarni qurish va rekonstruksiya qilish ko'zda tutilgan. Bundan tashqari Xalqaro moliya institutlari mablag'lari hisobidan, 2015 yilda – 156,5 km, 2016 yilda – 191,0 km, 2017 yilda – 258,0 km, 2018 yilda – 303,0 km, 2019 yilda – 264,0 km uzunlikdagi, ya'ni "O'zbek milliy avtomagistrali" tarkibiga kiruvchi avtomobil yo'llari qismlarini va

undagi transport echimlari, ko‘priklar va yo‘l o‘tkazgichlarning 1172,5 km qismida qurilish va rekonstruksiya qilish ishlarini olib borilishi belgilab qo‘yilgan.

Shuningdek, qarorda umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarni joriy ta‘mirlash va saqlash ishlari uchun jami 993 dona, shundan: 2015 yilda – 150 dona, 2016-2018 yillar davomida har bir yilda 200 donadan, 2019 yilga borib esa – 243 dona jixozlar va yo‘l-qurilish texnikalarini xarid qilish ko‘zda tutilgan.

Bu ishlarning mantiqiy davomi sifatida Prezidentimiz SH.M. Mirziyoev tomonidan avtomobil yo‘llari va sun‘iy inshootlarni loyihalashtirish, qurish va foydalanish jarayoniga kompleks yondashish asosida yo‘l xo‘jaligini boshqarishning samarali tizimini shakllantirish, ularni moliyalashtirish tizimini takomillashtirish, loyihalashtirish va yo‘l-qurilish ishlari sifatini oshirish imkonini beradigan to‘laqonli buyurtmachi xizmatini yaratish maqsadida ko‘plab qarorlar imzolandi.

Jumladan, 2017-yil 14-fevralda “Yo‘l xo‘jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-4954-sonli farmoni, bu farmonning ijrosini ta‘minlash maqsadida “O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Respublika yo‘l jamg‘armasi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida” gi PQ-2776-son qarori, 2017-yil 2-mayda “Loyiha-qidiruv tashkilotlari faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-2946-sonli qarorlari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 31 martdagi 166-son «O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Yo‘l-qurilish ishlari sifatini nazorat qilish Davlat inspeksiyasi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida»gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 26 iyuldagi 584-son “Avtomobil yo‘llari infratuzilmasini yanada rivojlantirish va yo‘l harakatini tashkil etish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 19 apreldagi 336-son “O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 19 apreldagi 337-son “O‘zbekiston Respublikasi

Transport vazirligi huzuridagi fuqaro aviatsiyasi agentligi, temir yoʻllarda yuk va yoʻlovchilar tashish xavfsizligini nazorat qilish inspeksiyasi va yoʻl-qurilish ishlari sifatini nazorat qilish inspeksiyasi faoliyatini tashkil etish toʻgʻrisida”gi qarorlari qabul qilindi. Respublikamiz iqtisodiyotining rivojlanishi avtomobil yoʻllari uzunligining ortishiga va ularning holatiga bolidir. Yoʻl tarmoqlarining ortishi va transportning rivojlanishi asosiy iqtisodiy omillardan sanalgan.

Bugungi kunda davlatimiz tomonidan transport yoʻlaklarini rivojlantirishga katta eʼtibor qaratilmoqda. Bu borada YEVROPA HAMJAMIYATINING TESIS DASTURI asosida tuzilgan TRASEKA loyihasini Oʻzbekistonda qoʻllab quvvatlanishi bunga misol boʻladi. Keyingi yillarda Buyuk Ipak Yoʻlini tiklash masalasida Respublikamizda bir qator ulkan ishlar amalga oshirilmoqda, bunga misol qilib Qamchiq va Rezak davonlarining qurilishini va loyihasi olib borilayotgan "Andijon-Toshkent-Nukus-Qoʻngʻirot" tezyurar avtomobil magistralini koʻrsatishimiz mumkin.

Bugungi kunda mamlakatimizda 13 ta yoʻnalishdagi avtomobil yoʻllari boʻyicha xorijiy avtotransportlarni Respublika hududi orqali oʻtqizilishi yoʻlga qoʻyilgan.

Mamlakatimizda keyingi yillarda xorijiy zamonaviy yoʻl qurilish texnikalaridan keng foydalanilmoqda. Bu esa yoʻl qurilishi va yoʻllardan foydalanish ishlari samaradorligini

oshirmoqda. Bu borada "Vertgen" va "Fogel", "Dunapak" kompaniyalarining yoʻl qurilish texnikalaridan keng foydalanilmoqda.

Hozirgi kunda Oʻzbekiston Respublikasida yangi qabul qilingan qonunga asosan avtomobil yoʻllari quyidagicha tasniflanadi:

umumfoydalanuvdagi avtomobil yoʻllari;

shahar va boshqa aholi punktlari koʻchalari;

xoʻjalik avtomobil yoʻllari .

Umumfoydalanuvdagi avtomobil yoʻllari davlat mulki boʻlib, avtomobil yoʻllaridan foydalanuvchilar uchun ochiqdir. Umumfoydalanishdagi avtomobil

yo'llari aholi ehtiyojlarini, davlatni ijtimoiy – iqtisodiy va mudofaa ehtiyojlarini qanoatlantirish uchun shaharlar hamda boshqa aholi punktlari o'rtasida yuklar va yo'lovchilar tashishni ta'minlaydi. Umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llari quyidagilarga bo'linadi.

1. Xalqaro ahamiyatdagi., 2. Davlat ahamiyatidagi., 3. Maxalliy ahamiyatdagi.

Avtomobil yo'llari ShNQ 2.05.02-07"Avtomobil yo'llari" ga texnik toifasiga ko'ra quyidagi tasnifga ega. U kelajakdagi harakat miqdoriga qarab quyidagi jadvalga asosan qabul qilingan.

Yo'lning iqtisodiy ahamiyati	Yo'l toifasi	Hisobiy harakat jadalligi, keltirilgan dona/sut
Xalqaro va davlat ahamiyatiga molik yo'llar	I ^a (avtomagistral)	14000 dan ortiq
	I ^b (Tezkor yo'l)	14000 dan ortiq
	II	6000-14000
	III	2000-6000
Mahalliy ahamiyatga molik yo'llar	IV	200-2000
	V	200gacha

Harakat jadalligi yo'lning turli uchastkalarida bir xil emas, ko'pincha harakat jadalligi aholi yashaydigan joylarda va korxonalar atrofida katta qiymatlarga ega, kunning har xil vaqtida o'zgarib turadi.

Yo'lning ishlash sharoitini baholashda harakat jadalligi asos qilib olinadi. Avtomobil yo'llaridan oir va yengil avtomobillar harakatlanganligi sababli, ularning tezliklari ham har xil bo'ladi. Oir va yengil avtomobillarni bir tizimga keltirish uchun **keltirish koefitsienti** degan tushuncha kiritiladi. Keltirish koefitsientlari orqali oir avtomobillar yengil avtomobillar soniga keltiriladi.

Turli transport vositalarining harakat miqdorini yengil avtomobilga keltirish koeffitsientlari quyidagicha.

Yengil avtomobillar	1
Mototsikl va mopedlar	0,5 -0,75
Yuk avtomobillari	1,5 -3,5
Avtopoezdlar	3,5- 6,0

Yo'lning haqiqiy harakat jadalligi yilning va kunning har xil vaqtida vizual o'lchash natijasida topiladi.

Avtomobil harakat oqimining yana bir harakteristikasi deb, harakat tezligini ko'rsatish mumkin. Harakat jadalligi kam bo'lgan uchastkalarda avtomobillar o'zlarining dinamik xususiyatlarini yaxshi amalga oshira oladilar. Harakat jadalligi oshishi bilan, avtomobillarning bir-biriga ta'siri sezila boshlaydi. Bu ta'sir natijasida avtomobillar oqimining o'rtacha tezligi paydo bo'ladi. Avtomobil yo'llarini geometrik o'lchamlarini belgilashda asosiy ko'rsatkich bu hisobiy tezlikdir.

Hisobiy tezlik deb yakka avtomobilning (xavfsiz va ustivorlik sharti bo'yicha) ob-havoning ma'lum sharoitida, avtomobil shinasining yo'l qatnov qismi yuzasi bilan me'yoriy tishlashish holatida, yo'lning eng noqulay bo'laklarida mumkin bo'lgan eng katta tezlikdagi harakatiga aytiladi. Yo'l elementlarini loyihalash uchun hisobiy harakat tezligini yo'lning toifasidan kelib chiqib quyidagi jadvaldan olamiz:

Yo'lning toifasi	Hisobiy tezlik, km/soat		
	Asosiylari	Joyning murakkab qismi uchun:	
		Past-baland	Toli
I a	150	120	80
I b	120	100	60

II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

Avtomobil yo'llarini transport-foydalanish sifatlarini 4 turkumga ajratishimiz mumkin: avtomobil harakatiga; yo'l sharoitiga; harakat xavfsizligiga; harakat iqtisodiylikiga boliq bo'lgan.

Avtomobil harakatiga boliq bo'lgan transport-foydalanish sifatlariga quyidagi ko'rsatkichlar misol bo'ladi: harakat jadalligi, tarkibi, hajmi, tezligi, vaqti, yo'lning o'tkazuvchanlik va tashuvchanlik qobiliyati, va h.k.

Yo'l sharoitiga boliq bo'lgan transport-foydalanish ko'rsatkichlariga quyidagilar misol bo'ladi: yo'l to'shamasi va yo'l poyi mustahkamligi, qoplamaning ravonligi va adir budurligi, qoplamani g'ildirak bilan tishlashishi, qoplama yemirilishga bardoshlilik, yo'l to'shamasi ishlash qobiliyati va h.k.

Harakat xavfsizligiga boliq transport-foydalanish ko'rsatkichlariga yo'lning ishonchliligi, xizmat muddati, nisbiy avariyalik va xavfsizlik koeffitsientlari, ko'rinish masofasi misol bo'ladi.

Harakatning iqtisodiylikiga boliq bo'lgan ko'rsatkichlar: yuk tashish tannarxi, yo'l-transport hodisasidan keladigan zarar va h

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobil yo'llarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
2. Avtomobil yo'llarining hozirgi kundagi axvoli qanday ?
3. Avtomobil yo'llari ma'muriy va texnik toifasiga ko'ra qanday toifalanadi?
4. Yo'lning texnik toifasidan kelib chiqib hisobiy tezlikni aniqlang.
5. Harakat jadalligi deganda nimani tushunasiz?

2- Ma'ruza

AVTOMOBIL YO'LLARINING ELEMENTLARI.

Reja:

1. Yo'l elementlari.
2. Yo'l rejasi va ularning elementlari.
3. Avtomobil yo'lining bo'ylama kesimi va elementlari.
4. Yo'lining ko'tarma va o'ymadagi ko'ndalang kesimi.

Tayanch so'z va iboralar: reja, havo yo'li, doiraviy egri, tangens, bissektrissa, domer

Avtomobil yo'llari quyidagi asosiy elementlardan tashkil topadi:

- Avtomobil yo'lining tarxi (rejasi);
- Avtomobil yo'lining bo'ylama kesimi;
- Avtomobil yo'lining ko'ndalang kesimi.

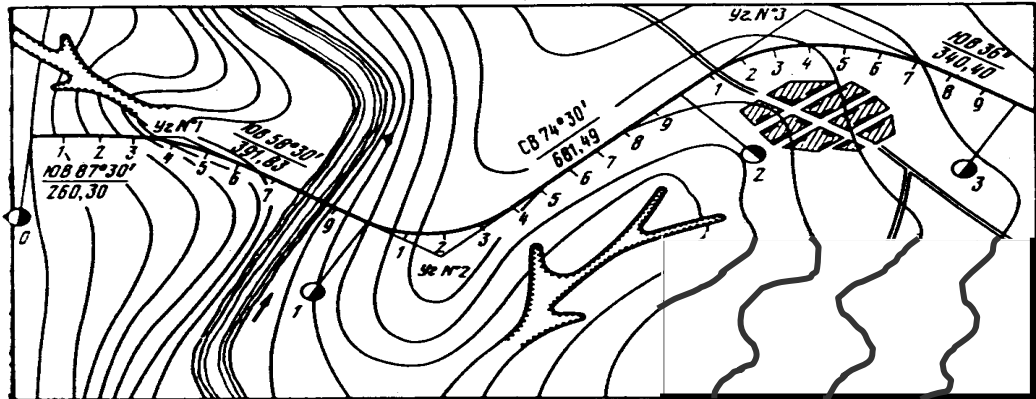
Yo'l o'qining joyida geometrik joylashishiga yo'lining trassasi deyiladi. Yo'l trassasining gorizontaal tekislikka kichiklashtirilgan masshtabdagi proeksiyasining grafik ko'rinishiga trassa rejasi deyiladi.

Avtomobil yo'llari yo'lovchilar va yuklarni tashishga arzon, qulay va avtomobillarni yuqori tezlikdagi harakatini ta'minlagan holda, eng qisqa yo'nalish bo'yicha loyihalanishi kerak.

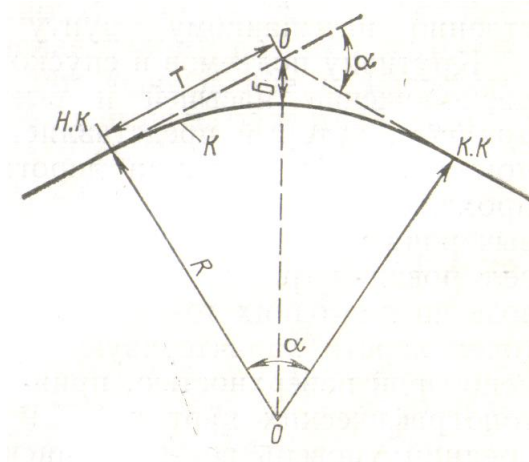
Bu talablarni hisobga oladigan bo'lsak, yo'l o'q chizii to'ri chiziqdan iborat bo'lishi kerak. Lekin joyda buning iloji bo'lmay qoladi. Agarda yo'lni to'ri chiziq bo'ylab o'tkazadigan bo'lsak, quriladigan yo'l juda qimmatga tushadi. Bunday holatda yo'l o'qini siniq chiziqlar orqali o'tkazishga to'ri keladi. Demak yo'l o'qi qisqa yo'nalish bo'yicha emas, balki uzoqroq aylanma yo'nalishlar bo'yicha o'tkaziladi. Bunday yo'l o'qi uzunligini havo yo'li uzunligiga nisbati **uzaytirish koeffitsienti** deb ataladi:

$$K_{uz} = \frac{L_{tr}}{L_{HY}}$$

Joy xartasida A va B nuqtalarni birlashtiruvchi eng qisqa bo'lgan chiziqqa havo yo'li, siniq chiziqqa yo'l o'qi deyiladi.



1-rasm. Yo'l o'qi rejasi ko'rinishi



2-rasm. Doiraviy egri elementlari.

Yo'l o'qi yo'nalishi o'zgargan joylarda avtomobillar uchun qulay harakatni ta'minlash uchun egrilar loyihalanadi, ya'ni yo'l o'q chizii siniq chiziqdan silliq egri chiziqqa o'tkaziladi. Bu yerda, BU - burilish uchi; α - burilish burchagi; R

- radius; EB – egrini boshi; EO - egrini oxiri;
bissektrissa; D-domer.

T - tangens; E - egri; B-

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\delta}{2}$$

$$B = R \left(\operatorname{Sec} \frac{\delta}{2} - 1 \right)$$

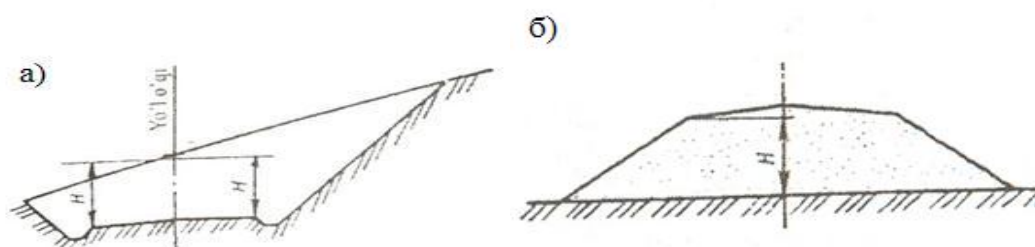
$$E = \frac{p R \cdot \delta}{180}$$

$$D = 2 T - E$$

Yo'l bo'ylama profili elementlari. Chizma tekisligida yoyib ko'rsatilgan yo'l o'qining vertikal tekislikdagi proektsiyasiga yo'lning **bo'ylama profili** deyiladi.

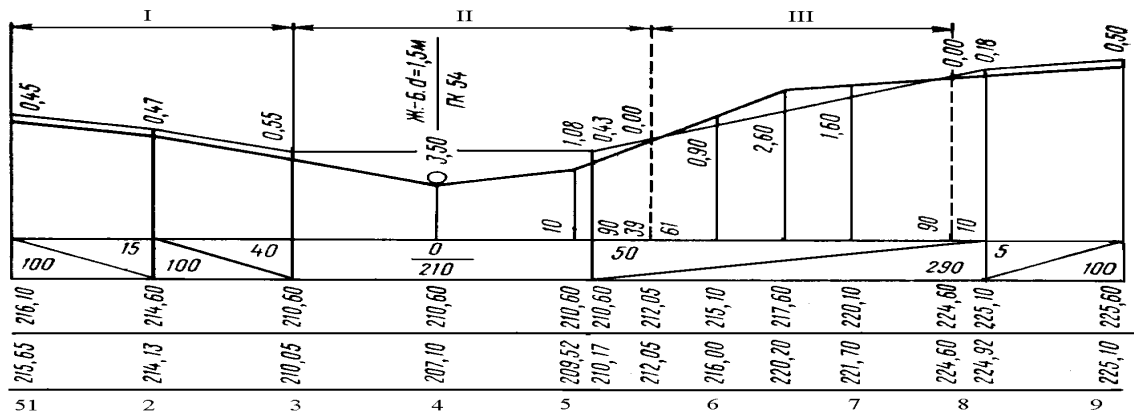
Gruntni qirqib olish natijasida yo'l sirti er yuziga nisbatan past bo'lib qolgan joylari **o'ymalar** deb, yo'lning er yuzasidan balandroq suniy to'kilgan gurunt ustidan o'tadigan yo'l bo'laklari esa **ko'tarmalar** deb ataladi.

Yer sirtining yo'l o'q chizii bo'yicha belgilari bilan yo'l ko'tarmasining balandligi yoki o'yma chuqurligini aniqlovchi yo'l qiroi belgilari orasidagi farq **ishchi belgi** deb ataladi. **Yo'l poyining yonbair nishabligi.** Kichik kutarmalarning yonbagirlarini, avariya xollarida avtomobillarning dan chikish imkoniyatini yaratish uchun, 1:5 yoki 1:6 kilib yotkizish maksadga muvofikdir. Bunday yonbagir ning kor uyumlari bilan koplanib kolishini kamaytiradi va harakat xavfsizligini oshiradi.



3-rasm. Yo'l poyini ishchi belgisi.

a) O'ymada b) Ko'tarmada

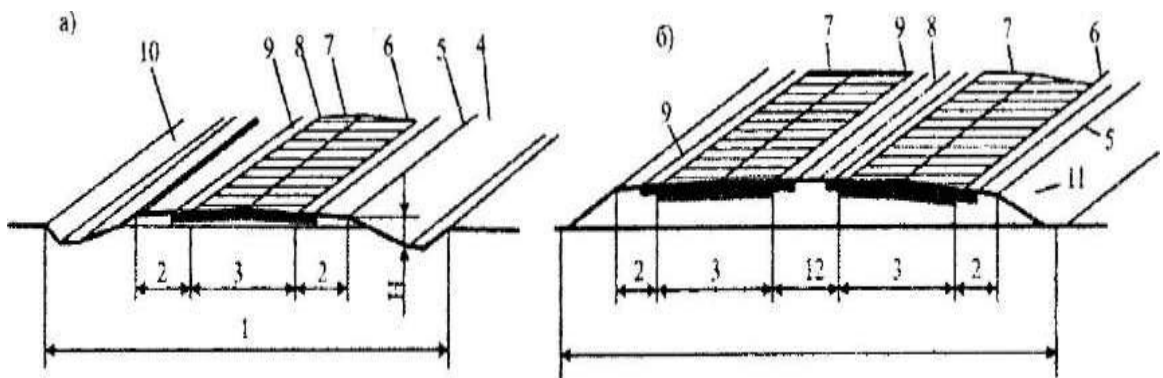


4-rasm. Bo'ylama kesim

I - yo'l «nol» belgilarda; II – ko'tarmada; III – o'ymada.

Bo'ylama profilda yo'l sirtining er sirtiga nisbatan vaziyatini belgilash bo'ylama profilni loyihalash yoki loyiha chiziini o'tkazish deb ataladi.

Yo'l ko'ndalang kesimi elementlari. Yo'lning vertikal tekisligi bilan kesishgan kesimining kengaytirilgan masshtabdagi tasviri **ko'ndalang kesim** deb ataladi.



5-rasm. Yo'l ko'ndalang profilining elementlari

a - bitta qatnov qismli yo'l; b - ikkita qatnov qismli va ajratuvchi polo-sali yo'l; 1 - yo'l poyi; 2 - yo'l yoqasi; 3 - qatnov qismi; 4 - yon ariqchaning ichki qiyaligi; 5 - ko'tarma qiroi; 6 -qatnov qismining cheti; 7 - qatnov qismi o'qi; 8 - yo'l o'qi; 9 - chetki polosa; 10 - yonaki ariqchaning tashqi yon-bair qiyaligi; 11 - ko'tarmaning yonbair qiyaligi; 12 - ajratish polosasi.

Yo'l o'tkazish uchun ajratilgan, yordamchi inshootlar quriladigan va ko'chatlar o'tkazish uchun ajratilgan tasmasi ***yo'l uchun ajratilgan mintaq***a deb ataladi.

Yo'lning avtomobil harakatlanadigan qismi ***qatnov qismi*** deb ataladi. I toifali yo'llarda qatnov qismlari o'rtasida ajratilgan tasmasi loyihalanadi. Qatnov qismida yon tomonda yo'l yoqasi joylashadi. Qatnov qismi bo'ylab yo'l yoqasida va ajratuvchi tasmalarda ***chetki mustahkamlash tasmalar*** yotqiziladi, ular qoplama chetining mustahkamligini oshiradi.

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobil yo'lining elementlariga nimalar kiradi?
2. Avtomobil yo'lining o'q chiziini o'tkazishda nimalarga ahamiyat beriladi?
3. To'rilar va egrilar.
4. Egrining elementlari.
5. Avtomobil yo'lining rejadagi elementlarini ayting.

3-Ma'ruza

AVTOMOBILLARNING YO'LLARDA HARAKATLANISHI

Reja:

1. Avtomobil harakatiga ta'sir etuvchi kuchlar.
2. Avtomobilning dinamik omili.
3. Shinaning yo'l qoplamasi bilan ilashishi.
4. Avtomobillarning yo'lning egri chiziqli qismlarida harakatlanishi. Virajlar.

Tayanch so'z va iboralar: qarshilik kuchi, tezlik, qarshilik koeffitsienti, dinamik omil, yo'l sharoiti, ildirashga qarshilik kuchi, havoning qarshilik kuchi, avtomobilning inertiya kuchi.

Zamonaviy avtomobil yo'llarining hamma elementlari avtomobillarning hisobiy tezlikda xavfsiz harakatlanishini ta'mirlab berishi lozim. Yo'lning harakat miqdori oshishi bilan avtomobillarga to'sqinlik ham ortib boraveradi. Ularning harakat tezligi kamayadi, shuning uchun yo'lning ayrim elementlariga bo'lgan

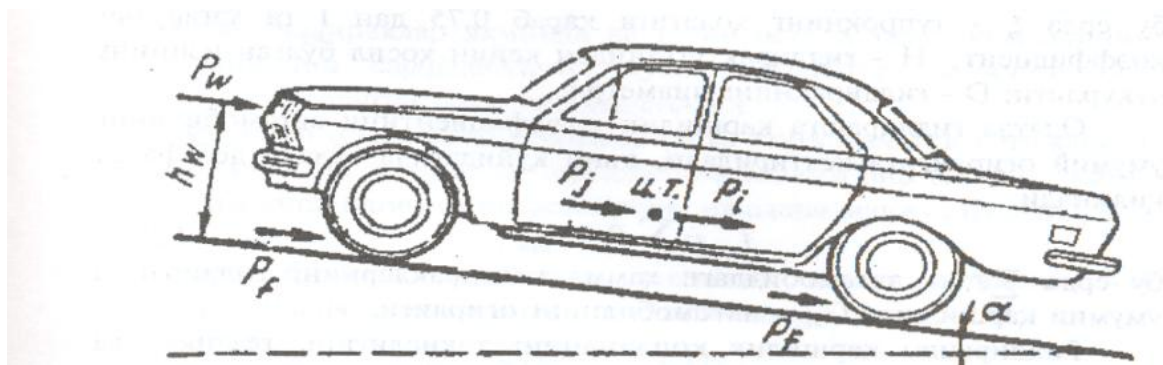
talablar, yo'lda yakka avtomobil harakatlanishi sharoitidan kelib chiqib belgilanadi.

Yo'llarda avtomobillarning haqiqiy harakat tarzi 3 ta omil bilan aniqlanadi:

1. Avtomobilning foydalanish xususiyatlari.
2. Yo'l sharoiti.
3. Haydovchining shahsiy xolati.

Bunda, odatda, avtomobilning konstruksiyasi yo'l qo'yadigan dinamik imkoniyatlardan to'liq foydalanilmaydi.

Dvigatelning avtomobil yetakchi ildiraklarida hosil qiladigan tortish kuchi harakatlanishga qarshilik qiluvchi kuchlarni yengishga sarflanadi.



6-rasm. Avtomobil harakatiga ta'sir etadigan qarshilik kuchlari.

Ko'tarilishda tezlanish bilan harakatlanayotgan avtomobilga quyidagi qarshilik kuchlari ta'sir qiladi:

- ildirashga qarshilik kuchi — P_f ;
- ko'tarilishga qarshilik kuchi — P_i ;
- havoning qarshilik kuchi — P_w ;
- avtomobilning inertsiya kuchi — P_j ;

Bulardan ildirashga qarshilik kuchi va havoning qarshilik kuchi har doim avtomobil harakatiga ta'sir qiladi. Ko'tarilishga qarshilik kuchi va inertsiya kuchi avtomobil balandlikka ko'tarilayotganda qarshilik ko'rsatsa, pastlikka tushayotganda aksincha harakatga yordamlashadi .

Yuqoridagilarga asoslanib, avtomobilning harakat tenglamasini quyidagicha ifodalaymiz:

$$P_a = P_f \pm P_i + P_w \pm P_j$$

Avtomobilning ildirashga qarshilik kuchi ildirakning deformatsiyalanishiga va ko'p energiya sarf bo'lishiga olib keladi. ildirashga qarshilik kuchi qoplama turiga boliq holda o'zgaradi .

Qattiq qoplamali yo'llarda ildirashga qarshilik kuchi yo'lga tushadigan kuchlanishga to'ri proportsional:

$$P_f = \sum G_i \cdot f_i$$

bu yerda; G_i - alohida g'ildiraklardan tushayotgan kuch (H)

f_i - g'ildirashga qarshilik koefitsientlari.

g'ildirashga qarshilik koefitsienti quyidagi ifodaga boliq.

$$f_{il} = \sum P_f / G_{avt}$$

bu yerda, G_{avt} - avtomobil oirligi.

G'ildirashga qarshilik kuchi qoplama ravonligiga, avtomobil tezligiga va g'ildirakning egiluvchanligiga boliq.

Avtomobil harakat tezligi 50 km/ soatgacha bo'lganda g'ildirashga qarshilik koefitsienti deyarli o'zgarmaydi.

Harakat tezligi oshishi bilan uninig qiymati ($60 < v < 150$) quyidagi ifoda asosida topiladi:

$$f_v = f_0 (1 + 4.5 \cdot 10^{-5} \cdot v^2)$$

bu erda f_0 - 60 km/soatgacha bo'lgan tezlikda g'ildirashga qarshilik koefitsienti.

G'ildirashga qarshilik koefitsienti qoplama turiga qarab o'zgaradi.

Qoplama turi	ild.qarsh.koeff.
--------------	------------------

Sementobeton va asfaltobeton	0.01-0.02
Shag'alli, chaqiq toshli yoki bo.mat. b-n. must.mat.-lar	0.02-0.025
Gruntli yo'llarda	0.03-0.06
Botqoqli, qumli gruntlarda	0.05-0.30 va undan ortuq

Havoning qarshilik kuchi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_w = \frac{c\rho\omega g^2}{3.6^2} = \frac{c\rho\omega g^2}{13}$$

bu yerda; c – muxit qarshilik koeffitsienti, ρ – havoning zichligi;

ω –avtomobil peshtoq yuzasi, m² (avtomobilning tik tekislikka tushadigan yuzasi), v - avtomobil tezligi.

ω=0.8·B·H - yengil avtomobillar uchun

ω=0.9.B.H - yuk avtomobillari uchun

B·H avtomobillarning old yuzasi o'lchamlari: eni, balandligi.

Avtomobilning qiyalikka qarshilik kuchi, qo'shimcha energiya sarf bo'lishiga olib keladi.

$$P_i = G \cdot i$$

bu yerda; G – avtomobil og'irligi, i-bo'ylama qiyalik.

Avtomobil harakatiga uning inertsia kuchi ham ta'sir qiladi.

$$P_i = G \cdot j$$

bu yerda; j-nisbiy tezlanish.

Avtomobilning tortish kuchi quyidagi ifoda orqali topiladi.

$$P_p = \frac{270 \cdot N \cdot \eta}{v}$$

bu yerda, N - dvigatelning eng katta quvvati, η –avtomobil transmissiyasining mexanikaviy foydali ish koeffitsienti.

Akademik E.A.Chudakov avtomobilning tortishish sifatlarini dinamik factor, ya'ni yetakchi g'ildiraklardagi to'liq tortish kuchi bilan havo qarshiligi o'rtasidagi ayirmaning avtomobil oralig'iga nisbati bilan ifodalashni taklif etdi.

$$D = \frac{P_T - P\omega}{G} = f \pm i \pm j$$

Dinamik omil yo'l qarshiligini bartaraf etishga sarf bo'luvchi tortilish kuchining ichki zaxirasidir. Tortishish kuchi avtomobil g'ildiragi bilan yo'lning o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'lib, ular o'rtasidagi ishqalanishni hamda g'ildirak qismlarini yo'l bilan tishlashishini hisobga oladi.

$$\varphi = \frac{P_T}{G}$$

bu yerda, G - qoplamaga avtomobil g'ildiragidan tushadigan oirlik.

P_T - tortishish kuchi.

Tishlashish koeffitsienti qoplama holatiga qarab, quyidagicha belgilanadi.

Koeffitsient qiymati	Yo'l qoplamasi holati
Quruq va adir-budir	0.7 va undan ko'p
Tekis holatda	0.6
Nam holatda	0.5
Loy	0.4-0.3
Muzlagan holda	0.2-0.3

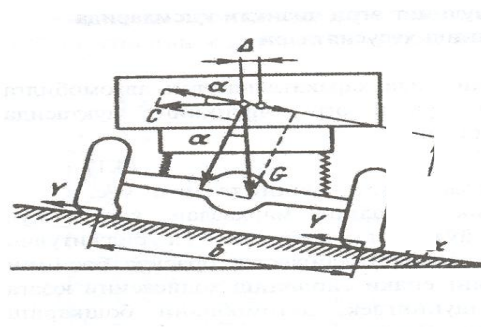
Shinaning yo'l qoplamasi bilan tishlashishi ob-havo sharoitiga boliq. Tishlashish koeffitsienti yil davomida o'zgaruvchan bo'lib, yoz oylarida uning qiymati oshadi, va aksincha qishda kamayadi.

Yo'lning egri chiziqli uchastkasida harakatlanayotgan avtomobilga R radiusli egrida markazdan qo'chma kuch ta'sir qiladi.

$$C = \frac{mv^2}{R}$$

bu yerda; m – avtomobil massasi, kg; v - tezlik, m/sek.

Markazdan qo'chma kuch harakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'ladi. Bu bilan avtomobillarga, haydovchiga va yo'lovchilarga adaruvchi va suruvchi kuchlar ta'sir ko'rsatadi.



7-rasm. Avtomobil egri chiziqli bo'yicha harakatlanganda unga ta'sir etuvchi kuchlar

Kichik radiusli egrilarda yonili sarfi ko'payadi va shina yemirilishi oshadi. Tungi vaqtda egri chiziqli uchastkalarda harakatlanish murakkablashadi. Bunga sabab, avtomobil oldidagi fara yoruligi to'ri uchastkaga nisbatan kam masofadagi yo'lni yoritadi.

Bu holat egrining radiusi kamaygan sari shunchalik sezilarli bo'ladi.

Shuning uchun avtomobillar hisobiy tezlik bilan xavfsiz, qulay va iqtisodiy arzon bo'lgan harakatiga, faqatgina egri radiusini yetarlicha katta bo'lganda erishish mumkin .

Avtomobilning egridagi harakatida unga 2 ta kuch ta'sir qiladi:

- markazdan qochma kuch – C (bu egrining tashqi tomoniga yo'nalgan bo'ladi).
- avtomobil oirligi – G .

har ikkala kuchni avtomobil yo'lining qatnov qismidagi ko'ndalang qiyalik yo'nalishiga proyeksiyalab, quyidagini hosil qilamiz.

$$Y = \frac{m g^2}{R} \cos \alpha \pm m g i$$

y- avtomobilni yo'ldan surib chiqarishga intiladigan kuch. Bu kuch ko'ndalang kuch deb ataladi. α -kichik bo'lganda ($\cos \alpha = 1$), u holda

$$Y = \frac{m g^2}{R} \pm m g i$$

bu tenglamaning hamma hadlarini avtomobil oirligi $G = m \cdot g$ ga bo'lib, quyidagini hosil qilamiz:

$$\frac{Y}{G} = \frac{g^2}{g R} \pm i$$

Y/G nisbatni μ deb belgilab, quyidagini hosil qilamiz:

$$R = \frac{g^2}{g(\mu \pm i)}$$

Bu formula egri radiusini hisoblash formulasi bo'lib, tezlikka proportsional ravishda o'zgaradi.

μ - ko'ndalang kuch koeffitsienti.

Egri chiziqli uchastkalarda o'tish qulayligini ta'minlash uchun, yon tomonga odiruvchi markazdan qochma kuch bo'ylab harakatlanishda bezovta qiladigan qiymatdan oshmasligi lozim. Tajribalar shuni ko'rsatadiki,

$\mu = 0,1$ bo'lganda yo'lovchilar avtomobilni egrida harakatlanayotganini sezmaydi.

$\mu = 0,15$ bo'lganda egri bo'ylab harakatlanish kuchsiz seziladi.

$\mu = 0,2$ bo'lganda esa yo'lovchi harakatni aniq bilib, o'naysizlik sezadi.

$\mu = 0,3$ bo'lganda to'ri uchastkadan egri uchastkaga o'tish turtki kabi seziladi va yo'lovchi yon tomonga oadi.

Shu sababli ko'ndalang kuch koeffitsiyenti $\mu=0,15$ dan murakkab sharoitlarda esa $\mu=0,2$ dan oshmasligi kerak.

Egri chiziqli radiuslarining minimal qiymatlari

SHNQ 2-05.02.07 ga asosan rejadagi egri murakkab va qiyin uchastkalarda quyidagi radius miqdorlari keltirilgan. Avtomobil lari kiyin sharoitlardan utganda, plandagi egri chiziqlarning radiuslari harakat tezligiga bogliq xolda quyidagi minimal qiymatlarda loyixalanadi:

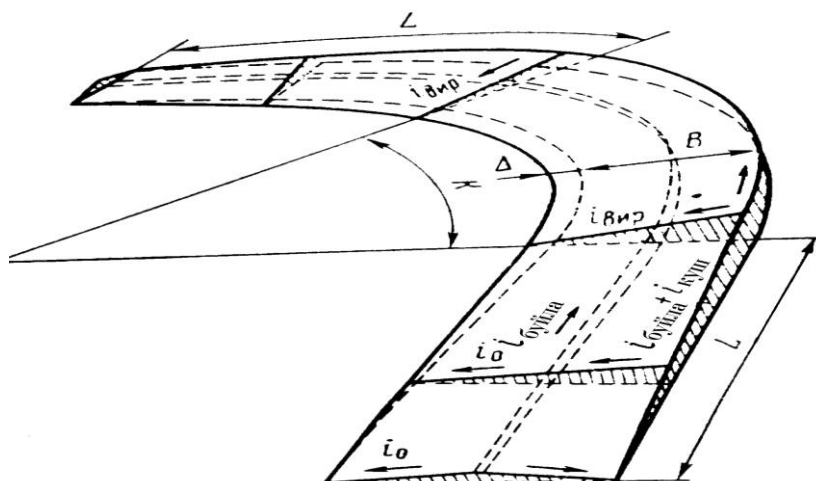
Hisobiy harakat		150	120	100	80	60	50	40	30
Tezligi, km/s									
Egrining eng kichik radiusi, m	Asosiy	1200	800	600	300	150	100	60	30
	Toli joylar da	1000	600	400	350	125	100	60	30

Agar yo'l tekislik joylardan o'tsa, egri radiusini 2000 m dan katta olish zarur, bunda egrigagi harakat to'ridagidan farq qilmaydi.

Virajning ko'ndalang qiyaligi. Egri chiziqli radiusida harakat tezligi ϑ (m/s) ni ta'minlash uchun virajning ko'ndalang qiyaligi quyidagi ifoda orqali aniqlanishi mumkin:

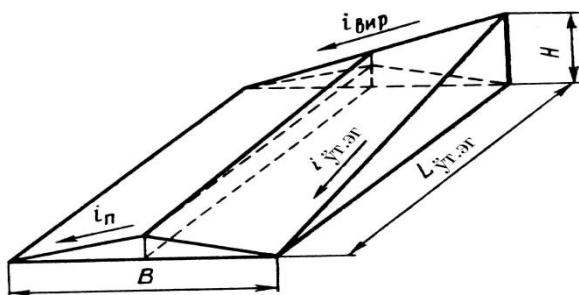
$$i_{sup} = \frac{\vartheta^2}{gR} - \mu = \frac{\vartheta^2}{gR} - \varphi_{II},$$

bu erda; φ_{II} - ildirakning yo'l bilan ilashish koeffitsientining hisobiy qiymati; ayni xolda ko'ndalang kuch koeffitsientini.



8-rasm. Viraj

O'tish egriligi. Qatnov kismining ikki nishabli ko'ndalang profilidan virajdagi bir nishabli ko'ndalang profiliga o'tish joyi egri chiziining uzunligiga *o'tish egriligi* deyiladi.



Nazorat uchun savollar

1. Avtomobil harakatiga qanday kuchlar ta'sir ko'rsatadi?
2. Ildirashga qarshilik kuchi qanday omillarga boliq?
3. Havoning qarshilik kuchi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
4. Inertsia kuchi va qiyalikka qarshilik kuchi avtomobil harakatiga qanday ta'sir qiladi?
5. Dinamik omil nima?
6. Yo'lining egri qismida avtomobilga qanday kuchlar ta'sir etadi?
7. Viraj qachon loyihalanadi?

4- Ma'ruza

YER USTI VA YER OSTIDAGI SUVLARINI CHETLATISH INSHOOTLARINING TIZIMI.

Reja:

1. Yer usti va yer osti suvlarini chetlatish tizimi.
2. Yon ariqlarning turlari.

3. Ochiq va yopiq drenajlar.

4. Zovurlar va ularning turlari.

Tayanch so'z va iboralar: yonariqlar, drenajlar, zovurlar, quvurlar, erkin oqim, bosimli, yarim bosimli, bosimsiz tartib.

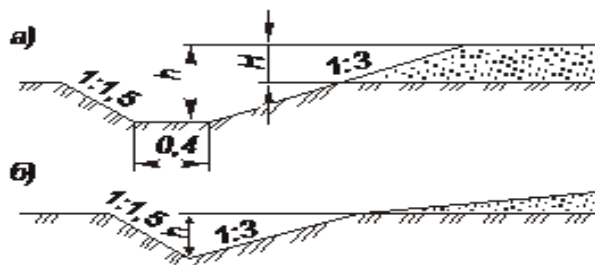
Er usti suv chetlatish inshootlari. Yomir va qor suvlarini yo'lning ustki qismidan chetlatish uchun yo'l qoplamasi va yo'l yoqasiga ko'ndalang nishablik beriladi. SHNQ 2.05.02-07 AY ga asosan yo'l qatnov qismining ko'ndalang kesimi nishabliklari (rejada viraj qurilishi ko'zda tutilgan joylaridan tashqari) harakat tasmalari soni va iqlim sharoitlariga qarab quyidagicha belgilanadi.

toifasi	Ko'ndalang nishablik ‰
I	
a) xar qatnov qism ko'ndalang kesimining nishabligi ikki tomonga bo'lganda	15
b) nishablik bir tomonga bo'lgan kesimda:	15
ajratuvchi tasmadan keyin birinchi va ikkinchi tasmalar uchinchi va keyingi tasmalar	20
II-IV	15

Izox: Shagalli va chaqiq toshli qoplamalarda ko'ndalang nishablik 25-30‰, maxalliy materiallar bilan mustaxkamlangan tuproqli qoplamalarda va chaqilgan tabiiy toshlar yotqizilgan larda 30-40‰ qabul qilinadi. Nishabligi ikki tomonlama bilan ko'ndalang kesimda yo'l yoqasi nishabligi qatnov qisminikiga qaraganda 10-30‰ ga katta qabul qilish kerak.

Yon ariqlar, ularning turlari va vazifasi. Yon ariqlar ko'tarmaning balandligi 1,2 m dan yuqori va barcha o'ymalarda loyihalanadi. Yon ariqlar yo'l ustidan oqib tushgan yomir va qor suvlarini chetlatish uchun xizmat qiladi. Yon ariqlarning ijobiy tasiri ulardan suvni tez chetlatgandagina o'z samarasini beradi.

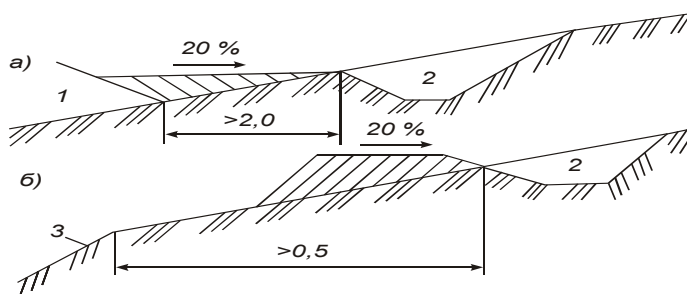
Shuning uchun yon ariqlarda kamida 3-5‰ bo'ylama qiyalik beriladi. Yon ariqlar uchburchak yoki trapetsiya ko'rinishida bo'ladi.



10-rasm. Yon ariqlar. a- trapetsiya shaklidagi yonariq,

b- trapetsiya shaklidagi yonariq.

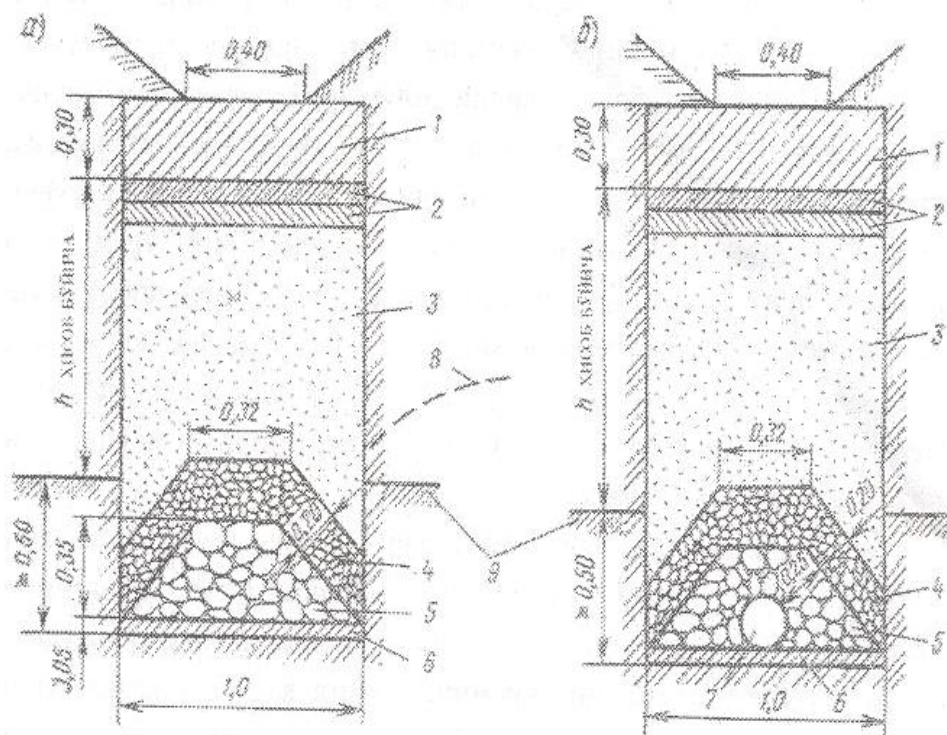
To yon bair ariqchalari yo'lga tepalik qiyaligidan qolib kelayotgan suvlarni yilib, suv inshootlariga tushirib yuborish uchun xizmat qiladi.



11-rasm. To yon bair ariqchalari

Zovurlar va ularning vazifasi. Sizot suvlari yuqori joylashgan bo'lib, to'shamasining tubini kappillyar namlanishdan saqlash uchun yo'l poyini baland qurishning iloji bo'lmagan hollarda zovurlar qazib sizot suvlarni pasaytiradi.

Zovurlar gruntga yotqizilgan quvurlar (yopiq zovur) yoki yirik suv qochirish materiallari bilan to'ldirilgan chuqur ariqlardan iborat buladi. Yopiq zovur gruntga yotqizilgan asotsement, sopol yoki betondan tayyorlangan quvurdan tuzilgan bo'lib, suv bu quvurga bo'inlarning ochiq tirqishlari orqali kiradi.



12-rasm. Yopiq zovurning sxemasi. a-tosh to'ldirilgan: b-suv sizadigan zovur quvurlari: 1-shibbalangan tuproq: 2-ildizlari tepaga qaratib yotkizilgan ikki qatlamli chim yoki 3 sm qalinlikda bitum bilan ishlov berilgan grunt: 3-qum: 4-mayda shaal yoki chaqiq tosh: 5-yirik shaal yoki chaqiq tosh: 6-gruntga shibbalangan shaal tosh: 7-sopol yoki asbotsement quvur: 8-depressiya egri chizii: 9-suv o'tkazmaydigan qatlam.

Suv o'tkazuvchi inshootlar. Suv o'tkazuvchi inshootlarning asosiy turiga kichik ko'priklar va quvurlar kiradi. Avtomobil yo'llari va temir yo'llarida quriladigan suv o'tkazuvchi inshootlarning katta qismini quvurlar tashkil etadi. Ular avtomobillarni harakatlanish sharoitlarini o'zgartirmaydi, chunki ularning plan iva profilini har qanday uyunlikda joylashtirish mumkin. Ko'priklar qurish yo'llarni bo'ylama profiliga ancha katta talablar qo'yadi. Ko'priklarni vertikal va

gorizontal egriliklarda yoki katta bo'ylama qiyaliklarda joylashtirish ularning konstruksiyasini murakkablashtirib yuboradi. Kuvurlarga oqib keladigan suvning hammasini o'tkaza olmaydigan xollardagina ko'priklar quriladi.

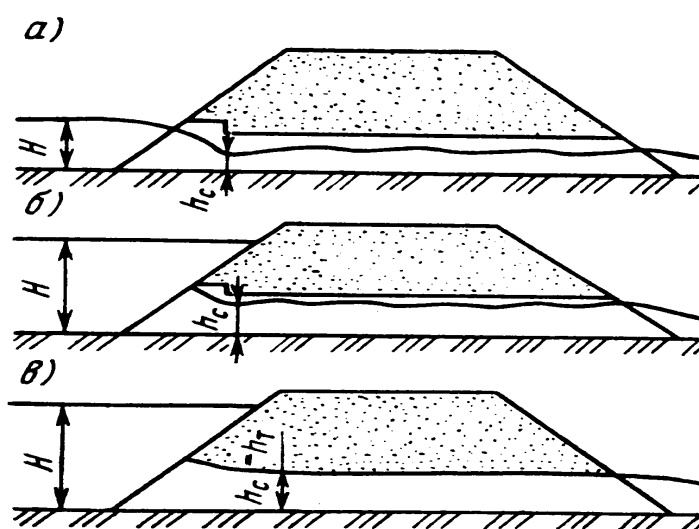
Uzunligi bo'yicha ko'priklar 3 turga bo'linadi: Kichik ko'priklar uzunligi 25 m gacha. O'rtacha ko'priklar 25-100 m gacha. Katta ko'priklar 100 m dan uzun.

Materiali bo'yicha ko'priklar quyidagicha bo'ladi: yoochli, temirbetonli, betonli, sementbetonli va metalli.

Umuman ko'priklar kuchlanganlikka ishlash sharoitiga qarab, quyidagi turlarga bo'linadi: To'sinli, arkali, romli, osma.

Quvurlarda suvni quyidagicha oqish tartibi kuzatiladi:

- bosimsiz tartib – $N \leq 1,2h_t$
- yarim bosimli tartib – $H > 1,2h_t$
- bosimli tartib – $H > 1,4h_t$



13-rasm. Quvurlardan suvni oqib o'tish tartibi.

a - bosimsiz tartib; b - yarim bosimli tartib; v - bosimli tartib.

Quvurni loyihalash uchun kerakli ma'lumotlar: yo'l toifasi, loyihalalanayotgan viloyat, yoninning oshish ehtimolligi, soyning uzunligi, havzaning yuzasi, soyning qiyaligi, inshoot oldidagi qiyalik, yonbair qiyaligi.

Ko'prik qatnov qismidan suv sathigacha bo'lgan masofa ko'prik balandligi deyiladi.

$$H_k = 0,88H + \Delta + h_{kons}$$

Δ - oraliq qurilma pastki chegarasidan suv sathigacha bo'lgan balandlik $\Delta = 0,5$ m.

Ko'prik tayanchlari orasidagi suv sathigacha bo'lgan kenglik yiindisiga ko'prik tuynugi deyiladi. Ko'prik tuynugini gidravlik hisoblashda 2 xil suv oqish tartibi ishlatiladi.

1. Erkin oqim
2. Erkin bo'lmagan oqim.

Nazorat uchun savollar:

1. Avtomobil yo'llaridan suvlarni chetlatish tizimiga nimalar kiradi ?
2. Yonariqlarning turlari ayting.
3. Avtomobil yo'llaridagi quvurlar va ularning turlari qanday ?
4. Avtomobil yo'llaridagi ko'priklar va ularning turlari.
5. Zovurlar (drenaj) qaysi hollarda quriladi?
6. Quvurlarda suvning qanday oqish tartiblari kuzatiladi ?

5 - Ma'ruza

YO'L TO'SHAMALARINING KONSTRUKTSIYALARI

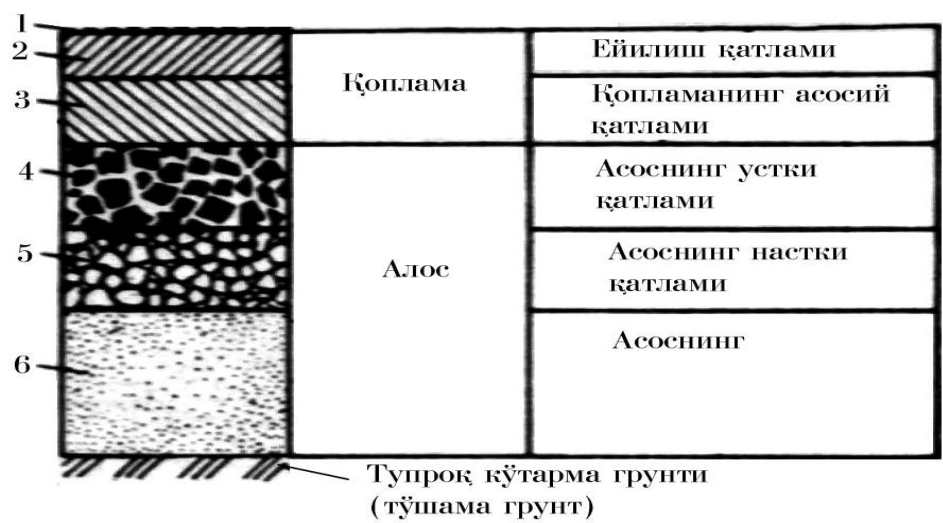
Reja:

1. Yo'l to'shamalarini loyixalashning asosiy printsiplari.
2. Yo'l to'shamalariga ta'sir etuvchi kuchlar.
3. Yo'l to'shamasining konstruksiyasi.
4. Yo'l to'shamalarining turlari

Tayanch so'z va iboralar: yo'l to'shamalari, qoplama, asos, asosning qo'shimcha qatlami, sementbeton qoplamalar, bikir, nobikir.

Yo'l to'shamasi avtomobil yo'lining eng qimmat turadigan qismidir. Ularni qurishga ketgan sarf ba'zan umumiy qurilish qiymatining 60% iga etadi. Yo'l to'shamalari transport oirligi va tabiiy omillarning bevosita ta'siriga uchrab,

yoʻlning boshqa inshootlariga qaraganda, oir sharoitlarda ishlaydi. Shuning uchun yoʻl toʻshamasining konstruksiyasini belgilashga alohida eʻtibor bilan qarab,



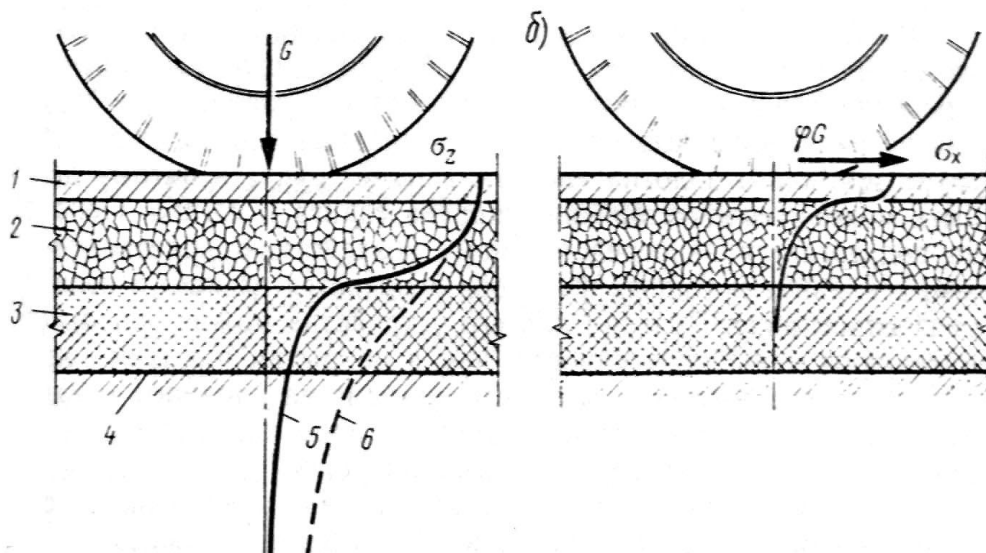
mustahka
mlikni
ta'minlash
bilan birga
qurilish
harajatlari
ni va
qo'llanilad
igan

materiallar miqdorini kamaytirishga intilish zarur.

14-rasm. Yoʻl toʻshamasining konstruktiv qatlamlari.

1 - sirtqi ishlov berilgan qatlam; 2 - mayda donali asfaltbeton; 3 - yirik donali asfaltbeton; 4 - bolovchi materiallar bilan ishlov berilgan chaqiq tosh; 5 - chaqiq tosh; 6 - qum.

Yoʻl toʻshamalariga taʼsir etuvchi kuchlar. Avtomobillar oʻtganida yoʻl toʻshamasida hosil boʻladigan kuchlanishlar chuqurlik ortgan sari soʻna boradi. Bu yoʻl tushamasini koʻp qatlamli qilib loyihalashga imkon beradi, bunda turli mustaxkamlikdagi materiallardan foydalaniladi.



15-rasm. Ko'p qatlamli yo'l to'shamasida avtomobillarning g'ildiraklaridan hosil bo'ladigan kuchlanish

Qoplama yo'lning transportdan foydalanish sifatlarini ta'minlaydi. **Qoplama** - yo'l to'shamasining yuqorigi, eng mustahkam, odatda suv o'tkazmaydigan, eyilishga, zarbiy va siljituvchi yuklamalarga yaxshi qarshilik qo'rsatadigan, shuningdek iqlim ta'siriga chidamli nisbatan yupqa qatlami. Qoplama ancha qimmat turadigan materiallardan yotqizilganligi uchun u ruxsat etiladigan minimal qalinlikda bo'ladi. Qoplama yo'lning zarur foydalanish sifatlarini ta'minlaydi (sirtning tekisligi, shina bilan ilashish koeffiienti katta).

Asos- to'shamaning toshlardan yoki bolovchi materiallar bilan ishlov berilgan grunt dan qurilgan ko'tarib turuvchi mustahkam qismi. Asos bosimni to'shamaning pastda joylashgan qo'shimcha qatlamlariga yoki yo'l poyi gruntiga uzatish va taqsimlash uchun mo'ljallangan. Asosga avtomobil ildiraklari bevosita ta'sir etmaydi, ob-havo yoinlari esa kam ta'sir etadi. Shuning uchun asosni qurishda qoplama va eyilish qatlamidagiga karaganda mustahkamligi kamroq materiallardan ham foydalanish mumkin. Asosni yotqizishda mahalliy materiallar, sanoatning mustahkam chiqindilari, bolovchi materiallar bilan ishlov berilgan toshlardan foydalanish mumkin. Asos bitta yoki bir nechta qatlamlardan iborat bo'lishi mumkin.

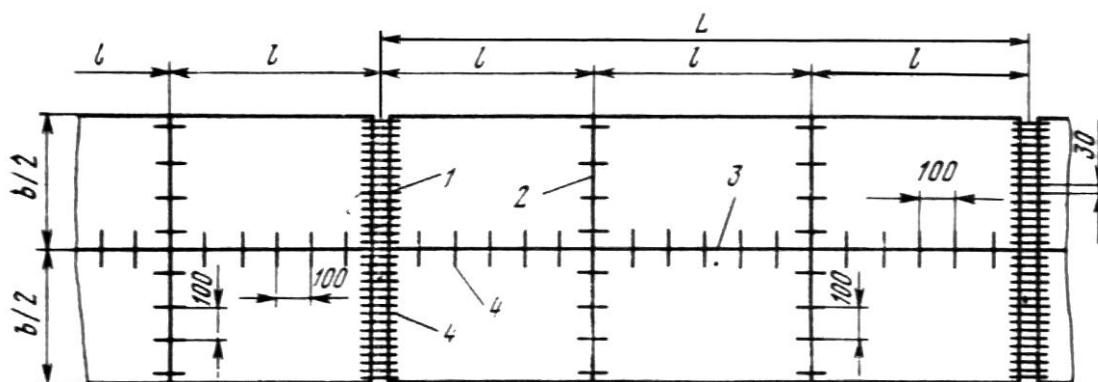
Asosning qo'shimcha qatlami- bu qatlamlar iqlim va grunt gidrologik sharoitlari noqulay joylarda qoplamalarning asosi bilan yo'l poyi to'shama grundi orasida yotqiziladi.

Asfaltbeton qoplamalar - yo'l qoplamalarining eng takomillashgan turi. Ular mustahkam asosga bir yoki ikki qatlamli qilib yotqiziladi.

Asfaltbeton sun'iy qurilish materialidir bo'lib, yirikligi bo'yicha saralangan kamovak tosh asosdan - chaqiq tosh yoki shaaldan va qumdan (bular o'zaro mayin mineral kukunning bitumli aralashmasi bilan bolangan) tashkil topgan aralashmani qizdirilgan holda shibbalab olinadi. Bitum asfaltbeton aralashmasining tarkibiga qarab 3.5-9% gacha miqdorda qo'shiladi. Asfaltbetonlar yirik donali (chaqiq tosh fraksiyalari 40 mm gacha), mayda donli (20 mm gacha) va qumli (5 mm dan yirik bo'lmagan zarralar) bo'ladi.

Sementbeton qoplamalar- monolit va yuklamalarga juda chidamli bo'ladi. Ular plandagi o'lchamlari 3...4 ga 6...7 m, qalinligi 18 dan 24 sm gacha bo'lgan plitalar tarzida quriladi. Plitalar bir-biridan choklar bilan ajralib turadi, bu choklar harorat o'zgarganida uzunlikning o'zgarishiga yo'l qo'yadi.

Kengayish va siqilish choklari bo'ladi, kengayish choklari plitalar uzayganida qisqaradi, siqilish choklari esa plitalar qisqarganida kengayadi.



16-rasm. Sementbeton qoplamalar.

1 - kengayish choki; 2 - siqilish choki; 3 - bo'ylama chok; 4 - shtirlar.

Umumfoydalanuvdagi yo'llar qoplama turlari bo'yicha uzunligi

Yo'l turi	Yo'l uzunligi, km	Qoplama turlari				
		Sement beton	Asfalt- beton	Qora qoplama	Shag'al	Tuproq
Hammasi:	42530,0	342	22152	17420	1677	939
Xalqaro	3626,0	233	2307	852	234	0
Davlat	16909,0	103	9427	6792	216	371
Viloyat-maxalliy	21995,0	6	10418	9776	1227	568

Yo'l to'shamalarini SHNQ 2.05.02-07 ga asosan tasniflanishi

Yo'l to'shamasi turlari	Qoplamaning asosiy ko'rinishlari	Yo'llar toifasi
Mukammal	Sementbetonli quyma	I-IV
	Temir betonli yoki armobeton va yima betonli	I-IV
	Asfaltbetonli	I-IV
Engillashtirilgan	Asfaltbetonli Bolovchilar bilan ishlov berilgan chaqiq tosh, shaal va qumli	III, IV va II toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida IV-V
O'tuvchi	Chaqiq tosh va chaqiq toshli shaal; bolovchilar bilan ishlov berilgan tuproqlar va mustahkamligi kam	IV-V va III toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining

	materiallar	1-bosqichida
Oddiy	Qo'shimchalar bilan mustahkamlangan yoki yaxshilangan tuproqlar	V va IV toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida

Yo'l toifasi	Hisobiy yuklamaning ko'proq yuklangan tasmaga qo'yilishining yiindili minimal hisobiy soni	To'shamaning talab qilinadigan elastiklik moduli, MPa		
		Mukammal	Yengil	O'tuvchi
I	750000	230	-	-
II	500000	220	210	-
III	375000	200	200	-
IV	110000	-	150	100
V	40000	-	100	50

Nazorat uchun savollar

- 1.Yo'l to'shamasining konstruktiv qatlamlarii ayting.
- 2.Yo'l to'shamasiga ta'sir etuvchi kuchlarni ayting.
- 3.Qoplama deb nimaga aytiladi?
- 4.Asos deb nimaga aytiladi?
- 5.Asosning qo'shimcha qatlami qachon quriladi?
- 6.Yo'l to'shamalarining turlarini ayting.
- 7.SHNQ 2.05.02-07 ga asosan yo'l to'shamasining turlari qanday tasniflanadi?

6 - Ma'ruza

AVTOMOBIL YO'LLARINING KESISHISHI VA TUTASHUVI

Reja:

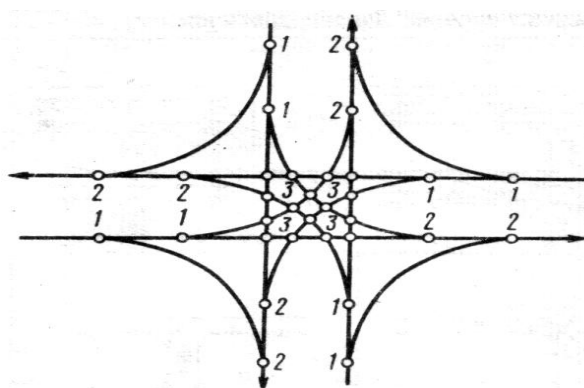
1. Avtomobil yo'llarining bir satxda kesishuvi.

2. Bir satxda kesishuvda xosil bo'luvchi havfli nuqtalar.
3. Kanallashtirilgan harakatli chorrahalar.
4. Xalqasimon kesishuvlar.
5. Kesishish turlari.
6. Turli satxda kesishuvlar.

Tayanch so'z va iboralar: chorraxalar, havfli nuqtalar, beda bargi, kanallashtirilgan, yarim kanallashtirilgan, turli sathdagi kesishuvlar.

Avtomobil yo'llarini bir satxda kesishishi. Avtomobil yo'llari o'zaro yoki temir yo'llar bilan bir satxda kesishgan uchastkasi, qolgan uchastkalarga nisbatan eng ko'p yuklangan bo'lib, bu kesishmada harakat mikdori kesishayotgan yo'llar harakat miqdorlari yigindisiga teng. Chorraxada avtomobillar uchun harakat sharoiti, to'ri uchastkaga nisbatan murakkab bo'lib, avtomobillar uchun qo'shimcha to'sqinliklar ko'p, chunki to'ridan kelayotgan avtomobillar harakati chapga burilayotgan avtomobillar hisobiga qiyinlashadi. Bir satxda yo'llarni kesishuvini iloji boricha ko'rinish yaxshi ta'minlangan joylarga, yo'lning to'ri qismida, bo'ylama kiyalikning pastlashgan joylarida joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Havfli nuqtalar. Bir satxdagi chorraxada avtomobil harakat traektoriyasida 32 ta xavfli nuqta yuzaga keladi. Shulardan 16 tasi avtomobillar oqimi harakati



kesishuvidan, 8 tasi qo'shilishidan, 8 tasi harakatning ajralishidan. Mana shu nuqtalarda YTX sodir bulish ehtimoli juda kattadir.

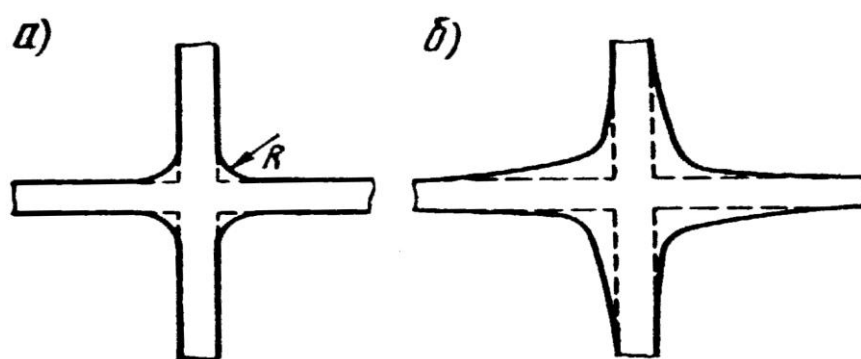
17-rasm. Bir satxdagi chorraxada yuzaga keladigan xavfli nuqtalar.

1 - avtomobillar harakati oqimining ajralishidan yuzaga keladigan xavfli nuqtalar,

2 - avtomobillar harakati oqimining qo'shilishidan yuzaga keladigan xavfli nuqtalar,

3 - avtomobillar harakat oqimining kesishishidan yuzaga keladigan xavfli nuqtalar.

Bir satxda kesishuvlarda egri chiziqlarning radiuslari. Bir sathdagi eng oddiy kesishishlarning o'tkazish qobiliyati yo'llarni tutashtiruvchi egri chiziqlarning radiuslariga boliq. Qatnov qismining ichki cheti bo'ylab egri chiziqlarning radiuslari IV va V toifali yo'llar uchun 15 m va I- hamda II- toifali yo'llarda 25 m gacha qabul qilinadi.



18- rasm. Bir sathdagi eng oddiy kesishishlar sxemasi

a - odatdagi kesishishlar; b - o'tkazish qobiliyati oshirilgan nosimmetrik kesishish.

Avtomobil yo'llarining bir satxda kesishuviga qo'yiladigan talablar.

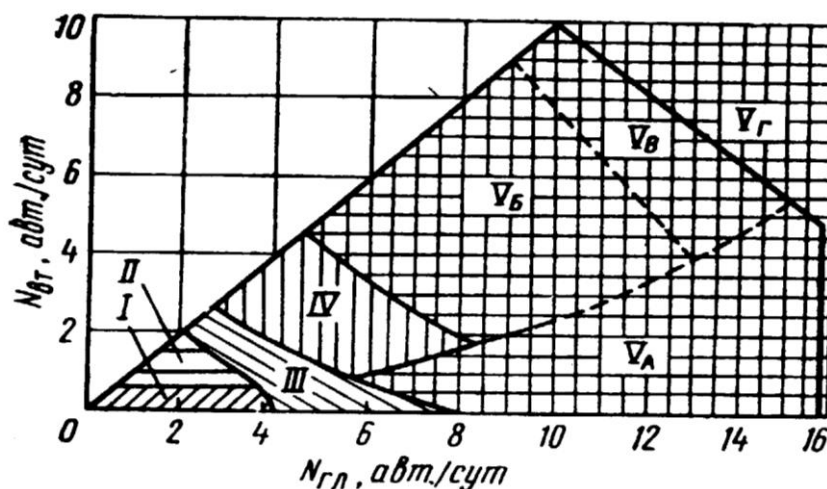
Bir satxda II toifali yo'llarni IV va V toifali yo'llar bilan, shuningdek III, IV va V toifali yo'llarni o'zaro kesishishga ruxsat etiladi, bunda kesishgan joylarda kelajakdagi jami harakat jadalligi 8000 keltirilgan dona/sut dan ortmasligi kerak. Kesishish burchaklarining ko'rinishlikning eng yaxshi sharoitlariga mos kelishi (kamida $60-75^{\circ}$ burchak ostida ko'shilish);

-jadalligi eng yuqori bo'lgan transport oqimlariga imtiyozli harakatlanish sharoitlarini ta'minlash;

-kesishish maydonida oqimlarni ajratuvchi orolchalarni qurish yo'li bilan harakatlanish oqimlarining kesishish nuqtalarini bir-biridan iloji boricha uzoqlashtirish;

-kesishish maydonining avtomobillar oqimi foydalanmaydigan qismini zahira zonalarga ajratish;

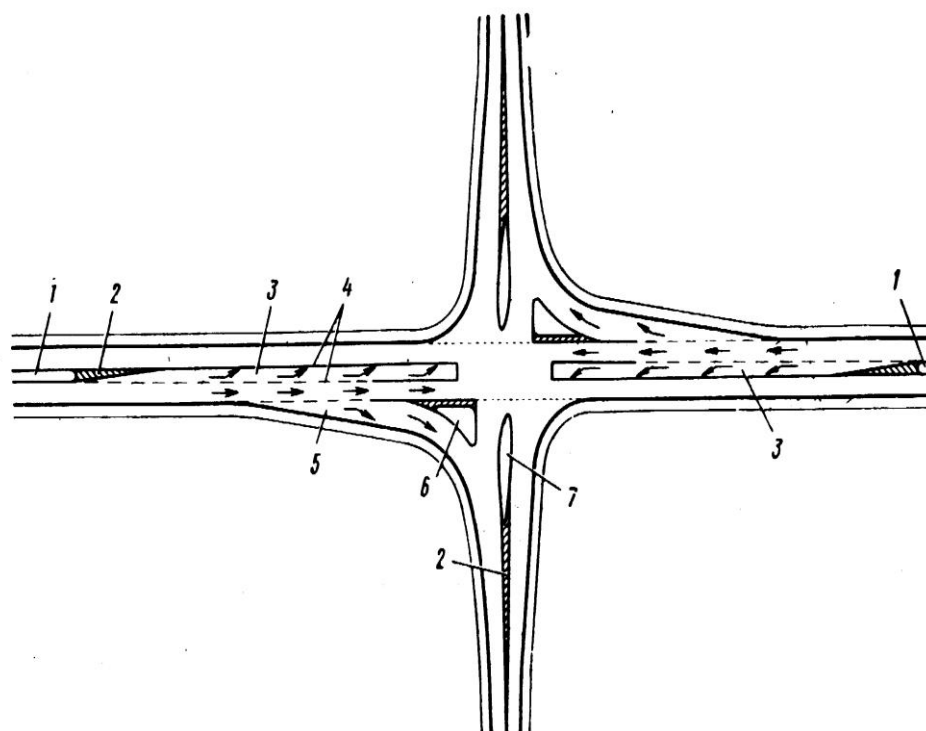
-chapga buriladigan avtomobillar ulushi katta bo'lganida qo'shimcha tasmalar qurish;



19-rasm. Turli sathlardagi kesishishlar.

Ngl, Nm - asosiy va ikkinchi toifali yo'llarda harakat jadalligi; I-oddiy jixozlanmagan kesishishlar; II-ikkinchi darajali yo'lda yo'naltiruvchi orolchalari bo'lgan qisman kanallashtirilgan kesishishlar; III - asosiy va ikkinchi toifali yo'llarda yo'naltiruvchi orolchalari bo'lgan va asosiy yo'lda o'tish-tezkor polosalari bo'lgan kanallashtirilgan kesishishlar; IV - xalkasimon kesishishlar; V_A - eng tiiz yo'nalish bo'yicha eng yaxshi harakat sharoitlarini ta'minlovchi xalkasimon kesishishlar; V_B - xalkasimon kesishishlar bosqichli qurilishning birinchi bosqichi sifatida, keyin esa ular turli satxlarda loyihalanib, qayta quriladi; V_r - turli satxlardagi kesishishlar.

Kanallashtirilgan harakatli kesishuvlar. Bir satxda kesishuvda harakat sharoitini yaxshilash tadbirlarining eng samaralisi kanallashtirilgan harakat hisoblanadi. Kanallashtirilgan harakatda xar qaysi harakat yo'nalishi harakat qismida mustaqil tasmalarga ajratilgan bo'ladi.



20-rasm. Kanallashtirilgan harakatli yo'llarning kesishuvi va qo'shiluvi

1 - ajratish tasmasi; 2 - qoplamaga bo'yoq bilan chizilgan orolchalar; 3 - chapga burilishni kutadigan avtomobillar uchun qatnov qismining qo'shimcha tasmasi; 4 - qatnov qismidagi belgi chiziqlari; 5 - asosiy yo'lda o'ngga burilish polosasi; 6 - uchburchak orolchalar; 7 - tomchisimon orolchalar.

Halqasimon chorraxalar. Bir satxda kesishuvning eng xavfsiz turlaridan biri - bu xalqali chorraxa. Xalqali chorraxa markaziy orolchasi radiusi katta olinadi, chunki avtomobillarning barcha manyovrlari oqimga qo'shilishi va undan chiqib ketishda yuzaga keladi. Xalqa o'lchamlari berilgan tezlikni ta'minlash talablaridan kelib chiqadi.



21-rasm. Halqasimon chorraxalar

Halqasimon chorraxaning avfzallik va kamchiligi. Avtomobillarning halqa bo'ylab bir yo'nalishda harakatlanishi harakatni aniq tashkil etishga va uni tartibga solishga imkon beradi. Biroq halqasimon kesishuvlar katta maydonni egallaydi, ularda avtomobillarning qayta guruhlanishi uzluksiz ravishda sodir bo'lib turishi sababli harakat tezligi kelish yo'llaridagi tezlikka qaraganda ancha pasayadi.

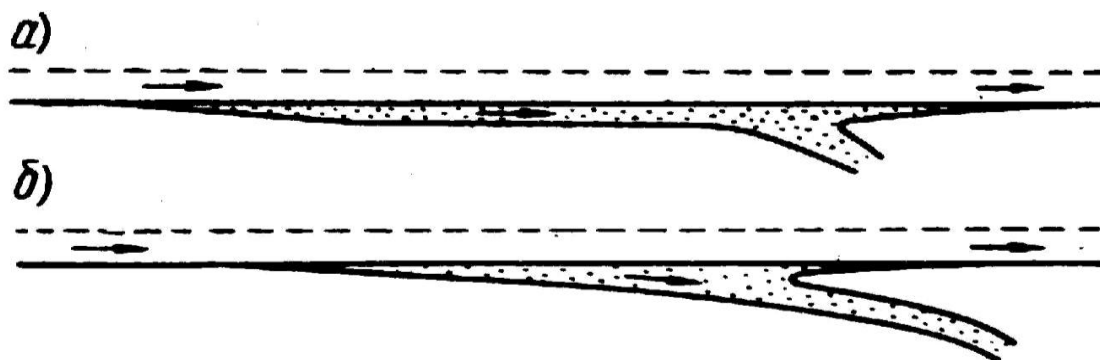
Halqasimon kesishishning qatnov qismi bo'yicha hisobiy harakatlanish tezligi markaziy orolchanning diametriga boliq.

Shuning uchun ko'pincha markaziy orolchanning o'rtacha diametri (25-60 m) tanlanadi. Bunday orolchada harakatlanish traektoriyalari o'tkir burchak ostida kesishadi; kichik (< 15 m) diametrli orolchalar ham keng tarqalgan, bular haydovchilarni orolcha atrofida harakat tezligini xavfsiz qiymatigacha pasaytirishga majbur etadi.

Markaziy orolcha diametri, m	≤ 15	30	≥ 60
Tezlik, km/soat	20	25	30

Tezlikni oshirish tasmalari. Avtomobillarning chorraxalarga katta tezlikda bevosita kirib kelishi va ayni vaqtda kesishishdan asosiy yo'lga past tezlikda o'tishi yo'l-transport xodisalari ro'y berish xavfini tudiradi. Bunday xollarning yuz bermasligi uchun yo'llarning kesishishga tutashish uchastkalariga qatnov

qismining qo'shimcha tasmalari loyihalanadi, ular asosiy qatnov qismidan ajratish chiziqlari bilan ajratib qo'yiladi, ba'zan gruntli ajratish tasmalari bilan ajratib qo'yiladi. Qo'shimcha tasmalar asosiy yo'ldan tutashuvchi yo'lga buriluvchi avtomobillarga, to'ri yo'nalishda kelayotgan avtomobillarga halaqit bermasdan, tezlikni oldindan kamaytirishga, magistral yo'lga kiruvchi avtomobillarga esa, aksincha, bu yo'lda ketayotgan avtomobillarning tezligiga yaqinlashib olish imkonini beradi.



22-rasm. Tezlikni oshirish tasmalari

Tezlikni oshirish tasmalarining uzunligi. Tezlikni oshirish tasmalarining uzunligi L avtomobillarning asosiy yo'ldagi tezligi ϑ_1 ning burilish paytida $\vartheta_2 \approx 20$ km/soat gacha pasayishi shartidan belgilanadi:

$$L = \frac{\vartheta_1^2 - \vartheta_2^2}{26a}$$

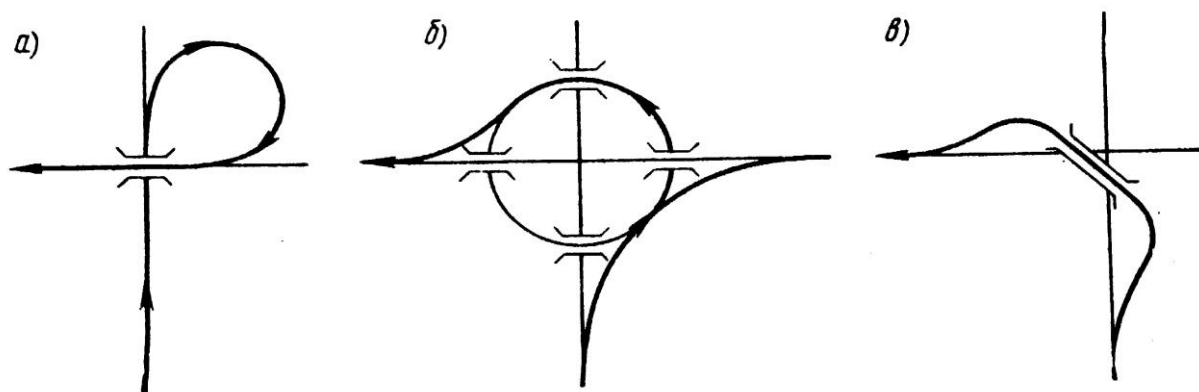
bunda kuzatishlar asosida avtomobilning tezlanishi $a = 0,9-1,2 \text{ m/s}^2$, sekinlashishda $1,75-2,5 \text{ m/s}^2$ ga teng deb olinadi. Amalda yo'l toifasi va kesishish joyining bo'ylama nishabligiga qarab, tezlikni oshirish tasmalari ishchi qismining uzunligi 30 - 230 m masofani tashkil etadi.

I toifali yo'llarning barcha toifali yo'llar bilan kesishuvlarida, Ib-va II-toifali yo'llarning o'zaro va ularga tutashadigan yo'llarda, shuningdek, II-va III-toifali yo'llarning o'zaro kesishish joylarida va III-toifali yo'llarning o'zaro kesishish joylarida quriladi, bunda istiqboldagi jami harakat jadalligi 8000 keltirilgan dona/sut dan ortiq bo'lishi kerak.

Turli satxda kesishuvlarning avfzallik va kamchiliklari. Kesishadigan yo'llarning biri orqali yo'l o'tkazgich qurish harakat oqimlarini har ikki yo'l orqali

to'ri yo'nalishda, burilayotgan avtomobillarning halaqitlarsiz, tezlikni pasaytirmasdan oson o'tkazib yuborishga imkon beradi; bir sathda kesishishlarga qaraganda kesishuvchi transport oqimlarining harakatini aniq tashkil etish ta'minlanadi; harakat xavfsizligini, ayniqsa chapga burilishdagi xavfsizlikni keskin oshiradi.

Biroq, turli sathlarda kesishish qurilish ishlari qiymatini juda oshirib yuboradi.

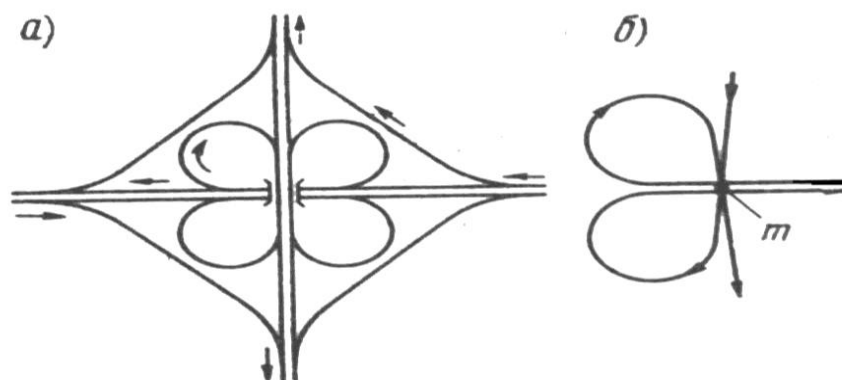


23-rasm. Avtomobil yo'llarining turli satxda kesishish turlari.

Turli sathlarda kesishishlarda chapga burilishlarni amalga oshirish sxemasi: a - ko'prikn o'tgandan keyin o'ngga 270^0 ga burilish yordamida; b- taqsimlash halqasi bo'yicha; v- maxsus chapga burilishli tushish yo'llari bilan.

«Beda bargi» simon turdagi kesishishlar. Eng ko'p tarqalgan turli sathda kesishuv turi «beda bargi» dir , bunda chapga burilishlar 270^0 ga burilish bo'yicha amalga oshiriladi.

«Beda bargi» turidagi kesishuvlarning kamchiligi chapga buriladigan avtomobillar bosib o'tadigan yo'lning o'ngga buriladigan avtomobillar bosib o'tishi uchun zarur bo'lgan yo'ldan ancha uzunligidir. Shuning uchun «beda bargi» sxemasi bo'yicha kesishish katta maydonlarni egallaydi, bunda pastga tushish yo'llari orasida joylashgan erlardan foydalanish qiyin.

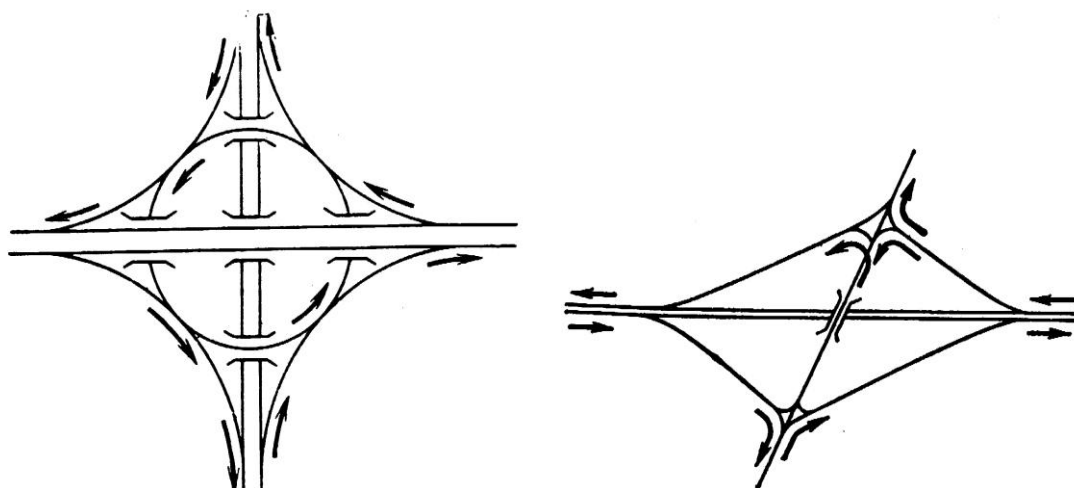


24-rasm. Bida bargisimon kesishish sxemasi.

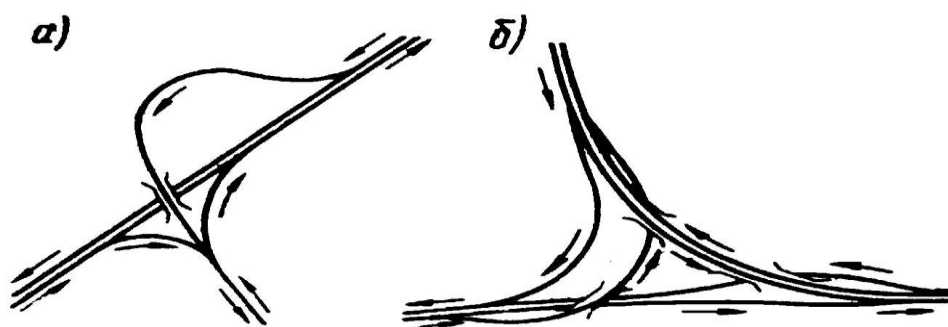
a - umumiy sxema, b - ko'prik ostida buriladigan transport oqimlarining qo'shilib ketishi.

Yo'llar o'tkir burchak ostida kesishib, chap burilishli yo'llarni kiritish qiyin bo'lganida ikkita ko'prik qurishni talab etadigan ancha murakkab chiziqli sxema ko'llaniladi.

Taqsimlovchi xalqali kesishish sxemasi. Taqsimlovchi halaqali kesishuv yo'nalishini o'zgartiruvchi avtomobillar uchun katta qulayliklar tudiradi, chunki «beda bargi» turida qurilgan kesishuvdagi chap burilishli pastga tushish yo'llaridagiga qaraganda halqa katta radiusli bo'ladi. Biroq, beshta yo'l o'tkazgich qurish zaruriyati va halqani baland ko'tarish uchun er qazish ishlarining katta xajmda bajarilishi sababli uning qiymati ancha yuqori bo'ladi.



25-rasm. Taqsimlovchi xalqali va romb turidagi kesishish sxemasi.

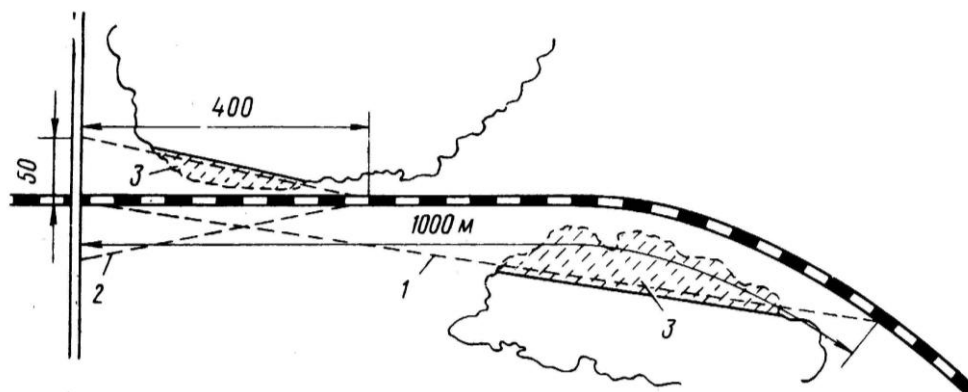


26-rasm. a) «Quvur» b) «uchburchak» turida qo'shilish sxemalari

Avtomobil yo'llarining turli satxdagi kesishuvlar elementlariga qo'yiladigan talablar. Kesishuvlarning chapga burilishlarida, ularning qanday joylashishidan qat'iy nazar, qatnov qismining kengligi 5,5 m, o'ngga burilib tushib kelish yo'llarida esa 5 m ga teng deb olinadi. Tushib kelishlarda yo'l chetining eni egriliklarning ichki tomonida kamida 1,5m, tashqi tomonida esa 3 m ga teng bo'lishi kerak.

Avtomobil yo'llarining temir yo'llari bilan kesishuviga qo'yiladigan talablar. Avtomobil yo'llarining temir yo'llar bilan bir sathda kesishish joylari eng xavfli hisoblanadi. Ularning kesishuv joylari aloqa yo'llari vazirligi bilan kelishib olinadi. Kesishuvlar stantsiya va manevrlar amalga oshiriladigan joylar chegarasidan tashqarida, kesishadigan yo'llarning to'ri uchastkalarida kamida 60^0 burchak ostida qurilishi zarur. I-III toifali yo'llarning temir yo'llar bilan kesishuvini turli sathlarda loyihalash kerak.

Kesishuv hududida yo'l o'q chizii rovonlikka qo'yiladigan talablarni qondirishi, turli sathlarda kesishishda esa yo'l o'tkazgichga kelish yo'llarining bo'ylama nishabliklari 40% dan oshmasligi kerak



27-rasm. Yo'llarning temir yo'llar bilan kesishuvi.

Avtomobil va temir yo'llar kesishishlarida ko'rinishlikka qo'yiladigan talablar. Bir satxdagi o'tish yo'llarida haydovchi o'tish joyining qatnov qismini kamida hisobiy ko'rinish masofasida ko'rishi zarur. Shu masofadan u yaqinlashib kelayotgan poezdni kamida 400 m dan narida ko'rishi kerak.

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobil yo'llari bir sathda kesishganida transportoqimlari qanday havfli nuqtalarini hosil qiladi?
2. Qaysi hollarda avtomobil yo'llari bir sathda kesishishiga ruxsat beriladi?
3. Kanallashtirilgan harakatli chorraxaning avfzalligi nimada?
4. Chorraxadagi egri chiziqlarning radiuslari qanday belgilanadi?
5. Xalqasimon chorraxaning avfzallik va kamchiligini tushuntiring.
6. Tezlikni oshirish tasmalarining nima uchun loyihalanadi?
7. Avtomobil yo'llari qachon ikki satxda kesishishiga ruxsat etiladi?
8. Turli satxda kesishuvlarning avfzallik va kamchiliklarini ayting.
9. Avtomobil yo'llarining turli satxda kesishish turlarini ayting.
10. Avtomobil yo'llarining temir yo'llari bilan kesishuviga qanday talablar qo'yiladi?

7 - Ma'ruza

AVTOMOBIL YO'LINING YO'L POYI VA YO'L

TO'SHAMASINI QURISH

Reja:

1. Yo'l qurish ishlarining bosqichlari.
2. Yo'l qurilishini tashkil etish va mexanizatsiyalash.

Tayanch so'z va iboralari: qurish, yo'l poyini qurish, yo'l to'shamasini qurish, ish yurituvchi mexanizm, tayyorgarlik ishlari, qurilish ishlari, pardoqlash ishlari.

Avtomobil yo'llarini qurishdagi ishlarni sifatli va unumli bajarishni ta'minlash faqatgina uni ilmiy asoslash uslubi bilangina amalga oshirish mumkin.

Ish bajarishni tashkil qilishning asosiy masalasi mehnat unumini va mahsulot sifatini oshirish, hajmini ko'paytirish va tannarxini kamaytirish, mehnat sharoitini yaxshilash hisoblanadi. Yo'l qurish ishlarini bajarishda o'ta ilor yo'nalish uni industrlashtirish hisoblanadi. Bunda tayanch zavodlarda kerakli ayrim tayyor mahsulotlar va konstruksiyalarni markazlashtirib tayyorlanadi va faqatgina yo'lning o'zida tuproq ishlari bajariladi va konstruksiyalar yiishtiriladi. Avtomobil yo'llari qurilishini industrlashtirish yil davomida uzluksiz ish bajarishga imkon yaratadi. Bu esa o'z o'rnida ishlarni avtomatlashtirish va kompleks mexanizatsiyalash bilan uzviy boliqdir.

Kompleks mexanizatsiya - bu ishlarni yuqori darajadagi mexanizatsiyalashganligi bo'lib, ish bajarish jarayonidagi jamiki asosiy va yordamchi operatsiyalarda qo'l kuchi mashinalarga yuklanganligi demakdir.

Kompleks mexanizatsiyada qurilishdagi ja'mi mashinalar bir xil unumda ish bajaradigan to'da va zvenolarga bo'linadi.

Buning natijasida mashinalardan yaxshi foydalanishga va tannarxi bilan quvvat sarfining tejalishiga erishiladi.

Kompleks mexanizatsiya ishlab chiqarishda inson bajaradigan jismoniy mehnatni mashinada amalga oshiribgina qolmay, hattoki mashinalarni boshqarishni ham o'z zimmasiga oladi.

Avtomobil yo'llari qurishda ishni tashkil qilishni uzluksiz va navbatma-navbat turida bajarilishi ancha mukammallashgan va ilmiy asoslangan uslub hisoblanadi.

Bunday uslubda ma'lum sharoitlarga va ish turiga moslanib, me'yoriy mexanizatsiyalashgan ko'chma guruhlar uzluksiz va bir xilda ish bajarib vaqti-vaqti bilan yo'lning tugallangan yoki tayyor qismini topshirib boradi. Bu uslubda ishni to'ri tashkil qilish uchun hamma bajariladigan ishlarga qarab turib, ularni tayyorgarlik, yo'l poyini tiklash va yo'l poyini pardoqlash va mustahkamlash turlariga bo'linadi.

Tayyorgarlik ishlari qurish yoki boshqa tashkilotlarning ishlab chiqarish mahkamalarida materiallarni, ayrim tayyor mahsulotlarni va bo'lak qismlarni tayyorlab olish va uni saqlab turishni o'z ichiga oladi.

Tashkil qilish ishlari - qurilayotgan yo'llarga va uning yon bariga ja'mi materiallar tayyor mahsulotlar va bo'lak qismlarni tashib keltirishni o'z ichiga oladi.

Qurilish - tiklash ishlari. Yo'l poyini tiklash, jamiki sun'iy inshootlar, yo'l qoplamalari, yo'lning jihozlash inshootlari, kerakli belgi va to'siqlarni o'z ichiga oladi.

Avtomobil yo'llarini qurish, yo'l quriladigan maydonni tozalashdan boshlanadi.

Daraxtlar ildizi bilan qo'porib olib tashlanadi, hosildor tuproq 10-15 sm qalinlikda surib, yo'lning 2 chetiga to'planadi. So'ngra yo'l poyi barpo qilinadi. Yo'l poyi ko'tarmada yoki o'ymada o'tishi mumkin. Buni bo'ylama kesimdagi ishchi belgiga asosan bilib olish mumkin.

Yo'l poyini qurishda ishlatiladigan asosiy mexanizmlar bu - ekskavator, buldozer, skreper va avtogreyderlardir.

Transport ishlari - avtomobillar orqali amalga oshiriladi.

Avtomobillar vaqtinchalik barpo qilingan tuproqli yo'llarda har xil ob-havo sharoitida ishlaydi.

Kar'elerlardan chiqaverishda avtomobillarga bir qancha qiyinchiliklar (ya'ni bo'ylama qiyaliklar 200-300% gacha bo'lish hollari kuzatiladi) tuiladi. Buning natijasida avtomobil ildiraklarining yedirishi ko'payadi va yoqili sarfi oshadi. Shuning uchun vaqtinchalik barpo qilingan yo'llarni mustahkamlash kerak bo'ladi.

Kunning issiq oylarida tuproq kar'elerlaridan avtosamosvallar yordamida tuproq tashilganda juda katta miqdorda chang ko'tariladi. Bunda chang hosil qilayotgan gruntlar avtogreyder yordamida chetga surib chiqiladi, bu bilan yo'lni

changlanishdan to'liq tozalanmasada, qisman avtomobillar uchun qulaylik tudirgan bo'lamiz.

Avtomobil yo'llarini qurish ishlari ikki bosqichda amalga oshiriladi:

- yo'l poyini qurish va pardoqlash ishlari;
- yo'l toshamasini qurish va jihozlash ishlari.

Yo'l poyini qurish ishlari ketma ket bajariladigan 3 ta bosqichdan iborat:

- tayyorgarlik ishlari;
- yo'l poyini tiklash;
- yo'l poyini pardoqlash ishlari.



28-rasm.Yo'l poyini qurish

Yo'l to'shamasini qurish ishlari tuzilmaga boliq ravishda quyidagi ishlardan iborat bo'ladi:

- yo'l to'shamasi asosini qurish ishlari;
- yo'l to'shamasi qoplamasini qurish ishlari.



29-rasm. Yo'l to'shamasi qoplamasini qurish

Yo'l qurilishida bugungi kunda zamonaviy texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. Masalan mamlakatimiz yo'lsozlari "Virtgen", "Fogen", "Dunapak" kompaniyalarining zamonaviy asfalt yotqizgichlaridan, katoklaridan, avtogreyderlaridan keng ko'lamda foydalanmoqda.

Nazorat uchun savollar:

1. Yo'l qurishi necha bosqichda amalga oshiriladi?
2. Yo'l poyini qurish ishlari qanday ishlardan iborat?
3. Yo'l to'shamasini qurish ishlari nimalardan iborat?
4. Hozirgi kundagi zamonaviy yo'l qurilish texnikalarini ayting.

8 – Ma'ruza

AVTOMOBIL YO'LLARIDA XAVFSIZ XARAKATNI

BAHOLASH

Reja:

1. Yo'lni qayta qurishni texnik - iqtisodiy asoslash.
2. Yo'lni qayta qurishda bajariladigan ishlar.

3. Avtomobil yo'llarida xarakatga xizmat qiluvchi inshootlar.

4. Yo'l belgilari va yo'l belgi chiziqlarini o'rnatish.

Tayanch so'z va iboralar: Avariya koeffitsienti, xavfsizlik koeffitsienti, harakat tezligi, texnik –iqtisodiy asoslash.

Yo'llarni qayta ta'mirlash - mavjud yo'lining transportdan foydalanish ko'rsatkichlarini oshirgan holda butun yo'l uzunligini yoki joylarini yuqori turkumli yo'lga o'tkazish maqsadida bajariladigan qurilish ishlarining majmuasidir. Texnik - iqtisodiy izlanishlar asosida yo'lni ta'mirlash kerakligi aniqlanadi. Texnik - iqtisodiy izlanish ma'lumotlariga tayangan holda, mavjud yo'ning yoki yo'ning ba'zi joylarida transportdan foydalanish sifati harakat serqatnovligi talabiga javob bermasligi isbotlansa, mavjud yo'l yoki uning ba'zi joylari ta'mirlanishi kerak deb belgilanadi.

Ta'mirlash loyihasi ishlanganda transport vositalarining harakat tezligini oshirishga, yo'ning o'tkazish qobiliyatini ko'tarishga, harakat xavfsizligini ta'minlashga va yo'ldagi muxandislik inshootlarini yaxshilashga katta e'tibor beriladi.

Yo'llar kechayu-kunduz, yil davomida avtomobillarni tez va qulay va xavfsiz harakatlanishini ta'minlashi kerak. Yo'ldan foydalanishda unda turli xil deformatsiyalar va buzilishlar, yo'l qatnov qismini o'tkazuvchanligini o'zgartirib yuboradi. Shuning uchun yo'ldan foydalanish davrida yo'llarda deformatsiya va buzilishlarni oldini oladigan ishlar bajariladi.

Yo'l qoplamasi va to'shamasining turli xil harakterdagi va o'lchamdagi deformatsiya va buzilishlari, turli xil murakkablikdagi ta'mirlash ishlarini o'tkazishni ko'zda tutadi.

Ta'mirlash va saqlash ishlari quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Saqlash;
2. Joriy ta'mirlash;
3. Kapital ta'mirlash.

Yo'llarni saqlash va ta'mirlash o'z ichiga quyidagilarni oladi. Joriy va kapital ta'mirlash, saqlash esa joriy ta'mirlash, saqlash, qishgi saqlash va ko'kalamzorlashtirish ishlarini o'z ichiga oladi.

Ta'mirlashning vazifasi avtomobil yo'lini va inshootlari geometrik o'lchamlarini me'yoriga keltirish, mustahkamlik va boshqa texnik sifatlarini talab qilgan darajaga moslashtirish va transportdan foydalanish sifatlarini oshirishdan iborat.

Avtomobil yo'llarida ta'mirlash ishlarini birgalikda olib borish kerak, ya'ni bir vaqtning ozida yo'ldagi inshootlar va ta'mirlash talab etiladigan elementlar ta'mirlanadi. Yo'lni saqlash va ta'mirlashda loyiha-smeta xujjatlari tuziladi. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash o'z ichiga quyidagilarni oladi: yemirilgan qoplamani tiklash, ravonlikni yaxshilash, adir-budirlikni oshirish, yo'l to'shamasini kuchaytirish, yo'l poyi va inshootlarni mustahkamroiga va iqtisodiy jixatdan arzon turiga almashtirish, shu bilan birga muxandislik jihozlari bilan yo'lni jihozlash. Yo'lni saqlash yil bo'yi olib boriladigan kompleks ishlar bo'lib, unda yo'l jihozlarini toza holatda saqlash, kichik deformatsiyalarni, yo'l element konstruksiyalarini va inshootlarini ta'mirlash, shu bilan birga harakatni tashkil qilishni yo'lga qo'yish kiradi.

Ta'mirlash ishlari quyidagicha tayinlanadi: yo'llarni bahor paytida saqlash, suv qochirish tizimini saqlash, yo'l to'shamasini buzilishdan saqlash, yo'llarni qishki sharoitda saqlash.

Avtomobil yo'llarini qishki sharoitda saqlash quyidagi, tadbirlarni o'z ichiga oladi:

Yo'llarni qor oqimidan saqlash, ularni qordan tozalash, qishki sirpanchilikka qarshi tadbirlar va qor ko'chkisidan yo'llarni muxafaza qilish. Avtomobil yo'llarini qishki saqlash darajasiga qarab yo'llar 3 guruhga bo'linadi.

- 1.Qatnov qismi toza bo'lgan yo'llar;
- 2.Qatnov qismi toza bo'lmagan yo'llar;

3. Zichlangan qor qatlamidan tashkil topgan qatnov qismi.

Yo'lni ta'mirlash uchun bajariladigan ishlar majmuasiga quyidagilar kiradi:

- rejadagi yo'l yo'nalishini to'rilash;
- bo'ylama qirkimni yaxshilash;
- yo'lning tuproq ko'tarmasini kengaytirish;
- tuproq ko'tarmani oshirib, ovak joylarni yo'q qilish;
- yo'lning bir sathda va har xil sathda kesishgan joylarida harakat sharoitlarini yaxshilash;
- sun'iy inshootlarni qayta ta'mirlash;
- yo'l qoplamasini kuchaytirish;
- harakatni tashkil qilish va boshqarish.

Har bir yo'lni qishki saqlash darajasi texnik-iqtisodiy hisoblar asosida, qishki saqlash uchun yo'l xizmati mashinalarini ta'minlanganligi talab qilinadi.

Qishki saqlash chora-tadbir kompleksiga quyidagilar kiradi: profilaktik chora-tadbirlar; undan maqsad - yo'llarda muz va qor yotqiziqlari paydo bo'lishini kamaytirish, yo'lda qor miqdorini kamaytirish, qoplamaga profilaktik ishlov berish, ya'ni muzlamaslikka qarshi kimyoviy moddalar sepish va boshqalar.

Muhofaza chora-tadbirlari: yo'lga kelayotgan qor va muz oqimini maxsus to'siqlar yordamida kamaytirish.

Birinchi o'rinda quyidagi joylar ta'mirlanadi. DAN ma'lumotiga ko'ra falokatli hodisalar nisbatan ko'p bo'ladigan joylar, rejada va bo'ylama qirqimda ko'rish masofasi chegaralangan joylar, yo'lning o'tqazish qobilyati me'yoridan past joylar, harakat tezligi tez-tez o'zgarib turishi mumkin bo'lgan joylar. Bunday xavfli joylarni aniqlash uchun avariya koeffitsienti va xavfsizlik koeffitsienti grafiklaridan foydalanish mumkin.

Avariya koeffitsienti deb - yo'l transport hodisalari ko'rib chiqilayotgan yo'l qismidagi hodisalar sonining, yo'lining etalon qismida hisobga olingan hodisalar soniga nisbatiga aytiladi.

O'zbekiston Respublikasi uchun texnik ko'rsatkichlarni hisobga oladigan xususiy koeffitsientlar 23 ta. Avtomobil yo'lining xavfsizlik darajasi bu usulda yakuniy avariya koeffitsienti – K_{yak} orqali aniqlanadi.

Yo'llarning xavfsizlik darajasi yakuniy avariya koeffitsienti K_{yak} orqali belgilanadi.

U reja va bo'ylama qirqimning alohida qismlarining ta'sirini hisoblovchi koeffitsientlar ko'paytmasiga teng.

$$K_{yak} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \dots\dots\dots K_n$$

Hozirgi vaqtda tez-tez uchrab turadigan hollar uchun, O'zbekistonning hamma toli, cho'lli uchastkalarini hisobga olgan holda avariya koeffitsientini 23 ta deb olish qabul qilingan.

Yakuniy avariya koeffitsientni aniqlash uchun maxsus chiziqli grafik quriladi. Avariya koeffitsienti grafigida yo'lining rejasi va bo'ylama qirqimi harakat xavfsizligiga bo'liq bo'lgan barcha qismlari ko'rsatilgan holda chiziladi.

Qurilgan yakuniy avariya koeffitsientini asosida quyidagi mulohazalar qabul qilinadi:

1. Yangi avtomobil yo'li loyihalanganda va ta'mirlangan yo'l loyihasida joylardagi yakuniy avariya koeffitsienti qiymati 15-20 dan oshmasligi kerak.

2. Yer rel'ef sharoiti oir bo'lgan joylarda mustahkam ta'mirlash loyihalanganda, joylardagi sharoitga qarab avariya koeffitsienti qiymati 25-40 dan oshgan yo'l qismlari qayta quriladi.

Yo'lining transportdan foydalanish sifatini va harakat xavfsizligini asosiy vazifalaridan biri harakat tartib qoidalariga sezilarli ta'sir qiluvchi yo'l qismlari yoki uning alohida bo'laklarini aniqlashdan iborat. Bunday joylarda asosan, yo'l-transport hodisalari ro'y berib turadi.

Harakat xavfsizligini va qulayligi jixatidan loyiha chizii variantlarini baholashda prof. V.F. Babkov tomonidan ishlab chiqilgan, xavfsizlik koefitsienti grafigi, berilgan ma'lumotlar asosida harakat tezligi epyurasi quriladi.

Xavfsizlik koefitsienti deb, yo'lni aniq bir qismidagi harakat tezligi V_1 ni shu qismga kirib kelishdagi eng yuqori tezlik V_{kirish} nisbatiga aytiladi:

$$K_{xavf} = \frac{V}{V_{kirish}}$$

Avtomobil yo'llari xavfsizlik koefitsienti qiymatiga qarab quyidagi bosqichlarda baholanadi:

$K_{xavf} < 0,4$ - joy juda xavfli; $K_{xavf} = 0,4 - 0,6$ joy xavfli; $K_{xavf} > 0,6 - 0,8$ joy kam xavfli; $K_{xavf} > 0,8$ - umuman xavfsiz. Yangi yo'l loyiha qilinayotganida xavfsizlik koefitsienti $K_{xavf} > 0,8$ dan kichik bo'lgan joylar bo'lishi mumkin emas.

Yo'lning o'q chizii, bo'ylama profil va ko'ndalang kesimi taxlil qilinayotganda, ulardagi talabga javob bermaydigan ko'rsatkichlar hamda yo'lni kesib o'tgan ko'priklar, jarliklar, botqoqliklar, toli erlar, shahar yo'llarinig sharoitlari, harakat jadalligidagi traktorlar soni va boshqalar ko'rib chiqiladi. Hulosa qilib aytish kerakki, laboratoriya vaqtida o'rganilgan yo'llarning kelajakdagi jadalligiga asoslanib amaldagi toifa aniqlanib, rekonstruktsiya qilinayotgan yo'lning texnik ko'rsatkichlari belgilanadi.

Haraktga xizmat qilish inshootlarini, xizmat ob'ektlari harakteriga qarab quyidagi asosiy turlarga bo'lsh mumkin:

1.Qisqa dam oladigan va turish joylari. Bularga dam olish joylari, avtomobillarni qo'yish joylari, umum ovqatlanish joylari, savdo markazlari, muzeylar, aholini umum dam olish maydonlari kiradi.

2.Jamoat transportlari bilan tashishga xizmat qiluvchi inshootlar. Bular jumlasiga avtostansiyalar, avtovokzallar, avtobus to'xtash bekatlari kiradi.

3. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatuvchi inshootlar. Bularga yoqili quyish shahobchalari, yuvish punktlari, estakadalar kiradi.

4. Umumovqatlanishga xizmat qiladigan inshootlar. Bularga yo'l bo'yidagi kafelar, choyxonalar, bufetlar, oshxonalar, somsaxonalar, restoranlar kiradi.

5. Uzoq va surunkali dam olishga xizmat qiladigan joylar. Bunday inshootlarga yo'l bo'yidagi mehmonxonalar, motel, kemping, avtopansionatlar misol bo'la oladi.

6. Harakat xavfsizligiga va yo'l nazoratiga xizmat qiluvchi inshootlar. Bular jumlasiga vaqtincha va muntazam davlat avtomobil nazorati (DAN) postlari, nazorat-o'tkazuvchi punktlar, nazorat - dispetcherlik punktlari va avariya telefon aloqalari kiradi.

Harakatga xizmat qiluvchi inshootlarni yo'l bo'ylab joylashtirilganda haydovchiga va

yo'lovchiga qulay bo'lishini, harakat xavfsizligi ta'minlanishini, hamda iqtisodiy jihatdan qulay bo'lishini hisobga olish kerak.

Yo'l to'siqlarini o'rnatish

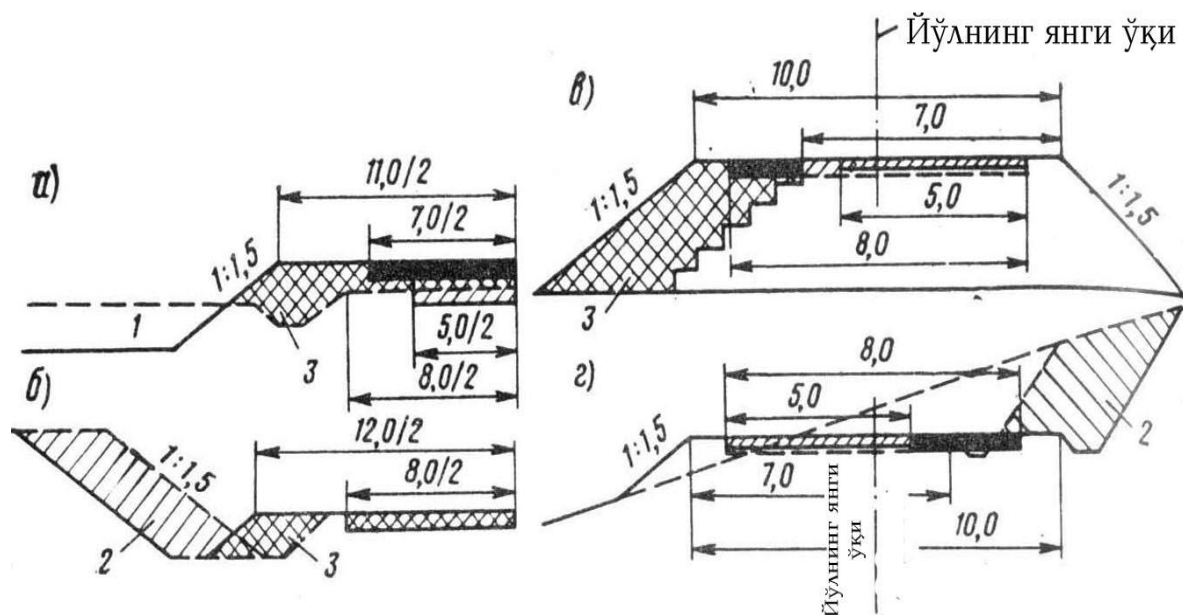
Avtomobil yo'llarida xavfsizlikni saqlash uchun to'siqlar, belgilar va yo'l belgi chiziqlari o'rnatiladi. Yo'l to'siqlari avtomobillar qiyaliklardan, ko'priklardan, estakadalardan, ajratish polosasidagi o'tish joylaridan kutilmaganda adarilib ketmasligi, katta to'siqlarga urilmasligi, hamda yo'lovchilarning harakatini xavfsizligi uchun o'rnatiladi.

Ma'lumotlariga ko'ra YTHning taxminan 35 foizi avtomobil kutilmaganda yo'l qatnov qismidan chiqib ketib adarilishi yoki to'siqqa urilishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday hodisalar ko'pincha oir oqibatlarga olib keladi: har to'rtta adarilgan avtomobildan bittasida, to'siqqa urilgan har oltita avtomobilning bittasida haydovchi va yo'lovchilar halok bo'ladi.

Yo'naltiruvchi to'siqlar

Bar'er ko'rinishidagi to'siqlar quyidagi elementlardan iborat bo'ladi: temirbeton ustunlarga biriktirilgan temirbeton bruslar ; metall, temirbeton yoki yooch ustunlardagi amortizatorlarga (konsollarga) biriktirilgan, profillangan metall plankalar metall yoki temirbeton ustunlardagi po'lat jild amortizatorlardan o'tkazilgan po'lat troslar.

Yo'l poyini va qatnov qismini qayta qurishda yo'l yangi o'qining o'rnini mavjud yo'l poyining kengligiga bo'liq holda belgilanadi. Agar mavjud yo'l poyining kengligi loyihada ko'rsatilganidan ortiq yoki unga teng bo'lsa, loyiha chizii mavjud yo'lning o'qi bilan ustma-usta tushiriladi . Bu holda yo'lning ikki tomonidan ariqlar yoki rezervlarni ko'mib yuborish, ko'tarmalarga yana grunt to'kish yoki o'ymalarning qiyaliklarini kesib tekislash kerak. Kamroq kengaytirishda to'kilayotgan grunt qatlamlarining mavjud yo'l poyi bilan yaxshi bolanishiga erishish qiyin, bu esa qiyaliklarning surilishini yuzaga keltirishi mumkin.



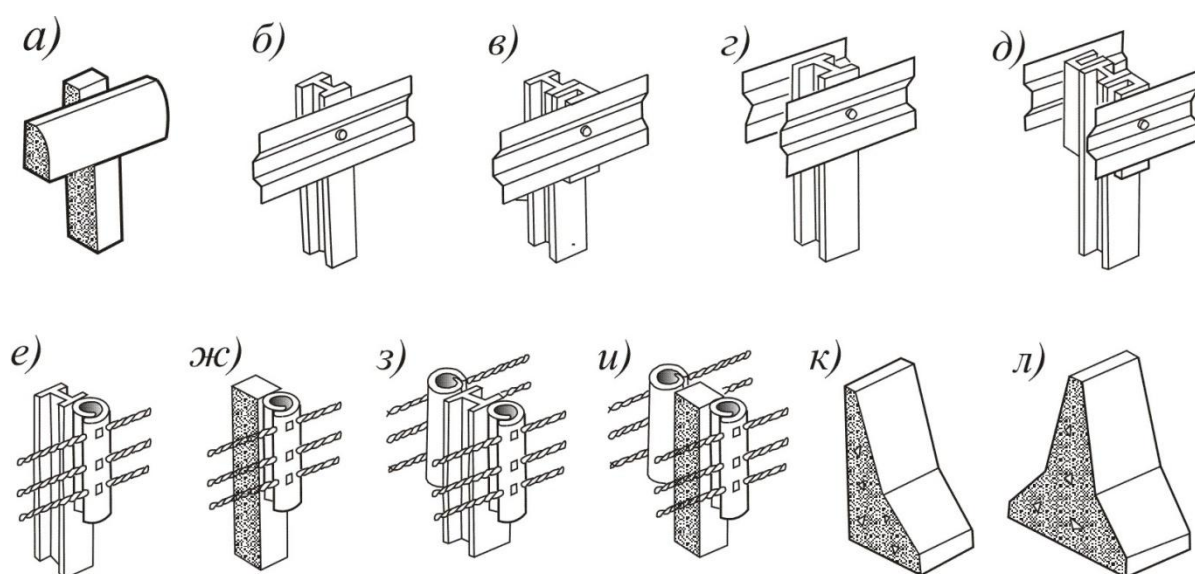
30-rasm. Yo'l poyini kengaytirish usullari

a-ko'tarmada loyiha o'qi mavjud yo'l o'qi bilan ustma-ust tushganida; b-shuning o'zi, o'ymada; v-ko'tarmada bir tomonlama kengaytirish; g-qiyalama uchastkada bir tomonlama kengaytirish

Yo'l poyining kengligi loyiha kengligidan kam bo'lganida o'qni mavjud yo'lning o'qiga nisbatan o'ng tomonga shunday hisob bilan siljitish kerakki, bunda

yo'l poyini faqat bir tomonlama kengaytirish talab etilsin. Bu usul ayniqsa qiyaliklari turun, mustahkamlangan chuqur o'ymalarda va trassani baland ko'tarmalar bo'yicha o'tkazishda samaralidir. Keyingi holda quvurlarni uzaytirish qulaydir, chunki ularning kallachalaridan biri saqlanib qoladi. Yo'l poyini bir tomonlama kengaytirish ishlarini bajarish davrida aylanib o'tish yo'li qurmaslik imkonini beradi.

Parapet ko'rinishidagi to'siqlarga ko'ndalang kesimi maxsus shaklda bo'ladigan temirbeton bloklar, beton va buto' betondan yasaladigan to'ri burchakli bloklar kiradi.



31-rasm. Birinchi guruh yo'naltiruvchi to'siqlar

GOST 26804—86 bo'yicha ajratish polosasida ikki tomonli bar'er to'siq

Oxirgi yillar xorijda parapet ko'rinishidagi (monolit va yiilgan) temir beton to'siqlar ko'proq ishlatilayapti. Parapet to'siqning ko'ndalang kesimi zinali trapetsiya ko'rinishida bo'ladi va avtomobil bir tomondan yoki ikki tomondan urilishiga mo'ljallanadi. Yiiladigan bloklar temir beton plitaga shtir bilan mahkamlanadi, monolit to'siqlar esa yo'l to'shamasi yoki tuproqqa 200 mm kiritiladi. Avtomobil to'siq chetiga urilmasligi uchun birinchi blok bilan oxirgi blokning cheti qiya yasaladi.

Yo'l to'siqlarini o'rnatish

Yo'llarda yo'l - transport halokatini oirligi va transport vositalarining yo'ldan foydalanish xususiyatlariga to'siq o'rnatilgan yo'lni qaysi qismdaligi katta ta'sir qiladi.

Vazifasiga qarab to'siqlar to'rt xil joyga – yo'l chetiga, ajratish polosasiga, sun'iy inshootlarga (ko'priklarga, estakadalarga, yo'l o'tkazgichlarga) va katta predmetlarni (yo'l o'tkazgichlar tayanchlari, yoritish machtlarini) himoya qilish uchun o'rnatiladi

Yo'l chetidagi to'siqlar amaldagi me'yoriy hujjat talablari, planning geometrik xususiyati, yo'lning bo'ylama va ko'ndalang kesimi va harakat jadalligi hisobga olib o'rnatiladi.

To'siq ustunlari yo'l yoqasida, yo'l poyi qiroi kamida 0,5 m narida o'rnatiladi. Yo'l yoqasining kengligi yo'l qatnov qismining chetidan eng yaqin bar'er to'siq yuzasigacha I va II toifali yo'llarda kamida 3 m, III toifa yo'llarda esa 1,75 m dan kam bo'lmasligi kerak. To yo'llarining ayniqsa qiyin qismlarida yo'l yoqasining kengligi kamida 0,5 m bo'lishi kerak.

Yo'l belgilarini o'rnatish

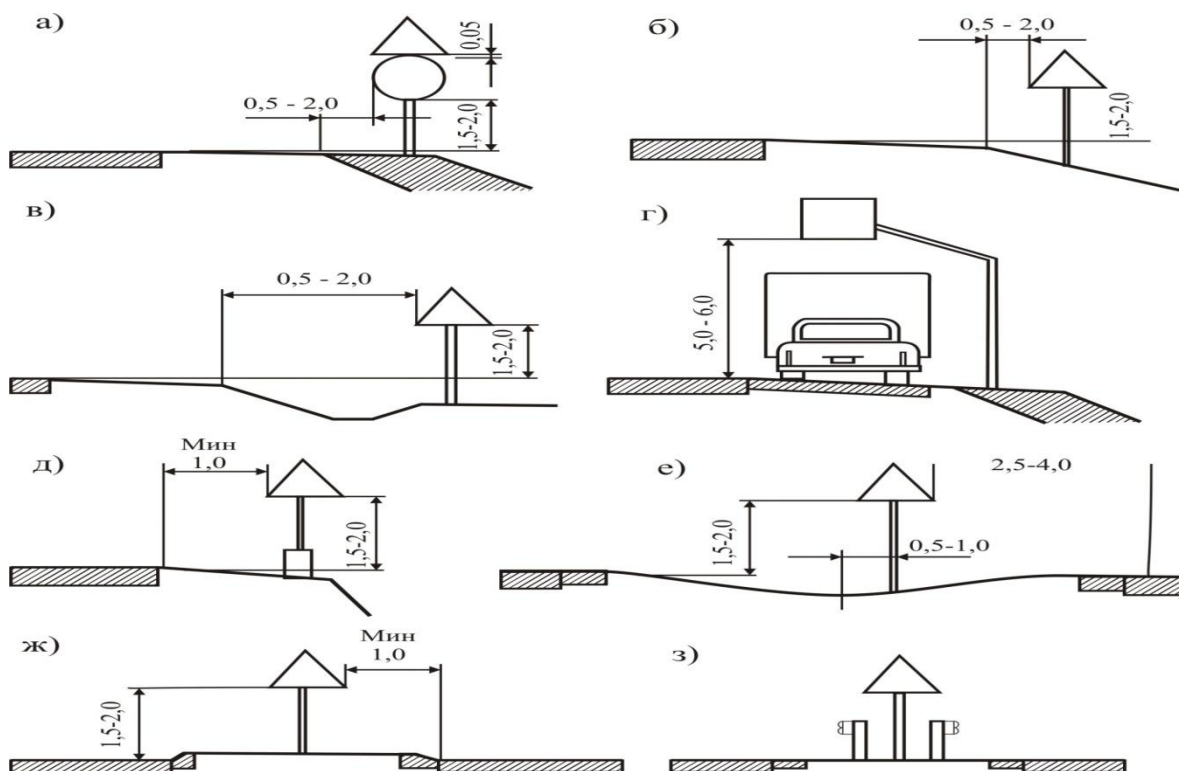
Haydovchi belgining ahamiyatiga qarab turli harakatlarni amalga oshirishi, hatto avtomobilini to'xtatishi mumkin. Shuning uchun belgini ko'rish oralii bilan belgi ogohlantirayotgan joy oralii haydovchi uning ma'nosini tushunishi, qaror qabul qilishi va avtomobilni boshqarish borasida ma'lum harakatni amalga oshirishi uchun etarli bo'lishi kerak.

GOST 23457 –86 me'yorlariga muvofiq ogohlantiruvchi belgilar (ba'zi qoidalarini istisno qilganda) avtomobil yo'llarida xavfli uchastkadan 150-300 m berida o'rnatiladi, aholi punktlarida esa 50-100 m berida o'rnatiladi. Lekin ko'rsatilgan o'rnatish masofasi har bir aniq holatda juda ko'p omillarga, birinchi navbatda esa harakat tezligiga boliq bo'ladi.

Yo'l belgi chiziqlarini o'rnatish

Belgi chiziqlari deganda yo'lning qatnov qismiga tushiriladigan chiziqlar, yozuvlar, boshqa alomatlar, tartibni belgilaydigan, haydovchi yoki piyodalarga harakat sharoitini ma'lum qiladigan yo'l inshootlari tushuniladi.

Belgilash transport va piyodalar oqimini tartibga solish umumiy sxemasining bir qismi bo'ladi, shuning uchun belgilash loyihasi tuzilganda uni yo'ldagi belgilar, svetoforlar va boshqa tartibga solish vositalari bilan muvofiq qilish kerak.



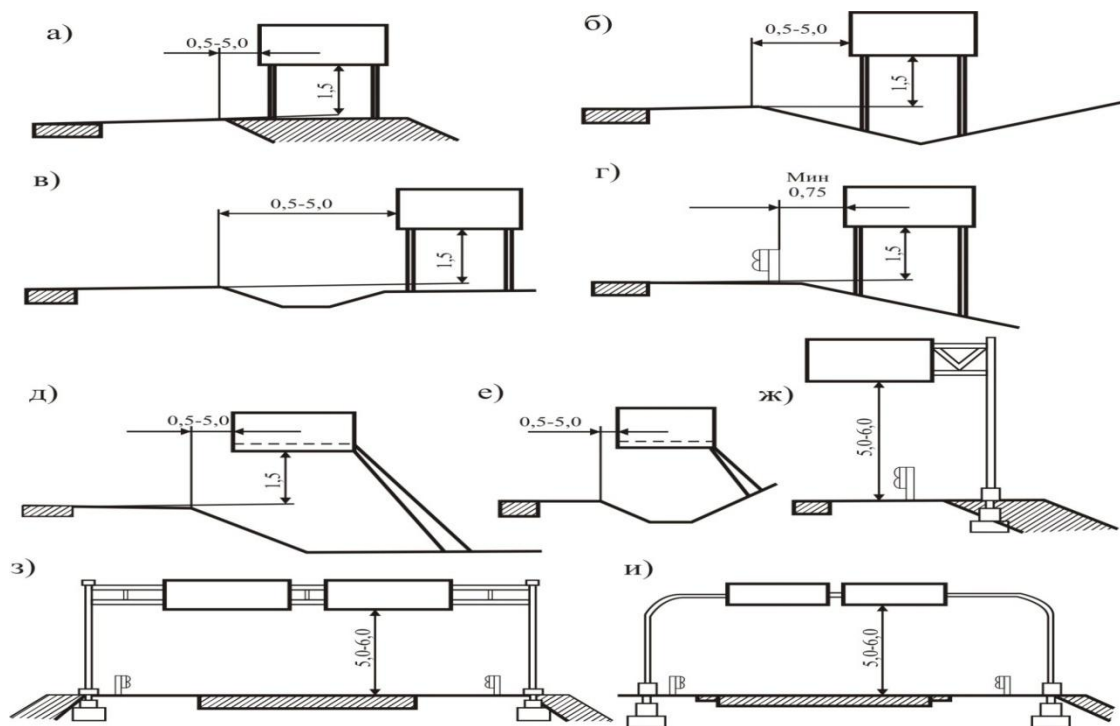
32-rasm. Avtomobil yo'llarida belgilarni o'rnatish usullari

Vertikal belgi chiziqlarga haydovchilar harakat vaqtidagi havfli yo'l inshooti, yo'ldagi jihozlar va turli predmetlarga urilmasligi uchun chiziladigan chiziqlar kiradi.

Qatnov qismidagi chiziqlar haydovchining emotsional zo'riqishiga ta'sir qilgani uchun u tanlaydigan harakat tezligi va yo'nalishini o'zgartirish imkonini beradi

Avtomobil yo'llarida belgi ustunlari yo'l poyi qiroiding chetida, yo'l yoqasidagi bermalarga, ko'tarma yonbari yo'l uchun ajratilgan joyda, yo'l

yoqasidagi ariqdan tashqarida yoki yo'l yoqasi ustida o'rnatiladi. Yo'l yoqasi cheti bilan belgi orasidagi masofa 0,5-2 m bo'lishi, yo'nalishni oldindan ko'rsatish belgilarigacha esa 0.5 – 5 mbo'lishi kerak.



33-rasm. Harakat yo'nalishini oldindan ko'rsatish belgilarini o'rnatish usullari.

Yo'l belgilari quyidagi 7 turga bo'linadi:

- 1.Ogohlantiruvchi (44 ta)
- 2.Imtiyoz (9 ta)
- 3.Taqiqlovchi (33 ta)
- 4.Buyuruvchi (15 ta)
- 5.Axborot-ko'rsatuvchi (78 ta)
- 6.Servis (12 ta)
- 7.Qo'shimcha axborot (48 ta).

Yo'l belgilarini joylashtirish yo'l sharoitini hisobga olgan holda va DAN bilan kelishilib amalga oshiriladi.

Ogohlantiruvchi yo'l belgilari haydovchiga yo'lining oldingi uchastkalarida qanday xavfli joylar borligi haqida ko'rsatma beradi. Aholi yashaydigan joylarda ogohlantiruvchi belgilar

xavfli uchastkaga yetmasdan 150-300 m masofada o'rnatilishi kerak. Aholi yashaydigan uchastkalarda esa - 50-100 m masofada.

Imtiyoz belgilari - chorrahadan, qatnov qismlari ke-sishmalaridan yoki yo'lining tor uchastkalaridan o'tish navbatini belgilashda ishlatiladi.

Taqiqlovchi belgilar - harakatga muayyan cheklovchilar kiritishda yoki ularni bekor qilishda foydalaniladi.

Buyuruvchi belgilar - transport vositalarini biron-bir, yo'nalishi mavxum tadbirga va rejimga o'tishini belgilaydi.

Axborot ko'rsatuvchi belgilar harakatga muayyan rejimlar kiritishda yoki bekor qilishda, shuningdek aholi yashaydigan joylar va boshqa ob'ektlarning joylashishi haqida axborot berishda ishlatiladi.

Servis belgilari - tegishli ob'ektlar qayerda joylashganligi haqida axborot berishda ishlatiladi. Aholi yashamaydigan punktlarda servis belgilari oldindan 60-80 km, aholi yashaydigan joylarda 400 - 800 m masofada ob'ektgacha o'rnatiladi.

Qo'shimcha axborot belgilari (tablichka) ular bilan qo'llanilgan belgilarning ta'sirini aniqlashda yoki cheklashga ishlatiladi. Qo'shimcha axborot belgilari ko'pincha u yoki bu yo'l belgisini tagiga quyiladi.

Avtomobil haydovchilariga yo'lining holati haqida axborot beruvchi yo'l belgilari bilan bir qatorda yo'l belgi chiziqlari ham katta ahamiyatga ega.

Harakat tartibini belgilovchi yo'l belgi chiziqlariga yo'lni qatnov qismiga to'siqlarga va boshqa yo'l inshootlariga tushiriladigan chiziqlar, yozuvlar va har xil belgilar kiradi.

Avtomobil yo'llarida harakatni tashkil qilishni samarador usullaridan yo'l belgi chiziqlarini ishlatishdir. Ularni ishlatish yo'l transport hodissalari sonini 30-50% kamayishiga olib keladi. Ishlatish funktsiyasi bo'yicha yo'l belgi chiziqlari

ko'pincha mos keladi. Yo'l belgi chiziqlari bir qancha afzalliklarga egadir. Yo'l belgi chiziqlari haydovchilarni yon atrofga qaratib chalitmasdan, nigohini yo'lning qatnov qismiga qarayotgan holatda ko'rsatmalar beradi, shuning bilan birgalikda, ular haydovchiga yo'l belgilariga nisbatan uzoq muddat mobaynida ta'sir qiladi. Yo'l belgi chiziqlari kamchiligiga tez yedirilish, ifloslanishi va qor tagidan ko'rinmasligidir.

Yo'l belgi chiziqlari 2 guruhga bo'linadi: gorizonta va vertika.

Gorizonta yo'l belgi chiziqlari takomillashtirilgan qoplamali yo'llarda tushirilib, quyidagi turlarga bo'linadi:

- bo'ylama belgi chiziqlari;
- ko'ndalang belgi chiziqlari;
- xavfsizlik orolchalari;
- aholi yashash punkti, marshrut yo'nalishini bildiruvchi yozuvlar va boshqa belgi chiziqlari.

Gorizonta yo'l belgi chiziqlari aholi yashaydigan punktlarda, tezyurar magistral yo'llarda, shuningdek jamoat passajir transportlari qatnaydigan yo'llarga tushiriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Mavjud yo'llar qachon qayta quriladi?
2. Yo'llarni qayta qurishda qanday ish turlari bajariladi?
3. Yo'llarni ta'mirlashni asoslash uchun uni baholash ishlari.
- 4 . O'zbekiston Respublikasi yo'llari uchun jamlangan avariya ko'effitsienti necha hususiy ko'effitsientlardan iborat?
5. Qayta qurishda planda qanday ishlar bajariladi?
6. Yo'l poyini kengaytirishning qanday usullari bor?
7. Yo'l to'shamasi holati qanday tekshiriladi?