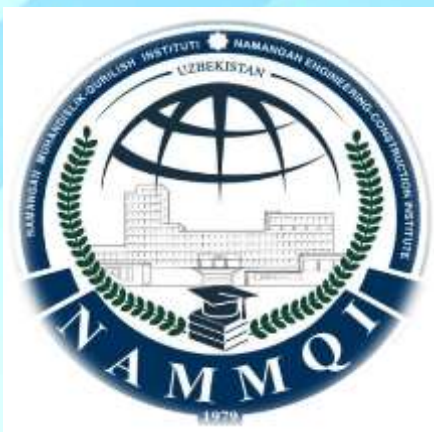


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH
INSTITUTI
TRANSPORT fakulteti**



**“AVTOMOBIL YO‘LLARINI
JIHOZLASH” fanidan
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**



Namangan

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI**

Ro‘yxatga olindi:
№ _____
2024 yil. «___» _____

“TASDIQLAYMAN”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
_____ Q.Inoyatov
“___” _____ 2024 yil

Transport fakuteti

«Yo‘l harakati xavfsizligi va muhandisligi» kafedrası

I.Akbarov

Avtomobil yo‘llanini jihozlash

Namangan

Aloqa yo‘llari fanining o‘quv-uslubiy majmuasi 61040300 – Yo‘l harakatini tashkil etish ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar

Yo‘l harakati xavfsizligi va muhandisligi kafedrasida
dotsenti I. Akbarov

Taqrizchi

Mashinasozlik fakulteti dekani, texnika nomzodi.
dotsent Xolmirzayev Javlonbek Zokirjanovich .

O‘quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy kengashining _____ 2022-yil yig‘ilishida (_-sonli majlis bayoni) ko‘rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ro‘yhat raqami №____)

MUNDARIJA

I	NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI	
1	Kirish. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamlashtirish	
2	Yo‘l to‘siqlari va ularni o‘rnatishda qo‘yiladigan talablar	
3	Yo‘l belgilari va ularni o‘rnatishda qo‘yiladigan talablar	
4	Yo‘l belgi chiziqlari va ularni o‘rnatishda qo‘yiladigan talablar	
5	Yo‘lni va yo‘l inshootlarini yoritish	
6	Svetoforlar	
7	Yo‘l bo‘laklarida sun‘iy noravonlik texnik vositalar bilan yo‘l harakatini tashkil etish uchun jixozlash	
8	Yo‘l ta‘mirlash ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlash	
II.	AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI	
III.	KEYSLAR BANKI	
IV.	ILOVALAR	
V.	GLOSSARY	
VI.	ADABIYOTLAR RO‘YXATI	

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH
INSTITUTI**

**AVTOMOBIL YO‘LLARINI JIHOZLASH
fanidan**

Maruza matni



Namangan

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5620400 – Yo'l harakatini tashkil etish ta'lim yo'nalishi uchun mo'ljallangan.

Muallif:	Namangan muhandislik qurilish instituti Yerusti transport tizimlari kafedrası dotsenti PhD. A.Sh.Nasriddinov Namangan muhandislik qurilish instituti Yerusti transport tizimlari kafedrası o'qituvchisi Sh. Abdug'aniyev
Taqrizchi:	Namangan muhandislik qurilish instituti Yerusti transport tizimlari kafedrası mudiri M.B.Boydadayev

Ushbu Uslubiy ko'rsatma Yerusti transport tizimlari kafedrasining ____ ____dagi 2022-yil yig'ilishida (____-sonli majlis bayoni) ma'qullangan.

NamMQI ilmiy-uslubiy kengashining _____2022-yil yig'ilishida (____-sonli majlis bayoni) ko'rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ro'yxat raqami №____)

1-Maruza. KIRISH. AVTOMOBIL YO'LLARINI KO'KALAMZORLASHTIRISH

Reja

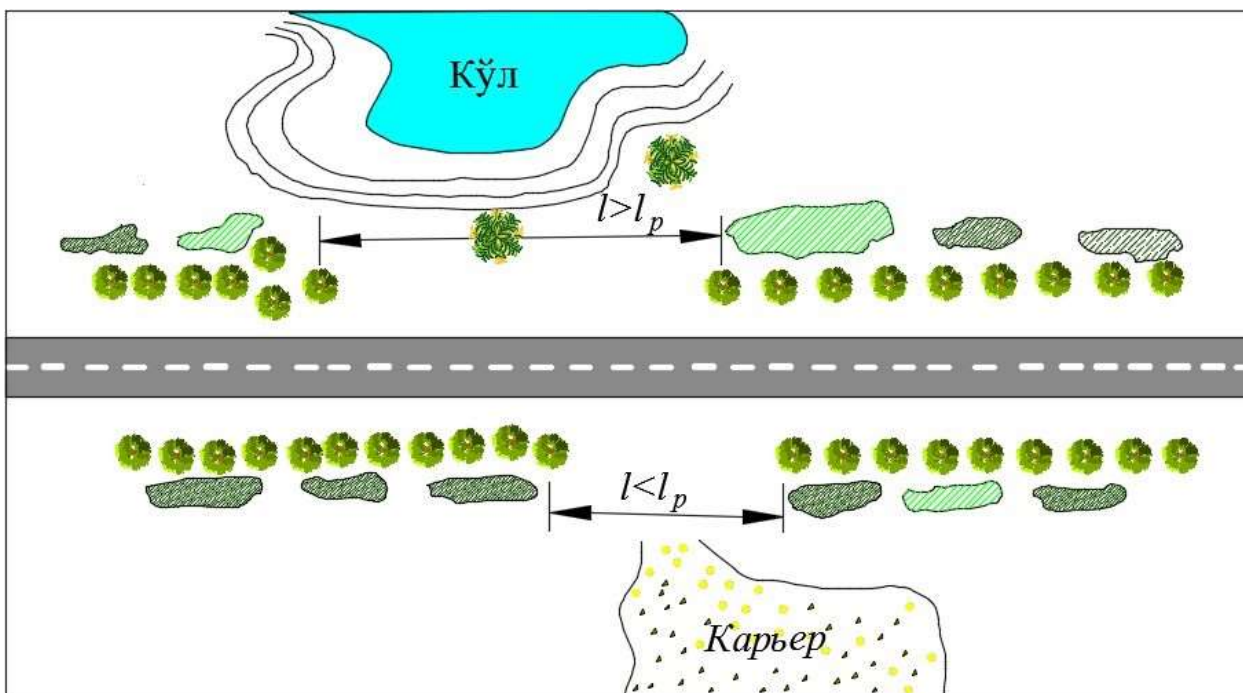
1. Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish tasnifi
2. SHovqin, gaz va changdan himoya qiladigan ko'kalamzorlashtirish.
3. Avtomobil yo'llaridagi ko'kalamzorlashtirishni vazifalari
4. Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish usullari.
5. Daraxtzorlarni hisobga olish va himoya qilish

Umumumiy ko'rish qobiliyati xususiyatiga ko'ra borliqning o'lchamini ham ko'rsatadi. Inson borliq teranligini ko'rganda albatta nigoh tushgan jismlar o'rtasidagi masofani xam chamalaydi. Shundan kelib chiqib fikr qiladigan bo'lsak, borliq teranligini to'g'ri baholash uchun masofani nigoh bilan chamalashga asos bo'ladigan nuqtalar kerak. Buning uchun borliq teran idrok qilishga imkon beradigan qismlarga bo'linadi, yo'ldagi nigoh tushadigan, masofani chamalash harakat xavfzligi uchun ahamiyatli bo'lgan joylarga ko'kalamlashtirish uchun guruh qilib ekinlar ekiladi, yo'l belgilari, ko'rsatgichlar qo'yiladi.

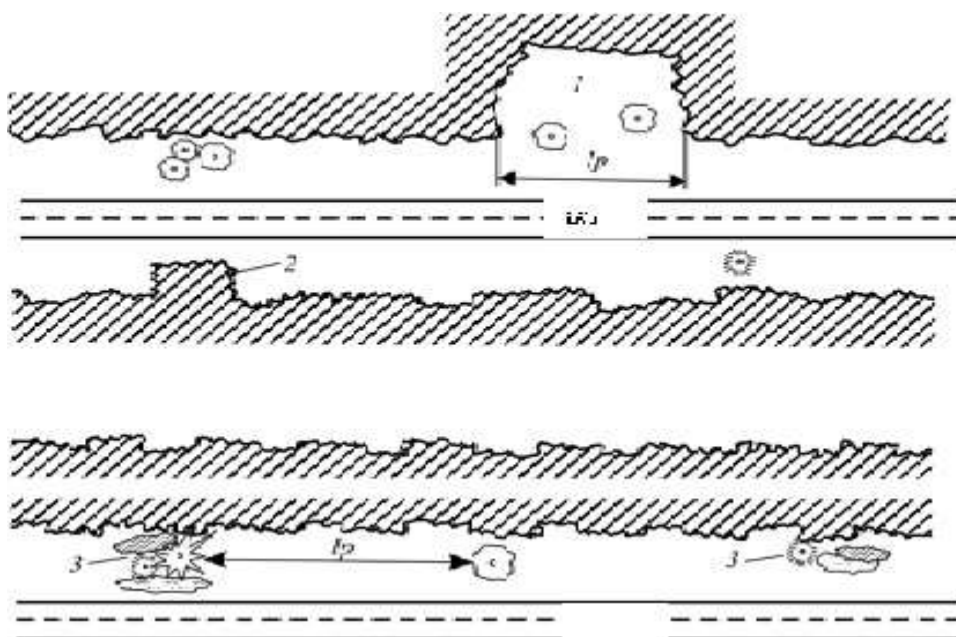
Ko'kalamlashtirish loyihasi tuzilganda avtomobillarning hisoblangan harakatini e'tiborga olish kerak. Tezlik qancha katta bo'lsa alohida yoki to'p qilib daraxt ekishning o'rniga katta daraxtzorlar qilish to'g'ri bo'ladi, shunda daraxtlar ko'z oldidan lipillab o'tmaydi, yo'l chetini saqlash yengil bo'ladi. Uzun, bir xil ekinning o'rniga daraxtlarni guruh qilib ekish to'g'ri bo'ladi. Kichik daraxtlar guruhiga qo'shimcha daraxtlar ekilishi, qalin butalarni esa siyraklashtirib, yo'ldan manzara yoki imoratlar ko'rinadigan qilish mumkin; noxush ko'rinishni berkitish uchun daraxt ekish, bezatish ishlarini bajarsa bo'ladi.

Yo'ldan ko'rinadigan manzara o'rmon joylarining bir xilligini buzadigan dominantga aylanadi. Loyihadagi bunday ishlar asoslangan bo'lishi kerak. SHu munosabat bilan muhandislik psixologiyasidagi ma'lum bir qoidani e'tiborga olish kerak, ya'ni yangi signalni idrok qilish vaqti (cheklanmagan sharoitdagi reaksiya vaqti) 3 sekund bo'ladi, 4 sekund qaraganidan so'ng qarovchida betoqatlik alomatlari paydo bo'ladi. O'rtacha idrok qilish vaqtini 3,5 sekund deb olaylik, ekinzorlar, binolar uzilgan joydagi oraliqni ko'rish 3,5 sekunddan oshmaydi deb hisoblaymiz. SHunda uzilgan joylarning chegaraviy (hisoblanadigan) uzunligi (metrda) son jihatidan (kilometrdagi) $l_r = v_r$ harakat tezligiga teng bo'ladi.

Manzarali joylarni yo'ldan xotirjam ko'rish uchun hisoblangan tezlik 100 km/soat bo'lganda uzilgan joyning hisoblangan uzunligi $l_r = 100$ m bo'lishi kerak, (1.1a-rasm) rasmdagi loyihada esa bu oraliq 120-150 m qilib olinganini ko'rishimiz mumkin. Aksincha bo'lganda, ya'ni biror ob'ektni, misol uchun, yo'l yoqasidagi jarni berkitish, shu bilan birga bu ob'ektga boradigan yo'llarni saqlab qolish uchun uzilish oralig'ini chegaraviydan ko'ra kamroq, yuqoridagi holatdan kelib chiqadigan bo'lsak, 60 m qilib belgilash kerak (1.2b- rasm).



1.1-rasm. Yo'l bo'yidagi daraxtlar uzilish oralig'ini belgilashga misol:
a – manzarani ochish uchun (uzilish oralig'i chegaraviydan ko'p); b – berkitish uchun (uzilish oralig'i chegaraviydan kam).

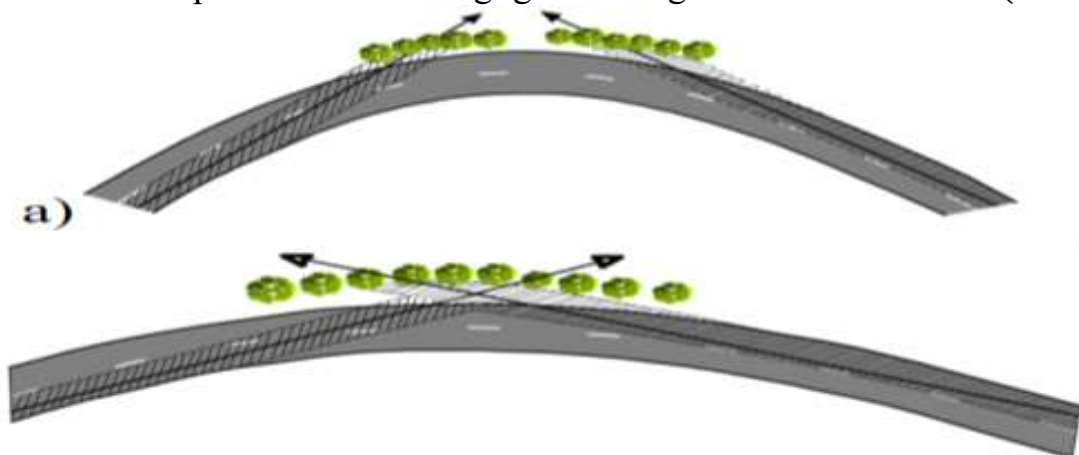


1.2-rasm. O'rmon massivi bir xilligini buzishga misol
1 – o'rmondagi ochiq joy; 2 – o'rmon ko'tarilgan joy; 3 – daraxtlar alohida o'sgan

O'rmon manzarasi bir xil bo'lganda, yo'l o'tkazish uchun o'rmon tozalanganda, alohida daraxtlarni, o'rmon ko'tarilgan joylarni qoldirish kerak (1.2-rasm). Yaxshi ko'rinib turishi uchun daraxtlar ko'tarilgan joylar bilan ular orasidagi masofani hisobga olingan l_r qiymatdan kamaytirmaslik kerak

Yo'naltiradigan daraxtlar harakat yo'nalishi o'zgarishini bildiradi, uzoqdan haydovchiga burilishning egilish darajasini ko'rsatadi. Ular faqat liniyali, o'tish o'qiga

parallel joylashgan, yer poyidan chetda bo'lishi kerak. Ularning uzunligi burilish radiusiga bog'liq bo'ladi, ularning qatori esa egri chiziqqa yaqinlashish joyidan qaraganda harakat polosi butun kengligini berkitgandek bo'lishi kerak (1.3-rasm)

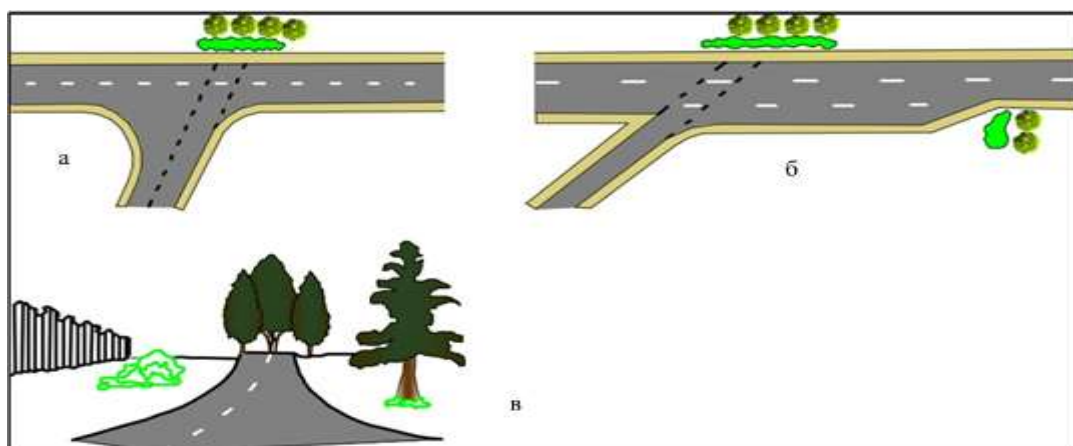


1.3-rasm. To'g'ridan qaraganda egri chiziqlardagi yo'naltiruvchi daraxtlar:

a – radiusi kichik egri chiziqda; b – burchagi kam, burilish radiusi katta egri chiziqda.

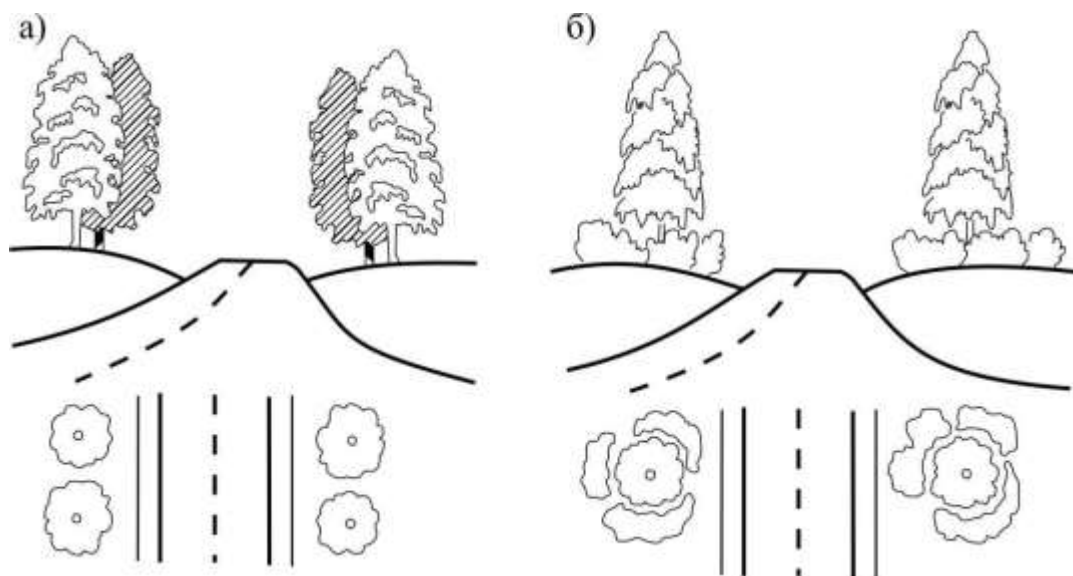
To'siq daraxtlar haydovchiga shu yo'nalishda harakatni davom ettirish imkoniyati yo'qligini ko'rsatadi, nigohini «qaytaradi», nazarini kerakli tomonga qaratadi. Ular ham yo'naltirish qoidasiga amal qilib ekiladi: ular asosan chorrahalarda, avtobus bekatlarida, transport yechimlarida kerak bo'ladi, lekin dam olish maydonchalarida, harakat xizmati komplekslarida ham ishlatilishi mumkin (1.4-rasm).

Manzara beruvchi yoki ajralib turuvchi ekinlar maqsadi haydovchini yo'lning muhim joylarida va potentsial xavfli uchastkalarda e'tiborni tortmasligi (manazara beruvchi) yoki aksincha haydovchini e'tiborini tortish, muhim yoki harakat xavfsizligi uchun yoki yo'llarni me'moriy tashkil etishda (misol uchun, havzalar chegarasini belgilashda) e'tiborni tortish. Aktsentlovchi ekinlar bo'ylama kesimni bo'rtiq joylarida «darvoza» ni tashkil qiladi (1.5- rasm).



1.4-rasm. To'siq daraxtlarning yo'lga birikishiga misollar:

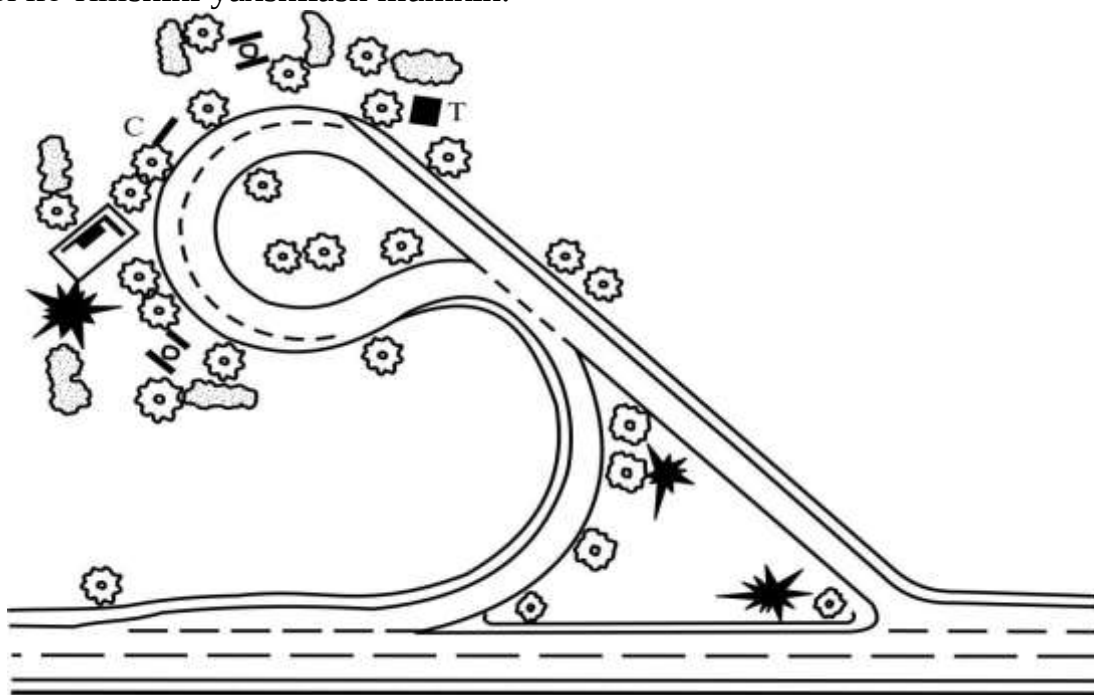
a – yo'ldan tushish joyiga qarama-qarshi; b – o'tish-tezlik polosasining oxirida; v- ko'tarilgan egri chiziq orqasida.



1.5-rasm. Bo'ylam profilning ko'tarilgan siniq joylarida daraxtlarni juft ekish: a – yopiq joyda; b – ochiq joyda.

Dam olish maydonchalarini rejalash loyihalarida yuqorida aytilgan daraxt ekish qoidalarini ishlatiladi (1.6-rasm).

Ma'lumki yo'l harakati uchun yo'lining ortiqcha egriligi qancha xavfli bo'lsa uning uzoq masofaga to'g'ri cho'zilgani ham shunchalik xavfli bo'ladi. Biroq guruhli ko'kalamlashtirish ko'rinishidagi me'moriy aktsentlarni joylashtirib yoki yo'lni bezatish elementlarini binolar bilan uyg'unlashtirib ma'lum chegaragacha yo'l trassasi ko'rinishini yaxshilash mumkin.



1.6-rasm. Dam olish maydonchasi loyihasida turli daraxt va butalarni ishlatishga misol: S – o'rindiq; T – hojatxona.

Yo'lni monumental bezatish imkon qadar yassilik ko'rinishida bajarilishi

kerak. Uning ma'lumot beradigan mazmuni shunchalik to'liq bo'lishi kerakki, uzoqdan ma'lum bo'lishi, haydovchida ob'ektni yonidan yoki o'tib ketayotganda ko'rish istagini paydo qilmaslik kerak. Yo'llarda old qismi ketayotgan avtomobilga emas yo'lga qaragan kichik shakllar, monumentlar bo'lmasligi kerak.

Yo'nalish sxemalari va shahar nomlari monumental ko'rinishdagi yo'l ko'rsatgichlarida ma'lum qilinishi mumkin, ular shuningdek me'moriy havzalar chegaralarida dominant vazifasini bajaradi yoki dominantni ajratib turish uchun xizmat qiladi.

Belgilarga o'xshab, monumental bezashlarni ham imkoni boricha bo'ylama profil ko'tarilgan siniq joylarga yoki to'g'ridagi egri chiziqlarning tashqi tomoniga o'rnatish kerak. SHunday bo'lganda monument yoki ko'rsatgich o'zining asosiy vazifasidan tashqari nigohni yo'naltiruvchi element vazifasini ham bajaradi, agar o'lchami katta bo'lsa yo'l atrofidagi manzarada dominant ham bo'lishi mumkin.

Kichik me'morchilik vositalari - haykallar, shiyponcha va hokozolar faqat ko'kalamlashtirish vositalarining o'zi bilan cheklanishning iloji bo'lmaganda, shuningdek, xizmat inshootlari tarkibida, ularning atrofini obodonlashtirish uchun ishlatiladi.

Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish tasnifi

Avtomobil yo'llari ikki xil maqsad bilan ko'kalamlashtiriladi: himoya maqsadida ko'kalamlashtirish va dekorativ maqsadda ko'kalamlashtirish:

Himoya maqsadidagi ko'kalamlashtirishga quyidagilar kiradi:

- yer yemirilishiga qarshi ko'kalamlashtirish;
- qordan himoya qiladigan ko'kalamlashtirish;
- qumdan himoya qiladigan ko'kalamlashtirish;
- shovqin, gaz va changdan himoya qiladigan ko'kalamlashtirish.

Dekorativ ko'kalamlashtirish avtomobil yo'lini me'moriy badiiy bezash uchun ishlatiladi.

Yemirilishga qarshi ko'kalamlashtirish yo'lni yog'in suvlarining buzuvchi ta'siridan, shamolning yemiruvchi xususiyatidan himoya qilish uchun ishlatiladi. Asosan yo'l cheti, qiyalik va suv oqib ketadigan ariqchalarning himoya qilinmagan tuproq yuzasi yemiriladi.

Ayniqsa mayda zarrali changsimon qum, changsimon qumoq tuproq, changsimon oddiy tuproq, sog' tuproq, qumoq sog' tuproq, tarkibida tuproq zarrasi ko'p bo'ladigan oxaktuproqning yemirilishga qarshiligi kam bo'ladi.

Agar chorasi ko'rilmasa yo'l yoqasidagi ko'chadigan qumlar yo'l qatnov qismida to'planib qolishi mumkin.

Tuproqni yemirishdan samarali himoya qiladigan choralardan biri unga ildizi 20 sm va undan ko'p tuproqqa kirib zich va mustahkam chim qatlami hosil qiladigan o'simlik ekish hisoblanadi.

O'simlik qatlami tuproqni himoya qilishdan tashqari yo'lni estetik bezash elementi ham bo'ladi.

Emirilishga qarshi choralarga shuningdek yo'lni kattalashayotgan jarliklardan, yuvilishdan, seldan, tuproq ko'chishidan himoya qiladigan ko'kalamlashtirish ham

kiradi. Ekin har bitta holat uchun alohida ishlab chiqiladigan loyihaga qarab ekiladi.

Qordan himoya qiladigan ko'kalamlashtirishdan maqsad yo'l poyini qor to'planishidan himoya qilish bo'ladi. Ko'kalamlashtirishning bu turi bitta yoki bir nechta tasma ko'rinishida hosil qilinadi, qorning kelishi kam bo'lsa archa yoki butalardan yashil to'siq ekiladi.

Qumdan himoya qiladigan ko'kalamlashtirish avtomobil yo'llarida qum to'planishi oldini oladi, daraxt va butali ekinlardan iborat bo'ladi, shuningdek, qumdan himoya qilish uchun yo'lga tutash yerdagi qumga o't ekiladi.

SHovqin, gaz va changdan himoya qiladigan ko'kalamzorlar yo'lining aholi punktlaridan, ularga yaqin joydan o'tadigan, kurort zonalar, davolash muassasalari, qo'riqxonalar, ov qilish joylari, milliy bog'lar, qimmatli qishloq xo'jaligi ekiladigan dalalar yaqinidan o'tadigan qismlari yoqasiga ekiladi. Ko'kalamlashtirishning bu turi maxsus tanlangan, bir necha qator qilib zich ekilgan daraxt va butalardan iborat bo'ladi, yo'ldan shovqin, gaz va yo'l qoplamasi ustida yig'iladigan chang kelishiga samarali to'siq bo'ladi. Dekorativ ko'kalamlashtirish avtomobil yo'lini atrof tabiat bilan uyg'un qiladi. Ko'kalamlashtirishning bu turida yangi daraxtlar, butalar ekilishidan tashqari yo'l yoqasidagi o'simliklar saqlanadi, ular atrofdagi manzara bilan uyg'un bo'ladigan yoki jozibasiz joylarni berkitadigan o'simliklar bilan to'ldiriladi.

Dekorativ o'simliklar harakat xavfsizligini ta'minlash uchun ham ekiladi: ular uzoq masofadagi, ayniqsa qatnov qismidan ko'rinmaydigan joydagi yo'l trassasini belgilab turadi; haydovchilarni yo'l birikishi yoki kesib o'tishidan ogohlantiradi; yon tomondan keladigan shamoldan himoya qiladi va hk.

Vazifasiga va joylashishiga qarab dekorativ o'simliklar yo'l yoqasidagi (keng yoki qator qilib ekilgan) asosiy o'simliklar, guruhli o'simliklar va aralash (ya'ni, asosiy va guruhli o'simliklardan iborat bo'ladigan) o'simliklarga bo'linadi.

Shovqin, gaz va changdan himoya qiladigan ko'kalamzorlashtirish.

Yo'l bo'yidagi tegishli hududni kompleks himoya qilish talablariga muvofiq yashil himoya daraxtzorlari, butazorlarining quyidagi asosiy parametrlari belgilangan:

daraxtzor, butazor kengligi kamida 10 m;

daraxtlar balandligi kamida 7-8 m;

butalar balandligi kamida 1,5-2 m.

Himoya polosasining ko'rinishi yotiq tomoni ifloslanish manbaasiga (ya'ni, yo'lining qatnov qismiga) qaragan uchburchak shaklida bo'lishi kerak.

Polosadagi daraxt va butalarning joylashish sxemasi 1.7-rasmda ko'rsatilgan.

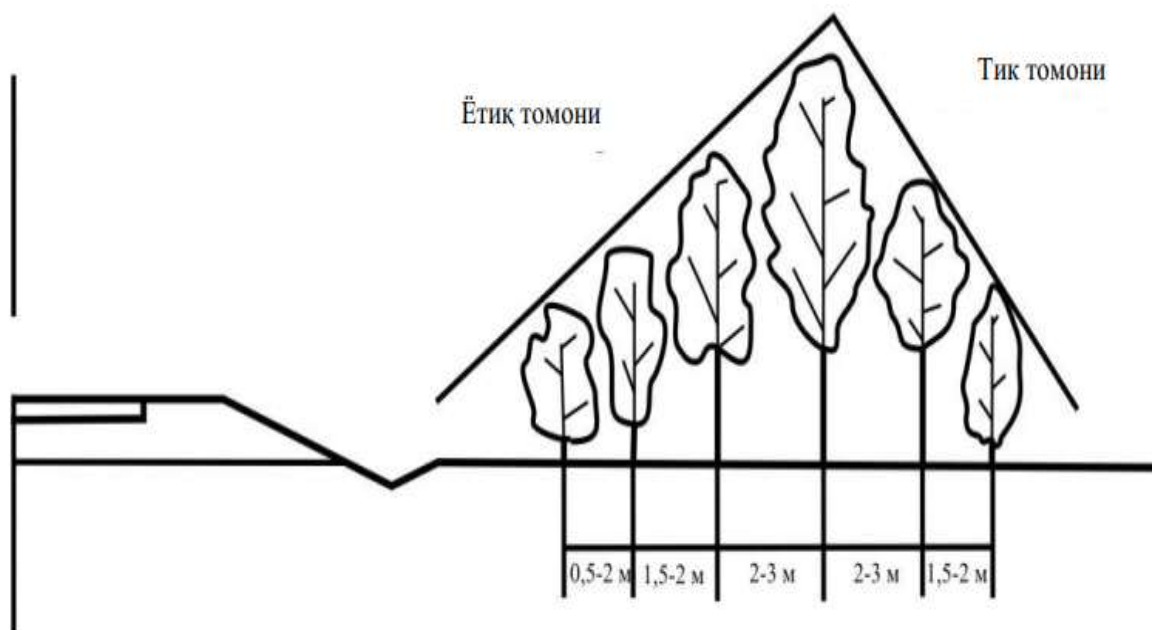
SHovqin, gaz va changdan himoya qiladigan yashil ixota ekish uchun daraxtlarning avtomobil gazlari ta'siriga chidamli navlarini tanlash kerak.

Daraxtlarning quyidagi turlari chidamliroq bo'ladi:

igna bargli daraxtlar, sibir tilog'ochi;

bargli daraxtlar: eman, nishbargli shumtol, terak, tut;

butalar:biryuchina, gordovina, sariq akatsiya, spireya, shilvi, na'matak.



1.7-rasm. SHovqin, gaz va changdan himoya qiladigan daraxt va butalarning ekilish sxemasi

Yo'ldan 1-qator – past buta Yo'ldan 2-qator – baland buta Yo'ldan 3-qator – tegishli daraxt navi Yo'ldan 4-qator – asosiy daraxt navi Yo'ldan 5-qator – tegishli daraxt navi Yo'ldan 6-qator – baland buta

Daraxt, butalarning kattaroq ko'chatini ekish to'g'ri bo'ladi. Ko'chatlar yaxshi o'sishi uchun oldin quyidagi maqsadda tuproq yumshatiladi:

havo, suv, issiq kirishi uchun tuproqning yuqori qatlami yumshatiladi, uning tarkibi o'zgartiriladi;

tuproqni oziqlantirish xususiyati yaxshilanadi;

tuproqning ifloslanishi kamaytiriladi;

Ko'chat ekish vaqti iqlim sharoiti, ob-havo, ko'chatlarning yoshi va holatiga bog'liq bo'ladi. Ko'chat ekishga eng qulay vaqt bahorda, kurtaklar ochilguncha, kuzda esa barglar to'kilayotgan vaqt hisoblanadi.

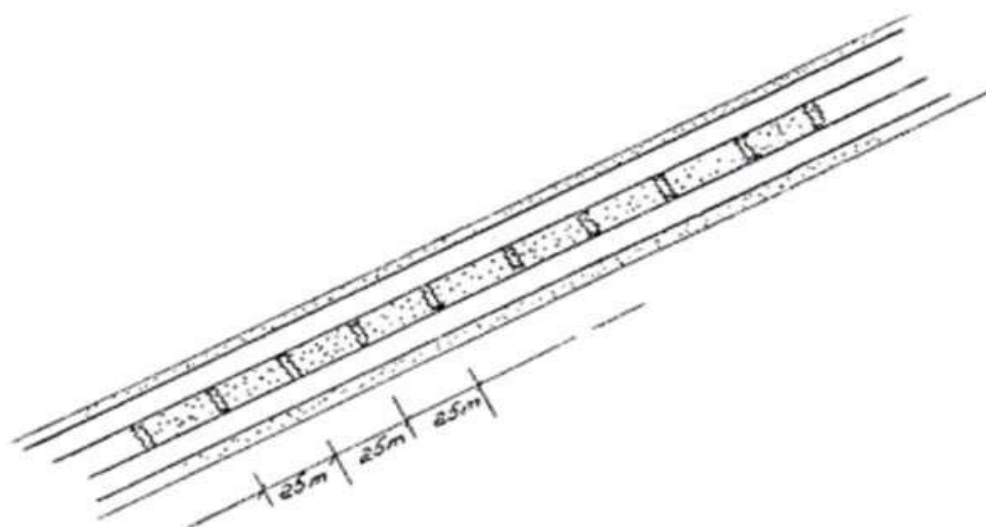
Amaldagi talablarga muvofiq himoya (ixota) polosasining (to'sig'ining) xususiyati quyidagicha bo'lishi kerak (1.1-jadval):

1.1-jadval

Himoya polosasining turi	Harakat jadalligi avt/soat bo'lganda shovqinning kamayishi dBA				Ishlatilgan gaz yig'ilishining kamayishi, %
	200	600	1200	>1600	
Bargli daraxtlar yonma-yon uch qator ekilganda, butalarning kenligi 10 m bo'lganda	7	8	8	8	40 – 50

Bargli daraxtlar yonma-yon to'rt qator ekilganda, butalarning kengligi 15 m bo'lganda	8	9	9	9	50 – 60
Igna bargi daraxtlar shaxmat tartibi bilan to'rt qator ekilganda, butalarning kengligi 20 m bo'lganda	15	17	17	18	50 – 60
Bargi daraxtlar shaxmat tartibi bilan besh qator ekilganda, butalarning kengligi 20 m bo'lganda	15	18	18	19	60 – 70

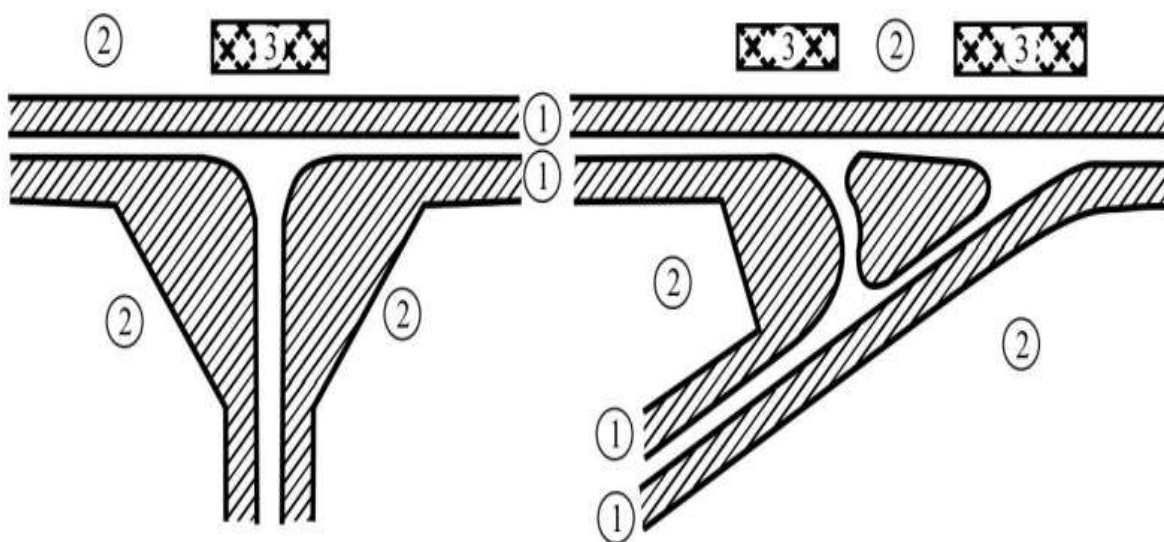
SHovqin, gaz va changdan himoya qiladigan daraxtlar, butalar yerning ko'tarilgan joylari, ekranlar bilan muvofiq ekilishi mumkin.



1.8-rasm. Ajratuvchi tasmani ko'kalamzorlashtirish:
a- qo'shimcha qarama-qarshi ko'zni qamashtiruvchi nurga qarshi, b- butalarni ko'ndalang ekish;

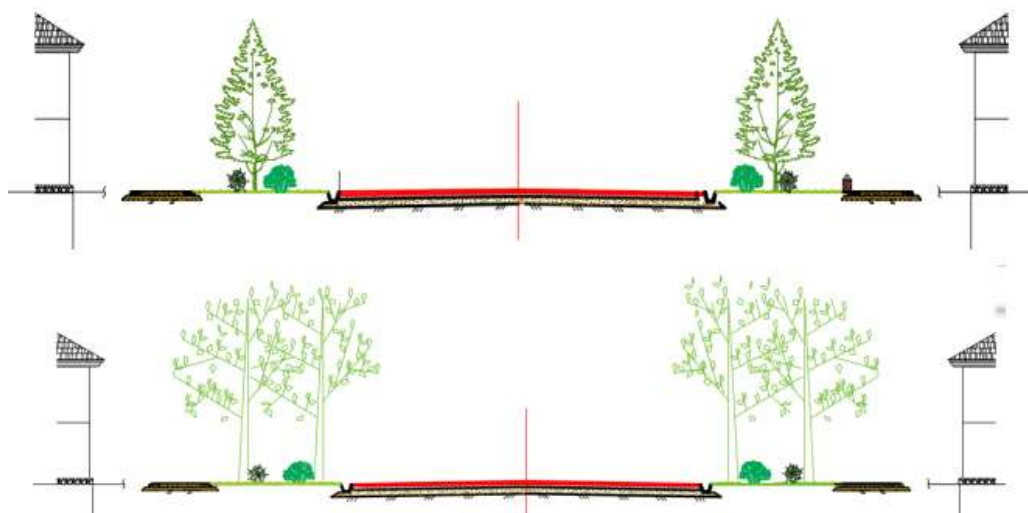


1.9-rasm. Avtobus bekatini ko'kalamlashtirish

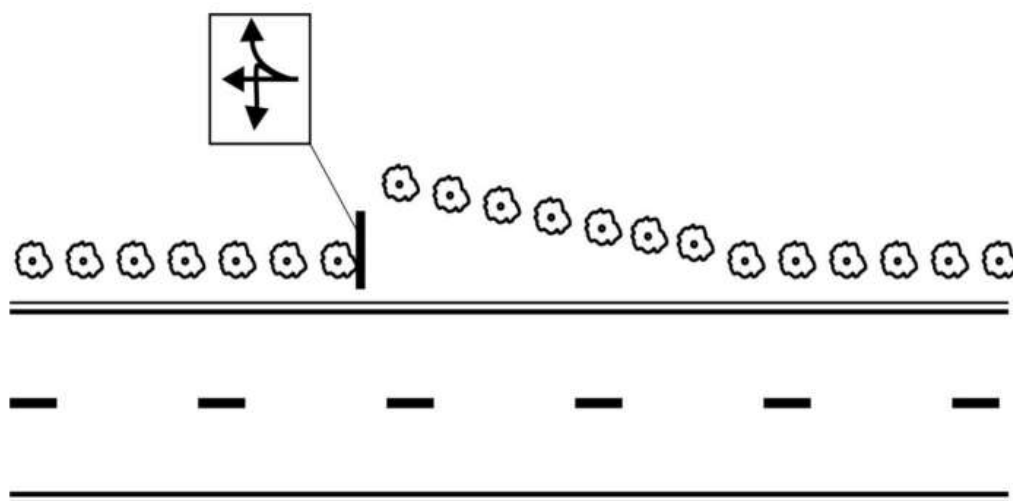


1.10-rasm. Yo'l tutashmalarini ko'kalamzorlashtirish:

1 – o't ekish va past bo'yli ekinlar; 2 – daraxt va buta ekish mumkin; 3 – daraxt va butalarning zich ekilgan qatori.



1.11-rasm. Aholi punktlarida avtomobil yo'llarini ko'kalamlashtirishga misol



1.12-rasm. Ko'rsatish belgilari qo'yilgan mintakada avtomobil yo'llarini ko'kalamlashtirishga misol.

Avtomobil yo'llaridagi ko'kalamzorlashtirishni vazifalari

Yo'l bo'yidagi ekinlarni avtomobil yo'llari muhandislik jihozlari sirasiga kiritish g'ayri tabiiy ko'rinadi. Lekin ko'kalamzorlar dekorativ vazifani bajarishdan tashqari yo'lning transport-foydalanish xususiyatlariga sezilarli ta'sir qiladi. Ko'kalamzorlar harakat havfsizligining qulayligi va xavfsizligiga, qish vaqtida avtomobil transportining ishi tejamli bo'lishiga ta'sir qilishi yo'l bo'yidagi o'simliklarni to'siqlar, yo'l belgilari va boshqa muhandislik jihozlari bilan bir qatarga qo'yish imkonini beradi.

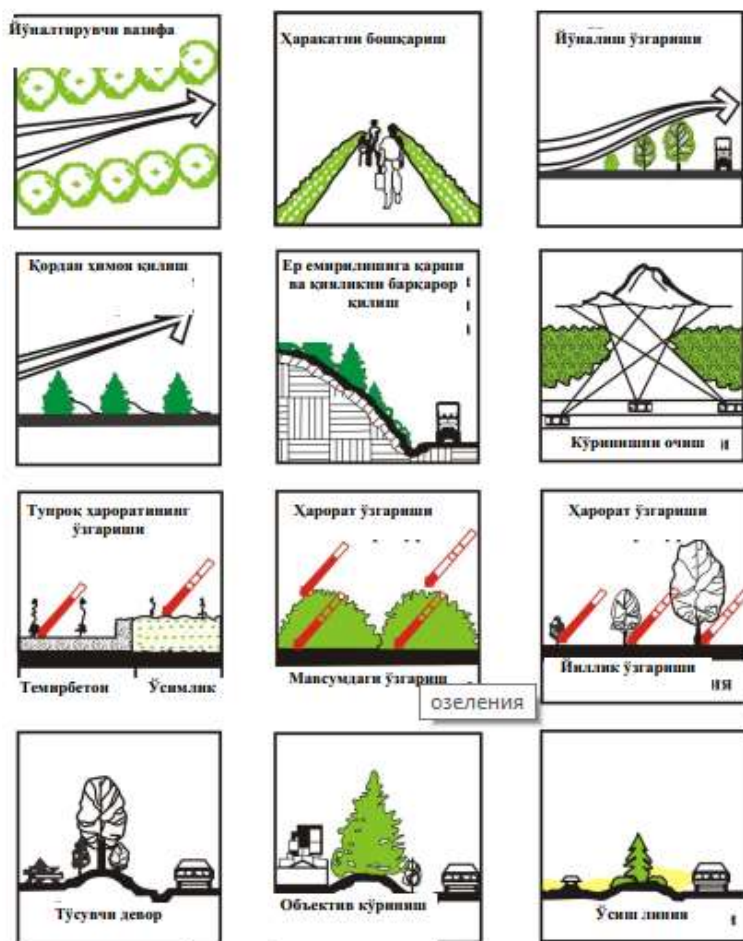
Nima maqsadda ekilganiga qarab yashil ekinlar turli vazifalarni bajaradi (1.13-rasm).

Jar yoqasidagi polosalar jar bo'ylab, 30-50 yuqorida joylashadi.

Qirrasidagi o'pirilgan, yuvilgan joylarni, joy relyefi umumiy xususiyati, yuzadagi oqimning yo'nalishi va yig'ilishiga qarab jar yoqasidagi polosalarning

kengligi 20 m dan 50 m gacha olinadi.

Jarlar yemirilishi oldini oladigan ko'kalamlashtirish oddiy gidrotexnik qurilmalar bilan birlashtirilishi kerak: oqimni yuvalayotgan yuqori qismdan chetlashtirish uchun marzalar ko'tariladi, suv yig'iladigan novlar, suv bog'lanadigan vositalar quriladi va hk.



1.13-rasm. Ko'kalamlashtirishning qo'shimcha vazifalari

To'g'on va ko'tarmalarni himoya qilish uchun daryolarning yonidagi suv bosadigan qayirlarga mahalliy butasimon va daraxtsimon tollarni yonbag'irlar bo'ylab suvning yuqoriga ko'tarilgandagi va tushgandagi sathlari sohasidagi mintaqalar ko'rinishida o'tqazish usuli qo'llanadi. Daraxt va butalar bahorda suvning yuqoriga ko'tarilgan sathiga tutash joylardan boshlanib to suv sathi eng quyi darajada pasayguncha – suvdan bo'shagan joyga ko'chat ekish yo'li bilan davom ettiriladi.

Yo'lni yuvilishdan va seldan saqlash uchun sel kelish xavfi bor joylarga, boshqa texnik mustahkamlash tadbirlari bilan birga, katta daraxtlar ekiladi.

Yo'l harakatini tashkil qilish tadbirlari kompleksida yo'l chetidagi ekinlar ayniqsa kunning qorong'u vaqtida, tuman tushganda, qor uyumlari to'planganda yo'l yaxshi ko'rinishini ta'minlaydi; to'g'ri va egri yo'l uchastkalarida haydovchilarning mo'ljal olishini yaxshilaydi, yo'lning alohida elementlari, chorraxalar, tushish yo'llari, xizmat inshootlarini ajratib ko'rsatib yo'l harakati

xavfsizligini ta'minlaydi; ajratish polosasi o'tkazilgan ko'p polosali yo'llarda qarshidan kelayotgan avtomobillar farasi haydovchi ko'zini qamashtirishi oldini oladi.

Dekorativ ekinlar yo'lda estetik talablarni qanoatlantiradigan sharoit yaratishga mo'ljallangan, 1.14-rasm.



1.14-rasm. Yashil ekinlarni ekish shovqindan ximoya qilish ekranlarini atrof joylarga integratsiyalashuviga ko'maklashadi.

Bunday ekinlar yo'l inshootlari mahalliy tabiat sharoitiga uyg'unlashgan yo'l manzarasining muhim elementi hisoblanadi. Manzara loyihasini tuzish nazariyasi va amaliyoti rivojlangani sari avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirishga yo'lni atrof joy bilan bog'laydigan element vazifasi berilayapti. Professor V.F. Babkovning fikriga ko'ra, manzara loyihasini tuzishdan maqsad yo'l bo'yidagi ekinlarning vazifasi yo'l bo'yi polosasini tabiat manzarasi bilan bog'lash, manzara havzalarini chegaralash, bir hil o'rmon ko'rinishini bartaraf qilish, manzarali joylarni ajratib ko'rsatish va hk. hisoblanadi.

Yashil ekinlar ko'pincha atrof muhitni himoya qilish vazifasini bajaradi, yo'l atrofidagi muhitni transport shovqini, ishlangan gazlar va changdan himoya qiladi. Avtobus bekatlarida, dam olish joylarida ular yoqimli mikroiklim yaratilishiga ko'maklashadi.

Bir qancha hollarda yo'l bo'yidagi ekinlar bir vaqtning o'zida bir qancha vazifani bajaradi, misol uchun dekorativ va qordan himoya qilish maqsadida ishlatiladi va hk. Nima maqsadda ekilishidan qat'iy nazar barcha ko'kalamlashtirish turlariga quyidagi umumiy talablarni qo'yish mumkin.

Yo'l uchun ajratilgan joyda ekinlarning joylashishi ularning vazifasi to'liq bajarilishiga imkon berishi, manzara me'morchiligi talablarini to'liq qanoatlantirishi kerak.

Yo'l inshootlari kompleksining elementi bo'lgan yashil ekinlar ob'ektning o'ziga xosligini ajratib ko'rsatadi, yo'l harakati ishtirokchilari uni yaxshiroq idrok qilishiga imkon beradi. Daraxtlar, ishlatiladigan tabiiy ekinlar to'g'rida va bo'ylama profildatrassani belgilab turadi, haydovchi uni makonda idrok qilishini

osonlashtiradi, yo'lining ko'zga ko'rinmayotan qismi haqida aniq tasavvur beradi.



1.15-rasm. Avtomobil yo'li tepaliklarni ostki qismi chizigi bo'yicha yo'nalgan. Tepaliklar qiyaliklaridagi atrof o'simliklari saqlangan.

Chiroyli tabiat manzarasini berkitmaydigan yo'l bo'yidagi ekinlar ba'zi obyektlarning (binolarning ochiq yon tomoni, tosh konlari va hk.) noxush ko'rinishini yopadi, chiroyli joylarga diqqatni qaratadi, yo'l manzarasini yangi ansambllar bilan to'ldiradi.

Ekinlar mikroiklimni yaxshilaydi, insonlar to'planadigan joyni shamoldan himoya qiladi, quyosh nuri, chang va shovqindan pana qiladi.

Qordan himoya qiladigan daraxtlar ekilganda ularni tabiatdagi chiroyli manzaralarni berkitib qo'ymaydigan qilib joylashtirish kerak.

Yo'l bo'yidagi ekinlar transport vositalari harakatiga xalaqit bermasligi, harakat va yo'l xizmati ishini qiyinlashtirmasligi kerak. Daraxtlarni yo'l kesishadigan joylar, ko'priklar, yo'l o'tkazgichga yaqinlashish yo'llari ko'rinib turadigan qilib ekish kerak. Daraxt va butalarni yo'l yoqasiga ekmaslik kerak.

Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish usullari

Ekinlarni yo'l bo'yida joylashtirish ekiladigan materialning maqsadi, ekish materiali, tabiiy o'simliklar borligi va ularning xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Ayniqsa shu hududda ekish mumkin bo'lgan daraxtlar xilining borligi, ularning shakli va balandligi ahamiyatli bo'ladi. Ekish materiallariga umumiy talab – daraxtlar va butalar shu yerdagi tuproq, iqlimda ko'karishi, tez o'sishi va nurni yaxshi ko'rishi kerak.

Shoxlari, barglari va gullarining ranggi, tuzilishi daraxtning shaklini hosil qiladi. Daraxtlar barglarining qalinligi, shox-butoqlari shaklining torligi, kengligi

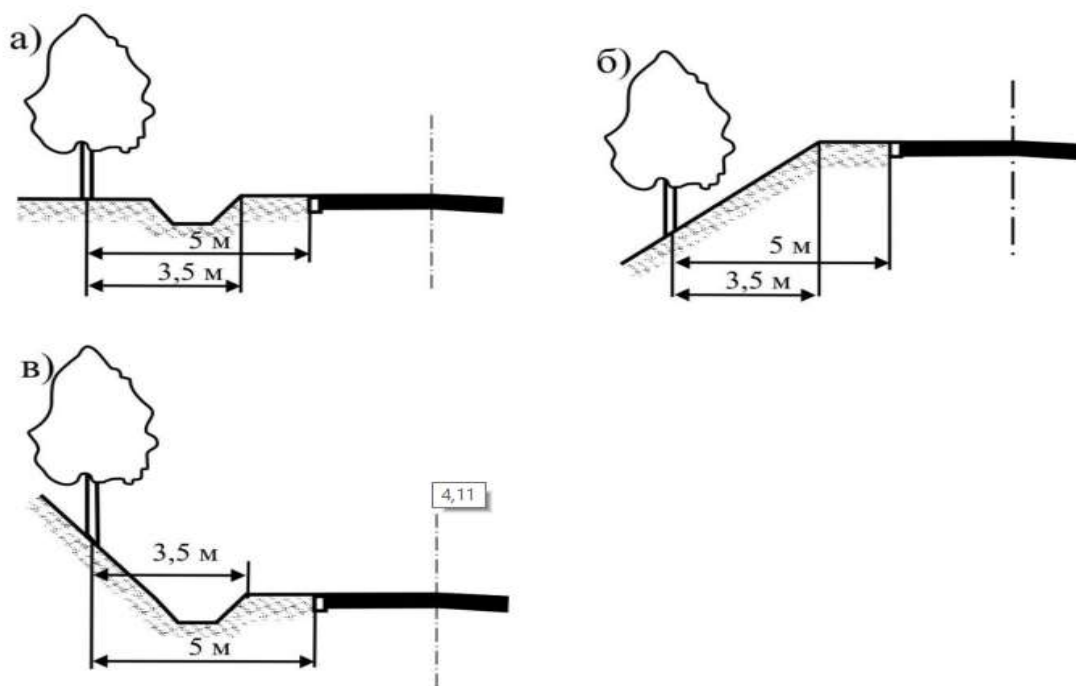
yoki yoyilgani bilan farq qiladi. Shox- butoqlarining shakliga qarab daraxtlar shox- butoqlari aniq (ehrom, konus, shar ko'inishida va hk.) va shox-butoqlari yoyilgan ko'inishda bo'ladi.

O'sgan daraxtlar balandligiga qarab birinchi (25-30 m va undan baland), ikkinchi (10-20 m) va uchinchi (10 m dan past) toifalarga bo'linadi. Balandligi 2 m dan ko'p butalar birinchi sinfga kiradi, 2 m dan pastlari esa ikkinchi sinfga kiradi.

Bir vaqtlar yo'llarni ko'kalamzorlashtirish uchun mevali daraxtlar ekish tavsiya qilingandi. Yo'l polosasining og'ir metallar va boshqa zararli moddalar bilan ifloslanishi borasidagi zamonaviy bilimlarga asoslanib, magistral yo'l yoqasida mevasi yeyiladigan daraxtlar, butalar va boshqa o'simliklar ekilishiga yo'l qo'yilmaydi. Mahalliy yo'llar chetida mevali daraxtlar ekilishi mumkin.

Yo'l chetiga ekish uchun daraxt va butalar tanlanganda shox- butoqlarining shakli, daraxt yoki butaning balandligi, barglarining yoz va kuzdagi rangi, gullari va mevasiining rangidan tashqari tuproq sharoiti, atrofdagi manzaraning xususiyati, daryolar, ko'llar va boshqa suv havzalarining borligi ham hisobga olinadi.

Daraxt va butoqlar asosan ikkita asosiy turga – doimiy yoki manzara- guruhli va erkin turlarga bo'linadi. Doimiy turlarga alleya, jonli to'siq va qordan himoya qiladigan daraxtzor sifatida yo'l trassasini qaytaradigan ekinlar kiradi; erkin- guruhga esa daraxt va butalarning turli navlaridan iborat bo'lgan ekinlar kiradi. Daraxt va butalarni aralashtirib ham ekish mumkin.



1.16-rasm. Daraxtlarning yo'l poyi qirg'og'iga va qatnov qismi chetiga nisbatan joylashishi. a – nol belgilarda; b – ko'tarilgan joyda; v – o'yiqli joyda.

Doimiy ekinlar yo'lining bir tomonida ham ikkala tomonida hamvazifasiga muvofiq oraliqda, lekin yo'l qatnov qismi chetidan kamida 5 m narida ekiladi (1.16-rasm). Ko'rishni chegaralab qo'ymasligi uchun egri chiziqli ichkarida bo'ladigan yo'lining egri chiziqli qismida doimiy ekinlar ekilmaydi. Daraxtning naviga qarab alleyalardagi oraliq 10-15 m bo'ladi.

Bir qancha kamchiliklari borligi uchun yangi qurilayotgan yo'llarda alleya

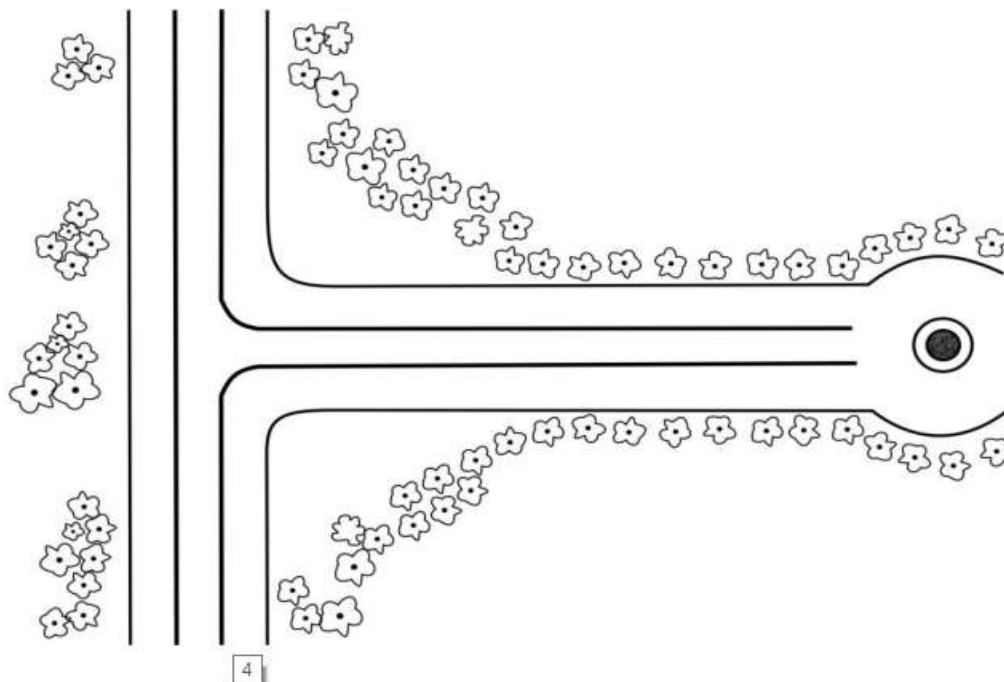
ko'rinishidagi ekinlar ekish tavsiya qilinmaydi: transport vositasining yo'ldan chiqishiga xalaqit beradi; kunning quyoshli vaqtida yo'lning qatnov qismi dog'simon yorishgani uchun haydovchining ko'zi charchaydi; yo'lning qurishi yomonlashadi; keyinchalik yo'lni kengaytirish imkoniyatini cheklaydi; yo'lga to'kiladigan barglar g'ildirakning yo'l bilan birikishini yomonlashtiradi. Asosiy yo'ldan birorta ob'ektga boriladigan yo'llardagina alleya ko'rinishida daraxt ekilishi mumkin (1.17-rasm).

Ko'kalamzorlashtirishning ko'proq maqsadga muvofiq bo'ladigan ko'rinishi guruhlab ekish hisoblanadi (1.18-rasm). Guruhlab ekilgan ekinlar ham yo'lning qatnov qismidan kamida 5 metr narida bo'lishi kerak. Yo'l chetiga daraxt, butalar ekish mumkin emas.

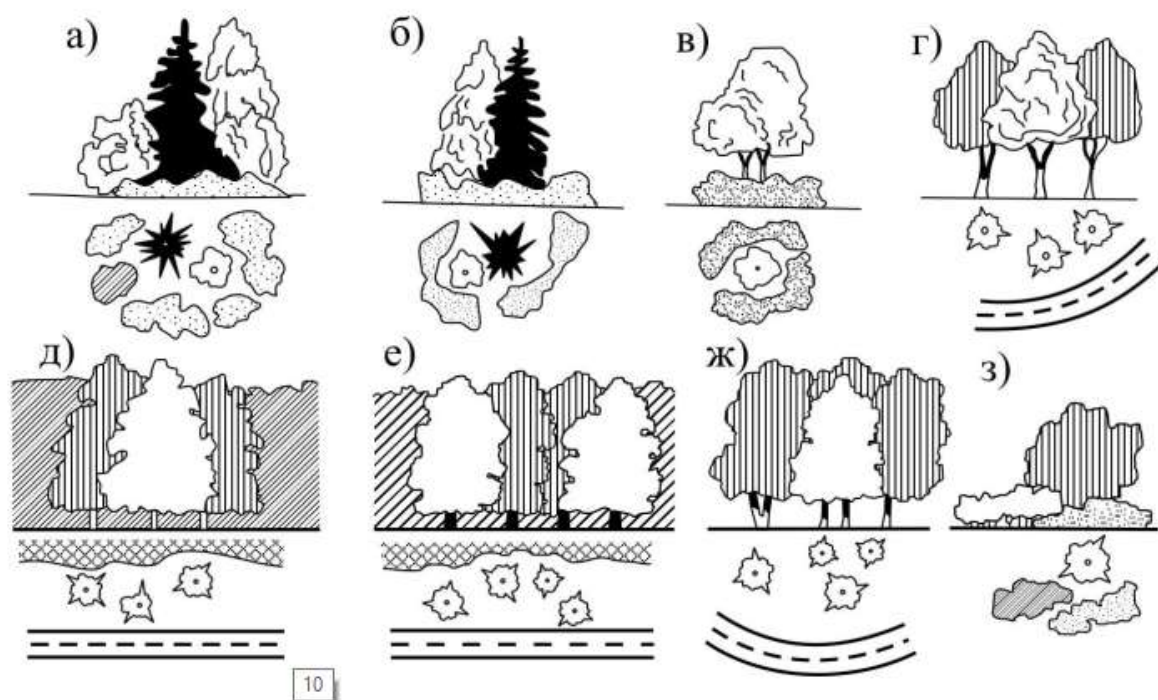
Yo'lning to'g'ri qismida ekin guruhlari erkin joylashtiriladi (1.19-rasm). Yo'lning egri qismida esa, trassa yo'nalishi bilinishi uchun, egri chiziq tashqarisida ekinlarni quyuq ekish, ichkarisida esa oralatib butalar ekish tavsiya qilinadi. SHunday bo'lganda ekinlar yo'naltiruvchi vazafasini bajaradi. (1.20-rasm).

O'yiqli joylarni ko'kalamlashtirish uchun o'yiqli ust qismiga guruhlab daraxt va butalar ekiladi (1.21-rasm). Yo'llar kesishadigan, ajraladigan joydagi ekinlar ularning xususiyatini ko'rsatishi, ko'rinishini berkitib qo'ymasligi kerak (1.22-rasm).

Ko'priklarga borish yo'llari qurilish vaqtida buzilgan tabiiy manzarani tiklash, ko'rinish yaxshi bo'lishi uchun ko'kalamlashtiriladi. Ya'ni yo'l yoqasidagi ekinlar ko'priknı joyning umumiy manzarasi bilan uyg'un qilishi kerak.

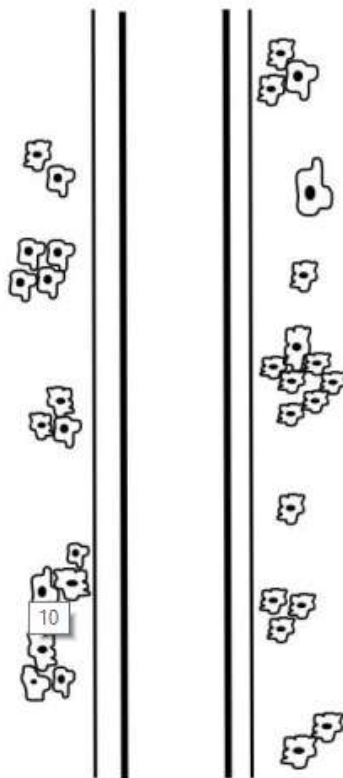


1.17-rasm. Asosiy yo'ldan chiqish yo'lidagi daraxtlarning alleya ko'rinishida ekilishi

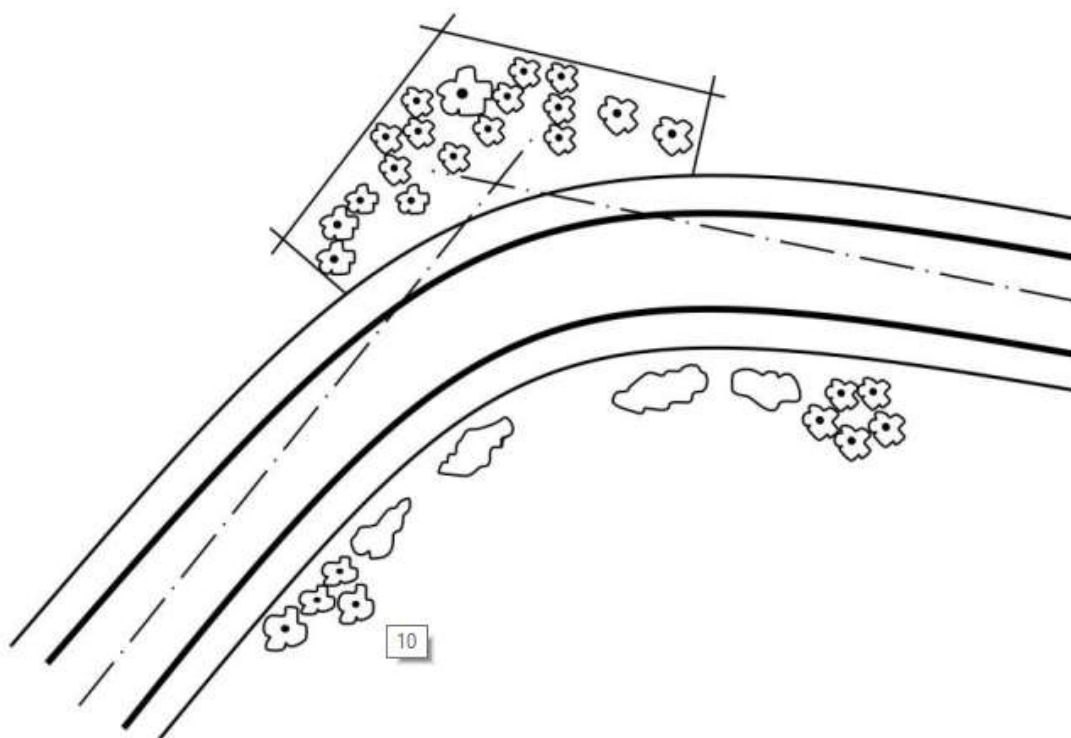


1.18-rasm. Guruhlab ekishga misollar.

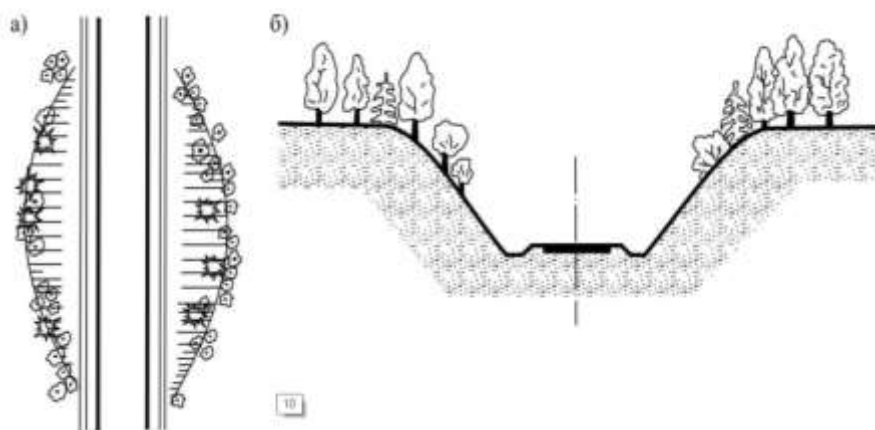
a, b, v – chetiga butalar ekilgan turli navdagi daraxtlar; g – alohida turgan bir guruh daraxt; d – shunga o'xshash birikkan guruh; ye, j – to'rtta daraxtlik gurux (birikkan yoki alohida); z – butali guruh.



1.19-rasm. Yo'lining to'g'ri qismida guruhlab ekilgan daraxtlar



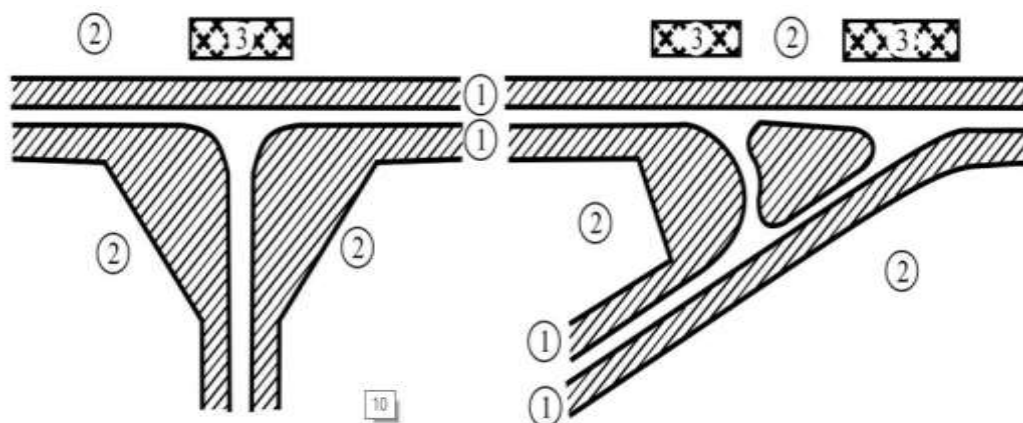
1.20-rasm. Yo'lining burilgan qismida guruhlab ekilgan yo'naltiruvchi daraxtlar



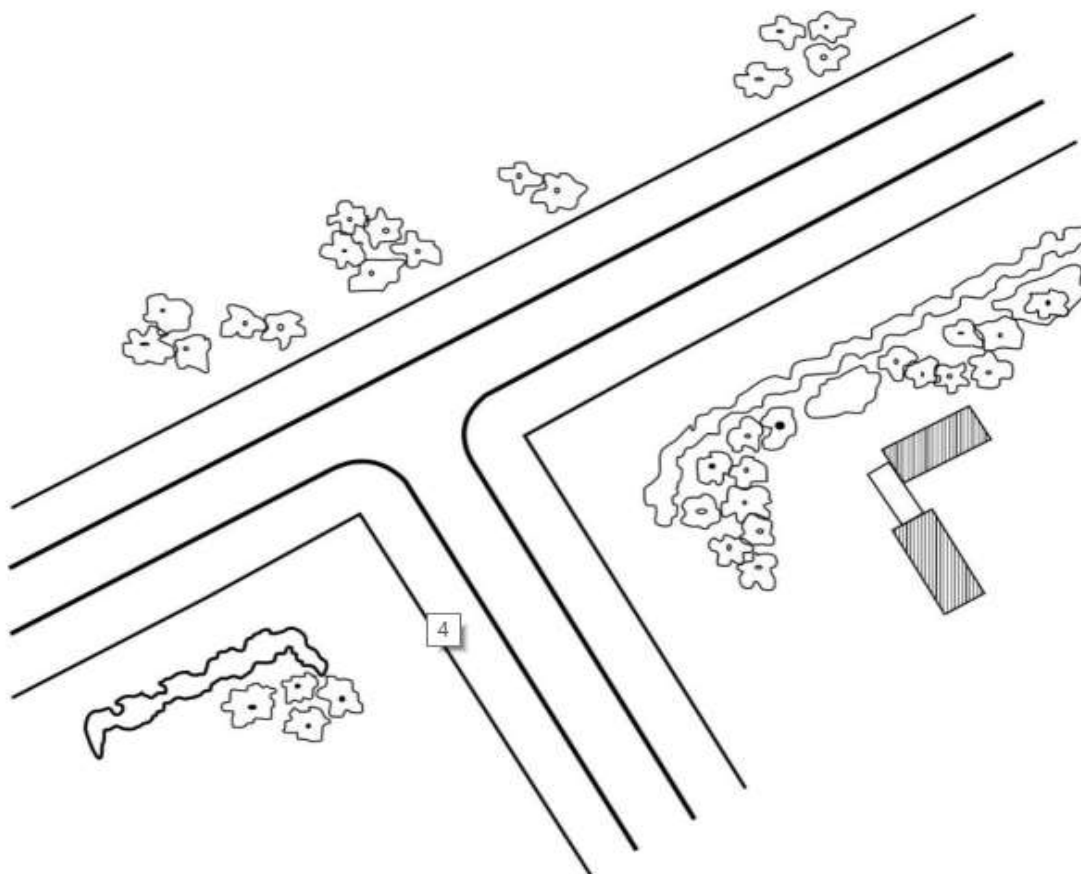
1.21-rasm. Chuqur joyni guruhlab ekilgan daraxt va butalar bilan ko'kalamlashtirish: a – reja; b – ko'ndalang profil.

Yo'l yoqasida joylashgan binolar qalin ekilgan daraxt va butalar bilan yo'ldan ajratiladi (1.21-rasm).

Avtomobil magistralarining ajratuvchi polosasida gazon bilan ko'ndalang qilib buta ekish tavsiya qilinadi.



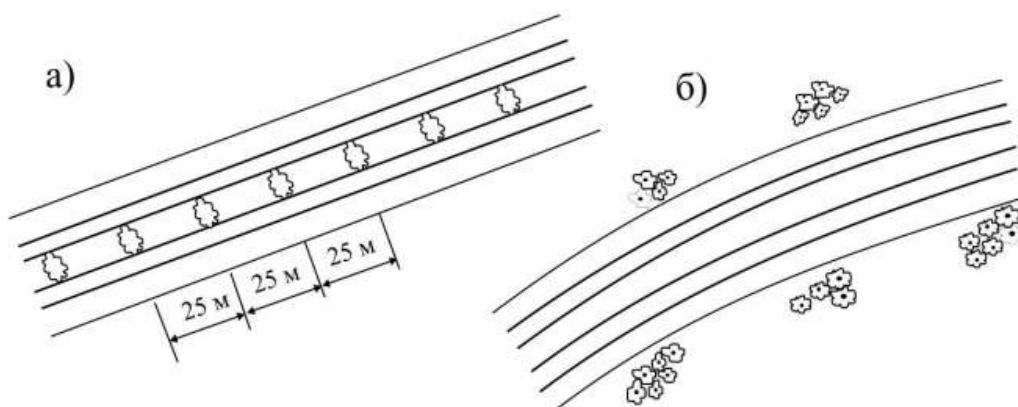
1.22-rasm. Yo'l tutashadigan joyni ko'kalamzorlashtirish:
 1 – o't va past bo'yli ekinlar; 2 – daraxt va buta zkish mumkin bo'lgan joy; 3
 – bir qator qalin ekilgan daraxt va butalar.



1.23-rasm. Yo'l bo'yidagi binolarni yo'ldan ajratib turish uchun guruhlab
 ekilgan daraxtlar



1.24-rasm. Avtomobil yullarining ajralish joylariga yashil ekinlarni ekish xarakat qatnashchilarini mo'ljallashni yaxshilaydi .



1.25-rasm. Ajratuvchi polosani ko'kalamlashtirish:

a – ko'ndalang ekilgan butalar; b – yo'lning burilgan qismida alohida buta va daraxtlar guruhini ekish

Shunday ekilsa qishda ajratish polosasining chegarasi aniq ko'rinib turadi, qarshidan kelayotgan avtomobillarning farasi haydovchilarning ko'zini qamashtirmaydi. Butalar qatorining orasi 20-25 m qilib ekiladi; balandligi 1,0-1,2 m bo'ladi, buning uchun butalar har yili qirqib turiladi. Butalarni 45° og'irib ham joylashtirsa bo'ladi.

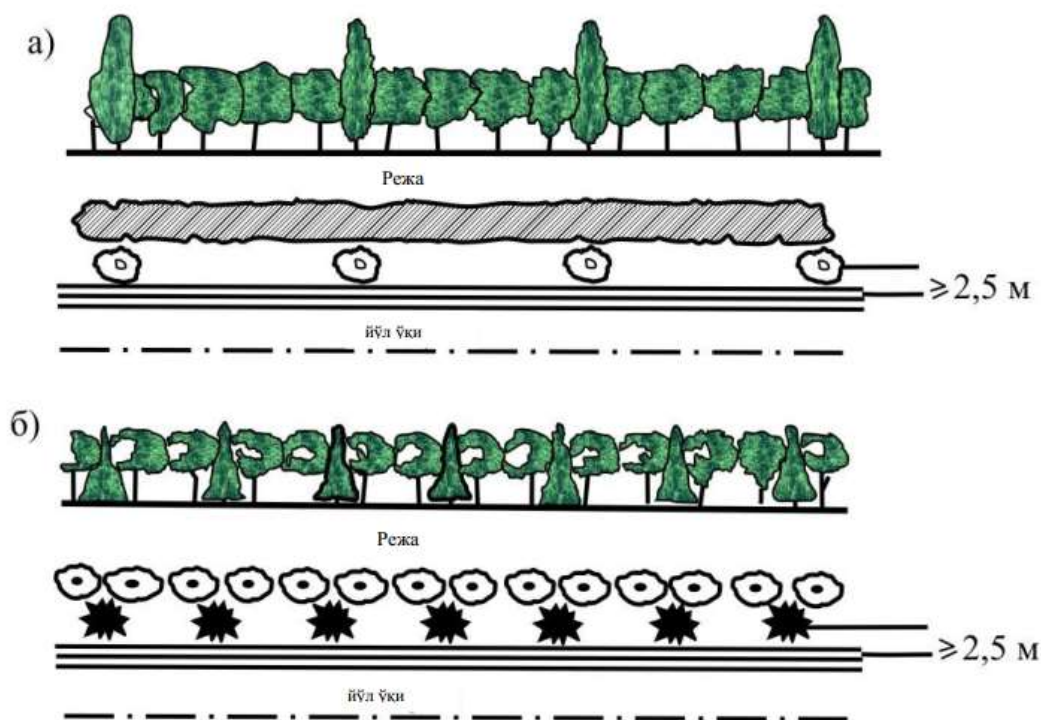
Qor yig'ilib qolmasligi uchun ajratish polosasida buta va daraxtlar uzluksiz ekilmaydi. Kengligi 8 m dan kam polosada daraxt ekishga ruxsat berilmaydi, sababi, daraxtlarning ildizi yo'l to'shasini buzishi mumkin. Toshkent-Chirchiq 4P6 yo'li misolida kengligi 10-12 m va undan ko'p ajratish polosasida, ayniqsa yo'l chizig'i qiyshaygan joylarda, alohida daraxtlar guruhini ekish mumkin, lekin bitta guruhda 10 tadan ko'p daraxt bo'lmasligi kerak (1.25-rasm).

Yo'lning to'g'ri va to'g'ri qiyshaygan chiziqlarida doimiy usul bilan bir xil daraxtlar, butalar yoki guruhlar aniq tartib bilan joylashtiriladi. Alohida ekinlar yoki ular guruhlari qatorlari o'rtasidagi oraliq yo'l shu qismining oxirigacha bir xil

bo'ladi. Bu usul yo'l tekislik joydan o'tganda, yo'lning alohida ahamiyatli qismlari bezatilganda, shahar va aholi punktlariga kirish yo'llarida, aholi punktlarining ichida ishlatiladi. Yo'lning doimiy usul bilan bezatilishi va 1.26 va 1.27-rasmlarda ko'rsatilgan.

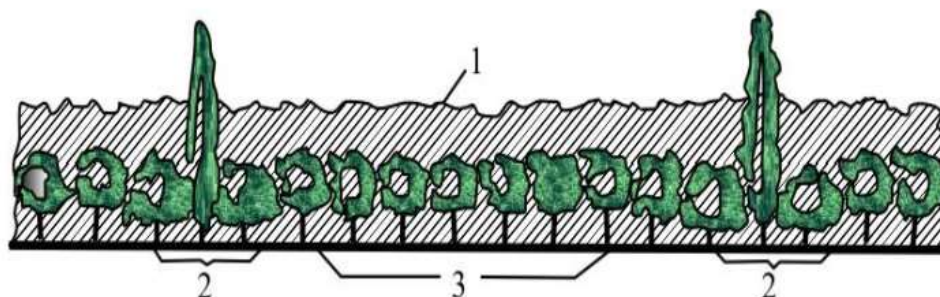
Manzarali-guruhlash (erkin) usulida daraxtlar bilan butalar turli o'lchamdagi alohida element ko'rinishida erkin (manzarali) joylashtiriladi. Guruhlar, alohida ekinlar bilan yo'l o'rtasidagi oraliq har xil bo'ladi (faqat yo'l uchun ajratilgan joy bilan chegaralanadi). Bu usul asosan yo'lning adirli, to'lqinsimon relyefli qismida ishlatiladi.

Manzarali-guruhlash usulining ishlatilishi 1.25 va 1.26-rasmlarda ko'rsatilgan.

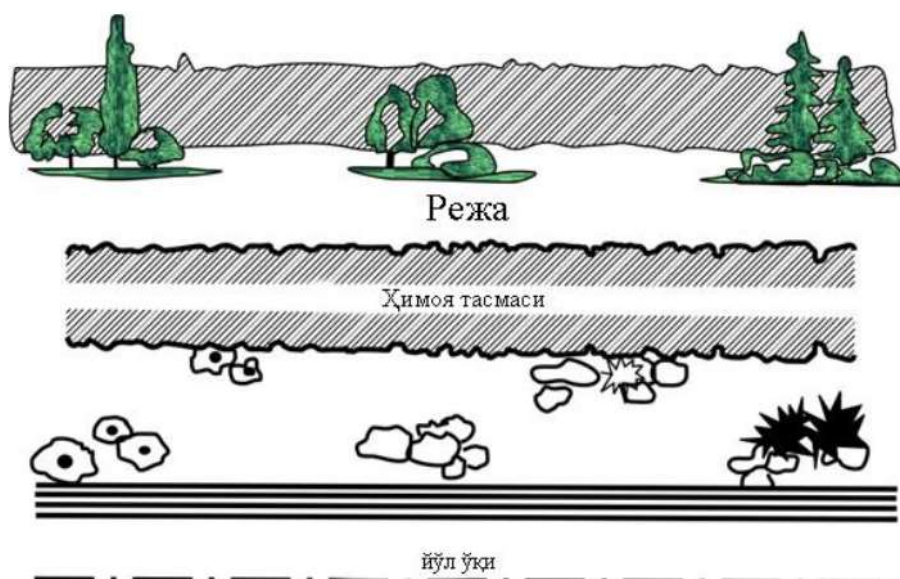


1.26-rasm. Avtomobil yo'lini dekorativ ko'kalamlashtirishga misollar (doimiy

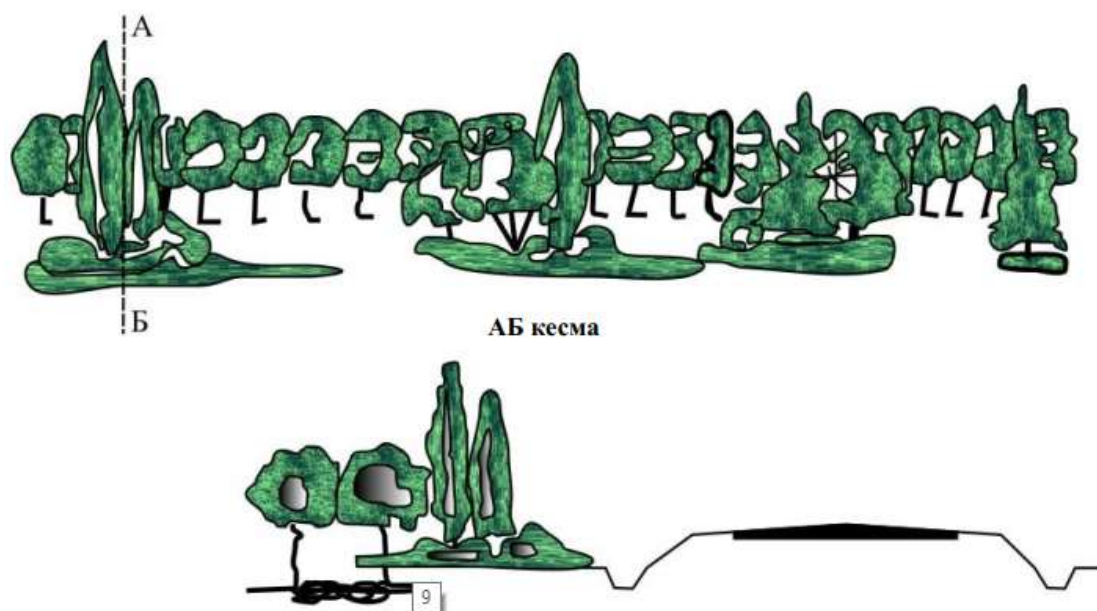
usul ko'rsatilgan) a) – bargli daraxt navlari; b) – aralash daraxt navlari



1.27-rasm. Bir xil himoya o'rmoni ko'rinishida manzarali daraxtlarni doimiy joylashtirish usuliga misol: 1 – himoya tasmasi; 2 – manzarali aktsent; 3 – doimiy manzarali ekinlar.

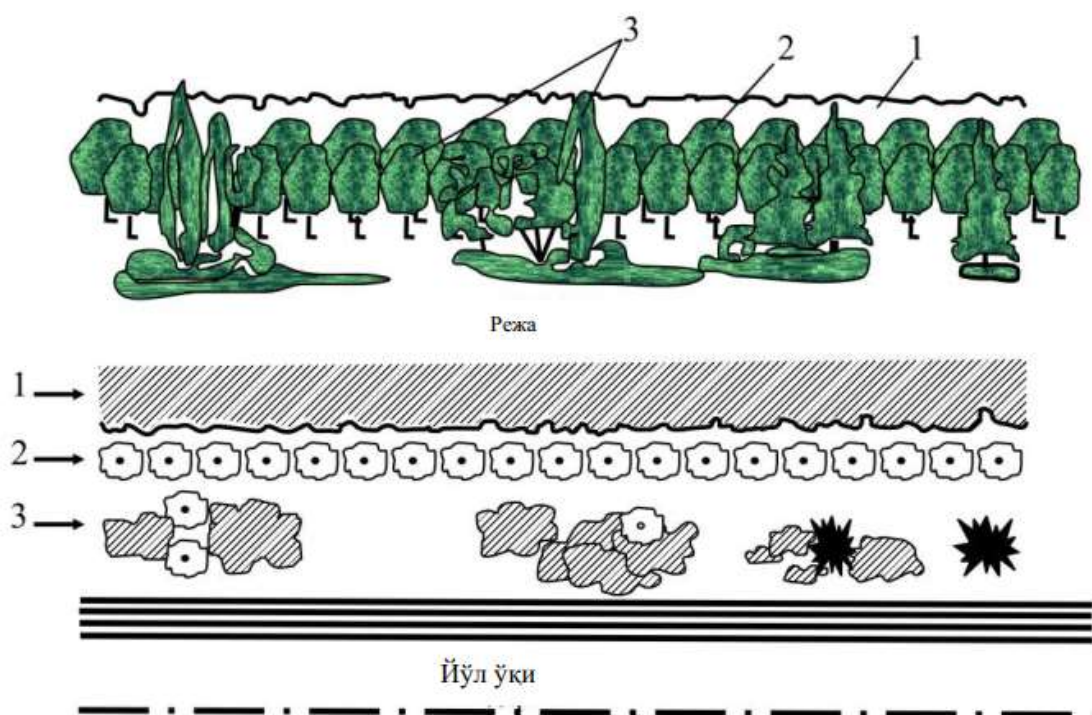


1.28-rasm. Avtomobil yo'lini manzarali-guruhli usul bilan manzarali ko'kalamzorlashtirish



1.29-rasm. Bir xil ko'rinishli daraxtlar orasida daraxt va butalarning manzarali-guruhli joylashtirilishi

Yo'l ko'kamlashtirilishining aralash usulida doimiy va manzarali- guruhli ekish usullari birlashtiriladi (1.30-rasm). Bu usul rel'ef nisbatan barqaror tumanlarda ishlatiladi. Bu usulda asosan quyidagi birlashtirishlar ishlatiladi: doimiy ekin qatorlarida manzarali guruhlar notekis joylashtiriladi; doimiy ekinlar bilan yo'l o'rtasidagi erkin polosada (doimiy ekinlar fonida) manzarali guruhlar notekis joylashtiriladi; manzarali guruhlar doimiy doimiy ekinlar yo'l bilan, tushish yo'llari, daryolar, jarlar va hk. bilan kesishgan joyga ekiladi.



1.30-rasm. Avtomobil yo'lini dekorativ bezashning aralash usuliga misol: 1 – himoya polosasi; 2 –doimiy oraliqda ekilgan daraxtlar; 3 – manzarali ekinlar.

Chiroyli ko'rinishi, shoxlari erkin o'sishi uchun va kattaligiga qarab daraxtlar 5 m dan 20 m gacha qator qilib ekiladi. Ko'chatlar ekilganda tezroq dekorativ ko'rinishga keltirish uchun daraxtlar orasi kamroq olinadi (eng ko'p oraliqdan 2-4 marta kam bo'ladi).

Avtomobil yo'llarining ajratish polosalari ko'kalamlashtirilganda, me'moriy badiiy ko'rinish berishdan tashqari, harakat xavfsizligini oshirish uchun maxsus ekin turlari ishlatiladi. Ajratish polosalarida asosan 20-30 m oraliqda, yo'l qatnov qismi chetidan kamida 1,75 m narida bir-biriga tutash butalar yoki ko'ndalang (bir yoki ikki qatorli yashil to'siq ko'rinishidagi) dahlizsimon qator o'tkaziladi. Bunday ekinlar qarshi tomondan kelayotgan avtomobillar chirog'i qamashtirishidan himoya qiladi.

Avtomobil yo'llarini dekorativ ko'kalamlashtirish uchun 4-6-yillik daraxt ko'chatlari va 2-3 yillik buta ko'chatlari ekiladi. Alohida ahamiyatli joylarda yo'lni ko'kalamlashtirish uchun 30 yillik daraxtlar ekiladi.

Ekilganidan so'ng, havo qanday bo'lishidan qat'iy nazar, daraxtlarga 24-36 l, butalarlarga 17-18 l va yashil to'siqning har bir metriga 18-24 l suv qo'yiladi.

Suv shimilganidan so'ng daraxt poyasi atrofidagi xalqaga chirindi, torf yoki unumli tuproq sepiladi.

Yo'l chetidagi ekinlar shartli ravishda muhandislik jihozlariga kiritilgan. Lekin ko'kalamlashtirish dekorativ vazifa bajarishdan tashqari yo'lning transport ekspluatatsiya xususiyatlariga ham sezilarli ta'sir qiladi. Ekinlarni parvarish qilish, o'simlik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurash

Yangi ekilgan ko'chatlar va butalar shoxlarining birikishi 90% bo'lguncha parvarish qilinadi. Daraxtlar o'sish sharoiti qiyin sharoitda har yili, daraxtlar o'sib turgan vaqt davomida ular o'sadigan tuproqqa ishlov beriladi.

Keyinchalik parvarish har yili daraxtlar o'stgan yerni 1,5-2 m kenglikda 20 sm chuqurlikda yumshatishdan, shoxlarini kesishdan iborat bo'ladi.

Dekorativ ekinlarni parvarish qilish uchun daraxt poyasi, dekorativ ekinlar, yashil to'siqlar atrofidagi tuproq yumshatiladi, qurg'oqchilik vaqtida ekinlar sug'oriladi, o'g'itlanadi, oziqlantiriladi, shoxlari qirqiladi, ularning zararli hashoralar va kasalliklariga qarshi kurashiladi.

Dekorativ ekinlarni parvarish qilish texnologiyasi tegishli hududda qabul qilingan aholi punktlaridagi yashil o'simliklar parvarishi me'yor va qoidalariga to'g'ri kelishi kerak.

Zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurash doimiy tekshirib turishlar va profilaktika choralari bilan amalga oshiriladi. Yo'l xizmatining bu boradagi asosiy vazifasi yashil ekinlarni yaxshi sanitariya holatida saqlash bo'ladi, o'simliklarni himoya qilish stantsiyalari esa ekinlarga profilaktik ishlov berib turishlari lozim.

Ekinlarning ko'p kasal bo'lganda yoki zararkunandalar ko'payganda tez mahalliy o'simliklarni himoya qilish stantsiyasini chaqirib zararlangan joylarga ishlov berish kerak.

SHakl berish, parvarish qilish uchun daraxt yoki buta o'sgan davrda qirqib turiladi. Daraxt yoki buta me'yorida o'sishi, rivojlanishi, shox- shabbasi, ildizi shakllanishi, gullashi, ya'ni, yer usti qismi (shox- butoqlari) bilan yer osti qismi (ildizt) bir-biriga optimal muvofiq bo'lishi, daraxtlarga dekorativ ko'rinish berish, qari daraxtlarni yoshartirish - hayoti funksiyasini faollashtirish uchun qirqiladi.

Zarang, yashil zirk, yapon behisi qirqilmaydi. Bu daraxtlar qirqilmaganda chiroyli bo'ladi, yaxshi gullaydi, meva beradi. Dafna, gamamelisam, yashil qizilpoy, irg'ay, rododendron, bobovnik, magnoliya, eman, qayrag'och, skumpiy va ko'p boshqa daraxtlar, butalar ham qirqilmaydi. Agar birorta daraxt yoki buta qalin o'sib ketsa yoki shu sharoit uchun belgilangan o'lchamidan katta bo'lib ketsa uni to'liq qirqib, siyraklashtirish kerak. Ya'ni, daraxtning eski shoxlari olib tashlanadi, qolganlari yarmigacha qirqiladi. Butalarning shoxi yerdan boshlab kesiladi, faqat taxminan teng miqdorda yangi novdalari qoldiriladi. To'p qilib ekilgan bargli daraxtlar havo kirishi, quyosh nuri o'tishi uchun bir-biriga xalaqit qilmaydigan qilib qirqiladi. Yangi novdalari chiroyli bo'lib chiqadigan daraxtlar har yili yoshartiriladi, shunda ularning chiroyidan bahra olish mumkin bo'ladi. Har yili kesish kerak bo'ladigan daraxt navlari gullash vaqti va qaysi novdalari gullashiga qarab uchta guruxga bo'linadi. Birinchi guruhga bahorda eski, o'tgan yilgi novdalari gullaydigan daraxtlar kiradi. Qishda ularning ingichka, bir-biri bilan chalkashgan, gullamaydigan shoxlari kesib tashlanadi, uzayib ketgan shoxlari kaltaroq qilinadi. Forzitsiya, spirning ba'zi turlari, bodom, olxo'ri, rakitnik, qizil va boshqa daraxtlar shu guruhga kiradi.

Ikkinchi guruhga yoz boshlanganda eski va o'tgan yilgi shoxlari gullaydigan daraxtlar kiradi. Yangi novdalar chiqishi uchun qalin shoxlarining 1/3 qismi kaltaroq qilinadi. Bu guruhga bir yillik dekorativ olma, ryabina, do'lana, barbarislarning ba'zi turlari, qorag'at, tamariks va boshqalar kiradi.

Uchinchi guruhga yoz va kuzda bu yilgi novdalari gullaydigan daraxt va butalar, misol uchun, buddley, ba'zi spireylar kiradi. Ekinning xususiyatiga qarab ular uzda kalta qilib qirqiladi, eski, ingichka shoxlari olib tashlanadi. Dekorativ

daraxtlarning turi ko'p bo'lgani uchun oziqlantirish masalasida ularning hammasiga bitta tavsiya berib bo'lmaydi. Tuproqning holati va tuzilishi kuzatib borilsa vaqtida sifatli kompost bilan, misol uchun, organik o'g'itlar, sifatli kompost bilan oziqlantirilsa daraxtlar o'sadigan sharoit yaxshi bo'ladi. Daraxtlar, butalar ildiz otganidan keyin, qaysi navga qanday oziq modda kerakligiga qarab o'g'itlanadi. Yangi novdalar qishgacha yetilishi uchun o'g'itlash iyuldan kechikmasligi kerak.

Avtomobil yo'llarini ko'kalamlashtirish uchun 4-6 yillik daraxt ko'chalari va 2-3 yillik buta ko'chatlari ekiladi.

Dekorativ ko'kalamlashtiriladigan yerdagi yot jismlar olib tashlanadi, qurigan daraxtlar qirqilib, to'nkasi olinadi, chuqurlar to'ldiriladi, yer o'simliklar ekishga tayyorlanadi.

Dekorativ ekin ekiladigan yerning tayyorlanishi to'liq yoki qisman loyihalanadi.

To'liq tayyorlanadigan yer chuqur haydaladi, boronalanadi, so'ng ekish joylari tayyorlanadi – ekiladigan daraxt yoki buta ildizi sig'adigan kichikroq chuqur, transheyalar qaziladi.

Qisman tayyorlanadigan yer haydalmaydi, ko'chat ekilganda unumdor tuproq bilan to'ldirishga ko'proq joy qolishi uchun ko'chat ekiladigan joylar(chuqurlar,transheyalar) kattaroq qilib qaziladi.

Yer to'liq tayyorlanganda o'simliklar o'sadigan sharoit yaxshiroq bo'ladi.

Tuproq qatlami yo'q bo'lsa yoki kam bo'lsa, unumdor tuproq olib kelishning imkoni bo'lsa, yerni qisman tayyorlash to'g'ri bo'ladi.

Ko'chat ekiladigan chuqur va transheyalar daraxt va butalar ekishga mo'ljallangan nuqta va chiziqlarda qaziladi. Ularning o'lchami tuproq sharoiti, ko'chatlarning o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Chuqur dumaloq qilib, chetlari tik kovlanadi.

Daraxt ko'chatlari ekiladigan chuqurning diametri 0,8-1,2, chuqurligi 0,5-0,6 m bo'ladi, alohida ekiladigan buta ko'chatlariga esa diametri 0,5-0,6 m, chuqurligi 0,4-0,5 m chuqur qaziladi.

Daraxt va butalar kichik guruh qilib (*to'p qilib*), orasi yaqin ekilganda chuqurning uzunligi ko'chatlar guruhining uzunligidek bo'ladi (har bitta ko'chatga 0,6-0,8 m hisoblanadi), chuqurligi esa ko'chat alohida ekilgandagidek bo'ladi.

Yashil to'siq ekiladigan transheyaning chuqurligi 0,4-0,5 m, kengligi, bir qator ekilganda 0,4-0,6 m, ikki qator ekilganda esa 0,7-1,0 m bo'ladi.

Bahorda ekiladigan ko'chatlarning chuqur va transheyalari kuzda tayyorlab qo'yiladi, kuzda ekiladiganlariniki esa ekilishidan 2-3 hafta oldin tayyor bo'lishi kerak. Chuqur va transheyalar oldindan tayyorlab qo'yilmagan bo'lsa ularni ko'chat ekishdan oldin qazish mumkin, lekin unumdor tuproq qo'shish uchun chuqur kattaroq qilib qazilishi kerak.

Ko'chat ekiladigan chuqurlar transheya kovlagichlar bilan, gidroparma bilan yoki qo'lda qaziladi. Chuqur va transheyalarning tubi belkurak bilan 10- 15 sm yumshatiladi. Chuqur o'rtasidan, shamol ko'proq keladigan tomonda yoki shimol tomonda, qalinligi 4-5 sm bo'lgan, po'sti archilgan ekish qozig'i qoqiladi.

Balandligi 1 m dan oshiq daraxt ko'chatlari qoziqsiz ekilmaydi. Ko'chat ekilishidan 2-3 kun oldin chuqur ostiga uyum qilib bir oz tuproq (ustki tuproq yoki

olib kelingan tuproq) solinadi, ko'p cho'kmasligi uchun tuproq bir oz zichlanadi. Uyumning tepasi chuqurning o'rtasida bo'lishi kerak.

Qishda katta daraxtlarni chuqurga muzlagan tuprog'i bilan qo'shib ekish mumkin. Igna bargli daraxtlar, butalar erta bahorda yoki dekabrning boshida ekiladi.

Ko'chat ekilganidan so'ng, havo qanday bo'lishidan qat'iy nazar, bitta daraxt ko'chatiga 24-36 l, bitta buta ko'chatiga 17-18 l, yashil to'siqning bir metriga esa 18-24 l suv quyib sug'oriladi.

Suv shimilganidan so'ng ko'chat tanasi yonidagi doiraga chirindi yoki unumdor tuproq sepiladi (solinadi).

Daraxtlarni davolash va himoya qilish usullari- quyidagi maqsad bilan har bitta daraxt uchun alohida ishlab chiqilgan davolash tadbirlari kompleksi hisoblanadi:

1. Daraxt kasalliklarining asosiy sabablarini yo'qotish (agar yo'qotishning iloji bo'lmasa, kamaytirish);

2. Mavjud zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurashish;

3. Daraxt kasalliklari oldini olish, ularni himoya qilish.

Daraxtzorlar holatini me'yoriga keltiradigan tadbirlar kompleksi quyidagilardan iborat bo'ladi:

1. Zararkunanda hashoratlar, kasallik tarqaladigan manbaalarni yo'qotish (qurigan, zararkunandalardan, kasallikdan zararlangan va tuzatib bo'lmaydigan xavfli daraxtlarni olib tashlash);

2. Daraxtlarni sanitariya maqsadida butash – quruq, kasal shoxlarni olib tashlash (qurigan, kasal shoxlar daraxtlar xavfli kasalliklarining manbaasi bo'ladi);

3. Daraxtdagi hashorat va kasallik kirishi mumkin bo'lgan mexanik shikastlanishlarni tuzatish uchun ishlov berish (qurilib yorilgan, sovuqda yorilgan joylar, kovaklar, ochiq joylar);

4. Kasal va quvvatsiz daraxtlarni tez davolash choralarini ko'rish (o'g'itlash, immunitetini oshirish, ildiziga havo kirishini yaxshilash);

5. Daraxt kasalliklarini davolash, zararkunandalarni yo'qotish;

6. Daraxtlarni kasallik va zararkunandalardan himoya qiladigan profilaktika tadbirlarini bajarish;

Daraxtzorlarni saqlab qolish muammosiga to'g'ri yondoshish, ularni sog'lig'i va go'zlligini saqlash uchun uch bosqichdan iborat bo'ladigan sodda va oson tadbirni vaqtida bajarish kerak bo'ladi:

1. Daraxtzorda kasallik borligini o'rganish, daraxtzorlarni himoya qilish tadbirlarini ishlab chiqish;

2. Daraxtlar umumiy holatini me'yoriga keltirish uchun tez chora ko'rish;

3. Rejaga muvofiq mavsumiy tadbirlarni bajarish. SHunday yondoshilganda natija yuqori bo'lishiga kafolat beradi;

yangi kasalliklar paydo bo'lishi ehtimolini kamaytiradi;

Daraxtzorlar kasallanishini o'rganish nimadan boshlanishi kerakligini bilish mavjud muammolarni bilish, ularni ahamiyatiga qarab ajratish, har bitta holatda muammoning samarasi ko'p va xarajati kam chorasini topish imkoniyatini beradi.

Har doim ham kasal, quvvatsiz daraxtlar holatini tez yaxshilab bo'lmasligini esdan chiqarmaslik kerak, ko'pincha buning uchun ko'proq vaqt kerak bo'ladi.

Shuning uchun tez kompleks chora ko'rishning o'zi yetmaydi.

Chora kasallikni tuzatishi yoki susaytirishi mumkin, lekin har doim ham uning sababini yo'qotolmaydi.

Daraxtlarning umumiy holati yaxshilanganidan so'ng mavsumiy tadbirlar o'tkaziladi – ular tashqi va ichki zararli omillar ta'siridan himoya qilinadi, quvvatsiz daraxtlarni tuzatish, immunitetini oshirish choralari ko'riladi.

Mavsumiy tadbirlarda quyidagi vazifalar bajariladi:

1. Zararkunanda va hashoratlardan himoya qilish uchun ishlov beriladi;
2. Mutaxassis yer uchastkasining holatini nazorat qiladi.
3. Tuproq sog'lomlashtiriladi, quvvatsiz daraxtlarni tez rivojlantirish choralari ko'riladi.

Mana shu tadbirlar har yili, vaqtida bajarilsa daraxtlar ko'p yil sog'lom va chiroyli bo'lib o'sib turadi.

Daraxtlarni saqlab qolish uchun ularga ildiz yeydigan hashorat va boshqa zararkunandalardan himoya qilish maqsadida ishlov berish kerak. Daraxt tanasida bo'ladigan zararkunandalarning ko'pi ular uchun nihoyatda xavfli hisoblanadi.

Quvvatsiz, kasal daraxtlardan tashqari sog' daraxtlarni ham himoya qilish kerak.

Daraxtzorlarning umumiy holati, umumiy salomatligi yaxshi emasligi, har yili daraxt tanasi va boshqa zararkunandalar epidemiyasiga tarqalishi shuni ko'rsatib turibdi. Bunday holatda sog' daraxtnig ham kasal bo'lish xavfi oshadi, quvvatsiz daraxtlarning kasal bo'lish xavfi esa 100% ga yaqinlashadi. Tuproqda havo va suv aylanishini tiklash, o'g'itlash, quvvatsiz daraxtlarning yaxshi o'sishiga imkon berish ularning salomatligini, immunitetini oshiradi.

Daraxtzorlarni hisobga olish va himoya qilish

Yo'l bo'yida daraxtlar ekilgani, tarkibiga yo'l tashkiloti vakili bo'lgan o'rmonchi muhandis yoki yo'l uchastkasi boshlig'i, bosh muhandisi yoki yo'lsoz usta kiradigan, komissiya tuzadigan ishni qabul qilish-topshirish dalolatnomasiga yozib qo'yiladi. Dalolatnomada daraxtlar ekilgan sana, joy, maydon, ekish sxemasi, daraxtlarning navi, xususiyati, tuproq tayyorlangani, ko'chat ekish usuli va bajarilgan ishlar sifati ko'rsatiladi.

Qabul qilish-topshirish dalolatnomasi asosida daraxtlar ekilgani yo'l tashkilotining inventarizatsiya kitobida ro'yxatga olinadi, unda ko'chatlarning tutib ketishi haqidagi ma'lumot, oxirgi yillar qanday ishlar bajarilgani (tuproq yumshatilishi, butash va hk.), (har 5 yida o'tkaziladigan inventarizatsiya hisobi asosida) daraxtlarning holati yozib qo'yiladi.

Foydalanishga kirishdan oldin yosh ko'chatlarning har yil 1-oktyabrdagi holati inventarizatsiyadan o'tkaziladi. Har safar inventarizatsiya o'tkazilganda ekinlarning holati, daraxt va butalarning tutib ketgani yozib qo'yiladi, bajariladigan agrotexnik tadbirlar belgilanadi.

Daraxt va butalarni, himoya va dekorativ ekinlarni yo'q qilgan, shikastlantirgan shaxslar O'zbekiston Respublikasining «Tabiatni himoya qilish to'g'risida»gi va «O'zbekiston Respublikasida o'rmonlarni himoya qilish

to'g'risida»gi Qonunlariga, Avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini himoya qilish Qoidalariga muvofiq javobgarlikka tortiladi.

2- MARUZA. YO'L TO'SIQLARI VA ULARNI O'RNATISHDA QO'YILADIGAN TALABLAR

Reja

1. Yo'l to'siqlarining vazifasi va tasnifi.
2. Tutib turuvchi piyodalar to'siqlari
3. Yo'naltiruvchi to'siqlar
4. Yo'l parapet to'siqlarining kalssifikatsiyasi va ularning tuzilishiga bo'lgan talablari.
5. Monolit parapet to'siqlar va ularning iste'mol xususiyatlari.
6. Yig'ma parapet to'siqlari va ularning iste'mol xususiyatlari.
7. Ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar.
8. Ekraning samarali balandligini hisoblash usuli.
9. To'xtatuvchi to'siqlar
10. Yo'l to'siqlarini o'rnatish.
11. Ko'prik qatnov qismi va unga kirish yo'lida o'rnatiladigan to'siqlar.
12. Yarim qattiq to'siqlar.
13. Qattiq to'siqlar.
14. Yo'l o'tkazgichlar va estakada tayanchlarini avtomobillar urilishidan himoya qilish

Yo'l to'siqlari avtomobillar ko'tarilgan joylardagi qiyaliklardan, ko'priklardan, estakadalardan, ajratish polosasidagi o'tish joylaridan kutilmaganda tushib ketmasligi, katta to'siqlarga urilmasligi, yo'lovchilarning harakatini tartibga solish uchun o'rnatiladi. Vazifasiga ko'ra yo'l to'siqlarining konstruktsiyasi ikkita guruhga bo'linadi:

Birinchi guruhga transport vositalarining kuch bilan ta'sir qilishiga mo'ljallangan konstruktsiyalar kiradi. Bunday konstruktsiyalarning shakli va o'lchamlari transport vositalarini qatnov qismida, yo'l chetida yoki ajratish polosasida ushlab qolish, haydovchi va yo'lovchilarga ta'sir qiladigan, inertsiya kuchi talablariga asosan belgilanadi.

Ikkinchi guruhga esa yo'lovchilar harakatini tartibga soladigan yo'l to'siqlari kiradi.

Avtomobil bilan to'siq konstruktsiyasining o'zaro ta'siri jihatidan birinchi guruh to'siqlari ikki guruhga bo'linadi: yo'naltiruvchi va to'xtatuvchi. Yo'naltiruvchi to'siqlar yo'l o'qi bo'ylab yo'l chetiga, ajratish polosasiga yoki ko'prik (yo'l o'tkazgich) qatnov qismining chetiga o'rnatiladi, avtomobilning sirg'alib urilishini to'xtatishga mo'ljallanadi (to'siqqa urilish burchagi 30° darajagacha bo'ladi). Xorijda ko'p ishlatiladigan To'xtatuvchi to'siqlar avtomobilold bilan (90° daraja burchakda) urilishini hisobga olib, ko'prikdan, balandlikdan tushib ketishini to'xtata olmaydigan, katta, qo'zg'olmay turgan to'siqqa urilishidan oldin o'rnatiladi.

Konstruktsiyasiga ko'ra birinchi guruhdagi yo'naltiruvchi to'siqlarning bir necha turi bo'ladi: baryerlar, parapetlar, bordyurlar va aralash to'siqlar.

1. Yo'l to'siqlarining vazifasi va tasnifi

Statistika ma'lumotlariga ko'ra YTHning taxminan 35 foizi avtomobil kutilmaganda yo'l qatnov qismidan chiqib ketib ag'darilishi yoki to'siqqa urilishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday hodisalar ko'pincha og'ir oqibatlariga olib keladi: har to'rtta ag'darilgan avtomobildan bittasida, to'siqqa urilgan har oltita avtomobilning bittasida haydovchi va yo'lovchilar halok bo'ladi.

Xarakat xavfsizligin ta'minlash uchun avtomobilning passiv va faol xavfsizligi choralarini avtomobil yo'llarida ham qo'llasa bo'ladi. YTH vujudga kelishini oldini olish uchun qaratilgan tadbirlarga, masalan: yo'l belgi chiziqlarni chizish, yo'l belgilarini o'rnatish, sun'iy yoritish jihozlarini o'rnatishni yo'lning faol xavfsizligi deyish mumkin.

YTH og'irlik darajasi yo'lning passiv xavfsizligi deyiladi. Masalan, yo'l poyini yon qiyaligini 1:3÷1:6 nisbatda belgilash, yo'l belgilarini ustunini elastik materialdan qilish, yo'l chetidagi daraxtlar o'rniga butasimon daraxtlar ekish va h.k.z.

Haydovchi avtomobil boshqarolmay qolgani, barqarorligini yo'qotgani, (pritsep surilib ketganda, kuzovdagi og'ir yuk joyidan qo'zg'olganda) elementlarining barqarorligi yo'qolgani, birdan betob bo'lgani, qarshidan kelayotgan avtomobillar farasi nuridan ko'zi qamashgani va h.k. natijasida bo'ladigan hodisa oldini olaolmay qolganda passiv xavfsizlik vositalari yordam beradi. Yo'ldagi passiv xavfsizlik avtomobil yo'l qatnov qismidan chiqib ketish natijasida bo'ladigan YTH og'irlik darasini kamaytirish mumkin.

Hozir avtomobil yo'llari xavfsizligi oshirilishining ikkita usuli mavjud. Passiv xavfsizlik oshirilishining eng oddiy va samarali usuli - yo'l poyi qiyaligini kamaytirish bo'ladi, shunda yo'l qatnov qismidan chiqib ketgan transport vositasi ag'darilib ketmaydi. Lekin yer ko'tarilgan, chuqurliklar bor joyda yo'l poyini bunday qurish to'g'ri bo'lmaydi, sababi, birinchidan yer poyi qurish ishining hajmi bilan xarajati oshib ketadi, ikkinchidan, ko'pincha qishloq xo'jaligiga tegishli bo'ladigan yerlar yo'l qurilishiga o'tib ketadi. Yo'l poyi tog' yonidan yoki suv chetidan o'tganda qiyaligini kamaytirib yo'l poyi qurishning iloji bo'lmaydi. Bundan tashqari yotiq qiyalik avtomobillarning yo'l chetidagi, qiyalik oldidagi yoki yo'l uchun ajratilgan joy yoqasidagi to'siqlarga urilishidan himoya qilmaydi. Bunday hollarda yo'l belgilari, yoritish machtalari, sfetofor va boshqa vosita ustunlariga urilganda xavfsiz bo'lishi kerak, shunda ular avtomobil urilganda oson buzilib avtomobilning o'zi jiddiy shikastlanmaydi. Lekin hozir bunday ustunlarning yetarli darajada ishonchli konstruktiv ishlanmalari yo'q.

Yo'lning yuqorida aytilgan usul bilan natijaga erishishning imkoni bo'lmaydigan (yoki bunday usulni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydigan) xavfli qismlarida avtomobillar yo'l poyidan chiqib ketishi oldini oladigan yo'l to'siqlari o'rnatiladi. Egilishi va konstruktsiyasining deformatsiyasi elastik (*egiluvchan*) bo'lgani uchun bunday to'siqlar avtomobil traektoriyasini o'zgartiradi, zarbani kamaytiradi. Lekin yo'l to'siqlarining o'zi ham xavfli g'ov bo'lishini esdan

chiqarmaslik kerak. SHuning uchun to'siqni shunday qo'yish kerakki avtomobil unga urilgandagi hodisa to'siq bo'lmaganda yo'ldan chiqib ketgandagi hodisadan og'ir bo'lmasligi kerak.

G.K. Artemov to'siqlar qo'yish yoki yo'l poyi qiyaligini kamaytirish masalasining yechimi borasidagi tavsiyalarini ishlab chiqqan. Unga ko'ra bir- biri bilan raqobat qiladigan tadbirlar samaradorligini taqqoslash me'zon qilish kerak. Etalon sharoitdagi (yo'lga to'siq qo'yilmaganda, yo'l qiyasi yotiqqligi 1:1,5 bo'lganda) xarajatlar taklif qilingan yechim qo'llanilgandagi (to'siq o'rnatilgandagi, yo'l poli qiyasi yotiq qilindagi) xarajatlar bilan solishtirilganda amalga oshirish uchun xarajat shu jumladan,, bir vaqtdagi xarajatlar, joriy xarajatlar, YTH natijasidagi yo'qotishlar, avtomobil harakati tezligi kamaygani sababli xalq xo'jaligi zarar ko'rishi, to'siqlarni ta'mirlash xarajatlari va hk. kam bo'ladigan variant olinadi.

Yo'l to'siqlari ishlatilish sharoitiga qarab *ikki guruhga bo'linadi*. Birinchi guruhga transport vositalari *kuch bilan urilishiga mo'ljallangan konstruktsiyalar kiradi*. Bunday konstruktsiyalarning shakli, o'lchami, haydovchi va yo'lovchilarga inertsia ta'sirini yo'l qo'yiladigan darajada saqlab, transportni qatnov qismida, ajratish polosasida yoki yo'l chetida ushlab qolish talablariga mos bo'lishi kerak. Bularga birinchi navbatda turli to'siq bo'ladigan g'ovlar, parapetlar va bordyurlar kiradi. Parapetlar bilan bordyurlar har doim ham inertsia kuchining insonga ta'siri yo'l qo'yilgan darajada bo'lishini ta'minlay olmaydi, ko'pincha transport vositalari bunday to'siqlarga urilganda insonlar haloq bo'ladi.

Transport vositasi bilan to'siqning bir-biriga ta'siri jihatidan *birinchi guruh to'siqlarining konstruktsiyasi* *ikki guruhga bo'linadi: yo'naltiruvchi va to'xtatuvchi*.

So'nggi yillarda yo'naltiruvchi to'siqlar ko'proq ishlatilayapti. Ular avtomobilning 30° daraja burchakda sirg'algan zarbasiga qarshi turishi uchun yo'l o'qi bo'ylab ajratish polosalarida, yo'l chetida o'rnatiladi.

To'xtatadigan to'siqlar avtomobilning 90° burchakda to'g'ri zarbasiga qarshi turishi kerak. Ular yo'naltiruvchi to'siqlar avtomobil ko'prikdan, baland joydan tushib ketishi, chuqurga qulashini, katta og'ir g'ovlarga urilishini to'xtatmaydigan joylarga o'rnatiladi.

Asosan ikki xil yo'naltiruvchi to'siqlar ishlatiladi: *baryer va parapet to'siqlar*. *Baryer to'siqlar* yo'naltiruvchi qism (balka, planka, trosalar) va tayanchdan (odatda muvofiqlashtiruvchi jild qo'yilgan ustundan) iborat bo'ladi. *Parapet turidagi to'siqlar* to'g'ri burchakli bloklardan iborat bo'ladi yoki yon yuzasining tuzilishi murakkab bo'ladi. Oddiy lekin ancha samarali konstruktsiyaning ostida ikkita og'gan cheti bo'ladi.

Ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar va estakadalardagi yo'l chetiga qo'yiladigan yo'naltiruvchi to'siq konstruktsiyalariga alohida talab qo'yiladi.

Ikkinchi guruhga deformativ xususiyatli to'siq konstruktsiyalari kiradi, ularda xususan insonning ta'siri hisobga olingan bo'ladi, uzluksizligi, asosiy gabarit o'lchamlari (balandligi, uzunligi, chuqurligi) to'liq yoki qisman ulardan piyodalar, yirik uy hayvonlari, yovvoyi hayvonlar o'tishi oldini oladi. Ular ba'zan *piyodalar to'sig'i* deyiladi.

Piyodalar yo'lning maxsus ajratilgan qismidan o'tishlari uchun ularni aholi

punktlarida, ulardan tashqaridagi avtobus bekatlari oldida o'rnatish tavsiya qilinadi. Bundan tashqari piyodalar to'sig'i quyidagi hollarda qo'yiladi: piyodalarning trotuarlar yoki piyodalar yo'lidagi jadalligi ko'p bo'lsa; piyodalar baland joydan tushib ketishi oldini olish kerak bo'lganda; piyodalar xavfli joylardan yurishi ta'qiqlanganda yoki ularning harakatini boshqa tomonga yo'naltirish kerak bo'lganda.

Ikkinchi guruh to'siqlar ko'pincha metall quvur va sterjenlardan yasaladi, kamroq plastmassa konstruktsiyalar ishlatiladi. Yo'ning shahardan tashqaridagi qismida ko'pincha metall to'r ishlatiladi.

Tez harakatli yo'llar ko'paygani sari kichik aholi punktlarida piyodalar to'sig'ini ishlatish muammosining dolzarbligi oshib borayapti. Tez harakatli yo'l aholi punktini yo'ning ikki tomoniga ajratib qo'yadi. Ular orasidagi aloqani tiklash uchun ko'pincha atayin piyodalar to'sig'i buziladi yoki to'siqdan oshib o'tish uchun narvon, zina qo'yiladi. Shunday bo'lganda ikkinchi guruh to'siqning samaradorligi yo'qoladi. Turli darajadagi o'tish joylari tanlanganda, avtmobil yo'llari kichik aholi punktlaridan yoki ularni chetlab o'tishining raqobatli variantlari taqqoslanganda mana shu holatni e'tiborga olish kerak.

2. Tutib turuvchi piyodalar to'siqlari

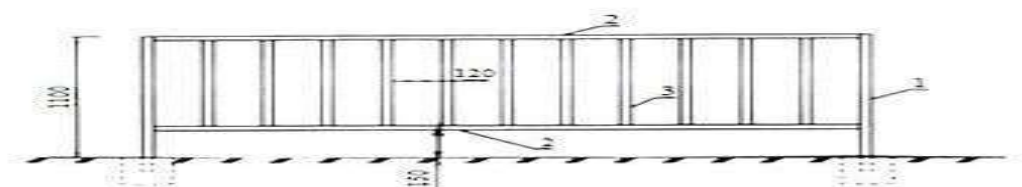
Tutib turuvchi piyodalar to'siqlarini qo'llanilishi:

- trotuarning bir tasmasida piyodalar soni 1000 kishi/soat dan oshadigan bo'lgan yo'llar va ko'chalarda yonma-yon chiziqdan yoki yo'ning chetidan 0,3-0,4 m masofada;
- yo'lo'tkazgichlarda, estakadalardayoki ko'tarmabalandligi 1.0 m dan oshgan, yo'l poyichetidan 1,5 m dan kam masofada joylashgan trotuarlarda.
- yo'ning ikki tomonidan svetofor bilan tartibga solinmagan yo'lusti piyodalari yo'lining birtasmasidan piyodalar harakat miqdori 750 dan 1000 kishi / soat gacha bo'lganda, har bir yo'nalishda kamida 30 m;
- yer usti va yer osti piyodalar o'tish joylarida, chegaralaridan tashqarida har bir tomon uchun kamida 20 m.
- bir satxda kesishuvchi temir yo'llar orqali o'tuvchi piyodalar o'tish joylarida (2.3-rasm).

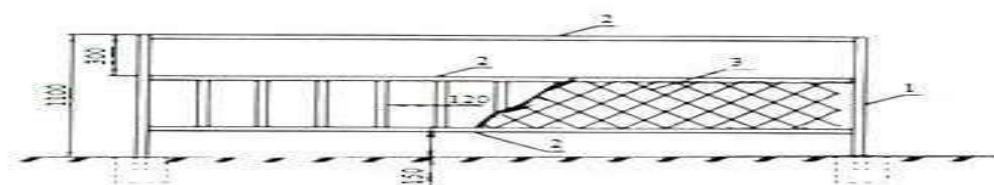
Chegaralovchi piyodalar to'siqlari

Piyodalar uchun chegaralovchi to'siqlar qo'llaniladi:

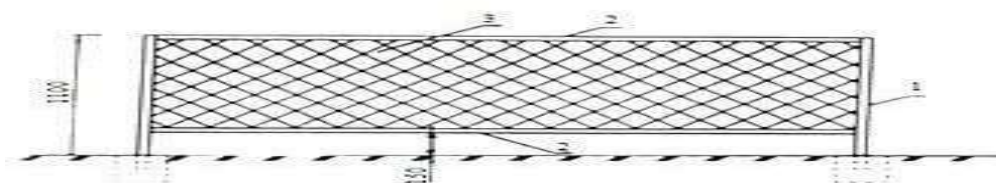
- asosiy ko'chalar va yo'llarda tramvay to'xtash joylarida har bir tomonidan kamida 30 metrlik chegarada;
- yashash joylaridagi yo'llar va to'xtovsiz harakatli ko'chalarda, tasmalar soni to'rt va undan ortiq bo'lganda;
- jamoat transporti qatnovining qarama-qarshi yo'nalishida to'xtash maydonchasi uzunligi ichida yer osti (2.2-rasm) yoki yer usti o'tish joylarida, chegaralaridan tashqarida kamida 20 m masofada;
- maktablar, bolalar madaniy va sport ob'ektlari, ko'p axolinijalb qilish punktlari (savdo markazlari, stadionlar, metro stantsiyalari, bozorlar va h.k.) har bir yo'nalishda kamida 15 m.



**Ikki to'sinli, vertikal to'suvchi
elementlari butun balandligi
bo'ylab**

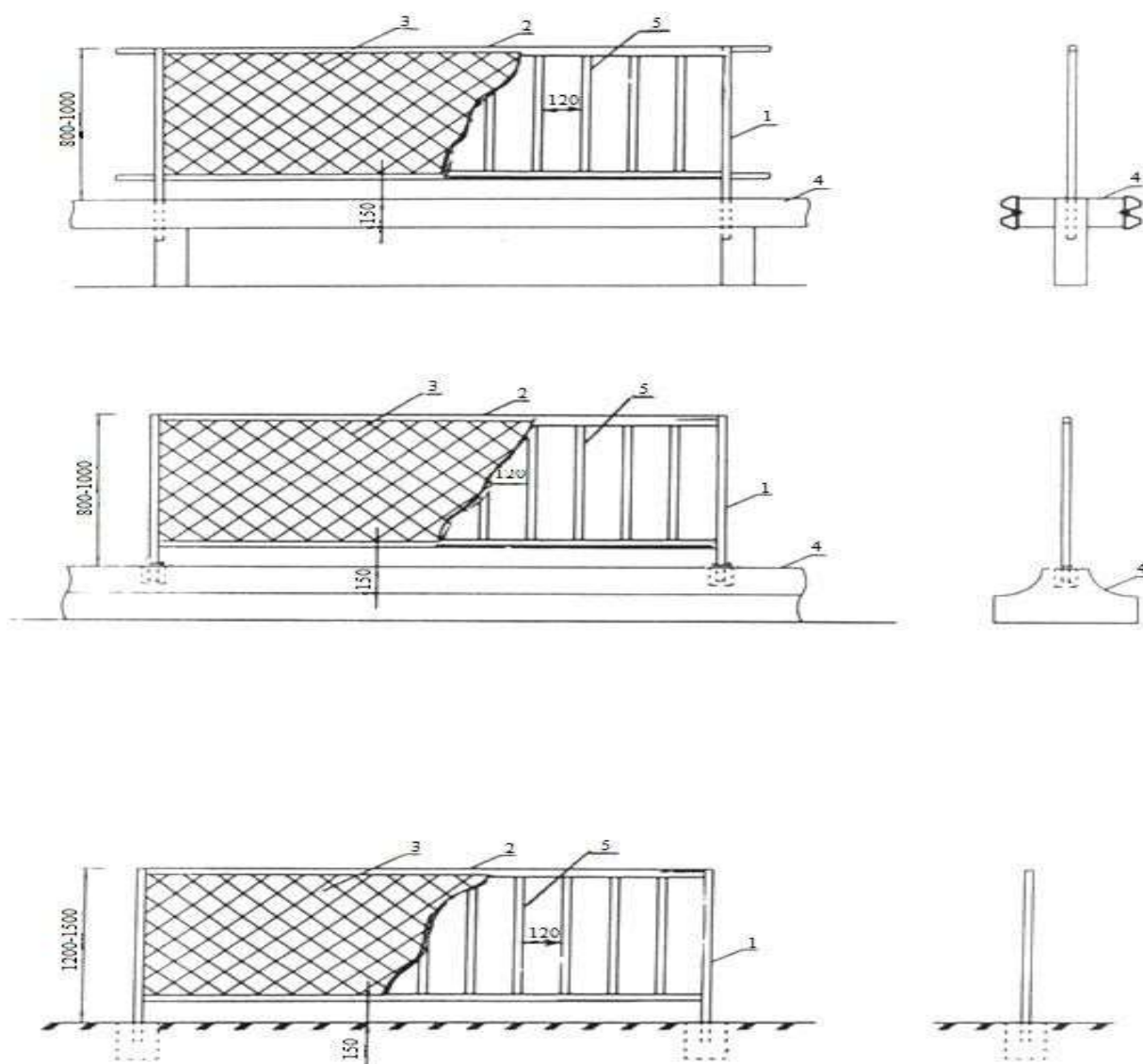


**Oraliq to'sinli va
to'siqning yuqori qismi
ochiq**

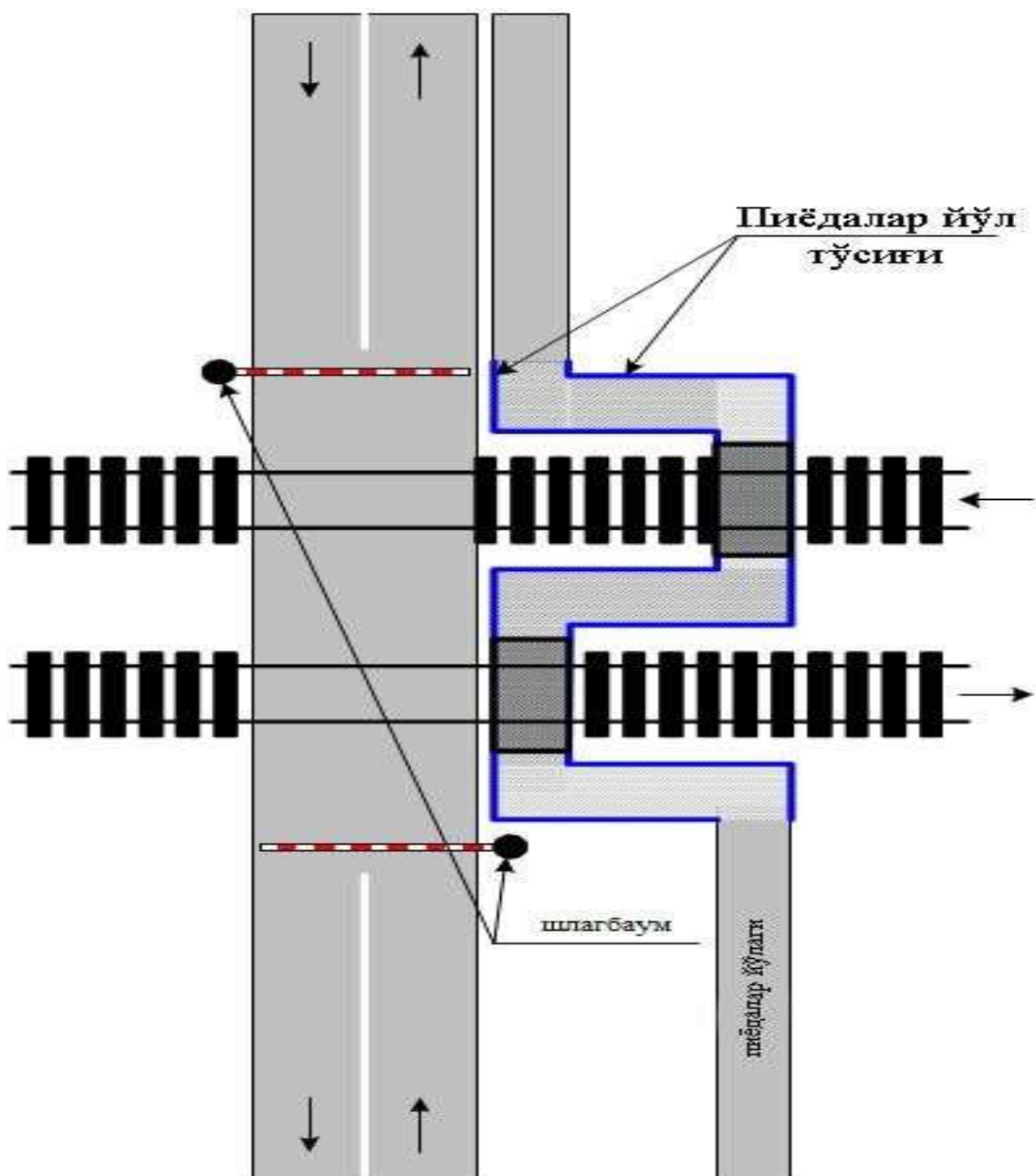


**Vertikal to'suvchi elementi setkadan
1-ustun, 2-to'sin, 3- vertikal to'suvchi
element**

2.1-rasm. Tutib turuvchi to'siqlarning umumiy ko'rinishi.



2.2-rasm. CHegarlovchi to'siqlarning umumiy ko'rinishi.
 1 – ustun; 2 – to'sin; 3 – to'r; 4 – yo'l to'sig'i; 5 – to'ldirishning vertikal elementi.



2.3-rasm. Bir sathdagi temir yo'l kesishmasidagi piyodalar o'tish joyida tutib turuvchi piyodalar to'siqlari.

3. Yo'naltiruvchi to'siqlar

Yo'naltiruvchi to'siqlarning asosiy vazifasi boshqaruvni yo'qotgan transport vositasi harakat traektoriyasini to'g'rilab uning yo'l poyidan chiqib ketishi yoki ko'prikdan tushib ketishi oldini olish bo'ladi. Yo'naltiruvchi to'siqlarning qo'shimcha vazifasi – ayniqsa tunda haydovchilarning mo'ljal olishiga yordam beradi.

Asosiy vazifasini bajarish to'siqning pishiqligi, konstruktiv xususiyatlari va yuzasining xususiyati bilan ta'minlanadi. Qo'shimcha vazifasini bajarishi esa to'siqning konstruktiv xususiyati, olisdan ko'rish imkoni borligi, ya'ni to'g'ri bo'yalgani, svetotexnik xususiyatlari bilan ta'minlanadi.

Hozir to'siqlarning qattiq, yarim qattiq va elastik (*cho'ziluvchan*) konstruktsiyalari ishlatiladi. Deformatsiyasi juda kam to'siq vositalar qattiq, deb ataladi; plastik deformatsiya hisobiga energiyani qisman yutadigan turlari yarim qattiq deyiladi; energiyani yutmaydigan, deformatsiyasi ko'p bo'ladiganlari esa elastik deyiladi.

Qattiq to'siqlarning reaksiya kuchi ko'p bo'ladi. SHuning uchun yigirma-o'ttiz yil oldin ko'p davlatlarda ishlatilgan baryer to'siqlar hozir kam ishlatiladi. Bunday konstruktsiyalar ishlatilmayotganiga yana bir sabab – ularning yasashiga material ko'p ishlatiladi.

Transport vositasi harakat traektoriyasini to'g'rilash uchun qattiq to'siqlar konstruktsiyasida, transport vositasi g'ildiragi o'tadigan, egilgan va qiyshiq liniyal yon qirra chiqarilayapti. SHunda zarbaning bir qismi transport vositasini ko'tarishga sarflanadi, ya'ni to'siqqa urilish kuchi kamayadi. Transport vositasi bilan to'siqning bir-biriga ta'sirini imkon qadar xavfsiz qilishga urinishlar natijasida yanada mukammalroq, yarim qattiq, belgilangan chegarada shaklini o'zgartirib asosiy zarba kuchini o'ziga oladigan to'siqlar ishlab chiqildi. Natijada hozir yo'naltiruvchi qismi ferma ko'rinishida yasalgan baryer to'siq konstruktsiyalari paydo bo'ldi.

Baryer ko'rinishidagi to'siqlar quyidagi elementlardan iborat bo'ladi: temir beton ustunlarga biriktirilgan temir beton bruslar (2.4a rasm); metall, temir beton yoki yog'och ustunlardagi amortizatorlarga (konsollarga) biriktirilgan, profillangan metall plankalar (2.4b-d rasm); metall yoki temir beton ustunlardagi po'lat jild amortizatorlardan o'tkazilgan po'lat troslar (2.4 ye-i-rasm). Po'lat ustunga biriktiriladigan po'lat jildli baryer to'siqlarning bir necha ko'rinishi ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda) ishlatiladi. Bu ko'rinishlar «ko'priklar» deyilgan bitta atama bilan birlashtiriladi.

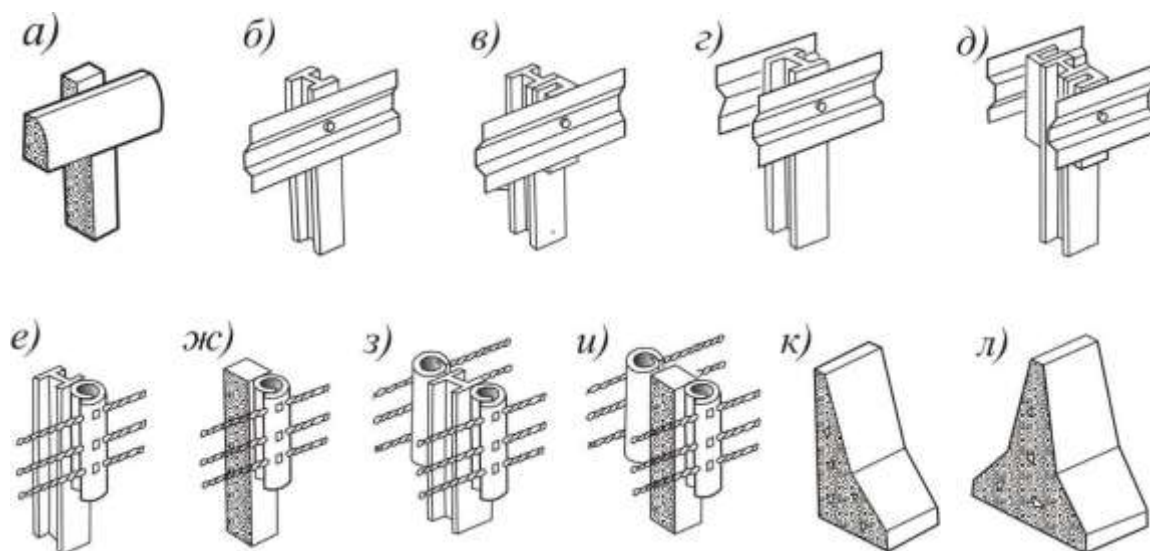
Parapet ko'rinishidagi to'siqlarga ko'ndalang kesimi maxsus shaklda bo'ladigan temirbeton bloklar, beton va butonbetondan yasaladigan to'g'ri burchakli bloklar kiradi. (2.4 k,l rasm).

Qatnov qismining gabaritlari cheklangan ko'priklar, yo'l o'tkazgichlarda bordyur to'siqlar ishlatiladi. Ular alohida temirbeton bloklardan (yoki g'ishtlardan) tayyorlanadi, trotuar bo'yida yo'l to'shasining ichiga kiritilib mahkamlanadi.

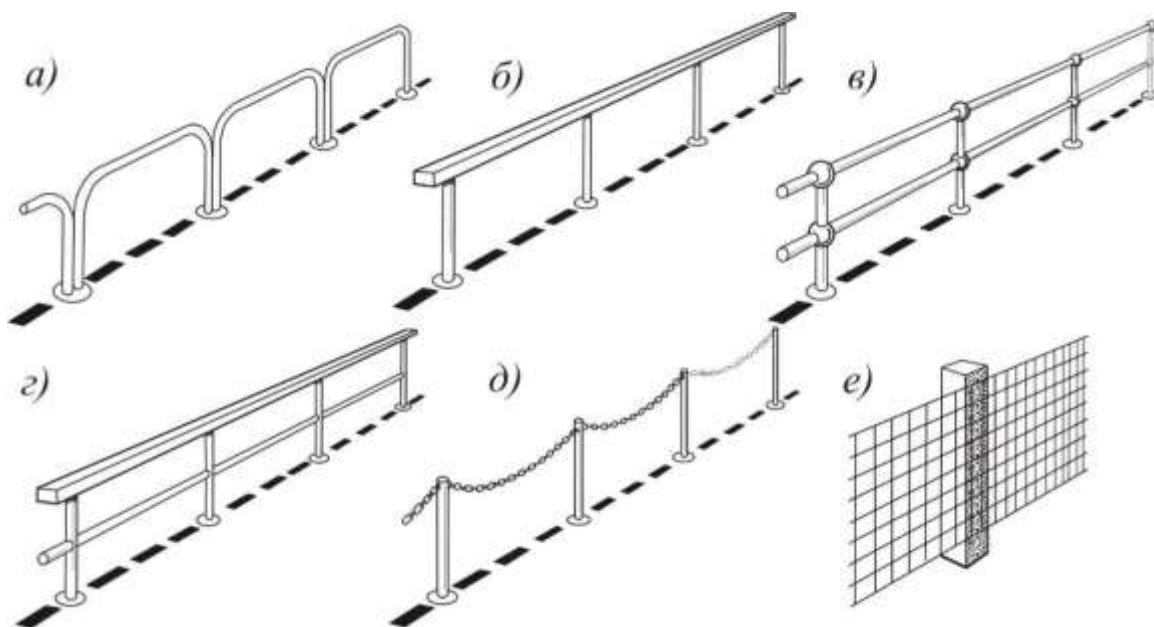
Murakkab to'siq turlariga konstruktsiyasi baryer, parapet yoki bordyur to'siqlarining elementlari qo'shilgan to'siqlar, shuningdek, ikkinchi guruh to'siqlari kiradi.

Piyodalar harakatini tartibga solish uchun panjara turidagi (2.5a-d rasm), po'lat quvurlar, zanjirlardan va to'rdan (2.5 ye rasm) yasaladigan konstruktsiyalar ishlatiladi. Aholi punktlarida 2.5. a,b,d rasmlarda ko'rsatilgan to'siqlarni ishlatish mumkin.

To'siqlar konstruksiyasi va ularni o'rnatish sxemasi «Avtomobil yo'llari to'siqlari elementlari» andoza loyiha yechimi (503-0-17 seriya), «Avtomobil yo'lidagi ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar qatnov qismi, trotuarlar, suv tushirish qurilmalari, panjara va to'siqlar» konstruksiya andozalari (3.503-12 seriya, 15-nashr), GOST 26804—86 «Baryer turidagi metall yo'l to'siqlari. Texnik shartlar»ga muvofiq bo'lishi kerak.



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

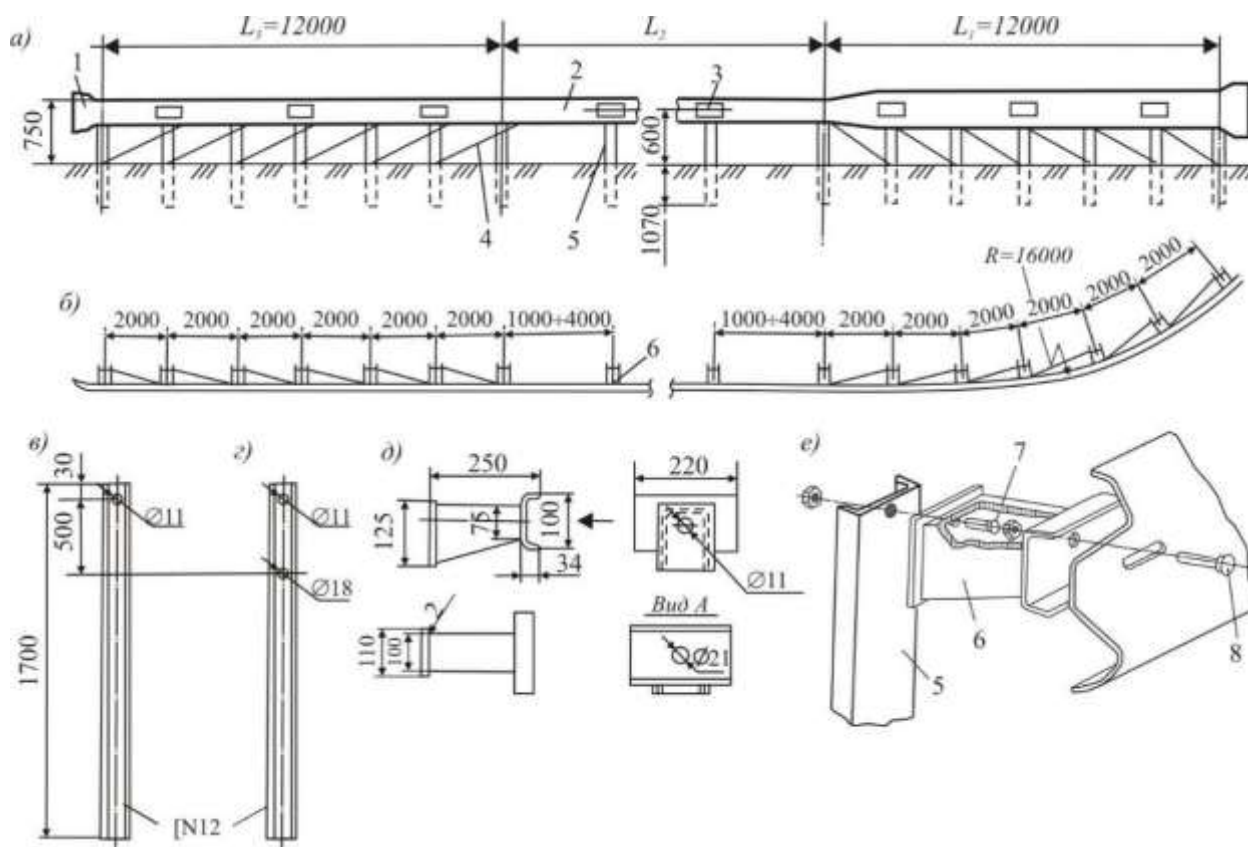


2.5-rasm. Ikkinchi guruh to'siqlar

Baryer turidagi yo'naltiruvchi to'siqlar quyidagi asosiy talablarga muvofiq bo'lishi kerak: egiluvchan bo'lishi va (erkin qulash tezlashishining ulushi bilan hisoblaganda) avtomobil massasi o'rtasida hisoblangan ortiqcha inertsia yukini kamaytirish uchun to'siq 0,5-1,25 m egilishiga imkon berishi kerak (bo'ylama ortiq yuk 12 dan, ko'ndalang 9 va vertikal 10 dan oshmasligi kerak); to'siqdan qaytish burchagi urilish burchagiga 0,6 dan oshmaydigan qilib avtomobil harakat traektoriyasini ohista to'g'rilashi kerak; to'siqqa urilgan avtomobil ag'darilmaslik

uchun lozim bo'ladigan barqarorligini yo'qotmasligi kerak. Biroq avtomobilning tezligi bilan urilish burchagi katta bo'lganda bu talablarni bajarib bo'lmaydi. Ishlash xususiyatini hisobga olib u yoki bu to'siq konstruksiyalari ishlatiladigan joylarni cheklash kerak bo'ladi. Avtomobil modellarining hisoblangan haqiqiy tezligini, hisoblangan va taxminiy to'siqqa urilish burchagini hisobga olib maxsus usul bilan to'siqlarning funktsional me'zonlarga to'g'ri kelishini aniqlab to'siq konstruksiyasining yaroqliligini bilish mumkin. Turli tezlikda kelayotgan turli avtomobillarning yo'l qo'yiladigan urilish burchagi to'siqlar poligon sharoitida keng miqyosda sinallib va urilish jarayonining matematik modeli tuzilib aniqlangan.

Xavfsizlik talablariga ko'proq temir plankalardan yasalgan to'siqlar to'g'ri keladi. Ko'ndalang kesimi W ko'rinishida bo'ladigan plankalar qattiq konsolga mahkamlanadi, konsol esa №12 shvellerga biriktiriladi (2.6- rasm). Ustunlarining orasi 1 m, 2m, 3m va 4m bo'ladigan, bir tomonli yo'l to'siqlari konstruksiyasining (GOST 26804-86 bo'yicha) to'rt xili ishlab chiqilgan. Bu konstruksiyalarning ishlashi quyidagicha bo'ladi: avtomobil to'siqqa urilganda asosiy zarba plankaga tushadi, zarbaning bir qismi o'tgan ustun esa qiyshayadi. Ustunning qiyalik burchagi taxminan 35° daraja bo'lganda undagi qattiq konsol ajralib ketadi va shuning uchun plankani tik ushlab uni yerga tushirmaydi, natijada avtomobilning to'siqdan oshib ag'darilib ketishi oldi olinadi. Urilgan vaqtda planka ishlashi uchun «tortilgan ip» qoidasiga muvofiq qilib, 2 m oraliqda o'rnatilgan usunlar orasida, to'siq uchastkasining boshlanish va tugash vositasi ko'zda tutilgan (har bitta uchastkaning uzunligi 12 m).



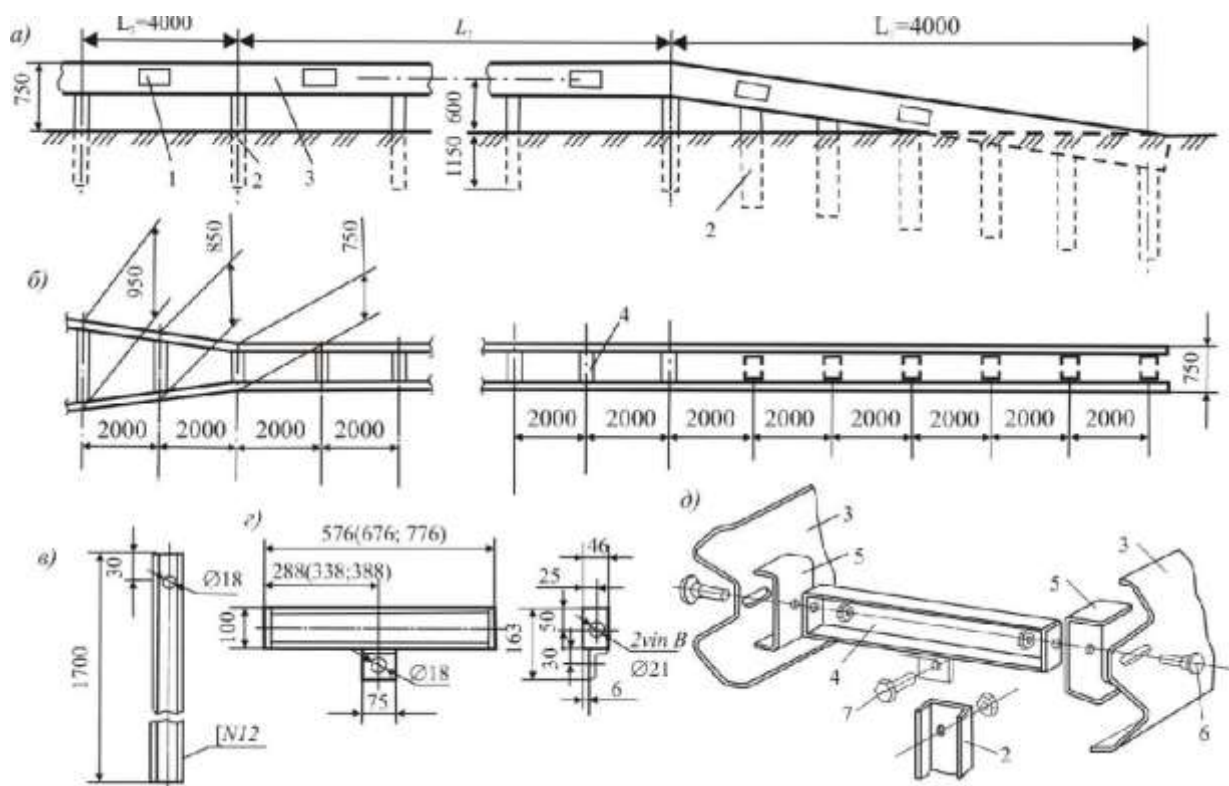
2.6-rasm. Bir tomonli metall to'siq (GOST 26804):

a – old ko'rinishi; b – plan; v – ish uchastkasidagi ustun; g – boshlanish va tugash

uchastkalaridagi ustunlar; d – qattiq konsal; ye – plankani ustunga biriktirish; L1 – boshlanish uchastkasi; L2 – ish uchastkasi; L3 – oxirgi uchastka; 1 – oxirgi element; 2 – planka; 3 – nurni qaytaradigan element; 4 – diagonal bog’lash; 5 – ustun; 6 – qattiq konsol; 7 - M10X1.25-8g 30.58 bolt; 8 - M16X45.58 bolt.

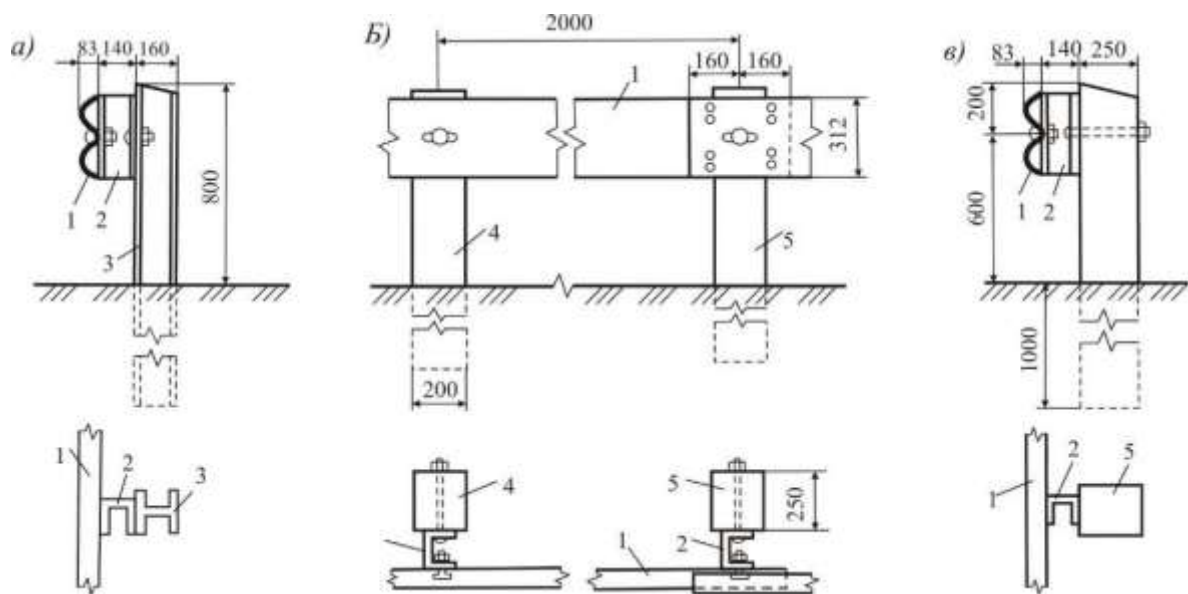
GOST 26804 bo’yicha ajratish polosasida ikki tomonli baryer to’siq qo’yiladi (2.7-rasm). Ustunlari qattiqligining kamaygani, plankalari tortilgani, urilganda plankali konsol ustundan ajrab ketishi, to’siq hisoblangandek bo’ylama egilishi uchun ustun cheti bilan yo’l poyi qoshi orasi oshirilgani sababli bir tomonli va ikki tomonli bunday to’siqlarning foydalanish ko’rsatgichlari baland bo’ladi. Agar andoza loyiha urilganda konsolning planka bilan ajralib ketishini nazarda tutgan bo’lsa ustun (№16 qo’shtavr), konsol (№14 shveller) va po’lat plankadan (2.7a rasm) iborat bo’ladigan baryer to’siqning foydalanish ko’rsatgichlari ham taxminan shunday bo’ladi.

Plankalar amortizatorlarga, amortizatorlar esa yog’och yoki temir beton ustunlarga biriktirilganda metall ustunga birikkanidan ko’ra samarasi kamroq bo’ladi, lekin metallni tejash uchun ko’pincha shunday konstruksiyalar ishlatiladi (2.7-b-v rasm).



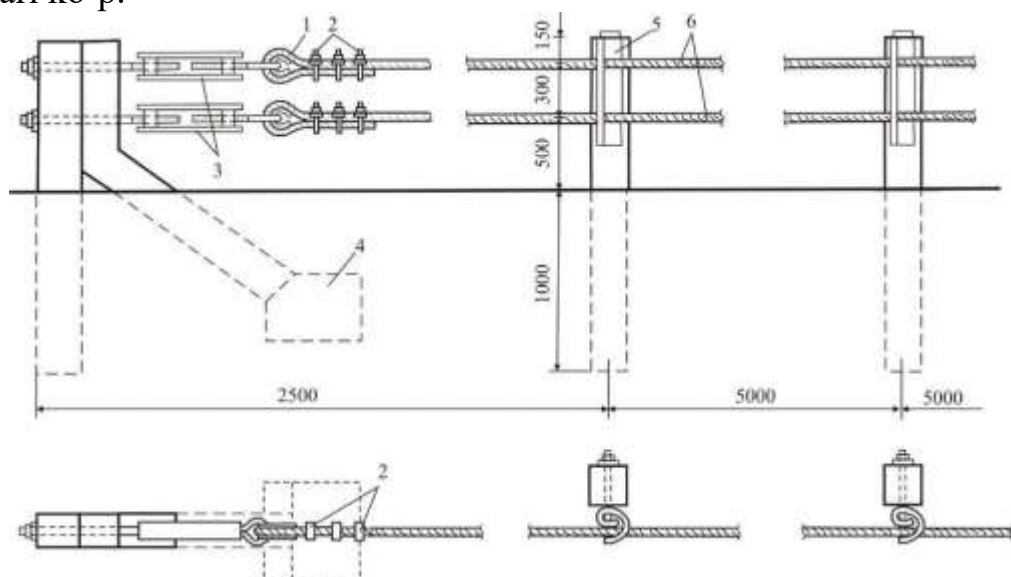
2.7-rasm. Ikki tomonli metall to’siqlar (GOST 26804):

a – old ko’rinishi; b – plan; v – ustun konstruksiyasi; g – tirgak konsol; d – balkalarni ustun bilan birlashtirish; L1 – boshlanish uchastkasi; L2 – ish uchastkasi; L3 – o’tish uchastkasi; 1 – nurni qaytaradigan element; 2 – ustunlar; 3 – plankalar; 4 – tirgak konsol; 5 – skoba; 6 –bolt M16X45.58; 7 –bolt M16X1,5 8gX30,58;



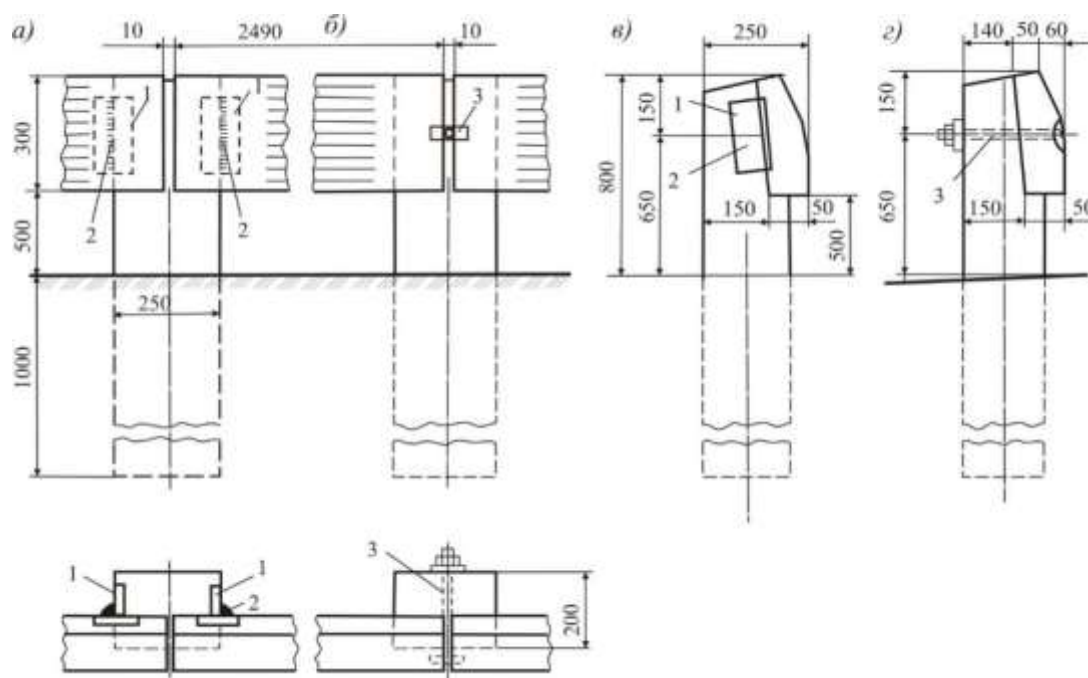
2.8-rasm. Amortizatorlardan o'tkazib ustunga mahkamlangan po'lat plankali baryer to'siqlar (503-0-17 andoza loyiha): a – metall ustunga; b, v – temir beton ustunga; 1 – planka; 2 - amortizator; 3 – metall ustun; 4 – oraliq temir beton ustun; 5 – asosiy temir beton ustun.

Diametri 19,5 mm po'lat troslardan yasalgan to'siqlar asosan yo'lining to'g'ri qismida ishlatiladi (2.9-rasm). Po'lat troslar ustunga mahkamlangan po'lat jildli amortizator-ressordan o'tkaziladi. To'siq uchastkasining oxirida alohida konstruktiviyali ustunlar o'rnatilib troslar anker bilan qotiriladi. Har bitta tros 50 kN kuch bilan tortilsa uchta tros o'tkazish kerak bo'ladi. Agar tortish kuchi 100 kN bo'lsa ikkita tros o'tkazish mumkin. Bunday to'siqning asosiy kamchiligi – troslar osilib qolsa ishlash xususiyati keskin kamayib ketadi. SHuning uchun xorijda bunday to'siqlar sekin-sekin yo'ldan olib tashlanayapti, sababi ularni ishlatish xarajatlari ko'p.



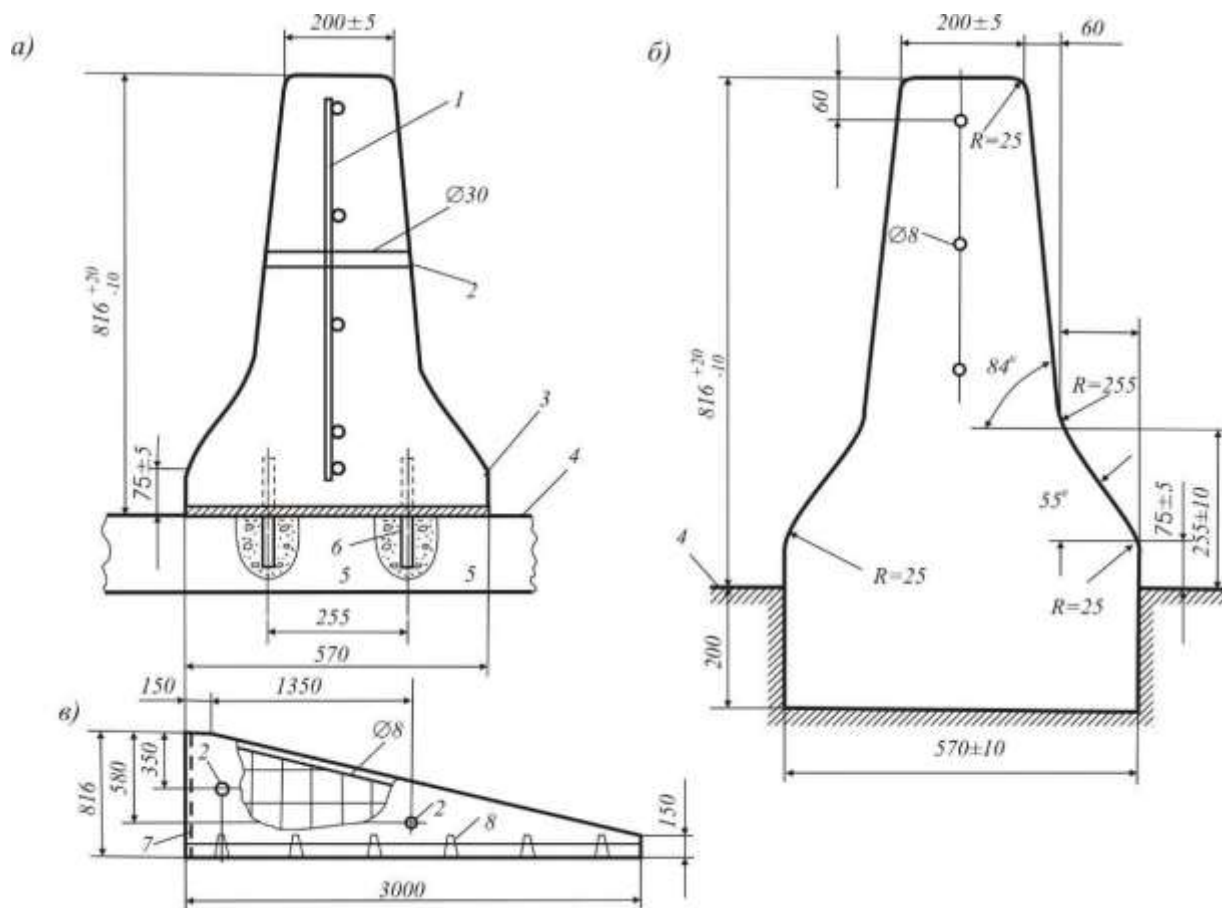
2.9-rasm. Amortizatoridan o'tkazilib temir beton ustunga mahkamlangan po'lat trosli to'siqlar: 1– koush; 2 – qisgich; 3 – tortish vositasi; 4 – tirgak; 5 – amortizator; 6 – tros.

Temir beton baryer to'siqlar uzunligi 2,49 m bo'ladigan, ulash detallari payvandlanib (2.10 a, v rasm) yoki 22 mm diametrli T ko'rinishidagi boltlar bilan biriktirilib ustunga mahkamlanadigan bruslardan yasaladi (2.10, b, g rasm). Ko'priikka kelish joylarida bir- biridan 1,25 m oraliqda turadigan uchta ustunga mustahkamligi oshirilgan bruslar o'rnatiladi. Oraliq ustunlar asosiy ustunlarning o'rtasida bo'ladi. To'siq uchastkasining boshida va oxirida planda ko'rinishi egilgan bruslar ishlatiladi.



2.10-rasm. Temir beton baryer to'siqlar:

a, v – balka va ustunlarni payvandlab biriktirish; 6, g – bolt bilan biriktirish; 1 – ulash elementi; 2 – payvandlash choki; 3 – bolt.



2.11-rasm. Parapet turidagi temir beton to'siqlar:

a – yig'ilgan; b – monolit; v – oxirgi blok: 1– armatura to'ri (sterjen diametri 8 mm); 2 – montaj trosi o'tadigan ochiq joy; 3 –qalinligi 10 mm tsement aralashmasi; 4 – yo'l qoplamasining sathi; 5– ochiq joylarni qum beton yoki tsement aralashma bilan to'ldirish; 6- po'lat shtir Ø 25X200 mm; 7 – bloklar ulanadigan paz; 8– blokdaagi shtir kiradigan joy.

Lekin payvand choklari bilan T shaklidagi boltlar hozirgi vaqtdagi foydalanish yukini ko'taraolmasligini, konstruktsiya faqat avtomobilning to'siqqa urilish tezligi 40 km/soat (urilish burchagi 20° darajagacha) bo'lgandagina ishlashini esdan chiqarmaslik kerak. Shuning uchun bunday konstruktsiyalarni faqat past (III - IV) toifali yo'llarda ishlatish mumkin.

Oxirgi yillar xorijda parapet ko'rinishidagi (monolit va yig'ilgan) temir beton to'siqlar ko'proq ishlatilayapti. Monolit to'siqlarlar qattiq beton aralashmasi bilan sirg'aluvchi opalubkali beton yozqizuvchi mashinlar ishlatilib yo'ning o'zida tayyorlanadi. Yig'iladigan to'siqlar uzunligi 3, 6 yoki 9 metrli bloklar ko'rinishida yig'iladi. Blokhar xil usul bilan ulanadi, lekin qattiqligi ko'p, to'siq deformatsiyasini kamaytiradigan ulash usullari ko'proq ishlatiladi. Parapet ko'rinishidagi baryer to'siqlardan farqi – bunday to'siqlar bo'ylama o'qi bo'ylab og'gan avtomobilni ushlab qolish, g'ildirak bilan podveskaga kuch bilan ta'sir qilishga mo'ljallangan. Parapetto'siqning ko'ndalang kesimi zinali trapetsiya ko'rinishida bo'ladi va avtomobil bir tomondan (2.1, k rasmga qarang) yoki ikki tomondan (2.1, l rasmga qarang) urilishiga mo'ljallanadi. Yig'iladigan blokhar

temir beton plitaga shtir bilan mahkamlanadi (2.11 a rasm), monolit to'siqlar esa yo'l to'shamasi yoki tuproqqa 200 mm kiritiladi (2.11, b rasm). Avtomobil to'siq chetiga urilmasligi uchun birinchi blok bilan oxirgi blokning cheti qiya yasaladi (2.11, v rasm). Bloklarning armatura bilan mustahkamlanishi ishlatish yukiga muvofiq bo'ladi.

Parapet to'siqlarning qattiqligi ko'p bo'lgani uchun urilgan avtomobil ko'proq shikastlanadi. 90 km/soat tezlik bilan 25° burchakda urilgan yengil avtomobil ag'darilib ketadi, yuk avtomobili esa to'siqni buzadi. To'siq past bo'lgani uchun (0,8 m) yuk avtomobillari bilan avtobuslar undan oshib o'tib ag'darilib ketgan voqealar ham bo'lgan. SHuning uchun, katta yuk avtomobili, masalan, og'irligi 35 t (tezligi 80 km/soat va urilish burchagi 15°) bo'lgan avtomobil tsisterna yo'ldan chiqib ketmasligi uchun yerga 1 m kiradigan maxsus temir beton ustunlar bilan to'siq fundamentini kuchaytirish, to'siqning balandligini 2 m gacha ko'tarish kerak. Yuqorida aytilgan kamchiliklari bo'lgani uchun parapet to'siqlar faqat tor ajratish polosalarida, ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda) ishlatiladi. Tog' yo'llarida ishlatilganda bloklar asosga ishonchliroq mahkamlanadi, blokning qirrasini yo'ldan 1,1 m ko'tarilib turadi, birikish bo'g'inlarining konstruksiyasi mukammalroq ishlatiladi.

Ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda) ishlatiladigan to'siqlarning konstruksiyasi tayyorlangan material, balandligi, trotuar bloklari bilan yo'l qurilmalariga biriktirish usuli bilan bir-biridan farq qilishi mumkin. Xavfsizlik talablariga ko'proq ko'priklarda ishlatiladigan, xususiyatlari GOST 26804– 86 me'yorlarida aytilgan bir tomonli va ikki tomonli to'siqlar to'g'ri keladi.

Yo'naltiruvchi to'siqlarning samarasini baholash uchun MDH va xorij davlatlarida bir qancha tadqiqotlar o'tkazilgan. MDHdagi tajriba uchun olingan kengligi 5 metrlik ajratish polosasida metall profil plankalardan yasalgan ikki qator to'siq o'tkazilganda qarama-qarshi kelayotgan avtomobillarning to'qnashishi butunlay yo'q bo'lishiga erishilgan. Oldinda ketayotgan (yo'ldan chetlashgan) avtomobilga urilish bilan bog'liq YTH, yon tomondan urilishlar kamaydi, lekin transport hodisalarining yangi sababi – to'siqqa urilish paydo bo'ldi. Hodisalarining og'irligi o'zgardi. Yo'lning nazorat qismida to'siqqa urilgandan so'ng o'lim bilan tugagan birorta ham YTH bo'lmadi.

AQSHda YTH oqibatining og'irligini solishtirib yo'naltiruvchi to'siqlar samaradorligiga baho berilganda yengil avtomobillarning ko'pi (88,3%) to'siqqa urilganda haydovchilar bilan yo'lovchilar jarohat olmagan ma'lum bo'lgan. Faqat 9,7% holatda insonlar yengil jarohatlangan, 2% holatda esa og'ir jarohat olishgan. Tahlil avtomobil trassadagi to'siqlarga, kesmasi W ko'rinishidagi metall plankali baryer to'siqlariga va po'lat ustunlarga biriktirilgan quti kesmali balkalarga urilganda insonlar qanday jarohat olganini solishtirish imkonini bermadi. Lekin tadqiqot o'tkazgan mualliflar ma'lumotga yuk avtomobillari urilishini qo'shmaganini aytib o'tish kerak. Bundan tashqari, avtomobil shikastlangan ko'p hodisalar qayd etilmagan.

MDH va xorijda o'tkazilgan tadqiqotlarga asoslanib aytishimiz mumkinki, hamma yo'naltiruvchi to'siqlar og'ir oqibatli hodisalarni kamaytiradi. U yoki bu to'siq konstruksiyasining afzalligini faqat harakat sharoiti bilan yo'l sharoitining

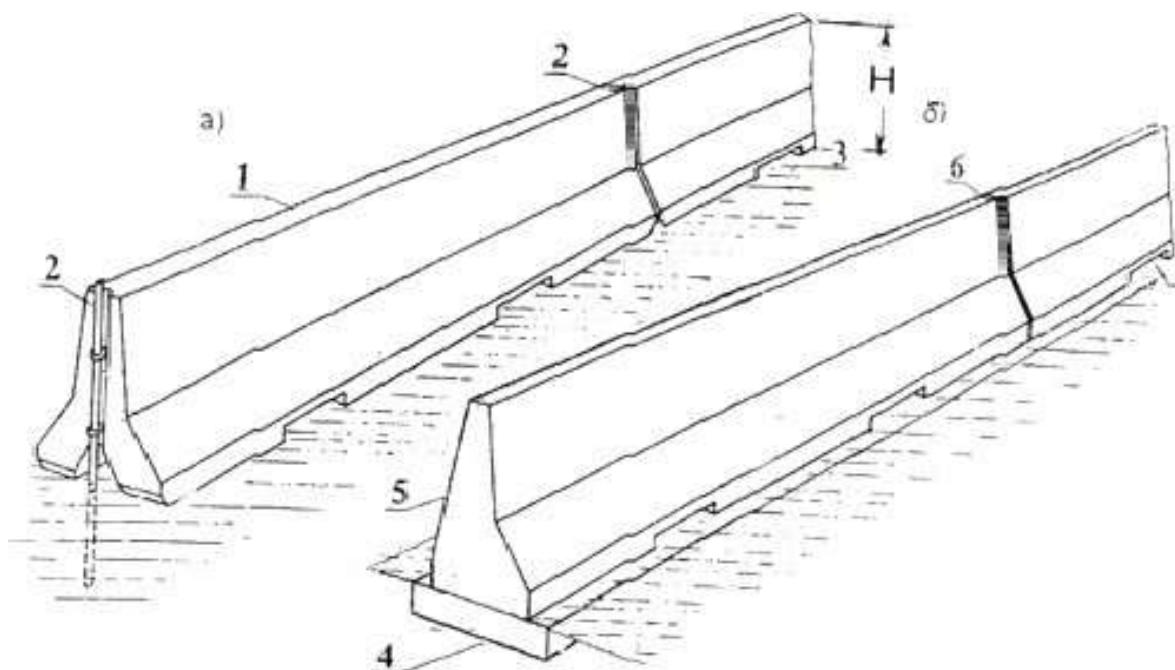
alohida xususiyatlarini bilgandan keyingina aytish mumkin.

4. Yo'l parapet to'siqlarining kalssifikatsiyasi va ularning tuzilishiga bo'lgan talablari

Yo'l parapet to'siqlari 0,81 ... 1,1 m balandlikda joylashgan devorlarga o'xshab o'rnatilishi kerak. Bunday to'siqlar avtomobillar to'siqlariga urilgandaularning traektoriyalarini to'g'rilash imkonini beradi, avtomobillar ag'darilishi sonini kamaytiradi va avtomobillar ning xavfli hududlarga chiqishiga to'sqinlik qiladi, avtomobillarda joylashgan yo'lovchilarni shikastlanishlarini minimallashtiradi. Parapet to'siqlari yig'ma temirbeton sektsiyalardan foydalanib (2.12, a rasm) yoki monolitik tsementbetonlar shaklida qurilishi kerak (2.12, b) Yig'ma parapet to'siqlari yo'l harakati sohalarida ham vaqtinchalik to'siqlar sifatida foydalanish uchun talab qilinishi mumkin, va uzoq muddatli foydalanish uchun doimiy to'siqlar sifatida ishlatiladi. Parapet monolit to'siqlarini buzish va boshqa joyga ko'chrishmumkin emas, shuning uchun bunday to'siqlarni avtomobil yo'lining uzoq muddat ekspluatatsiya qilinadiga, rekonstruktsiya yoki yo'lning jihozlanishini takomillashtirish xalaqit qilmaydigan joylarga o'rnatiladi. Parapet to'siqlar, yo'l yoqasida o'rnatilgan bo'lishi, qoida tariqasida, bir tomoni yuzasi avtomobil ta'sir kuchiga ega bo'ladigan (2.12,b-rasm), oldi yuzasi, deyiladi. Bunday bir tomonlama to'siqlar, ikki qator qilib, ajratuvchi tasmaga old yuzasini tashqi tomonga qilib katta xavf-xatardan himoya qilish uchun joylashtiriladi. Bir qatorda ajratuvchi tasmaga o'rnatishga mo'ljallangan parapet to'siqlari ikki old yuzga (2.12, a- rasm) ega va ular ikki tomonlama to'siqlar deb nomlanadi. Parapet to'siqlariga qo'yilgan talablarni qondirish qobiliyati asosan balandligi va o'zgaruvchan tik o'zgaruvchan to'siqlar old yuzining qo'llaniladigan profillarga bog'liqdir.

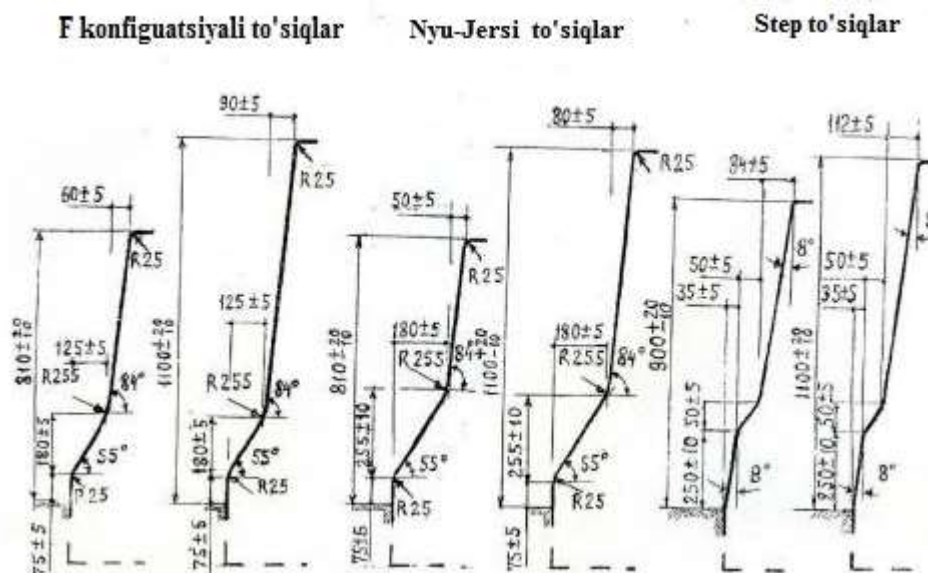
Birinchi toifadagi parapet to'siqlari ("Konfiguratsii F ") profilining yuzasini o'z ichiga oladi (2.13 rasm.) 1-sinf parapet to'siqlari ular uchun quyilgan talablarga javob beradi, ammo boshqa parapet to'siqlaridan farqli o'laroq, ular avtomobildagi odamlarga, bundan tashqari kichik o'lchamdagi avtomobillarga shikast yetishini minimallashtirishini ta'minlaydi. Ikkinchi toifaga "Nyu-Jersi" deb nomlangan yuzali profilidagi parapet to'siqlari kiritilgan (2.13-rasm). Ikkinchi toifadagi parapet to'siqlari, shuningdek, birinchi sinfganisbatan o'z nazoratini yo'qotib qo'ygan mashinalarni yaxshi ushlab turadi, biroq ular kichik o'lchamli mashinalarda odamlarga minimal jarohat etkazish qobiliyatidan bir oz pastroq. Uchinchi toifaga "Step" deb nomlangan yuza profiliga ega parapet to'siqlari kiritilgan (2.13-rasm).

Parapet to'siqlarining uchinchi toifasida asosining kengligi I-II toifalarining to'siqlaridan kamroqdir, bu esa ularni qiyin sharoitlarda o'rnatishga imkon beradi, lekin bunday to'siqlar I-II toifadagi parapet to'siqlarga qaraganda kichik o'lchamli mashinalarda odamlarga jiddiy shikast yetkazishi mumkin.



2.12-rasm. Yig'ma va monolit parapet to'siqlari:

1-to'siq seksiyasi; 2 – seksiyaning ketma-ket yig'ish bo'lagi; 3 – suv o'tkazish uchun teshik; 4 – tasmali beton fundament; 5 – monolit to'siq; 6 - shimoliy chok;
a – yig'ma; b - monolit.



2.13-rasm. Old profillarning xarakterlari.

Tasnifga mos ravishda, parapet to'siqlari 1-sinfning yonma-yon saqllovchi to'siqlari va uchinchi tur (parapet to'siqlari), D (yo'l to'siqlari) va O yoki D guruhleri (bir tomonlama yoki ikki tomonlama to'siqlar). Ba'zi bir tovar belgisi bilan devorni belgilash uchun sinovlar bilan belgilanib, ularning o'lchash quvvati darajasi (U3 dan U10gacha) va devorning energiya hajmining mos keladigan qiymati (250 dan 600 kJ gacha) aniqlanishi kerak; metrdagi metrning balandligi; transport vositasi (0,01 dan 1,0 m oralig'ida) urilganda haqiqiy egilish (to'siqni

siljishi); Devorning ishchi kengligi (0,8dan 1,2 m gacha). Belgilangan g'ovli to'siqlari uchun ustunlarning qadamini ko'rsatish kerak, ammo parapet to'siqlari ustun mavjud bo'lmagan joylarda to'siqlarni EF, ND va ST indeksleri bilan, shuningdek, qaysi devor bilan to'ldirilgan (yig'ma - C, monolitik -M) Parapet to'siqlari, ularning o'rnatilish joyidan qat'i nazar, quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- avtomobillar va yuk mashinalari (avtobuslar) yo'ldan chiqib ketishini, ajratuvchi tasmalardan o'tib va favqulodda vaziyatlar sharoitida katta to'siqlarga urilishini oldini olish;
- to'qnashuvdan so'ng gorizontal tekislikda avtomobilning keskin burilishiga yoki aylanishiga yo'l qo'ymaslik uchun vertikal holatini va zarbdan keyin muhofazada harakatlanadigan transport vositasining traektoriyasini yumshoq tarzda o'zgartirish;
- transport vositasining to'siqqa urilgan vaqtida sekinlashuvini kamaytirish, tezlikni bir tekis pasayishi bilan harakatlanishini davom etishini ta'minlash va shu bilan birga yo'lovchilarga ta'sir etuvchi inertsiya ortiqcha yuklarni kamaytirishga yordam berish;
- parapet beton bloklar bir-biriga va ularning osti bilan ishonchli birlashishi, ichki qismdagi uzilishlarning shakllanishi va ulardagi transport vositalarining kirishini oldini olish;
- to'siqning katta qismlaridan hech biri to'liq ajratilmagan va boshqa transport vositalariga, piyodalar va yo'l harakatchilari uchun jiddiy xavf tug'dirmaydigan tarzda strukturaning yaxlitligini saqlab qolishi va o'tkir burchaklar va qirralarning devorining kichik qismlari avtomobilning yo'lovchilar bo'linmasiga kirish kerak emas;
- to'siqning o'ta keskin yoki o'ta mustaxkam burchagi bo'lmasligi, uni sinishini va avtomobilni to'satdan to'xtatib qo'yish xavfini tug'dirmasligi kerak;
- boshqa turdagi to'siqlar, qurilish inshootlari va yo'l va drenaj tizimlarining elementlari bilan yaxshi muvofiq kelishi kerak;
- zarar ko'rgan to'siqlarni elementlarini ta'mirlash va o'zgartirish qulayligini, shuningdek to'siqlarning saqlash ishlarini bajarish qulayligini ta'minlash zarur;
- yetarlicha chidamliligi, tuz va salbiy haroratga nisbatan yetarlicha chidamliligi ega bo'lishi;
- transport vositalariga jiddiy zarar bermaslik, ularni avvalambor g'ildiraklar va xarakat qismlari orqali va to'xtatib qolishi;
- estetikaning talablarini tuzilish shakli va uning ko'rinishi bilan ham qondirish;
- erigan va yomg'ir suvlarining yomg'ir panjaralariga va yon bag'r ariqchalariga to'siqdan o'tishini ta'minlashi lozim;
- avtomobil yo'lini ishlatish uchun zarur bo'lgan aloqa kabellarini, tashqi yoritishni va boshqa kommunikatsiyalarni joylashtirishda qiyinchilik tug'dirmasligi kerak;

To'siqlarni tashqarida joylashgan yo'llarning elementlarining yoki boshqa katta to'siqlarni buzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak;

Ajratuvchi tasmaga o'rnatilgan parapet turdagi yo'l to'siqlari ham qo'shimcha talablarga javob berishi kerak: sun'iy yoritish tizimi bo'lmaganida avtotransport

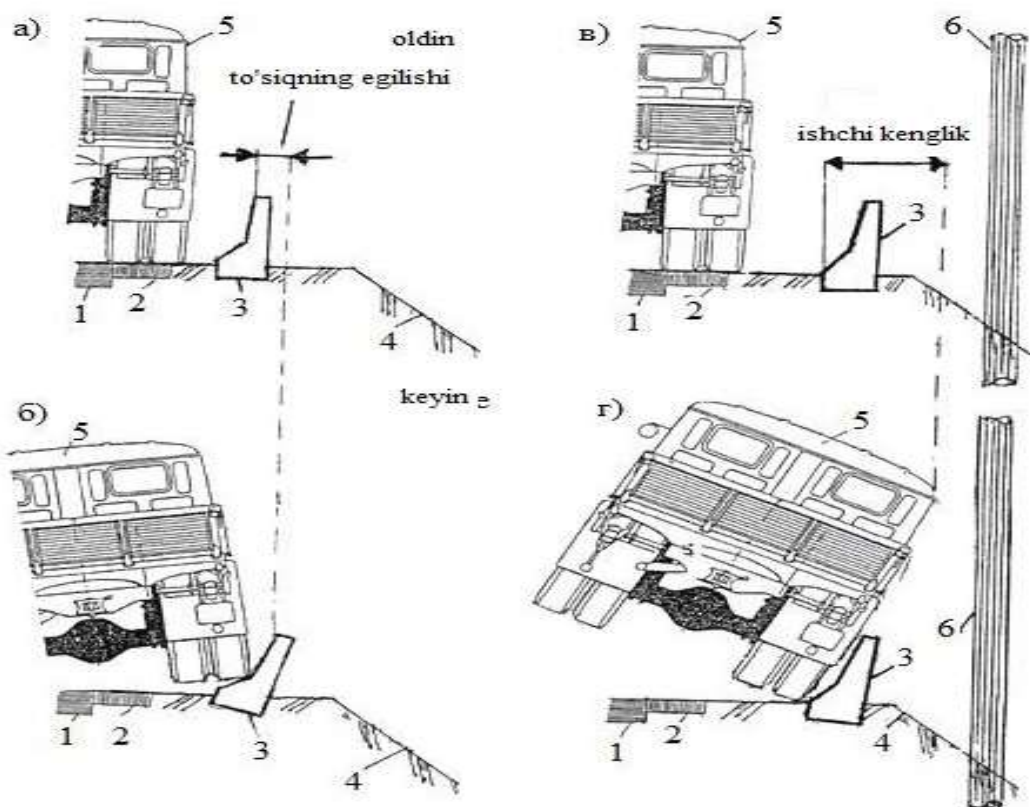
vositalarini ko'zni qamashtiradigan ta'sirini va avariylarning kamaytirishga yordam berish;

quyidagi funksiyalarni bajarishga mo'ljallangan doimiy oraliqlarga ega: yerosti yoki yer usti piyodalari o'tish joylarida yo'qligi sababli piyodalar harakati; avtomobillarga xizmat ko'rsatish avtotransporti va avtotransport vositalari transporti; yovvoyi hayvonlar, o'rmonlar va zahiradagi kichik yovvoyi hayvonlarning ko'chishi (atrof-muhit tashkilotlari tomonidan ko'zda tutilgan parapet oraliqliklarig'ovli to'siqlar bilan yopilishi mumkin); yo'lni kesib o'tuvchi yer osti kommunikatsiyalarini ta'mirlash.

Bu talablarga to'siqlarni moslashtirish, strukturaning zarur quvvatini, barqarorligini va mustahkamligini ta'minlab, old yuzaning profilining eng samarali shakli va devorning balandligi, devor orqali suv o'tishi uchun qurilma va devorni to'g'ri joylashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

GOST R 52607 standartidagi va YeN 1317-2 standartida yo'l to'sig'ining iste'molchi xususiyatlari uning saqlanishi, deformatsiyasi va xavfsizligi bilan tavsiflanadi.

EN 1317 (1-5 qismlar) standartlarida belgilangan yo'l to'siqlariga yevropa talablari GOST R 52721 va GOST R 2289-da ko'rsatilgan talablardan farq qiladi, lekin ular xorijiy ishlarda sinovdan o'tkazilgan va testlangan iste'mol xususiyatlarini baholash uchun beriladi. parapet to'siqlari O'zbekiston yo'llarida ularni qo'llash imkoniyatini ta'minlaydi. GOST R 52289 U1 ... U10 indeksleri bilan belgilangan yo'l to'siqlarining 10 ta cheklov darajasini tartibga soladi va YeN 1317-2 standartida beshta darajaga ajratiladi (4.1-jadval). Har xil yo'llar uchun minimal saqlash darajasining normallasuvi faqatgina GOST R 52289 (4.2- jadval) bo'yicha amalga oshiriladi, bu esa devor o'rnatish uchun moddiy xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirishga imkon beradi va muayyan yo'l sharoitlari uchun to'siqlar strukturasini tanlashga yordam beradi.



2.14-rasm. Egilish (siljish) vato'siqning ishchi kengligi:

1 - qatnov qismini; 2 - qizil mustahkamlangan tasma; 3 - parapet to'siq; 4 – ko'tarma qiyaligi; 5 - avtomobil; 6 - katta to'siq.

2.1-jadval - to'siqlarni ushlab qolish qobiliyatining Rossiya va Yevropa darajasi.

GOST R52289 ga muvofiq darajani belgilash	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U 8	U9	U10
Daraja qiymati, kJ, kam emas	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600
EN 1317-2 ga muvofiq darajani belgilash	N1	-	-	N2	-	-	N3	-	N4a	N4v
Daraja qiymati, kJ, kam emas	127	-	-	287	-	-	462	-	572	724

Izoh - GOSTR 52289, tutish imkoniyati yuqori qiymatiga ega to'siqlar foydalanishga imkon beradi.

2.2 -jadval - Yo'l to'siqlarni ushlab turish qobiliyatining talab darajalari.

To'siq o'rnatish joyi	Harakat tasmasi soni	Avtomobil yo'llari toifalari uchun minimal cheklov darajasini, to'siqlar qobiliyatini va darajasini belgilash, kJ (Qavslar ichida)				
		I	II	III	IV	V

Ajratuvchi tasma	6	U5-U6 (350-400)	-	-	-	-
	4	U4-U5* (300-350)		-	-	-
Yo'l yoqasi	-	U4-U7 (300-450)	U3-U5 (250-350)	U2-U4 (190-300)	U2-U3 (190-250)	U1-U3 (130-250)

Izox 2-toifali avtomobil yo'llari uchun ushbu qiymatlar GOST R 52607-2006 ga muvofiq olinadi.

Yig'ma temirbeton to'siqlarning maksimal surilishi yo'l tomoniga o'rnatilganida 0,1 m dan oshmasligi kerak va ajratish chizig'iga o'rnatilganida 0,05 m, monolit tsementbetonining parapet devorining maksimal surilishi esa 0,05 m dan oshmasligi kerak.

Parapet to'siqlarining ishchi kengligi 4.3-jadvalga muvofiq belgilanadi va uni o'rnatilganda katta to'siq orasida ushbu jadvalda keltirilgan masofadan bo'lishi kerak.

2.3- Jadval. Parapet to'siqlarining ishchi kengligi va parapet to'siq va katta to'siq o'rtasidagi masofa.

Ko'rsatkichlar	Parapet to'siq profilining indekslari	To'siq balandligi, m			
		0,81	0,9	1,0	1,1
To'siqlarning ishchi eni, m, kamida	EF	0,95	0,90	0,85	0,80
	ND	1,10	1,05	1,00	0,95
	ST	-	0,90	0,85	0,80
Devorning yuqori old tomoni va katta to'siq o'rtasidagi masofa, m	EF	0,75	0,70	0,65	0,60
	ND	0,90	0,80	0,75	0,70
	ST	-	0,75	0,67	0,60

EN 1317-2 standartida to'siqlarning ishchi kenglik sinflarini belgilaydi (2.4-jadval), ular yo'l da to'siqlarni va katta to'siqlarni qo'yish vaqtida hisobga olinadi.

2.4- Jadval. YN 1317-2 ga asosan to'siqlarning ishchi kengligining sinflari

Sinf belgisi	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
To'siq ishchi enining qiymati, m	≤ 0,6	≤ 0,8	≤ 1,0	≤ 1,3	≤ 1,7	≤ 2,1	≤ 2,5	≤ 3,5

Magistral yo'llarda o'rnatiladigan yo'l parapet to'siqlarining minimal balandligi U1-U4ni ushlab qolish qobilyati darajalari uchun kamida 0,81 m, U5-U7 ushlab qolish qobilyati darajalari uchun kamida 1,1 m bo'lishi kerak.

EN 1317-2 standartida to'siqlarning minimal balandligi standartlashtirilmagan.

Jamlangan inversion ko'rsatkichlarning ortiqcha yuk indeksining qiymati poligonda to'siqning katta masshtabli sinovidan olingan ma'lumotlardan aniqlanadi.

I ko'rsatkichning qabul qiladigan qiymatlari GOST R 52721-2007 da normallashtirilgan:

1- yengil avtomobil uchun;

1.1- avtobus va yuk mashinasi uchun va U7 gacha ushlab turish imkoniyati bo'lgan to'siqlardan foydalanishni talab qiluvchi sharoitlarda;

1.3 - Y8 yuk yoki avtopoezd uchun yoki undan ko'p miqdorda ushlab turish imkoniyati bilan to'siqlarni ishlatishni talab qiladigan sharoitlarda

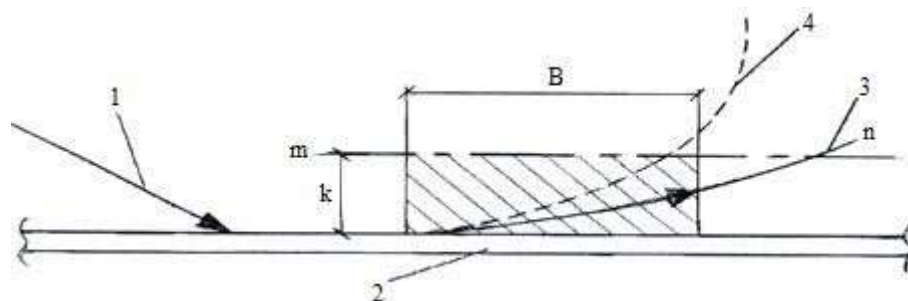
EN 1317-2 standartida umumlashirilgan inersial ortiqcha yuklanish ko'rsatkichi ASI indeksi bilan ifodalanadi va urilish qattiqligi darajasiga qarab uning qiymati ikki darajaga bo'linadi:

Zarbning qattiqlik darajasi A B ASI ning qiymati $ASI < 1.0$ $1.0 < ASI < 1.4$ A ta'siridagi qattiqlik darajasida, xuddi shu sharoitda yo'lda ketadigan yo'lovchilar B ta'sirining qattiqligicha bo'lish darajasiga nisbatan ancha kamroq yukni his qiladilar, lekin yo'ldan chiqib ketadigan avtomobilni ushlab turish xavfi katta bo'lgan hududlarda (masalan, yuqori og'irlikdagi yuk avtomobillari) muhim ahamiyatga ega, yo'l to'sig'idan chiqadigan avtomobil yo'lovchilariga maksimal darajada yuklanishiga imkon beruvchi B ta'sirining qattiqligi darajasi bilan to'siqlarni qo'llash mumkin. Ushbu yo'l uchastkalari ko'prik inshootlari, balandligi 5,0 m va undan yuqori bo'lgan ko'tarmalarda, nishabli yer maydonlari va jarliklar yonbag'rida joylashgan yo'l uchastkalari, 1,0 m dan ortiq chuqurlikdagi suvlar, tog' daralari va temir yo'llarni o'z ichiga oladi.

EN 1317-2 standarti GOST R 52721 ga ko'ra, to'siqlarni sinov qilish uchun shunga o'xshash talablardan farq qiladigan to'siqlarni sinash uchun talablarni belgilaydi. Sinov rejimlarining farqi sinov yengil avtomobilining massasini va uning harakatlanish tezligini tanlash bilan aniqlanadi, lekin umuman GOST R 52721 bo'yicha to'siqlarni sinovdan o'tkazish tartibi ta'siri past darajadagi sinashlarda ro'yxatdan o'tish uchun qulayroqdir.

GOST R 52721 va YeN 1317-2 standartlarida kengligi K va B uzunligiga ega bo'lgan koridorning o'lchamlari bir xil normallashtirilgan (2.15-rasm).

Avtomobilning devorga yaqin harakatlanayotgan oldingi g'ildiragining traektoriyasi, V koridorining uzunligi bo'ylab m-n yo'nalishini kesib o'tmasligi kerak.



2.15-rasm. Avtomobilni to'siqlarga urilib to'qnashuvdan so'ng yo'lakning chegarasi o'zgarishi.

1 - urilish traektoriyasi; 2 – to'siq; 3 - xavfsizlik talablariga javob beruvchi chiqish traektoriyasi; 4 - xavfsizlik talablariga javob bermaydigan chiqish traektoriyasi.

Yo'lakning uzunligi avtomobil yoki yuk mashinasi (avtobus) to'siqqa urilishiga mos ravishda 10 m yoki 20 m gacha teng deb hisoblanadi. Yo'lakning kengligi (4.1) formula bo'yicha aniqlanadi.

$$K = C + 0.16 L + 0.22 B, \quad (2.1)$$

bu erda C va L - avtomobilning umumiy kengligi va uzunligi, m.

GOST R 52721-2007-da, to'siqlarni sinovdan o'tkazishda qo'g'irchoq yengil avtomashinasida va avtobusda tezligini mos ravishda 40 km / s (11,1 m / s) va 30 km / s (8,33 m / s) chegara qiymati normallashtiriladi.

EN 1317-2 standartida ushbu THIY tezligi 33 km / s (9 m / s) va faqat qattqlik darajasi A uchun yoki undan kam qiymatlar, lekin qo'shimcha ravishda qo'g'irchoqning salbiy tezlanishining (erkin tushish tezlanishining kesimida) chegara qiymati sifatida qabul qilinadi, $PHD \leq 20g$.

5. Monolit parapet to'siqlar va ularning iste'mol xususiyatlari

Monolit parapet to'siqlar qo'zg'almas yoki qo'zg'aluvchan (sirg'anma) opalubka yordamida tuzilishi mumkin.

Qo'zg'almas opolubkalardan murakkab sharoitlarda, sirg'anma opolubkali beton yotqizgichdan foydalanish imkoni bo'lmaganda, lekin qurilish ishlarining mashaqqatli ekanligi va to'siqlar qurilishining darajasi juda past bo'ladi.

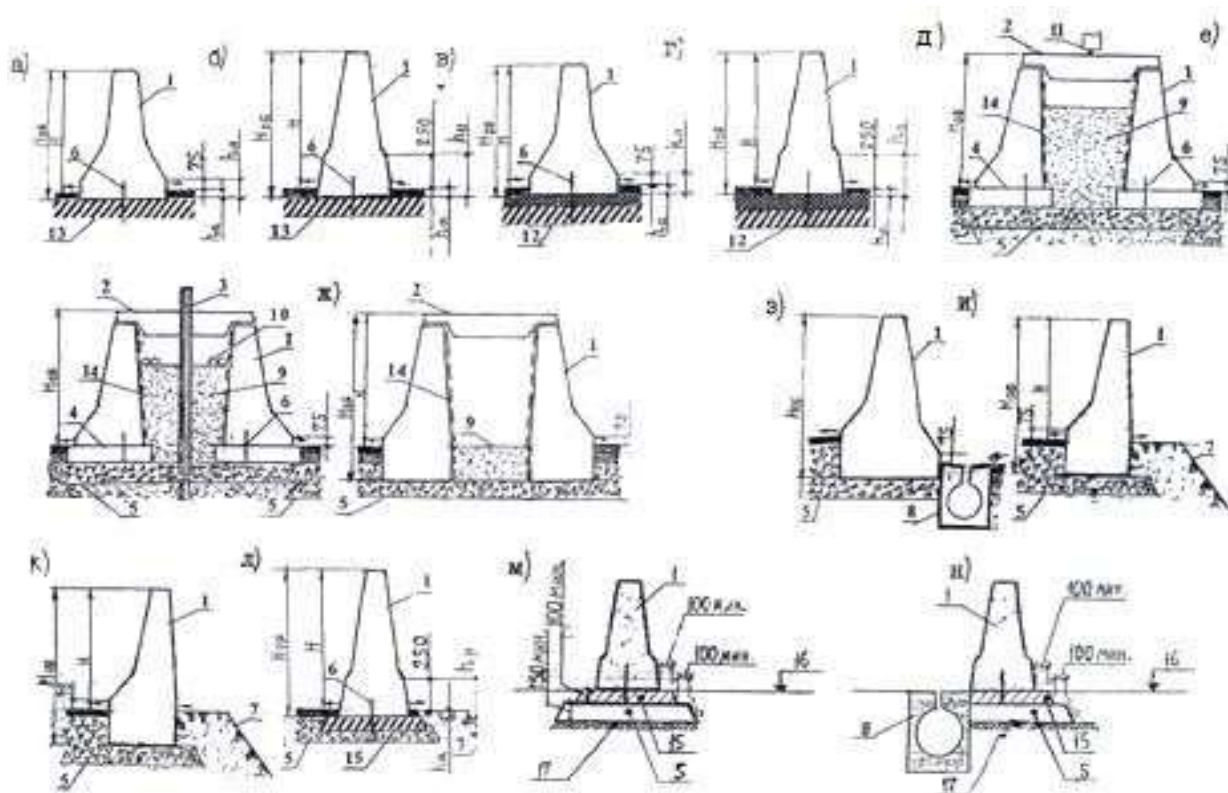
Yo'lning to'siqsiz qismida monolit parapet to'siqlarini qurish uchun sirg'aluvchi opolubka(qolip)li bo'lgan beton yotqizgichlar ishlatiladi va to'g'ridan-to'g'ri beton aralashmalarni yotqizish joyida to'siqlarni tezkor ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Monolit parapet devorining umumiy balandligi H_{OB} yo'l to'shamasining chuqurlangan qatlami yoki to'siqning pastki qismidagi gruntini hisobga olgan holda belgilanadi (2.16-rasm).

Monolit parapet to'siqlar beton yotqizgich mashinasi yordamida shakllanadigan sabablari:

- mavjud bo'lgan tsement beton qoplamasi (2,16, a, b-rasm), to'siq bilan bir qatorda asfaltbeton qatlamlarini yotqizishni ta'minlaydi;

- sement-beton asosga yotqizilgan asfalt-beton qoplamasini to'siq o'rnatilgandan keyin asfaltbeton qatlamlari kuchaytiriladi (2.16, v,g- rasm);
- lentali beton poydevorlar (2.16, d, e-rasm) betondan betonyotqizgich yordamida oldindan o'rnatiladi, chaqiq tosh qatlami mustahkamlik bo'yicha mos tavishta B30 klass dan past bo'lmaydi;
- chaqiq tosh-qum qorishmasidan yoki tanlangan chaqiqtosh qorishmali qatlamda (2.16, j-k-rasm), to'siqni pastki qismini gruntga tushguncha chuqur ochib o'rnatilgan;
- chaqiqtosh yoki shag'al qatlami, bog'lovchi materiallar bilan ishlangan va qum yoki shag'al qatlamiga joylashtirilgan (2.16-l-n-rasm,).



4.16-rasm. Parapet to'siqlari asosi va poydevorlarining ko'ndalang profillari:

1 - parapet to'siqlari; 2 – yopish plitasi; 3 - tayanch; 4 – lentali beton poydevor; 5 – chaqiqtoshli asos; 6 - anker; 7 – ko'tarma yon bag'ri; 8 – suvqochirish tirqishi; 9 - qum; 10 - kabellar; 11 - plastinkaliko'zni qamashtirishga qarshi ekran; 12 - sementbeton asos; 13 - sementbeton qoplama; 14 - suv o'tkazmaydigan qatlam; 15 - sement bilan ishlangan chaqiqtosh; 16 - yo'lning loyihaviy satxi; 17 - yo'l poyi grunti.

Monolit parapet to'siqlarining asoslari va poydevori ularning kengligi pastki qismdagi devorning kengligidan devorning har bir tomonidan kamida 100 mm masofada kengroq bo'lishi kerak (2.16, m, n) va asosning pastki qatlami, yuqoridagi qatlamlarga nisbatan kengligi kamida 100 mm dan oshib boradi.

100 mm dan kam bo'lgan chuqurlikda yoki chuqurliksiz gruntga yoki yo'l to'shamasi qatlamlariga kirmasdan monolit parapet to'siqlarini joylashtirishda kamida 150 MPa umumiy elastiklik moduliga ega bo'lgan lentali beton poydevorga

yoki mustahkamlangan asosga joylashtiriladi va ular ankerlar yordamida asosga yoki poydevorga mustahkamlanishi zarur.

Yo'l poyi gruntning elastiklik moduli va asosning umumiy elastik modulini aniqlashda gruntning xisobiy namligi o'rniga gruntning o'rtacha uzoq muddatli nisbiy namligini (oquvchanlik chegarasining ulushida) MSHN 46-13 dan aniqlanishi kerak.

Agar monolit parapetning to'siqlarining gruntli asosining mustahkamligi kam bo'lsa, unda mustahkam tosh materiallar qatlami yotqizish yo'li bilan kuchaytirilishi zarur.

To'siqning pastki chetidan balandligi h_n (2.13-rasm) uning chuqurlangan qismini hisobga olgan holda qabul qilinadi, lekin qurilish tugagandan so'ng oldingi yuzaning profillarining o'lchamlarini majburiy saqlanishi kerak (2.12-rasm).

Monolit parapet to'siqlari ikki tomonlama tuzilish shaklida ajratuvchi tasma bo'yicha o'rnatilishi mumkin (2.16, d), unda bir tomonlama parapet to'siqlar qatorlari orasidagi bo'shliq sement-qum aralashmasi (qum og'irligiga nisbatan 5% sement) bilan to'ldiriladi va devorning ustiga temir-beton plitalar yotqizilib berkitiladi.

Ajratuvchi tasmadagi ikki qatorli monolit parapet to'siqlari quyidagi shartlarni bajarish sharti bilan plitalar bilan berkitmay (2.17-rasm) o'rnatilishi mumkin:

- to'siqlar orasidagi yer yuzasiga qalinligi kamida 15 sm bo'lgan chaqiqto'sh (shag'al) qatlami mustahkamlanganda, asfaltbeton qatlamini qalinligi kamida 4 sm yotqizilganda;
- to'siq o'qidan har bir chetiga qarab mustahkamlangan sirt bo'ylab qiyalik berilganda;
- monolit parapet to'siqlarida suvni yo'lning yon tomoniga o'tish uchun teshiklar o'rnatilganda;
- monolit parapet to'siqlarining orqa yuzasiga suv o'tkazmaydigan qatlam qo'llanilganda.

Ikki qatorli monolit parapetli to'siqlardan foydalanilganda, avtomobil yo'lini bosqichma-bosqich jixozlash imkonini ta'minlaydi, dastavval berkitilgan plitalarga yoki to'siqlar orasig qarama-qarshi yorug'likka qarshi plastik ekranlarni (2.18-rasm, a), so'ngra tashqi yoritish moslamalarini va boshqa zarur to'siqlarni, to'siqlar qatorlari orasidagi kabellarni tsementli qum yotqizilgan qatlamga (2.18 b-rasm), yoki to'siqlar orasidagi ajratuvchi tasmaning yuzasidan sayoz chuqurlikda o'rnatish (2.17-rasm). Yorug'likka qarshi setkali ekranlar parapet to'siqlaridagi qatorlar orasidagi ajratuvchi tasmaning o'qi bo'ylab joylashtirilishi mumkin (2.19, a) yoki devorning ruxsat etilgan ishchi kengligini kuzatib, devorning bir qatoriga ko'chirish mumkin (2.19-rasm, b).

Setkali ekranlar to'siqlardagi (2.19 g-rasm) plitalarga o'rnatilishi yoki to'siqlar orasida ko'ndalang mustahkamlanishi mumkin (2.19 v-rasm,).

Plastkili ekranlar bir tomonlama to'siqlar orqa tomonlariga yaqin masofada joylashtirilishi va ikkita qatorda (2.19 d-rasm) yoki to'siqlar orasida ko'ndalang ravishda mustahkamlanishi (2.19 e-rasm) yoki to'siq ustida joylashgan yopish plitalar ustiga (2.19- j rasm.) o'rnatilgan bo'lishi mumkin.

Bundan tashqari, to'siqlar qatorlari orasida joylashgan katta temir-beton bloklarga tayanchlarni biriktirib yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlarini o'rnatish ham mumkin.

Kelgusida bir necha yil davomida yo'l to'siqlarini o'rnatganidan keyin tashqi yoritgich tayanchlari o'rnatilishini yengillashtirish uchun monolit parapet to'siqlaridagi bo'shliqlariga joylashtirish kerak, ular oldingi devorga o'xshash yig'ma parapet to'siqlari holatiga ega profil bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak.

Ajratuvchi tasmada tashqi yoritish tayanchlari o'rnatilgandan so'ng, yig'ma parapet to'siqlar o'rniga qo'zg'almas opalubka yordamida monolit parapet to'siqlari bilan almashtiriladi.

Yig'ma parapet to'siqlari bilan to'ldirilgan monolit parapet devoridagi bo'shliqlar orasidagi masofa tashqi yoritish tizimlarini ishlab chiqadigan tashkilotlar bilan muvofiqlashtirilgan bo'lishi kerak.

Monolit parapet to'siqlaridagi bir xil bo'shliqlar modulli parapet to'siqlar bilan to'ldirilishi mumkin. Yo'lning chetida to'siq orqasidagi ustunlarni va yo'l bo'ylab simi o'rnatish yoki boshqa aloqalarni tavsiya etuvchi istiqbolli joylarni joylashtirish mumkin.

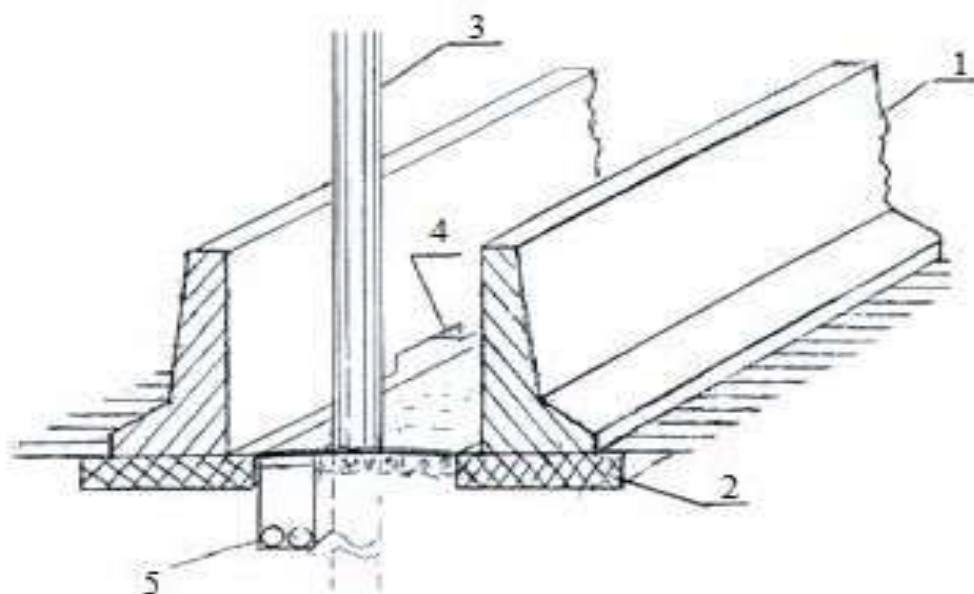
sement-qum aralashmasini to'siqlar orasidagi bo'shliqqa to'ldirishdan avval monolit parapet to'siqlar ichki yuzlari suv o'tkazmaydigan qatlam bilan qoplanishi kerak.

Tuproqni chuqurlashtirib to'siq o'rnatilganda suv izolatsiyasini devorning butun orqa tomoniga bajarilishi kerak.

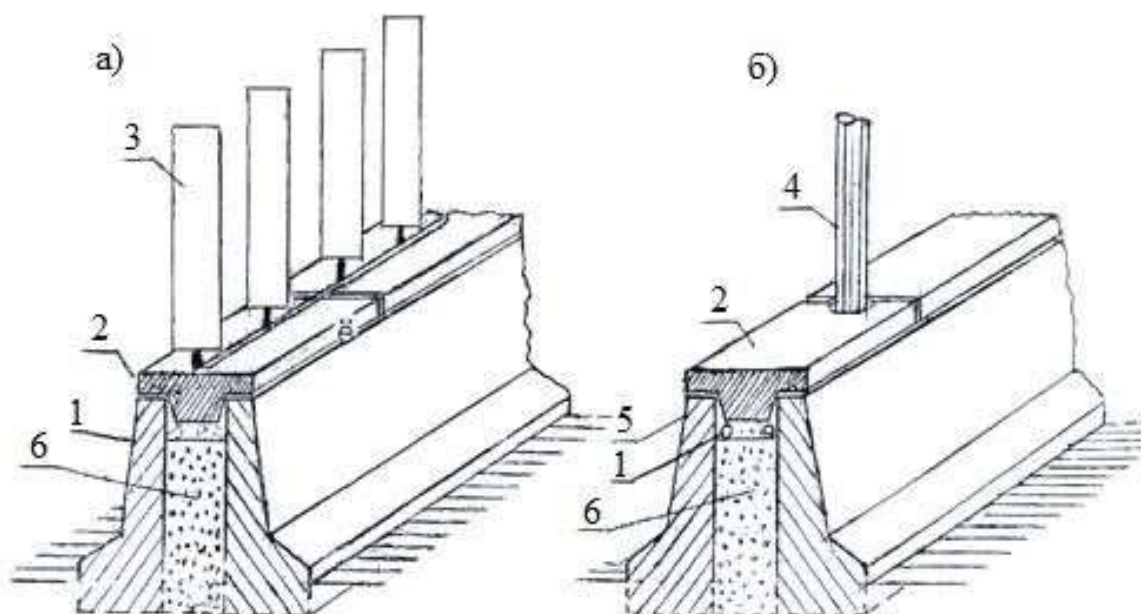
Temir beton plitalar reja bo'yicha to'rtburchaklar shaklida bo'lishi kerak, biroq ularning bir qismi yarim dumaloq shaklida chuqurlik bilan qurilishi mumkin, shunda ikkala plitasi tashqi yoritish tayanchini qoplaydi (2.18, b).

Agar monolit parapet to'siqlar o'rnatilayotganda, ajratuvchi tasmada tashqi yoritish moslamalarini o'rnatish nazarda tutilmagan bo'lsa, teshiklarni vaqtinchalik qopqoq bilan berkitish kerak.

CHuqurlari bo'lmagan yopuvchi plitalardan qurilish davrida foydalanilganda keyinchalik tashqi yoritgich tirgovichlari o'rnatilayotganda ushbu plitalarning bir qismini almashtirish kerak bo'ladi.

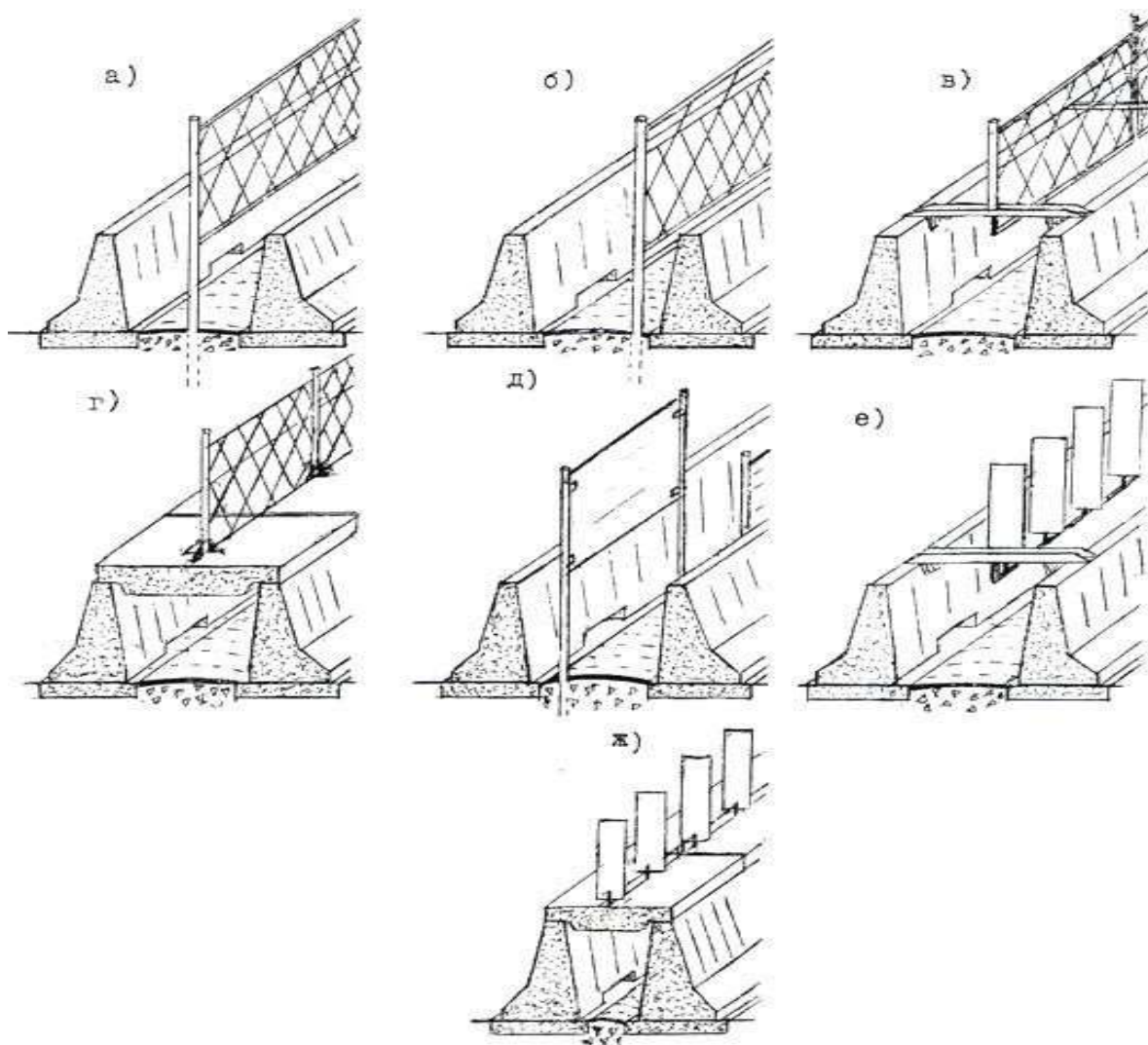


2.17-rasm. Berkitish plitalarisiz o'rnatilgan ikki qatorli monolit parapet to'siqlar: 1 – to'siq; 2 – lentali beton asos; 3 – yoritish tayanchi ; 4 - suv o'tkazish uchun tirqich; 5 - kabellar.



2.18-rasm. Yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlari o'rnatilgan (a) va tashqi yoritish tayanchlaridan (b) foydalanib, berkituvchi plitalar bilan ikki qatorli monolit parapet to'siqlar:

1 - monolit sementbetonli to'siq; 2 – yig'ma temirbetondan berkituvchi plita; 3 yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar; 4 - tashqi yoritish ustunlari; 5 - elektr simi; 6 - sement-qum aralashmasi.



2.19-rasm.. Parapet to'siqlaridagi qatorlar orasidagi ajratuvchi tasmasi o'qi bo'ylab joylashgan yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar.

Ikki qatorli temirbeton berkituvchi plitali monolit parapet to'siqlari ajratuvchi tasmada joylashgan bo'lsa, u xolda tashqi yoritish tayanchlari yo'l yoqasida yoki ko'tarma yonbag'rida joylashishi mumkin (2.16, j).

Bunday sharoitlarda to'siqlar orasidagi masofa axborot yo'l belgilari, yo'l o'tkazgichlar va boshqa katta tayanchlarni o'rnatish uchun mo'ljallanadi.

Kelajakda bunday tayanchlarning joylashishini aniqlashning imkonsizligi sababli, yig'ma parapet to'siqlari bilan to'ldirilgan monolit parapet to'siqlarining uzilgan joylarida bo'shliqlari o'rnatilmaydi va kelajakda quruvchilar mavjud parapet to'sig'ini buzishlari va keyinchalik yangi qurish kerak bo'ladi.

Ikki tomonlama monolit parapet to'siqlari ajratuvchi tasmaga kamida 2,5-3,0 m kenglikdagi joylashtiriladi.

Bu to'siqlarning oqlari bo'ylab yoritish tayanchlarini o'rnatishi, to'r ko'rinishidagi yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar va boshqa katta to'siqlarni o'rnatishga yo'l qo'yilmaydi. Chunki bu to'siqlarning katta ishchi kengligi va bu to'siqlar avtomashinalar tomonidan muqarrar ravishda yo'q qilinishi bilan bog'liq. Yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar ikki

tomonlama monolit parapet devorining ustki chetiga joylashtirishga ruxsat beriladi, buning uchun zarur bo'lgan elastik plastmassa materiallaridan yasalgan holda, zarur bo'lgan bog'ichlar to'siq konstruksiyasiga mustahkamlanadigan bo'lishi shart.

Ikki tomonlama monolit parapet to'siqlari simmetrik bo'lmagan ko'ndalang kesimga ega bo'lib, 1 toifali avtomobil yo'lining turli satxda kesishgan va ajralgan joylarida, qarama-qarshi harakatni belgilashda, hamda 1 toifali avtomobil yo'lining barcha virajli bo'laklarida o'rnatiladi (2.16, z).

Agar ikkita tomonlama monolit parapet to'siqlarini ajratish tasmasiga o'rnatish imkoni bo'lsa va chetki mustahkamlangan tasmadan to'siqgacha bo'lgan masofa 10-15 sm dan oshmasa, to'siqning pastki qismidan chetki tasmaning gorizontal yuzasi bo'ylab suv qochiruvchi uchun tirqich ko'zda tutiladi (2.20-rasm).

Tirqichning kengligi 30 sm, balandligi esa 7,5 sm deb hisoblansa, teshiklarning soni to'siqqa oqib tushayotgan suv oqimlari bilan belgilanadi.

Yo'ning bo'ylama nishabligi 20 ‰ gacha bo'lsa, teshiklarning ochilishi to'rtburchaklar shakliga ega bo'lishi kerak (2.20-rasm) va 20 ‰ dan ortiq bo'lganda esa suv oqimi yo'nalishida tomonlarga vertikal 30° burchak ostida teshiklar ochilishi kerak.

Agar to'siq yaqinidagi chetki mustahkamlangan tasmalar farqi 15 sm dan ortiq bo'sa, to'siqning ostki qismida tirqichli quvur yer osti suv qochirish yoki panjarali yomg'ir suvlarini qabul qiluvchi suv qochirish tizimi quriladi (2.16 z- rasm, 2.21-rasm,).

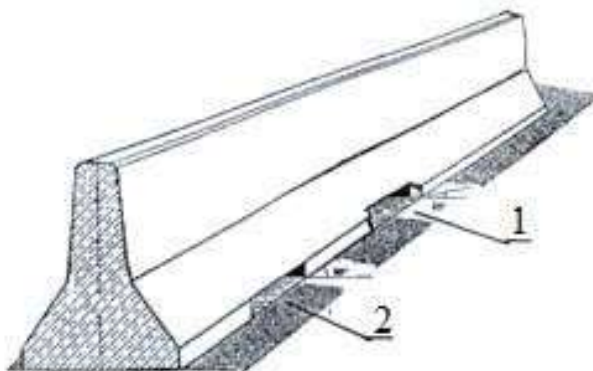
Monolit parapet to'siqlarining so'nggi qismlarida yig'ma parapet to'siqlar turli balandlikdagi bloklarni yig'ma shaklida o'rnatilishi kerak. Bu to'siqlarning boshlang'ich va yakuniy qismlari GOST 52289 talablariga muvofiq belgilanadi. Barer to'siqlar va monolit parapet to'siqlari birikish joylarida yig'ma temirbeton parapet to'siqlaridan o'tish uchastkalari o'rnatilishi kerak.

Beton va monolitik parapet to'siqlari bo'yicha kengayish choklari (deformatsion choklar) va siqish choklarini (harorat ta'sirda kengayadigan choklar) qurishni nazarda tutish kerak.

Qoida sifatida, choklar lentali poydevorining va to'siqning bir xil joylarida joylashgan bo'lishi kerak.

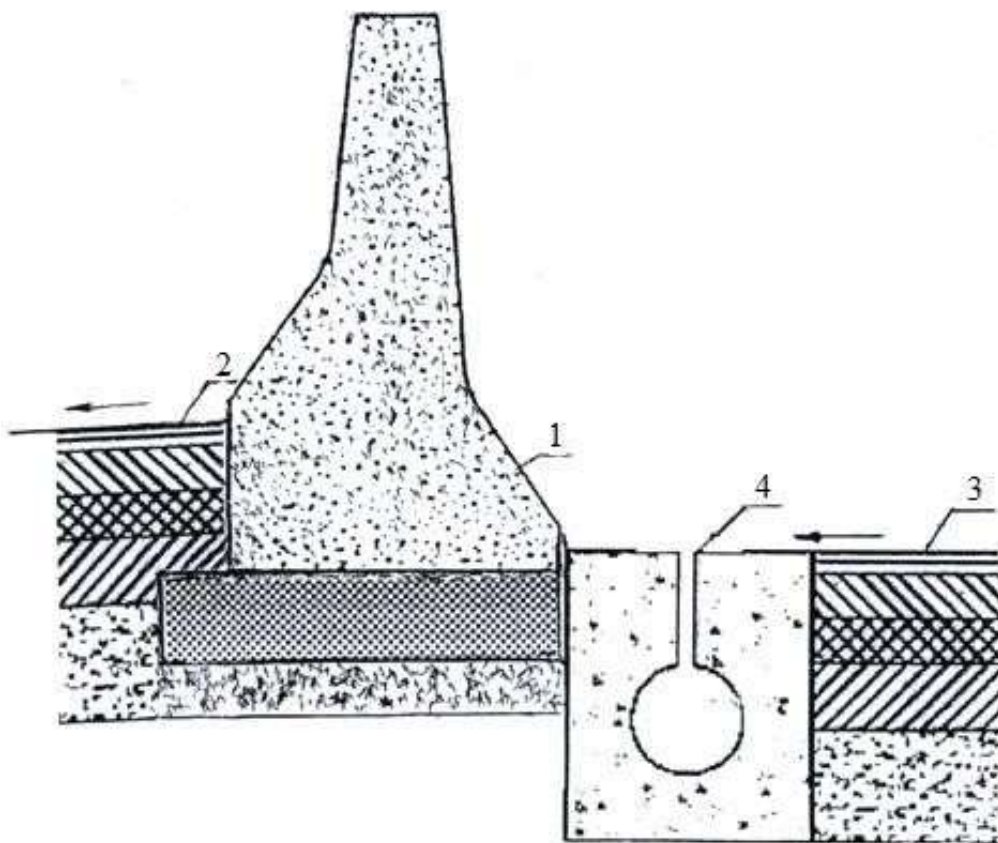
30-40 mm chuqurlikda o'rnatilgan monolit to'siqning balkasi ko'ndalang kesish yordamida harorat ta'sirda kengayadigan choklar orasidagi masofa 3,0 m va kesma kengligi 2-3 mm bo'lishi kerak.

Choklar monolit parapet to'sig'larining bo'ylama o'qiga to'g'ri burchak ostida va perpendikulyar bajarilishi zarur.



2.20-rasm. Suv o'tkazish uchun suv qabul qiluvchi monolit parapet to'siqlarini joylashtirish:

1 – burchak ostida ochilgan tirqich; 2 - to'rtburchak shaklidagi tirqich.



2.21-rasm. Teshikli yer osti suv qochirish truba bilan o'rnatiladigan to'siqlar:

1 – to'siq; 2 – ajratuvchi tasma; 3 - yo'l to'shamasi; 4 - drenaj; 5 – suv oqimining yo'nalishi.

6. Yig'ma parapet to'siqlari va ularning iste'mol xususiyatlari.

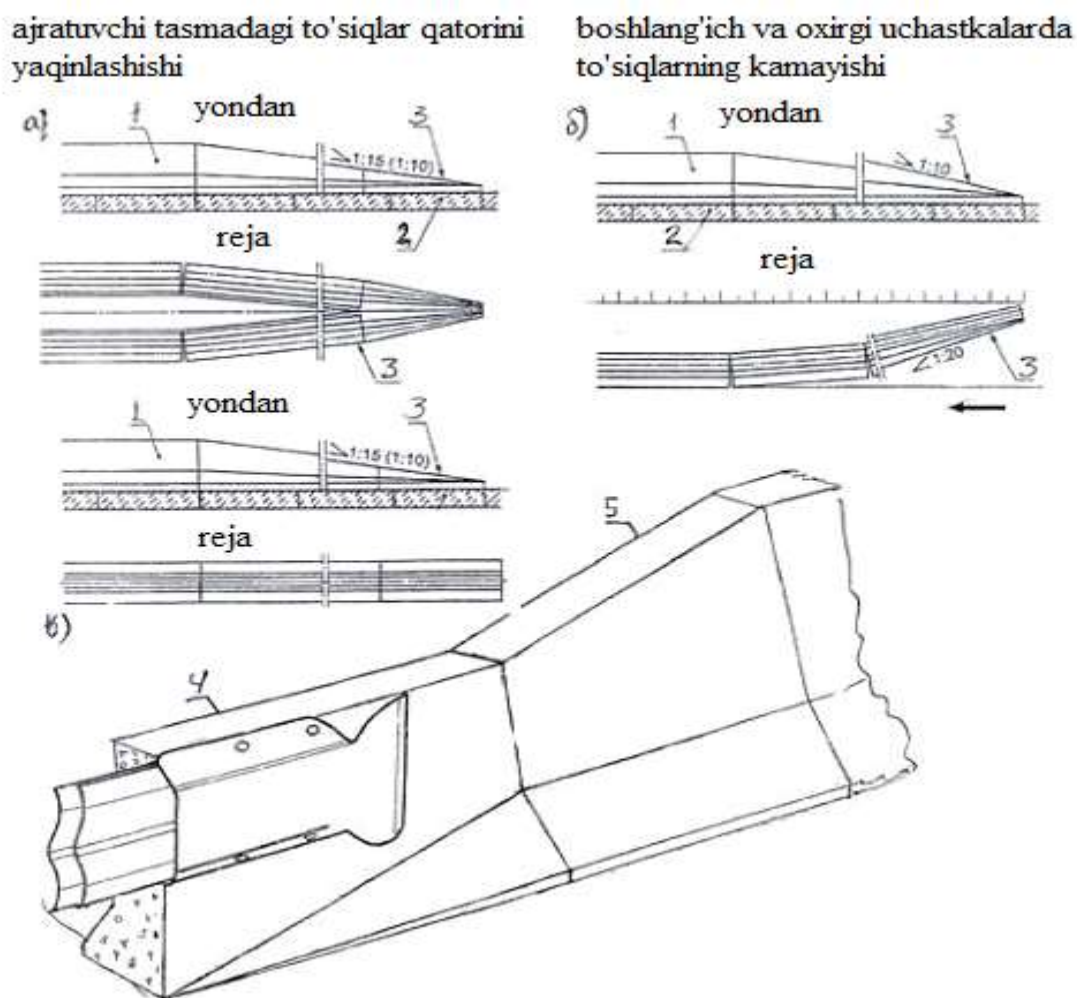
Yig'ma parapet to'siqlar tuzilmalari ularni demontaj qilish kerakligi, yangi joyga qayta foydalanish yoki keyinchalik rejalashtirilgan ta'mirlash ishlari olib borilgandan so'ng asl joyiga qaytib kelishlari kerakligi hisobga olinishi kerak.

Yig'ma parapet to'siqlarining bloklari asosiy va yordamchi to'siqlarga bo'linadi, bu esa o'z navbatida loyihalash bosqichida tegishli indekslar bilan

belgilanadi.

Asosiy blok oldingi yuzasining xarakterli profiliga ega bo'lishi kerak (2.13-rasm), me'yoriy balandligi **H** va umumiy balandligi **NOB** (2.12-rasm), to'siqni yo'l to'shamasiga kirib borishi va shuningdek, o'lchov uzunligi 3.0-6.0 m.oralig'ida.

Zarur bo'lganda, rejadagi egri radiusi kichik bo'lgan joylarda uzunligi kichik bo'lgan asosiy blokli yig'ma parapet to'siqlar tayyorlanadi va o'rnatiladi. Yordamchi bloklar parapet to'siqlarining balandligi o'zgaradigan joylarda (2.22-rasm a, b) hamda o'tuvchi bo'laklarda barer parapet to'siqlari birlashadigan joylarga o'rnatiladi.(2.22-rasm.v).



2.22-rasm. yig'ma parapet to'siqlarining asosiy va yordamchi bloklari.

1 – to'siqning asosiy bloki; 2 - lentali beton poydevor; 3 – to'siqning so'nggi qismini yig'ma bloki; 4 - barer to'siq bilan ulanish uchun blok; 5 - o'tish bloki.

Yig'ma parapet to'siqlari tekis va mustahkam asosga o'rnatilishi va albatta boltlar bilan mustahkamlanishi kerak.

Yig'ma parapet to'siqlari uchun asosi B25(GOST 7473) klassli beton poydevordan 17 sm qalinlikda suv o'tkazmaydigan qog'oz va 25 sm (GOST 8736 bo'yicha) qalinlikda qum qatlamlariga joylashtirilishi kerak.

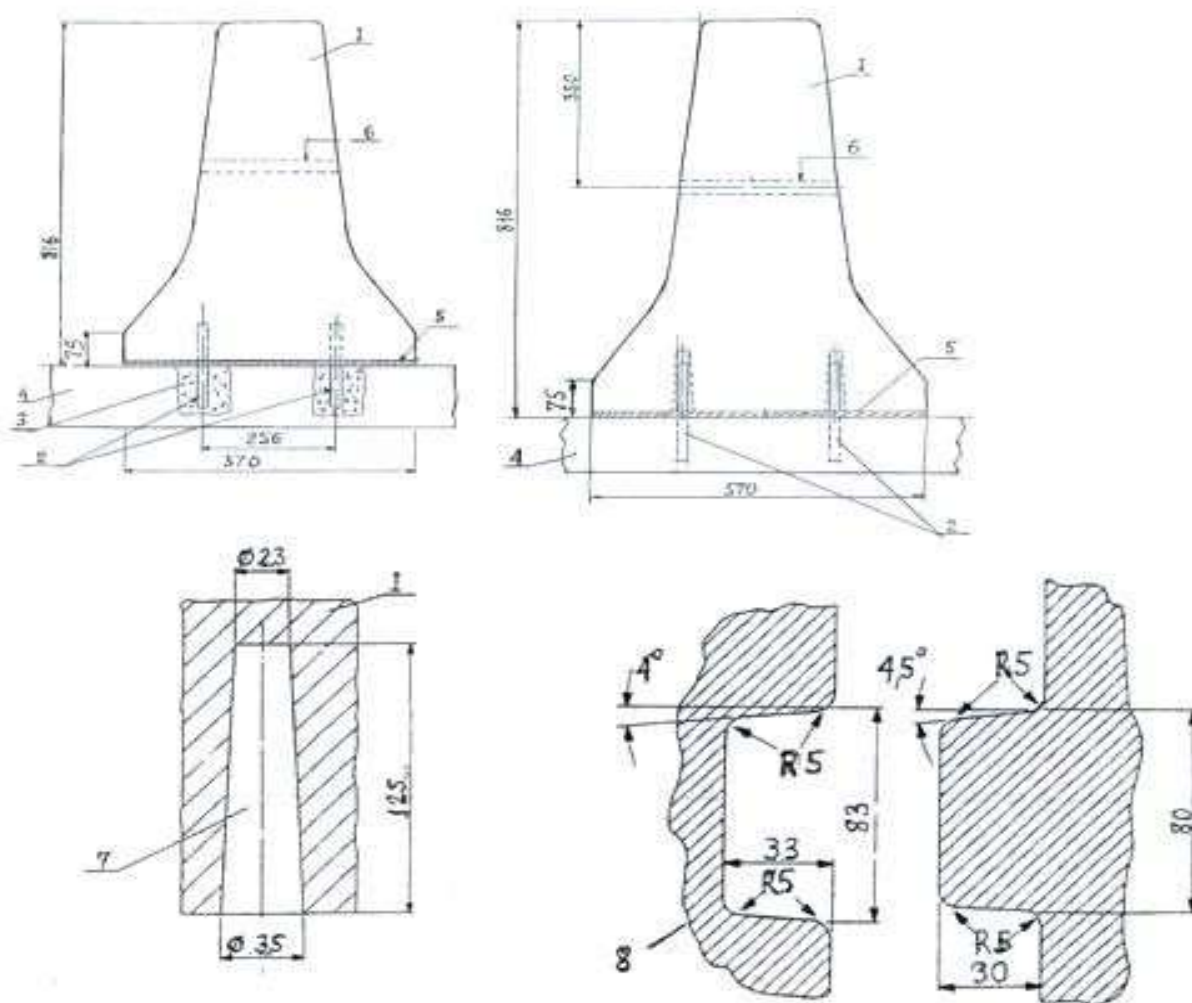
Yig'ma parapet to'siqlarining bloklari, agar bloklarning pasayishi va

burilishiga yo'l qo'ymaslik uchun boshqa usullardan foydalanilmasa (masalan, ikki qator parapet to'siqlari orasidagi bo'shliqlarni yopish yoki sement bilan ishlangan qum bilan ikki qatorli bloklar orasidagi bo'shliqni to'ldirish, shuningdek, bloklar asoslarini yo'l to'shamasiga kamida 100 mm chuqurlikgacha tushirish), albatta ankerlar yordamida lentali beton poydevorga mahkamlanishi zarur.

To'siq bloklarini beton plitali asoslar bilan birlashtirish uchun boltli, metal sterjenlar va shakllangan ankerlardan foydalaniladi.

Diametri 25 - 40 mm bo'lgan metal sterjen shakliga ega boltli po'lat ankerda, , uning yuqori qismida rezba ochiladi va uning pastki qismida to'ri burchak ostida bukilgan sterjen joylashtiriladi. Burmali lentalar betonning qotib olishning dastlabki bosqichida temir beton poydevorda shablonga joylashtiriladi, bu esa ankerning vertikal holatini va shuningdek, to'siq blokidagi teshik va anker teshiklarning mos kelishi talab qiladi.

Beton qotib qolgandan so'ng, ankerlarga bloklar o'rnatiladi, shundan keyin boltlar o'rnatilib va gayka buraladi..



2.23-rasm. Po'lat tankerlardan foydalanib lentali beton poydevorlarga bloklarni joylashtirilishi:

1 – to'siq; 2 - metallanker; 3 – sement qorishmasi bilan to'ldirilgan plita teshigi; 4 – lentali poydevor plitasi; 5 – sement qorishmasining qatlami; 6 - O'rnatish teshigi $D = 300$ mm; 7 – blokda anker uchun teshik ;8-shpuntli birlashtirish rejasi.

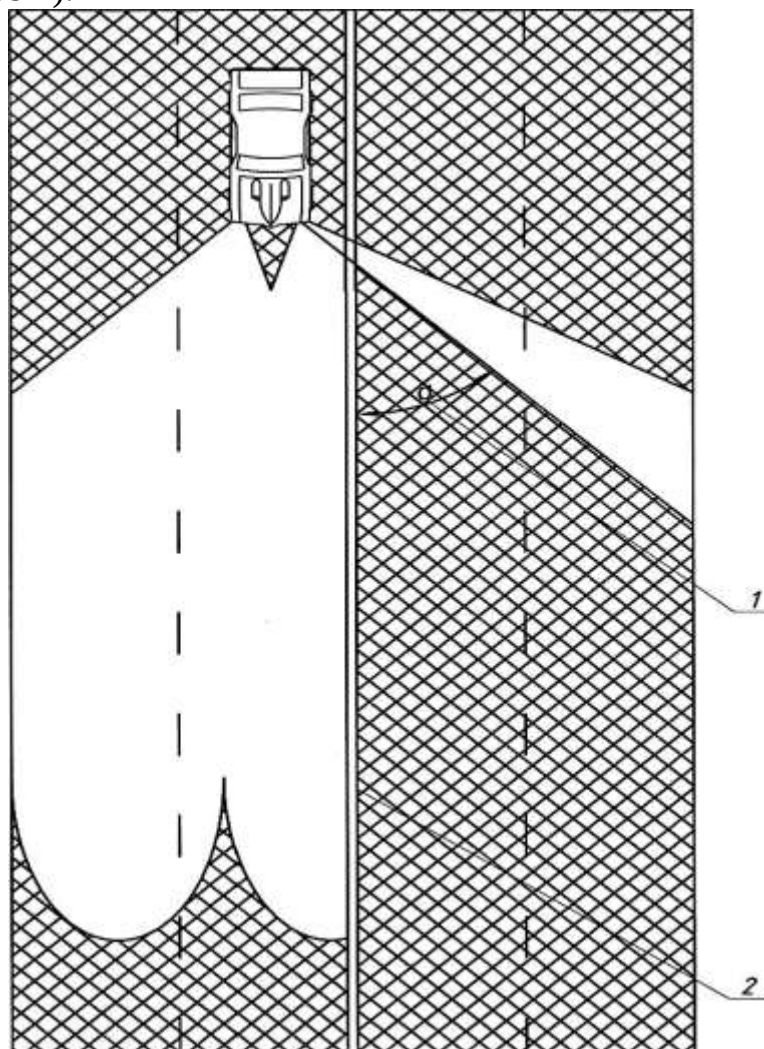
7. Ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar

Ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar quyidagi asosiy xususiyatlarga bo'linadi:

- nurni ushlab qolish samaradorligi;
- soyali elementni bajarish;
- soyali elementning materiali.

Yorug'likni ushlab turish samaradorligiga qarab, ekranlar quyidagi turlarga bo'linadi:

- tushayotgannur oqimini α (I tipdagi) chegara burchagigachato'sib oluvchi;
- tushayotgan nur oqimini α (II tip) chegara burchagigacha qisman to'sib oluvchi (2.24-rasm).



4.24-rasm. Ekrandagi yorug'lik oqimini blokirovka qilish sxemasi.
1- chegara burchagi, α ; 2 - displey

Soyali elementining yasashiga qarab, ekranlar quyidagi turlarga bo'linadi:

- plastinka shaklida alohida soyalash elementlari bilan;
- panjara shaklida soyali elementlar bilan.

Soyali elementning materialiga qarab, ekranlar quyidagilarga bo'linadi:

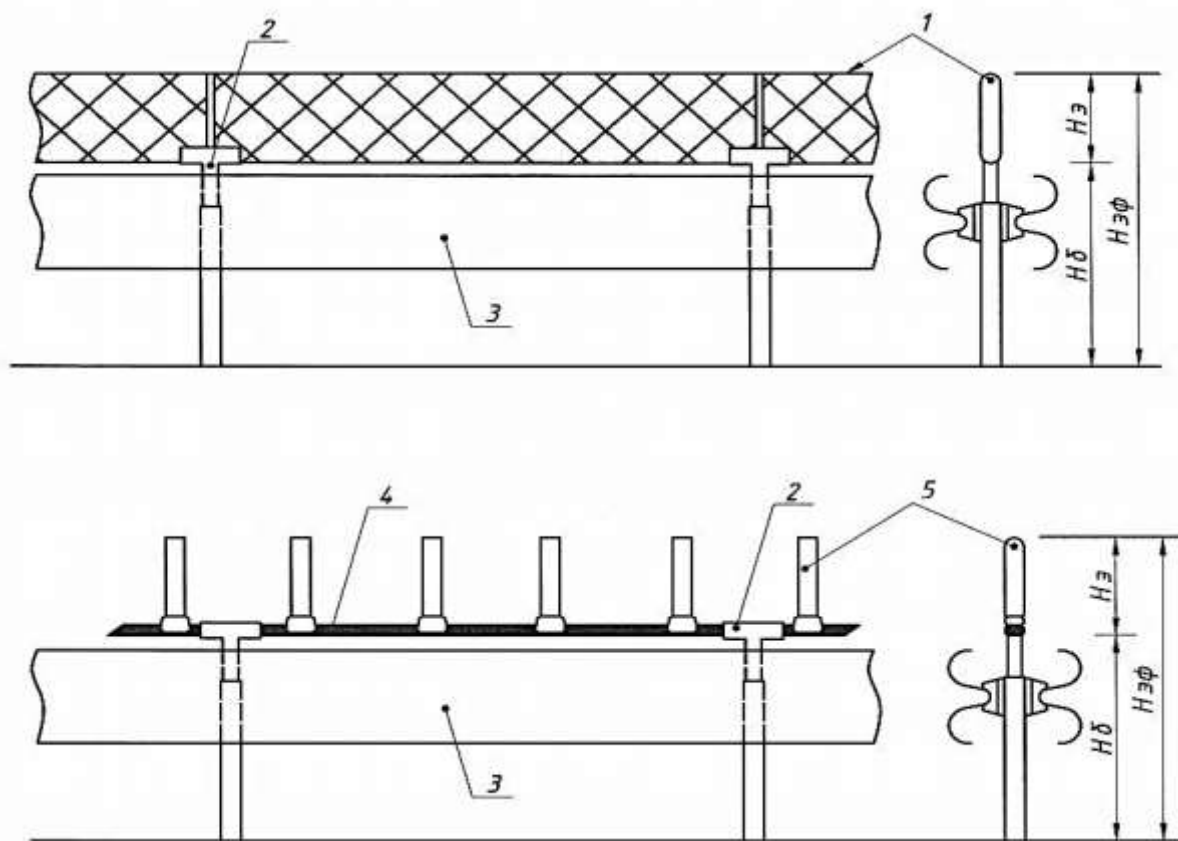
- metall;
- polimer materiallardan;
- birlashtirilgan.

Ekran konstruksiyasi yo'ldan foydalanuvchilari uchun xavfsiz bo'lishi va yonidagi sektsiyalarni buzmagun xolda eskigan yoki zararlangan qismlarni almashtirishni ta'minlashi kerak.

Ekranlar kuniga 10 mingdan ortiq avtomobillarning harakatlantiruvchanligi bilan ajralib turadigan, statsionar sun'iy yorug'lik bilan jihozlanmagan, ajratuvchi tasmali yo'llarda qo'llaniladi. Ekranlar bevosita ajratuvchi tasmadagi yo'l to'sig'iga o'rnatiladi. Ekranlarni mustahkamlash uchun mustahkamlanadigan elementlar ishlatiladi. Ekranlarni o'rnatish sxemalari misollari 2.25 va 2.26-rasmda ko'rsatilgan.

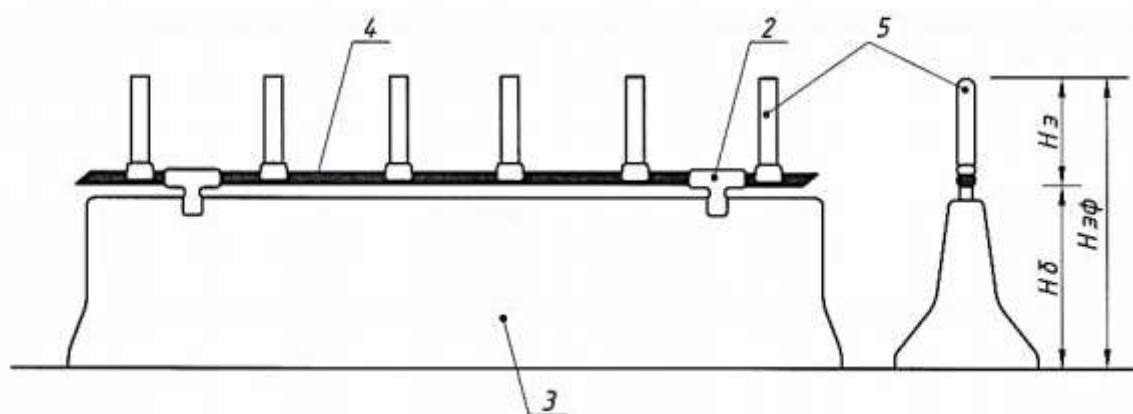
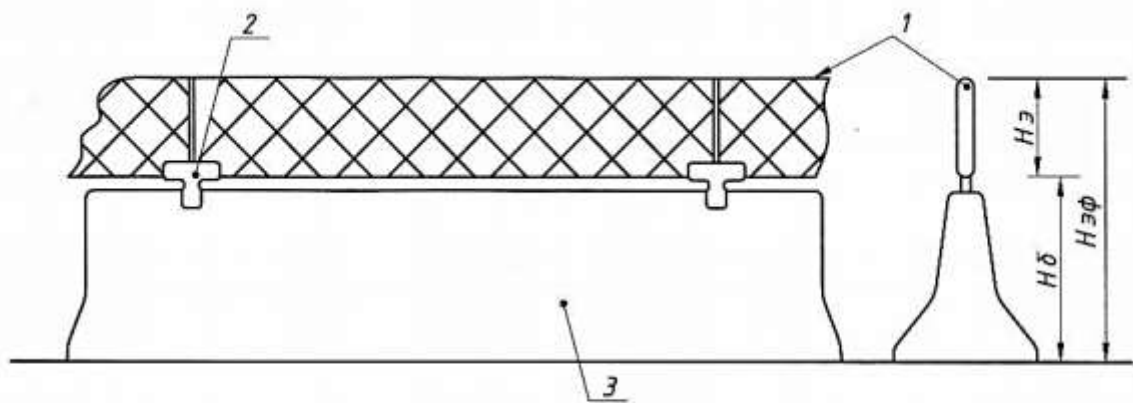
Ekraning dastlabki va oxirgi qismlari kesishuvlar va bir satxda, piyoda piyodalari o'tish joylari va transport vositalarining qayrilib olish joylari chegarasidan kamida 100 m masofada joylashgan.

Ekraning dastlabki qismi yo'lning yoritilgan qismini so'nggi ustunidan keyin 25-30 m masofada joylashgan. Ekraning oxirgi qismi yoritilgan yo'l qismiga yaqinlashganda birinchi ustundan 25-30 m masofada o'rnatiladi.



2.25-rasm. Metall to'siqlarga ekranlarni o'rnatish chizmasi

1 - panjara; 2 - fiksaj elementi; 3 - yo'l to'siqlari; 4 - yordam; 5 - shadi elementi; $H\delta$ - yo'l to'siqlarining balandligi; $H\epsilon$ - ekraning balandligi; $N\epsilon$ - ekraning faol balandligi.



2.26-rasm. Parapet to'siqlari ustidagi ekranlarni o'rnatish chizmasi.

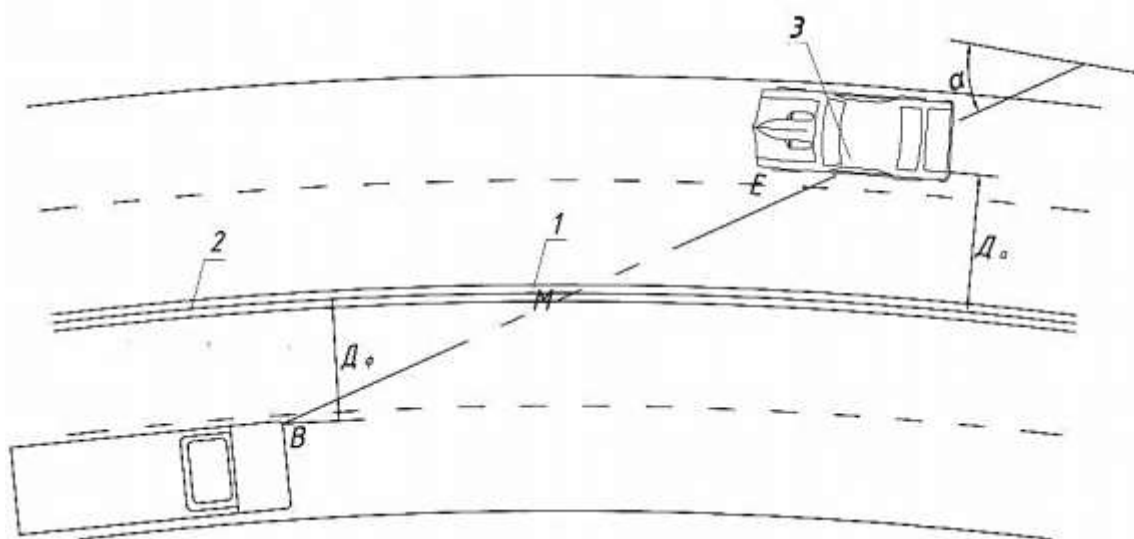
1 - panjara; 2 - fiksaj elementi; 3 - yo'l to'siqlari; 4 - yordam; 5 - shadi elementi; N_b - yo'l to'siqlarining balandligi; N_e - ekranning balandligi; N_{ef} ekranning faol balandligi.

8. Ekranning samarali balandligini hisoblash usuli.

Avtotransport vositalarining haydovchilarining ko'zini qamashtirishdan samarali himoya qilinishini ta'minlaydigan ekranning minimal balandligini xisoblash usuli.

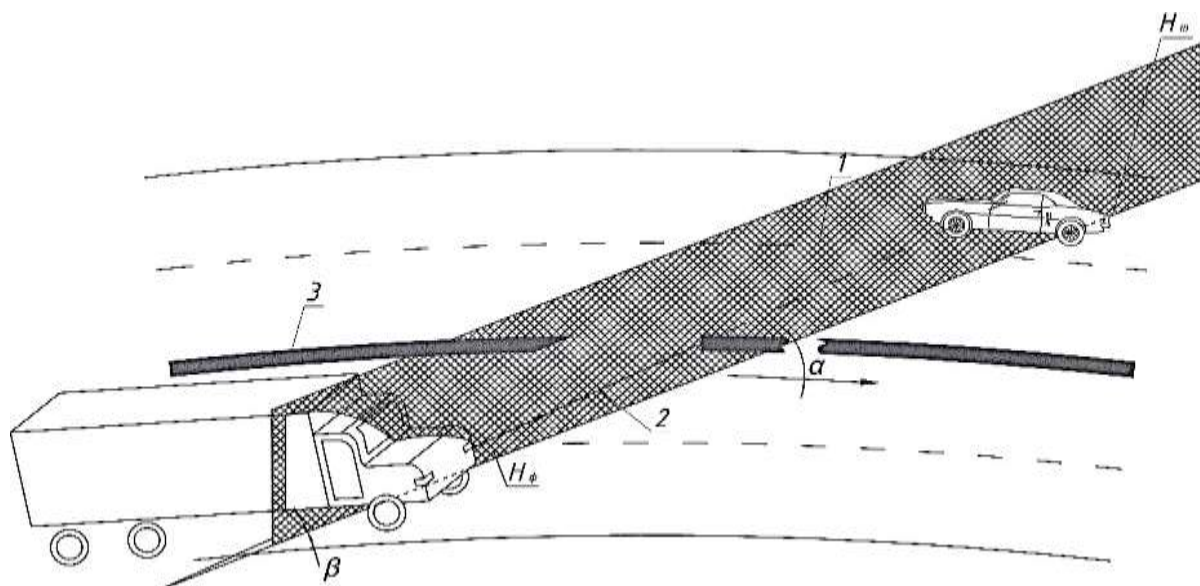
Hisoblashda quyidagi parametrlar ishlatiladi: D_f - nur manbaidan (chiroqlardan) ekrangacha bo'lgan masofa, m (2.27-rasm);

D_{gl} bu haydovchining ko'zidan ekrangacha ko'zini qamashtiradigan masofa (4.27-rasm), avtomobilning chap tomonidagi faralari va haydovchining ko'zlari o'rtasidagi o'rtacha masofani hisobga olgan holda, m, $D_{gl} = D_f + 0,30m$;



2.27-rasm. Rejadagi transport vositalarining joylashishi.
1 - nur oqimi; ekranning 2 – ekran o'qi; 3 - haydovchi ko'zining holati.

Ngl - qatnov qismining yuzasidan haydovchining ko'zigacha bo'lgan masofa, m, (2.28 rasm.); Nf - qatnov qismning yuzasidan avtomobil faralari satxiga qadar masofa, m (2.28-rasm); c – ajratuvchi tasma kengligi, m; v – xarakat tasmasining kengligi, m; sh - to'siqni kengligi, m; Nb – baryer to'sig'ining balandligi, m; Ne - ekranning balandligi, m.



4.28-rasm. Vertikal tekislikdagi transport vositalarining joylashishi.
1 - vertikal tekislik; 2 - nur oqim; 3 - ekran.

Jadvalda yo'llarning kesishgan qismidagi transport vositalarining nisbiy o'rniga qarab, mashinalarning haydovchilarini ko'zini qamashtirshga qarshi himoya qilish uchun N_{ef} ning hisoblangan qiymatlari keltirilgan.

2.5-jadval

D_f (m)	D_{gl} (m)	$N_f = 0.6m$ da N_{ef}	$N_f = 1.05m$ da N_{ef}
5.25	5.55	0.87 (0.90)	1.12 (1.15)
5.25	1.80	1.05 (1.05)	1.16 (1.20)
1.50	5.55	0.70 (0.70)	1.04 (1.05)
1.50	1.80	0.87 (0.90)	1.12 (1.15)

2.6-jadval. yo'l harakati kesimidagi transport vositalarining o'zaro kelishiga qarab yuk mashinalarining haydovchilariga ko'zini qamashtirishdanhimoya qilish uchun N_{ef} ning hisoblangan qiymatlari

Jadval 2.6

D_f (m)	D_{gl} (m)	$N_f = 0.6m$ da N_{ef}	$N_f = 1.05m$ da N_{ef}
5.25	5.55	1.50 (1.50)	1.73 (1.75)
5.25	1.80	1.98 (2.0)	2.09 (2.10)
1.50	5.55	0.99 (1.0)	1.35 (1.35)
1.50	1.80	1.44 (1.45)	1.69 (1.70)

9. To'xtatuvchi to'siqlar

So'nggi yillar avtomobil yo'llarida to'siqlarning yangi turi – to'xtatadigan to'siqlar ko'p ishlatilayapti. Bunday to'siqlar avtomobil to'g'ri urilganda YTH og'irligini kamaytirish uchun o'rnatiladi. Buning uchun katta jismlar (ko'prik va yo'l o'tkazgich tayanchlari, yo'l o'tkazgichlar tirgak devorlari va hk.), yo'naltiruvchi to'siqlar oxirgi elementlari oldida deformatsiya va (yoki) to'siq elementlarining surilishi hisobiga urilgan transport vositasi kinetik energiyasini qisman yoki to'liq o'ziga oladigan konstruktsiyalar o'rnatiladi.

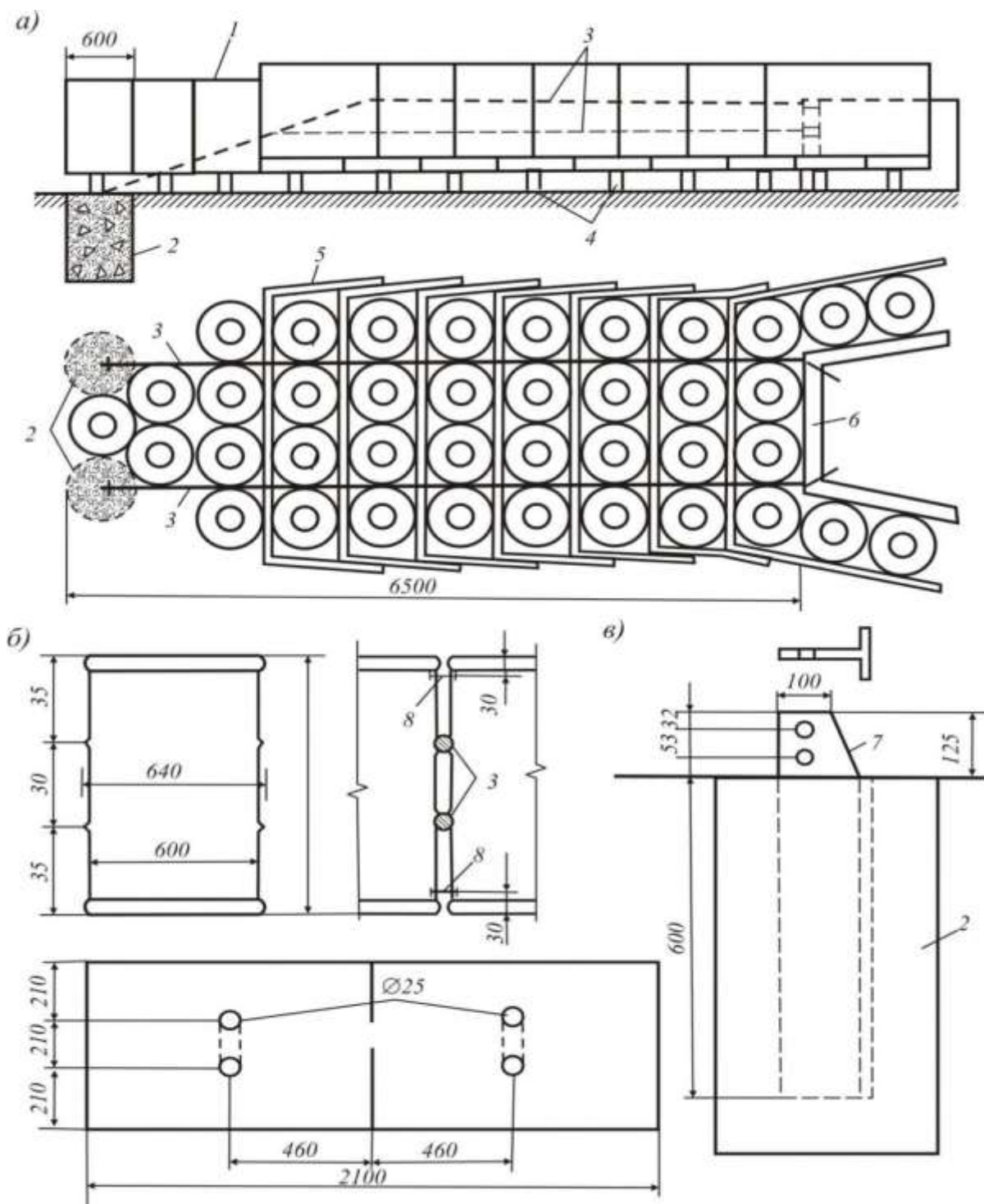
To'xtatadigan to'siqlar urilish kuchini o'ziga olib va tarqatib ishlaydi. To'xtatuvchi to'siqlarning metall yoki plastik idishga muzlamaydigan suyuqlik yoki qum solib ma'lum ko'rinishda bitta bloka birlashtirilgan konstruktsiyalari ko'p ishlatiladi.

Har bitta to'xtatuvchi konstruktsiyaning birorta afzalligi bilan kamchiligi ham bo'ladi. Konstruktsiyaning samaradorligini bilish uchun YTH oqibati og'irligini o'rganish, to'siqni o'rnatish va saqlash xarajatlarini hisoblab chiqish kerak. Xorij tajribasidan kelib chiqib xulosa qiladigan bo'lsak, to'xtatuvchi to'siqlar YTH oqibati og'irligini keskin kamaytirishi ma'lum bo'ladi.

Misol uchun, AQSHda qum to'ldirilgan tsilindr to'siqqa urilgan 242 avtomobilning to'qqiztasigina yurmaydigan bo'lib shikastlangan, to'rtta YTHda insonlar jarohatlangani qayd qilingan. Yo'lning boshqa qismida to'rtta avtomobil bochkali to'siqqa urilgan, lekin haydovchilar hodisa bo'lgan joydan ketishgan.

Hozir to'xtatuvchi konstruktsiyalarning to'rt xili tajribadan o'tkazilayapti. Ularning YTH bo'lganda insonlarni jarohat olishdan saqlashi, foydalanish xususiyatlari o'rganilayapti. Tekshirish poligonda, tajriba maqsadida avtomobillarni to'siqqa urib o'tkazilayapti. 2.29-rasmda shunday konstruktsiyaning namunasi ko'rsatilgan. Usti yokiostida teshik ochilgan bochkalar bolt bilan birlashtiriladi; qator

o'rtasidan o'tadigan diametri 16 mm po'lat trosning bir uchi katta to'siqqa, ikkinchi uchi esa to'siq oldidagi yerga o'rnatilgan ankerli temir beton blokka mahkamlanadi. To'siqning atrofi jild metall bilan o'ralib, qiya chiziq qilib bo'yaladi. Urilish kuchini tarqatish uchun qancha bochka kerakligi harakat tezligi bilan hisobga olinayotgan avtomobilning to'liq og'irligi hisoblanib topiladi.



2.29-rasm. Po'lat bochkalardan iborat bo'lgan to'xtatish to'sig'i

a – old qismi va plan; b – bochkalarni biriktirish; v – temir beton anker bloki; g – seksiyalar orasidagi to'siq; 1 – qopqog'i va tubi teshilgan bochka; 2 –sementbeton; 3 – po'lat tros d=20 mm; 4 – bochka tubiga payvandlangan bir juft skoba; 5 – yon

panel; 6 – g'ov oldidagi katta temir beton devor; 7 – po'lat tavr; 8 – boltli birikmalar

Bunday to'siqlarni quyidagi joylarga qo'yish tavsiya qilinadi:
avtomobil yo'llari ajralgan, ikkita qatnov qismi o'rtasidagi qoziq shaklidagi joy chetiga;

ko'priklar (yo'l o'tkazgichlari) oldiga (2.30, a, b rasm);

suv o'tkazadigan quvurlar oldidagi baland joylarga (2.30, v rasm);

binolar va katta inshootlar oldiga (2.30, g rasm);

tirgak devorlarning oxirgi qismi oldiga (2.30, i rasm);

ma'lumot-ko'rsatish belgilarining katta tayanchlari oldida (2.30, ye rasm),

qordan himoya qiluvchi galereyalar, sel o'tkazgich tayanchlari oldida, agar yoz vaqtida harakat qilish imkonini beradigan parallel yo'l bo'lsa (2.30. j rasm);

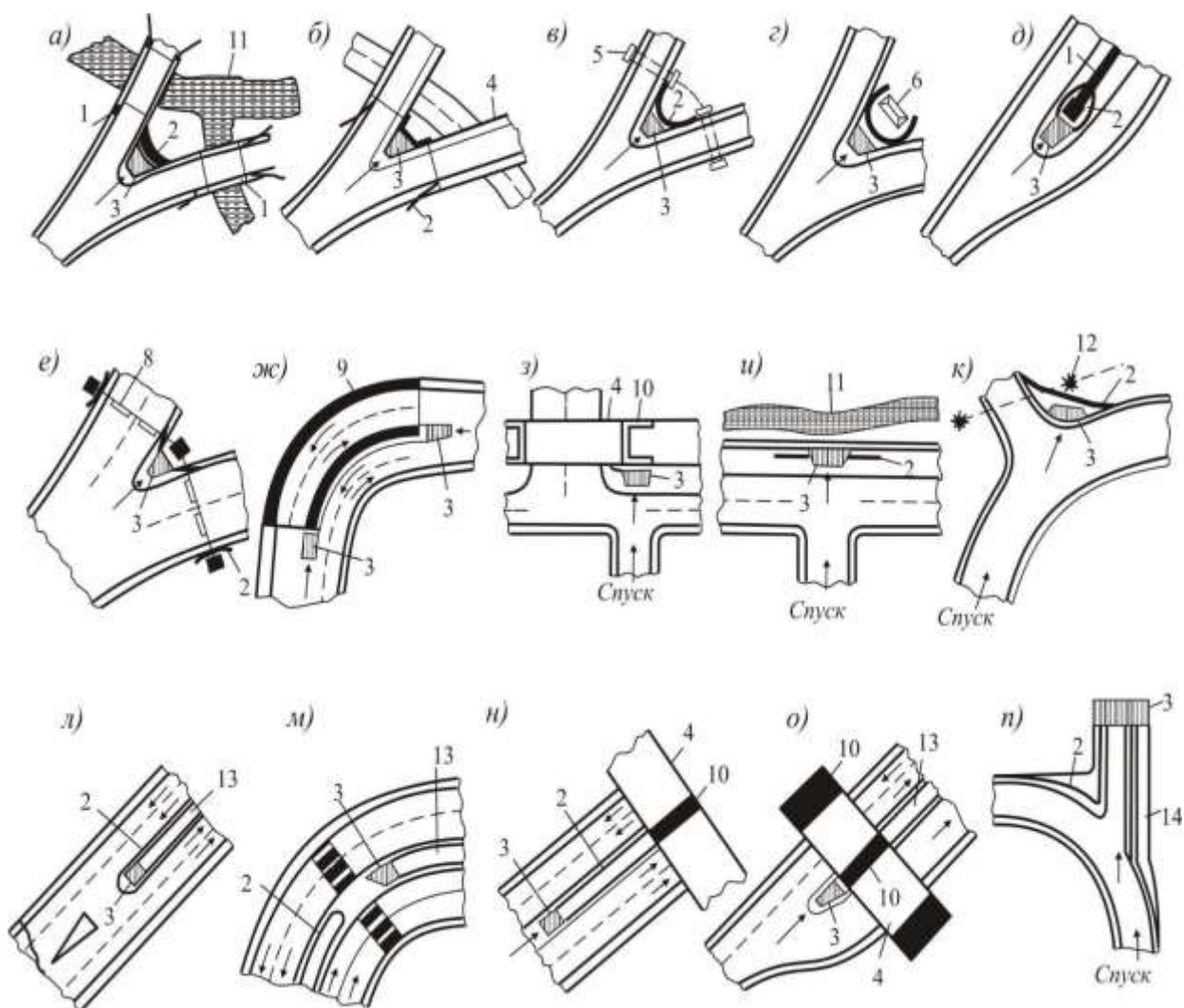
tik tushishdagi tutashgan yo'l qarshisida, yo'l o'tkazgich yoki to'g'ridagi yo'l aylangan qismi tashqarisida joylashgan boshqa katta g'ovlar (misol uchun, katta voltli elektr uzatish liniyalari) oldida (2.30, z, i, k rasm);

ajratish polosasi boshidagi chet qismi harakat yo'nalishiga qaragan to'siqlarning tugash qismlari (2.30, l rasm);

piyodalarni o'tkazish, transport vositalari burilishi, qaytishi uchun mo'ljallangan to'siqlarning ochiq joyi oldida (2.30, m rasm);

yo'l o'tkazgichlari tayanchlari oldida, xavfsizlik orolchalarining o'lchami yo'naltiruvchi to'siqlar uzunligi uchun kamlik qiladigan joyda (2.30, n, o rasm);

tog'li joylardan uzoq tushiladigan, past baland joylarda avariyaqa qarshi tushish yo'llarining o'rniga yoki tushish yo'llarining uzunligi yetarli bo'lmaganda, ularni to'ldirish uchun (2.30, p rasm). Ular qatnov qismining chetidan kamida 1 m narida o'rnatiladi.



2.30-rasm. G'ovlar oldida va yo'lining xavfli qismlarida birinchi guruh to'siqlarini o'rnatish:

1 – ko'prik; 2 – yo'naltiruvchi to'siq; 3 – to'xtatuvchi to'siq; 4 – yo'l o'tkazgich; 5 – suv o'tkazish quvuri; 6 – bino; 7 – tirgak devor; 8 – ma'lumot ko'rsatish belgisining ramali tayanchi; 9 – tunnel, sel o'tkazgich yoki qordan himoya qiluvchi galereiya; 10 – yo'l o'tkazgich tayanchi: daryo; 12 – yuqori voltli elektr uzatish liniyalari tayanchi; 13 – ajratish polosasi; 14 – avariyaqa qarshi tushish yo'li.

Yuqoridagilardan xulosa qilishimiz mumkinki, ko'p holatlarda to'xtatuvchi to'siqlar og'ir jarohatlar bo'lish oldini olib o'z vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, biror to'siq konstruksiyasining jiddiy afzalligi aniqlanmagan.

10. Yo'l to'siqlarini o'rnatish

YTH og'irlik darajasi va transport vositalarining yo'ldan foydalanish xususiyatlariga yo'l to'siqni o'rnatilgan joy ham katta ta'sir etadi. O'rnatilgan joyiga qarab yo'l to'siqlari bir tomondan transport vositasining urilishi burchagiga, insonlar oladigan jarohatning og'iligik darajasiga, ikkinchi tomondan esa haydovchi yo'lni qabul qilishida, «tunnel effekti» holati paydo bo'lishiga ta'sir qiladi. Bundan

tashqari yo'lni saqlash xarajatlari, qatnov qismi, yo'l cheti vaqtida qordan tozalanishini ham hisobga olish kerak.

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 machtalarini) 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'siqni bir tomondan avtomobilni yo'l poyidan chiqarmaydigan qilib, ikkinchi tomondan esa yo'l qatnov qismining samarali kengligiga, avtomobil harakat tezligiga ta'sir qilmaydigan qilib joylashtirish kerak. Buning uchun to'siq ustunlari yo'l yoqasida, yo'l poyi qoshidan kamida 0,5 m narida o'rnatiladi. Yo'l yoqasining kengligi yo'l qatnov qismining chetidan eng yaqin baryer to'siqgacha I va II toifali yo'llarda kamida 3 m, III toifa yo'llarda esa 1,75 m dan kam bo'lmasligi kerak. Tog' yo'llarining ayniqsa qiyin qismlarida yo'l yoqasining kengligi kamida 0,5 m bo'lishi kerak.

Baryer to'siqlar universal bo'lgani uchun ularni deyarli barcha holllarda ishlatish tavsiya qilinadi. Egiluvchanligi ko'p bo'ladigan, avtomobil urilganda ko'p egiladigan trosli to'siqlarni yo'lning qor to'planadigan qismida, to'siqqa urilish burchagi 20° darajadan ko'p bo'ladigan tik gorizontal egmadagi metall planka to'siqlarni kuchaytirish uchun yoki to'siqlar mustahkamligini oshirish uchun ishlatish tavsiya qilinadi. Tog'li tumanlardagi yo'lning ayniqsa xavfli qismida, avtomobil tushib ketmasligi uchun parapet turidagi to'siqlarni ishlatish kerak. Aholi punktlaridan tashqaridagi yo'lning ajratuvchi polosalarida, avtomobil qarshi harakat polosasiga chiqib ketmasligi uchun, polosa kengligi 5 m va yaqin besh yilda harakat jadalligi 15 ming avt./sutka va undan ko'p bo'lganda to'siqlar o'rnatiladi.

Haydovchi harakat yo'nalishi ko'rinishini yaxshi qabul qilishi uchun ajratish polosasidagi to'siqlarni uchastkaning oxirigacha qatnov qismi chetidan bir xil oraliqda o'rnatish kerak. Agar ajratish polosasida xavfli katta ob'ektlar (belgilarning tayanchlari, yoritish machtalari va h.k.z. bo'lmasa, qarama-qarshi yo'nalishlarning harakat qismi bir darajada bo'lsa yoki ular orasidagi balandlik 0,3 m dan kam bo'lsa to'siqlar baryer to'siq ajratish polosasini o'qi bo'ylab o'rnatiladi.

Trosli to'siqlarni to'rlar yoki ko'z qamashishiga qarshi ekranlar bilan qo'shib ishlatish mumkin. Ajratish polosasining kengligi 9 m dan ko'p bo'lsa to'siq qo'yish maqsadga muvofiq bo'lmaydi.

Ko'priklarda, yo'l o'tkazgichlarda, estakadalarda va tog' yo'lidagi jarliklar yonida, avtomobil tushib ketib og'ir YTH bo'lmasligi uchun monolit temir beton (beton) parapet to'siqlar o'rnatish tavsiya qilinadi; troslar bilan kuchaytirilgan baryer to'siqlar o'rnatish ham mumkin. To'siqlar yo'l qatnov qismi chetidan muhofaza polosasini kengligiga teng, lekin kamida 1 m masofada o'rnatiladi.

Birinchi guruh to'siqlar faqat quyidagi hollarda o'rnatilishi mumkin:

transport vositalari va yuklar insonlarni jarohatlashi, halok qiladigan jiddiy hodisalar oldini olish uchun, rel'ef sharoitiga ko'ra boshqa samarali yechimlarni (ko'tarma qiyaligini oshirish, ko'tarma balandligini kamaytirilishi, ajratish polosasini

keng bo'lishi, katta predmetlarni qatnov qismidan uzoqqa olish, urilish xavfli bo'lmagan ustun va tayanchlar qo'yishni) qo'llash imkoni bo'lmaganda, iqtisodiy yoki konstruktiv maqsadlarda. Transport vositalarining g'ovlarga urilishi, qiyalikdan tushib ketishi yoki ajratish polosasidan o'tib ketishi oqibatlari to'siqqa urilgandan ko'ra og'irroq bo'ladi.

GOST 23457 talablariga muvofiq birinchi guruh to'siqlari quyidagi joylarda o'rnatiladi:

ko'priklarda, yo'l o'tkazgichlarda;

sun'iy qurilmalarga yaqinlashganda (ko'tarma balandligi 3 m va undan baland bo'lgan yo'l qismi uzunligi davomida, ko'tarma balandligi kamroq bo'lganda esa – qurilma boshlangan joygacha va tugaganidan so'ng kamida 18 m masofada);

aholi punktlarida kengligi 4 m dan oshmaydigan tez harakatlanish yo'llarining markaziy ajratish polosasida;

aholi punktlaridan tashqarida, 2.1-jadvalda ko'rsatilgan holatlar bo'lganda avtomobil yo'llarining ajratish polosasida;

2.1-jadval Ajratish polosasi to'siqlari o'rnatiladigan holatlar

Ikki yo'nalishdagi harakat polosalari soni	Ajratish polosasi, yoritish tayanchi borligi	Istiqboldagi harakat jadalligi, ming avt/sut, ajratish polosasining kengligi m bo'lganda	
		3-4	5-6
4	Yo'q Bor	15	20
		10	15
6	Yo'q Bor	20	30

Eslatma:

1. Yo'l to'siqlari va yo'naltirish moslamalari o'rnatilganda besh yillik harakat jadalligi istiqboli hisoblangan.

2. Yangi yo'l loyihasi tuzilganda, agar kengligi 5-6 m ajratish polosasida yoritish tayanchlarini o'rnatish ko'zda tutilgan bo'lsa, harakat jadalligidan qat'iy nazar to'siqlar o'rnatiladi.

ko'tarma chegarasidagi, qiyaligi 1:3 dan tik bo'lgan yo'l yoqasida, 4.2- jadvaldagi holatlar bo'lganda;

qiyaligi (qiyalik tomondan) 1:3 dan tik bo'lgan qiya joylardagi yo'l yoqasida; temir yo'llar, chuqurligi 2 m dan ko'p botqoqlar va suv oqimlarigaparallel joylashgan, harakat jadalligi kamida 2000 avt./sutka bo'ladigan yo'l qatnov qismi chekkasidan 25 m gacha bo'lgan masofada yoki harakat jadalligi 2000 avt./sutkadan ko'p bo'ladigan yo'l qatnov qismi chekkasidan 15 m masofada jarlar, tog' daralari bo'lganda yo'l yoqasiga;

yo'l yoqasiga yoki yo'l o'tkazgich tayanchlari oldidagi ajratish polosalariga, tanasining diametri 10 sm dan oshadigan daraxtlar oldiga, qatnov qism chetidan

kamida 4 masafada joylashgan ma'lumot-ko'rsatish belgilarining ramali yoki konsolli tayanchlari oldiga, harakat jadalligi kamida 2000 avt./sutka bo'lganda.

2.2-jadval

Yo'l to'siqlarini yo'l chetiga o'rnatish shartlari

Avtomobil yo'li qismi	Bo'ylama qiyalik, ‰	Ko'tarmaning eng kam balandligi, m, istiqboldagi harakat jadalligi kamida avt./sutka bo'lganda	
		500	2000
To'g'ri yo'llar va plandagi burilish radiusi 600 m dan ko'p bo'lgan yo'llar yoqasida (<i>yonida</i>)	40 gacha	4,0	3,0
Planda burilish ich qismi radiusi kamida 600 m bo'lgan yo'llar yoqasida tushishda yoki undan so'ng	» 40	4,0	3,0
To'g'ri va planda radiusi 600 m dan ko'p burilgan yo'llar yoqasida	40 dan ko'p	3,5	2,5
Planda burilish ich qismi radiusi kamida 600 m bo'lgan yo'llar yoqasida tushishda yoki undan so'ng	40 dan ko'p	3,5	2,5
Planda burilish tashqi qismi radiusi kamida 600 m bo'lgan yo'llar yoqasida tushishda yoki undan so'ng	40 gacha	3,5	2,5
Egilib burilgan yo'l yoqasida, bo'ylama profilda, qarshi qiyaliklarni 50% farqda va undan ko'p algebraviy biriktirganda	-	3,5	2,5
Planda burilish tashqi qismi radiusi kamida 600 m bo'lgan yo'llar yoqasida tushishda yoki undan so'ng	40 dan ko'p	3,0	2,0

SHNQ 2.05.02-07 va GOST 23457 me'yorlaridagi to'siq o'rnatish talablari deyarli o'xshash. Farqi, birinchi hujjatda harakat jadalligi keltirilgan birliklarda, ikkinchisida esa fizik birliklarda ko'rsatilgan. SHNQ 2.05.02-07 yo'l yoqasida to'siq o'rnatish talablarini qattiqroq qo'ygan –18.7-jadvalda 2000 avt./sutka harakat jadalligi o'rniga 2000 keltirilgan birlik/sutka ishlatilgan, bu esa GOST 23457 ga nisbatan harakat jadalligi me'yorini ikki marta kamaytiradi, III toifadagi yo'lning oxirigacha to'siq o'rnatish talab qilinadi.

Yo'naltiradigan to'siqlar quyidagi joylarda o'rniladi:

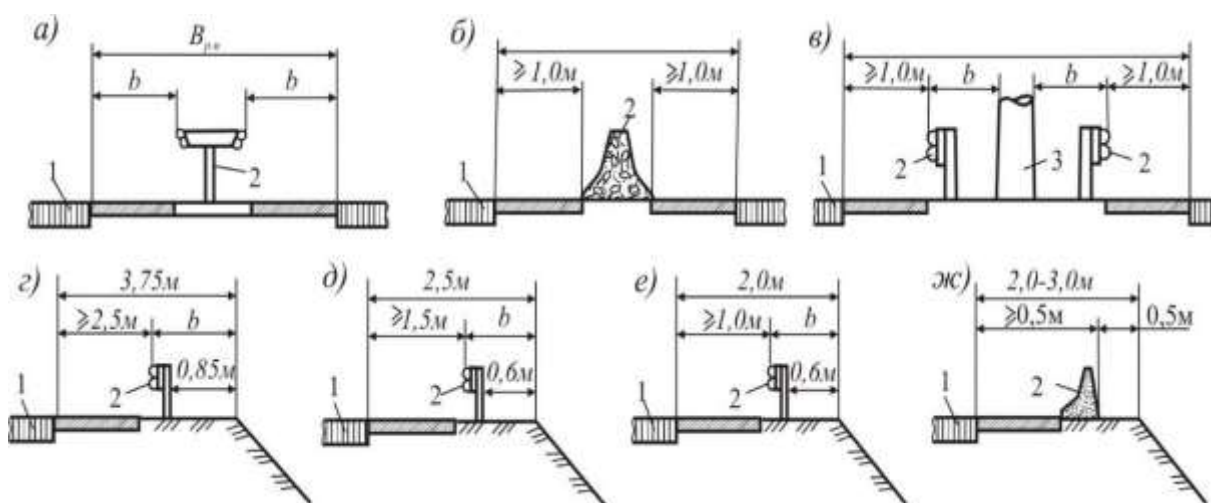
ko'prik, yo'l o'tkazgich, estakada qatnov qismi chetidan muhofaza

polosasining kengligiga teng bo'ladigan masofada, lekin kamida 1 m joyda;

ajratish polosasining o'rtasida (2.31,a, b rasm), yo'l o'tkazgich, yoritgich tayanchlari, ma'lumot-ko'rsatgichli yo'l belgilarining ramali yoki konsolli tayanchlari bo'lganda esa ajratish polosasini o'qi bo'ylab (2.31, v rasm) qatnov qismi chetidan kamida 1 m narida, lekin yuzadan to'silgan g'ovgacha bo'lgan hisoblangan egilishdan kam bo'lmagan masofada;

yo'l yoqasining chetida, yo'l poyi qoshidan baryer turidagi to'siqning yo'l qo'yilgan egilish masofasida (2.31, g-e rasm) yoki yo'l poyi qoshidan parapet turidagi to'siq chetigacha 0,5 m masofada.

Iloji bo'lmaydigan hollarda, yo'lning tog'li joydan o'tgan juda qiyin qismida, shuningdek, yo'l yoqasida yo'l o'tkazgichlar, yoritgichlar, ma'lumot-ko'rsatgich yo'l belgilari tayanchlari bo'lganda to'siqni yo'l qatnov qismidan g'ov yuzasigacha 1 m masofada, lekin 2.31-rasmda ko'rsatilgandek, yuzasidan to'siladigan g'ovgacha hisoblangan egilish oralig'idan kam bo'lmaydigan masofada o'rnatish mumkin. To'siqlarning tavsiya qilinadigan konstruksiyalari va yo'l qo'yiladigan egilishi 2.3-2.4-jadvallarda ko'rsatilgan.



2.31-rasm. To'siqlarni o'rnatish

a, b, v – ajratish polosalari; g, d, ye, j – yo'l yoqasida; 1 – qatnov qismi; 2 - to'siq; 3 – tashqi yoritish chiroqlari tayanchlari; $V_{r.p}$ – ajratish polosasining kengligi; b – to'siqning hisoblangan ko'ndalang egilishi.

Ikkinchi guruh to'siqlari quyidagi joylarda o'rnatiladi:

markaziy yoki yon ajratish polosasida, kengligini kamida 1 m qilib, panjara yoki to'rli konstruksiya ko'rinishida, yer osti yoki yer usti piyodalar o'tish joyi bo'lgan jamoat transporti bekatlari qarshisida, butun bekat bo'ylab, bekat chegarasining ikki tomonida kamida 20 m gacha;

transport tonnelidagi trotuarda, piyodalar harakatining jadalligi trotuar bitta polosasida 100 kishi/soat bo'lganda, panjara turidagi konstruksiya ko'rinishida; sfetofor bilan tartibga solinadigan yer usti piyodalar o'tish joylarida, panjara turidagi konstruksiya ko'rinishida, yo'lning ikki tomonida, piyodalar o'tish joyining ikki tomonida kamida 50 metr joyda, shuningdek, trotuar bir polosasida piyodalar harakat jadalligi 1000 kishi/soatdan ko'p bo'ladigan, transport vositalarining

to'xtashi yoki qo'yilishi ruxsat etilgan joylarda yoki transport vositalarining to'xtashi, qo'yilishi ta'qiqlangan bo'lsa piyodalar harakati jadalligi 750 kishi/soat bo'ladigan joylarda.

Ikkinchi guruh to'siqlar quyidagicha joylashtiriladi:

Trotuarga, panjara turidagi konstruktsiya ko'rinishida, qatnov qismidan kamida 0,3 m narida;

ajratish polosasining o'rtasida, yo'l o'tkazgich, yoritgich tayanchlari, ma'lumot-ko'rsatgichli yo'l belgilarining ramali yoki konsolli tayanchlari bo'lganda esa to'rli to'siqlar ajratish polosasini o'qi bo'ylab qatnov qismi chetidan kamida 1 m narida, panjarali to'siqlar esa 0,5 m narida;

Baryer to'siq ustunlari orasi ko'pincha 4 m qilib olinadi. G'ovgacha oraliq zahirasi talab qilingandek bo'lishining imkonini bo'lmaydigan hollarda, avtomobil urilganda to'siq ko'p surilmasligi uchun, ustunlar yo'l yoqasida 2 m oraliqda, ajratish polosasida esa 2,5 m oraliqda o'rnatiladi.

To'siq o'rnatilganda tugash uchastkalariga alohida e'tibor qilish kerak. Avtomobil to'siqning chetiga to'g'ri urilmasligi uchun 12 m masofada balkali to'siqlar yer yuzasiga yaqinlashtiriladi va bir vaqtning o'zida qatnov qismiga egiladi. Uzunligi 8 m qismda planka chetidan boshlab ustunlar orasi 2 m (ko'prikdagi ajratish polosasida ikki tomonli to'siq o'rnatilganda esa 1 m) qilib olinadi, plankalar ustunga amortizatorlarsiz biriktiriladi. Plankaning qolgan 4 m 2 m oraliqda o'rnatiladigan ustunlarga konsollar bilan mahkamlanadi.

2.3-jadval Yo'l yoqasida turli yo'l to'siq konstruktsiyalarining qo'yilishi

Yo'l toifasi	Ikkala yo'nalishdagi polosalar soni	Yo'l yoqasining	Baryer metall to'siqning yo'l qo'yiladigan egilishi, m	Avtomobil yo'li yoqasiga o'rnatiladigan yo'l to'sig'i konstruktsiyasining raqami		
				Yo'lning plandagi to'g'ri qismi va plandagi radiusi 600 m dan ko'p burilish	Yo'lning plandagi radiusi 600 m dan kam burilishi	
					Tashqaridan burilishi	Ichkaridan burilishi
I	4-6	3,75	1,5	2, 5	2, 3, 5	4, 6
		3,5	1,25	5	2	4
		3,75	1,4	2, 3, 5	2, 3, 5	4, 6
II	2-3	3,5	1,25	2, 5	2, 3, 5	4, 6
III	2	2,5	1,25	2, 3, 5	3, 6	4, 6, 9
			-	6, 8		
IV	2	2,0	1,25	2, 3, 5	3, 6	4, 6
				8, 9	7	8

Eslatma. 1. Egilish avtomobilning to'siqqa yaqin polosadan chiqib ketishi ehtimol qilib hisoblangan.

2. Raqamlar bilan yo'l to'siqlarining quyidagi konstruktsiyalari belgilangan:

- 1–baryerli bir tomonli metall to'siq (11DO-1 GOST 26804 bo'yicha);
- 2– baryerli bir tomonli metall to'siq (11DO-2 GOST 26804 bo'yicha);
- 3– baryerli bir tomonli metall to'siq (11DO-3 GOST 26804bo'yicha);
- 4– baryerli bir tomonli metall to'siq (11DO-4 GOST 26804 bo'yicha);
- 5– baryerli bir tomonli metall to'siq (503-0-17andoza loyiha bo'yicha);
- 6–baryerli bir tomonli, temir beton ustunda metall plankali (503-0-17 andozaloyiha bo'yicha);
- 7– baryerli bir tomonli, ustunlarining orasi 1,25 m (503-0-17 andoza loyiha bo'yicha);
- 8– baryerli bir tomonli, ustunlarining orasi 2.5 m (503-0-17 andoza loyiha bo'yicha);
- 9– baryerli bir tomonli trosli (503-0-17 andoza loyiha bo'yicha);
- 10– parapetli; ikki tomonli temir betonli; 11– baryerli, ikki tomonli metall (11DD-4 po GOST 26804).

2.4-jadval Turli yo'l to'siq konstruksiyalarini o'rnatish

Ajratish polosasida yoritgich va yo'l belgilari tayanchlarining borligi	Kengligi m bo'lgan ajratish polosasida o'rnatiladigan to'siq konstruksiyasining raqami		
	3	4	5
Yo'q	10	11 (egilishi 1,5 m)	11 (egilishi 1,5 m)
Bor	10	10	1,5

11. Ko'prik qatnov qismi va unga kirish yo'lida o'rnatiladigan to'siqlar.

Ko'priklarda, ularga boradigan yo'lida harakat xavfsiz bo'lishi uchun ko'prikdan o'tayotgan avtomobillar, shu yo'lida ruxsat berilgan qaysi tezlikda yurishidan qat'iy nazar, harakat yo'nalishidan chetlashmasliklari va yo'lning qatnov qismidan chiqib ketmasliklari kerak.

Ko'prikdagi harakat xavfsiz bo'lishi uchun asosan quyidagi ikkita ish bajariladi:

a) qatnov qismining chegarasi aniq ko'rsatilib, haydovchining yo'li belgilab qo'yiladi, qaysi tomonga harakat qilish ko'rsatiladi;

b) avtomobillar qatnov qismidagi harakat yo'nalishidan chiqib ketmasligi uchun maxsus to'siqlar o'rnatiladi.

Ko'prikda ham unga borish yo'lida ham haydovchi qaysi tomonga yurish kerakligini ko'rib turishi kerak. Bundan tashqari, haydovchi kunduzi ham kechasi ham harakat yo'nalishini aniq tushunishi lozim. Harakat yo'nalishining ko'rinishi shunchalik aniq bo'lishi kerakki, harakat tezligi katta bo'lganda ham haydovchi vaqtida yo'lning xususiyatini tushunishi, tezlikni kamaytirmasdan ko'prikka chiqishi va undan tushishi kerak.

Piyodalarning ta'siriga mo'ljallangan oddiy panjaralar avtomobilni, ayniqsa,

og'ir, tez kelayotgan avtomobilni qulab tushishdan saqlay olmaydi. SHuning uchun ko'p ko'priklarda qatnov qismini ishonchli to'sib turadigan, avtomobillar undan chiqib ketishi oldini oladigan vositalar yo'q.

Lekin zamonaviy sharoit ko'priklarga to'suvchi vositalar qo'yilishini talab qilishi toboro aniq bo'lib borayapti. Harakat tezligining oshgani, katta yuk oladigan, g'ildiraklari katta avtomobillar sonining oshgani to'siq konstruksiyalar katta bo'lishini talab qiladi.

Ayniqsa avtomagistrallar, temir yo'llar ustida o'tgan yo'l o'tkazgichlarda albatta to'siqlar bo'lishi kerak. Bunday yo'l o'tkazgichlardan avtomobilning tushib ketishi pastda harakatlanayotgan avtomobillar yoki poezdlar uchun nihoyatda xavfli bo'ladi, ko'pincha og'ir oqibatlariga olib keladi.

To'siq ko'priknining o'zida ham unga keladigan yo'lda ham xavfsizlikni ta'minlashi kerak.

Avtomobil qarshi polosaga chiqib ketgani uchun ham avariya ko'p bo'ladi. Bunday avariylar ayniqsako'priklar, yo'l o'tkazgichlar, estakadalarda ayniqsa xavfli bo'ladi. SHuning uchun harakat jadalligi ko'p bo'ladigan sun'iy inshootlarda qatnov qismi bilan qarshi harakat qismi to'sib qo'yilishi kerak.

Ko'p xorij davlatlari avtomagistrallarida, yo'llari va ko'priklarida konstruksiyasi va ishlash printsiplari turlicha bo'lgan maxsus to'siqlar ishlatiladi. Ular qurilayotgan, mavjud va rekonstruksiya qilinayotgan yo'l yoqalarida o'rnatiladi.

Xorijda avtomobillarning qatnov qismidan chiqib ketishi va ko'prikdan tushib ketishi oldini oladigan ikkita asosiy to'siq turi ishlatiladi. To'siqlar panjaralar bilan birlashtiriladi, shunday bo'lganda ularning konstruksiyasi urilgan avtomobillarning zarbasini to'xtatib qoladigan bo'ladi yoki bordyurlar bilan qo'shib qatnov qismining chetiga joylashtiriladi yoki undan uzoqroq qilib o'rnatiladi.

To'siqlar trotuar bordyuri yonida joylashtirilgan taqdirda trotuar avtomobillarning urilishidan himoya qilinadi, ko'prikdan piyodalar harakati bo'lgan taqdirda esa bunday qurilmalarning bo'lishi shart hisoblanadi.

Xorijda ko'p ishlatiladigan to'siqlarning panjara bilan qo'shib o'rnatilishi piyodalarning xavfsizligini ta'minlamaydi va faqat ko'prikdan piyodalar harakati bo'lmaganda yoki piyodalar kam bo'lgani uchun maxsus tratuarlar qurish zarurati bo'lmagandagina ishlatishga ruxsat etiladi

12. Yarim qattiq to'siqlar

Hozir ko'proq ustun yoki uzluksiz baryerga mahkamlanadigan «fason» po'lat tasmlardan (plankalardan) iborat bo'lgan to'siqlar ko'p ishlatilayapti.

Planka qalinligi 2,5-4 mm bo'lgan po'latdan yasaladi, ko'ndalang kesimining shakli esa avtomobil yengilroq urilganda zarbani mahalliy egilish hisobiga yutish imkonini beradigan bo'ladi.

Urinish qattiqroq bo'lganda «fason» planka yassi tizimchadek tortiladi va bundan tashqari planka tutashgan joy surilishi hisobiga deformatsiya bo'ladi. Po'lat planka qatnov qismi yuzasidan 0,55-0,65 m balandda o'rnatiladi, ya'ni taxminan yengil avtomobil og'irlik markazi darajasi bilan teng yoki undan balandroq bo'ladi. Po'lat plankalarning ko'ndalang kesimi turli davlatlarda turlicha bo'ladi. Qiyshiq

chiziqli to'liqsimon profil ko'p ishlatiladi; oxirgi vaqtlarda chiqqan yuzasi yassi ishlangan profillar ham ko'p ishlatilayapti.

Uzunasiga plankalar alohida bo'laklardan iborat bo'ladi, boltlar bilan tutashgan joyida qotiriladi. Choklarining mustahkamligi teng bo'ladi, konstruktsiyasi esa plankaga urilgan avtomobil sirg'alganda kamroq shikaslanadigan qilib ishlanadi. Buning uchun mahkamlaydigan boltlarning kallagi dumaloq bo'ladi, choklar harakat yo'nalgan tomonni hisobga olib bir-birining ustiga chiqarib qo'yiladi.

Metall plankalar haydovchilarning optik mo'ljal olishi yaxshi bo'lishini ta'minlaydi, sababi kunduzi ham kechasi ham aniq ko'rinib turadi. Avtomobil urilgandan keyin plakaning shikastlangan qismini almashtirish kerak bo'ladi.

Yo'llarda va ko'prikkaga yaqinlashish joylarida plankalar metall, temir beton yoki yog'och ustunlarga mahkamlanadi. Avtomobil ustunga yaqin joyga urilganda to'siqning egilishi kam bo'ladi. Bunday urilishi vaqtida kuchni kamaytirish uchun maxsus amortizatsiya qiluvchi konstruktsiyalar ishlatiladi. SHunday bo'lganda metal plakaning o'zi, yog'och ustunlar va amortizatorlar hisobiga to'siqning egilishi katta bo'ladi. Bunday to'siqlar yaqinlashish joylaridagi to'siqlarni davom ettirish uchun ham o'rnatiladi.

GFR ko'priklaridagi metall plankalari to'siqlar asosan qattiq tayanchlarga o'rnatiladi. Bunday tayanch vazifasini temir beton, metall ustun yoki uzluksiz temir beton bordyur bajarishi mumkin.

Agar ko'prikkada piyodalar yo'li bo'lsa ustunlarga piyodalarning ustun chetiga urilishidan himoya qiladigan maxsus plankalar mahkamlab qo'yish tavsiya qilinadi. To'siq orqasiga maxsus panjara o'rnatish yoki uni to'siq ustuniga biriktirib qo'yish ham to'g'ri bo'ladi.

«Fason» metall plankalar uzluksiz qattiq temirbetonning tik yuzasiga mahkamlangan konstruktsiyadir. Bu to'sish vositasi oldida ko'ndalang qiyaligi ancha katta (1:5 – 1:10) polosa bo'lishi ko'zda tutilgan. Bunday polosa yo'nalishdan chetlashgan avtomobillarni to'g'ri harakat yo'nalishi tomonga qaytarishga va to'siqqa urilgandagi zarbasini susaytirishga qodir bo'ladi.

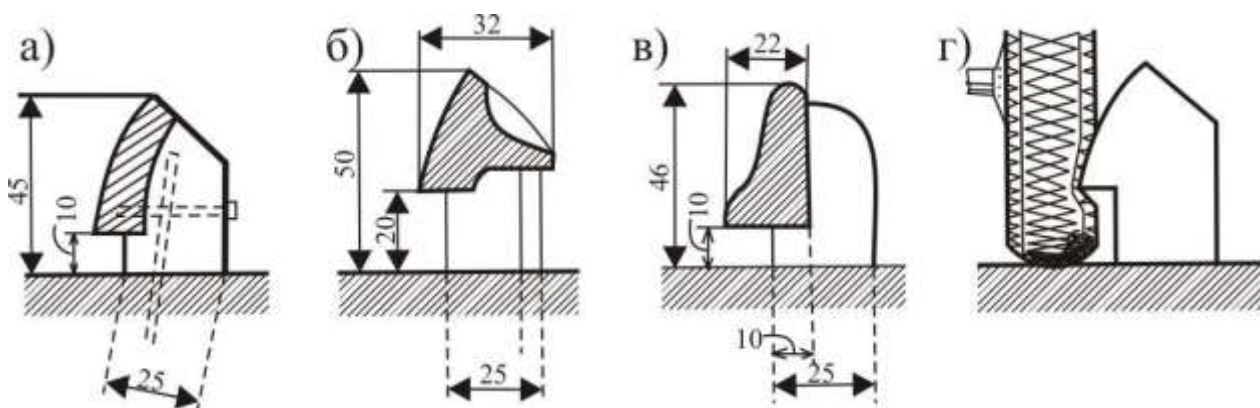
13. Qattiq to'siqlar

Ko'priklarga asosan quyidagi qattik to'siqlar o'rnatiladi:

- a) ustunga o'rnatilgan temir beton bruslar;
- b) baland ko'tarilgan bordyur;
- v) tormozlashtiruvchi ko'tarilgan bordyur.

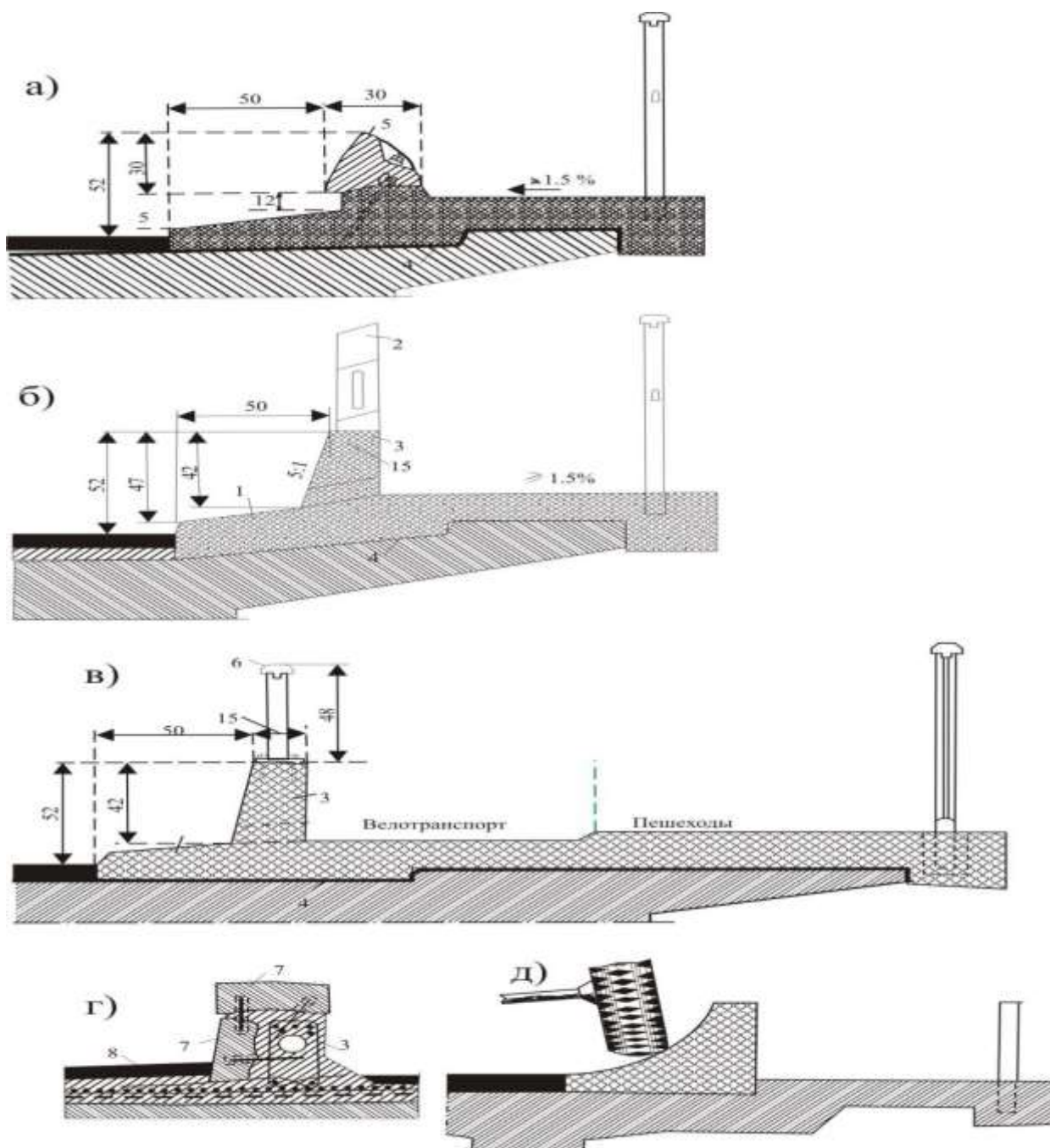
Qattiq to'siqlar ko'pincha temirbetondan, ba'zan esa metalldan yasaladi.

Temir beton ustunga biriktirilgan temirbeton brusli to'siqlar ko'pincha ko'priklarga yaqinlashish joylarida o'rnatiladi.



2.32-rasm. Ustuga biriktirilgan temir beton brusli to'siqlar:
a – gollandcha turi; b – nemischa turi; v - shveysariyadagi turi; g – avtomobil
g'ildiragining to'siqqa urilishi sxemasi

Yo'lining boshqa qismida ham ishlatiladigan bunday to'siq temirbeton brusdan iborat bo'ladi, brusning yo'lining qatnov qismiga qaragan yuzasi esa bo'rtib chiqqan bo'ladi (2.32, a, b rasm) yoki yuzasi boshqacha ishlanishi ham mumkin (2.32, v rasm). Brus bir-biridan ikki metr oraliqda o'rnatiladigan 25X25 sm kesmali temir beton ustunlarga biriktiriladi. Hozir bruslarning pastki turtib chiqqan to'rt burchak yoki o'tkir (4.32, b rasm) qovurg'asi qatnov qism to'shamasidan 10-25 sm balandda bo'ladigan turlari samaraliroq deb hisoblanadi.



2.33-rasm. Ko'prikdagi qattiq bordyur to'siqlar

1- ko'ndalang qiya polosa; 2 – optik mo'ljal olish uchun ustun; 3 – ko'tirilib turgan bordyur; 4 – gidroizolyatsiya; 5 – fason kesmali temirbeton brus; 6 – velosipedchilar qatnov qismiga yiqilmasligi uchun qo'shimcha panjara; 7 – granit yuza; 8- himoya qatlami.

G'ildirak urilganda rezina shina bosilgani uchun (2.32, g rasm) g'ildirak ko'tarilmasdan (bordyardan o'tmay) to'xtab qoladi.

Ko'priklarning o'zida to'siq temir beton bruslar ustunlarga yoki uzluksiz ko'tarilib turgan betonga (tsokolga) o'rnatiladi. Germaniya ko'priklarida ishlatish tavsiya qilingan bunday konstruktsiya 2.33a-rasmida ko'rsatilgan.

Avtomobil zarbasini o'ziga olishi uchun to'siq ustunlari oraliq qurilma

konstruktsiyasiga ishonchli qilib mahkamlangan bo'lishi kerak. Xorij davlatlarida baland ko'tarilgan bordyur ko'rinishidagi qurilmalar ko'p uchraydi.

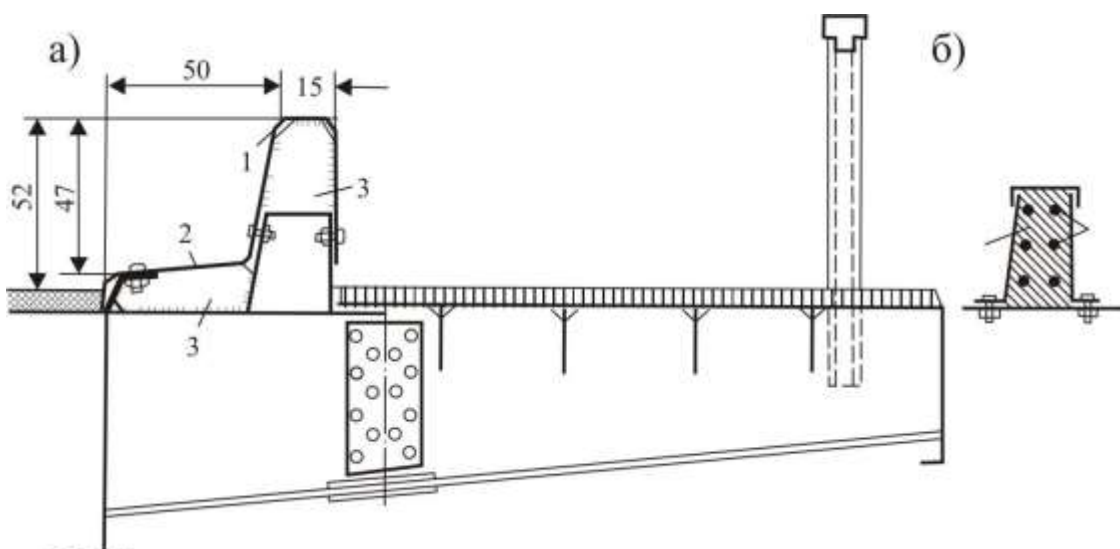
Germanii avtomobil yo'llari ko'priklarida bordyur qatnov qism yuzasidan 52 sm baland ko'tarilishi kerak, deb tavsiya qilingan (2.33, b rasm). Ko'tarilgan qism oldida kengligi 50 sm, taxminan 10% ko'ndalang qiya qilib, to'shama yuzasidan 5 sm ko'tarib polosa o'tkaziladi. SHunday bo'lganda trotuar tomonga og'gan avtomobil g'ildiragi oldin bir oz (5 sm) ko'tarilgan joyga, so'ng qiya maydonchaga chiqib yana qatnov yo'lga qaytadi. Avtomobil tik burchakda, katta tezlik bilan kelgandagina ko'tarilgan bordyurga urilib to'xtaydi va ko'prikdan tushib ketmaydi. Ko'tarilgan qismi yo'l qatnov qismiga 5:1 nisbatda egib qaratilgan bo'ladi.

Tunda haydovchilarning optik mo'ljal olishi oson bo'lishi uchun ba'zan bordyurning ko'tarilgan qismiga maxsus bo'yalgan ustunlar o'rnatiladi (2.33, b rasm).

Velosipedchilar uchun maxsus belgilangan polosa bordyur ko'tarilgan joyning orqasidan o'tadi va velosipedchilar qatnov qismiga yiqilib tushishidan saqlaydigan qo'shimcha panjara bilan himoya qilinadi (2.33, d rasm).

Ba'zi davlatlarda (Niderlandiya, Germaniyada) bordyurning ko'tarilgan qismi yarim oy shaklida bo'ladi (2.33, d rasm). Shakli shunday bo'lgani uchun unga chiqqan avtomobil g'ildiragi ohista yo'lning qatnov qismiga qaytadi.

Uzluksiz ko'tarilib turgan to'siqda oraliq qurilma ishida qatnashgani uchun egilish tomonga katta kuchlanish paydo bo'lishi mumkin. Bunday qo'shimcha kuchlanish bo'lmasligi uchun ko'tarilib turadigan bordyur va ushlab turuvchi plita elastik izolyatsiya qatlami bilan oraliq qurilma konstruktsiyasidan ajratiladi (2.33, a, b, v rasmlarga qarang).



2.34-rasm. Qattiq metall bordyurli to'siqlar

Germaniyada taklif qilinadigan va bir qator ko'priklarda ishlatilgan shunday konstruktsiya 4.34-rasmda ko'rsatilgan. Ko'tarilgan bordyur (1) bilan uning oldidagi qiya maydonchani (2) qattiq qilib ko'ndalang diafragmalar (3) bilan

ta'minlanadi. Ta'mirlash yoki shikastlanganda almashtirish oson bo'lishi uchun chiqib turgan qismning konstruksiyasi olinadigan qilib ishlangan.

Metalli ko'tarilgan bordyur ba'zan beton 5, mustahkamlangan sterjenlar 4 bilan to'ldiriladi (2.34, b rasm). Shunda ko'tarilgan qismning qattiqligi oshadi, namlik to'plangani uchun ichi zanglamaydi.

Tunda yaxshi ko'rinishi uchun bordyur to'siqlari ko'pincha ob-havo ta'siriga chidamli aks ettiruvchi bo'yoq bilan bo'yaladi. To'siqlar uzunligi 1 m va og'irligi 180 kg bo'lgan tayyor bloklardan yasaladi. Bloklardagi ochiq joylarga temir shtir kiritiladi, so'ng beton aralashmasi quyilib mahkamlanadi.

14. Yo'l o'tkazgichlar va estakada tayanchlarini avtomobillar urilishidan himoya qilish

Yo'l o'tkazgich kesib o'tgan yo'lda avtomobilning yo'l to'shamasidan chiqib ketishi ayniqsa xavfli bo'ladi.

Bunday hollarda to'g'ri yo'nalishdan chetlashgan avtomobil yo'l o'tkazgichning chetki yoki o'rtadagi tayanchiga urilishi mumkin. Ajratish polosasiga chiqib ketish va o'rta tayanchga urilishga ko'pincha yo'l o'tkazgich yaqinida avtomobillarning ikkita mashinani quvib o'tishi sabab bo'ladi.

Boshqa davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, avtomobillar yo'l o'tkazgichlari tayanchlariga urilishi hodislari ko'p uchrab turadi. Bunday urilish natijasida avtomobil ham yo'l o'tkazgich konstruksiyasi ham jiddiy shikastlanishi mumkin.

Agar harakat vaqtida yo'ldan chiqib ketgan avtomobil tayanchga qisman tegib ketsa avtomobil ham tayanch ham ko'p shikastlanmaydi.

Katta tezlik bilan yo'ldan chiqib tayanchga qiya yoki tik urilganda esa oqibati og'ir bo'ladi

Og'irligi va qattiqligi ko'p bo'lgan katta tayanchlar odatda arzimasi shikastlanadi; katta tayanchga urilgan avtomobil esa qattiq shikastlanishi mumkin.

Yo'l o'tkazgichlarning zamonaviy yengil ustundan iborat tayanchlari avtomobil urilganda qattiq shikastlanishi, hatto buzilishi ham mumkin.

Avtomobillar yo'l o'tkazgichlar tayanchlariga urilmasligi uchun turli chora ko'rish mumkin. Haydovchilarni yo'l o'tkazgich ostidan o'tish haqida vaqtida ogohlantirishning ahamiyati katta bo'ladi. Buning uchun yo'lga maxsus ogohlantirish belgisi o'rnatiladi. Harakat xavfsizligi uchun bunday belgilarning ahamiyatini kam deb bo'lmaydi.

Yo'l kesishgan murakkab joylarga yaqinlashganda avtomobil haydovchilarini yo'ldagi harakat sharoiti, bo'g'indagi harakat va yo'l o'tkazgich borligi haqida ogohlantiradigan yo'l belgilari tizimini ko'zda tutish kerak.

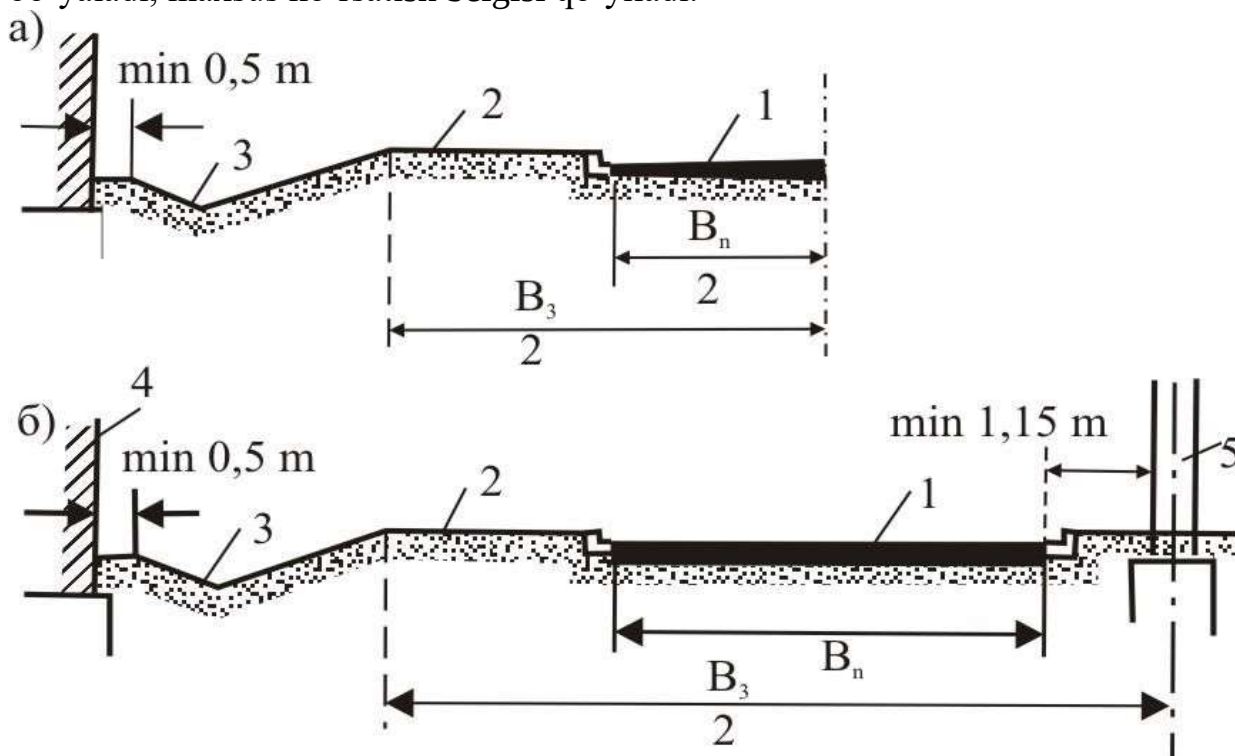
Avtomobillar urilishi ehtimolini kamaytirish uchun yo'l o'tkazgich tayanchlarini iloji boricha yo'l qatnov qismidan uzoqroqda joylashtirish kerak.

I toifali yo'llarda yo'l o'tkazgichlarning oraliq tayanchlari ajratish polosasining o'rtasiga nisbatan shunday joylashishi kerakki, cheti yo'l qatnov qismidan kamida 1,75 m narida bo'lishi kerak (2.35, b rasm). Shuning uchun yo'l o'tkazgich ostidagi ajratish polosasining kengligi kamida 3,5 m bo'lishi va unga yo'l o'tkazgich oraliq tayanchi kengligi qo'shilishi kerak.

Avtomobillar yo'l o'tkazgich tayanchlariga urilishi oldini olishining eng

ishonchli usuli – maxsus to'siqlar o'rnatish bo'ladi.

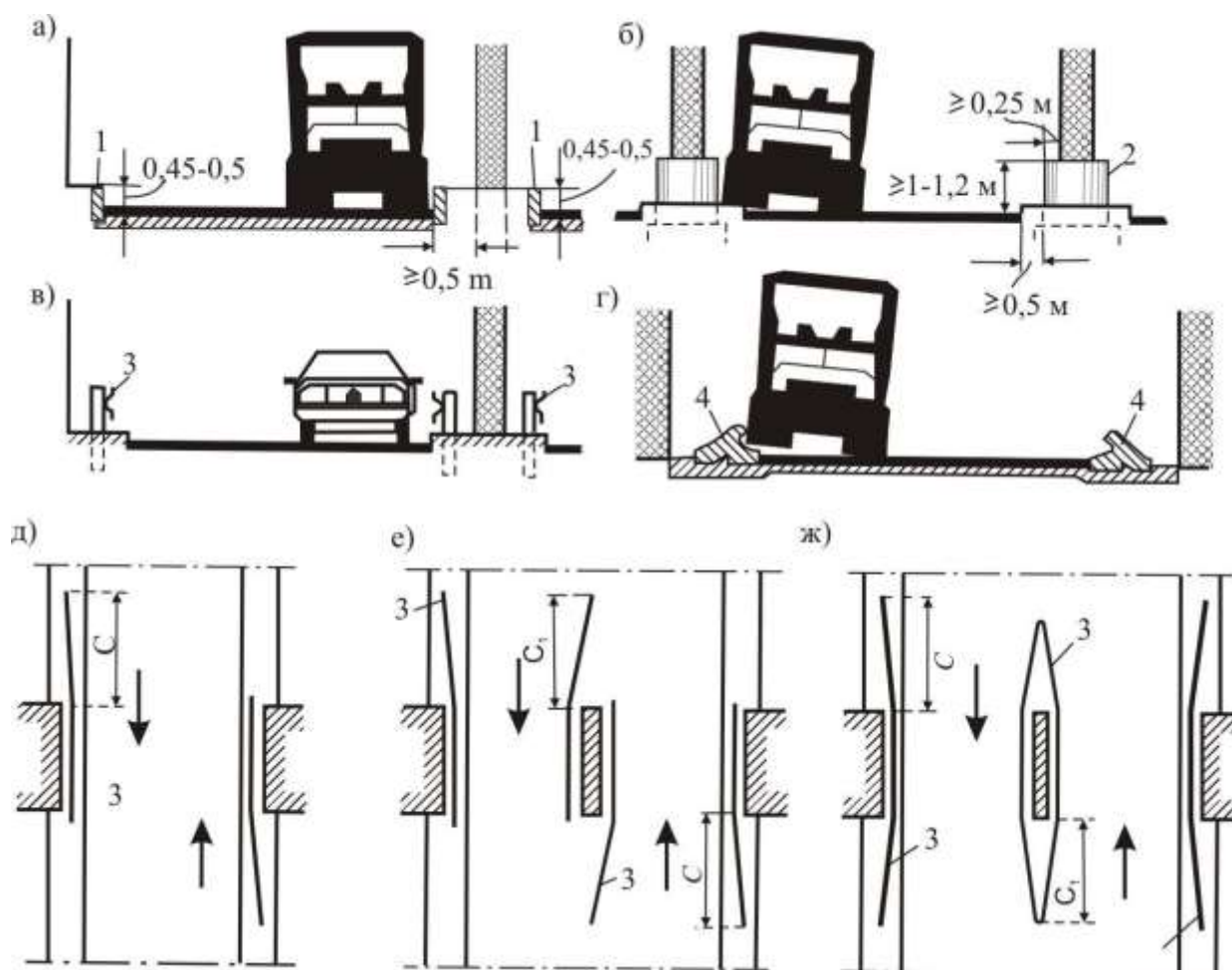
Bunday to'siqlar qo'yilishining bir qancha usullari mavjud. Avtomobillar urilishidan himoya qilishning eng sodda usuli – qatnov qismi yonidagi bordyurlarni balandroq qilish kerak. Balandligi 0,45-0,5 m bo'lgan bordyur tayanch yonidan 0,5 oraliqda joylashtirilsa (2.36, a rasm) to'g'ri harakat yo'nalishidan og'gan, urilish burchagi va tezligi kam bo'lgan avtomobil g'ildiragini ushlab qolaoladi. Qatnov qism to'shamasidan chiqib ketgan avtomobillar yo'l o'tkazgich ostiga o'tib ketmasligi uchun baland bordyurlar himoya qilinayotgan tayanchdan yetarli darajada uzoq masofaga chiqarilishi kerak. Oraliq tayanchlar oldida bordyurlarni maxsus qaytargich massivlar bilan birga ishlatish kerak. Yo'l o'tkazgichga borish yo'li egri chiziqdan o'tganda haydovchining e'tiborini oraliq tayanch holatiga qaratish ayniqsa muhim bo'ladi, buning uchun ba'zi davlatlarda qaytarish massivi bo'yaladi, maxsus ko'rsatish belgisi qo'yiladi.



2.35-rasm. Yo'l o'tkazgich tayanchlari joylashishiga talab:

1-yo'lning qatnov qismi: 2-yo'l to'shamasi:3-yon kanva; 4-tik ko'tarilgan joy cheti; 5- oraliq tayanch

Yo'l o'tkazgich tayanchlarini avtomobillar urilishidan himoya qilishning yana bir usuli – tayanch ko'taruvchi elementlariga nisbatan chiqib turadigan katta tsokollar qurish bo'ladi (2.36, b rasm). Sokollar katta tayanchlarni himoya qilish uchun ham ustun tayanchlarni himoya qilish uchun ham ishlatilishi mumkin. Tayanch ustun ko'rinishida bo'lganda tsokol hamma ustunga umumiy qurilishi to'g'ri bo'ladi.



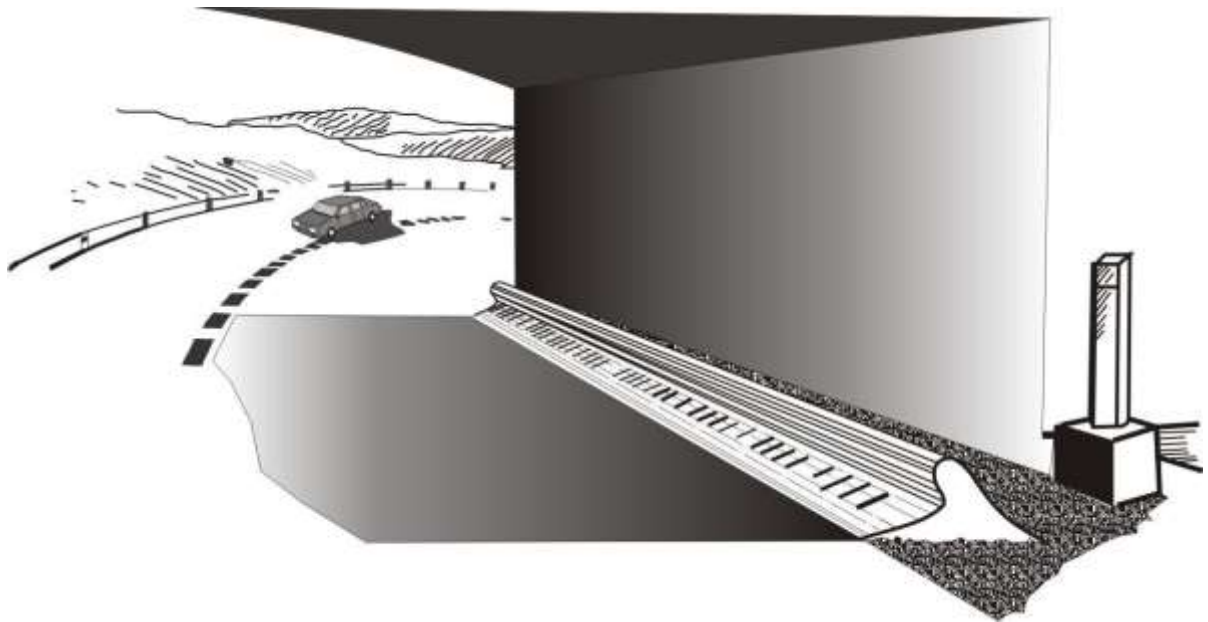
2.36-rasm. Yo'l o'tkazgich tayanchini avtomobillarchiqib ketishidan va urilishidan himoya qilish

1-baland ko'tarilgan bordyur; 2-katta tsokoly; 3-metall to'siq; 4-temirbeton bordyur

Xorijda yo'l o'tkazgich tayanchlarini avtomobil urilishidan himoya qilish uchun ko'proq temirbeton (2.36, g rasm) yoki metall to'suvchi moslamalar ishlatiladi (2.36, v rasm).

To'suvchi moslamalarning konstuktsiyasi avtomobil yo'llarining oddiy qismidagidek bo'ladi. Faqat yo'l o'tkazgichlar ostida, ko'prikdagidek sabab bilan, trosli (egiluvchan) to'siqlar o'rnatilishiga ruxsat berilmaydi. Bunday to'siqlarning avtomobil urilgandagi deformatsiyasi juda katta bo'lgani uchun zarbani qaytarish uchun ularni tayanch konstuktsiyasidan juda katta masofada o'rnatish kerak bo'lardi.

Temirbeton va metall to'suvchi vositalar odatda himoya qilinadigan tayanchdan kamida 1 m narida o'rnatiladi.



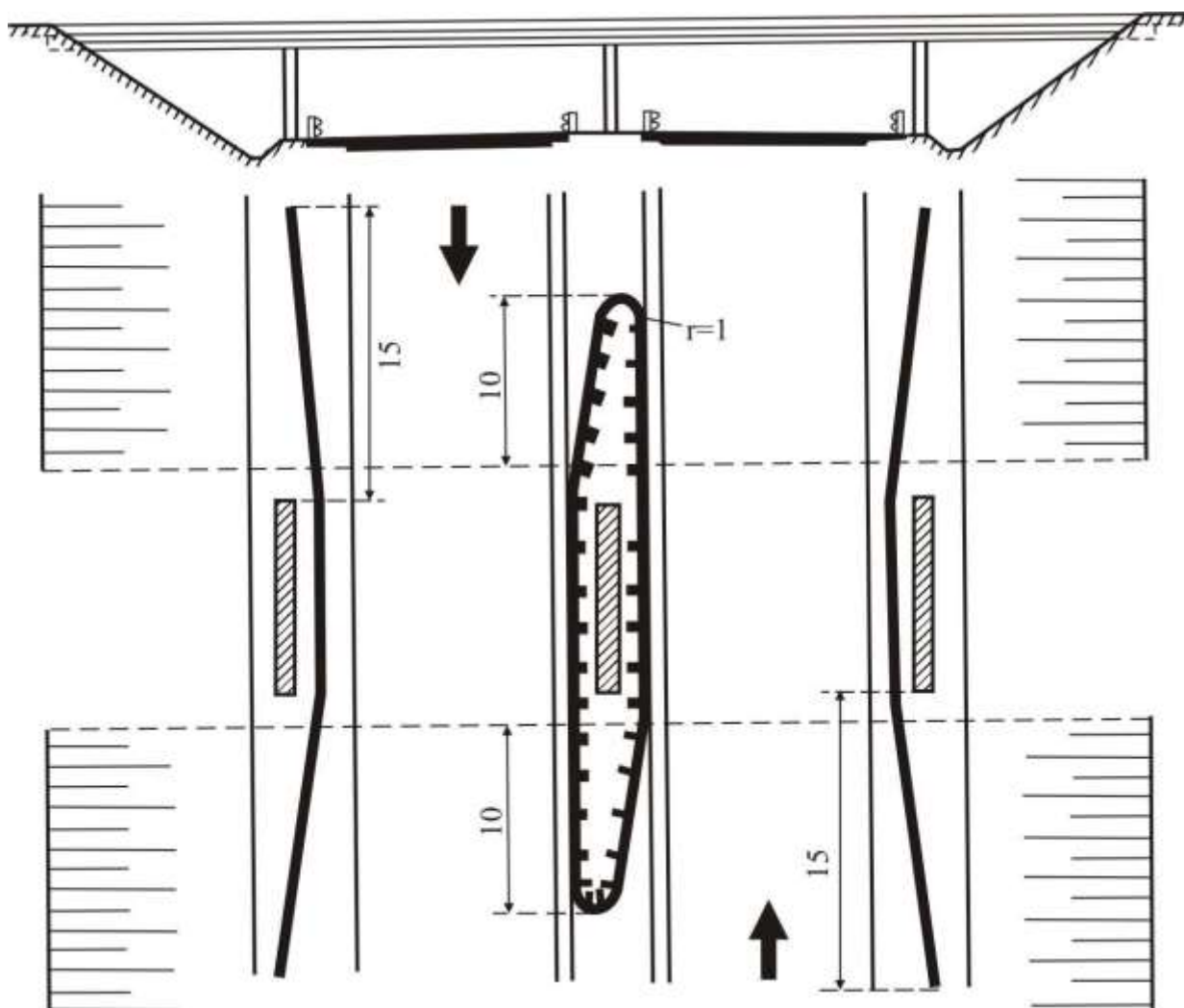
2.37-rasm. Yo'l o'tkazgich asosini maxsus profilli temirbeton bordyur bilan himoya qilinishi (Fransiya)

CHetdagi tayanchlar oldidagi to'suvchi moslamalar yo'l o'tkazgich oldidagi harakat tomonga 10-15 m chiqariladi va yo'l o'tkazgich ostiga kirish joyidagi qatnov qismidan chiqib ketgan avtomobillarni qaytarish uchun yo'l yoqasiga o'tkaziladi (2.36, d rasm). Qarama-qarshi harakat yo'liga chiqib ketgan avtomobillar urilmasligi uchun ko'pincha tayanchning ikki tomonidan bir xil masofada to'siq chiqariladi (2.36, j rasm). To'siq tayanchdan uzoqqa chiqarilmaydigan hollar ham uchraydi (2.37 rasm).

Oraliq tayanchlar oldidagi to'siqlar avtomobil harakati yo'nalishiga muvofiq o'rnatiladi (2.36, c rasm). To'siq ishonchli bo'lishi uchun ko'pincha yopiq yechim ishlatiladi (2.36 j rasm), bunday to'siqlarning bosh qismiga avtomobillar to'g'ri zarbasini o'ziga oladigan maxsus qaytaruvchi moslamalar o'rnatiladi. Biroq bunday qaytaruvchi massivlarning maqsadga muvofiqligi bahsli, sababi avtomobil to'g'ri urilganda yarim qattiq to'siqlar zarbani yaxshiroq amortizatsiya qiladi va avtomobilni kamroq shikastlantiradi.

Fransiya avtomagistrallarida yo'l o'tkazgich tayanchlarini 2.38-rasmdagi sxemada ko'rsatilgandek himoya qilish tavsiya qilinadi. O'rta tayanch to'sig'ining ko'rinishi o'ziga xos, yo'l o'tkazgichga mashina yaqinlashadigan tomonga qarab egilgan. Fransiyada to'siqlar chetki tayanchlarning ikki tomoniga 15 m ga, o'rta tayanchlardan esa 10 m ga chiqariladi.

SHahardagi estakda tayanchlari ham yo'l o'tkazgich tayanchlaridek himoya qilinadi. Avtomobillar estakda tayanchlari oldida burilishi mumkin bo'lgan joylarda ular tayanchning ikki tomoniga o'rnatilgan va planda burchak ko'rinishda bo'ladigan to'siq qurilmalar bilan himoya qilinadi.

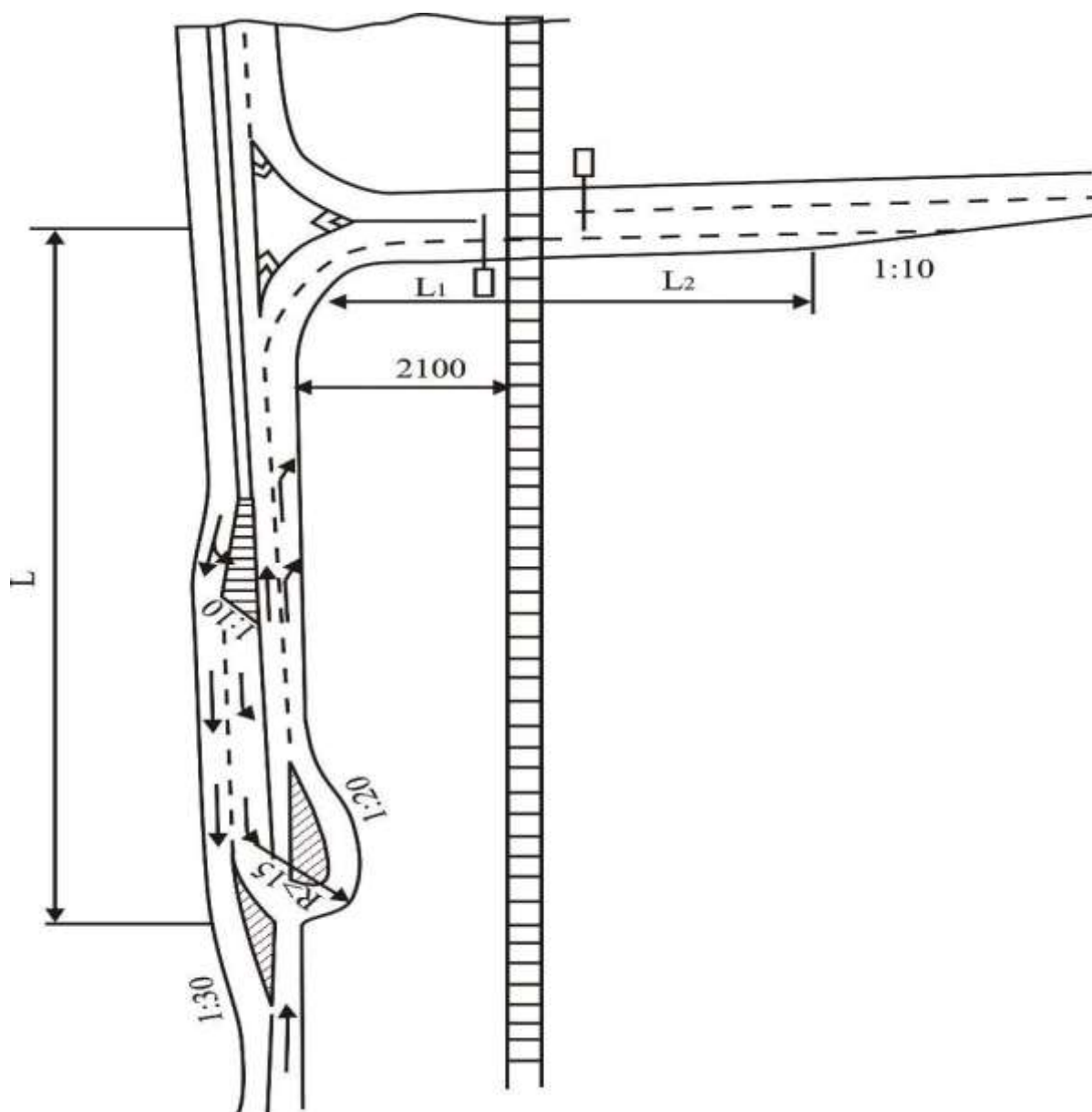


2.38-rasm. Fransiya avtomagistrallarida ishlatiladigan yo'l o'tkazgich tayanchini himoya qilish usuli

II-III toifalari avtomobil yo'llari temir yo'llar bo'ylab 100 m masofadan yaqinda o'tgan taqdirda 2.39-rasmda ko'rsatilgan yo'l kesishish yoki birlashish usulini ishlatish tavsiya qilinadi.

Yo'l belgilari va belgilashlarning joylashishi birlashadigan yo'llarning joylashishiga bog'liq bo'ladi va har safar alohida tuzib chiqiladi, 4 polosali yo'l 2 polosali yo'lga birikishining ko'p ishlatiladigan sxemasi 2.40-rasmda ko'rsatilgan.

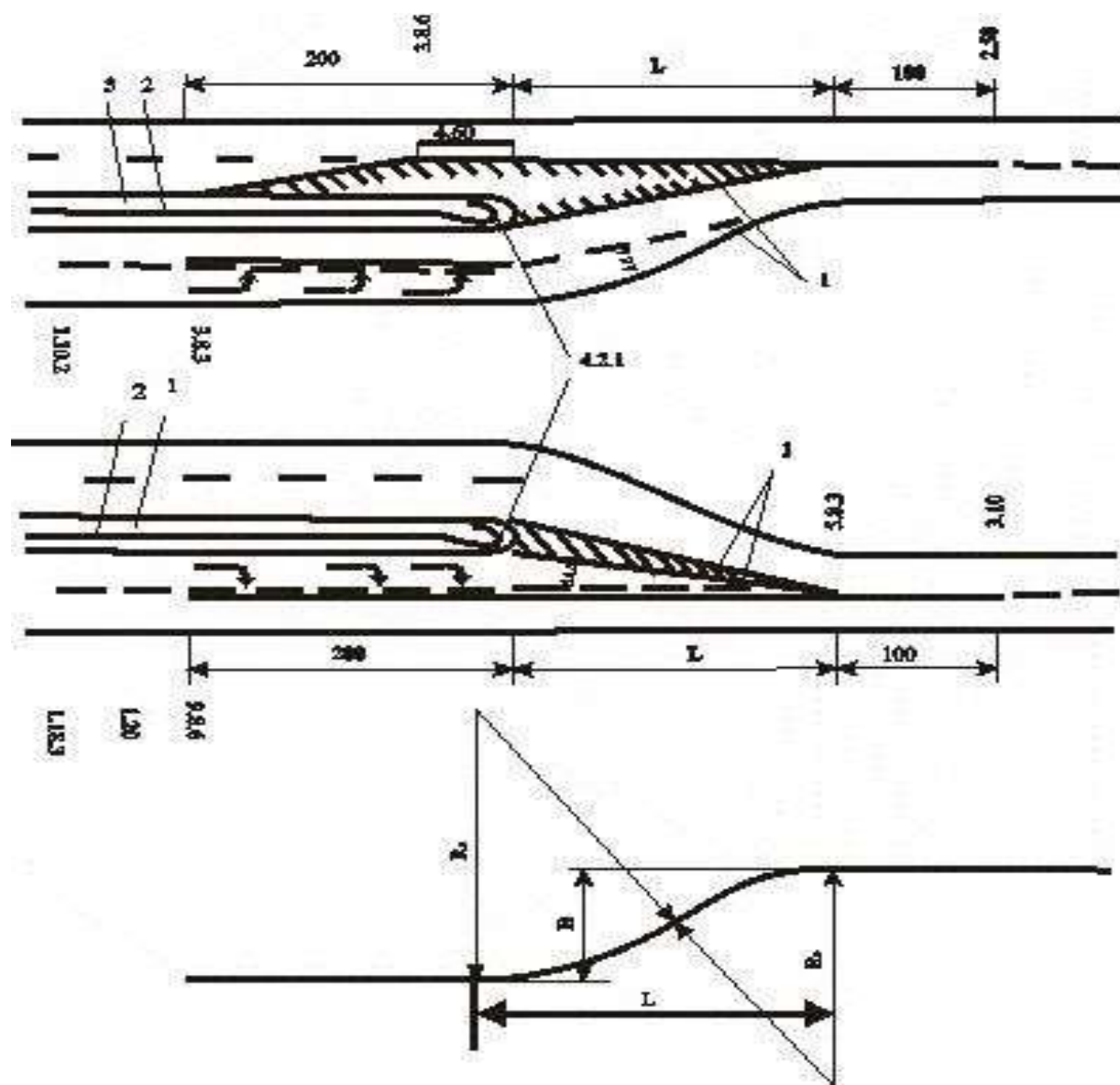
O'tish uchastkasi uzunligini 2.5-jadvalga ko'ra 2.40-sxemaga asoslanib olish kerak.



2.39-rasm. Temir yo'l o'tish joyi bilan bir darajada joylashgan avtomobil yo'lining birlashish chizmasi

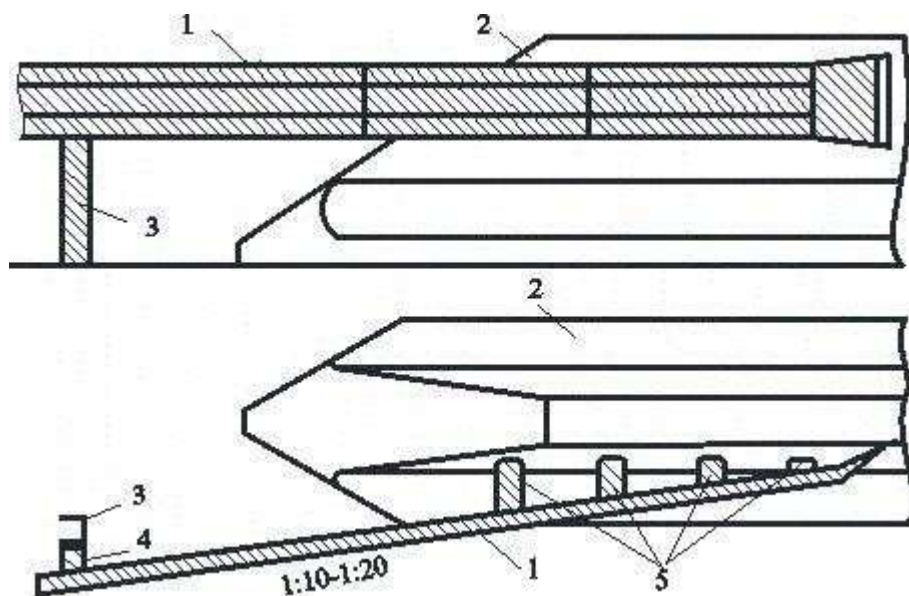
2.5-jadval

Yo'l uchastkasidagi hisoblangan tezlik, km/ch	m	m
120	1400/1000	250
100	1000/700	210
80	660/450	170
60	350/250	130
40	160/100	80



2.40-rasm. Harakatni tashkil qilish sxemasi

1-qatnov qismi belgilanishi; 2-parabolik shaklli prokat po'latdan yasalgan to'siq; 3-ajratish polosasi; belgilar: 1.18.2,1.18.3-yo'lning torayishi; 3.20-quvib o'tish ta'qiqlanadi; 4.21-to'siqni aylanib o'tish; 5.8.3,5.8.4-polosaning boshlanishi; 5.8.5, 5.8.6-polosaning tugashi.



2.41-rasm. Baryer to'siqning parapet bilan birikishi
a - profil; b - plan; 1 – planka; 2 – parapet; 3 – ustun; 4 – amortizator; 5 – ustun tirgaklar

Avtomobillar trotuarga va panjaraga urilmasligi uchun, shuningdek, haydovchilarga mo'ljal bo'lishi uchun kelish yo'llaridagi to'siqlar ko'prikdagi to'siqlar bilan birikishi kerak. Planda birikish uchastkasida ularning joylashishi ko'prikdan uzoqlashgan sari ohista kengayadigan egri chiziqni ko'zda tutishi kerak. Turli to'siqlarni birlashtirish usuli 2.41- rasmda ko'rsatilgan.

3- MARUZA. YO'L BELGILARI VA ULARNI O'RNATISHDA QO'YILADIGAN TALABLAR.

Reja

1. Yo'l belgilari va ko'rsatgichlarining turlari va vazifalari.
2. Belgilarni o'rnatish va amal qilish zonasi
3. Yo'l belgilari joylashtirishning umumiy printsiplari.
4. Turli harakat sharoitida yo'l belgilarining ishlatilishi.
5. Yo'l belgilarining konstruksiyasi.
6. Faol belgilar

1. Yo'l belgilari va ko'rsatgichlarining turlari va vazifalari

Yo'l belgilari barcha avtomobil yo'llari va aholi punktlaridagi ko'chalarga qo'yiladigan yo'l harakatini tartibga solishning texnik vositasi bo'ladi. Zamonaviy yo'l belgilari yo'l harakati ishtirokchilariga harakat tartibi, sharti, yo'nalishi va yo'lini bildirish, dam olish maydonchalari, turli xizmat ob'ektlari joylashgan yerlarni bildirish uchun xizmat qiladi va yana bir qancha boshqa alohida vazifalarni bajaradi.

Yo'l belgilari XIX asrning oxirida «o'ziyurar aravalar» - avtomobillar bilan

bir vaqtda paydo bo'ldi. Oldiniga ko'p davlatlar o'zlarining yo'l belgilarini ishlatdi. Lekin xalqaro sayyohlik, yuk va yo'lovchi tashilishining ko'payishi yo'l harakati bilan yo'l belgilarini ham tartibga solish ehtiyojini paydo qildi.

Harakat tartibi borasidagi 1909 yili Parijda bo'lgan birinchi Xalqaro anjumanda xavfli joylarni shakli yo'l belgilariga o'xshagan lavhalar bilan belgilash mumkin emasligi haqida qaror qabul qilingan, belgilarni xavfli joydan 250 m masofada joylashtirish, oldin ko'p davlatlarda qabul qilingandek, belgilarni yo'l yo'nalishiga parallel emas, perpendikulyar o'rnatish tavsiya qilingandi. Anjumanda to'rtta yo'l belgisi qabul qilingandi: «Notekis yo'l», «Egri yo'l», «Temir yo'ldan o'tish», «Yo'lni kesib o'tish» (chorraha). Belgilarning shakli bilan rangi masalasi hal qilinmay qoldi.

1926 yili Parijda bo'lgan navbatdagi Xalqaro anjumanda 50 davlat vakili qatnashdi. Bu Anjumanda qabul qilingan harakat borasidagi Xalqaro Kelishuv yo'lning xavfli qismlarida yuqorida aytilganlardan tashqari yana ikkita belgi – «Qo'riqlanmaydigan temir yo'ldan o'tish joyi» va «To'xtash shart» belgilari ishlatilishini majburiy qildi.

Yo'lda va ko'chalarda avtomobillar ko'paygani sari yo'l transport hodisalarining ko'payishi, turli yo'l sharoitlarida ziddiyatli holatlar bo'lishi yangi belgilar qabul qilinishini zarur qilib qo'ydi. 1928 yili ularning soni 19 tagacha ko'paydi. Bundan tashqari, Xalqaro harakat komissiyasi yo'l belgilarini bir ko'rinishga keltirishni taklif qildi. Kelishuv qonunlashtirgan belgilar soni 26 taga yetdi. Belgilar uchta guruhga bo'lingandi: ogohlantiruvchi, buyuruvchi va ko'rsatuvchi.

Keyinchalik yo'l belgilarining rivojlanishi ikki yo'nalishda bordi: Yevropada belgilar Kelishuvda qabul qilingan ko'rinishda tasvirlanardi, ingliz tilida gaplashadigan davlatlarda esa yozuv bilan ko'rsatilardi.

Ikkinchi jahon urushidan so'ng avtomobillashtirish, xalqaro yuk tashish va avtosayyohlikning rivojlanishibarcha davlatlar uchun yagona bo'ladigan yo'l belgilari tizimini ishlab chiqish ehtiyojini paydo qildi. 1949 yili Jenevadagi anjumanda Yo'l belgilari va ko'rsatgichlari haqida Nizom qabul qilindi. Nizomda yo'l belgilari o'rnatiladigan joylar, ularning eng kichik o'lchami va rangi haqida tavsiyalar berildi. Ogohlantiruvchi va ta'qiqlovchi belgilarning foni oq yoki och sariq bo'lishi, majburiy belgilarning rangi esa ko'k bo'lishi kerak, deb qabul qilindi. 22 ogohlantiruvchi, 18 ta'qiqlovchi, 2 majburiy va 9 ko'rsatuvchi belgi qabul qilindi. Nizomga 70 davlat imzo qo'ydi.

Keyinchalik bir qancha davlatlarda Yevropa va ingliz-amerika tizimi belgilarini ko'z bilan qabul qilinishini o'rganish uchun o'tkazilgan kompleks tadqiqotlar natijasida 1968 yili Venadagi Xalqaro anjumanda yo'l belgilari bo'yicha yangi Nizom loyihasi taqdim qilindi. Bu Anjumandagi asosiy qarorlardan biri barcha davlat haydovchilari uchun tasvir ko'rinishidagi yagona yo'l belgilari qabul qilinishi bo'ldi. Qonunlashtirilgan yo'l belgilari soni 56 tadan 98 tagacha ko'paydi, ba'zi belgilarda yo'ldagi sharoit aniqroq ko'rsatiladigan bo'ldi. Konferentsiyada Yo'l belgilari va ko'rsatgichlari haqidagi Kelishuv imzolandi, 1971 yili bu Kelishuv (Jenevadagi) Yevropa bitimi bilan to'ldirildi.

Bu ikki hujjat yo'l harakatini tashkil qilish borasidagi me'yoriy hujjatlarga

asos bo'ldi: GOST 10807 «Yo'l belgilari. Umumiy texnik shartlar», GOST 13508 «Yo'lni belgilash» va GOST 23457 «Yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari. Qo'llash qoidalari».

Ishlatish vaqtiga qarab yo'l belgilari statsionar va vaqtinchalik turlarga bo'linadi. Vaqtinchalik belgilar ta'mirlash ishlari vaqtida yo'lning qatnov qismining o'ziga yoki qatnov qismi yoniga kaltaroq ko'chma ustunlarga biriktirib o'rnatiladi. Yo'l harakati qoidalari talabiga muvofiq agar statsionar belgidan farq qiladigan vaqtinchalik belgi o'rnatilgan bo'lsa haydovchi vaqtinchalik belgiga muvofiq harakat qilishi kerak.

Yo'l belgilari bir yoki ko'p vaziyatli bo'lishi mumkin. Bir vaziyatli belgilar hozir ko'p ishlatiladi. Bu belgilar yo'l harakati ishtirokchilarini uzoq vaqt doimiy omillardan xabardor qilishga mo'ljallangan. Bunday omillarga planning, bo'ylama va ko'ndalang profilning gemetrik elementlari, qatnov qismining xususiyati, sun'iy inshootlarning xususiyati, xizmat punktlarining joylashishi va hk. kiradi. Doimiy omillardan tashqari yo'ldagi sharoitning holatiga, ya'ni harakatning xususiyati, xavfsizligiga qaytariladigan va qisqa vaqt bo'ladigan omillar ham ta'sir qiladi. Bularga sutkada harakat jadalligi va tarkibining o'zgarishi, tabiiy yoritilish, ob-havoga qarab ko'rinishning o'zgarishi, yo'l to'shamasining sirg'anchiqligi kiradi. Bunday sharoitda harakat xususiyatini boshqarish uchun ko'p vaziyatli belgilar kerak bo'ladi. Bunday belgilar avtomatik ishlashi yoki ularni dispatcher ishlatishi mumkin. Eng sodda ko'p vaziyatli belgilar ikkita vaziyatni ko'rsatadi. Vaziyatning ko'pligi cheklanmaydi. Lekin amalda 10 tadan ko'p vaziyatni ko'rsatishga ehtiyoj bo'lmaydi.

Hozir tasvir o'zgartirilishining yoki yo'l belgisi boshqarilishining svetotexnik va mexanik usullari ishlatiladi. Svetotexnik usulda tasvirni o'zgartirish uchun raqamlar, xarflar, segment yoki belgilar ko'rinishidagi chiroqlar ishlatiladi yoki qizish lampalari, optik toladan iborat matritsali tablo ishlatilishi mumkin. Bu usulning kamchiligi – yozuvlar bilan alomatlar ma'lum ko'rinishdagina bo'ladi va davlat standartida belgilab qo'yilgan yozuv va alomatlardan farq qiladi. Mexanik usulda tasvirni o'zgartirish uchun turli elektrdvigatellar, elektrmagnitlar yoki boshqa harakatlantirish vositalari ishlatiladi. Bu usulning kamchiligi – ma'lumotni o'zgartirish tezligi kam bo'ladi, ba'zi konstruksiyalarda esa alomat va yozuvli lavhalarni saqlash mumkin bo'lishi uchun belgi korpusining geometrik o'lchami katta bo'ladi.

Ko'p vaziyatli belgilar uchun hozir svetovodlar ko'p ishlatilaytp, lekin ularni ishlatish qimmatga tushadi. Kelajakda yo'l belgilarida ishlash printsipi yorug'lik interferentsiyasi hodisasiga– ikkita yoki undan ko'p monoxromatik nur kogerent manbaasi nur to'lqinlari kuchayib va susayib ko'rinish hosil qilishiga asoslangan golografik tasvirlarni ishlatish imkoniyati ham bo'lishi mumkin. Golografiya bilan hajmli yozuvlarni, alomatlarni hosil qilish, belgini nigoh qaratiladigan joyda ko'rsatish mumkin, bu esa albatta haydovchini samarali xabardor qilish, yo'ldan katta konstruksiyalarni olish, transport vositalarining yo'l belgilari ustunlari bilan to'qnashishi xavfini kamaytirish imkonini beradi. Texnik va iqtisodiy sabablarga ko'ra hozir golografik belgilar ishlatilmaydi, sababi ular uchun juda kuchli kogerent nur manbaasi kerak bo'ladi, ikkinchidan bir qator texnik qiyinchiliklar, xususan,

lazer nurining o'tishi muammosi bor. Juda yorug' belgilar tunda haydovchilarning ko'zini qamashtirishi mumkin, tasvir o'rnatiladigan joy esa haydovchilarning ruhiy va jismoniy holatiga jiddiy ta'sir qiladi. Lekin lazer texnologiyasining rivojlanishi golografik belgilarni ko'p ishlatish imkonini beradi.

Hozir yo'l belgilari yo'l yoqasidagi maxsus ustunlarga o'rnatiladi, yoritish, aloqa, elektr uzatish ustunlariga biriktiriladi, qatnov qismi ustidagi ramalarga, konsollarga, troslarga ilib qo'yiladi.

Yoritilish usluga qarab yo'l belgilari ichqaridan yoritiladigan va tashqaridan yoritiladigan hillarga bo'linadi. SHuning uchun ularning ba'zilar hajmli, boshqalari esa yassi bo'ladi. Birinchi xilining ichiga elektr nurini tarqatish manbai bilan belgini ravon yoritishi uchun nur tarqatgich qo'yiladi. SHuning uchun ichidan yoritiladigan yo'l belgilarining ko'rinishi hajmli bo'ladi. Ba'zan yo'l belgilari belgi oldidagi ustunga o'rnatilgan yoki belgidagi maxsus ilmoqqa ilingan alohida nur manbaalari bilan yoritiladi. Tunda avtomobil farasining nuri tushganda yaxshi ko'rinishi uchun shahar tashqarisidagi yo'llarda ko'pincha maxsus nur qaytaradigan qatlam bilan qoplangan yassi yo'l belgilari ishlatiladi.

Belgi tushiriladigan lavhani metallardan yoki polimerdan yasaladigan xillarga bo'lish mumkin. Juda kam, asosan vaqtinchalik belgilar uchun, qatlamli kam faner ishlatiladi. Belgi tushiriladigan metall lavhalar po'lat tunukadan yoki alyumin qotishmasidan yasaladi. Zanglamasligi uchun alyumin qotishmasidan yasalganlarini ishlatgan to'g'ri bo'ladi. Yassi yo'l belgilariga ishlatiladigan polimer lavhalar shishaplastikdan, hajmlilari esa poliakrildan yasaladi. Polimer lavhalar, alyuminiy lavhalarga o'xshab, zanglamaydi, havo o'zgarishiga chidamli, yengil, arzon bo'ladi, lekin hamma polimerlarga o'xshab tez eskiradi.

Belgining konstruksiyasi, kun yoki tun bo'lishi, ob-havo va yo'ldagi boshqa sharoitdan qat'iy nazar haydovchi vaqtida belgidagi ma'lumotni ko'radigan bo'lishi kerak. SHuning uchun standartda yo'l belgilarining o'lchami to'rt xil qilib belgilangan. Ma'lumotni qabul qilish sifati quyidagi formula bilan topiladigan haydovchi belgini ko'radigan vaqt bilan uning burchakdagi o'lchamiga bog'liq bo'ladi:

$$\alpha = \arctg \frac{h_{3H}}{l_0}$$

formuladagi h_{3H} –burchak bir tomonining o'lchami (uchburchak va to'g'ri burchakli belgilar uchun) yoki doiraning diametri, l_0 -haydovchi belgini ko'rib, tushunadigan oraliq,m

Tezlik polosalari soni va harakat jadalligi oshgani haydovchining belgini qabul qilishi qiyinlashadi. Burchak boshlanishidagi o'lchami bilan tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligini hisobga oladigan bo'lsak, kunning yorug' vaqtida belgining ko'rinishini quyidagi formula bilan topsaa bo'ladi:

$$h_{3B} = 0.637 v_c * \alpha_a$$

α_a - belgi kunduzi ko'zga tashlanadiga burchak boshlanadigan oraliqning model

qiymati, v_c - tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligi, km/ soat.

Ko'p yo'l belgilari tip o'lchamlarining (GOST 10807 bo'yicha xususiyati 3.6-jadvalda ko'rsatilgan).

Belgining aniq qabul qilinishiga, shakli bilan o'lchamidan tashqari, ranggi ham ta'sir qiladi. Ba'zi istisnolarni aytmaganda, ogohlantiruvchi va ta'qiqlovchi yo'l belgilarining foni oq, buyuruvchi, ma'lumot beruvchi- ko'rsatuvchi va xizmat belgilariniki esa ko'k bo'ladi. Ma'lum aholi punktlariga, ob'ektlarga boradigan yo'lni ko'rsatadigan belgilarining rang kodi boshqacha bo'ladi, haydovchi yo'nalish mo'ljali olishni osonroq qiladi. Bunday belgilar fonining ranggi harakat bo'ladigan yo'lning toifasiga bog'liq bo'ladi. Avtomagistrallarda yashil rang ishlatiladi, aholi punktlari ichida oq rang, boshqa hollarda esa ko'k rang ishlatiladi.

Yoritilish usuliga qarab yo'l belgilari ikki xil bo'ladi: tashqarisidan yoritiladigan va ichidan yoritiladigan. Birinchi turining alohida yoritish manbai bo'ladi yoki avtomobil faralari bilan yoritiladi. Bunday belgilar yaxshiroq ko'rinishi uchun odatda nur qaytaradigan materiallar ishlatiladi. Ichidan yoritiladigan belgilarining ichida o'z yoritish manbai bo'ladi.

3.6-jadval

Belgilarining tip o'lchami	Belgilarining ishlatilish shartlari		Uchburchak tomoni,mm	Aylananing diametri, kvadratning tomoni,mm	To'g'ri to'rtburchak tomoni,mm
	Aholi punktlaridan tashqarida	Aholi punktlarida			
I	Bitta harakat polosali yo'l	Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha	700	600	600*900
II	Ikkita va uchta harakat polosali yo'l	Magistral ko'cha	900	700	700*1050
III	To'rtta harakat polosali yo'l	Tez harakat yo'llari	1200	900	900*1350
IV	Avtomagistrallarining ta'mirlanayotgan qismi Boshqa yo'llarning havfli qismi		1500	1200	-

Belgilar boshqarilmaydigan va boshqariladigan (ko'p vaziyatli) bo'lishi mumkin. Birinchi holatda belgining alomati, undagi ma'lumot doimiy bo'ladi, alomat faqat belgi boshqa belgi bilan o'zgartirilganda o'zgaradi.

Boshqariladigan belgidagi ko'p alomatdan faqat bittasi ko'rinib turadi. Buyruq berilganda bunday belgidagi alomat, ya'ni ma'lumot o'zgaradi.

Yo'l belgilarining shakli, o'lchami, alomati, ranggi, o'rnatish usuli va ishlatiladigan sharoit amaldagi davlat standartlari «Yo'l belgilari» GOST 10807 va

«Yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari. Ishlatish qoidalari» GOST 23457 bilan tartibga solinadi. GOST standartlariga muvofiq har bitta yo'l belgisining uch sonli raqami bor: birinchi son – guruhning raqami; ikkinchisi – belgining guruhdagi raqami; uchinchi raqam – belgining turi. Belgilarning raqamlari, ularning shakli, alomatlari bilan fonining rangi darslikning rangli ilovasi ko'rsatilgan. Keyingi boblarda (qisqartirish maqsadida) ba'zi belgilarning nomi ularning rangli ilovada ko'rsatilgan raqamli bilan almashtirilgan.

2. Belgilarni o'rnatish va amal qilish zonasi

O'rnatish joyi. Belgi o'rnatiladigan joy tanlanganda ko'rsatiladigan ma'lumotning xususiyati, haydovchi belgini ko'rishi, yo'lining shu qismida transport vositalari harakatining jadalligi va tezligi hisobga olinadi.

Belgining ahamiyatiga qarab haydovchi turli harakatlarni amalga oshirishi, hatto avtomobilini to'xtatishi ham mumkin. SHuning uchun belgini ko'rish oraliq'i bilan belgi ogohlantirayotgan joy oraliq'i haydovchi uning ma'nosini tushunishi, qaror qabul qilishi va avtomobilni boshqarish borasida ma'lum harakatni amalga oshirishi uchun yetarli bo'lishi kerak.

GOST 23457 –79 me'yorlariga muvofiq ogohlantiruvchi belgilar (ba'zi qoidalarni 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 alohida holatda juda ko'p omillarga, birinchi navbatda esa harakat tezligiga bog'liq bo'ladi. Bu masofani quyidagi formula bilan topish mumkin.

$$l_{\text{zh}} = 0,66v_{\text{cp}} + \frac{(0,9v_{\text{cp}} - v_b)^2}{25,8(0,0112v_{\text{cp}} + 1,24)}$$

l_{zh} – belgidan xavfli uchastkagacha bo'lgan masofa, m; v_{cp} – tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligi, km/soat; v_b – uchastka ichida xavfsiz harakat qilish tezligi, km/soat.

Hisob quyidagilar e'tiborga olib bajarilgan. Haydovchi oldidan o'tgandagina belgini ko'radi, deb eng yomon holat taxmin qilinadi. Belgi oldidan o'tganidan so'ng haydovchi 2,5 s ma'lumotni mushohada qiladi, harakat tartibi o'zgarishiga tayyorlanadi. SHu vaqt orasida v_{cp} avtomobil tezligi 10% kamayadi. Keyin haydovchi tezlikni v_b xavfli uchastkada harakatlanish talabiga muvofiq qilib kamaytiradi.

Ogohlantirish belgilari hisoblanganidan ko'ra uzoqroq masofaga qo'yilishi mumkin. SHunday bo'lganda ular 7.1.1. lavha bilan o'rnatilishi kerak.

Ta'qiqlovchi, majburiy va afzallik belgilarining hammasi (2.3 belgidan tashqari) yo'lining harakat tartibi o'zgaradigan yoki biror cheklash belgilangan qismiga o'rnatiladi.

Ma'lumot-ko'rsatgichli belgilarning ko'pi, xizmat belgilarining hammasi harakat sharoitining xususiyati o'zgaradigan yoki belgi ma'lum qilayotgan ob'ektning oldiga o'rnatiladi. Bu qoidadan faqat yo'nalishni oldindan ko'rsatish belgilari istisno qilinadi, ya'ni (ogohlantirish belgilariga o'xshab) ular oldindan o'rnatilishi kerak. Harakat sharoitiga qarab ular o'rnatiladigan masofa eng yaqin

kesishgan yo'lgacha 50-300 m bo'ladi va har bitta alohida holatda standart bilan belgilanadi.

Ogohlantirish belgilarining amal qiladigan zonasi yo'lning xavf ko'p qismi bilan belgilanadi, uning uzunligini haydovchining o'zi belgilaydi. Agar yo'ldagi sharoit yo'l shunday qismining uzunligi qancha ekani haqida aniq tasavvur bermasa ogohlantirish belgilarini 7.2.1. lavha bilan o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Agar ketma-ket uchta va undan ko'p keskin burilish bo'lsa 1.12 belgi amal qiladigan zonani ko'rsatish tavsiya qilinadi; agar uchastkasida pastga tushish yoki ko'tariladigan joylar bo'lmasa 1.13 va 1.14 belgilar ishlatiladi; agar tonnelga kirishda uning qarshi tomoni ko'rinmasa 1.29 belgi qo'yiladi.

Ta'qiqlovchi va majburiy belgilar bilan ko'rsatilgan cheklovlar odatda birinchi chorrahagacha amal qiladi (agar chorraha bo'lmasa, aholi punktining oxirigacha amal qiladi). Bu haydovchi yon kelish yo'lidan cheklash qo'yilganini bilmasdan cheklash belgilangan yo'lga chiqishi mumkinligi bilan izohlanadi. Zarur bo'lganda tegishli lavha yoki belgi qo'yib ular amal qiladigan zonani kamaytirish mumkin. Ko'paytirish uchun esa har chorrahadan o'tganda yana bitta shunday belgi qo'yiladi. Ta'qiqlovchi va majburiy belgilar ichida mahkalliy amal qiladigan belgilar ham bo'ladi. Ular belgilaydigan cheklash faqat ular qo'yilgan yo'l kesishgan yoki kesib o'tgan joyda amal qiladi. Bular sirasiga 3.1–3.9, 3.11–3.15, 3.18, 3.19, 4.1–4.4 belgilari kiradi, 4.1.1 belgi agar (chorrahadan keyin) ko'chaning boshiga qo'yilgan bo'lsa keyingi yo'l kesishgan joygacha amal qiladi.

Ko'p ustunlik belgilari ham mahalliy xususiyatga ega bo'ladi. 2.4 va 2.5 belgilari (transport vositasini to'xtatmasdan yoki to'xtatib) yo'l berish kerak bo'lgan joyni ko'rsatadi; 2.6 va 2.7 faqat yo'lning tor uchastkasida amal qilib o'tish ketma-ketligini belgilaydi; 2.3 belgilar ikkinchi darajali yo'l kesib o'tilishini bildiradi, shuning uchun ular amal qiladigan zona keyingi kesib o'tish yo'ligacha bo'ladi.

Yo'ldagi ma'lum harakat tartibi haqida ma'lumot beradigan belgilarning alohida o'rni bor. Gap 2.1 «Asosiy yo'l», 5.1 «Avtomagistral», 5.3 «Avtomobil yo'li», 5.5 «Bir tomonli yo'l», 5.22 «Aholi punktining boshlanishi» belgilari haqida borayapti. Bunday belgilar amal qiladigan zona (yo'lda chorraha borligidan qat'iy nazar) tegishli belgilar - 2.2 «Asosiy yo'lning tugashi», 5.2 «Avtomagistralning tugashi» va hk. belgilar o'rnatilgan joyda tugaydi. CHet kelish yo'llaridan bunday yo'llarga chiqadigan haydovchi albatta buni bilishi kerak.

Ma'lumot-ko'rsatish va xizmat belgilarining amal qilishi (yuqorida aytilganlardan tashqari) yo'lning ma'lum tartib belgilangan qismida yoki belgi ma'lum qilayotgan ob'ektgacha davom etadi. 5.18 «Tavsiya qilingan tezlik» belgisi keyingi chorrahagacha amal qiladi.

Belgilarning qaytarilishi va takrorlanishi. Agar belgi amal qiladigan zonada yo'l kesishgan joylar bo'lsa belgini yana qaytarish kerak bo'ladi. Ma'lumotga qarab qaytariladigan belgi chorrahadan keyin yoki undan oldin o'rnatiladi. Agar bu belgilar bilan ko'rsatilgan yo'l yo'nalishini o'zgartirsa ma'lum harakat tartibi bo'ladigan yo'l boshlanishida qo'yiladigan 2.1, 5.1, 5.3, 5.5 belgilar chorrahalar oldida ham (tegishli lavhalar bilan) o'rnatilishi kerak.

Ko'pincha xavf darajasi baland bo'lgan yo'l qismidan o'tganda yoki (ko'rinish cheklangan sharoitda) harakat tartibi haqida haydovchini oldindan ogohlantirish

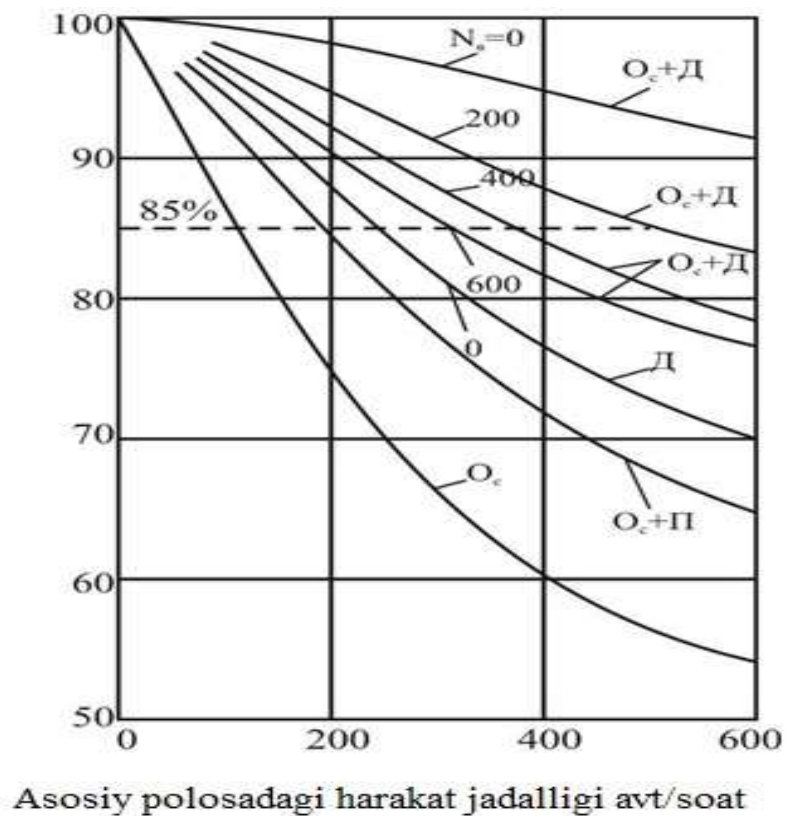
kerak bo'lganda belgilar albatta qaytarib qo'yiladi. Misol uchun, biror-bir shartsiz aholi punktlaridan tashqarida 1.1; 1.2; 1.9; 1.10; 1.21; 1.23 belgilar qaytariladi. Ikkinchi belgi yo'l xavfli qismidan 50 m oldin qo'yiladi. Aholi punktlaridan tashqarida qo'yiladigan 2.4 va 2.5 belgilardan oldin, chorahadan 150-300 masofada albatta 7.1.1 va 7.1.2 lavha bilan 2.4 belgi qo'yilishi kerak.

Ba'zan belgini doim qaytarib turish zarurati bo'ladi. Yo'l boshida qo'yiladigan 5.29.1 «Yo'nalish raqami» belgisi har 15-20 km da qo'yilishi kerak. SHunga o'xshab, yo'ldagi xizmat punktlari haqida ham haydovchiga ma'lumot beriladi. Harakat yo'nalishi esa kamida ikki belgi - 5.20 «Dastlabki yo'nalish ko'rsatgichi» va 5.21 «Yo'nalish ko'rsatgichi» belgilari bilan ko'rsatiladi.

Belgilarning qaytarilishi va takrorlanishi (asosiy belgining chap tomonida yoki qatnov qismining ustida ikkinchi belgi qo'yilishi) haydovchi kerakli ma'lumotni qabul qilishini jiddiy yaxshilaydi. 4.42-rasmda zich transport oqimida belgilar qabul qilinishini o'rganish natijalari ko'rsatilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, asosiy polosadagi transport harakati jadalligi 100 avt/soat bo'lganda 85% haydovchilar yo'lning o'ng qoshida o'rnatilgan asosiy belgini ko'rib tushunadi. Ikkinchi belgi o'rnatilganda jadallik chegarasi 200 avt./soatgacha ko'paytiriladi. Yo'lning chap tomoniga takror o'rnatilgan belgi qabul qilish jarayonini yaxshilaydi, lekin faqat qarshi polosadagi harakat jadalligi kam bo'lgandagina samarali bo'ladi.

Ikki va uch polosali yo'llarda harakat jadalligi 500 avt./soat bo'lgandagina belgilar qayta qo'yilishining samarasi bo'ladi, takrorlanadigan (chap tomonga o'rnatiladigan) belgilar esa harakat jadalligi 900 avt./soat bo'lganda samarali hisoblanadi. Harakat jadalligi katta bo'lganda belgilarni qatnov qismi ustiga qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. To'rt polosali yo'lda kunning yorug' vaqtida ajratish polosasiga qo'yilgan belgilar yaxshi ko'rinadi, lekin tunda qarshidan kelayotgan avtomobil faralaridan tushgan nur sababli ular yaxshi ko'rinmaydi. SHuning uchun harakat jadalligi 500-1500 avt/soat bo'ladigan bunday yo'llarda, o'ng tomonda asosiy belgi qo'yilib, ajratish polosasida takrorlanadi. Harakat jadalligi 1500 avt./soatdan ko'p bo'lganda belgini qatnov qismining ustida qo'yish kerak.

Yo'l belgilarini o'rnatish usullari. Yo'l belgilari avtomobil harakat qiladigan yo'nalishning o'ng tomoniga qo'yiladi. CHapda yoki qatnov qismining ustida belgilar takrorlanadi. Ba'zan chapda asosiy belgilar ham qo'yiladi (misol uchun, 3.18.2, 3.19 belgilar va chapga burilishni ta'qiqalaydigan 4.1-belgining boshqa ko'rinishi). Qatnov qismi ustida polosalardagi harakat yo'nalishini ko'rsatadigan 5.8.1 va 5.8.2 belgilar bilan yo'nalishni oldindan ko'rsatadigan 5.20.2. belgi qo'yiladi. Agar ma'lumot alohida harakat polosasiga tegishli bo'lsa yo'l ustida boshqa asosiy belgilar ham qo'yiladi (shunday bo'lganda 7.14 qo'shimcha lavha ishlatiladi)

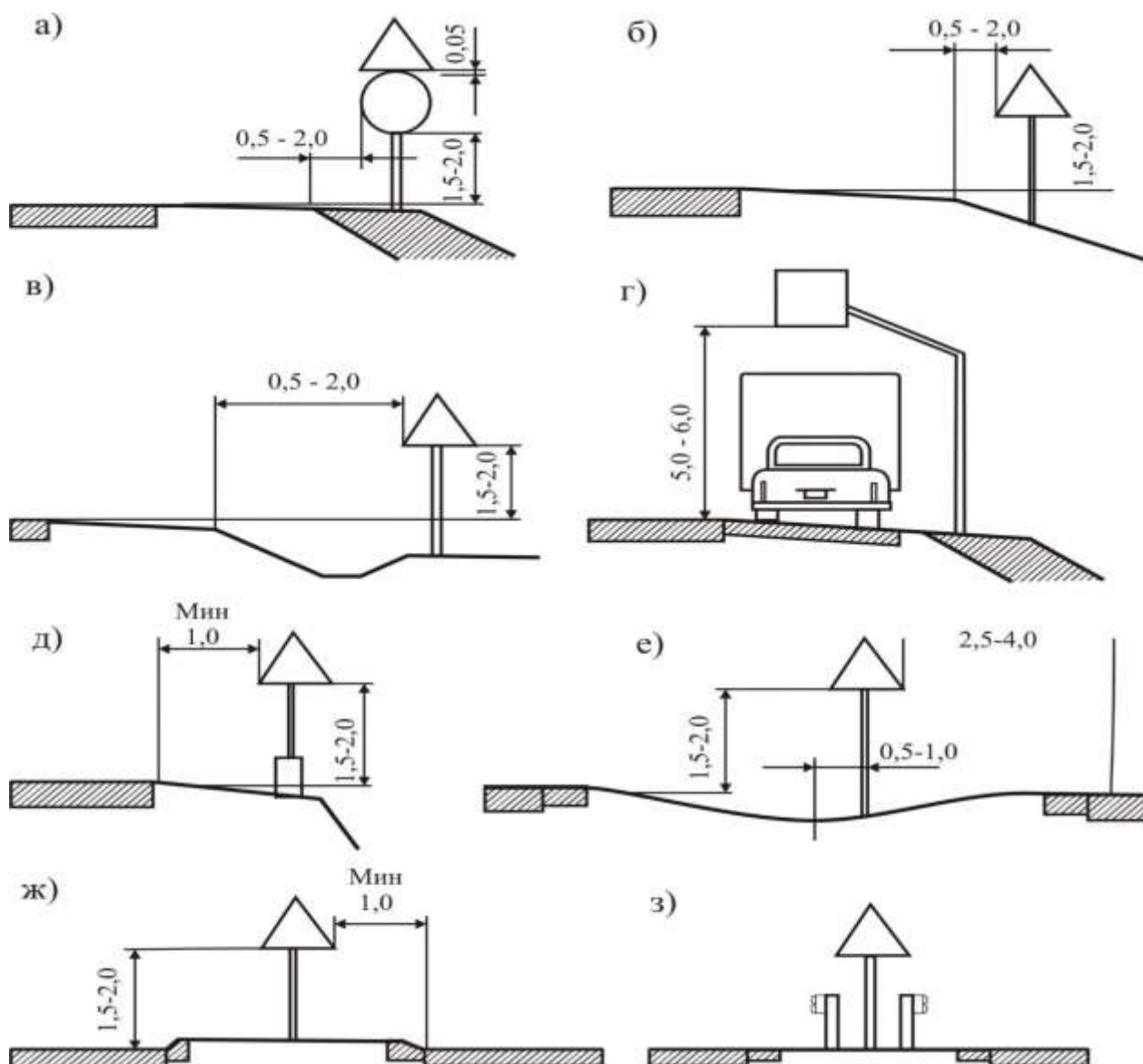


3.42-rasm. Zich oqimda belgilarning qabul qilinishi (engil avtomobillar 20%bo'lganda)

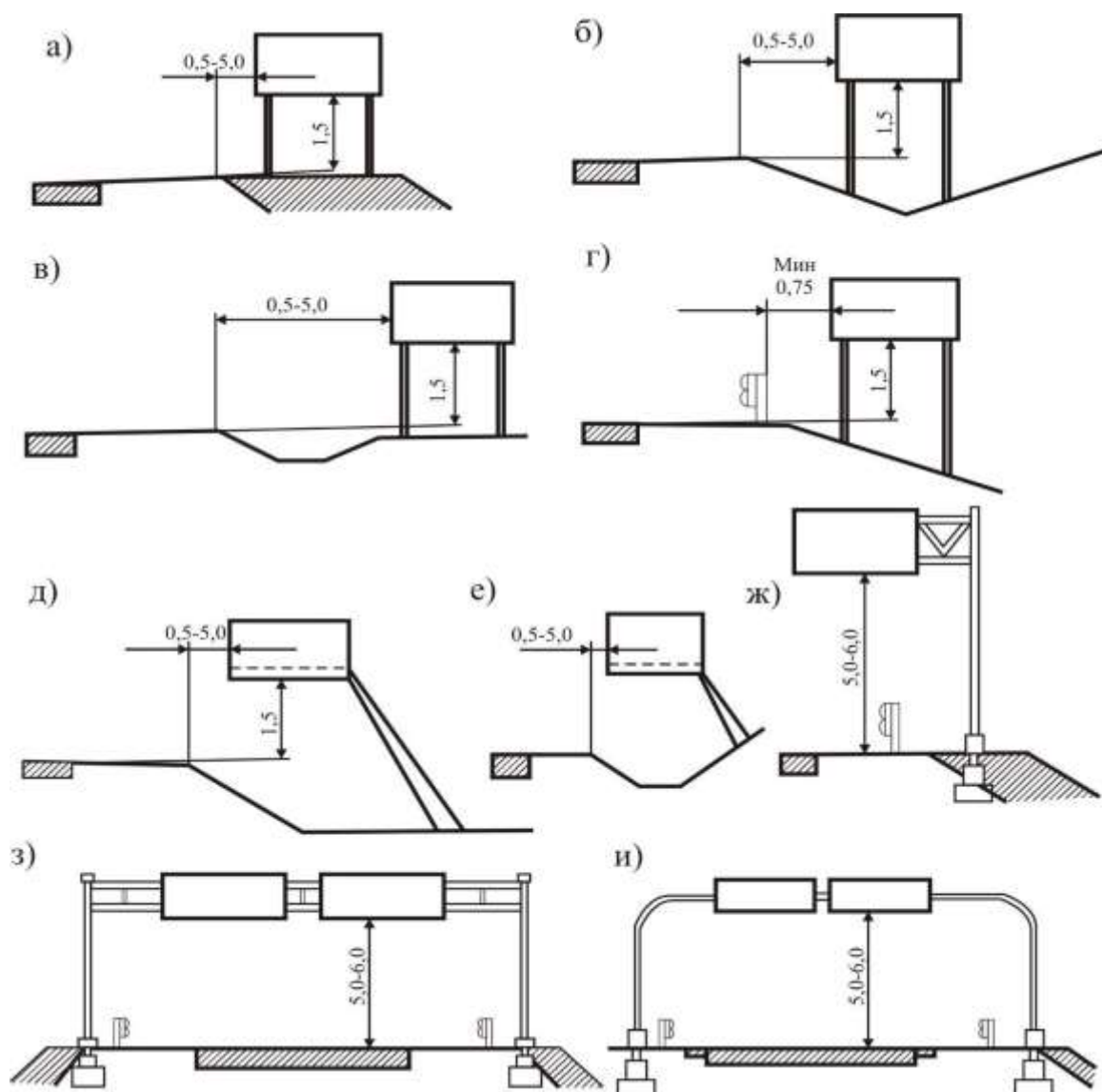
O_s – asosiy yon belgi; P – qaytarilgan belgi; D – takrorlangan belgi; N_v – qarshi polosadagi harakat jadalligi avt./soat.

O'rnatish balandligi bilan usuli har bitta alohida holatda belgi yaxshiroq ko'rinadigan qilib olinadi. Bundan tashqari ularni atayin yoki tasodifan shikastlantirish, o'tayotgan avtomobillardan yuzasiga loy sachrash ehtimolini ham hisobga olish kerak. Avtomobil yo'llari va aholi punktlarida belgilarni o'rnatish usullari 3.43–3.45-rasmlarda ko'rsatilgan. O'lchamlar metrda berilgan.

Avtomobil yo'llarida belgi ustunlari yo'l poyi qoshining chetida, yo'l yoqasiga sepilgan bermalarja, ko'tarma qiyasida, yo'l uchun ajratilgan joyda, yo'l yoqasidagi novdan tashqarida yoki yo'l yoqasi ustida o'rnatiladi. Yo'l yoqasi cheti bilan belgi orasidagi masofa 0,5-2 m (3.23, a-v rasm) bo'lishi, yo'nalishni oldindan ko'rsatish belilarigacha esa 0.5 – 5 m (3.24, a-v, d, ye rasm) bo'lishi kerak

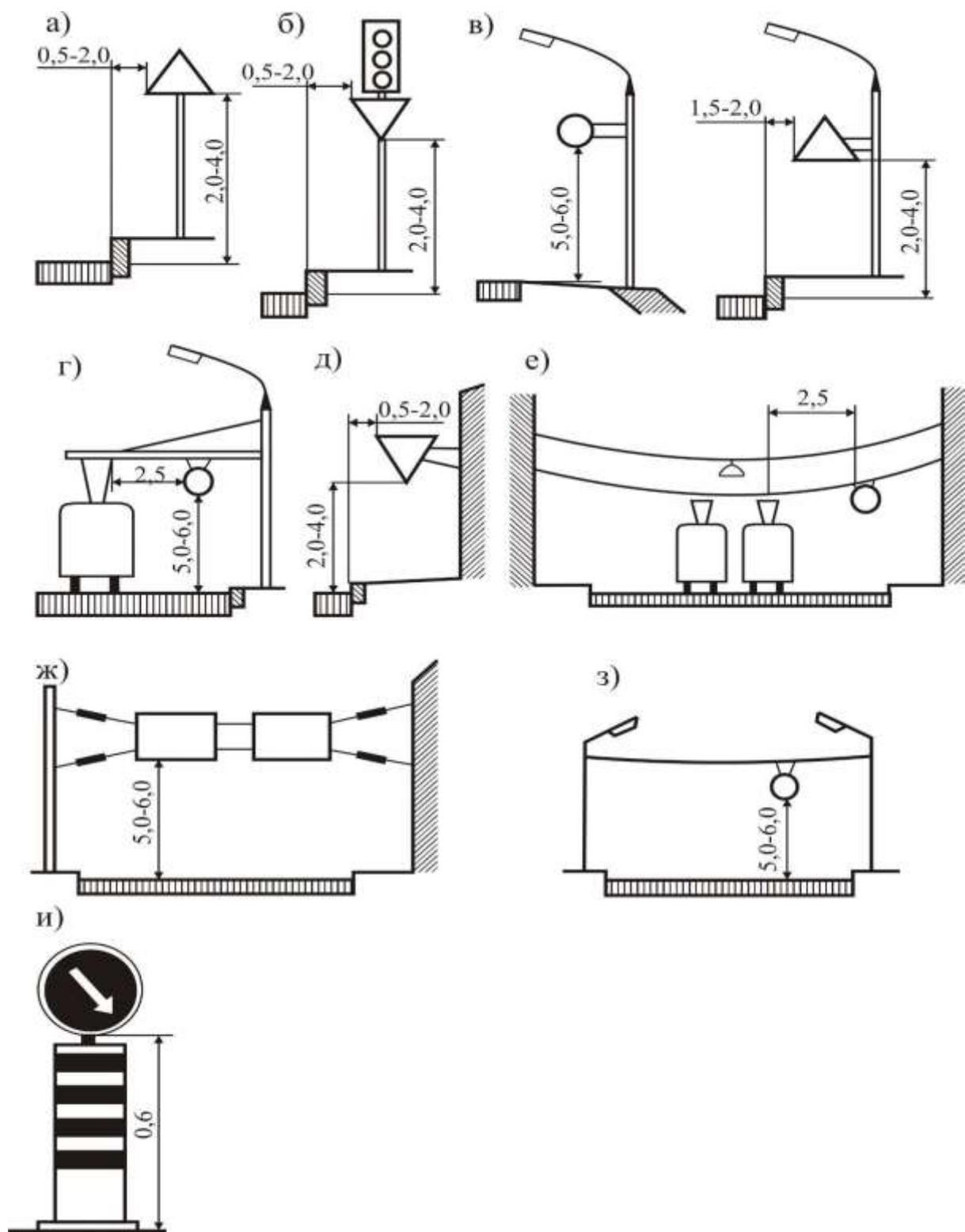


3.43-rasm. Avtomobil yo'llarida belgilarni o'rnatish usullari



3.44-rasm. Harakat yo'nalishini oldindan ko'rsatish belgilarini o'rnatish Usullari

Joy tor bo'lganda (istisno tariqasida) belgi ustunlari yo'l yoqasida yoki ajratish polosasida qatnov qismidan kamida 1 m oraliqda o'rnatiladi (3.43, d, j rasm). SHunday bo'lganda belgilar ko'rinishni cheklamasligi, ularning ustuni esa urilganda xavfsiz bo'lishi yoki himoya to'siqlari bilan o'ralgan bo'lishi kerak.



3.45-rasm. Aholi punktlarida belgilarni o'rnatish usullari

Aholi punktlarida belgilar alohida ustunlarga yoki kolonkalarga, svetofor ustuniga, yoritish machталariga birlashtirilgan kronshteynlarga, tramvay va trolleybus yo'llari elektr ustunlariga, bino devorlariga yoki yo'l ustidan ko'ndalang tortilgan tros'larga o'rnatiladi. Belgilarni xavfsizlik orollaridagi tumbalarga ham o'rnatish mumkin. Yuqorida aytilgan hollarda belgilarning o'lchami 3.45-rasmda ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.

3. Yo'l belgilari joylashtirishning umumiy prinsplari

Yo'l belgilarini o'rnatish oraliq'i belgilanganda haydovchiga turli ma'lumot yetkazish ketma-ketligiga amal qilish kerak: ko'rsatish, ogohlantirish, majburiy qoida, ta'qiqlash. Ish bir necha bosqichda bajariladi.

1. Haydovchiga yo'nalishni ko'rsatish, xizmat zonalar haqida ma'lumot berish;

2. Harakat sharoiti o'ziga xos bo'lgan uchastkalarni ajratib ko'rsatish, uchastkalarni batafsil tahlil qilish (geometrik parametrlar, ko'rinish, yo'l qoplamasining birikish xususiyati, harakat jadalligi, tezligi va hk.), turli belgilar ishlatilishi imkoniyatiga baho berish, dastlabki sxemalarni tuzish va ularni qo'yib chiqish.

3. Birikka uchastkalarda belgilar ko'rinishi va joyini aniqlash, belgilar o'lchami, o'rnatiladigan joyi, amal qilish zonasini belgilash, dastlabki sxemani to'g'rilash.

Birinchi bosqichda yo'lning oxirigacha ma'lumot-ko'rsatish belgilari, asosiy harakat yo'nalishlari, xizmat punktlarigacha bo'lgan masofani ko'rsatadigan xizmat belgilari, ularning joylashishi, harakat ma'lum tartibda belgilanadigan uchastkalar (kesib o'tiladigan punkt, avtomagistral va hk.) belgilab chiqiladi.

Yo'l belgilarining ishlatilishi haqidagi amaldagi me'yorlarga muvofiq sxemada kilometr belgilari, marshrut raqamlari, aholi punktlari, daryolar, dovonlar, diqqatga sozovor joylar nomi yozilgan ko'rsatgichlar, yo'ldan chetda joylashgan punktlarga boradigan yo'llar ko'rsatilgan belgilar joylashtirib chiqiladi. Zarur bo'lganda belgidagi yozuvda milliy respublika tilida yoki lotin xarflari bilan takrorlanishi kerak. SHu bosqichning o'zida yozuvlar mazmuni, oldindan ogohlantirish belgilarining joylashishi, masofa ko'rsatgichlari belgilab chiqiladi.

Ikkinchi bosqichda harakat xususiyati boshqacha bo'ladigan har bitta uchastkada quyidagi elementlar ajratib ko'rsatiladi: chorrahalar, sun'iy yo'l inshootlari, temir yo'l kesib o'tilishi; gorizontal va vertikal egri liniyalar; qatnov qismining torayishi, ko'tarilish va tushish joylari, to'g'ri uchastkalar, xizmat komplekslari, dam olish maydonchalari, jamoat transportlari to'xtaydigan bekatlar, avtomobil qo'yish joylari, piyodalar qatnovi ko'p bo'ladigan joylar.

Yuqoridagi elementlar tahlili avtomobil yo'llari va aholi punktlarida ko'chadagi xarakat tarmog'i uchun alohida o'tkaziladi.

Har bitta element doirasida xavfli va ziddiyatli zonalar, misol uchun, quyidagilar ko'rsatiladi: qatnov qismi bo'ylab va uni kesib o'tadigan piyodalar yurish, o'tish joylari;

transport vositalari harakatini o'zgartiradigan, tezligini o'zgartiradigan zonalar (to'xtash, avtomobil qo'yish joylari, boshqa polosaga o'tish joylari, orqaga buriladigan joylar, kesib o'tish joylari, transport oqimlari ajraladigan va birikadigan joylar);

qatnov qismining kengligi, polosalar soni, balandlik gabaritlari yoki ruxsat etilgan avtomobil og'irligi yon uchastkalardan ko'ra kam joylar; ko'rinish chegaralangan joylar;

sfetafor tartibga soladigan yoki harakat bir tomonli bo'lgan joylar; tuman ko'p tushadigan, sirg'anchiq, yon shamol tez bo'ladigan, tosh

ko'chadigan, hayvonlar yo'lga chiqadigan va hk. joylar.

Harakat sharoitini tahlil qilish, ko'rilayotgan uchastkadagi YTH haqidagi ma'lumot va qabul qilingan harakatni tashkil qilish sxemasiga asoslanib ishlatiladigan belgilar tanlanadi va sxemada ko'rsatiladi.

Uchinchi bosqichda belgilarning turi, ularning o'lchami va yo'lda o'rnatiladigan joylar belgilanadi. Bundan tashqari harakat xavfsizligiga ta'sir qilmasdan belgilarni kamaytirish imkoniyati ko'rib chiqiladi.

4. Turli harakat sharoitida yo'l belgilarining ishlatilishi.

Yo'l belgilari ishlatiladigan sharoit GOST 23457 me'yorlari bilan belgilanadi. Quyida amalda sodir bo'ladigan holatlarning hammasini qamrab olmaydigan, metodik maqsadda olingan, harakatni tashkil qilish sxemasi tuzilganda belgilar ishlatilishiga umumiy yondoshish usuli ko'rsatilgan.

Yo'l kesishgan, birlashgan joylarda yo'l belgilarini ishlatish. Bunday sharoitda yo'l belgilari haydovchiga yo'nalish, ustunlik, ma'lum harakatlar ta'qianishi va yo'l harakatining boshqa xususiyatlari haqida aniq ma'lumot berishi kerak.

Haydovchilarga yo'l o'tadigan aholi punktlari va boshqa ob'ektlar nomini ma'lum qilish uchun 5.20 «Oldindan yo'nalishni ko'rsatish» va 5.21

«Yo'nalishni ko'rsatish» belgilari ishlatiladi. . 5.20 chorrahaga yaqinlashish joydi, 5.21 belgisi esa chorraha chegarasida ishlatiladi. SHu bilan birga

5.20.1 belgida oldindagi kesishish joyida harakat sxemasi, yo'nalish raqamlari, ba'zi ta'qiqlovchi belgilar (ularning chorrahada joylashishi), harakat uchun yopiq yo'l uchastkalarini aylanib o'tish sxemasi ko'rsatiladi. Haydovchilarni yo'nalish haqida oldindan ogohlantirish ularga transport vositalarini chorraha oldida vaqtida va xavfsiz kerakli yo'lga o'tkazish imkonini beradi.

CHorraha oldidagi harakat sharoitini ma'lum qilish uchun belgilanib ko'rsatilgan polosalarda harakat qilish tartibini bildiradigan 5.8.1 yoki 5.8.2 belgilar qo'yilishi mumkin.

CHorrahadagi harakat ustunligi 2.1 «Bosh yo'l» yoki 2.3 «Ikkinchi darajali yo'lni kesib o'tish»(birikish)) va 2.4 «Yo'l bering» belgilari bilan belgilanadi. Yo'l kesib o'tgan joyda ko'rinish cheklangan bo'lsa 2.4 belgining o'rniga 2.5 «To'xtamasdan harakatlanish ta'qiqlanadi» belgisi qo'yiladi.

Toifasi balandroq yoki harakat jadalligi ko'p yo'l asosiy hisoblanadi. Agar kesishadigan yo'llardagi harakat jadalligi ko'p farq qilmasa asosiy yo'l kattaroq tezlik, uzroqroq yo'nalish, chorrahaning yaxshiroq ko'rinishi bilan belgilanadi.

2.1 belgilar yo'lning yoki ko'chaning boshiga qo'yilishini hisobga oladigan bo'lsak (ayniqsa uzoq masofaga cho'zilgan yo'llarda) asosiy yo'ldagi haydovchi o'tish joyida ustunlikka egaligi haqida chorrahaga qo'yiladigan

2.3 belgi bilan ogohlantirilishi mumkin.

2.1 belgilarni (2.4 yoki 2.5 belgi bilan) svetofofor bilan tartibga solinadigan chorraha oldiga qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Svetafor o'chganda yoki sariq

chirog'i o'chib-yonib turganda harakat yuqoridagi belgilar bilan tartibga solinadi. 2.1. belgi shuningdek asosiy yo'l yo'nalishini o'zgartirganda yoki chorrahaning tuzilishi murakkab bo'lganda ham chorraha oldiga qo'yiladi. Asosiy yo'lning yo'nalishi 7.13 lavha bilan ko'rsatiladi. Oldin 2.1 belgi bilan ko'rsatilgan yo'l chorraha oldida harakatdagi ustunligini yo'qotsa chorrahaning oldiga, yo'l tomondan 2.2 «Asosiy yo'lning tugashi» belgisi qo'yiladi, so'ng 2.4 (yoki 2.5) belgi o'rnatiladi.

Teng yo'llar kesishgan joydan o'tilishi haqida haydovchini 1.6 belgi ogohlantiradi. Ko'rinish cheklangan joylarda, ustunlik belgisi ma'lum qiladigan o'tish ketma-ketligi bekor qilingan chorrahalar oldida aytilgan belgilarni qo'yish shart bo'ladi.

CHorrahaning oldida zarur ta'qiqlash yoki majburiyat belgilari qo'yiladi. Ularning xususiyati, o'rnatish usuli o'sha joydagi harakat tashkil qilish sxemasiga bog'liq bo'ladi. Agar haydovchilar 3.2-3.9 va 4.4 belgilarda aytilgan cheklashlarni vaqtida ilg'ashmaydi, deb ehtimol qilinsa, belgilar

7.3 ,tkub qo'yilib chorrahaning oldida qaytariladi. CHorrahaga yaqin joyda, agar zarurat bo'lsa (ko'rish cheklangan, harakat jadalligi katta bo'lsa va hk.), quvib o'tish, tezlik cheklanishi, to'xtash yoki avtomobil qo'yish ta'qiqlanishini ko'rsatadigan belgilar qo'yiladi.

Harakat sharoitiga qarab chorraha oldiga haydovchini biror yo'nalishda kesib o'tish mumkin emasligi, yopiq uchastkani aylanib o'tish tartibi, harakat yo'nalishi, bir tomonli yo'lga yoki transport vositalari uchun umumiy foydalanadigan polosaga chiqilayotgani haqida ogohlantiradigan belgilar qo'yiladi.

CHorrahaning orqasiga amal qilishi chorraha oldida tugagan, lekin ular belgilaydigan cheklash (misol uchun, tezlikning cheklanishi) yo'lning keyingi qismida ham davom etishini bildiradigan ta'qiqlash belgilari qo'yiladi. Yo'ldagi aholi punktlari yoki boshqa ob'ektlargacha qolgan masofani ko'rsatadigan belgilar ham shu yerga qo'yilishi mumkin.

Harakat aylanib yo'l kesishgan joyda belgilarni taqsimlash qoidalari bilan yo'l turli darajada kesishgan joyda belgilarni taqsimlash qoidasi bir xil bo'ladi. Turli darajada kesishgan yo'lga qo'yiladigan belgilar haydovchilarni ustunliklar, harakat yo'nalishi haqida ogohlantiradi, ba'zi harakatlarni ta'qiqlaydi. O'ng va chap tomonga tushgan yo'llar tutashgan joyda harakat xavfsiz bo'lishi uchun ko'pincha ta'qiqlash belgilarini qo'yish kerak bo'ladi.

Aylanma harakatli yo'l kesib o'tiladigan joydan oldin 4.3 belgi, unga yaqinlashganda esa 1.7 belgi qo'yiladi (aholi punktlarida 1.7 belgi faqat ko'rish cheklangan bo'lsa ishlatiladi). Ko'pincha yo'l kesigan joyda o'tkazish ko'proq bo'lishi uchun aylanma harakat qilayotgan transport vositalariga ustunlik beriladi. SHunday bo'lganda chorrahaga kirishdan oldin 2.4 (yoki 2.5) belgi o'rnatilishi, xalqaning o'ziga esa 2.1 belgi qo'yilish kerak. SHunday joylarda, ayniqsa bosh yo'l to'g'ri yoki yo'nalishini o'zgartirib yo'l kesishgan joydan o'tganda, bu belgilar bilan 7.13 lavhani ishlatish kerak bo'ladi. CHorraha doimiy yoritilmaydigan bo'lsa chorrahaning o'rtasidagi orolda (tegishli kirish joyi qarshisida) 1.31.1 «Burilish yo'nalishi» belgisi qo'yiladi.

Yo'l belgilarini plandagi egri liniyalarda qo'yilishi. Yo'ldagi sharoitga qarab

plandagi egri liniyalarga va ularga yaqinlashish joylariga haydovchilarni burilish, cheklashlar haqida ogohlantiradigan, xavfsizlik oshishiga yordam beradigan turli belgilar qo'yiladi. Agar ko'rinib turgan uzunligida qatnov qismining kengligi yoki egilish radiusi hisobga olingan tezlikka to'g'ri kelmagan yo'l qismi xavfli hisoblanadi. SHunday bo'lsa bunday nomuvofiqlik harakat tartibini keskin o'zgartiradi va xavfsizlik koeffitsientini 0,6 dan kamaytiradi.

Haydovchi xavfli burilishi joyi borligi haqida 1.11 belgi qo'yilib ogohlantiradi. Agar egilish doirasidagi uch polosali qatnov qismi ikkita polosa bilan belgilanib bo'linsa, o'rta polosa oldin shu tomonga harakat qilish uchun mo'ljallangan bo'lsa, o'tish liniyasini belgilaydigan chiziq boshiga 5.8.6 «Polosaning oxiri» belgisi qo'yiladi.

Qanday cheklov qo'yilishi xavf qanday bo'lishiga bog'liq bo'ladi. Ikki va uch polosali, ko'rinishi cheklangan yo'llar buriladigan joyda 3.20 belgini qo'yish to'g'ri bo'ladi, sababi «Harakat xavfsizligi qoidalarini» ko'rinish cheklangan joyda qarshi harakat polosasiga chiqib quvib o'tishni ta'qiqlaydi. SHuning uchun, 3.20 belgi shu qoidani eslatib harakat xavfsiz bo'lishiga yordam beradi. Belgi 1.11 chiziq boshlangan joyga qo'yiladi. U amal qiladigan zonaning tugashi burilishdan chiqqan, yo'l ko'rinib turgan joyda 3.21 belgi bilan ma'lum qilinadi yoki 3.20 belgining ostiga 7.2.1. lavha qo'yiladi.

Harakat tezligini cheklash egilish radiusining kattaligi, burilish borligi, yo'l to'shamasining holatiga bog'liq bo'ladi. Burilishdagi surilish va ag'darilib ketish ehtimoliga qarab ruxsat berilgan tezlikni quyidagi formula bilan topsa bo'ladi:

$$v = \sqrt{127R(\mu \pm i)}$$

v – ruxsat berilgan eng katta tezlik, km/soat, R – plandagi egilish radiusi m; $\mu=0,15-0,16$ – ag'darilib ketishga va surilishga qarshi barqarorlik beradigan ko'ndalang kuch koeffitsienti; i – plandagi egilish qatnov qismining ko'ndalang qiymati (burilish bo'lsa qo'shuv alomati bilan olinadi).

Agar burilishdan oldin qo'yiladigan belgidagi kam tezlik bilan egilishdagi harakat xavfsizligini kamaytirib bo'lmasa egilish boshlanadigan joyga, amal qilish zonasi burilish oxirigacha bo'ladigan, 3.24 belgi qo'yiladi.

Haydovchi yaqinlashgan vaqtida burilish yo'nalishini aniq bilaolmaydigan radiusi kam egilishlarda, aylangan joyning tashqarisiga 1.31.1 yoki 1.31.2 belgi o'rnatiladi.

Ko'tarilish va tushish joylarida yo'l belgilarini ishlatish. Tushish joylarida xavfsizlik nuqtai nazaridan cheklangan tezlik oshishi xavfi paydo bo'ladi, ko'tarilishi joylarida esa transport oqimi ajralgani, quvib o'tishlar ko'paygani uchun, ko'rinish cheklangan sharoitda, YTH bo'lishi ehtimoli ko'payadi. Balandlikka ko'tarilish (yoki tushish) uzunligi GOST 23457 me'yorlaridan oshganda shunday bo'ladi (3.7 va 3.8-jadvallar). Haydovchini ogohlantirish uchun bunday yo'llar oldiga 1.13 yoki 1.14 belgilar qo'yiladi.

Ikki polosali yo'llarda, agar ko'tarilish uzunligi 3.7-jadvalda ko'rsatilganidan

ko'p bo'lsa, ko'tarilish tomonga qo'shimcha polosa bo'lmasa, yuk avtomobillarining quvib o'tishini ta'qiqlash to'g'ri bo'ladi. Ko'rinish cheklangan joylarda esa hamma transport vositalarining quvib o'tishi ta'qiqlanadi. Buning uchun 3.22 yoki 3.21 belgilar qo'yiladi, yo'lga chiziq tortiladi. Belgining amal qiladigan zonasi bo'ladi, shuning uchun ular 7.2.1 lavha bilan qo'yiladi yoki zonaning oxiriga 3.23 yoki 3.21 belgi o'rnatiladi.

Ko'tarilgan tomonga polosa qo'shilgan bo'lsa polosa boshlanadigan joyga 5.8.3 belgi qo'yiladi, tugashidan 50 m oldin esa 5.8.5 belgi o'rnatiladi. Uch polosali yo'llarda ko'pincha ko'tarilish tomonga ikkita polosa beriladi. Bunday yo'lning boshlanishiga 5.8.7 belgisi qo'yiladi. Ikkala holda ham yuk avtomoshinalari yon polosaga o'tmasligi uchun 5.8.3 va

5.8.7 belgilarga 4.7 yoki 3.4 belgilar bilan eng kam tezlikni cheklaydigan yoki yuk avtomobili harakatini ta'qiqlaydigan belgi qo'yish mumkin.

3.7-jadval

Ko'tarish qiyaligi, ‰	Ko'tarilish uzunligi, m	Ko'tarilishdagi qiyalik, ‰	Ko'tarilish uzunligi, m
30	850	60	350
40	600	70	300
50	450	80 va undan ko'p	270

3.8-jadval

Tushishdagi qiyalik, ‰	Tushish uzunligi, m	Tushishdagi qiyalik, ‰	Tushish uzunligi, m
55	800	70	200
60	400	90 va undan ko'p	100

1.13 belgi qo'yilgan ikki va uch polosali yo'llarda sekin yurib ko'tarilayotgan transport vositalarini quvib o'tish imkoniyati bo'lishi uchun chiziq o'tkazilib harakat uchun faqat bitta polosa ajratiladi. CHiziq bilan belgilangan harakat tartibini mustahkamlash uchun tushish joyi oldidan

7.2.1 lavhasi qo'yilgan, quvib o'tishni ta'qiqaydigan 3.20 belgi o'rnatiladi. Tikligi bilan uzunligi harakat tartibini keskin o'zgartirmaydigan ikki polosasi yo'llar ko'tarilgan va tushgan joylarning faqat ko'rish cheklangan qismidagina quvib o'tishni ta'qiqlash kerak. Tik tushish joylarida yo'ldan chiqib ketadigan transport vositalarini ushlaydigan cho'ntak qurilganda ularga kirish joyi oldida 5.19.1 «Berk yo'l» belgisi bilan «Avariya to'xtatish yo'li» deb yozilgan lavha biriktirib qo'yiladi.

5. Yo'l belgilarining konstruksiyasi

Tashqaridan yoritiladigan belgilar. Konstruksiya materiali uchun odatda

qalinligi 0,8 – 1,5 mm bo'lgan jild po'lat ishlatiladi (3-modda, GOST 380). Bunday belgilarni alyuminiy va boshqa qotishmalardan, plastmassa, shishaplastikdan yasash tajribasi ham bor. Har qanday holatda ham belgi yog'ingarchilikka chidamli, pishiq bo'lishi kerak.

Belgi lavhasi qattiq bo'lishi uchun atrofi qattiq qilib chiqiladi yoki qayriladi. Sathi katta (1 m² dan oshadigan) belgilarga alohida rama yoki karkas ishlatiladi. Alohida belgilarni (yo'nalishni oldindan ko'rsatish belgilari, yo'nalish sxemasi, shaharga kirish yo'llarini bezatish va hk.) yasash uchun tuzilgan loyiha hujjatlari YHXB, avtomobil yo'llari boshqarmasi va me'moriy loyihalash boshqarmasi bilan kelishiladi.

Belgilarning orqasi va ularni mahkamlaydigan elementlar kulrang emal bilan bo'yaladi. Tunda yaxshi ko'rinishi uchun yuzasi nurni qaytaradigan bo'ladi. Lekin qora va kulrang tasvir elementlari nurni qaytarmasligi kerak.

Nur qaytaradigan elementlar faradan tushadigan nurni tor konus chegarasida orqaga qaytaradi. Belgini fara va haydovchi ko'zi bilan tutashtiradigan liniyalar burchagi ko'pincha 2° dan oshmaydi.

Nur qaytaradigan tizimlarning bir qanchasi ma'lumt. Kub ko'rinishidagi (katofat) nur qaytaruvchilarning uchta penpendikulyar yassiligi bo'ladi. Nur oqimi ketma-ket shu yassiliklarda aks etib nur manbaasiga qaytadi (3.46, a rasm). Nur tor konus doirasida yaxshiroq yig'ilishi uchun nur qaytargich yuzasi sfera ko'rinishida yasaladi. Konstruktsiyasi esa monolit yoki plyonka bo'lishi mumkin. Monolit nur qaytargichlar presslash yo'li bilan yasali b siniq bo'rtib chiqqan va egilishi turlicha sferasimon nur qaytargich ko'rinishi beriladi (3.26, b rasm). Plyonkali linzali nur qaytargichlar ko'p qatlamli konstruktsiya ko'rinishida bo'ladi, qatlam yuqori optik shishadan yasalgan shishali sfera, aks ettiradigan qatlam, shisha sferani ushlab turadigan lakdan, shaffof rangli qatlam va aks ettiruvchi qatlam bilan shisha sfera o'rtasida bo'ladigan oraliq qatlamdan iborat bo'ladi (3.46, g-e rasm).

Nur qaytaradigan plyonkalar ko'proq ishlatiladi. Boshqa materiallarga qaraganda ular uzoqroq turadi, belgiga birlashtirish ladi, ta'mirlash, saqlash oson. Nur qaytaradigan qatlam sifatida alyumin folga yoki vakuum metallashtirish usuli bilan olingan qatlam ishlatilishi mumkin.

Nur qaytaradigan plyonkaning asosiy elementi mikrosoqqa bo'ladi. SHaffof mikrosoqqaga tushgan parallel yorug'lik nuri uning ichiga kiradi va nur oqimi o'qida yig'iladi. SHaffof materiallarning optik xususiyatlari α nur tushish sinus burchagining β sinish burchagi sinusiga nisbatan aniqlanadigan n sinish ko'rsatkichi bilan belgilanadi (3.47-rasm). Sinish ko'rsatkichi ko'p bo'lganda $n>2$ yig'ilish nuqtasi soqqaning ichida bo'ladi, shuning uchun nur yaxshi qaytariladi. $n<2$ bo'lganda esa bu nuqta mikrosoqqaning tashqarisida bo'ladi va agar soqqa bilan qaytaruvchi qatlam o'rtasiga qatlam surilmasa nur qaytarilishi yomonlashadi. Oraliq qatlamning qalinligi quyidagi formula bilan topiladi:

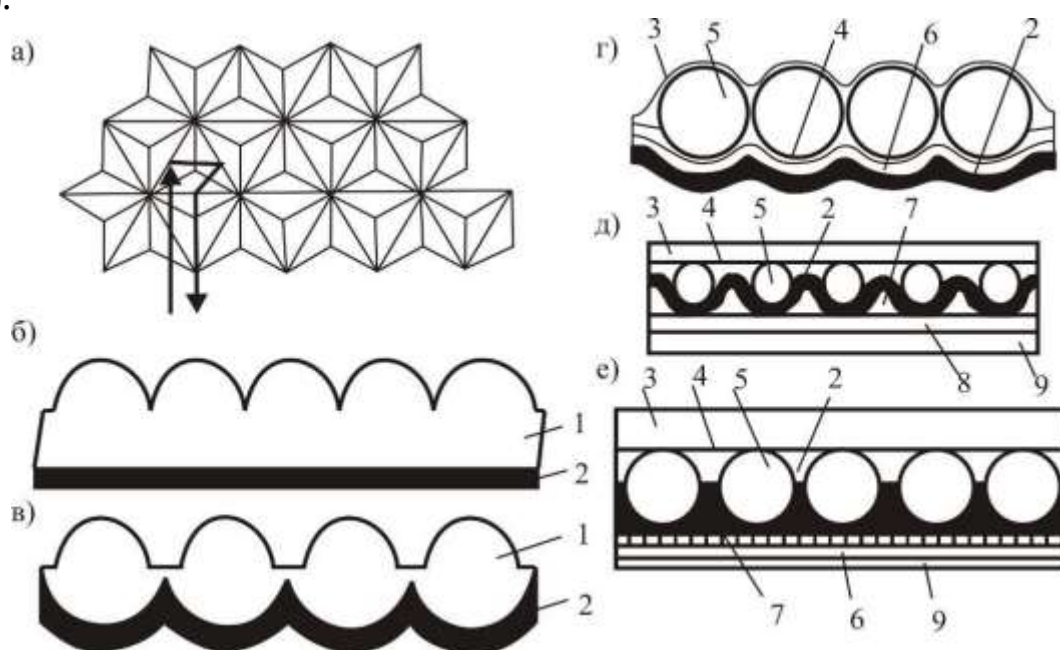
$$l = \frac{n_2(2n_1 - n)R}{nn_2 - 2n_1n_2 + nn_1}$$

Formuladagi n – mikrosoqqa materiali sinish ko'rsatkichi, n_1 – mikrosoqqa ustidagi muhitning sinish ko'rsatkichi (havo uchun $n_1=1$); n_2 – oraliq qatlamning sinish

ko'rsatkichi R – mikrosoqqa radiusi, mkm.

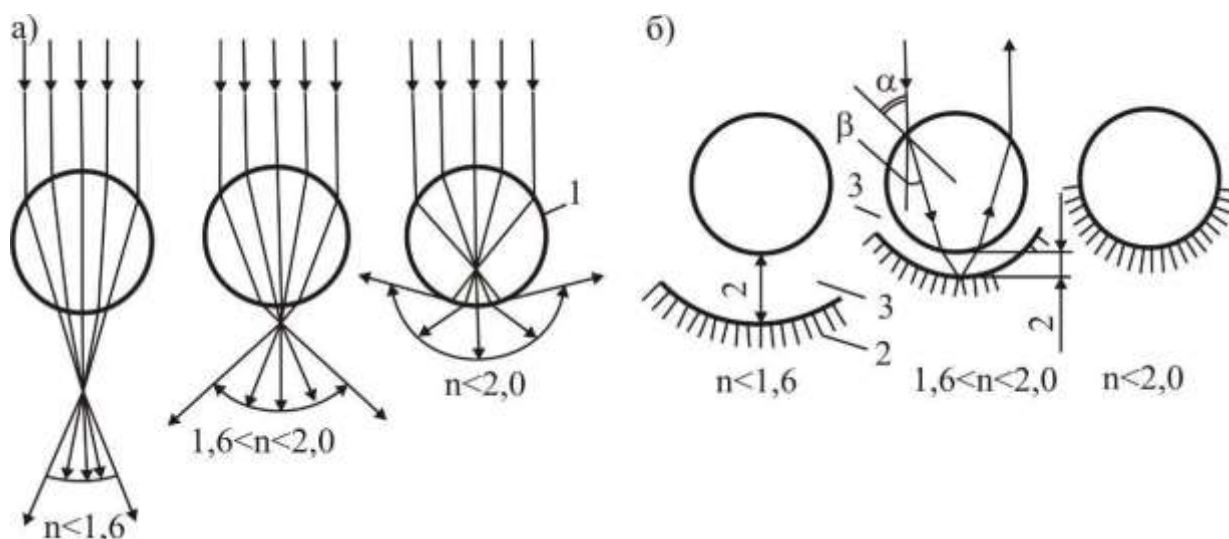
Misol uchun, $n=2$ va $n_1=1$ bo'lganda oraliq qatlamning qalinligi nolgayaqin bo'ladi, ya'ni nur qaytaradigan qatlam aynan mikrosoqqaning ustida hosil bo'ladi (4.47, b rasm).

Alyuminiy folga asosida plyonka tayyorlanganda folgaga ketma-ket oraliq va mahkamlovchi qatlam suriladi, so'ng mikrosoqqalar taqsimlab chiqiladi va bo'yalgan lak qatlami bilan berkitiladi (3.46, g rasm). Nur qaytaradigan qatlam metalli bo'lganda oldin pigmentli asosiy qatlam hosil qilinadi, shu qatlam nur qaytaruvchi bo'ladi, shundan so'ng unga ketma-ket mahkamlovchi qatlam, mikrosoqqa, qaytaruvchi qatlam, kraft qog'ozli yelim qatlam suriladi (3.46, d, ye rasm).



3.46-rasm. Nur qaytaruvchi tizimlar konstruksiyasi

1 – plastik material; 2 – qaytaruvchi qatlam; 3 –rangli berkituvchi qatlam; 4 – mahkamlovchi qatlam; 5 – mikrosoqqalar; 6 – oraliq qatlam; 7 – yelimli qatlam; 8 – yaltiroq qog'oz qatlam; 9 – kraftqatlam

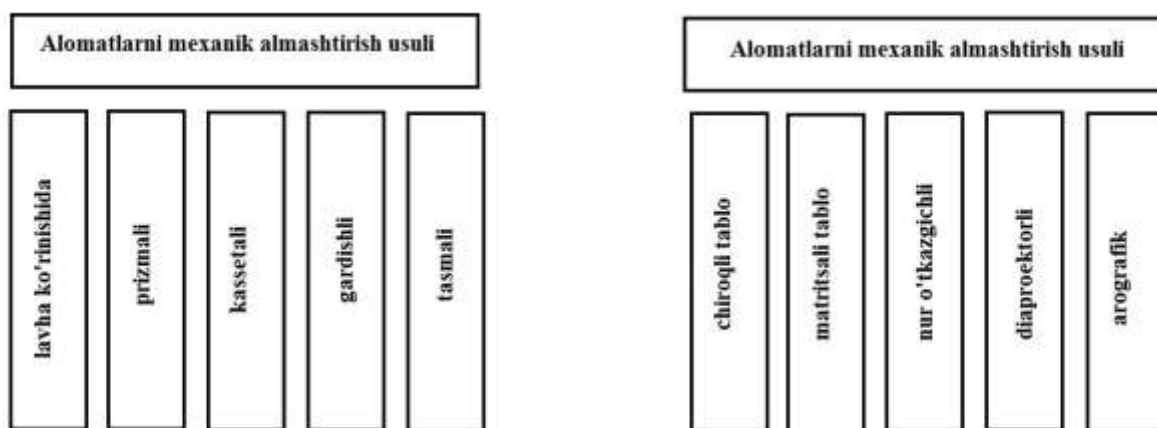


3.47-rasm. Linzali nur qaytargichlarning ishlash usuli

a – yig'ilish nuqtasining joylashishi; b – qaytaruvchi qatlamning joylashishi; 1 – mikrosoqqa; 2 – qaytaruvchi qatlam; 3 – oraliq qatlam.

Mahkamlovchi, oraliq va berkituvchi qatlamlar shaffof, atmosferaga chidamli, sinish ko'rsatgichi kamida 1,4 - 1,5 bo'lgan polimerlardan tayyorlanadi. Yuqori qatlam uchun polimerlar bilan reaksiyaga kirishmaydigan, yorqin, ranggi o'chmaydigan, issiqqa va atmosferaga chidamli pigmentlar ishlatiladi.

Mikrosoqqalar yuqorioptik shishadan yoki sinish koeffitsienti taxminan 2,2 va 1,5 bo'ladigan qo'shma poimerdan yasaladi. Soqqalarning diametri ko'pincha 40-80 mkm atrofida bo'ladi. 1 sm² plyonkaga 30-40 ming dona soqqa ishlatiladi. Kraftqog'oz yaltiroq qatlamga yopishtiriladi, shunday qilganda belgiga plyonkani yopishtirishdan oldin uni ajratib olish oson bo'ladi. Kraftqog'oz bilan plyonkada yelim qatlami bo'lmaganda belgiga epoksid kley bilan mahkamlanadi

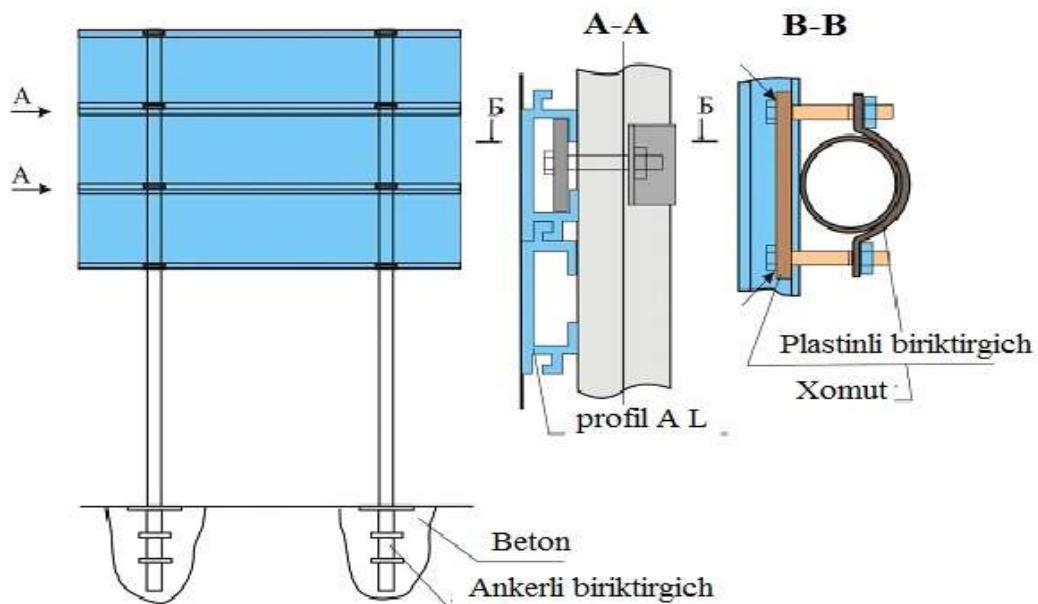


3.48-rasm. Boshqariladigan belgilarni alomatlarni almashtirish usuliga qarab bo'lish

Alyumin profilli yig'iladigan yo'l lavhasi. Lavha bir necha qismdan iborat bo'ladi, asosi original konstruksiyali alyumin profildan yasalgani uchun har qanday o'lchamdagi tuzilishi alohida lavhani yig'ish imkonini beradi. Lavha ustunga bosqichma-bosqich mahkamlanadi, shuning uchun oson yig'iladi. Lavha qismlari po'lat (ruxlangan) yoki alyuminiydan yasaladi.

Ichidan yorishadigan belgilar. Belgi korpusi polimer materialdan yasaladi, nur yaxshiroq tarqalishi uchun ichi oqqa bo'yaladi, so'ng yoritish moslamalari biriktiriladi. Organik shishadan yasalgan old panel orqasiga belgi alomati tushiriladi, qolgan sahni GOST 10807 me'yorlariga muvofiq fon ranggi bilan bir xil rangga bo'yaladi. Korpusning tashqarisikulrang bo'lishi kerak.

CHang, nam kirmasligi uchun korpusining ochiq joylari rezina qoplama bilan zich qilib biriktiriladi. Ta'mirlash vaqtida, nur manbaalari almashtirilganda ochish, yig'ish oson bo'lishi uchun old paneli ochiladigan qilib yasaladi



3.49-rasm. Alyumin profilli yo'l lavhasi

Belgini elektrga ulash uchun korpusi ichida $S_v - 2 - 4,0/250$ UZ yoki $SO_v - 2 - 4,0/250$ UZ (TOST 17557) turidagi klemma kolodkasi bo'ladi. Elektr o'tkazgichlari minimal kesmasi 1 mm^2 , 660 V va undan ko'p quvvatga mo'ljallangan mis simdan yasaladi. Tok o'tmaydigan qismlarini yerga tutashtirish uchun korpusida kontakt qisgichi bo'ladi.

Boshqariladigan belgilar. Yo'l belgilarining ko'pi haydovchilarga ko'p vaqt o'zgarmaydigan yo'ldagi sharoit yoki harakat tartibini ma'lum qiladi. Agar harakat tartibi ma'lum kun yoki soatlarda o'zgarsa belgiga buni bildiradigan tegishli lavha ilib qo'yiladi. Xarakat jadalligi, tarkibi, ob-havo sharoiti birdan o'zgarganda yo'l belgisini ham o'zgartirish kerak bo'ladi, ya'ni ko'p vaziyatli belgi ishlatiladi. O'zgaruvchan ma'lumot berish tizimi, avtomatik yoki yarim avtomatik bo'lishiga qarab, quyidagicha ishlashi mumkin:

datchik beradigan signal belgi alomatini almashtiradigan mexanizmni ishlatadi;

datchikdan keladigan signal markaziy dispetcherlik pultiga yuboriladi, operator buyruq berib alomatni o'zgartiradi;

ko'p vaziyatli belgilar avtomatlashtirilgan yo'l harakatini boshqarish tizimining elementi hisoblanadi va alomatlar, qabul qilingan boshqarish algoritmgiga muvofiq, EHM bilan o'zgartiriladi.

Boshqariladigan belgilarda ko'pincha navbati bilan ikkitadan o'ntagacha alomat ko'rsatiladi. Alomat ikki xil usul – mexanik va svetotexnik usul bilan o'zgartiriladi. Birinchi usulda alomat qo'lda yoki elektrmexanik vositalar bilan o'zgartiriladi. Ikkinchi usulda esa maxsus yoritish manbaalari, optik vositalar ishlatiladi.

Konstruktsiyasi sodda bo'lgani, ishonchli ishlagani uchun lavha, prizmalı va gardishli belgilar ko'proq ishlatiladi. Uch va to'rt alomatli oddiy belgilarda tasvirni o'zgartirishga 3-5 sekund vaqt ketadi. Gardishli belgilarning afzal tomoni – alomatni tez o'zgartirish mumkin, korpusi yassi bo'ladi. Aksincha, konstruktsiyasining

xususiyati boshqacha, korpusi katta bo'lgani uchun kassetali belgilar kam ishlatiladi. Lenta o'ralganda alomati o'zgaradigan belgilarni alomatlari 2-3 bo'lganda ishlatish to'g'ri bo'ladi. Vaziyatlari ko'p bo'lganda tasmaning aylanig vaqti ham alomatning o'zgarish vaqti ham ko'payadi. Elektromotor aylantiradigan har bitta lenta bitta alomatdan iborat bo'ladigan alohida bitta blokni hosil qiladi.

Chiroqli tablo bir nechta chiroqli blokdan iborat bo'ladigan hajmli lavha ko'rinishida bo'ladi. Har bitta blok belgi tushirilgan va nur manbaasi orqasida joylashgan old paneldan iborat bo'ladi. Bloklar korpusga joylanadi, to'g'ri tushadigan quyosh nurini qaytarmasligi uchun korpusning old tomoni xira oyna bilan berkitiladi. Nurli tablolarining afzal tomoni – kunduzi ham tunda ham yaxshi ko'rinadi, konstruksiyasi sodda, alomatni o'zgartirishga kam vaqt ketadi.

Qizish chiroqlaridan tuzilgan matritsali tablo ko'rinishidagi belgilar oddiy shakllarni, asosan raqam va ko'rsatgichlarni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ular asosan tavsiya sifatidagi ma'lumotni ko'rsatadi. Kuchli yoritish manbaalari kerakligi, harajatlari ko'pligi uchun nuro'tkazgichlar, diaproektorlar va golografiya usullari ko'p vaziyatli belgilarda ishlatilmaydi.

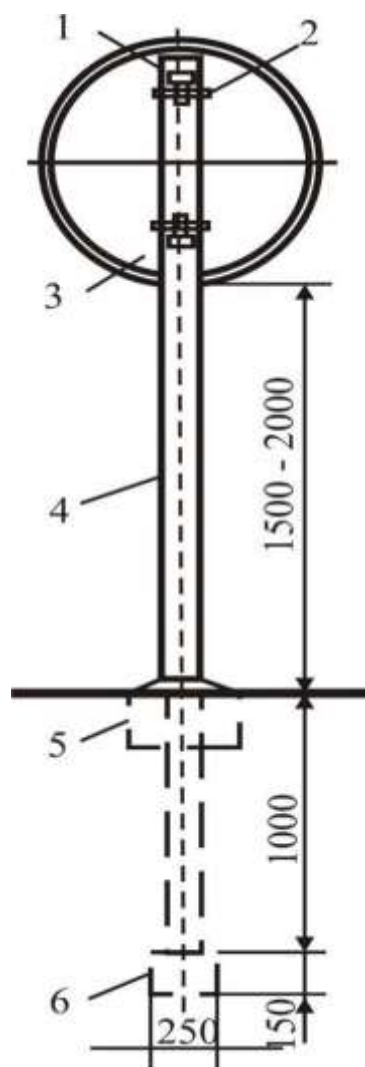
Boshqariladigan belgilar yo'lda, plastmassa yoki shishadan yasalgan germetik yopiq korpusda qo'yiladi. Korpus yuzasida isitiladigan himoya oyna qo'yilgan, alomat ko'rsatiladigan darcha bo'ladi. Shisha yuzasida qirov, nam bo'lmasligi uchun shishani isitish kerak bo'ladi.

Tutish elementlari. Yo'l belgilari maxsus ustunlarga o'rnatiladi. Ko'p polosali yo'llarda katta ko'rsatish lavhalari ramali (arkali) asoslarga yoki konsollarga biriktiriladi. Shaharlarda belgilar yo'l ustidan tortilgan troslarga, binolar, yoritish ustunlaridagi kronshteynlarga mahkamlanadi. Tutish elementlari Soyundorproekt va VNIIBD ishlab chiqqan andoza loyihalarga asosan tayyorlanadi.

Belgi ustunlari asosan temir beton, po'lat yoki yog'ochdan yasaladi. Yog'och ustunlar past toifadagi avtomobil yo'llarida ishlatiladi. Metall quvurlar yoki sakkiz qirrali temirbeton ustunlar diametri 100 mm dan oshmaydigan qilib yasaladi.

Ustun yerga 1 m ko'miladi. Belgi qimirlamasdan turishi uchun ostiga beton quyiladi. (4.50-rasm). Metall ustunlar zanglamasligi uchun tuproqqa tegib turadigan qismiga eritilgan bitum suriladi. Belgi lavhasi ustunga metall skoba va o'rab turadigan xomut bilan biriktiriladi.

Hozir yo'l yoqasiga qo'yiladigan ustunlar konstruksiyasi ko'proq xavfsiz qilib ishlanayapti. Bunday ustunlar loyihasi tuzilganda quyidagi parametrlarga asoslanish kerak bo'ladi: avtomobilning og'irligi 900-2300 kg; urilish tezligi 100 km/soat; yo'l bo'ylama o'qiga nisbatan urilish burchagi 25° daraja; to'siqqa urilgan avtomobilning o'rtacha sekinlashishi 12g; sekinlashishning maksimal oshib borishi 500 g/s; to'siq bilan kontakt vaqti 0,3 s. Avtomobil urilganda yuk tushishi tahlil qilinganda xavfsizlik tasmalarini taqqan yo'lovchilar jiddiy jarohat olmasligini ko'rsatdi. Tayanch asosi mustahkam bo'lmaganda ham xavfsizlik ko'payadi. Agar yog'ochdan yasalgan bo'lsa ustun belgi yassiligiga parallel qilib teshiladi yoki atrofini aylantirib chuqurcha ochiladi. Metall ustunlarda ustunni fundamentdan ajratadigan konstruksiya ishlatiladi. Ustun fundamentga ma'lum darajagacha buralgan bolt bilan qotiriladi



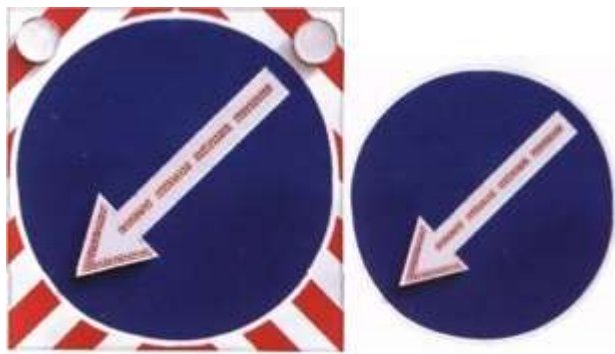
3.50-rasm. Yo'l belgisini ustunga o'rnatish

Qatnov qismi ustiga yo'nalish ko'rsatgichlarini mahkamlash uchun ishlatiladigan rama konstruktsiyalari payvandlab yasaladi. Ustun to'g'ri burchakli temir beton, metall quvur yoki shvellerdan yasalishi mumkin. CHetki ustunlarni biriktirib turadigan rigel bitta quvurdan yasaladi yoki ferma ko'rinishida bo'ladi. Unga esa ko'rsatish lavhalari biriktiriladi.

6. Faol belgilar

4-turo'lchamli faol belgi ruxlangan po'latdan yasalgan, ichiga boshqarish bloki qo'yilgan ichi bo'sh konstruktsiya ko'rinishida bo'ladi. Belgining oldiga nur qaytaradigan plyonka qoplanadi.

Lavhaning ustiga o'chib-yonib ishlaydigan 2 proyektor o'rnatiladi. O'rtasiga svetodiodli burilish ko'rsatgichi biriktirilgan bo'ladi. Ko'rsatgich bilan proyektorlar qarshi fazada yonib-o'chib ishlaydi.



Texnik xususiyatlari

Ishlaydigan elektr quvvati, V	12
Yorug'lik manbaasining quvvati, kDj	2575
Tok turi	Doimiy
Og'irligi ko'pi bilan, kg	20
To'xtovsiz ishlaydigan vaqti, soat	cheklanmagan
Gabarit o'lchami, mm	1300x1300x75

Ma'lumot o'zgarib turadigan svetodiodli belgilar

Kun vaqti, ob-havo sharoiti va harakat havfsizligi talablariga qarab belgidagi ma'lumotni o'zgartirish imkoniyatini beradi. Svetodiodlar ishlatilgani uchun tunda yaxshi ko'rinadi.

Ma'lumotni o'zgartirish usullari:

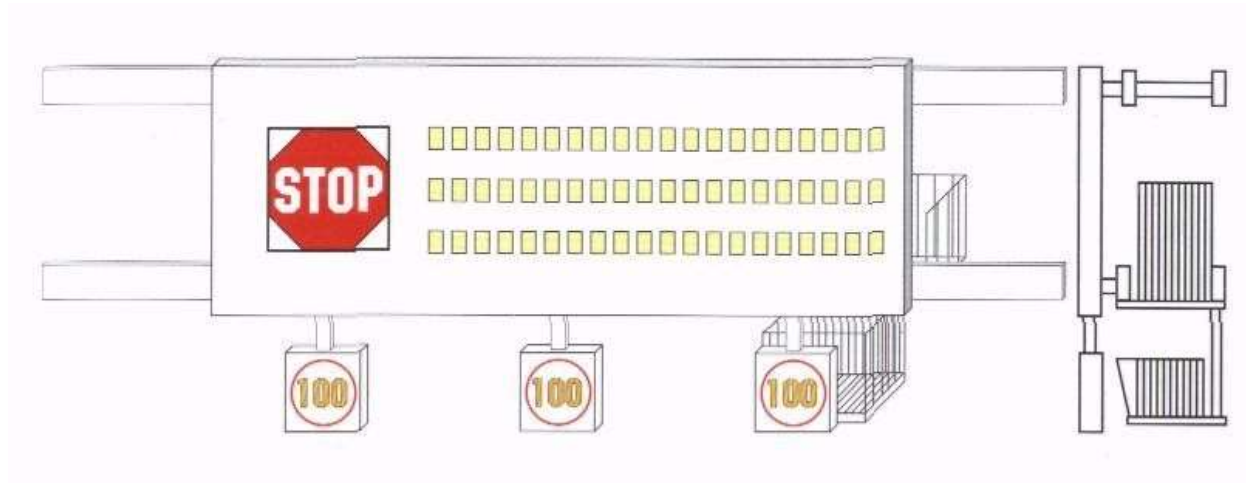
- belgi orqasiga almashtirgich qo'yiladi;
- boshqarish kabeli bilan kompyuterdan boshqariladi.
- Lavhaning gabarit o'lchami - 6000x6000 mmgacha.



Avtomobil tirkagichiga qo'yilgan, yoritib ko'rsatuvchi ko'chma yo'l belgisi

Yo'l harakati qoidalariga muvofiq, yo'l ta'mirlanayotgan joyda aylanib o'tadigan yo'lni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Yo'l belgilari va to'siq moslamalar ish bo'layotgan joyni ODTS andoza sxemasiga muvofiq o'rash imkonini beradi. Alyuminiy profil ishlatilgan original rama konstruksiyasi tirkagichning ma'lumot ko'rsatiladigan yuzasiga yo'l belgilarini tez o'rnatish imkonini beradi. Tirkagich ramasiga o'rnatilgan kichik gabaritli yoritish kompleksi tunda ish bo'layotgan joyni yoritib turadi.

Avtomobil yo'liga qo'yiladigan svetodiodli ma'lumot tablosi.



3.9-jadval. Haydovchilarga shu yo'nalishdagi holat haqida ma'lumot beradi.

Ma'lumot sig'imi	60 belgi , 20 tadan belgili uch qator
Gabariti	9000X3000X250 mm
SND nuqtasining yorug'ligi	2.25 Knd
Ko'rsatiladigan ma'lumot turi	Xarflar, raqamlar, alomatlar
Ishlatilishi	Tashqarida, ko'chada
O'rnatilishi	RMP ga (P – ko'rinishidagi tayanchga)
Ishlatadigan quvvati	250 Vt.
Kafolatli ishlash muddati	24 oy.

Yig'iladigan ko'chma asos



Ikkita belgiga mo'ljallangan asos
Tuzilishi: asos; ustun; xomut



balandligi, mm	og'irligi, kg	balandligi, mm	og'irligi, kg	asosining diametri, mm
Bitta belgiga, 1050	3	1800	12	500
Ikkita belgiga, 1800	5			

To'rtta belgiga mahkamlanadigan asos metall ko'chma konstruktsiya ko'rinishida bo'ladi, harakatni boshqa yo'nalishga olish belgisi ham qo'shiladi. Asos bilan belgilarni mahkamlash uchun xomutlar ham bo'ladi



kengligi, mm	balandligi, mm	og'irligi, kg
1800	1800	5

Haydovchi bilan qayta aloqa belgisining ishlash usuli

Haydovchi bilan qayta aloqa belgisi elektron vosita ko'rinishida bo'ladi,

belgidagi radar kelayotgan transport vositasining yezligini o'lchab uni tabloda ko'rsatadi (haydovchi bilan qayta aloqa belgisining ishlash sxemasi rasmda ko'rsatilgan). Belgi asosan haydovchiga psixologik ta'sir qiladi. Haydovchi avtomobilining tezligi nazorat qilinayotganini biladi. Belgi haydovchi bilan «muloqot» qilgandek, unga harakat tezligini ko'rsatib tezlikni pasaytirish kerakligini aytayotgandek bo'ladi.

Oraliq taxminan 150 metr



4- MARUZA. YO'L BELGI CHIZIQLARI VA ULARNI O'RNATISHDA QO'YILADIGAN TALABLAR

Reja

1. Yo'l belgi chiziglarining turlari va uning vazifasi
2. Yo'l belgi chiziqlarining qo'llanilishi
3. Yo'l belgi chiziqlarini chizishdagi material va jihozlar

1. Yo'l belgi chiziglarining turlari va uning vazifasi

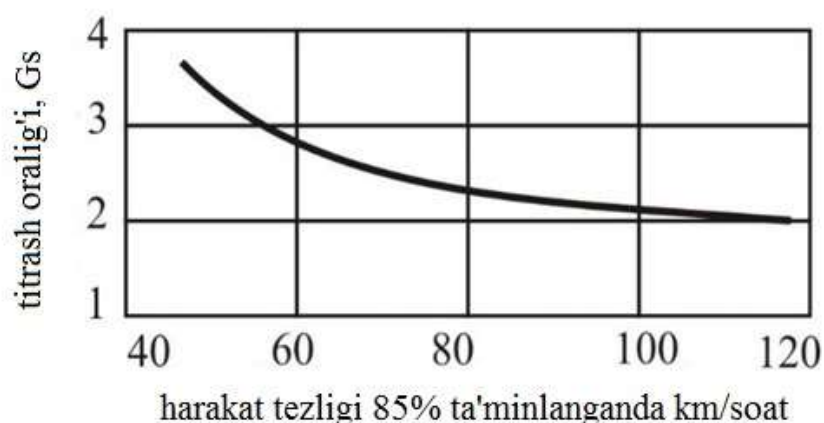
Yo'l belgi chiziglari deganda yo'lning qatnov qismiga tushiriladigan chiziqlar, yozuvlar, boshqa alomatlar, tartibni belgilaydigan, haydovchi yoki piyodalarga harakat sharoitini ma'lum qiladigan yo'l inshootlari tushuniladi.

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

Yo'l belgi chiziglarining gorizontal va vertikal turlari bo'ladi. Gorizontal

turiga belgilashning yo'lga chiziladigan ko'ndalang, bo'ylama va boshqa turlari kiradi (orollar, yozuvlar, ko'rsatish chiziqlari va hk.). Gorizontal belgilash qoplamasi mukammal ishlangan, qatnov qismining kengligi 6 m va undan ko'p, transport harakatining jadalligi bir sutkada 1000 ta va undan ko'p bo'ladigan yo'llarda ishlatiladi.

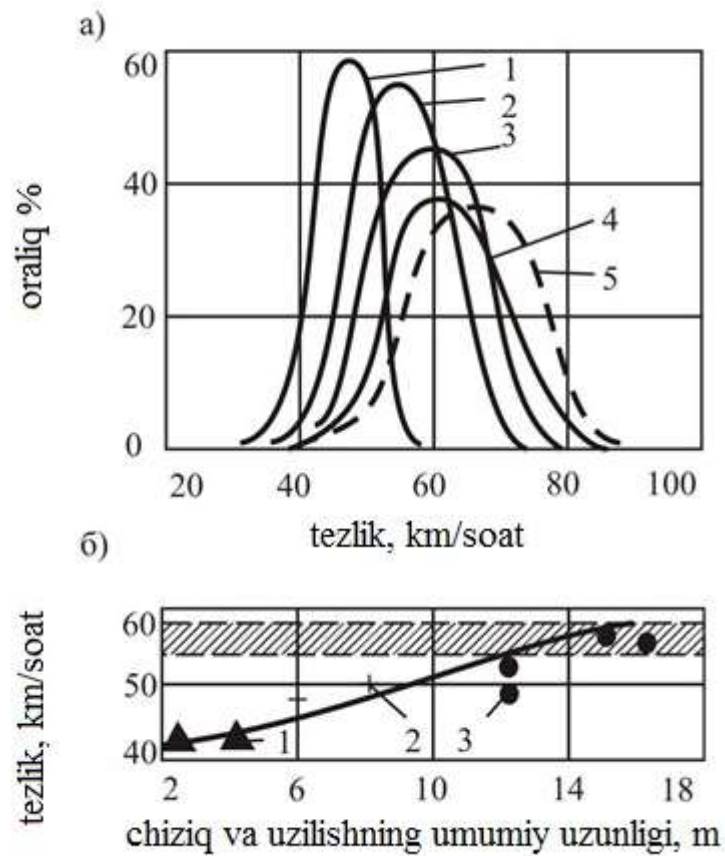
Vertikal belgilashga haydovchilar urilmasligi uchun harakat vaqtidagi havfli yo'l inshooti, yo'ldagi jihozlar va turli predmetlarga chiziladigan chiziqlar kiradi. Qatnov qismidagi chiziqlar haydovchining emotsional zo'riqishiga ta'sir qilgani uchun u tanlaydigan harakat tezligi va yo'nalishini o'zgartirish imkonini beradi. Sababi, haydovchi axborot yukini optimalga yaqin darajada saqlashga harakat qiladi. Yo'lda chiziq paydo bo'lgani uchun bu darajadan chetga chiqish haydovchini tezlikni yoki qatnov qismida avtomobil holatini o'zgartirishga majbur qiladi. Harakatni tartibga solish uchun uzun chiziqlar chizilganda belgilashning aynan shu xususiyati ishlatiladi. MADII loyihalash kafedrasida o'tkazgan maxsus tadqiqotlarda uzun chiziq tortilgan yo'ldagi haydovchilarning ko'pi chiziq va uzilishlarning titrashi 3 Gts dan oshmaydigan tezlik bilan harakatlanishi ma'lum bo'lgan. (4.52-rasm)



4.52-rasm. Harakat tezligining shtrix va uzun chiziqlar titrashiga bog'liqligi.

SHu tomondan qaraydigan bo'lsak, uzun chiziqning uzunligi, orasi va umumiy uzunligi qandayligi ahamiyatli bo'ladi. Xarakat usuliga 1:1 nisbatda belgilash ko'proq ta'sir qiladi, 1:3 nisbatdagi belgilashning esa ta'siri kamroq bo'ladi. CHiziq umumiy uzunligini kamaytirish, orasini qisqartirish tezlikni kamaytiradi. Bu parametrlarning birga ta'siri 54- rasmda ko'rsatilgan. CHiziq bilan uzilishning umumiy uzunligi 14-18 m, nisbati 1:3 bo'lganda harakat tezligi belgilanmagan yo'ldagi tezlikdan farq qilmaydi.

SHundan xulosa qiladigan bo'lsak, yo'lning xavfli qismida tezlikni kamaytirish uchun chiziq uzunligini, oralig'ini va nisbatini o'zgartirib lipillash tezligini oshirish kerak bo'ladi. SHu bilan birga, lipillash oralig'ini ohista o'zgartiradigan o'tish uchastkalarini ham tashkil qilish to'g'ri bo'ladi. Buning uchun bo'ylama belgilashning uzilgan va uzluksiz chiziqlari o'rtasiga yaqinlashtirish chiziqlari chiziladi



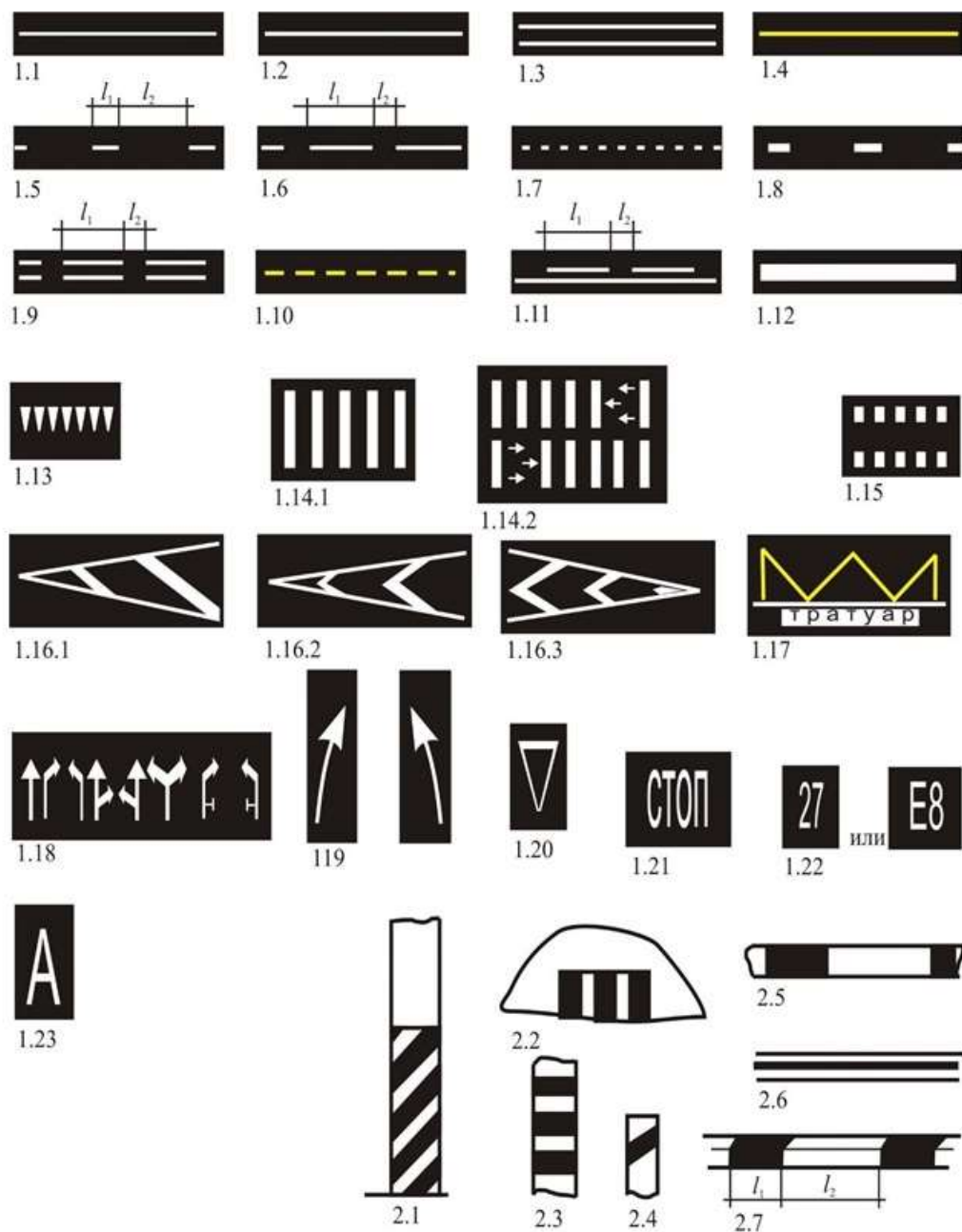
4.53-rasm. Uzuq chiziqlarning parametrlari turli bo'lganda avtomobil tezligining o'zgarishi

a chiziq va uzilish uzunligi umumiy bo'lganda tezlik ko'rsatgichlari taqsimlanishini ko'rsatuvchi egri chiziqlar:

1 – 2+2 m; 2 – 2+4 m; 3 – 3+9 m; 4 – 4+12 m; 5 – belgilashsiz;

b – nisbati quyidagicha bo'lganda chiziq va uzilishning tezlikka ta'siri:

1 – 1; 2 – 1:2; 3 – 1; 4 – belgilashsiz.



4.54-rasm. Yo'l belgi chiziqlarining turlari (GOST 13508)

Qarshi harakat polosasiga chiqish ta'qiqlangan (misol uchun, ko'rinish cheklangan) joylarda uzluksiz o'q chiziq chiziladi. Bu xavfsizlikni oshiradi, lekin tezlikni, yo'lining o'tkazish xususiyatini kamaytiradi. Bundan tashqari, boshqa cheklashlarga o'xshab, haydovchining yonidagi uzluksiz chiziq uni charchatadi. SHuning uchun qarama-qarshi tomondan kelayotgan transport oqimini uzluksiz chiziq bilan ajratish oqlangan bo'lishi kerak. Bu qoida ayniqsa haydovchi yo'l chetida yurishi kerak bo'lgan, ba'zan yo'l yoqasiga chiqib ketadigan qatnov qismi tor (kengligi 6-6,5 m) yo'llarda ahamiyatli bo'ladi. Buni esa har doim ham xavfsiz deb bo'lmaydi.

Qatnov qismining chetidan o'tkazilgan uzluksiz chiziq ayniqsa tunda samarali bo'ladi – haydovchining mo'ljal olishiga yordam beradi, avtomobil yo'ldan chiqib ketishi ehtimolini kamaytiradi. Lekin qatnov qismi tor bo'lsa tezlikni kamaytiradi. SHuning uchun tezlikni to'g'rilash maqsadida uzluksiz chet chiziq bilan o'q chiziq yo'lining boshqa-boshqa qismlarida ishlatiladi., sababi ularning bir joyda bo'lishi birinchi navbatda transport oqimining tez harakatlanayotgan qismi tezligiga ta'sir qiladi.

Gorizontal belgilash uchun bizning mamlakatimizda turli yo'l sharoitida yaxshi ko'rinadigan oq rang qabul qilingan. Bu qoidadan faqat bekatni, transport qo'yiladigan joyni chegaralaydigan chiziqlar istisno qilinadi. Vertikal belgilash chiziqlari oq va qora ranglar bilan o'tkaziladi.

Mamlakatimizda qabul qilingan yo'l belgilanishining rangi, shakli va o'lchami Yo'l belgilari va signallari haqidagi Kelishuv tavsiyalariga to'g'ri keladi. 4.54-rasmda amaldagi GOST 13508 «Yo'l belgilanishi» me'yorlariga muvofiq bo'ladigan yo'l belgilash chiziqlari ko'rsatilgan. Belgilashning har bitta turiga GOSTga muvofiq raqam qo'yilgan, birinchi raqam belgilash kiradigan guruhni bildiradi (1 – gorizontal, 2 – vertikal), ikkinchi raqam (yoki son) belgilashning guruhdagi tartib raqami, uchinchi raqam esa belgilash turini bildiradi. Keyingi boblarda (matnni qisqartirish uchun) ba'zi belgi turlarining nomi 4.54-rasmda ko'rsatilgan raqamlar bilan almashtirilgan.

2. Yo'l belgi chiziqlarining qo'llanilishi

Gorizontal chiziqlarining qo'llanilishi. Yo'l va yo'l qurilmalari belgilanishi uchun quyidagi ma'lumot asos qilib olinadi: harakat sharoitining o'ziga xosligi (ko'rinish darajasi, muhandislik qurilmalari elementlarining yo'l qatnov qismiga yaqinligi va hk.), transport va piyodalar oqimining xususiyati, YTH haqidagi ma'lumot,

Oldin harakat polosalarining soni, belgilash chiziqlarining ko'rinishi va o'lchamlari aniqlanadi. Keyin xususiyatlari boshqacha, oldingilaridan farq qiladigan yo'l qismlarini belgilash loyihasi tuziladi. Bunday yo'l qismlariga odatda yo'l kesishgan, tutashgan joylar, ko'tarilish, tushishlar, planda egilgan qismlar, jamoat transporti to'xtaydigan bekatlar va hk. kiradi. Avariya bo'lish ehtimoli bor, harakat to'xtab qoladigan, tezlik cheklangan, quvib o'tish, to'xtash, avtomobil qo'yish ta'qiqlangan joylarga alohida e'tibor berish kerak. O'ziga xos yo'l qismlari va ularga tutashgan yo'llardagi belgilash bir-biri bilan bog'liq bo'lishi kerak. Oxirgi bosqichda belgilash sxemasiga ko'rsatish belgilari, yo'l raqamlari va qo'shimcha ma'lumot vositasi bo'lgan boshqa yozuvlar qo'yib chiqiladi.

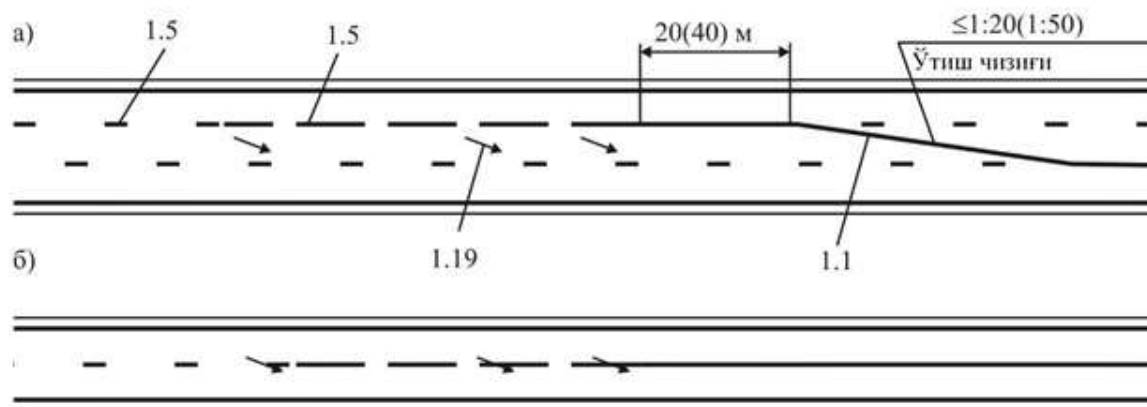
Har bitta holatda harakat ishtirokchilari harakatini qo'shimcha cheklaydigan uzluksiz liniyalarning ishlatilishi asoslangan bo'lishi kerak. Yo'l belgilari qo'yilib belgilangan cheklovlar vaqtincha bo'lishi mumkin, buni bildirish uchun belgiga qo'shimcha lavha ilib qo'yiladi. Yo'l belgilanishi uchun chiziq tortilganda esa buning imkoniyati bo'lmaydi. Yo'l chizig'i belgilaydigan cheklash doimiy bo'ladi.

Yo'l to'g'ri gorizontal qismining belgilanishi. To'g'ri va gorizontal yo'l qismi deganda (ishlatiladigan belgilash bir xil bo'lishi nuqtai nazaridan) hisoblangan ko'rinish ko'rsatgichi, bo'ylama qiyaligi, gorizontal va vertikal egilishlari radiusi

me'yor talablariga to'g'ri keladigan yo'l tushuniladi. Bunday yo'l qismlarida belgilash asosan o'q chiziq, harakat polosasi, qatnov qismi cheti, ajratish polosasi, qarshi polosalarni, jamoat transporti harakatlanadigan polosalarni bildirish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari belgilash qatnov qismining (misol uchun, g'ov oldida yoki shu yo'nalishda harakat polosalarini kamaytirish uchun) torayishi, qatnov qismiga yo'l raqami yoki boshqa yozuvlarni yozish uchun ishlatilishi mumkin. Belgilash xususiyati qatnov qismining kengligi, harakat polosalarining soni, transport vositalarining harakat tartibi va qabul qilingan harakatni tashkil qilish usuliga bog'liq bo'ladi.

Ko'p polosali (ikkala yo'nalishdagi harakat polosalarining soni kamida to'rtta bo'ladigan) yo'llarda qarshi yo'nalishdagi oqimlar ajratish polosasi bilan ajratilganda asosan harakat polosalari bilan chetki polosalar belgilanadi. Polosa 1.5 uzun chiziq bilan belgilanadi. Agar chet chap polosadagi harakatni kamaytirish kerak bo'lsa (o'tkazish xususiyati zahirasi bo'lganda), u boshqa polosalardan uzilgan qismi ajratish polosasiga yoki o'q chiziqqa qaragan 1.11 chiziq bilan ajratiladi.

SHu yo'nalishda harakat polosalari kamaytirilganda oldin uzluksiz chiziq o'tkazilib so'ng o'tish chizig'i ishlatiladi. Ikkala chiziq ham 1.1 bilan belgilanadi. Uzluksiz chiziq bilan uzun chiziq o'rtasida yaqinlashish qismi bo'ladi (1.6 chiziq). Harakat polosasida, uzluksiz chiziq boshlanishidan oldin 1.19 ko'rsatgich qo'yilibhaydovchiga harakat o'zgartirilishi va uning yo'nalishi ko'rsatiladi (4.55, a rasm).



4.55-rasm. Yo'l qatnov qismining toraygan joyiga (a) va qarshi harakat oqimini ajratuvchi bo'ylama uzluksiz chiziqqa (b) yaqinlashishning ko'rsatilishi. Qavs ichidagi son ruxsat etilgan tezlik 60 km/soat bo'lgan yo'llarga tegishli.

Gazon ko'rinishidagi ajratish polosasi bo'lmaganda 1.1 chiziq bilan zahira zona bildirilishi mumkin. Ajratish polosasi ham zahira zonasi ham bo'lmaganda qarshi oqimni ajratish uchun ikkita uzluksiz chiziq 1.3 tortiladi. Orqaga burilish yoki faqat bir tomondan yon tomondagi yo'lga o'tish kerak bo'lganda 1.3 chiziq kerakli joyda 1.11 chiziq bilan almashtiriladi.

Qatnov qismining cheti yo'l yoqasidan ham ajratish polosasi tomondan ham 1.1 uzluksiz chiziq bilan belgilanadi, bu chiziq bilan qatnov qismi chetining orasi

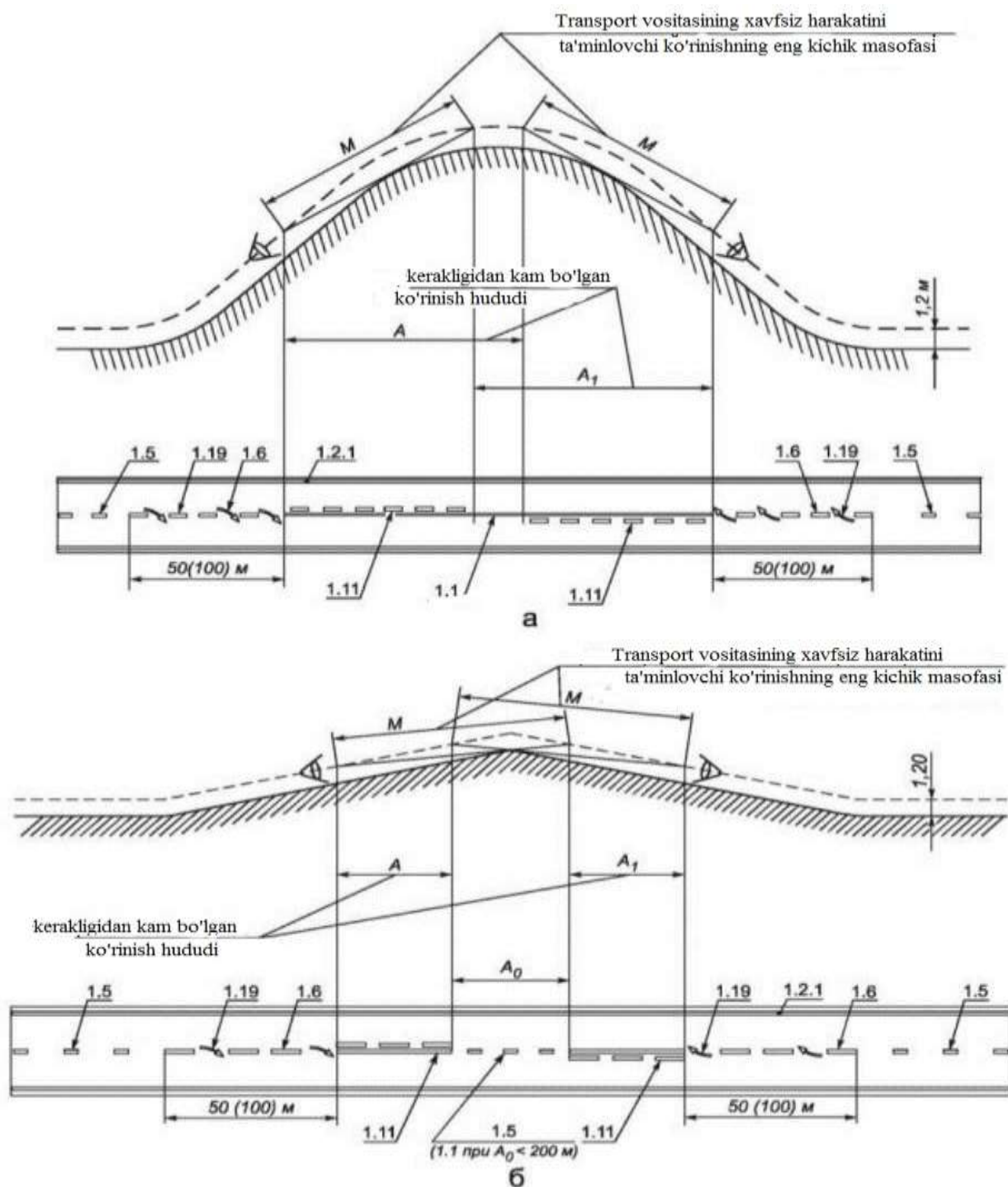
kamida 0,2 m bo'lishi kerak. Harakat shartiga ko'ra (5.1 belgi qo'yilib) avtomagistral hisoblanadigan yo'l qatnov qismi cheti 1.2 chiziq bilan belgilanadi. Agar qatnov qismining kengligi 6,5m dan kam bo'lsa chet chiziq chizilmaydi, faqat zarur bo'lganda ajratadigan o'q chiziq chiziladi.

Ikki polosali yo'llardagi to'g'ri gorizontal uchastkalarda qarshi yo'nalishdagi transport oqimi 1.5 yoki 1.1 belgilash bilan ajratiladi. Oxirgi belgilash ko'rish cheklangan bo'lgani uchun ikkala yo'nalishda transport vositalarining quvib o'tishi ta'qiqlangan yo'llarda ishlatiladi. Agar quvib o'tish boshqa sabab bilan yoki kunning ma'lum soatlari, haftaning ma'lum kunlari cheklangan bo'lsa 1.1 chiziqni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydi, sababi yo'lning o'tkazish xususiyatini asossiz kamaytiradi.

Uch polosali yo'llarda harakat o'q chiziqning o'rni almashadigan qilib tashkil qilinishi mumkin, shunda uchta polosadan ikkitasi navbati bilan oldinga yoki orqaga harakat qilish uchun mo'ljallanadi. Bu usul yo'lda «quvib o'tish» uchastkalarini hosil qilish imkoniyatini beradi, o'tkazish xususiyatini sezilarli kamaytirmasdan zarur xavfsizlik darajasini ta'minlaydi. Qarshi yo'nalish oqimini ajratish uchun butun yo'l bo'ylab 1.1 uzluksiz chiziq ishlatiladi. Bundan uchastkalarin uzunligi mahalliy sharoitga qarab tanlanadi va qarshi oqimning nisbatiga bog'liq bo'ladi. Agar harakat jadalligining notekisligi kun davomida yoki haftaning ma'lum kunlari o'zgarib tursa va bu o'zgarish doimiy bo'lsa, o'rta polosa 1.9 belgilash chizig'i ishlatilib qarshi harakat uchun ishlatiladi.

Yo'l ko'tarilgan va tushgan joylarda belgilash. 1.13 va 1.14 belgilar bilan ko'rsatilgan yo'l ko'tarilgan va tushgan joylarda yo'l belgilanishining asosiy vazifasi – ko'rinish cheklangan joyda transport vositalarining qarshi polosaqa chiqib ketishi oldini olish bo'ladi.

Ikki polosali yo'llarda ko'tarilish tomonga polosa qo'shilmagan bo'lsa ko'tarilish vaqtida sekin yuradigan transport vositalarini quvib o'tish imkoniyati bo'lishi kerak. SHuning uchun, agar qarshidan kelayotgan avtomobilni ko'rish me'yor doirasida bo'lsa ko'tarilish oxirigacha qarshi oqim uzluksiz tomoni tushish yo'nalishidagi harakat polosasiga qaragan 1.11 chiziq bilan ajratiladi. Ko'rinish cheklangan uchastkada, 4.56-rasmda ko'rsatilgandek, bu chiziq 1.1 belgilash bilan almashtiriladi. Bu yerda ikkala harakat tomonida ham quvib o'tish ta'qiqlanadi.



4.56-rasm. Tik ko'tarilish va tushish joylarida ikki tasmali yo'lining belgilanishi

Ko'tarilish tomonga qo'shilgan polosa asosiy polosadan 1.5 uzoq chiziq bilan ajratiladi, ko'rinish cheklangan joylarda esa, uzluksiz qismi qo'shimcha polosaga qaragan 1.11 chiziq bilan ajratiladi. Ko'tarilish cho'qqisidan o'tib asosiy polosaga qo'shilguncha qo'shimcha polosa o'tish- tezlashish polosasi vazifasini bajaradi. Ko'rinish cheklangan zona tugaganidan so'ng u eni 0.2 m uzoq chiziq bilan asosiy polosadan ajraladi. Yo'lining bu uchastkasida haydovchilarni yo'nalishdagi harakat polosalari kamaygani haqida ogohlantiradigan 1.19 yo'nalish ko'rsatgichlari chizilishi mumki. Yo'lining kengaygan qismidagi qarshi oqimlar bir-biridan 1.1 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi. Ko'tarilish joylaridagi uch polosali yo'llarning

belgilanishi qo'shimcha polosali ikki polosali yo'llarnikiga o'xshagan bo'ladi. Lekkin ko'tarilish oxirigacha qarshi oqim ko'tarilish tomonga ikkita polosa, tushish tomonga esa bitta polosa bo'ladigan qilib 1.1 chiziq bilan ajratiladi.

Har bitta holatda 1.5 belgilashdan 1.1 yoki 1.11 (agar uzluksiz qismi harakatning chap tomonida bo'lsa) belgilashga o'tilishi 1.6 yaqinlashish chizig'i bilan bajariladi.

Yo'llarni gorizontal egriligida belgilash. Radiusi kichik egrili yo'llarda ko'pincha haydovchi yon kuchni kamaytirib, tezlikni kamaytirmay burilish radiusini sun'iy oshirishga harakat qilgani uchun avtomobil qarshi harakat polosasiga chiqib ketishi mumkin. Harakat jadalligi ko'p, ko'rish cheklangan sharoitda bu usul xavfni oshiradi va ko'pincha YTH ga sabab bo'ladi. SHuning uchun gorizontal egilishlardagi yo'l qatnov qismi belgilanishining vazifasi mahalliy sharoitni hisobga olib harakat dahlizini aniq belgilash bo'ladi.

Gorizontal egrili ko'p polosali yo'llarda qatnov qismini belgilash gorizontal to'g'ri yo'ldagibelgilashdan ko'p farq qilmaydi, sababi bu yo'llar asosan oliy toifaga kiradi va me'yor talablariga ko'ra plandagi egilish radiusi katta bo'ladi. Bundan tashqari, qarama-qarshi yo'nalishdagi oqim ajratish polosalari yoki 1.3 belgilash chizig'i bilan ajratilgani uchun qarshi polosaga chiqib ketish oldi olinadi.

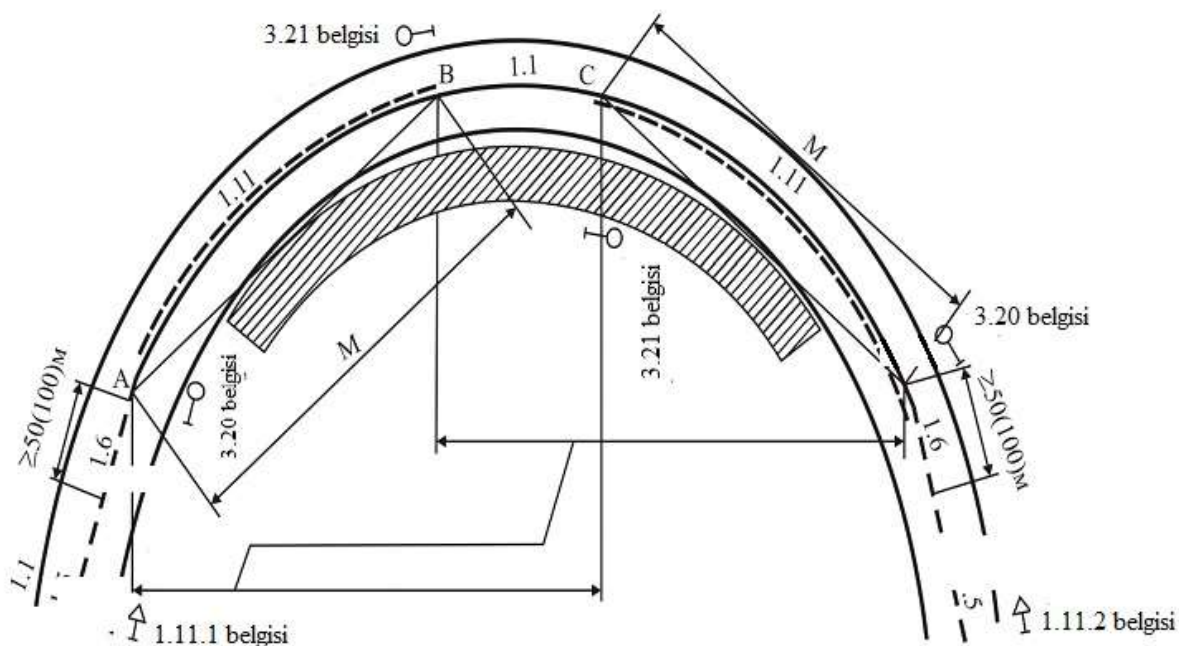
Ikki va uch polosali yo'llardagi belgilash usuli egri radiusi bilan ko'rinish yaxshiliga bog'liq bo'ladi. Radius 50 m dan kam bo'lsa, ko'rinish yaxshi bo'lsa ham, qarama-qarshi yo'nalishda harakat qilayotgan transport oqimi, (egrilik doirasida) unga birikkan uchastkalar egri oxirigacha 1.1 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi. SHu bilan birga aylanmaegrilik joyida 1.1 chiziq qatnov qismini kengligi har xil bo'lgan ikkita harakat polosasiga bo'ladi. Ichki polosa kengligining tashqi polosa kengligiga nisbati egri radiusiga bog'liq bo'ladi va 4.10-jadvalda ko'rsatilgan.

4.10-jadval

Qatnov qismi ichidagi radiusi, m	10–15	15–20	20–30	30–50	50
Qatnov qismi ichki polosa kengligining tashqi polosa kengligiga nisbati	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0

Radiusi 50 m dan ko'p ikki polosali va uch polosa yo'llarda egrilik joyidagi ikki polosadan qarshi harakat polosasiga chiqish imkoniyati ko'rinish darajasiga bog'liq bo'ladi. Agar ko'rinish me'yor talablariga mos bo'lsa qarshi oqim 1.5 chiziq bilan ajratilishi mumkin. Ko'rinish cheklangan sharoitda esa buning uchun uzluksiz qismi ko'rinishi ruxsat etilganidan kam tomonda harakatlanayotgan transport vositalari tomonida chiziladigan 1.11 chiziq ishlatiladi. Bunday zonalar odatda plandagi egriga kirish joyining ikki tomonida hosil bo'ladi. SHuning uchun ko'pincha kirish joyida 1.11 belgilash chizig'i, egrilikning o'rta qismida esa 1.5 yoki 1.1 belgilash chiziqlari ishlatiladi. 1.1 belgilash chizig'i ko'rinish cheklangan zonalar bir-birini yopadigan zonalarda ham ishlatiladi. SHunday holat 4.57-rasmda ko'rsatilgan. AV va SD egilish chegarasidagi uchastkada ko'rinish faqat burilishdan chiqqan haydovchilargagina ochiladi. Quvib o'tish uchun ular 1.11 chiziqni uzilgan tomonidan kesib o'tishlari mumkin. VS uchastkada esa ikki tomonda ham ko'rinish

cheklangan, shuning uchun qarshi oqimlar 1.1 chizig'i bilan ajratilgan.



4.57-rasm. Ko'rinish cheklangan gorizontaal egilishdagi belgilash chizig'i, M - hisoblangan qarshi avtomobilni ko'rish masofasi

Uch polosali yo'llarda ichki polosada ketayotgan avtomobillarning ko'rinish cheklangan zonadan chiqmoqchi bo'lib quvib utish uchun o'rta polosaga chiqishi ta'qiqlanadi. Bu maqsadda ko'rinish cheklangan zona tugaguncha ichki polosa o'rta polosadan 1.1 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi.

Avtomobil yo'llari kesishgan joydagi belgilash. Avtomobil yo'llari kesishadigan, birikadigan joylarda, ularga yaqinlashish yo'llarida gorizontaal belgilash chizig'i qarama-qarshi transport oqimini ajratish, qatnov polosasini, o'tish-tezlashish polosasini bildirish, yo'naltiruvchi orollar, xavfsizlik orollari, piyodalar o'tish joyi, svetofor yoki 2.5 belgi oldidagi to'xtash joylari, chorradagi harakat ustunligi qoidasiga ko'ra hayovchi yo'l berishi kerak bo'lgan joylarni bildirish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, harakat polosalarida harakat yo'nalishini yoki yo'l toraygan qismni bildiradigan ko'rsatgichlar; ko'ndalang belgilash chizig'i yaqinlashayotganini bildiradigan; yo'l raqami va qo'shimcha cheklov belgilamaydigan boshqa yozuvlar yozilishi mumkin. Har bitta alohida holatda belgilash chizig'ining xususiyati kesish yo'li va qabul qilingan harakatni tashkil qilish sxemasiga bog'liq bo'ladi.

Tartibga solinmaydigan, ustunlik belgisi qo'yilgan chorrahalarida belgilash chiziqlari asosiy yo'ldagi zarur harakat tezligini belgilashi, ikkinchi darajali yo'lda esa haydovchini asosiy yo'lga chiqish haqida ogohlantirib tezlikni kamaytirishiga yordam berishi kerak.

Ikki va uch polosali yo'llar oddiy kesib o'tiladigan joylar yaqin qolganda qarama-qarshi oqim 1.1 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi, undan oldin esa yaqinlashishni ma'lum qiladigan 1.6 chiziq o'tkaziladi. Ikkinchi darajali yo'ldan

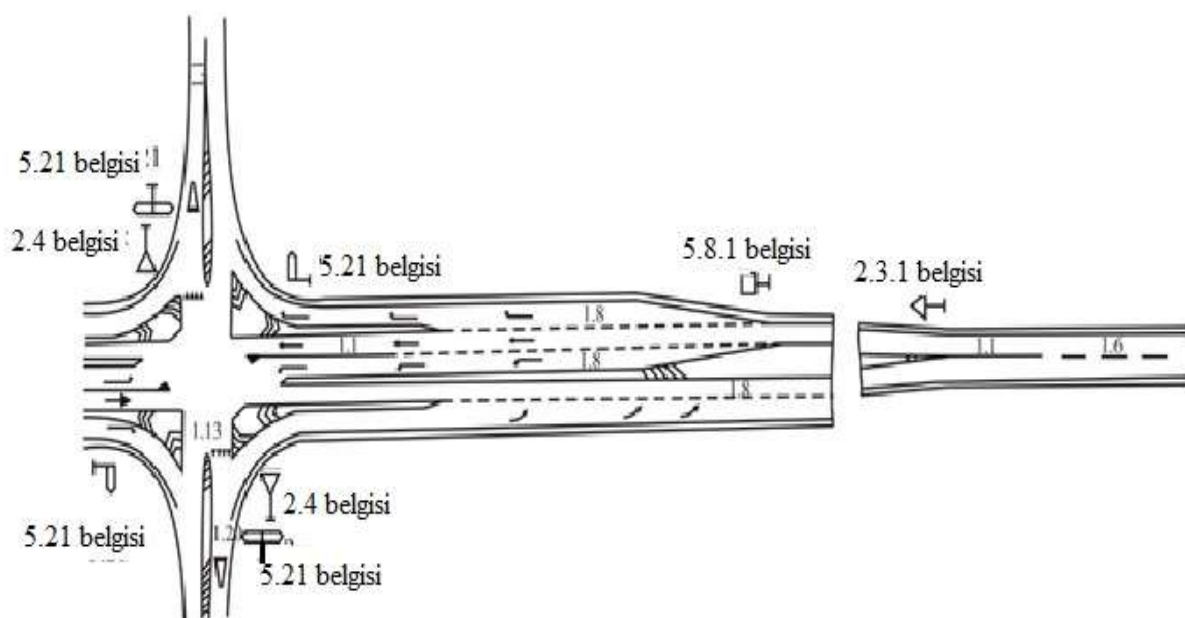
chorrahaga chiqish oldidan, agar 2.5 «To'xtamasdan harakat qilish ta'qiqlanadi» belgisi qo'yilgan bo'lsa, 1.12 stop chiziq chiziladi, agar 2.4 «Yo'l bering» belgisi qo'yilgan bo'lsa, harakat polosi o'qiga to'g'ri burchak bilan 1.13 belgilash chizig'i chiziladi. 2.4 belgini chorrahaning oldiga qo'yishning iloji bo'lmaganda, haydovchi aniq qaerda yo'l berishini ko'rsatish zarur bo'lganda esa albatta 1.13 chiziq chiziladi. 1.13 chiziqqa yaqin qolganini bildirish uchun 1.20 belgilash chizig'i chiziladi, agar 1.12 chiziq 2.5 belgi bilan ishlatilsa 1.12 chiziqqa yaqinlashish 1.21 belgilash chizig'i («STOP» yozuvi) bilan bildiriladi.

1.12, 1.13 chiziqlar va ularga yaqinlashishni bildiradigan belgilash oralig'i, harakat tezligiga qarab, 2 m dan 25 m gacha belgilanadi. CHorraha haydovchiga yaxshiroq ko'rinishi uchun 1.12 va 1.13 chiziqlar iloji boricha qatnov qismi kesib o'tiladigan joyga yaqinroq bo'lishi kerak.

Avtomobil boshqa polosa o'tishini ta'qiqlash uchun harakat polosalari bevosita chorraha oldida 1.1 uzluksiz chiziq bilan belgilanadi, undan oldin esa yaqinlashishni bildiradigan 1.6 chizig'i ishlatiladi. 1.1 chiziqning uzunligi chorradan o'tish uchun navbat kutib qolgan transport vositalari uzunligidan ko'proq bo'lishi kerak.

CHorraha oldidagi ma'lum yo'nalishda harakat qilish uchun alohida ajratilgan polosalarga yo'nalishni ko'rsatadigan 1.18 ko'rsatgichlar chiziladi. Haydovchi vaqtida har bitta polosaning yo'nalishini bilish uchun 1.18 belgilash chizig'i chizilganda 5.8.1 va 5.8.2 belgilari ham qo'yiladi. Kanalli harakat elementlari bo'lgan yo'l kesishish joylarida yo'naltiruvchi orol konturlari 1.1 uzluksiz chiziq bilan, ularning maydoni esa (qisman yoki to'liq) 1.16 chiziq bilan belgilanadi. Yo'l kesishgan, birlashgan joydagi o'tish-tezlashish polosalari asosiy harakat polosalaridan ajratish polosalari bilan ajratiladi, ularning kengligi o'tish-tezlashish polosalarining uzunligidek, yo'l loyihasi tuzilgandagi me'yorlar bilan tartibga solinadi. Ajratish polosasining chegarasi 1.1 chiziq bilan belgilanadi. Manyovr zonasida ajratish polosi kengligi 0,4 m bo'lgan 1.8 uzluksiz chiziqqa o'tadi. SHu joyda o'tish-tezlashish polosasiga, haydovchiga asosiy harakat polosasiga chiqish zarurligini ko'rsatadigan 1.19 ko'rsatgichlar chiziladi. 4.58-rasmda yo'naltiruvchi orolchalar va o'tish- tezlashish polosali tartibga solinmaydigan yo'l kesishish joyining belgilanishi ko'rsatilgan.

Tartibga solinadigan chorrahalarining, ularga yaqinlashish yo'llarining belgilanishi yuqorida aytilgandek bo'ladi, farqi, transport svetofoarning oldida to'xtaydigan asosiy va ikkinchi darajali yo'llarda 1.12 stop chiziqlar chiziladi (lekin 1.12 belgilash chizig'i chizilmaydi). Bu chiziq bilan piyodalar o'tish joyini bildiradigan 1.14 «Zebra» chizig'ining orasi kamida 1 m bo'lishi kerak. Piyodalar o'tish joyi bo'lmasa stop chiziqlar qatnov yo'lining kesib o'tiladigan qismiga yaqinroq chiziladi, lekin svetofo chirog'i ko'rinadigan, ko'ndalang yo'nalishdagi transport oqimiga xalaqit beradigan to'siqlar bo'lmasligi kerak.

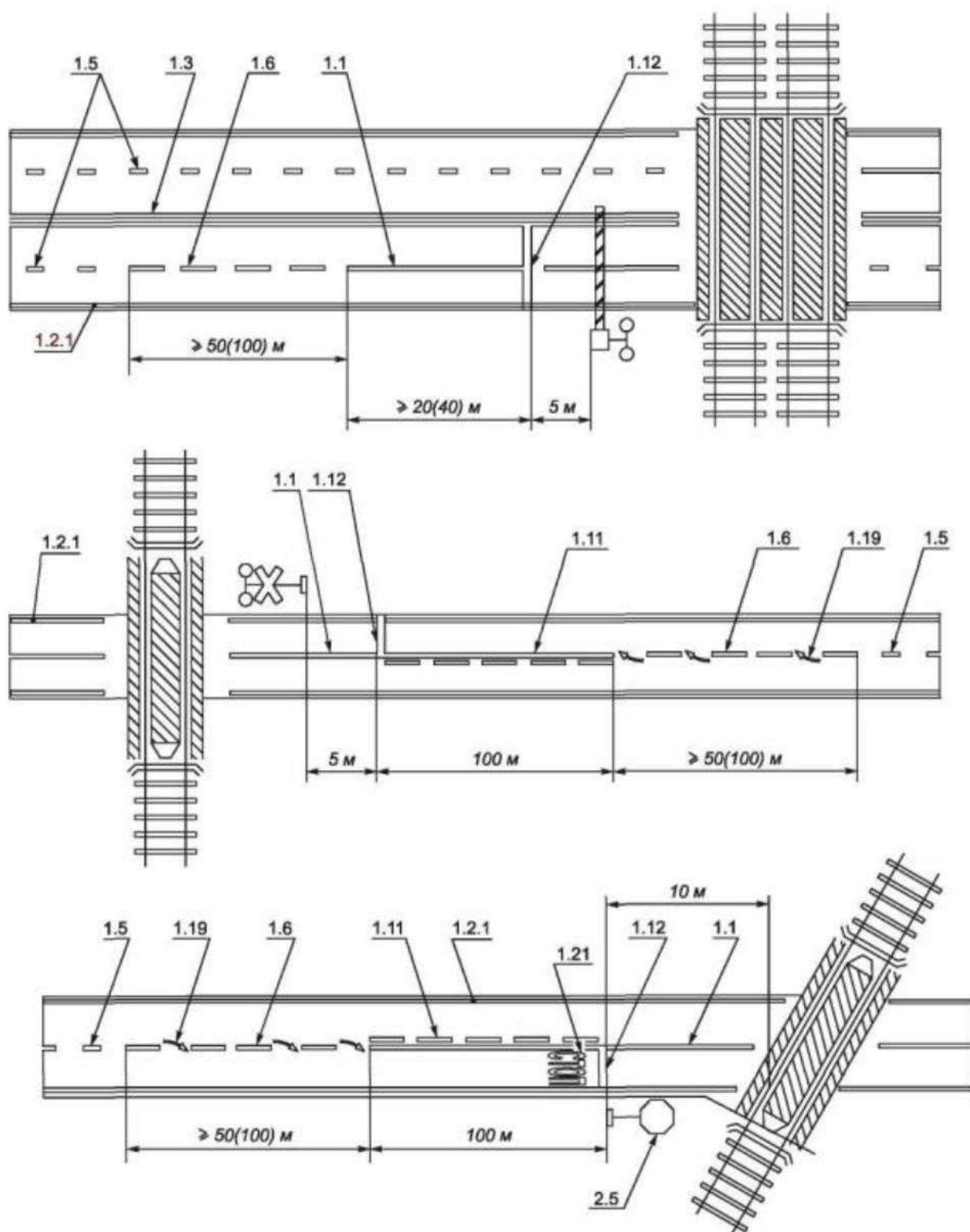


4.58-rasm. Yo'naltiruvchi orolli, o'tish-tezlashish polosali tartibga solinmaydigan chorrahaning belgilanishi

Tartibga solinadigan polosalardagi belgilash chiziqlari, polosadagi 1.18 ko'rsatgichlarning ko'rinishi transport vositalari bosqichma-bosqich o'tishi xususiyatiga mos bo'lishi kerak.

Aylana harakatli chorrhalardagi belgilash chiziqlarining o'ziga xosligi, turli manyovr qiladigan oqimlar uchun mo'ljallangan harakat polosalari ajratib qo'yiladi, belgilangan harakatni tashkil qilish sxemasiga ko'ra haydovchilar yo'l berishi kerak bo'lgan (yoki to'xtaydigan) joylar belgilanadi.

Chorrahaga yaqinlashish joyida qarama-qarshi oqim chorrhadagi yo'naltiruvchi uchburchak orolchaga birikadigan 1.1 yoki 1.3 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi. Uning tegrasi shuningdek 1.1 belgilash chizig'i bilan ham chiziladi. Yo'naltiruvchi orolcha transport vositalarining aylana oqimga kirishi va undan ohista traektoriya bilan chiqib ketishiga imkon beradi. O'ng tomonga buriladigan oqimni aylanadigan oqimdan ajratish uchun chorraha zonasida 1.7 uzuq chiziq bilan harakat polosasi ko'rsatiladi, bunday polosaga 1.8 ko'rsatgichlar ham chizilishi mumkin. Oqim birlashadigan joyga 2.4 belgi qo'yilgan bo'lsa, qatnov qismida 1.13 belgilash chizig'i bilan haydovchi yo'l berishi kerak bo'lgan joy ko'rsatiladi. Aylanma harakatli tartibga solinadigan chorrhalardagi sfetofor oldida 1.12 stop chiziq chiziladi, uning oldida 1.1 uzluksiz chiziq bilan harakat polosasining chegarasi belgilanadi.



4.59-rasm. Temir yo'l kesishmasida qatnov qismiga yo'l belgi chiziqlarini chizishga misol

Avtomobil yo'llari kesishgan joyni turli darajada belgilanishi to'g'ri va buriladigan oqimlarni aniq ajratishga, oqimni ohista ajralishi va birikishiga, burilishiga yordam beradi, haydovchiga yo'nalishni ma'lum qilib vaqtida boshqa polosaga o'tish imkonini beradi.

Belgilash vaqtida to'liq bo'lmagan yechimlarda oqimlar kesishadigan, chap va o'ng tomondagi yo'ldan kelayotgan oqimlar birlashadigan joylarga alohida

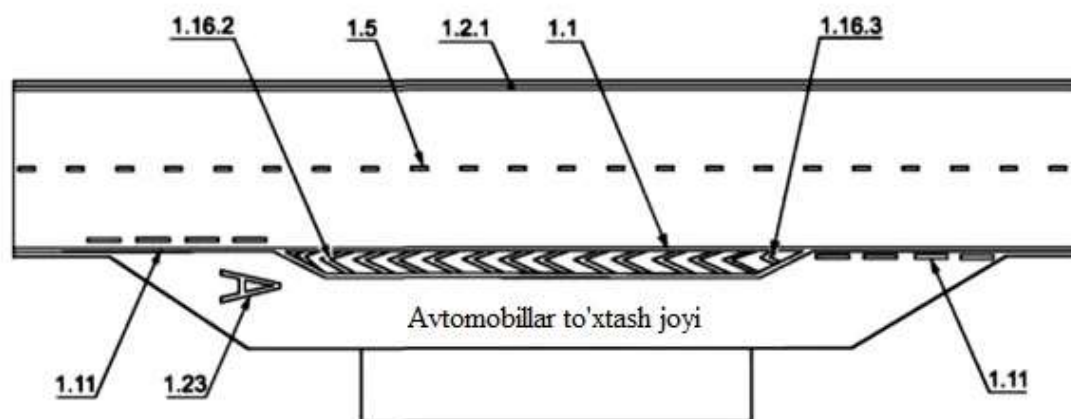
e'tibor qilish kerak. Turli darajadagi kesishish joylarida ishlatiladigan belgilash chiziqlari va ularni ishlatish usullari yuqoridagidek bo'ladi.

To'xtash va avtomobil qo'yish joylaridagi belgilash. Jamoat transporti to'xtaydigan bekatlarda bekatlarga xavfsiz va ohista kelish, ulardan asosiy harakat qismiga chiqish, piyodalarning qatnov qismidan havfsiz o'tishi ta'minlangan bo'lishi kerak.

Me'yoriy talablarga ko'ra barcha toifadagi avtomobil yo'llaridagi avtobus bekatlari zonasida asosiy harakat polosasidan (oliy toifadagi yo'llarda) ajratish polosasini bilan yoki uzluksiz chiziq bilan ajratiladigan o'tish-tezlashish polosalari o'tkaziladi.

Ajratish polosasining kontur va uzluksiz chiziq 1.1 belgilash chizig'i bilan bajariladi. Asosiy harakat polosasidan o'tish-tezlashish polosasiga o'tiladigan va aksincha bo'ladigan uchastkalarda ular bir biridan kengligi 0,2 m bo'lgan 1.8 uzun chiziq bilan ajratiladi. O'tish-tezlashish polosasining boshlanishiga «A» belgisi – 1.23 belgilash chizig'i bo'lishi mumkin.

Maxsus cho'ntak yoki asosiy harakat polosasidagi avtobus yoki trolleybus bekatlari 1.17 sariq to'lqinsimon chiziq bilan belgilanadi. SHunday chiziq bilan taksi avtomobillarning bekatini ham belgilash mumkin.



4.60-rasm. Avtomobillarni to'xtash joylarida yo'l belgi chiziqlarini chizishga misol

Transport vositalari qo'yiladigan joy ko'chadan tashqarida bo'lsa avtomobil qo'yish joyi chegarasi va qo'yiladigan joylar, avtomobil qo'yish joyidagi harakatlanish yo'llari belgilab chiqiladi.

Avtomobil yo'llaridan maydonchalarga tushish va ulardan chiqish yo'llari yuqorida aytilgan usul bilan o'tish-tezlashish polosalari bilan belgilanadi. Qatnov qismi bilan maydoncha o'rtasida tezlashish-o'tish polosalari ajratadigan orolcha bo'lmasa avtomobil qo'yish joyiga alohida kirish va chiqishni tashkil etadigan 1.11 chiziq o'tkazilishi mumki. Transport vositalari qo'yiladigan joy, joylashtirish sxemasini hisobga olib, 1.1 chiziq bilan belgilanadi.

Vertikal belgilash chizig'ining ishlatilishi. Tik belgilash chiziqlari transport vositalarining ko'priklari va yo'l o'tkazgichlar tayanchlariga, to'sish vositalariga, ularning asoslariga, ajratish polosasidagi, xavfsizlik orolchasidagi aylana

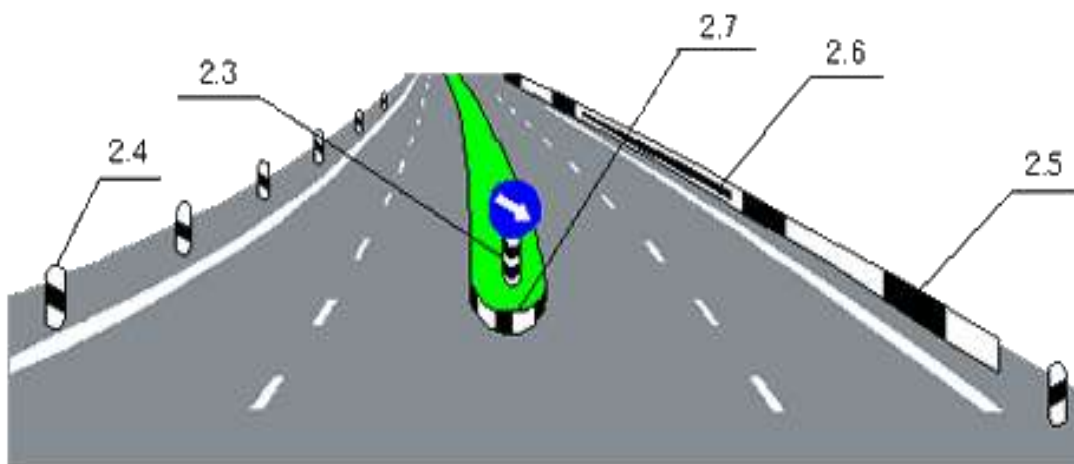
tumbalarga, xavfsizlik orolchalarining tik yuzasiga, bordyurlarga, parapetlar chetiga va hk. urilishi oldini olish uchun ishlatiladi.

Vertikal belgilash sxemasi ishlab chiqilganda qatnov qismiga yaqin va harakat uchun xavfli bo'ladigan yo'ldagi muhandislik inshootlari elementlari, yo'ldagi sharoit va qatnov qismiga yaqin boshqa ob'ektlar aniqlanadi. Buning uchun YTH sabablarini o'rganish materillari, yo'l va yo'l qurilmalari texnik holatini o'rganish borasidagi ma'lumotlarni bilish ayniqsa muhim hisoblanadi. Belgilanadigan inshootlar, yo'l jihozlari elementlariva boshqa ob'ektlar vedomosti tuziladi, vedomostda ular qaerda joylashgani, ularga tushiriladigan belgilash raqamlari ko'rsatiladi.

Yo'l inshootlarining yuzasi (yo'l ko'rsatgichlari tayanchlari, tonnellar chet yuzasi, tirgak devorlar va hk.) yo'l yoqasida yoki qatnov qismidan 0,5 m dan kam joylashganda, trotuarlar yoki ajratish polosalari bo'lganda va harakat shartlari shuni talab qilganda belgilanadi. Buning uchun yo'l inshootlarining transport vositasi keladigan tomonga qaragan yuzasiga oq va qora qiya yo'l-yo'l chiziq chiziladi. Yo'l-yo'l chiziqning yo'l qatnov qismiga qaragan qismi qiya bo'lishi kerak.

Yo'l qatnov qismi ustidagi yo'l inshootlarining past qismi (yo'l o'tkazgichlari, tunnel yopgichlari va hk.) vertikal o'lchami 5 m dan kam bo'lsa oq va qora rang 2.2 chiziq bilan belgilanadi. Belgilash chizig'i sun'iy inshoot tomonga boradigan polosa yuqorisida bo'ladi.

To'sadigan va yo'naltiradigan vositalardagi belgilash chiziqlari yaxshi ko'rinishi, yo'l yo'nalishini ko'rsatishi va undagi xavfli joylarni ko'rsatishi kerak. Uzluksiz to'siqlarning qatnov qismiga qaragan yuzasi 2.6 chiziq bilan belgilanadi. Lekin to'siqlar boshlangan joyni bildirish uchun, harakat sharoiti xavfli (misol uchun, plandagi egilish radiusi kam, turli darajadagi transport yechimlaridagi) yo'ldagi to'siqlar yuzasiga, yoniga 2.5 belgilash chizig'i chiziladi. Yo'naltiruvchi ustunlar, trosli to'siq tayanchlari, to'siqlar, tosh to'siqlarning usti, harakat tomonga qaragan qismi 2.4 qiya qora chiziq bilan belgilanadi.



4.61-rasm. Vertikal belgilash chizig'ining chizishga misol

Qatnov qismi toryadigan, planda egilgan kichik radiusli va boshqa xavfli

yo'llardagi trotuar chetidagi, ajratish polosasi chetidagi bordyurlar, yo'ldan ko'tarilib turadigan xavfsizlik orollari, yo'naltiruvchi orollar ma'lum ma'noda yo'ldagi g'ov bo'ladi va haydovchiga yaxshi ko'rinishi kerak. Bunday joylarga 2.7-belgilash chizig'i ishlatiladi. Ajratish polosalari va orollarining boshlanishida aylana tumbalar bo'lsa ularga gorizontaal qora va oq chiziqlar tushiriladi (2.3 belgilash chizig'i). Haydovchiga to'g'ri yo'l ko'rsatish uchun bunday tumbalar bilan g'ov aylanib o'tiladigan yo'nalish ko'rsatilgan 4.2 belgi qo'yish to'g'ri bo'ladi (4.61i rasmda ko'rsatilgan).

3. Yo'l belgi chiziqlarini chizishdagi material va jihozlar

Ishlatiladigan materillar. Yo'l chiziqlariga ishlatiladigan materiallarga bir qancha talablar qo'yiladi. Material asosan narxi, pishiqligi, birikish xususiyati, notekisligi, chidamliligi, nurga chidamliligi, aniq ko'rinishi, materialni ishlatib chiziq chizish usuli, chiziq chizilgandan yo'lda harakat boshlanadigan vaqt, yo'lni belgilash chizig'i uchun tayyorlash vaqtiga qarab tanlanadi.

Hozir belgilash uchun turli materiallar: bo'yoq, termoplastik, yarim tayyor tasma, rangli asfalt-beton knopkalari, metall va sopol plitalar va hk. ishlatiladi. Belgilashni mexanizatsiyalash imkoni bo'lgani uchun bo'yoqlar bilan termoplastik ko'proq ishlatiladi. To'ldiruvchi plyonka ustida g'adir- budurlik hosil qiladi, yaltiratmaydi, pishiqligini, birikishini oshiradi. Pigment bo'yoq rangini o'zgartirishga ishlatiladi. Biriktiruvchi modda pigment bilan to'ldiruvchini biriktiradi va quriganda plyonka hosil qiladi. Belgilash uchun hozir mamlakatimizda ishlatiladigan EP-5155 oq emal alkid-epoksid asosdan tayyorlangan. Boshqa bo'yoqlarga nisbatan kam yemiriladi. Harorat 18–22⁰S daraja bo'lganda bir soatda qotadi. Belgilash chizig'i chizilganda o'rtacha 0,4 kg/m² bo'yoq sarflanadi.

Yo'l chiziqlari chiziladigan bo'yoq nisbatan arzon material bo'lgani uchun zarur ish samaradorligini ta'minlaydi. Lekin belgilash chizig'i chizilganidan so'ng, harakat jadalligiga qarab, (ayniqsa ko'ndalang chiziq va belgilar) 2-4 oy ishlatilganidan keyin yangilanishi kerak. Bundan ko'ra ko'proq ishlatiladigan materialni qidirish natijalari shunday foydalanish sharoitida 2-3 yil ishlaydigan termoplastik ko'proq ishlatilishiga sabab bo'ldi.

Bo'yoqqa o'xshab, termoplastikning ham tarkibida ham bir necha xil modda –termoplastik biriktiruvchi (polipropilen, poliamidlar, tsellyulozadan olingan moddalar va hk.), tabiiy materiallardan konifol, mumlar, pigment va ochiq rang to'ldiruvchilar bo'ladi.

150- 220⁰S haroratdagi termoplastik massa yo'l to'shamasiga issiqligida biriktiriladi, sovuganidan so'ng qotib qoladi.

Yo'lni belgilash uchun xorij materiallaridan, misol uchun niloplast (Germaniya) va xotlayndan (Finlyandiya) qolishmaydigan termoplastikning bir necha turlari ishlab chiqilgan PL-5142, pergamin, YeS-1). Ko'proq ishlatiladigan PL-5142 poliefir smolaning plastifikator, to'ldiruvchi va pigment bilan aralashmasi bo'ladi. 180⁰S darajada erib 40⁰S daraja qotganidan so'ng aralashma zichligi 1,7 g/sm³ bo'lgan och kulrang materialga aylanadi. Belgilash chizig'ining qalinligi 4 mm bo'lganda 7 kg/m² aralashma sarflanadi.

Yo'l chiziqlari yaxshi ko'rinishi, yo'lning yoritilmaydigan qismida haydovchi

kechasi oson mo'ljal olishi uchun unga nur qaytaradigan materiallar qo'shilishi yoki nur qaytaradigan element – katofat bilan to'ldirilishi mumkin.

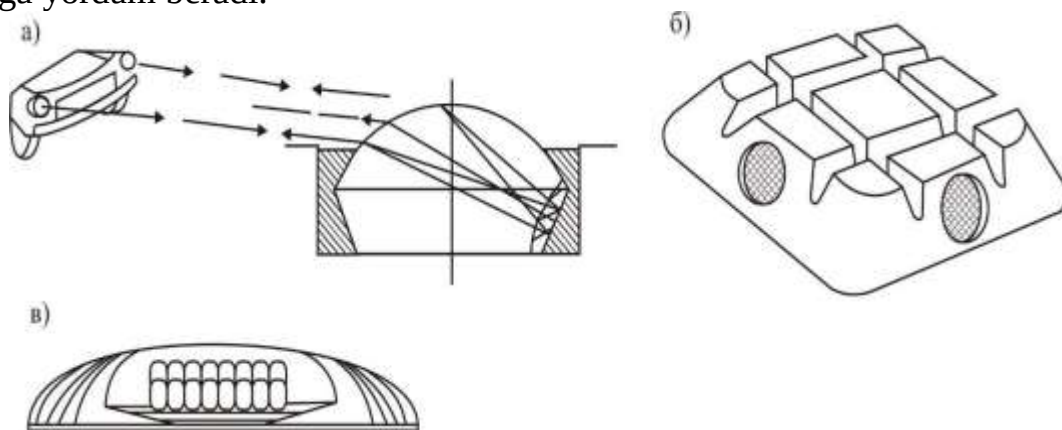
Nur qaytaradigan material sifatida sopol parchalari, yirik qum, maydalangan shisha yoki diametri 0,5 mm mikrosoqqa ishlatilishi mumkin. Oxirgi material hozir ko'p ishlatiladi, yo'l chizig'i nur qaytarishini 4,5-11 marta oshiradi.

Ko'pincha belgilash chizig'i nurni yaxshiroq qaytarishi uchun yuzasi mikro darajada sun'iy notekis qilinadi.

Belgilash chizig'i oxaktoshdan ham qilinishi mumkin. Buning uchun oxaktosh yangi asfaltga botiriladi yoki o'lchamiga moslab kavlanadiganchuqurgajoylanadi.

Bunday usuldagi belgi chizig'i faraning nurida yaxshi ko'rinadi, ishlash muddati ko'p (3-4 yil) bo'ladi, lekin qo'l mehnati ko'p kerak bo'ladi.

Nur qaytaradigan belgilash knopkalarini ko'p polosali yo'lda, qarshi oqim chegarasini belgilash yoki qatnov qism chetini bildirish uchun ishlatish to'g'ri bo'ladi. Knopkalar alohida ham belgilash chiziqlari bilan birga ham ishlatilishi mumkin. Knopka metallardan, toblangan shishadan yoki yemirilishga chidamli plastikdan yasaladi; katofat bilan ta'minlanadi, qatnov qismidagi chuqurga joylanadi yoki epoksid kley bilan to'shamaga yelimlanadi (4.62-rasm). Knopkalar to'shamadan ko'tarilib turadi, lekin avtomobil g'ildiragi tasodifan chiqib ketganda xavfli bo'lmaydi. Katofatlar rangining har xil bo'lishi haydovchining tunda mo'ljal olishiga yordam beradi.



4.62-rasm. Yo'l belgilanishida ishlatiladigan nur qaytaradigan knopkalarining turi:
a – knopka qatnov qismiga ko'miladi; b-v – to'shamaga yelimlanadi.

Tik belgilashning ta'sirini oshirish uchun yo'l belgilarida ko'p foydalaniladigan nur qaytaradigan plyonka ishlatiladi. Yo'lning sun'iy yoritilmaydigan qismidagi 2.1-2.3 oq belgilash chizig'i o'rtasiga, uchdan ikki qismi o'lchamida oq nur qaytaradigan plyonka yelimlanadi. Qora belgilash chizig'iga 2.4 to'g'ri to'rtburchak shaklidagi (4x10 sm), ustunning yuqorisida bo'ladigan, plyonkadan tayyorlangan nur qaytaradigan elementlar biriktiriladi. 2.5 va 2.6 oq va qora chiziq bilan belgilanadigan to'siq vositalarda ham harakatga qaragan o'ng tomonida qizil, chap tomonida esa oq yoki sariq nur qaytaradigan elementlar bo'lishi kerak. Ularning yassiligi harakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'ladi, oralig'i esa yo'naltiruvchi usunlar oralig'i bilan bir xil bo'lishi kerak.

Nur qaytaradigan elementlar vertikal chiziq bo'lmaganda ham, misol uchun, baland bordyurlarning chetida, kelayotgan transport vositalariga qaragan yo'l to'siqlari elementida; qatnov qismiga yaqin o'sgan daraxtlar tanasida va boshqa xavfli joylarda ishlatilishi mumkin.

Belgilash chizig'ini chizadigan mashina. Gorizontaal belgilash chizig'i (asosan bo'ylama chiziq) yo'l to'shamasiga belgi chizish mashinasi bilan chiziladi.

Boshqa hollarda belgi qo'lda, bo'yoq purkagich, termobiriktirgich yoki cho'tka bilan (andozaga qarab) chiziladi.

Quyidagi alomatlariga qarab mashinalarni uchta guruhga bo'lish mumkin: vazifasiga, yurish qismining turi va chiziq chizish usuliga qarab.

Mashinalarning vazifasi u ishlatiladigan hududga (shahar ko'chasi, avtomagistral, aerodromga) bog'liq bo'ladi.

Yurish qismiga qarab mashinalar qo'l mexanizmlari, qo'lda boshqariladigan o'zi yurar mashinalar, o'ziga xos yoki avtomobil shassisidagi o'zi yurar mashinalar, tirkagich agregatlar, yuklanadigan jihozlar va hk. bo'linadi.

CHiziqni bo'yoq yoki plyonka bilan o'tkazadigan, plyonka, knopka, plita va hk. yotqizadigan mashinalar bo'ladi.

CHiziqni mexanizatsiya bilan chizilishi ishlatiladigan materialga bog'liq bo'ladi.

Bo'yoq kompressorsiz, pnevmatik yoki kinetik usul bilan bo'yalishi mumkin; termoplastik – pnevmatik, kinetik yoki gravitatsiya usulida yotqiziladi.

Kompressorsiz usulda bo'yoq bakdan bo'yoq purkagichga bosim bilan keladi va birikmada ajralib bitta fazali oqim bo'lib chiqadi. Bo'yoq o'tkaziladigan qismdagi bosim siqilgan havo (ballondan) yoki qo'l nasosi bilan hosil qilinadi.

Pnevmatik usulda kompressor bosim bilan bo'yoq idishga, eritgich solingan idishga va bo'yoq purkagichga havo beradi. Bundan tashqari siqilgan havo mexanizmlarni harakatlantirishga ham ishlatiladi.

Bo'yoq yoki eritilgan termoplast bosim bilan bo'yoqpurkagichga keladi, uning birikmasida oqim parchalanadi va ochiq joylaridan ikki fazali dispergirlangan aralashma bo'lib sochilib chiqadi.

Bo'yoq purkagichga ikkita pnevmatik yo'l keladi – bittasi uning ishini boshqaradi, ikkinchisi esa materialni purkaydi.

Kinetik usulda material bo'yoqpurkagichga nisbatan katta bosim bilan kelib ($30 - 120 \text{ kgs/sm}^2$) kesmasi kichik ochiq joydan purkaladi. Bosim keskin o'zgargani uchun material kichik zarralarga parchalanadi.

Gravitatsiya usulida oqadigan darajagacha kelguncha eritilgan termoplastik material o'z og'irligi bilan ochiq joydan to'shamaga oqib tushadi. Material quyuq bo'lgani va chiqish joyining shakli chiziq konturini aniq qiladi.

Yuqorida aytilgan usullardan ko'proq pnevmatik va gravitatsion usullar ko'proq ishlatiladi.

Birinchi usulda ish ko'proq bajariladi, uskuna ishonchli bo'ladi, boshqarish oson; ikkinchi usul esa uskuna sodda bo'lgani uchun ko'proq ishlatiladi.

Alohida platformaga biriktiriladigan DE-ZA va DE-18 mashinalarining asosiy qismlari quyidagilardan iborat bo'ladi: kompressor, moy va namlikni ajratuvchi qabul qilgich, boshqarish pulti qo'yilgan quvurlar tizimi, parrak bilan

aralashtirilgan bo'yoq baki, eritgich solinadigan bak, ishlash organi, elektr jihozlari, avtomatik uzilgan chiziq chizadigan elektron vosita. Mashina chiziq tushiriladigan yo'ldan to'g'ri yurishi uchun to'g'rilash moslamasi qo'yilgan

Ishchi organi to'shamada aylanadigan ikkita cheklovchi gardish bilan ular o'rtasiga qo'yiladigan forsunkadan iborat bo'ladi. Bir-biridan ma'lum oraliqda bo'ladigan gardishlar forsunkadan chiqadigan olovni cheklab chiziq shaklini hosil qiladi. Gardishlarga jips turadigan qirgichlar ularga yopishgan buyoqni tozalab, bo'yoq idishga soladi.

DE-ZA mashinasining ishlash organi o'ngda joylashgan, DE-18 mashinasiniki esa orqada, uchta forsunka bilan uch juft cheklovchi gardishdan iborat bo'ladi, bir vaqtning o'zida uchta chiziq chizish imkonini beradi. Ikkala mashinaning ham bo'yoq purkagichi bilan bo'yoq va eritgich quyishga ishlatiladigan nasosi bor.

Bo'yoq bilan belgilash chizig'i chizilganda quyidagi ishlar bajariladi: yo'l to'shamasi chang, tuproq, eski bo'yoq, moy dog'lari va boshqa hokozolardan tozalanadi;

-chiziq o'tadigan joy bo'rlanmagan ip bilan belgilanadi;

-bo'yoqni tayyorlash (aralashtirish, quyugligini bilish, filtdan o'tkazish, bakka solish);

-to'shamaga bo'yoq surish.

Bo'yoq havo harorati $+5^{\circ}\text{S}$ darajadan past bo'lmagan sharoitda, bir qavat qilib suriladi. Sonlar, xarflar, ko'rsatgichlar to'shamaga qo'lda, trafaret ishlatib, bo'yoq purkagich, cho'tka yoki valik bilan ikki qavat qilib chiziladi. Ikkinchi qavat birinchi qavat yozilganidan keyin 2 soat o'tganda chiziladi.

Nur qaytarish elementi sifatida mikrosoqqalar ishlatilganda, ular mashinaning maxsus bunkeriga solinadi, undan quvurlar bilan termoplastikning issiq yuzasiga tushiriladi.

Belgilash chizig'i chizilayotganda albatta xavfsizlik qoidalariga amal qilish kerak. Ish himoya kiyimida, qo'lqop kiyib, ko'zoynak taqib bajariladi.

5- MARUZA. YO'LNI VA YO'L INSHOOTLARINI YORITISH

Reja

1. Yo'lni yoritishga qo'yiladigan talablar
2. Yorug'lik manbaalari
3. Yoritgich konstruktsiyalari va ularni joylashtirish
4. Yoritish tizimi loyihasini tuzish
5. Yoritish tizimidan foydalanish

1. Yo'lni yoritishga qo'yiladigan talablar

Transport vositalari, piyodalar harakat xavfsizligini ta'minlash, qorong'uda yo'lning o'tkazish xususiyatini oshirish uchun statsionar yoritish vositalari ko'zda tutiladi. Ularning loyihasi tuzilganda quyidagi talablarga amal qilish kerak:

yoritish vositalarining turi va joylashtirish usuli tanlanganda yo'l qatnov qismi

o'rtacha yorug'lik me'yorlariga muvofiq yoritilishi, yo'l yoqasi va trotuarlar o'rtacha gorizontal yoritilishi ta'minlanishi kerak: yorqinlik taqsimlanishining bir tekisligi (qatnov qismi alohida nuqtalarida maksimal yorug'likning minimal yorug'likka nisbati); ko'z qamashtirish ko'rsatgichi;

nur manbaalari yorishishining o'zgarishi, ustun va yoritgichlarning joylashishi, qatnov qismi xavfli zonadagi yorug'likning oshishi xavfli zonalarini (yo'l kesishadigan, birlashadigan, torayadigan joylar, piyodalar o'tish joylari, avtobus bekatlarini) ajratib ko'rsatishi kerak.

ustun va yoritgichlarni oqilona joylashtirib, yo'l yoqasidagi yorug'lik manbaalari yorug'ligini o'zgartirib, haydovchini chalg'itadigan reklama, vitrina chiroqlari, yo'l yaqinidagi ob'ektlarni qo'riqlash maqsadida o'rnatilgan chiroqlar ta'sirini kamaytirib haydovchi yo'lda mo'ljalni to'g'ri olishiga yordam berish;

yo'lining murakkab va xavfli qismida yorug'lik keskin o'zgarishiga, yoritiladigan va yoritilmaydigan uchastkalar almashinishiga yo'l qo'ymaslik, yo'lining yoritiladigan qismlari bir-biridan 250 m dan kam oraliqda joylashgan bo'lsa yoritish uzluksiz bo'lishini ta'minlash;

yoritiladigan qismdan yoritilmaydigan qismga o'tganda, uzunligi 150- 250 m bo'ladigan o'tish zonasini tuzib qatnov qismi yoritilishi ohista kamaytirilishiga erishish;

estetika talablariga javob beradigan, yo'l me'morchilik ansambli va undagi inshootlar ko'rinishini buzmaydigan yoritish jihozlarini ishlatish; yoritish asboblarni yo'l transport hodislariga sabab bo'lishi mumkin bo'lgan yo'l va yo'l kesishgan joylar elementlariga o'rnatmaslik; Avtomobil urilganda qarshiligi kam bo'ladigan tayanchlar ishlatish.

Avtomobil yo'llaridagi statsionar yoritgichlar quyidagi joylarga qo'yilishi kerak:

aholi punktlariga;

birinchi 5 yil ishlatilganda harakat jadalligi 20 ming avt./sutka bo'ladigan I toifa yo'llarga;

5.11-jadvalga muvofiq o'rta va katta ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda).

5.11-jadval

Ko'prikn ing (yo'l o'tkazgich ning uzunligi, m.	Elektr quvvati berish liniyasidan yoritiladigan ob'ektgacha kabelning uzunligi, km	Yillik harakat jadalligi oshishi uchun yoritish o'rnatilishi oqlanadigan boshlang'ich ming avt./sutka harakat jadalligi, %		
		5	10	15
50-100	1	8,0	4,0	2,0
	5	12,5	7,5	6,0
	10	18,5	13,0	9,0
100-200	1	5,0	2,5	1,0
	5	9,5	5,0	1,5
	10	12,5	8,0	4,5
200 <	1	4,5	2,5	1,0
	5	7,5	3,5	1,5

	10	10,0	5,0	2,5
--	----	------	-----	-----

Eslatma: 1. Jadvalda ikki va uch polosali yo'llardagi boshlang'ich harakat jadalligi ko'rsatilgan. Ajratish polosali to'rt polosali yo'llarda uni 1,5 marta oshirish, olti polosali yo'llarda esa 2 marta oshirish kerak. 2. Oraliq qiymatni interpolatsiya bilan aniqlashga yo'l qo'yiladi.

I va II toifali yo'llar bir-biri bilan bir darajada yoki turli darajada kesishgan, turli darajadagi kesishgan yo'llarga birikkan yo'llarda, ularga yaqinlashish joylarida o'tish-tezlashish polosasi boshlangan joydan kamida 250 m joyda;

temir yo'llardan o'tish joylarida (O'tish joylarini jihozlash va xizmat qilish haqidagi Qo'llanmaga muvofiq);

I va II toifali yo'llardagi avtomobil tonnellarida va ularga yaqinlashish joyida, tunnel boshlanishidan 150 m oldin;

I-III toifalari yo'llarda, agar ular ostidagi o'tish joyining uzunligi 30 m dan oshsa;

avtobus bekatlarida, yer osti o'tish yo'llarida, klublar, kinoteatrlar va piyodalar ko'p yig'iladigan boshqa, tunda yo'l-harakat hodisasi bo'lish ehtimoli ko'p bo'ladigan joylarda, ko'cha yoritilmaydigan aholi punktlarida elektr quvvati ta'minotigacha masofa 2 km bo'lganda, Davlat avtomobil nazorati talablari e'tiborga olinib;

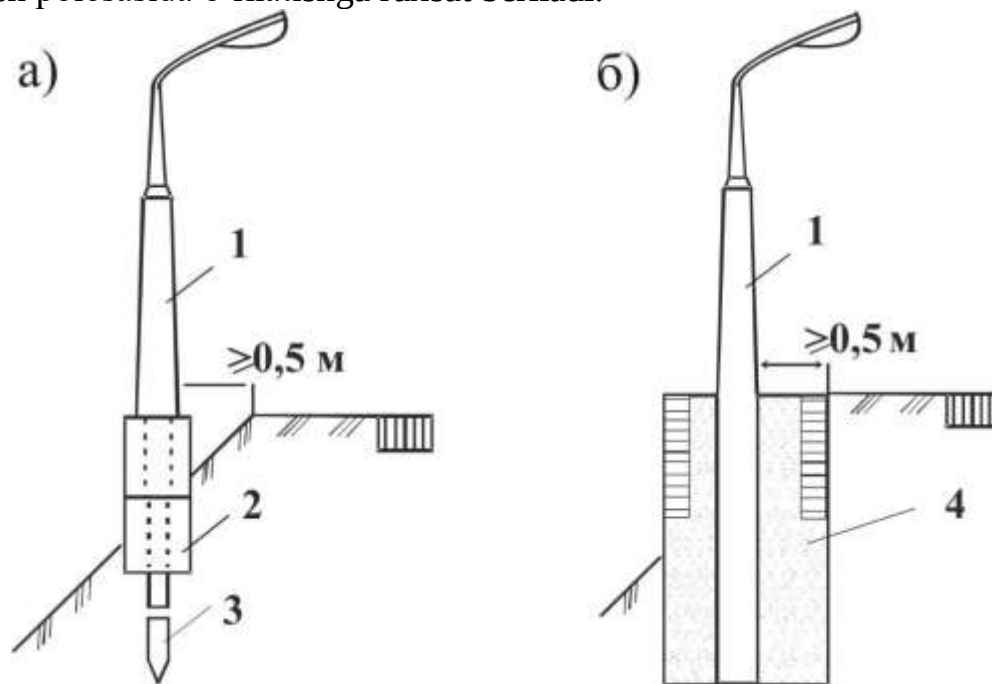
Aholi punktlaridan tashqaridagi yo'llar, ko'priklar (yo'l o'tkazgichlar) qatnov qismining o'rtacha yorug'ligi quyidagicha bo'lishi kerak: I toifalari yo'llarda $0,8 \text{ kd/m}^2$; II toifali yo'llarda $0,6 \text{ kd/m}^2$; turli darajada kesishgan yo'llarga birlashgan yo'llarda $0,4 \text{ kd/m}^2$. Yo'l yoqasining o'rtacha gorizontal yoritilishi quyidagicha bo'lishi kerak: I toifali yo'llarda 8 lk; II toifali yo'llarda 6 lk; turli darajada kesishgan yo'llarga birlashgan yo'llarda 4 lk. Ko'priklar (yo'l o'tkazgichlar) o'rtacha gorizontal yoritilishi aholi punktlaridagi trotuarlarni yoritish me'yorlariga muvofiq belgilanadi.

I toifali yo'llarda qatnov qismi maksimal yoritilishi nisbati minimal yoritilishidan 3:1 dan ko'p bo'lmasligi, boshqa yo'llarda esa 5:1 bo'lishi kerak. O'rtacha yoritilish me'yor 6-8 lk bo'lganda yo'l yoqasining maksimal yorug'ligi o'rtasiga nisbatan 3:1 dan ko'p bo'lmasligi, 4 lk bo'lganda esa 5:1 dan oshmasligi kerak.

Avtomobil yo'llaridagi tonnellar va (uzunligi 60 m dan oshiq) yo'l o'tkazgichlar ostidagi yo'llarning yoritilish me'yor kamida 15 lk deb qabul qilinadi, maksimal yoritilishning o'rtachaga nisbati esa 3:1 dan ko'p bo'lmaydi. Tashqi yoritish vositalarining ko'z qamashtirishi 150 dan oshmasligi kerak.

Yoritgich ustunlari odatda yo'l to'shamasi qoshidan kamida 0,5 m narida o'rnatiladi. Balandligi 3 m dan baland ko'tarmalarda tayanch o'rnatish uchun o'lchami 2×2 bo'lgan, ko'miladigan berma kavlanadi. Ko'tarma bundan balandroq bo'lganda, qiyalik barqaror bo'lsa tayanch uzunligi 5-6 m, kallakli qoziqoyoqqa o'rnatiladi (4.63, a rasm). Tuproq bo'sh bo'lsa yoki abadiy muzoq tumanlarda tayanch yog'och to'siq bilan o'ralgan kotlovanga o'rnatiladi (5.63, b rasm), yon tomoni zax qochiradigan tuproq bilan to'ldiradi. Istisno tariqasida (3 m dan baland

ko'tarmada, yo'l uchun ajratilgan joy yoni barqaror bo'lmaganda, tayanch o'rnatilishiga kabel, havodan o'tgan aloqa liniyalari yoki elektr uzatish liniyalar xalaqit berganda) tayanchlarni yo'l yoqasida yoki (kengligi kamida 3 m bo'lganda) ajratish polosasida o'rnatishga ruxsat beriladi.



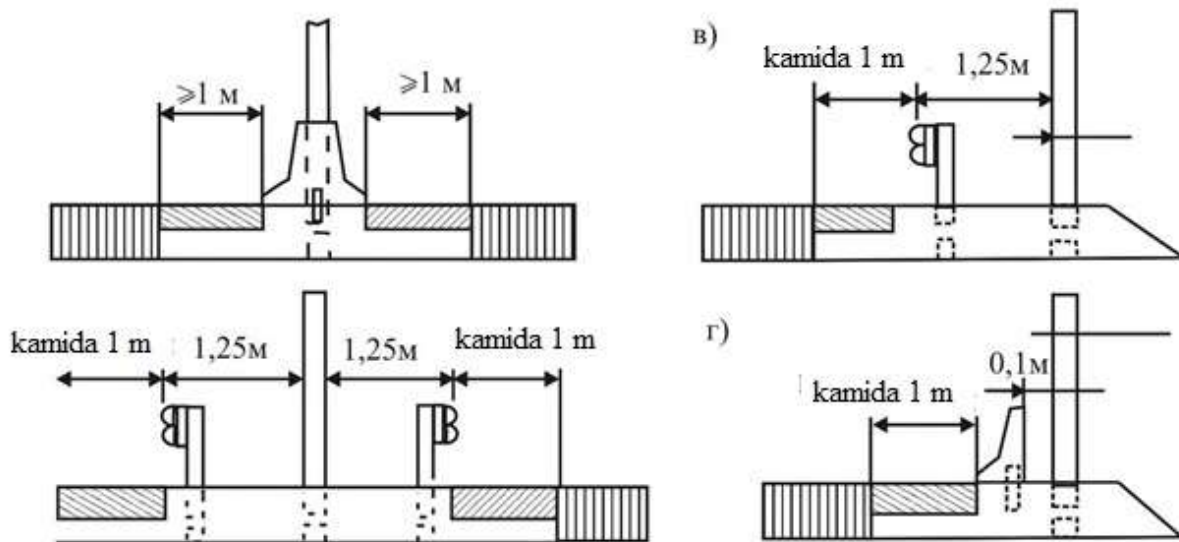
5.63-rasm. Yoritgich tayanchini tuproqda mahkamlash sxemasi.

a) – tuproq sharoiti yaxshi bo'lganda; b) – g'ovak tuproqda; 1 - ustun; 2 - kallak; 3 - qoziqoyoq; 4 – yog'och quti.

Agar ajratish polosasining kengligi 3-4 m bo'lsa yoritgich tayanchlari parapet to'siq bloklariga kiritilishi yoki (bloklar asosga shtir bilan ishonchli mahkamlanib 5.64, a rasm) ularning o'rtasiga joylanishi kerak. Ajratish polosasining kengligi 5-6 m bo'lsa tayanchni uning o'qi bo'ylab, tayanchdan to'siqning yo'naltiruvchi plankasigacha 1,25 m oraliqda o'rnatish mumkin (5.64, b rasm).

Avtomobil yo'llari yoqasida tayanchlar yo'l poyi qoshida, undan ko'pi bilan 0,5 m oraliqda, to'siq qo'yilishi hisobga olib o'rnatiladi. To'siq yo'naltiruvchi plankasi bilan tayanch orasi kamida 1,25 m, plankadan qatnov yo'li chetigacha esa kamida 1 m bo'lishi kerak (5.64, v rasm). Yo'l yoqasi tor bo'lsa tayanchlar oldiga parapet to'siq o'rnatiladi (5.64, g rasm).

Aholi punktlaridan tashqarida, ko'tarmaning balandligi 2-3 metrgacha bo'lsa, yoritgich tayanchlari to'siq o'rnatilishi mumkin, lekin bunday o'rnatiladigan tayanchlar yuqa devorli po'lat quvurdan yasalgan, past qismi (yo'l yoqasi yuzasidan 0,4-0,5 m chuqurda), avtomobil urilganda ajralishi uchun, flants bilan biriktirilishi kerak.



5.64-rasm. Ajratish polosasi (a, b) va yo'l yoqasida (v, g) yoritgich tayanchlari bilan to'siq o'rnatish sxemasi.

Ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda) tayanchlar panjara stvorida yoki uning orqasida temir stakanlarga o'rnatilib flants birikma bilan inshootning ko'taruvchi konstruktsiyasiga mahkamlanadi. Harakat pastda bo'ladigan ko'priklarda (yoritgichlar o'q bo'ylab joylashtirilganda) yoritgichlar konstruktsiya elementlariga kronshteyn yoki tros bilan mahkamlanadi.

Yo'l xizmati yo'lning yoritiladigan qismida yo'l to'shamasining nur qaytarish xususiyati yuqori darajada saqlanib qolishiga alohida e'tibor berishi, qatnov qismini vaqtida tozalab turishi kerak, imkoni bo'lganda yorqin g'adir-budur to'shama ishlatilishi tavsiya etiladi.

2. Yorug'lik manbaalari

Avtomobil yo'llarini yoritish uchun turli qizish lampalari, gazrazryadli yorug'lik manbaalari – lyuminestsent, yoysimon simobli, metalllogen, natriyli, yoysimon ksenon naychali lampalar ishlatiladi.

Qizish lampalarining vazifasi umumiy bo'ladi, 15-1500 Vt oraliqda nominal (hisoblangan) kuchlanishi 127-135 va 220-235 V qilib chiqariladi. Lampa belgilanishida V – vakuumli lampani, G – gaz bilan to'ldirilgan lampani, K – kripton bilan to'ldirilgan lampani, B – ikki spiralli lampani bildiradi. Misol uchun G215-225-1000 – gaz bilan to'ldirilgan, argonli, bir spiralli, quvvati 215-225 V, nominal kuchi 1000 Vt bo'lgan lampa deb o'qiladi.

Asosiy seriyadagi lampalarning yorug'lik berishi 7-19 lm/Vt atrofida, ya'ni ko'rsatgichi kam bo'ladi. Quvvat birligi oshganda lampaning yorug'lik berishi oshadi, nominal kuchlanishi oshganda esa kamayadi.

Ishlatish sxemasi sodda bo'lgani uchun qizish lampalari ishonchli yorug'lik manbai bo'ladi. Lampaga atrof muhitdagi sharoitning, shu jumladan, haroratning

o'zgarishi deyarli ta'sir qilmaydi, lekin xususiyati ta'minlanayotgan kuchlanishga qattiq bog'liq bo'ladi. Nominal kuchlanishdan 1% og'ish nur oqimini $\pm 2,2\%$, ishlash muddatini esa $\pm 14\%$ o'zgartiradi.

Lyuminescent lampalardagi (LL) past bosim razryad oralig'ida 0,8-1,33 Pa bosimli simob, bir necha yuz Paskal bosimli argon yoki boshqa inert gaz bo'ladi. LL ning asosiy afzalligi – qizish lampalariga qaraganda yorug'likni ko'proq beradi, yorug'lik berishi 75 lm/Vt gacha yetadi. Ko'p ishlatiladigan lampa turlari 10 ming soat bo'ladi, shu muddat tugaganda nur oqimi boshlanishidagiga nisbatan 60 foizgacha kamayadi, shuning uchun ularning zahira koeffitsient ko'rsatgichi ko'proq qilib hisoblanadi.

Lampalar oq rangda (OL), sovuq oq rangda (SOL), kunduz rangida (LK), rang berishi yaxshilangan (RYaL), iliq oq rangda (IOL) va rang berishi yaxshilangan sovuq oq rangda (LE yoki LSO) chiqariladi.

Lampa yonishi va yorishishi uchun u bilan ketma-ket ishlatuvchi-muvofiqlashtiruvchi apparat (IMA) ishlatilishi kerak. IMA sxemasi va konstruksiyasi har xil bo'ladi. Umuman olganda, IMA starterli va startersiz bo'lishi bilan farq qiladi. IMAda quvvat ko'p yo'qoladi. (starterlisida 25%, startersizida 35%).

Odatda LL tashqi yoritish uchun mamlakatimizning janubiy tumanlarida ishlatiladi, sababi ularning yoritish darajasi va yonishi asosan havoning haroratiga bog'liq bo'ladi. Yoysimon, simobli lampalar (YoSL) yuqori bosimli, to'rtta elektrodli bo'ladi, kolbasi lyuminfor bilan qoplanadi, 8-2000 Vt quvvat oralig'ida chiqariladi, 40—60 lm/Vt yorug'lik beradi. Quvvat birligi oshganda yorug'lik berishi ham oshadi. Ishlash muddatining oxirida yorug'lik oqimi 70% gacha kamayadi. Lampalar bir fazali induktiv PRA orqali yoqiladi, undagi quvvat kamayishi taxminan 10% bo'ladi. Quvvati 80-125 Vt lampalarning tsokoli Ye-27, qolganlariniki Ye-40 bo'ladi. YoSL ning lyuminescent lampadan afzalligi – quvvat birligi ko'p bo'lganda ham kichik buladi, jiddik kamchiligi esa – yorishganda nur berishi yaxshi bo'lmaydi, nur oqimi lipillashi sezilarli bo'ladi.

Yoqilgandan keyin lampa 5-7 daqiqa yorishishga kirishadi. Elektr quvvati bir lahza bo'lsa ham uzilsa lampa o'chadi va taxminan 10 daqiqa sovuganidan keyin yana yorishishni boshlaydi. YoSL lampalar ob-havo muhitiga ta'sirchan emas. Lyuminescent lampalarlar o'xshab ular ham kuchlanish nominal darajadan kamida 90% bo'lganda yaxshi ishlaydi.

YoSL hozir tashqi yoritish, xususan, ko'chalarni yoritish uchun ko'p ishlatiladi. Metollogen lampalar (DRI) YoSL ning mukammallashtirilgan ko'rinishi hisoblanadi. Razryad naychasiga turli metallar galoid birikmalarini qo'shish yorug'lik chiqishini, nur tarkibi spektrini jiddiy yaxshilaydi.

Tashqi yoritish manbasini tanlaganda o'rnatish tejamli bo'lishi bilan (ayniqsa insonlar ko'p bo'ladigan joyda) nur berishi to'g'ri bo'lishiga e'tibor beriladi.

3. Yoritgich konstruksiyalari va ularni joylashtirish

Hozir yoritgichlarning juda ko'p turi mavjud. Yoritgichni tanlash ularning nurberish va konstruktiv xususiyatlariga asoslanishi kerak.

GOST 8045 «Tashqi yoritish yoritgichlari. Umumiy texnik shartlar» (istalgan yarimsferada) yorug'lik egilgan kuchining quyidagi asosiy turlarini belgilaydi: K - kontsentratsiyalangan, G - chuqur, D - kosinusli, L – keng nurli, M – tekis nurli, SH - keng, S - sinusli. Yorug'lik taqsimlanishi simmetrik bo'lmaganda (qatnov qismini yoritadigan yoritgichlarning ko'pi shunday bo'ladi) yoritgichlar, misol uchun, bitta meridional nur tarqalish yassiligida SH, perpindikulyar yassilikda esa D nur taqsimlanadigan bo'lishi mumkin.

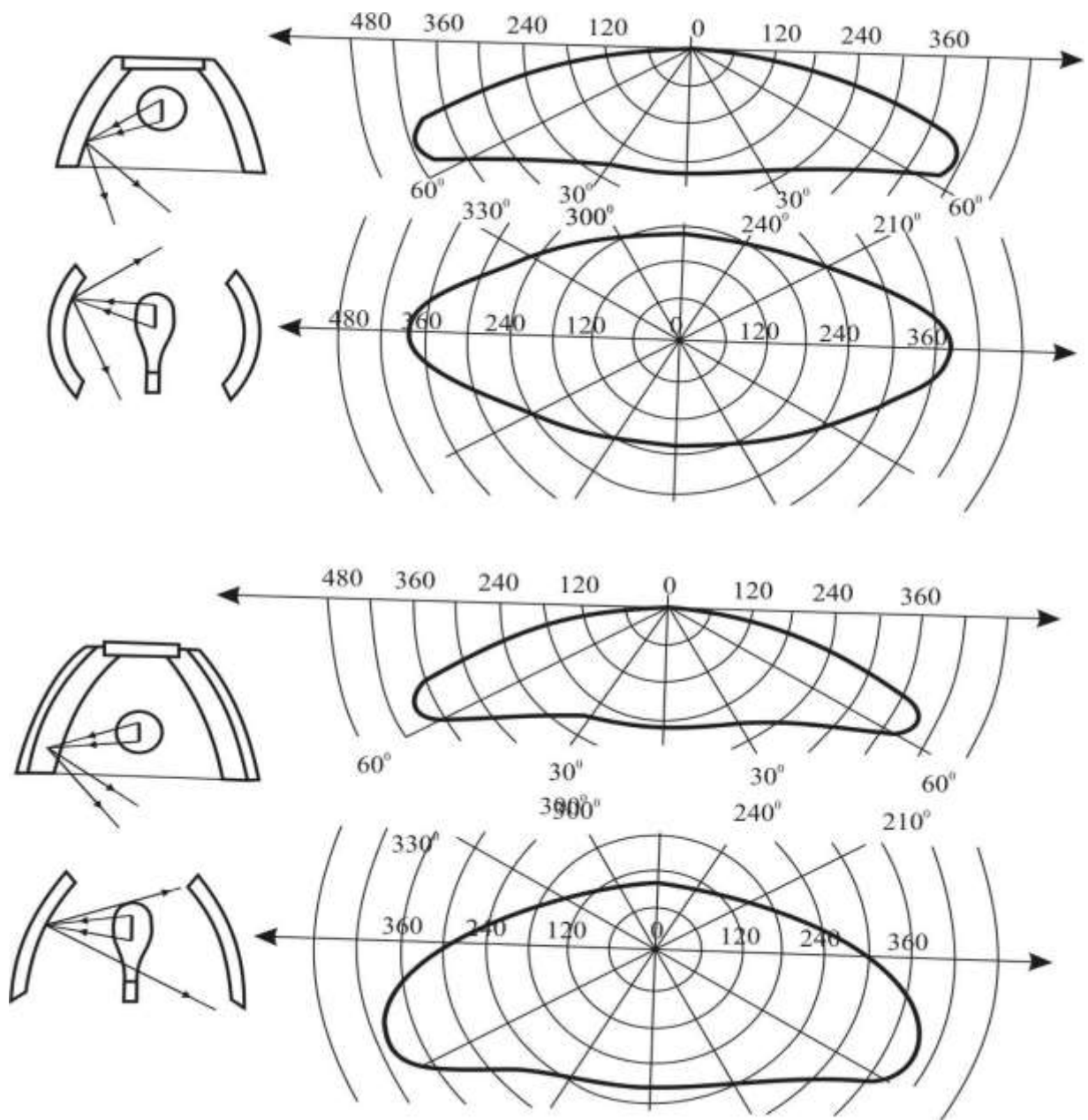
Tashqi yoritish uchun mo'ljallangan yoritish asboblarida ko'p ishlatiladigan optik sxema bilan nurning yoysimon kuchi (NYoK) 4.65-rasmda ko'rsatilgan.

Ma'lumotni taqqoslash uchun nurning yoysimon kuchi lampaning shartli nur oqimi bilan (yoki bir necha lampaning umumiy nur oqimi bilan) 1000 li da ko'rsatiladi.

Yoritgich yorug'lik oqimini qayta taqsimlaganda albatta yorug'lik oqimining bir qismi yo'qoladi. SHuning uchun yoritgichning muhim xususiyatlaridan biri foydali ish koeffitsienti, ya'ni yoritgich yorug'lik oqimining unga o'rnatilgan lampadagi oqimga nisbati hisoblanadi.

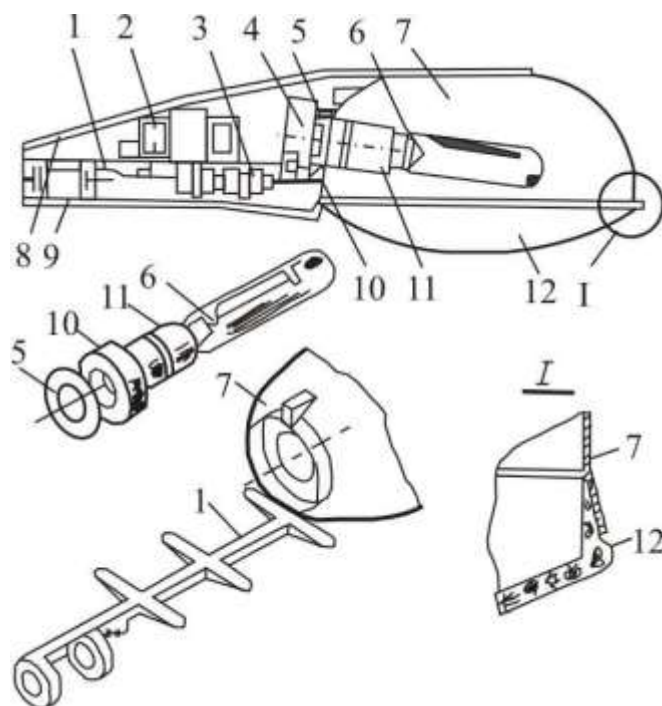
Tashqi sahnni yoritish uchun quyidagilar ishlatiladi: yoritgichlar (S- ilinadigan, V - biriktiriladigan, K - konsolli); lampalar (N – oddiy qizish lampalari, I - galogen, R DRL lampalar, G - DRI lampalar, J - natriyli, K - ksenonli). Yoritish asboblariga konstruktiv talablar ularning qanday iqlimda ishlatilishi va joylashish toifasiga qarab belgilanadi; U – mo''tadil iqlim uchun, XL – Uzoq SHimol sharoiti uchun, T tropiklar uchun.

Ilinadigan yoritgichlar yorug'lik taqsimlashiga ko'ra dumaloq simmetrik turidan farq qiladi, korpusida yoki nur sindirgichida qatnov qismi yoki maydonga to'g'rilanadigan mo'ljali bo'lishi kerak. Avtomobil yo'llarida konsoli yoritgichlar ko'proq ishlatiladi (5.66-rasm)



5.65-rasm. Yo'l qatnov qismini yoritadigan asboblarning nurining optik sxemasi va yoysimon kuchi

I – simmetriyasi ikki yassilikdagi fotometrik jinsli yoritgich ; II – simmetriyasi bir yassilikdagi fotometrik jinsli yoritgich; a) – optik sxema; b) – asosiy tik va yotiq yassilikdagi nurning yoysimon kuchi; α – meridional burchak; β – azimut



5.66-rasm. Konsolli yoritgich qismlarining umumiy birlashishi

I – ko'tarib turuvchi asos; 2 — drossel; 3 — to'ldiruvchi kondensatorlar; 4 – impulsli yondirish vositasi; 5 — flanets; 6 – nur manbam; 7 – aks ettiruvchi korpus; 8, 9 – PRA korpus yopgichi; 10 — filytr zichlagich; II — lampali patron; 12 – himoya oynasi.

Yoritish asboblari mahkamlash o'rinlari bir soat yoritgich og'irligidan besh marta ko'p, lekin kamida 100 N statik og'irlikni ko'zga ko'rinmaydigan shikastlanish va qoldiq deformatsiyasiz ushlab turishi kerak. Konsolli yoritgich mahkamlash o'rinlari kronshteyn uzunligiga yoritgich og'irligidan besh marta ko'p, lekin 2,5 N-m dan oshmaydigan eguvchi moment yukini, kamida 10 N-m aylanuvchi momentni ushlab turishi kerak.

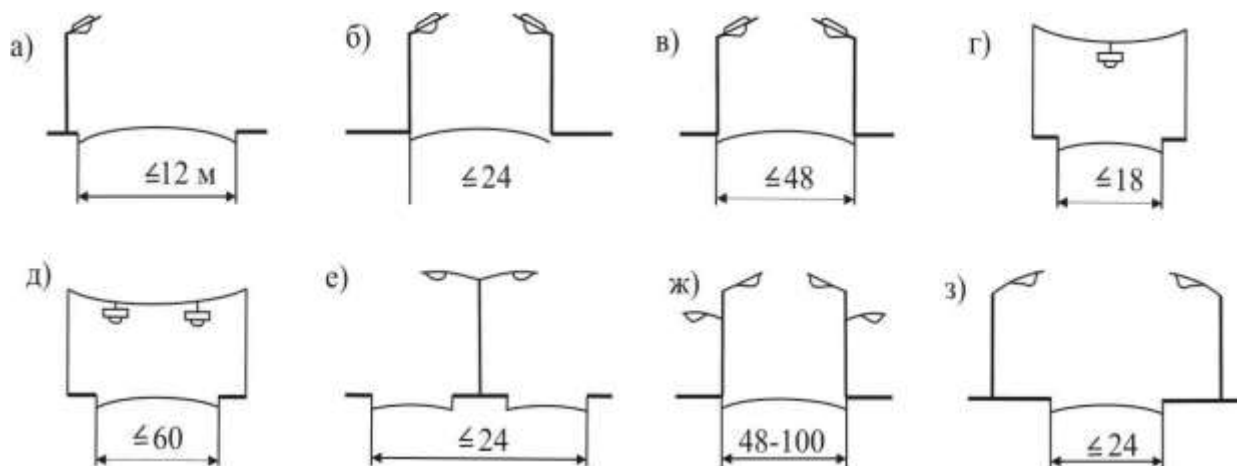
Mahkamlash o'rni bitta bo'lgan ilinadigan yoritish asboblari yoritgichga yassilikda tushgan, ilish o'qiga perpendikulyar bo'lgan kamida 2,5 N-m aylanuvchi momentga shikastlantirish va qoldiq deformatsiyasiz chidamli bo'lishi kerak.

Ko'chalar, maydonlar, yo'llar, ko'priklar va transport yechimlarini yoritish uchun balandligi quyidagicha bo'lgan tizimlar ishlatiladi: oddiy, yoritish asboblari I tayanchga ilinadi yoki 6-15 m balandda trosga ilib qo'yiladi; oraliq, baland tayanchdagi yoritish asbobining balandligi 15-30 m bo'ladi. Yoritish asboblari quyidag sxema bilan ham joylashtirilishi mumkin: ko'ndalang ilinggan, bu usulda G yoritish asboblari ko'cha yoki yo'lga ko'ndalang o'tkazilib zahira zonasi yoki ajratish polosasi ustidagi trosga ilinadi; parapetli, yoritish asboblari montaj qilishning I yorituvchi liniya sifatidagi usuli ishlatiladi, panjaraga yoki yer yuzasidan bir metr yuqorida joylashadi; devorga mahkamlanadigan usulida yoritish asboblari 5 devorlarga yoki tomlarga biriktiriladi; maxsus tayanchlar ishlatiladigan turlari ham mavjud (5.67-rasm).

Qatnov qismi bilan bir darajadagi piyodalar yurish yo'li yoki temir yo'ldan o'tish yo'llari yoritilganda yoritish asboblari diagonal bo'ylab, ikki tomonga

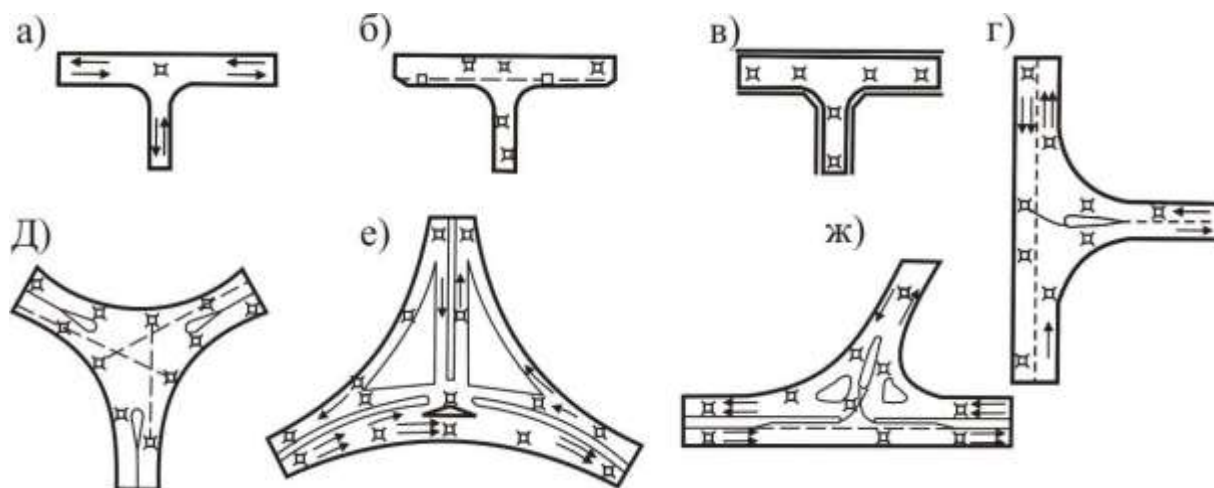
bittadan o'rnatish tavsiya qilinadi. Bitta darajadagi yo'llar birlashgan yoki kesishgan joyda yoritish asboblari 5.68-rasmda ko'rsatilgan sxemadagidek o'rnatish tavsiya qilinadi.

Ko'pincha yo'l va ko'cha yoritgichlari 8-12 metrlik ustunlarga ilinadi. Tbilisi aeroportiga borish yo'lida qiziq yechim ishlatilgan. Ikki elementli kronshteynlardagi yoritgichlar ajratish polosasida 75 oraliqda o'rnatilgan 20 metrlik ustunlarga o'rnatilgan.



5.67-rasm. Yoritish asboblari o'rnatilishining asosiy sxemalari

a – bir tomonli – yo'l qatnov qismi bir tomonidagi tayanchlarda; *b* – shaxmat tartibida ikki qatorli- yo'l qatnov qismi ikki tomonidagi tayanchlarda; *v* – to'g'ri burchakli ikki qator – yo'l qatnov qismi ikki tomonidagi tayanchlarda; *g* – o'qsimon – yo'l yoki ko'cha o'qi bo'ylab tortilgan troslarda; *d* – to'g'ri burchakli ikki qator-harakat o'qi bo'ylab tortilgan troslarda to'g'ri burchakli tartibda; *ye* – ko'cha yoki yo'l ajratish polosasidagi ikki qatorli to'g'ri burchakda; *j* – to'rt qatorli – qatnov qismining ikki tomonidagi tayanchlarda, shaxmat yoki to'g'ri burchak tartibida, trotuarni yoritish uchun qo'shimcha kronshteynlar bilan; *e* – aralash – qatnov qismining ikki tomonidagi tayanchlarda yoki bino devorlarida, shaxmat yoki to'g'ri burchak tartibida.



5.68-rasm. Yo'l birlashgan joyda yoritgichlarni o'rnatish sxemasi:

a - IV va V toifa yo'ldagi tayanchlarga o'rnatilgan yoritgich; *b* - II va III yo'llardagi

yoritgichlar; v – qatnov qismi yaqinida binolar bo'lsa yoritgichlarni troslarga biriktirish; g – yoritgichlarni kanalsimon birikish yo'lida joylashtirish; d – V ko'rinishidagi simmetrik birikish yo'lida joylashtirish; ye j – yoritgichlarni murakkab kanalsimon birikish yo'llarida joylashtirish.

Baland machtali tizim odatda katta maydonlarni, avtmobil yechimlarini, avtomobil qo'yish joylarini yoritish uchun ishlatiladi. Katta balandlikdagi yoritish asboblarga xizmat qilish, ta'mirlash qiyin bo'lgani uchun, 30-50 metrlik po'lat yoki temirbeton tayanchlarga yoritish asboblari joylashtiriladigan maxsus vositalar montaj qilinadi. Bu vositalarni maxsus asboblardan tushirish va ko'tarish mumkin. Natijada lampalar, yoritish asboblari yerda almashtirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Parapet tizimi kam ishlatiladi, asosan tayanch o'rnatish u yoki bu sabab tufayli cheklangan ko'priklar qatnov qismi, avtomagistrallarda qo'llaniladi.

4. Yoritish tizimi loyihasini tuzish

Ko'chalar, yo'llar, transport yechimlari, tonnel va boshqa transport inshootlarining yoritilish loyihasini tuzish yorug'lik texnikasi va elektrotexnik qismlardan iborat bo'ladi. Bundan tashqari, texnik iqtisodiy asoslash ishlab chiqilishi, yoritish vositalari va ularni joylashtirish variantlari solishtirilishi kerak. Tashqi yoritish loyihasini ishlab chiqish bir-biri bilan bog'liq quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi: yorishish me'yorini tanlash (yoritiladigan teritoriyaning hammasi uchun bir xil yoki uning alohida qismlari uchun har xil bo'lishi kerak); yoritish tizimini tanlash; yorug'lik manbaasini tanlash; yoritish asboblari turini tanlash; yoritiladigan teritoriyada yoritish asboblari joylashtirish variantlarini ishlab chiqish; yoritish asbobi hisobini bajarish; loyiha elektrotexnik qismi; variantlar texnik iqtisodiy asoslarini taqqoslash va loyiha borasida so'nggi qaror qabul qilish.

Tashqi yoritish loyihasi yangi qurilayotgan avtomobil yo'li loyihasining bir qismi yoki foydalanayotgan yo'l uchun alohida loyiha bo'lishi mumkin.

Loyiha yoritish texnikasi qismi SNiP II-4-79 «Tabiiy va sun'iy yoritish. Loyihalash me'yorlari» talablariga muvofiq yo'l to'shamasi o'rtacha yoritilish me'yoriy ko'rsatgichi belgilanishini nazarda tutadi. Me'yoriy ko'rsatgichlar 4.12-jadvalda ko'rsatilgan. Osiyo qismi shimoliy qurilish iqlim zonasida va Yevropa qismi shimoliy kenglikdan 65° daraja shimol tomonda joylashgan ko'chalar, yo'llar, maydon va aholi punktlarini yoritish qatnov qism to'shamasi o'rtacha gorizontal yorishishi, ko'cha o'rtacha yorishish darajasi, geografik joylashishidan qat'iy nazar, shahar yo'l va maydonlaridagi o'tiladigan va past turli to'shamalardan kelib chiqib loyihalashtiriladi.

Bunday hollarda B to'to'shamasi o'tuvchi bo'lganda 4 lk va past toifali to'shamalarda 2 lk bo'ladi.

Yorug'likning bir tekis bo'lishi juda ahamiyatli xususiyat hisoblanadi. Ko'cha, yo'l va maydonlar qatnov qismi to'shamasi maksimal yorqinligi nisbati

minimal $L_{\max}/L_{\min}$ ga nisbatan o'rtacha yorqinlik me'yori 0,6 kd/mg bo'lganda 3:1, o'rtacha yorqinlik me'yori 0,6 kd/m va undan kam bo'lganda 5:1 bo'ladi. Maksimal yorishishning o'rtacha $Y_{e_{ta}}/E_{sr}$ ga nisbati o'rtacha yoritilish me'yori 6 lk dan ko'p bo'lganda 3:1, o'rtacha yoritilish me'yori 4 dan 6 lk gacha bo'lganda 5:1 va o'rtacha yoritilish 4 lk dan kam bo'lganda 10:1 bo'ladi.

Sun'iy yoritilish me'yorlari faqat aholi punktlaridagi ko'chalar, yo'llar va maydonlarga nisbatan ishlatiladi

Afsuski, hozirgacha umumiy tarmoq avtomobil yo'llari yoritilishining bir-biridan farq qiladigan me'yorlari ishlab chiqilmaganfa ko'chalar, yo'llar va maydonlar uchun gorizontal yorishish darajasi 6 lk, V toifadagi ko'chalar va yo'llarda

5.12-jadval

Ko'cha, yo'l va maydonning yoritilish toifasi	Ko'cha, yo'l va maydonlar	Ikkala yo'nalishda transport vositalari maksimal harakat jadalligi, birlik/soat	Yo'l to'shamasining o'rtacha yorqinlik kd/m ²	To'shamaning o'rtacha gorizontal yoritilish, lk
A	Tez harakatlanadigan yo'llar, umumiy shahar magistrallari; maydonlar (asosiy, vokzal, transport, ko'priklar oldidagi va ko'p vazifalari transport bog'lamlari)	>3000	1,6	20
		1000-3000	1,2	20
		500-1000	0,6	15
		<500	0,6	15
B	Tuman miqyosidagi magistral ko'chalar, yuk transport yo'llari (shahar miqyosidagi), yirik jamoat binoalari va inshootlari (stadionlar, teatrlar, ko'rgazmalar, savdo markazlari, bozorlar va boshqa jamoat joylar) oldidagi maydonlar	>2000	1,0	15
		1000-2000	0,8	15
		500-1000	0,6	10
		<500	0,4	10
V	Mahalliy ahamiyatli ko'cha va yo'llar (aholi	≥ 500	0,4	6

yashash joylaridagi ko'chalar, sanoat, kommunal-ombor tumanlardagi yo'llar)	<500	0,2	4
Posyolkalardagi ko'chalar, posyolka ahamiyatidagi jamoat binoalari oldidagi maydonlar	-	-	4

SHahar chetidagi yo'llarda, hisoblangan (birinchi 5 yil foydalanganda, ba'zi hollarda yo'lning umumiy ahamiyatini hisobga olib) harakat jadalligi 10000 avt/sutka bo'lgan I toifali yo'llarga, kesishadigan, temir yo'ldan kesib o'tadigan I va II toifali yo'llarga, asosiy va o'tadigan yo'llarga yaqinlashish yo'llariga (I va II toifali) kamida 250 m oraliqda SHNK 2.05.02- 08 me'yorlariga ko'ra elektr yoritish aholi punktlaridagi yo'l va ko'chalar loyihasini tuzish me'yorlariga muvofiq ishlab chiqiladi. Bunday yo'llarning o'rtacha yoritilishi kamida 0,8 kd/m² bo'lishi kerak.

Yo'l to'shamasi yuqori darajada yoritilishi uchun nur manbai kuchli, haydovchilarning ko'zini qamashtiradigan yoritish moslamalari ishlatishi kerak. Harakat xavfsizligi nuqtai nazaridan va yoritish jihozlari tejimli bo'lishi uchun qamashtirish koefitsienti 1,15 ga teng qilib olinadi. Qamashtirish koefitsienti fon yorug'ligi minimal (boshlanish) ko'rsatgichi bilan nur manbaasi yaltirashi yo'q bo'lganda va borligidagi nisbatini bildiradi. Qamashtirish koefitsienti qancha baland bo'lsa, ko'rish sharoiti shunchalik yomon bo'ladi.

Qamashtirish koefitsienti ruxsat etilgan darajada bo'lishi uchun yoritgich ilinadigan balandlik to'g'ri topilishi kerak. Bundan tashqari, ko'ndalang yo'nalishda yorug'lik tekis taqsimlanishi uchun yoritgich o'rnatiladigan eng past balandlik cheklangan bo'ladi.

Hozir amalda yorug'lik va yorishish hisoblanishining ikkita usuli ishlatiladi: yorug'lik oqimining o'rni yoki ishlatilishi koefitsienti va nuqta usuli.

Nuqta usuli oddiy va aniqroq bo'ladi, lekin ko'p mehnat talab qiladi. Bu usulda gorizontal yorishish bilan to'shamaning yoritilishi ketma-ket, alohida nuqtalarda (elementar maydonlarda) hisoblanadi, shundan so'ng qatnov qismi gorizontal yorug'ligi va yorishishi o'rta arifmetik topiladi. SHu bilan birga o'rganilayotgan nuqtadan yoritgich ilingan balandlikning sakkiz karrasidan oshmaydigan masofada turgan yoritgichlardan kelayotgan nur hisoblanadi.

«Yoritish vositasi – yo'l to'shamasi» tizimi variantlari loyihasi tuzilganda oldin shu sharoit (yo'l qurilish materiallari bilan ta'minlanganlik, ob-havo, iqlim sharoiti, yo'ldagi sharoit, harakat jadalligi, tarkibi va hk.) uchun yo'l to'shamasining turi aniqlanadi. SHundan so'ng bir-biridan svetotexnik xususiyati bilan farq qiladigan har bitta yo'l to'shamasi uchun yoritgichlar joylashtiriladigan optimal koordinata, nur manbaalarining turi va quvvati, yoritish jihozlarini o'rnatish va ishlatish xarajatlari hisoblanadi.

Yuqoridagi iqtisodiy ko'rsatgichlarni belgilab, umumiy xarajatlarni hisoblab optimal variant tanlanadi.

Foydalanish vaqtida yo'l-ekspluatatsiya xizmati yo'l to'shamasi zarur yo'l svetotexnik xususiyatlarini saqlashi uchun loyihalash bosqichida yo'l to'shamasini zarur tarzda saqlash, statsionar elektr yoritgichlar o'rnatilgan uchastkadagi yo'l to'shamasini ta'mirlash borasida tavsiyalar ishlab chiqilishi kerak

5. Yoritish tizimidan foydalanish

Foydalanish jarayonida yoritish vositalarining svetotexnik samaradorligi yo'l turli nuqtalari yoritilishi o'lchab o'rganiladi. Yoritilishni Yu-116 yoki Yu-117 lyuksometrlar bilan o'lchash tavsiya qilinadi. Tashqi yoritish vositalarining samaradorligi asosan ulardan to'g'ri foydalanishga bog'liq bo'ladi. Foydalanish davrida asosan yoritgichlarni chang va kirdan tozalab turish lozim. Yoritgichlar kirlanganda ularning foydali ish koeffitsienti keskin pasayadi, ko'zguli va aralash aks ettirgichli yoritgichlar nur egilish kuchini buzadi, ular yorug'lik taqsimlanishi egriligini D turga yaqinlashtiradi.

SHahar hududida yoritgichlarni yiliga kamida ikki marta tozalab turish tavsiya qilinadi. Aks ettiruvchi bilan tarqatuvchi shisha sovunli suvda yuvilib, so'ng yumshoq mato bilan quriguncha artiladi. Quruq changni quruq mato bilan artish yoki havo oqimi bilan tozalanishi mumkin.

Yoritgichlar o'rnatilgan joyida ham ustaxonada ham tozalanishi mumkin. Ustaxonada yoritgich tozalanishdan tashqari patronlari, starter tutgichlari, ishlatishni muvofiqlashtiruvchi apparatlari almashtirilib ta'mirlanadi ham. SHuning uchun yechilgan yoritgich ta'mirlanadigan va tozalanadigan joyda almashtiriladigan ehtiyot qismlari bo'lishi kerak.

Albatta, kuygan lampochkalar imkoni boricha tez almashtirilishi lozim. Ishdan chiqqan lyuminestsent lampalar va YoSL turidagi lampalarni dezaktivatsiya qilish muhim, lekin ko'p tashkilotlarda hal qilinmagan masala hisoblanadi. Lampa kolbasi singanda simob bug'lanadi. Simob bug'i juda zaharli bo'ladi, shuning uchun yangi yoki ishlatilgan gazrazryadli lampalarni maxsus binolarda, mahkam yopilgan idishda saqlash kerak. Yig'ilganidan so'ng ishlatilgan lampalar konteynerga solinadi va ajratilgan chiqindi tashlanadigan joyga olib chiqib yerga ko'miladi. Ularga oldin maxsus uskunalarda ishlov berib, simobni ikkilamchi ishlatish yoki zararsiz kimyoviy holatga o'tkazish uchun yig'ish albatta to'g'ri bo'ladi. Lekin bunday uskunalar hududiy miqyosda yoki tuman miqyosida bo'lishi kerak.

6- MARUZA SVETOFORLAR

Reja

1. Svetofor signallari
2. Svetoforlarning turlari
3. Svetoforlarning konstruksiyasi

1. Svetofor signallari

Svetoforlar ko'cha-yo'lning ma'lum qismida harakat ishtirokchilari navbat bilan o'tishini tartibga solish uchun mo'ljallangan.

SHaroitga qarab svetoforlar transport vositalarining ma'lum yo'nalishda yoki shu yo'nalishdagi ma'lum polosalarda harakatlanishini tartibga solish uchun ishlatiladi;

harakat yo'nalishi qarama-qarshi tomonga o'zgarishi mumkin bo'lgan polosalarda; temir yo'ldan o'tish joylarida, ko'tariladigan ko'priklarda, kema qo'yiladigan joylarda, paromda o'tish joylarida;

maxsus xizmat avtomobillari harakat jadalligi tig'iz yo'lga chiqish joylarida; jamoat transportlari harakatini tartibga solish uchun; piyodalar va velosipedchilar harakatini tartibga solish uchun.

Signallar ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi: qizil-qizil sariq – yashil – sariq – qizil. Signallar quyidagicha bo'lishiga ham ruxsat etiladi: qizil-yashil-sariq-qizil yoki qizil-sariq-yashil-sariq. Ba'zan o'chishidan oldin yashil chiroq o'chib-yonishi mumkin.

Qo'shimcha sektsiyalar bo'lmaganda o'chib-yonayotgan qizil signal qatnov qismi butun kengligi bo'ylab harakat qilishni ta'qiqlaydi. Qizil signalning boshqa turlari maxsus vazifani bajaradi: aylana shaklli qizil fondagi konturli qora ko'rsatgich ko'rsatilayotgan tomonga harakatni ta'qiqlaydi;

kvadrat yoki aylana shaklli qora fondagi qiyshaygan qizil xoch o'zi ustida turgan polosaga kirishni ta'qiqlaydi;

turgan odamning qizil silueti piyodalarning harakatini ta'qiqlaydi. Qizil o'chib-yonayotgan signal yoki almashib o'chib-yonib turgan ikkita qizil signal temir yo'ldagi o'tish joyidan, ko'tariladigan ko'prikdan, parom o'tishidagi prichal va boshqa xavfli joylardan o'tishni ta'qiqlaydi.

O'chmasdan yonib turgan sariq signal harakat xavfsizligi nuqtai nazaridan to'xtayolmaydigan haydovchilardan boshqa haydovchilarni to'xtash chizig'i oldida to'xtashini talab qiladi. Qizil chiroq bilan birga yongan sariq chiroq yashil chiroq yonishini bildiradi. O'chib-yonib turgan sariq signal harakatni ta'qiqlamaydi, haydovchilar uzoqdan ko'rmay qolibtransport vositalarini to'xtaolmasligi mumkin bo'lgan yoki harakat jadalligi uch rangli signalizatsiya ishlatish uchun muvofiq bo'lgan normativ kattalikning 50 foizidan ko'p bo'ladigan chorrahalarini bildiradi.

Qo'shimcha cheklashlar bo'lmaganda yoki svetaforning qo'shimcha sektsiyalari bo'lmasa, yashil rangda yonib turgan signal qatnov qismining butun kengligi bo'ylab harakat qilishga ruxsat beradi.

Yashil signalning turlari:

qora fondagi yashil ko'rsatgich – ko'rsatgich yo'nalgan tomonga harakat qilishga ruxsat beradi;

agar ko'rsatgich pastga qaragan bo'lsa – svetofor joylashgan polosada harakat qilishga ruxsat beradi: yurayotgan odam silueti ko'rinishidagi signal piyodalarning harakatiga ruxsat beradi;

Yashil o'chib-yonib turgan signal ruxsat berish takti tugagani va sariq chiroq yonishini bildiradi.

Svetofor qo'shimcha sektsiyasidagi yashil ko'rsatgich, asosiy svetofor signalidan qat'iy nazar, ko'rsatgich qaragan tomonga harakat qilishga ruxsat beradi.

SHunday bo'lganda asosiy svetaforning qizil signali yashil ko'rsatgich qaragan tomonga harakatlanayotgan haydovchilarni ustunlik huquqidan mahrum

qiladi.

Asosiy svetofor yashil sektsiyasi yongan bo'lsa ham o'chgan sektsiya ko'rsatgich qaragan tomonga harakatni ta'qiqlaydi.

Jamoat transporti harakat qilishiga ruxsat maxsus svetaforlar ustki va pastki signallari qo'shilib yonishiga bog'liq bo'ladi (agar ishlatiladigan bo'lsa, 4.50-rasmda ko'rsatilgan).

Agar pastki signal o'chirilgan bo'lsa harakat barcha yo'nalishda ta'qiqlanadi. Tadqiqotlardan ma'lum bo'ldiki, chorrahaning oldida xavfli joy mavjud va bu joydagi haydovchilar ko'pincha ruxsat etuvchi signal ta'qiqlovchi signalga o'tganda avtomobilni to'xasha olmaydi. Bu xavfli joy to'xtash chizig'i bilan 10% haydovchilar talabni qoniqarli bajarolmaydigan nuqta o'rtasida bo'ladi. 4.13-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tezlikni kamaytirmasdan xavfli joydan o'tish vaqti 3-4 sekundni tashkil etadi. Bu holat birinchidan ogohlantiruvchi signal sifatida o'chib-yonadigan yashil signalni ishlatish, ikkinchidan uning uzunligini xavfli joydan o'tish vaqtiga teng qilib belgilashni talab qiladi.

6.13-jadval

Tezlik, km/ch	Xavfli joy uzunligi, m	Tezlikni kamaytirmay xavfli joydan o'tish vaqti, sekund
50	43	3,1
55	49	3,2
60	58	3,5
70	74	3,8
80	91	4,1

Yashil signal o'chib yonayotgan vaqtda avtomobilning to'xtashi chorrahaning o'tkazish imkoniyatini kamaytiradi, turib qolishlarni ko'paytiradi.

SHuning uchun yashil o'chib-yonadigan signalni qisman sariq signal uzunligi hisobiga tadbiq qilish kerak, shunda u faqat to'xtash chizig'idan chorrahaning olis chetigacha xavfsiz o'tishni ta'minlaydi.

Ogohlantirish signali berishning boshqa variantlarini topish (yashil bilan qizil chiroqning birga yonishi yoki yashil chiroq bilan sariq chiroqning yonishi, raqamli tablolar ishlatilishi) muvaffaqiyatli bo'lmagan.

2. Svetoforlarning turlari

Svetoforlar vazifasiga (transportlar uchun, piyodalar uchun, tramvaylar uchun va hk.); konstruktiv tuzilishiga (bir sektsiyali, ikki sektsiyali, uch sektsiyali, qo'shimcha sektsiyali uch sektsiyali); tartibga solishdagi o'rniga (asosiy svetofor, qo'shimcha svetofor, qaytaruvchi) qarab bo'linadi.

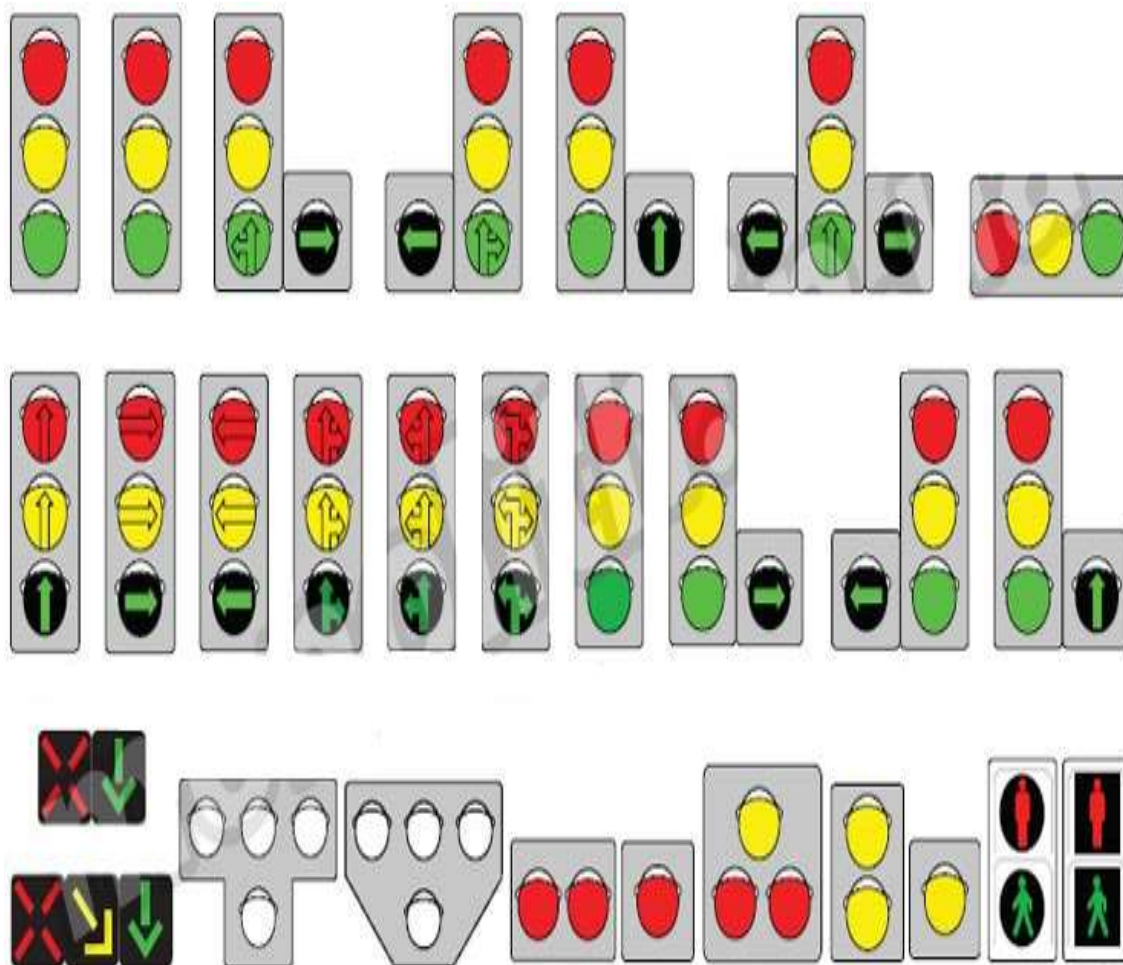
6.69-rasmda hozir ishlatiladigan svetofor turlari ko'rsatilgan. 1 va 2 tur svetoforlarning (qo'shimcha sektsiyasi signalini hisobga olmaganda) diametri 200 yoki 300 mm bo'lgan tik joylashgan uchta aylana signali bo'ladi. Istisno sifatida 1 tur svetoforlarning signali yotiq joylashtirilishi ham mumkin. Signallar tepadan pastga (chapdan o'ngga): qizil, sariq, yashil bo'lib joylashadi.

Qo'shimcha sektsiyalar faqat 1 tur svetoforlar bilan ishlatiladi va signali aylana qora fonda yashil ko'rsatgich ko'rinishida bo'ladi.

Sektsiyalarning joylashishi, 6.69-rasmdagidek, ko'rsatgichning harakat ruxsat berilgan yoki ta'qiqlangan yo'nalishiga bog'liq bo'ladi.

Qizil va sariq signallardan farq qilib, bu turdagi svetoforlarda yashil ko'rsatgich qora fonda bo'ladi. Svetoforming osti yoki ustidagi oq lavhaga linzadagi ko'rsatgich yo'nalgan tomonga qaragan ko'rsatgich chiziladi.

1 tur svetoforlar chorraha barcha yo'nalishida harakatni tartibga solishga ishlatiladi. Ularni yana temir yo'ldan o'tish joylarida, tramvay va trolleybus yo'llaridan o'tishda, yo'l toraygan joyda ishlatishga ham ruxsat etiladi. 2 tur svetoforlar ma'lum (ko'rsatgich qaragan) yo'nalishdagi harakatni tartibga solishga, shu yo'nalishda yuradigan transport oqimi yo'lni kesib o'tmaganda, boshqa transport yoki piyodalar oqimi bilan qo'shilmaganda (ziddiyat bo'lmaganda) ishlatiladi. Qatnov qismi keng, chorrahaga keladigan polosalar to'rttadan ko'p bo'lsa har bitta polosaga bittadan shunday svetofor qo'yib harakatni tartibga solish to'g'ri bo'ladi. 1 va 2 tur svetoforlar chorrahada birga ishlatilmaydi.



3-tur svetoforlarning signali yotiq joylashadi: chapda – qiya qizil xoch, o'ngda – pastga qaragan yashil ko'rsatgich (6.69-rasm). Ikkala signal ham 300 mm tomonli kvadrat yoki shu diametrli aylana qora fonda bo'ladi. Bunday svetoforlar alohida

(misol uchun, qarshi harakatli) polosalarga chiqishni tartibga soladi, har bitta shunday polosaning boshiga qo'yiladi.

4 (6.69-rasm) va 5 (6.69-rasm) turdagi qizil signalli svetofoqlar o'chib-yonib ishlaydi, aylanasi diametri 200 yoki 300 mm bo'ladi. Transport vositalarining harakatiga ruxsat berilganda signali o'chadi. Bu turdagi svetofoqlar temir yo'ldan o'tish joylarida, ko'tariladigan ko'priklar oldida, qirg'oqdan poromga o'tish joylarida, maxsus xizmat transport vositalari yo'lga chiqadigan joylarga qo'yiladi.

5- tur svetofoqlarning faqat o'chib-yonib turadigan bitta sariq signali bo'ladi. Konstruktsiyasi, ko'rinishi 6.69-rasmda ko'rsatilgan svetofoqlar bilan bir xil. Bunday svetofoqlar harakat tartibga solinmaydian, xavf ko'p chorrahalarda ishlatiladi.

6- tur svetofoqlarning oq-oy rangli, aylanasi diametri 80-100 mm to'rtta sig'ali bo'ladi. Signallarining joylashishi 6.69-rasmda ko'rsatilgan. Bunday svetofoqlar tramvay harakati ziddiyatsiz tartibga solinadigan joylarda, alohida ajratilgan polosadan borayotgan marshrut avtobuslari va trolleybuslarining harakatini tartibga solish uchun ishlatiladi.

Piyodalar oqimi ziddiyatsiz tartibga solinganda 7-tur svetofoqlar ishlatiladi (4.69-rasm). Tik joylashadigan ikkita kvadrat yoki aylana signalining tomonlari yoki diametri 200-300 mm bo'ladi. Ustki signali – turgan piyodaning silueti, pastkisi – yurayotgan piyodaning silueti. Ikkala siluet ham qora fonda bo'ladi.

8-tur svetofoqlarning qizil, sariq va yashil signallari tik joylashadi, aylanasi diametri 60-100 mm bo'ladi. Ko'rinishidan 1-tur svetofoqlarga o'xshaydi, undan faqat o'lchami, signallarining kichikligi bilan farq qiladi. Bu turdagi svetofoqlar chet polosadagi to'xtash chizig'i oldida to'xtagan haydovchilarga qo'shimcha sektsiyasiz asosiy svetofoqlar signali ko'rinmaganda asosiy svetofoqlar signalini qaytarish uchun ishlatiladi. turdagi svetofoqlar asosiy svetofoqlarning ostida, qatnov qismidan 1,5-2 m balandda o'rnatiladi. Bu turdagi svetofoqlar velosipedchilar harakatini tartibga solish uchun ishlatiladi. Ularning ostiga velosipedning rasmi tushirilgan oq lavha biriktiriladi.

Yuqorida aytilgan svetofoqlar signalining varianti ikki xil bo'lsa (200 mm yoki 300 mm) signali kattaroq svetofoqlar magistral ko'cha va yo'llarga o'rnatiladi.

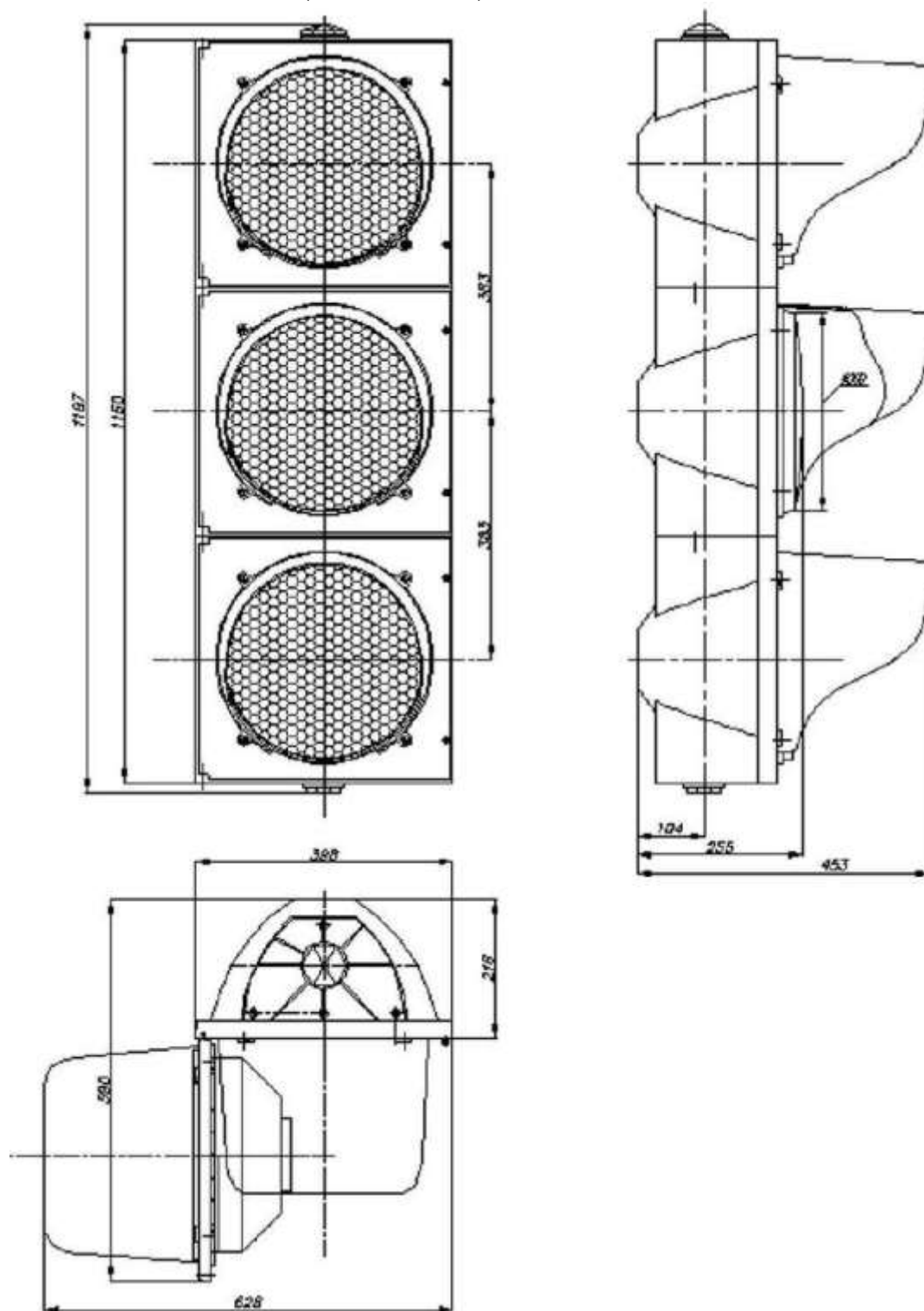
3. Svetofoqlarning konstruktsiyasi

Svetofoqlar har bittasi ma'lum signalga mo'ljallangan alohida sektsiyalardan tuziladi. Svetofoqlarning turiga qarab sektsiyalarining konstruktsiyasi har xil bo'lishi mumkin (shakli, signalining o'lchami, alomatining xususiyati, nur manbai, tarqatuvchi linzasi va hk.). Sektsiyalarining umumiy tomoni – har bitta sektsiyadagi alohida korpusda optik moslama bo'ladi.

Zamonaviy svetofoqlar asosiy svetooptik elementlarni mukammallashtirishga qaratilgan: nur manbai, aks ettirgich linzalar. SHuningdek konstruktsiyaning ishonchliligi va uzoqroq xizmat qilishi borasida ham tadqiqotlar o'tkazilayapti.

Nur manbaalari. Nur manbai sifatida umumiy va maxsus maqsadga mo'ljallangan qizish lampalari ishlatiladi. Nur manbai sifatida gazli nur naychalari yoki nurlanuvchi diodlar ishlatiladigan konstruktsiyalar ham bor. Qizish lampasining asosiy kamchiligi – qizish simining fokusga tushishi qiyin, lampa titrashga chidamsiz bo'ladi. Bundan tashqari, ishlash rejimi o'ziga xos bo'lgani

uchun ishlash muddati kam (500-800 soat) bo'ladi.



6.70-rasm. Svetodiod svetofor konstruksiyasi

Svetoforlar ustunga, mavjud tayanchlarga yoki bino devorlariga biriktiriladigan kronshteynlarga, maxsus konsol tayanchlarga, troslarga o'rnatiladi. Urilish xavfi oldini olish uchun ustunlar qatnov qismi tashqarisiga o'rnatiladi yoki to'siq bilan berkitiladi.

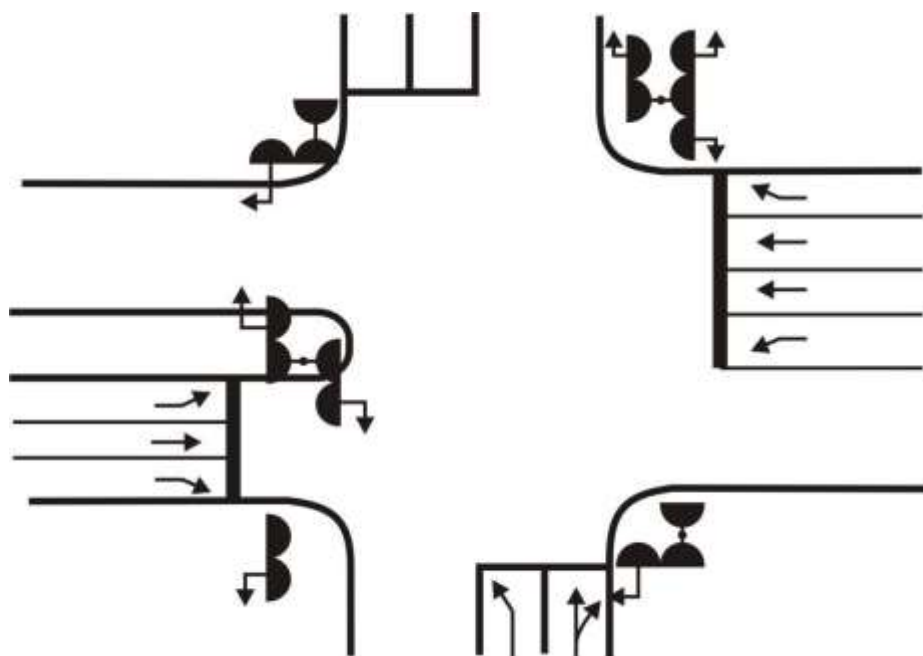
Svetoforlar (7 va 8 turlardan tashqari) qatnov qismining ustida 4,5-5,5 m balandlikda

yoki undan chetda 2-3 m balandlikda o'rnatiladi. Oxirgi usulida qatnov qismi bilan svetofor oralig'i 0,5-3 m bo'lishi kerak. Planda svetofor to'xtash chizig'ining orqasida o'rnatiladi. Lekin u bilan to'xtash chizig'ining orasi kamida 1 m bo'lishi kerak (qatnov qismi tepasida o'rnatilsa 3 m bo'ladi).

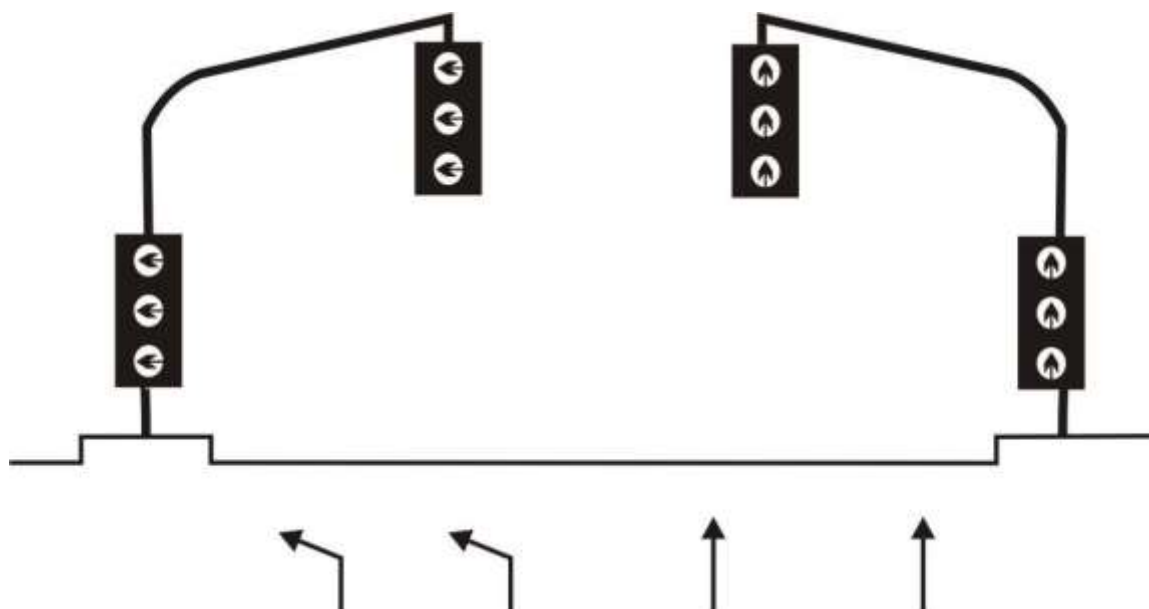
Agar chapga buriladigan oqimni tartibga solmasa, asosiy svetofor (1 yoki 2 tur) o'ngda, chorraha oldiga o'rnatiladi. Takrorlaydigan svetofor (agar birinchi turdagi svetofor ishlatiladigan bo'lsa) ham chorraha oldida, ajratish polosasida yoki xavfsizlik orolida o'rnatiladi. Agar bunday ehtimol bo'lmasa takrorlovchi svetofor chorraha orqasida, ajratish polosasida yoki yo'lining chap tomoniga o'rnatilishi mumkin. Bir tomonli yo'llarda takrorlaydigan svetoforlar chorraha oldida, qatnov qismining chap tomoniga o'rnatiladi.

Chap burilish sektsiyasi qo'yilgan asosiy svetofor chorraha oldiga, ajratish polosasiga yoki xavfsizlik orolchasiga o'rnatiladi, agar ular bo'lmasa, o'ng tomonga o'rnatilishi mumkin. Takrorlovchi svetofor chorrahadan keyin ajratish polosasiga yoki yo'lining chap tomoniga qo'yiladi. 4.71-rasmda chorraha parametri va undagi harakat tartibiga qarab 1-tur svetoforlarning joylashish tartibi ko'rsatilgan.

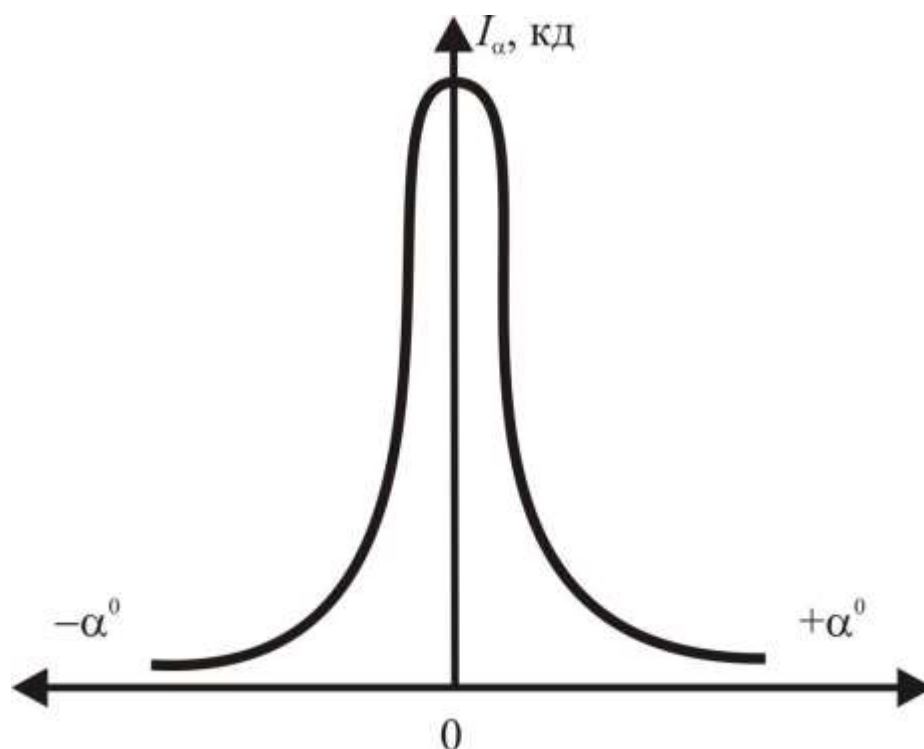
Katnov qismi keng bo'lganda aytilgan usullar signallar ko'rinishini ta'minlamasligi mumkin, shunday bo'lsa takrorlaydigan svetoforlarni yo'ning ustiga joylashtirish to'g'ri bo'ladi. 2-tur takrorlovchi svetoforlar ishlatilganda bundan boshqa usulni ishlatib bo'lmaydi. Asosiy svetofor qatnov qismining o'ng yoki chap tomoniga o'rnatilib ikki yoki undan ko'p polosa-dagi harakatni tartibga solganda shunday qilish zarurati paydo bo'ladi. (4.71-rasmda ko'rsatilgan).



6.71-rasm. Svetoforlarni chorrahada o'rnatish usullari



6.72-rasm. 2-tur takrorlaydigan svetoforlarning o'rnatilishi



6.73-rasm. Haydovchining o'rni va optik o'qiga nisbatan svetofor signalining tarqalishi

CHapga burilishni tartibga soladigan 2-tur svetoforlar harakat polosasining chap tomoniga ajratiladigan polosada yoki xavfsizlik orolchasiga o'rnatiladi. Agar yo'lning bu elementlari yo'q bo'lsa 2-turdagi asosiy svetofor yo'lning chap tomoniga o'rnatiladi, lekin buning uchun qarshi harakatga faqat bitta polosa ajratilgan bo'lishi kerak. Aksincha bo'lsa bu svetofor qatnov qismining ustiga o'rnatiladi.

Har bitta polosadagi harakat tartibga solinganda 2-turdagi svetofor har bitta polosaning ustiga o'rnatiladi. Bunday bo'lganda takrorlaydigan svetofor o'rnatish

kerak emas.

Piyodalar, jamoat transporti, qarshi harakat va temir yo'ldan o'tish joyidagi harakatni tartibga soladigan svetoforlarni joylashtirish tartibi alohida bobda yozilgan.

Svetoforni ko'rinish masofasi zamonaviy transport vositalarining ta'qiqlash signali berilganidan so'ng vaqtida to'xtay olishidan kelib chiqib belgilangan. SHu bilan birga to'xtash yo'li favqulodda to'xtashdan emas, xizmat to'xtashidan kelib chiqib hisoblanadi (sekinlashish $2 - 3 \text{ m/s}^2$ dan oshmasligi kerak), haydovchi signalni topadigan va uni idrok qiladigan vaqtni ham hisobga oladi. Hozir signal qabul qilinadigan eng kam oraliqning me'yoriy o'lchami qilib 100 m qabul qilingan.

Ko'rinadigan masofa svetoforning svetotexnik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Yorug'likning kuchi, uning optik tuzilishi va ko'rsatilgan masofa quyidagicha bog'liq bo'ladi:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha \tau^{L_c \cdot 10^{-3}}}{E_n k_n}}$$

Formuladagi L_c – signal ko'rinadigan masofa, m;

I_α – α burchakda optik tizim yorug'lik kuchining o'qiga nisbati;

τ – atmosferaning shaffoflik ko'effitsienti;

k_n – yorug'lik signali burchak o'lchamiga bog'liq bo'ladigan to'g'rilash ko'effitsienti;

E_n – haydovchi qorachig'ida signal aniq bilinadigan yorug'lik kuchi, lk (Signal rangiga qarab kunduzi $E_n = 6 \cdot 10^{-4} \text{—} 12 \cdot 10^{-4}$; qorong'ida – $0.8 \cdot 10^{-4} \text{—} 0.8 \cdot 10^{-6}$)

Me'yoriy ko'rinish masofasini ta'minlash uchun kerak bo'ladigan yorug'lik kuchini hisoblaganda $K_n \approx 1$ va $\tau^{L_c \cdot 10^{-3}} \approx 1$ deb qabul qilish mumkin, sababi odatdagi sharoitda $\tau = 0.5 \text{--} 0.8$, k_n esa signal burchak o'lchami katta bo'lgandagina sezirarli kattalashadi. SHunday hisoblaydigan bo'lsak, ko'rib chiqilayotgan formulani (4.4) soddalashtirish mumkin:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha}{E_n}}$$

Amalda esa hisoblangan yorug'lik kuchining qiymati tarmoqda kuchlanish o'zgarishi, linzan, nur qaytargich kirlanishi va yorug' fonda moslashish sharoiti hisoblanib oshiriladi. Bundan tashqari I_α optik o'qqa nisbatan belgilangan burchakdagi yorug'lik kuchini bildiradi. Svetofor asosiy svetotexnik xususiyatlaridan biri bo'lgan yorug'likning o'qdagi kuchi kattaroq bo'lishi kerak (4.73-rasm). Svetoforlarni o'rnatish balandligi, qatnov qismining kengligi va haydovchi yon tomondan ko'rishi xususiyatlarini hisobga olganda signal nur to'plamining kengligi gorizontal yassilikda $\pm 10^\circ$ va vertikalda (nol belgidan pastda)

8° bo'lishi kerak.

Zamonaviy svetoforlar nurining o'qdagi kuchi o'rtacha 200 kd bo'ladi. Tunda yorug'lik kuchini (60 kj gacha) kamaytirish imkonini beradigan konstruktiv yechimlar ham o'rganilayapti, sababi aynan shu vaqtda yorug'lik boshlanishi va moslashish xususiyati o'zgaradi. Bunday yechimlar varianti sifatida tarmoqdagi quvvatni kamaytirish yoki ikki simli lampalarni ishlatish ko'rilishi mumkin.

7- MARUZA. YO'L BO'LAKLARIDA SUN'IY NORAVONLIK TEXNIK VOSITALAR BILAN YO'L HARAKATINI TASHKIL ETISH UCHUN JIHOZLASH.

Reja

1. Sun'iy noravoniklardan foydalanishning xorijiy tajribasi
2. Monolit sun'iy noravonlik konstruksiyalarga qo'yiladigan talablar.
3. Sun'iy noravonliklar yig'ilib-echiladigan konstruksiyalariga qo'yilgan talablar
4. Sun'iy noravonlikni qo'llash qoidalari
5. Sun'iy noravonlik o'rnatilgan yo'l qismlarini harakatni tashkil qilishning texnik vositalari bilan jixozlash.

1. Sun'iy noravoniklardan foydalanishning xorijiy tajribasi

YTH kelib chiqishning asosiy sababchisi harakatlanishdagi o'rnatilgan tezlik rejimiga rioya qilmaslikdir.

Ko'plab yevropa mamlakatlarida bunga aloqador bo'lgan avtotransport vositalarining tezligini harakatning xavfli joylarda majburiy pasaytirishdagi himla-hil qurilmalar ishlatiladi. Ularning ta'siri ko'rish va ovozli natijaga yoki avtomobilga nisbatan dinamik ta'sir etishga asoslangan. Yo'l qoplamasining yuzasidagi ko'tarilgan aniq bir qolipini o'zida namoyon etgan sun'iy noravonlik, xaydovchilarni harakat tezligini xavfsizlikgacha pasaytirishga majbur qiladi. Bunday ko'tarilish orqali o'tishda avtomobilga yuqoriga vertikal yo'naltirilgan holda ta'sir etadi. Avtomobil tezligi qanchalik baland bo'lsa, bu ta'sir shuncha ko'p bo'ladi.

Yo'lining qatnov qismidagi sun'iy noravonlikni birinchilardan bo'lib Buyuk Britaniyada qo'llanila boshlagan. Ular o'zlarida yo'lining qatnov qismning ko'ndalang profilida parabollik ko'rinishdagi balandligi 7,5-10 sm va asosining uzunligi 3,5-4 m bo'lgan. Haydovchilar o'rtasida bunday noravonliklar "uyqudagi politsiyachi" nomini olgan. AQSH da esa ularni "silkituvchi yo'lakchalar" deb nomlashadi va ularni yo'l harakatini tashkil etish vositalari aniq samarasiz bo'lgan joylarda foydalaniladi. "Silkituvchi yo'lakchalar" qoydaga ko'ra, yo'lining qatnov qismi satxidan yengil ko'tariluvchi, asfaltbetonli, plastik yoki boshqa ashyodan bo'lgan, xarakatlanish tasma-siga ko'ndalang qatnov qismidagi transport vositasining eng xavfli uchastkasiga yaqinlashish joyini o'zida aks ettiradi. Har bir bunday tasma odatda 7,5 dan 15 sm gacha balandligi va 1,5 dan 2,5 m gacha bo'lgan kenglikka ega bo'ladi. Yo'l qismida ko'ndalang joylashgan bir qancha bunday yo'lakchalar transport vositalarining silkinishiga olib keladi, bunda hamma

haydovchilarni tezlikni pasaytirishlariga majbur qiladi. Italiyada shovqinli samara (effekt) ni sezilarli ravishda keltirib chiqaruvchi yo'lkalardan iborat bo'lgan sun'iy noravonliklar ishlatiladi. Ko'pgina Yevropa mamlakatlarida sun'iy ashyolardan tayyorlangan yig'ish-ajratmali noravonliklarni tarqatish uchun ruhsat olingan. Eksperiment tartibi bilan Shvetsiya yo'l qoplamalaridagi chuqurroq ko'rinishdagi sun'iy noravonliklar qo'llaniladi.

Ammo notekislikning juda ko'p tarqalgan uchta formasi mavjud: aylanmali, sinusoidal va trapetsiya ko'rinishli. Aylanali yoki sinusoidalli noravonlikning uzunligi 3.7-4 metr, trapetsiya ko'rinishli notekislikning uzunligi esa 4-7 metr. Yo'lning qatnov qismidagi trapetsiya simon noravonlikni asosan piyodalar o'tish joyini jihozlash uchun ishlatiladi, qachonki bunday noravonlikning tekis bo'lgan yuqori qismida piyodalarning yo'ldan o'tishi uchun qo'llanilganda.

Har xil mamlakatlarda avtomobil harakatining aniq qiymatiga mos bir xillikga erishish maqsadida qatnov qismiga turlicha parametrdagi sun'iy noravonliklar qo'llaniladi. Masalan Belgiyada tezlikni 30 km/soatgacha cheklash uchun 4-4.8 metr uzunlikka ega bo'lgan qatnov qismi ko'tariladi. SHvetsariyada esa ularning uzunligi 5 metrdan kam bo'lmagan maxsus me'yori o'rnatilgan.

Chet el tajribasini umumlashtirish shuni ko'rsatadiki, tezlikni 25-30 km/soatgacha pasaytirish uchun balandligi 100-120 mm va uzunligi 3,7-4,0 metr bo'lgan aylanma shakldagi noravonlik qo'llaniladi. Buyuk Britaniyada ishlab chiqilgan bunday loyiha (konstruktsiya) ko'p davlatlarda foydalaniladi.

Sun'iy noravonliklarning ishlatilishi haqidagi tavsiyanoma YeEK BMT ning o'ttiz ikkinchi sessiyasida qabul qilingan. Ularni belgilash uchun avtomobil yo'llarida yoki ko'chada ogohlantiruvchi belgilarni o'rnatish zarur bo'ladi: "notekis yo'l" yoki "Sun'iy noravonlik".

Alohida davlatlarda sun'iy noravonlikni o'rnatish uchun joy tanlashda aniq chegaralanish mavjud. Norvegiyada yashash mintaqalarida 150 metrdan kam bo'lmagan uzunlikdagi yo'lning to'g'ri uchastkalaridagina ular qo'llanilishi mumkinligi qoydaga binoan ko'rib chiqilgan. Frantsiyada sun'iy noravonliklar chorrahadan 20 metrdan yaqin bo'lmagan yerda joylashishi mumkin. SHvetsariyada esa sun'iy noravonlik harakat jaddalligi hisobi bo'yicha qo'llaniladi. Aholi yashovchi mintaqalarda joylashgan ko'chalardagi harakat jaddalligi 100 avt/soatdan, yo'lakli yo'llarda esa – 500 avt/soatdan oshmasligi zarur bo'ladi. SHu bilan birga, intensiv transport vositalaridan foydalanishga ruxsat berilgan hududlarda sun'iy noravonliklar chiqishdan biroz masofada joylashgan bo'lishi kerak.

Buyuk Britaniyada sun'iy noravonlik asosiy avtomobil yo'llari va avtomagistrallarda qo'llanilmaydi. Frantsiyada tranzit transportni ta'minlaydigan yo'llarda, shuningdek, og'ir transport vositalari va jamoat transporti harakatlari harakatlanadigan yo'llarda sun'iy noravonliklarni o'rnatish mumkin emas. Bundan tashqari, turli xil yordam markazlariga olib boradigan yo'llarda noravonliklar qo'llanilmaydi: shifoxona, politsiya stantsiyalari, o't o'chirish stantsiyalari va boshqalar. Frantsiya transport vazirligining me'yoriy hujjatlarida sun'iy noravonliklar bir-biridan 40 metrgacha va 150 metrdan ortiq bo'lmasligi aniqlandi. Qo'shma SHtatlarda, yevropa mamlakatlariga nisbatan, teng uzunlikdagi yo'llar bo'yicha kichikroq " silkituvchi yo'lakchalar " tashkil etilgan. Biroq, bu ular

o'rtasidagi transport vositalarining tezligini oshirishga olib keladi.

Avtobuslar va avtomobillarning yo'nalishlari bo'yicha noravonliklarni qo'llash maqsadga muvofiqligi to'g'risida yagona fikr yo'q. Avtobus marshrutlarida sun'iy noravonliklar haqidagi qaror ba'zi hollarda fuqarolar, joylar ma'muriyati, yo'l injeneri va avtobus haydovchilari bilan muvofiqlashtiriladi. Masalan, bunday bitimning majburiyligi to'g'risidagi tegishli huquqiy qoidalar Kaliforniya shtati (AQSH) yo'l qonunlariga kiritilgan.

Xorijiy tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, dumaloq shakldagi sun'iy noravonliklar parametrlari 0,1 m dan 3,7 m gacha bo'lganda avtobus tashishning qulayligi va xavfsizligini kamaytirmaydi. SHu bilan birga, noravonlikning balandligi (masalan, 75 mm gacha) yoki avtobus marshrutlari bo'ylab uzunligi ortishi yanada qulay hisoblanadi.

Masalan, Norvegiyada avtobus marshrutlarida joylashgan aylana shakldagi sun'iy noravonliklar uzunligi 9 m. SHvetsiyada xuddi shunday tajriba mavjud, bu yerda sinusoidal noravonliklar qo'llaniladi. Finlyandiyada avtobuslar qatnovi jadal katta yo'llarda trapetsiya shaklidagi noravonliklar qo'llaniladi. Ularning yassi yuzasining uzunligi 3 m, orasining uzunligi esa 3 m. Gollandiyada trapetsiya shaklidagi sun'iy noravonliklar quyidagi o'lchamlarga mos keladi: yassi yuqori sirti - 2.4 m va orasining uzunligi 4.8 m. Ammo, mutaxassislar fikricha, Finlyandiya va Niderlandiyaning trapetsiya shakldagi sun'iy noravonliklar yetarli darajada sinovdan o'tkazilmagan.

Avstraliya, Yangi Zellandiya, ko'plab AQSH shtatlarida avtobus marshrutlarida sun'iy noravonliklar o'rnatilmagan.

Amaldagi barcha mamlakatlarda yo'l harakati qatnashchilarini yo'lda sun'iy noravonliklar mavjudligi to'g'risida ogohlantirish uchun majburiy choralar ko'riladi. Masalan, yevropaning aksariyat mamlakatlarida "noravon yo'l" ogohlantiruvchi belgi "Yo'l belgilari va signallari to'g'risida" Konventsiyada tasvirlangan haydovchilarni ogohlantirish uchun ishlatiladigan belgiga mos keladi.

Belgi yo'l qismining uzunligi yoki sun'iy noravonliklar yoki dastlabki noravonlikdagacha masofa ko'rsatilgan qo'shimcha belgi bilan birgalikda o'rnatiladi. Muayyan xarakteristikalariga qarab belgining o'rnatilishi majburiy yoki ixtiyoriy bo'lishi mumkin. Norvegiyada, masalan, 30 km / soat tezlik chegaralangan joylarda yo'llarda ogohlantirish belgisi mavjud emas. Biroq, bunday hududlardan tashqarida belgining o'rnatilishi majburiydir. Bunday holatda, sun'iy noravonliklar bilan bo'linadigan uzunlik belgisi bilan bir qatorda, "Tezlikni kamaytirish uchun yo'l noravonligi" so'zlari bilan ishora ishlatiladi.

Finlyandiyada ogohlantirish belgisini o'rnatish faqat tezlik chegarasi 30 km/s dan yuqori bo'lsa, yo'l qismida o'rnatilishi shart.

Buyuk Britaniyada, Lyuksemburgda, Frantsiya, yo'l harakati belgisi "Sun'iy noravonlik" ogohlantirish uchun ishlatiladi. Ushbu belgi "yo'l noravonligi" belgisidan asosiy farqi shundaki, u ikkita o'rniga bir tepalikka ega. Gollandiyada «Boshqa xavf-xatarlar» belgisi qo'shimcha belgisi bilan o'rnatiladi: "Sun'iy noravonliklar".

Turli mamlakatlarda sun'iy noravonliklar mavjudligini ko'rsatuvchi yo'l belgi chiziqlari usullari haydovchilarni ogohlantirishlari bir xil emas. Misol uchun,

Belgiyada noravonlikning yon qiyaligiga taxminan 0,1 m gacha kenglikda va qisqa uzunlikdagi oq chiziqlar almashinib chiziladi. Noravonlikning yuqori qismida taxminan 0,2 m kengligida ko'ndalang polosalar bilan belgilanadi.

Ba'zi hollarda, sun'iy noravonlikning har bir yon tomonni oq rangga bo'yaladi.

Fransiyada kunduzgi va tungi sun'iy nonoravonliklar ko'rinishini ta'minlash uchun yo'lning har bir yo'nalishining o'qi bo'ylab uchta oq uchburchaklardan tashkil topgan belgilar yo'l qoplamasiga chiziladi.

Uchburchakning uchi harakat yo'nalishiga qaratilgan. Yo'l tasmalarini ajratish uchun sun'iy noravonlik orqali o'tadigan uzlukli chiziq liniyasi, har ikki tarafida 10 m masofada chiziladi. 19 mamlakatdan ekspertlar tomonidan olib borilgan so'rovnoma [Isroilda Transportni tadqiq qilish instituti tomonidan o'tkazilgan tadqiqot] tezkor javob xizmatlari uchun sun'iy noravonliklikdan foydalanishning to'rtta salbiy oqibatlar haqida eng keng tarqalgan fikrlar quyidagilardir. Bu noqulaylik, transport vositalariga zarar yetkazish xavfi, ko'chalarning barcha uchastkalari mavjudligi, vaqtning kechikishi.

SHvetsiyada olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sun'iy noravonliklar bo'lgan yo'llarda xarakat vaqtining yo'qolishi 40 km dan 25 km / soatgacha bo'lgan tezlikda 1 km yo'lda 1 minut

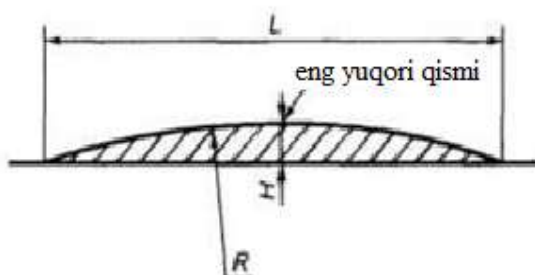
Biroq, bu usullar favqulodda vaziyatlar uchun emas, balki hayotning odatiy ritmi uchun mo'ljallangan. Muayyan darajada, ko'plab chaqiruvlar yo'l-transport hodisalari bilan bog'liq. Baxtsiz hodisalar sonini kamaytirish [sun'iy noravonlik va tezlikni kamaytirishning boshqa vositalari], bu kabi chaqiruvlarining kamayishiga olib keladi.

2. Monolit sun'iy noravonlik konstruksiyalarga qo'yiladigan talablar.

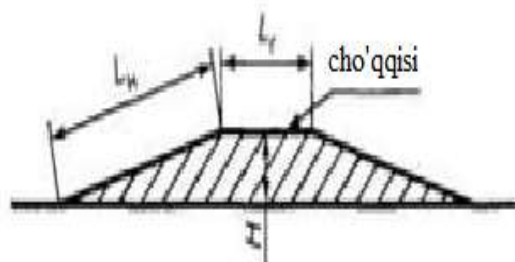
Sun'iy noravonlik monolittuzilmalari asfaltbetondan amalga oshirilishi kerak. Ko'ndalang profilga qarab sun'iy noravonliklar ikki turga bo'linadi:

-to'liqinsimon(4.74a,-rasm).

-trapetsioidal (4.74,b-rasm)



a-to'liqinsimon sun'iy
noravonliklar



b – trapetsioidal sun'iy
noravonliklar

7.74-rasm. Sun'iy noravonliklar ko'ndalang kesimi.

Sun'iy noravonliklar o'lchami yo'l uchastkasida ruxsat etilgan, belgida ko'rsatilgan xarakat tezligiga mos ravishda 4.14 jadvalga qarab qabul qilinadi.

Jadval 7.14

Belgida ko'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	O'lchamlar metrda			Trapetsiya ko'rinishidagi	
	To'lqinsimon profil			Uzunlik	
	Uzunlik L	Balandligi, N	Egri chiziqli yuzaning radiusi R	Gorizonta l maydon Lg	Qiyalik qismi Ln
20	3,0 dan 3,5 gacha	0,07	11dan 15 gacha	2,0dan2,5 gacha	1,0dan 1,15 gacha
30	4,0 dan 4,5gacha	0,07	20dan 25gacha	3,0dan 5,0 gacha	1,0dan 1,40 gacha
40	6,25dan 6,75 gacha	0,07	48dan 57gacha	3,0dan 5,0gacha	1,75dan 2,25gacha

Relssiz yo'nalishi transport vositalarining muntazam harakati amalga oshiriladigan yo'llarda sun'iy noravonliklarning parametrlari 7.15- jadvalga muvofiq qabul qilinadi.

Belgida lo'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	To'lqinsimon profil			Trapetsiya ko'rinishdagi	
	Uzunlik L	Balandligi, N	Egri chiziq yuzasining radiusi, R	Uzunlik, L	
				Gorizonta l maydon, Lg	Qiyalik qismi, Ln

20	5,0 dan 5,5 gacha	0,07	31 dan 38 gacha	2,0 dan 2,5 gacha	1,5 dan 2,0 gacha
30	8,0 dan 8,5 gacha	0,07	80 dan 90 gacha	3,0 dan 5,0 gacha	2,0 dan 2,5 gacha
40	12 dan 12,5gacha	0,07	180 dan 195	3,0 dan 5,0 gacha	4,0 dan 4,5gach a

2. Sun'iy noravonliklar yig'ilib-echiladigan konstruksiyalariga qo'yilgan talablar

3.

Sun'iy noravonliklar konstruksiyasii bir xil geometrik mos keluvchi asosiy va chekka elementlardan iborat bo'lishi mumkin.

Asosiy va chetki elementlari geometrik jihatdan bir-biriga mos keladigan va yo'l qoplamasiga o'rnatish uchun teshiklari bo'lgan bir (7-75, a rasm) yoki ikkita qismdan iborat (7.75,b rasm).

Sun'iy noravonliklarning yig'ilib-echiladigan konstruksiyalari turlari.

YSN-350



7.75-rasm. Sun'iy noravonliklarning yig'ilib-echiladigan konstruksiyalari turlari.

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN- 350-1	500	350	50	8
	YSN- 350-2	250	350	50	4

YSN-500



YSN-500-1



YSN-500-2

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg Rossiya/Xito y
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN-500-1	500	500	58	14/13
	YSN-500-2	250	500	58	4/3

YSN-900



YSN-900-1



YSN-900-2

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg Rossiya/Xito y
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN-900-1	500	900	58	24/22,6
	YSN-900-2	250	900	58	6/6

YSN-900 jamoat transporti harakati tashkil qilinganligi sabab YSN-500 ni

qo'llash mumkin bo'lmagan hollarda, transport vositalarining sun'iy noravonlikdan "yumshoqroq" o'tishlarini ta'minlash uchun qo'llaniladi.

Sun'iy noravonliklar o'lchamlari harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligini cheklash talablariga bog'liq ravishda 7.16-jadvalga muvofiq qabul qilinadi.

7.16-jadval.

O'lchamlar metrlarda

Belgida ko'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	Sun'iy noravonlik elementi			
	Asosiy		CHetki	
	Uzunligi L	Balandligi N	Uzunligi L	Balandligi N
30	0,50 dan 0,70 gacha	0,05 dan 0,06 gacha	0,50 dan 0,70 gacha	0,05 dan 0,06 gacha
40	0,90 dan 1,10 gacha	0,05 dan 0,06 gacha	0,90 dan 1,10 gacha	0,05 dan 0,06 gacha

4. Sun'iy noravonlikni qo'llash qoidalari

Sun'iy noravonliklar asfaltbeton va sementbeton qoplamali yo'llarning sun'iy yoritiladigan qismlarida o'rnatiladi. Sun'iy noravonliklar, harakat tarkibi va jadalligini va yo'l sharoitlarini hisobga olgan holda, yo'lning aniq qismlaridagi avariya xavfi sabablarini tahlil qilish asosida o'rnatiladi.

Sun'iy noravonliklar quyidagi hollarda o'rnatiladi:

bolalar va o'smirlar ta'lim muassasalari, bolalar maydonchalari, ommaviy dam olish maskanlari, stadionlar, vokzallar, do'konlar va piyodalarning konsentratsiyasi yuqori bo'lgan boshqajoylar oldidan, tuman ahamiyatidagi transport-piyodavapiyoda-transport mahalliy ko'chalarida, mahalliy ahamiyatdagi yo'llar va ko'chalarda, istirohat bog'lari ichidagi va ularga kirish yo'llarida;

3.24 "Maksimal tezlik chegaralangan" belgisiyoki 5.3.1 "Maksimal tezlik chegaralangan hudud" belgisi o'rnatilib, harakat tezligi 40 km/soat gacha yoki undan kam qilib belgilangan xavfli yo'l uchastkalarining oldida;

5.21 Turar joy hududi" belgisi bilan belgilangan hududga kirishdan oldin;

kesishuvchi yo'ldan chorrahaga yaqinlashayotgan transport vositalarining ko'rinishi ta'minlanmagan, tartibga solinmagan chorralarda 2.5 "To'xtamasdan harakatlanish taqiqlangan" belgisigacha 30 dan 50 m gacha bo'lgan masofada;

yo'l-transport hodisalari konsentratsiyasiga ega bo'lgan yo'l qismlari boshlanishidan 10 dan 15 m gacha bo'lgan masofada;

bolalar va o'smirlar ta'lim muassasalari, bolalar maydonchalari, ommaviy dam olish maskanlari, stadionlar, stansiyalar, yirik do'konlar, metro bekatlari oldidagi tartibga solinmagan piyodalar o'tish joylaridan oldin 10 dan 15 m gacha bo'lgan masofada;

1.23 "Bolalar" belgisining amal qilish sohasida bir-biridan 50 m masofada ketma ketlik bilan;

Quyidagi hollarda sun'iy noravonliklar o'rnatilmaydi;

viloyat ahamiyatga ega bo'lgan harakat tasmasi soni 4 yoki undan ortiq yo'llarda (yashovchi aholi soni 1000 dan ortiq shahar va aholi punktlari hududidan o'tuvchi yo'l qismlaridan tashqari);

jamoat transporti to'xtash joylarida yoki unga yondosh harakat tasmasi va yo'lining kengaytirilgan qismida;

ko'priklar, estakadalar, yo'l o'tkazgichlar, transport tunnellari va ko'priklar ostidagi yo'llarda;

temir yo'l kesishmalaridan 100 metrdan kam masofada;

shaharlardagi tezkor harakatlanish magistral yo'llarida va umum shahar ahamiyatidagi uzluksiz harakatga ega magistral ko'chalarda;

shifoxona, tez yordam stantsiyalari, yong'in stantsiyalari, avtobus va trolleybus parklari, garajlar, avariya xizmati avtomobillari to'xtash joylari va maxsus transport vositalarini yig'ish joylariga kiraverishda;

yerostikommunikatsiyalariningkuzatuvquduqlarida.

Harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligini majburiy cheklanadigan yo'l qismlarining uzunligi 7.17- jadvalda ko'rsatilgan qiymatlardan oshmasligi, sun'iy noravonliklarning umumiy soni esa bunday yo'l qismida 5 ta dan oshmasligi kerak

7.17-jadval

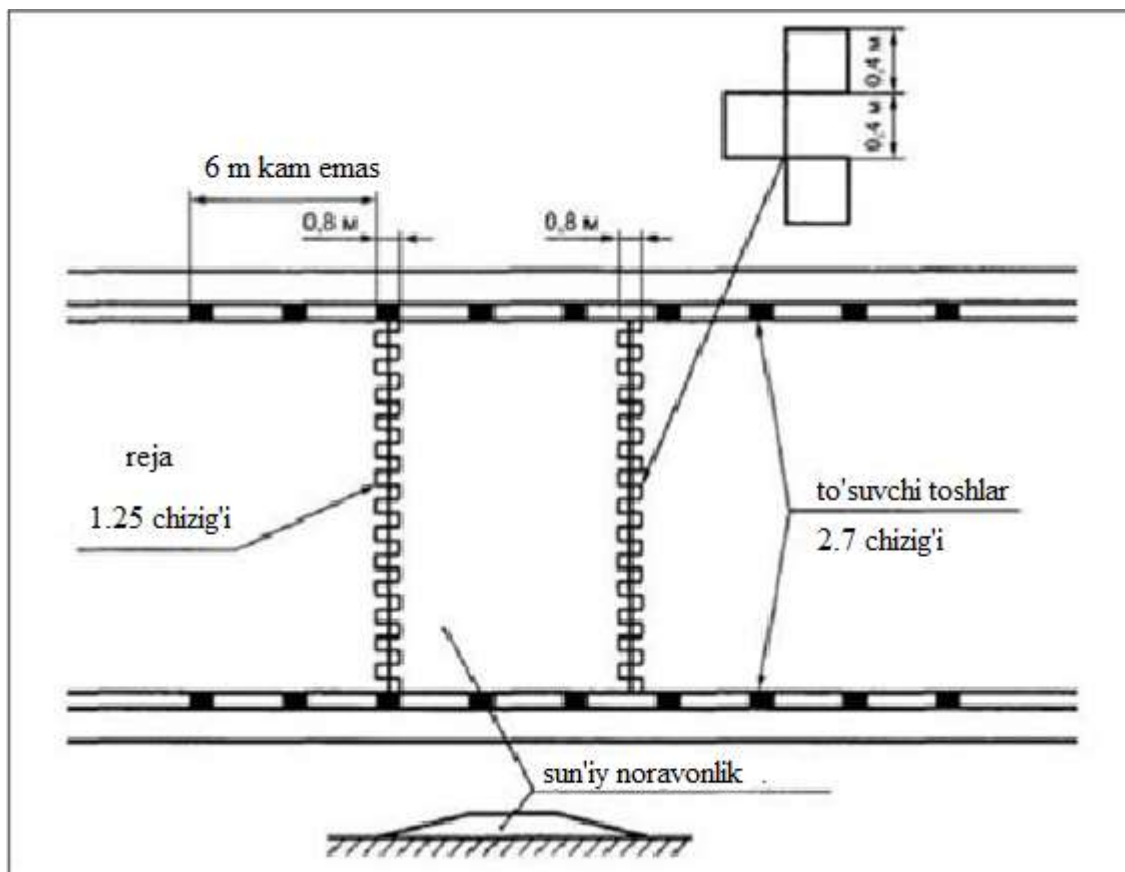
Harakatning ruhsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	Sun'iy noravonliklar o'qlari orasidagi masofa, m
20	35dan60gacha
30	60dan80gacha
40	80 dan 125 gacha

5. Sun'iy noravonlik o'rnatilgan yo'l qismlarini harakatni tashkil qilishning texnik vositalari bilan jixozlash.

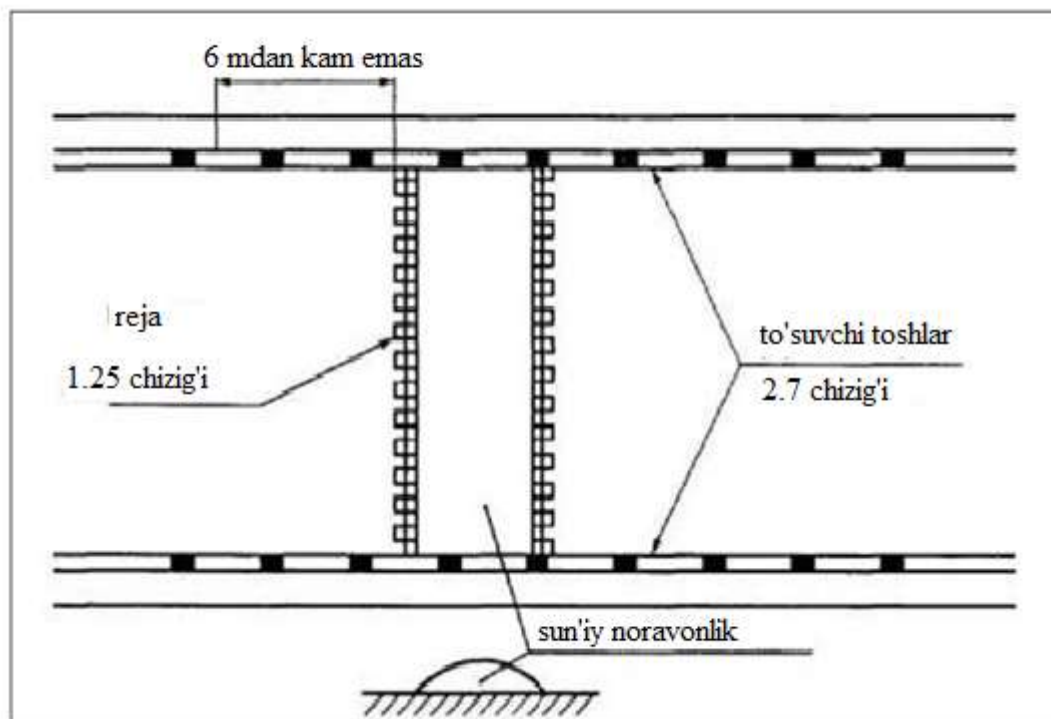
Sun'iy noravonlikning eng yaqin chegarasidan yoki belgi chizig'idan oldin Yaqin chegarasida yoki markirovkada sun'iy nosimmetrikliklar paydo bo'lishidan oldin 1.17 "Sun'iy noravonlik" va 5.20 "Sun'iy noravonlik" belgilari o'rnatiladi.

Haydovchilarni bir nechta ketma-ketlikda joylashgan sun'iy noravonliklar to'g'risida ogohlantirilish uchun 1.17 "Sun'iy noravonlik" ogohlantiruvchi yo'l belgisi bilan birgalikda 8.2.1 "Ta'sir zonasi" belgisi bilan qo'llaniladi.

Agar yo'lning oldingi qismining tezligi 20 km / soat va undan ko'p bo'lgan yo'l qismida yo'l qo'yiladigan o'lchovlari tanlangan bo'lsa, 3.24 "Maksimal tezlik chegarasi" belgilari ketma-ket belgilanadigan tezlikda chegara tezligi qo'llaniladi. Turli konstruksiyaga ega sun'iy noravonlik belgi chiziqlarini yo'l qoplamasiga va bordyurga tushirish 4.76-rasmga muvofiq amalga oshiriladi.

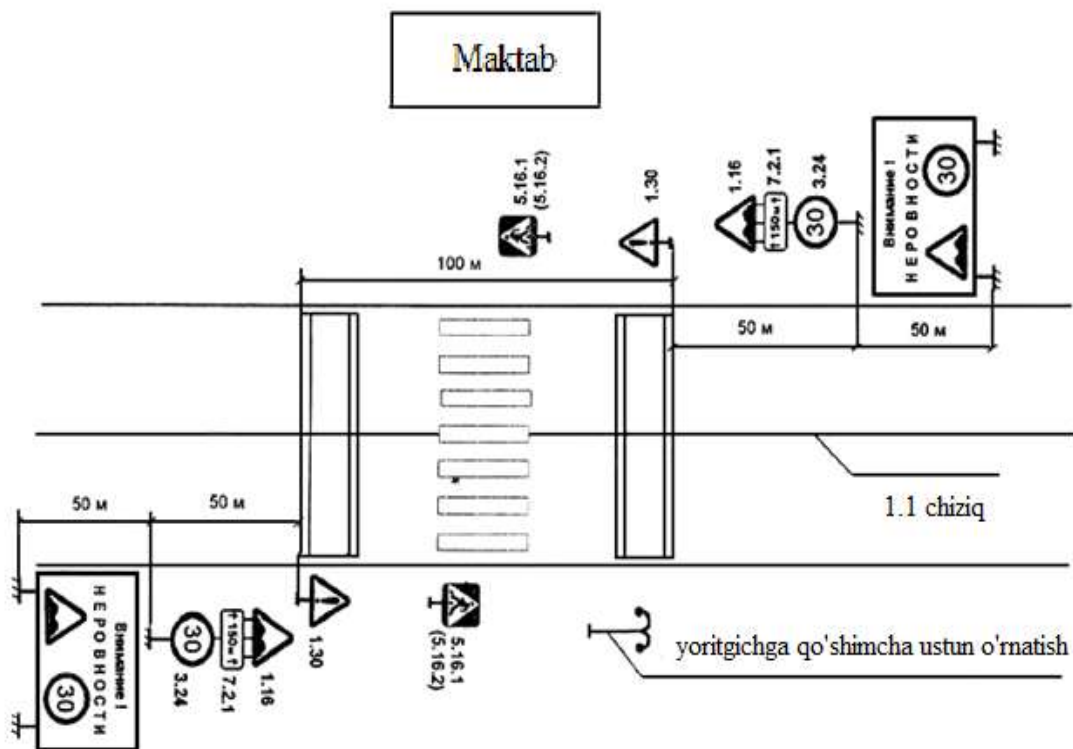


a-monolitkonstruksiya



b-yig'ilb-echiladigan konstruksiya

7.76-rasm. Sun'iy noravonlik o'rnatishda 1.25 va 2.7 belgi chiziqlarini chizishga misol



7.77-rasm. Harakatni boshqarishni texnik vositalari bilan sun'iy noravonlikni o'rnatish sxemasi.

8- MARUZA. YO'L TA'MIRLASH ISHLARI BAJARILAYOTGAN JOYLARNI JIXOZLASH.

Reja

1. Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan joylarda harakatni tashkil qilishning texnik vositalarini o'rnatish bo'yicha umumiy talablar.
2. Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llanilarigan yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari.
3. Yo'l ta'mir ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlashga misollar

1. Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan joylarda harakatni tashkil qilishning texnik vositalarini o'rnatish bo'yicha umumiy talablar.

Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlash transport vositalari va piyodalar, shuningdek, yo'l ta'mirlashlarini olib borayotgan xodimlarning xavfsizligini ta'minlash maqsadid amalga oshiriladi. Harakatni tashkil etishning texnik vositalaridan foydalanishga qo'yiladigan talablar 8.18-jadvalga muvofiq yo'l ta'mir ishlari xususiyatidan kelib chiqib aniqlanadi.

Ishning xususiyati	Ishning xususiyatlari va transport (piyodalar) harakati
1 Favqulodda tiklash	Tabiiy ofatlar, yo'l-transport hodisalari va boshqa holatlar oqibatida hosil bo'lgan qatnov qismi, yo'l yoqasi, tratuar va piyodalar yo'lkalarining kamchiliklarini bartaraf etish bilan bog'liq ishlar. Yo'l ta'mir ishlari hududi va transport vositalarining harakatini cheklash muddati nuqsonlarni bartaraf etish bo'yicha bajariladigan ishning hajmi va mohiyatidan kelib chiqib belgilanadi.
2 Ko'chuvchi	Yo'llar yoki ko'chalarni joriy ta'mirlash va saqlash maqsadida, sutkaning har qanday vaqtida harakatlanuvchi yo'l mashinalaridan va mexanizmlaridan foydalangan holda bajariladigan ishlar (qorni tozalash, yo'llarni axlatdan tozalash, ko'chma yo'l laboratoriyalaridan foydalanib bajariladigan diagnostika ishlari va boshqalar) va shuningdek, ishchilar tomonidan bajariladigan maxsus kuzatib boruvchi avtomobillar yoki maxsus to'siqlar bilan berkitiladigan ishlar (yo'l belgi chiziqlarini chizish, o'yiqlarni ta'mirlash, qidiruv ishlari ishlari va hk). Transport vositalarining harakati yo'l ishlari davom etadigan hudud chegarasida cheklanadi.
3 Qisqa muddatli	Yo'llar va ko'chalarni ta'mirlash va saqlash bo'yicha sutkaning yorug'lik paytida boshlanadiga va tugaydigan, ular tugaganidan so'ng qatnov qismi va yo'l yoqasi yo'l mashina va mexanizmlaridan, chegaralovchi to'siqlardan, vaqtinchalik yo'l belgilaridan tozalanib qatnov qismining butun eni bo'yicha to'siqsiz harakat tiklanadigan ishlar. Transport vositalarining harakati yo'l ta'mir ishlari bajariladigan statsionar hududida cheklanadi.
4 Uzoq muddatli	Transport vositalarining harakati yo'l ta'mir ishlari bajariladigan statsionar hududida cheklanadi.

Yo'l ishlari olib boriladigan joylarda yo'l harakatini tashkil qilish uchun texnik vositalarni o'rnatish sxemalarini ishlab chiqishda quyidagi shartlar bajarilishi kerak:

yo'l harakati bilan bog'liq bo'lgan xavf-xatar to'g'risida haydovchilar va piyodalarni oldindan ogohlantirish;

qatnov qismida to'siqlarni aylarnib o'tish yo'nalishini, agar ta'mirlanayotgan yo'l qismining aylanib o'tish uchun yo'l qurilgan bo'lsa uning yo'nalishini aniq ko'rsatish kerak;

yo'l ishlari zonalarida transport vositalarining va piyodalarning xavfsiz harakatlanish rejimini yaratish (xavfli hududga yaqinlashganda transport oqimini kanallashtirish, harakatlanish tezligini cheklash, piyodalar xavfsiz harakat qilishi uchun zonalarini belgilash va boshqalar);

yo'l ishlarini bajarayotgan ishchilar uchun xavfsiz ish sharoitlarini yaratish.

Yo'l yoki ko'cha uchastkasida tranzit harakatni cheklamasdan yo'l ishlarini rejalashtirish, kun davomida soatlik harakat jadalligi yo'lning yoki ko'cha qismining o'tkazuvchanlik qobiliyatidan kam bo'lganda yo'l ishlari bajarilayotgan hudud enini qisqartirish hisobiga kun davomida ruxsat etiladi.

Transport vositalarini o'tkazish uchun bitta tasmaning kengligi asosiy harakat tasmasining kengligidan kam bo'lmasligi kerak. Istisno hollarda, harakat tasmasi enini 3,0 m gacha qisqartirilishi mumkin.

Yo'l ta'mir ishlari bajarilayotgan avtomobil yo'lining qismida tezlikni 40 km/soat dan kam qilib chegaralashga yo'l qo'yilmaydi. Tegishli asosga ko'ra (avtomobil g'ildiragini yo'l yuzasiga tishlashish koeffitsienti 0,3 dan kam bo'lganda, qoplamaning qoniqarsiz sifati, o'ziga xos ish sharoitlari va boshqalar) tezlikni 20 km/soat gacha chegaralashga ruxsat beriladi.

Qisqa muddatli va uzoq muddatli ishlar bajarilayotganda birinchi guruhning to'siqlari yo'naltiruvchi qurilmalari bilan birga qo'llaniladi.

Qisqa va uzoq muddatli yo'l ta'mirlash ishlarida sutkaning qorong'i paytdida qarama-qarshi tomondan kelayotgan transport vositalarining yo'ritish chiroqlari ko'rishga to'sqinlik qilganda yoki ko'rinish ta'minlanmagan sharoitlarda yo'naltiruvchi qurilmalar yorug'lik ishorali qurilmalar bilan birga qo'llaniladi. Ko'chuvchi ishlarda kuzatib borish yoki to'sib turish maqsadida qo'llaniladiga maxsus transport vositalarining orqa(oldi) gabaritlarida sariq rangdagi o'chib yonuvchi yorug'lik mayoqchalari yoqilgan bo'lishi kerak. Bunga qo'shimcha ravishda 1.30 belgisi yoki yonib turuvchi pano o'rnatish mumkin.

Yo'l ta'mir ishlari hududu oldidan transport vositalarining tezligini bir tekisda va xavfsiz ravishda o'zgartirish uchun tezlikni bosqichma-bosqich kamaytirish har bir bosqichda 20 km / soat dan oshmasligi kerak. Tezlikni bosqichma-bosqich chegaralab tartibga soluvchi vaqtinchalik yo'l belgilari bir-biridan aholi punktlaridan tashqarida kamida 100 m, aholi punktlarida esa kamida 50 m masofada joylashtiriladi. Bunda tezlikni cheklovchi belgilar soni cheklovdan oldin va keyin tezlik farqiga bog'liq bo'ladi.

Yo'l ta'mirlash ishlari sohasida qarama-qarshi yo'nalishdagi transport vositalarini ajratish, qatorlarni belgilash va harakat traektoriyasixavfsizligini ta'minlash uchun yo'naltiruvchi qurilmalar o'rnatiladi shuningdek, qatnov qismida belgi chiziqlari chiziladi. Transport oqimining zichligi 37 avt/km dan oshganda va harakat jadalligi yo'lning, ko'chaning o'tkazuvchanlik qobiliyatining 89% dan oshganda qarama-qarshi yo'nalishdagi transport oqimini ajratish uchun I guruh yo'l to'siqlari qo'llaniladi.

Kichik uzunlikdagi ko'chuvchi yo'l ta'mir ishlarini bajarishda ish texnologiyasi va harakat havfsizligi talablarini hisobga olib, o'tayotgan transport vositalarining eng kam vaqt yo'qotishini ta'minlash maqsadida yo'lning to'sib qo'yiladigan qismi uzunligini eng kam qilib belgilanadi.

YHTQTV ni joylashtirish bevosita yo'l ishlari boshlanishidan avval amalga oshiriladi.

Yo'l ishlari bajarilayotgan joylarda YHTQTV quyidagi tartibda o'rnatilishi kerak:

a) yo'l belgilari. Dastlab yo'l belgilari yo'l ishlari bajarilayotgan hududdan eng uzoq masofada o'rnatiladi (yo'l ishlari bajariladigan yo'nalish tasmasi boshida va uning qarama-qarshi tomonida). Yo'l belgilarini quyidagi ketma-ketlikda o'rnatiladi:

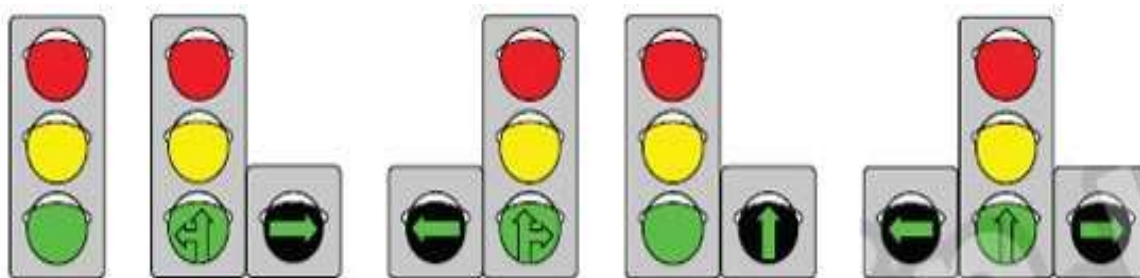
- imtiyoz belgilari;
- ogohlantiruvchi yo'l belgilari;
- taqiqlovchi yo'l belgilari;
- buyuruvchi yo'l belgilari;
- axborot-ishora belgilari ;
- b) svetoforlar;
- c) yo'naltiruvchi qurilmalari;
- g) ikkinchi guruh yo'l to'siqlari;
- y) birinchi guruh yo'l to'siqlari.

2. Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llanilarigan yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari.

Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llanilarigan yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari turlari 8.78-8.83 rasmlarda ko'rsatilgan.



8.78-rasm. Yo'l belgilari



8.79-rasm. Svetoforlar



8.80-rasm. Ogohlantiruvchi shitlar va ogohlantiruvchi konuslar



8.81-rasm. Ogohlantiruvchi bayroqchalar va ogohlantiruvchi shnurlar



8.82-rasm. Yonib turuvchi qurilmalar(chiroqlar) va yonib turuvchi panno



Suv to'ldiriladigan bloklar



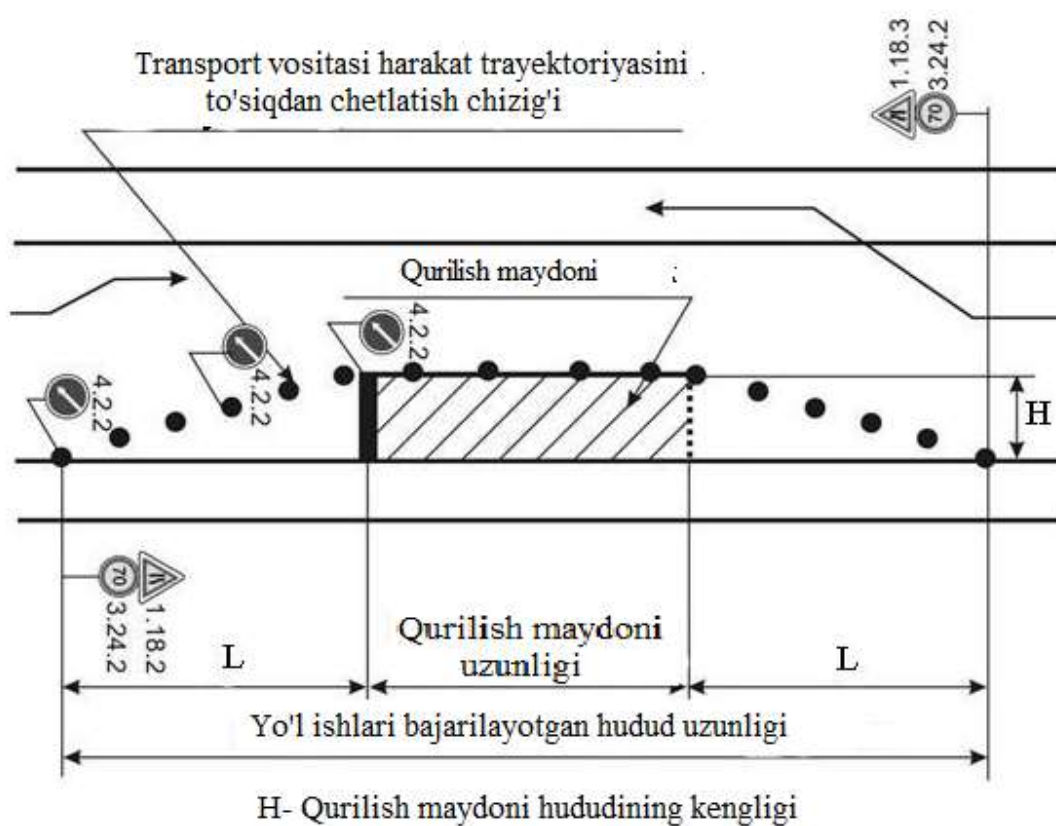
Yo'l separatorlari



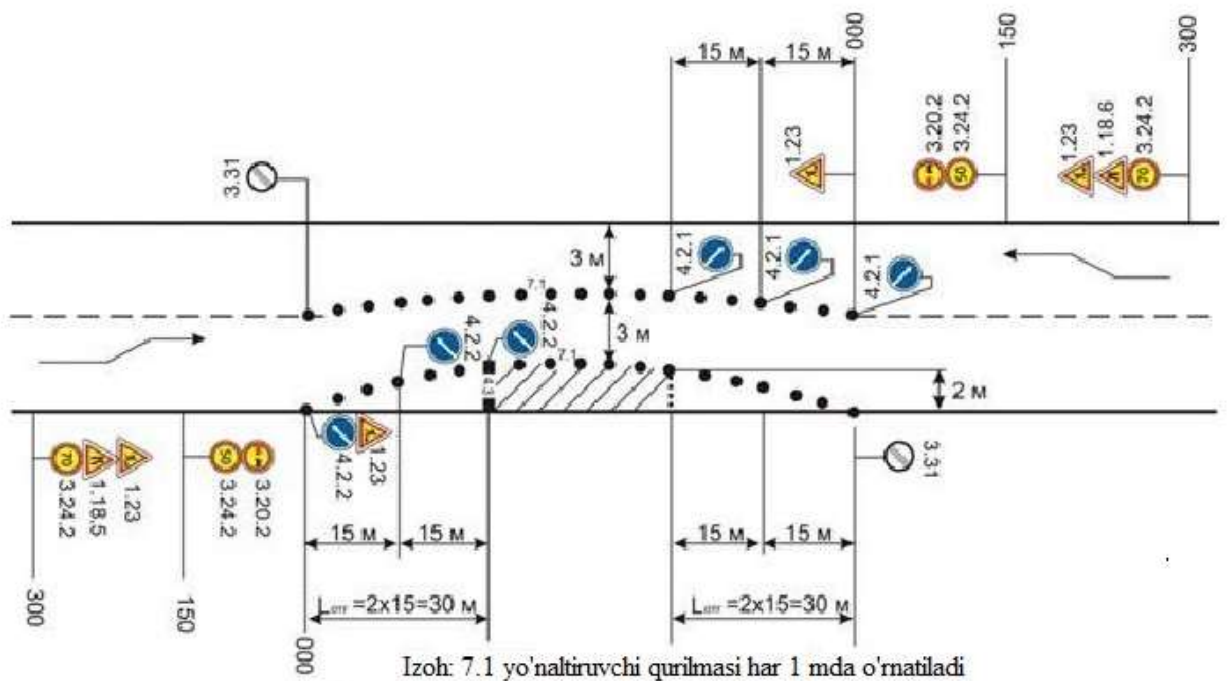
Kirish joylariga qo'yiladigan
to'siq

8.83-rasm. Yo'naltiruvchi qurilmalar

3. Yo'l ta'mir ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlashga misollar



8.84-rasm. Yo'l ishlari bajariladigan hudud va qurilish maydoni



Sxemani tuzdi

(lavozimi, F.I.Sh, sana, muhr)

8.85-rasm. YHTQTV ni o'rnatish sxemasi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. AASHTO "A Guide for Transportation Landscape and Environmental Design", 1991
2. AASHTO "Geometric Design of Highways and Streets"
3. AASHTO "Roadside Design Guide", 2002.
4. James D. Claridge "Landscaping for the Southwest Desert"
5. Бабков В.Ф. Ландшафтное проектирование автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1980. - 189 с.
6. Бабков В. Ф. Современные автомобильные магистрали. - М.: Транспорт, 1974. - 280 с.
7. Бена Э., Госковец И., Штикар И. Психология и физиология шофера. М.: Транспорт, 1965. - 190 с.
8. Блауберг И.В., Юдин Е.Г. Становление и сущность системного подхода. - М.: Наука. 1972.
9. Бродский Г.С., Гозман А.Д., Рыкунов В.В. «Антипробочная терапия» Мир дорог, 2007 г.
10. Бродский Г.С., Айвазов А.Р. «Автоматизированное управление дорожным движением в городской среде» Мир дорог, 2007 г.
11. Бродский Г.С., Рыкунов В.В. АСУД – Мировой опыт и экономический смысл, Мир дорог, 2008 г.
12. ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные
13. ГОСТ 13508-74. Разметки дорожная.
14. ГОСТ 23457-86. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.
15. ГОСТ 25458-82 Опоры деревянные дорожных знаков
16. ГОСТ 25459-82 Опоры железобетонные дорожных знаков
17. Дзени П.Я., Рейнфелуд В.Р. Пространственное проектирование автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1968. 111с.
18. Закон «Об охране природы Республики Узбекистан»
19. Закон «Охраны лесов в Республики Узбекистан».
20. Инструкция по проектированию наружного освещения городов поселков и сельских населенных пунктов. СН 541-82.
21. Методические рекомендации по проектированию автобусных остановок. Союздорнии, 1975.
22. Методическими рекомендациями по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке.
23. МКН 23-2008 «Указание по разметке автомобильных дорог», Т., 2008 г., 262 стр.
24. МШН 24-2005 Технические правила ремонта и содержание автомобильных дорог. Ташкент 2005 – 574 стр.
25. МШН 25-2005 Указание по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. Ташкент 2005 г. – 596 стр.
26. МШН 33-2008 Указания по благоустройству и озеленению автомобильных дорог. Ташкент 2008 г. 145 стр.

AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK- QURILISH INSTITUTI



Transport vositalari muhandisligi kafedrası

Avtomobil yo'llarini jihozlash fanidan



Amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun

USLUBIY KO'RSATMA

Namangan

Ushbu uslubiy ko'rsatma 61040300 -"Yo'l harakatini tashkil etish" ta'lim yo'nalishi bakalavrlari uchun "Avtomobil yo'llarini jihozlash" fani bo'yicha tuzilgan ishchi o'quv dasturga muvofiq tuzilgan.

Tuzuvchilar:

P.h.D dots. A.Nasriddinov
o'qt. Sh.Abdug'aniyev

Taqrizchi:

P.h.D dots. A.Polvonov

Ushbu uslubiy qo'llanma «Transport vositalari muhandisligi» kafedrasining «__» _____ 2022yildagi yig'ilishida (majlis bayoni «№__») ko'rib chiqildi va ma'qullandi.

Uslubiy qo'llanma Transport fakulteti ilmiy-uslubiy kengashining 2022 yil «__» _____ sonli yig'ilishida muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan. (ro'yxat raqami №__)

Uslubiy qo'llanma institut ilmiy-uslubiy kengashining 2022 yil «__» _____ sonli yig'ilishida muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan. (ro'yxat raqami №__)

1-AMALIY MASHG'ULOT

AVTOMOBIL YO'LLARINI KO'KALAMLASHTIRISH TASNIFI VA VAZIFALARI

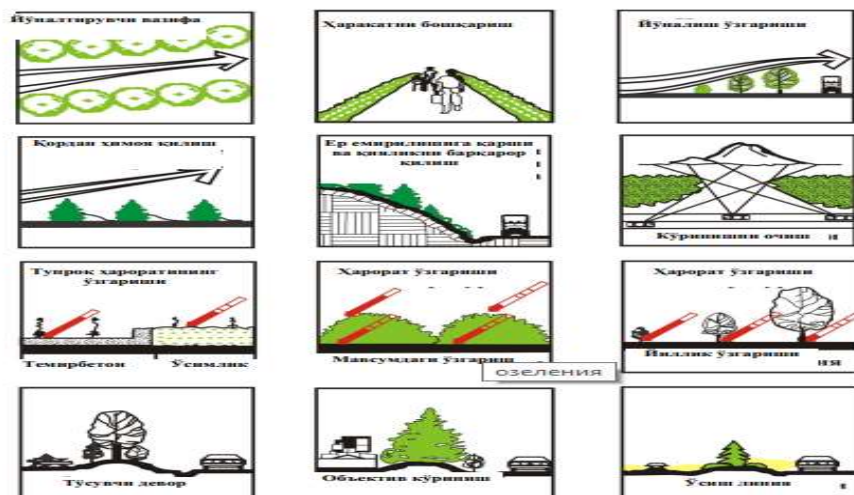
Ishdan maqsad: Avtomobil yo'llarini ko'kalamlashtirish tasnifi hamda loyihalashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Yo'l bo'yidagi ekinlarni avtomobil yo'llari muhandislik jihozlari sirasiga kiritish g'ayri tabiiy ko'rinadi. Lekin ko'kalamzorlar dekorativ vazifani bajarishdan tashqari yo'lning transport-foydalanish xususiyatlariga sezilarli ta'sir qiladi. Ko'kalamzorlar harakat havfsizligining qulayligi va xavfsizligiga, qish vaqtida avtomobil transportining ishi tejamli bo'lishiga ta'sir qilishi yo'l bo'yidagi o'simliklarni to'siqlar, yo'l belgilari va boshqa muhandislik jihozlari bilan bir qatarga qo'yish imkonini beradi.

Nima maqsadda ekilganiga qarab yashil ekinlar turli vazifalarni bajaradi. Jar yoqasidagi polosalar jar bo'ylab, 30-50 yuqorida joylashadi.

Qirrasidagi o'pirilgan, yuvilgan joylarni, joy relyefi umumiy xususiyati, yuzadagi oqimning yo'nalishi va yig'ilishiga qarab jar yoqasidagi polosalarning kengligi 20 m dan 50 m gacha olinadi.

Jarlar yemirilishi oldini oladigan ko'kalamlashtirish oddiy gidrotexnik qurilmalar bilan birlashtirilishi kerak: oqimni yuvilayotgan yuqori qismdan chetlashtirish uchun marzalar ko'tariladi, suv yig'iladigan novlar, suv bog'lanadigan vositalar quriladi va hk.



1.1-rasm. Ko'kalamlashtirishning qo'shimcha vazifalari

To'g'on va ko'tarmalarni himoya qilish uchun daryolarning yonidagi suv bosadigan qayirlarga mahalliy butasimon va daraxtsimon tollarni yonbag'irlar bo'ylab suvning yuqoriga ko'tarilgandagi va tushgandagi sathlari sohasidagi mintaqalar ko'rinishida o'tqazish usuli qo'llanadi. Daraxt va butalar bahorda suvning yuqoriga ko'tarilgan sathiga tutash joylardan boshlanib to suv sathi eng quyi darajada pasayguncha – suvdan bo'shagan joyga ko'chat ekish yo'li bilan davom ettiriladi.

Yo'lni yuvilishdan va seldan saqlash uchun sel kelish xavfi bor joylarga, boshqa texnik mustahkamlash tadbirlari bilan birga, katta daraxtlar ekiladi.

Yo'l harakatini tashkil qilish tadbirlari kompleksida yo'l chetidagi ekinlar ayniqsa kunning qorong'u vaqtida, tuman tushganda, qor uyumlari to'planganda yo'l yaxshi ko'rinishini ta'minlaydi; to'g'ri va egri yo'l uchastkalarida haydovchilarning mo'ljal olishini yaxshilaydi, yo'lning alohida elementlari, chorraxalar, tushish yo'llari, xizmat inshootlarini ajratib ko'rsatib yo'l harakati xavfsizligini ta'minlaydi; ajratish polosasi o'tkazilgan ko'p polosali yo'llarda qarshidan kelayotgan avtomobillar farasi haydovchi ko'zini qamashtirishi oldini oladi.

Dekorativ ekinlar yo'lda estetik talablarni qanoatlantiradigan sharoit yaratishga mo'ljallangan, 1.2-rasm.



1.2-rasm. Yashil ekinlarni ekish shovqindan ximoya qilish ekranlarini atrof joylarga integratsiyalashuviga ko'maklashadi.

Bunday ekinlar yo'l inshootlari mahalliy tabiat sharoitiga uyg'unlashgan yo'l manzarasining muhim elementi hisoblanadi. Manzara loyihasini tuzish nazariyasi va amaliyoti rivojlangani sari avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirishga yo'lni atrof joy bilan bog'laydigan element vazifasi berilayapti. Professor V.F. Babkovning fikriga ko'ra, manzara loyihasini tuzishdan maqsad yo'l bo'yidagi ekinlarning vazifasi yo'l bo'yi polosasini tabiat manzarasi bilan bog'lash, manzara havzalarini chegaralash, bir hil o'rmon ko'rinishini bartaraf qilish, manzarali joylarni ajratib ko'rsatish va hk. hisoblanadi.

Yashil ekinlar ko'pincha atrof muhitni himoya qilish vazifasini bajaradi, yo'l atrofidagi muhitni transport shovqini, ishlangan gazlar va changdan himoya qiladi. Avtobus bekatlarida, dam olish joylarida ular yoqimli mikroiklim yaratilishiga ko'maklashadi.

Bir qancha hollarda yo'l bo'yidagi ekinlar bir vaqtning o'zida bir qancha vazifani bajaradi, misol uchun dekorativ va qordan himoya qilish maqsadida ishlatiladi va hk. Nima maqsadda ekilishidan qat'iy nazar barcha ko'kalamlashtirish turlariga quyidagi umumiy talablarni qo'yish mumkin.

Yo'l uchun ajratilgan joyda ekinlarning joylashishi ularning vazifasi to'liq bajarilishiga imkon berishi, manzara me'morchiligi talablarini to'liq qanoatlantirishi

kerak.

Yo'l inshootlari kompleksining elementi bo'lgan yashil ekinlar ob'ektning o'ziga xosligini ajratib ko'rsatadi, yo'l harakati ishtirokchilari uni yaxshiroq idrok qilishiga imkon beradi. Daraxtlar, ishlatiladigan tabiiy ekinlar to'g'rida va bo'ylama profildatrassani belgilab turadi, haydovchi uni makonda idrok qilishini osonlashtiradi, yo'lning ko'zga ko'rinmayotan qismi haqida aniq tasavvur beradi.



1.3-rasm. Avtomobil yo'li tepaliklarni ostki qismi chizigi bo'yicha yo'nalgan. Tepaliklar qiyaliklaridagi atrof o'simliklari saqlangan.

Chiroyli tabiat manzarasini berkitmaydigan yo'l bo'yidagi ekinlar ba'zi obyektlarning (binolarning ochiq yon tomoni, tosh konlari va hk.) noxush ko'rinishini yopadi, chiroyli joylarga diqqatni qaratadi, yo'l manzarasini yangi ansambllar bilan to'ldiradi.

Ekinlar mikroiklimni yaxshilaydi, insonlar to'planadigan joyni shamoldan himoya qiladi, quyosh nuri, chang va shovqindan pana qiladi.

Qordan himoya qiladigan daraxtlar ekilganda ularni tabiatdagi chiroyli manzaralarni berkitib qo'ymaydigan qilib joylashtirish kerak.

Ekinlarni yo'l bo'yida joylashtirish ekiladigan materialning maqsadi, ekish materiali, tabiiy o'simliklar borligi va ularning xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Ayniqsa shu hududda ekish mumkin bo'lgan daraxtlar xilining borligi, ularning shakli va balandligi ahamiyatli bo'ladi. Ekish materiallariga umumiy talab – daraxtlar va butalar shu yerdagi tuproq, iqlimda ko'karishi, tez o'sishi va nurni yaxshi ko'rishi kerak.

Shoxlari, barglari va gullarining ranggi, tuzilishi daraxtning shaklini hosil qiladi. Daraxtlar barglarining qalinligi, shox-butoqlari shaklining torligi, kengligi yoki yoyilgani bilan farq qiladi. Shox- butoqlarining shakliga qarab daraxtlar shox-butoqlari aniq (ehrom, konus, shar ko'rinishida va hk.) va shox-butoqlari yoyilgan

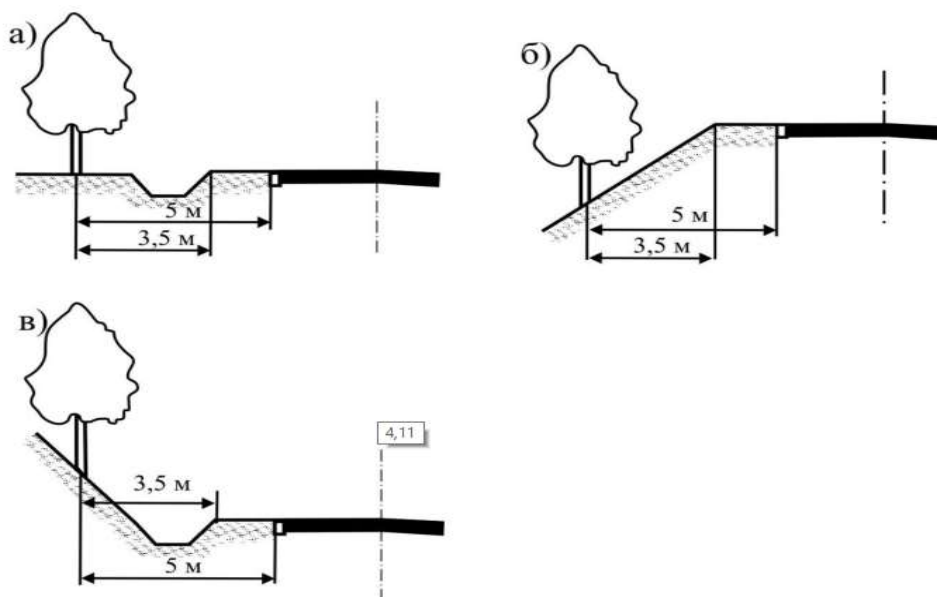
ko'rinishda bo'ladi.

O'sgan daraxtlar balandligiga qarab birinchi (25-30 m va undan baland), ikkinchi (10-20 m) va uchinchi (10 m dan past) toifalarga bo'linadi. Balandligi 2 m dan ko'p butalar birinchi sinfga kiradi, 2 m dan pastlari esa ikkinchi sinfga kiradi.

Bir vaqtlar yo'llarni ko'kalamzorlashtirish uchun mevali daraxtlar ekish tavsiya qilingandi. Yo'l polosasining og'ir metallar va boshqa zararli moddalar bilan ifloslanishi borasidagi zamonaviy bilimlarga asoslanib, magistral yo'l yoqasida mevasi yeyiladigan daraxtlar, butalar va boshqa o'simliklar ekilishiga yo'l qo'yilmaydi. Mahalliy yo'llar chetida mevali daraxtlar ekilishi mumkin.

Yo'l chetiga ekish uchun daraxt va butalar tanlanganda shox- butoqlarining shakli, daraxt yoki butaning balandligi, barglarining yoz va kuzdagi rangi, gullari va mevasiining rangidan tashqari tuproq sharoiti, atrofdagi manzaraning xususiyati, daryolar, ko'llar va boshqa suv havzalarining borligi ham hisobga olinadi.

Daraxt va butoqlar asosan ikkita asosiy turga – doimiy yoki manzara- guruhli va erkin turlarga bo'linadi. Doimiy turlarga alleya, jonli to'siq va qordan himoya qiladigan daraxtzor sifatida yo'l trassasini qaytaradigan ekinlar kiradi; erkin-guruhga esa daraxt va butalarning turli navlaridan iborat bo'lgan ekinlar kiradi. Daraxt va butalarni aralashtirib ham ekish mumkin.



1.4-rasm. Daraxtlarning yo'l poyi qirg'og'iga va qatnov qismi chetiga nisbatan joylashishi. a – nol belgilarda; b – ko'tarilgan joyda; v – o'yiqlik joyda.

Doimiy ekinlar yo'lining bir tomonida ham ikkala tomonida hamvazifasiga muvofiq oraliqda, lekin yo'l qatnov qismi chetidan kamida 5 m narida ekiladi (1.4-rasm). Ko'rishni chegaralab qo'ymasligi uchun egri chiziq ichkarida bo'ladigan yo'lining egri chiziqli qismida doimiy ekinlar ekilmaydi. Daraxtning naviga qarab alleyalardagialohida daraxtlar o'rtasidagi oraliq 10-15 m bo'ladi.

Bir qancha kamchiliklari borligi uchun yangi qurilayotgan yo'llarda alleya ko'rinishidagi ekinlar ekish tavsiya qilinmaydi: transport vositasining yo'ldan chiqishiga xalaqit beradi; kunning quyoshli vaqtida yo'lining qatnov qismi dog'simon yorishgani uchun haydovchining ko'zi charchaydi; yo'lining qurishi yomonlashadi; keyinchalik yo'lni kengaytirish imkoniyatini cheklaydi; yo'lga

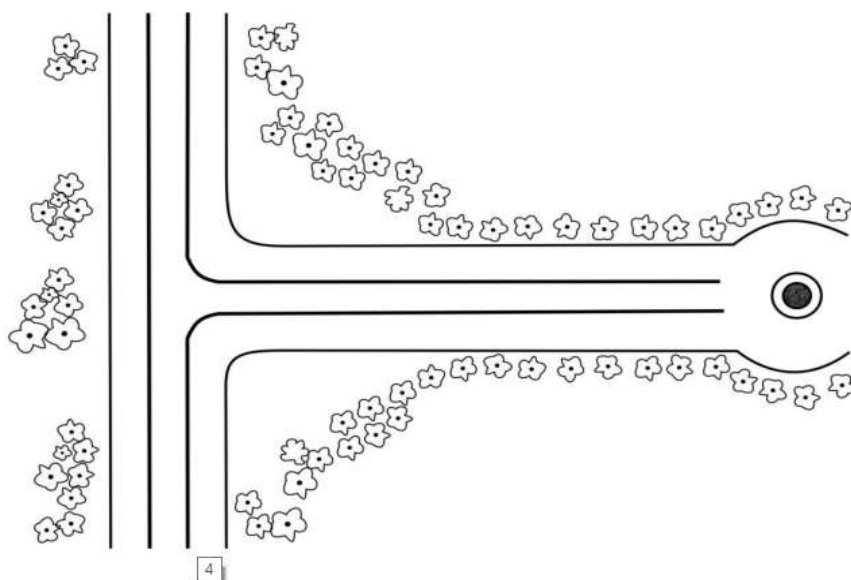
to'kiladigan barglar g'ildirakning yo'l bilan birikishini yomonlashtiradi. Asosiy yo'ldan birorta ob'ektga boriladigan yo'llardagina alleya ko'rinishida daraxt ekilishi mumkin (1.5-rasm).

Ko'kalamzorlashtirishning ko'proq maqsadga muvofiq bo'ladigan ko'rinishi guruhlab ekish hisoblanadi (1.6-rasm). Guruhlab ekilgan ekinlar ham yo'lning qatnov qismidan kamida 5 metr narida bo'lishi kerak. Yo'l chetiga daraxt, butalar ekish mumkin emas.

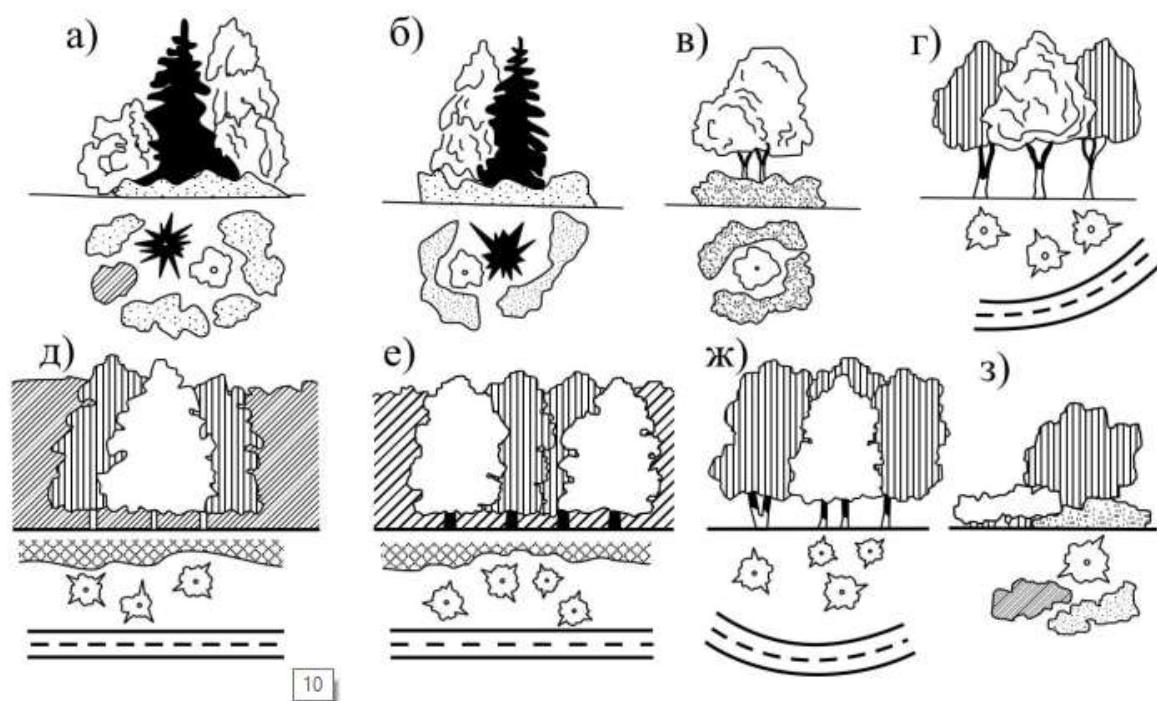
Yo'lning to'g'ri qismida ekin guruhlari erkin joylashtiriladi (1.7-rasm). Yo'lning egri qismida esa, trassa yo'nalishi bilinishi uchun, egri chiziq tashqarisida ekinlarni quyuq ekish, ichkarisida esa oralatib butalar ekish tavsiya qilinadi. SHunday bo'lganda ekinlar yo'naltiruvchi vazafasini bajaradi. (1.8-rasm).

O'yiqli joylarni ko'kalamlashtirish uchun o'yiqli ust qismiga guruhlab daraxt va butalar ekiladi (1.-rasm). Yo'llar kesishadigan, ajraladigan joydagi ekinlar ularning xususiyatini ko'rsatishi, ko'rinishini berkitib qo'ymasligi kerak (1.9-rasm).

Ko'priklarga borish yo'llari qurilish vaqtida buzilgan tabiiy manzarani tiklash, ko'rinish yaxshi bo'lishi uchun ko'kalamlashtiriladi. Ya'ni yo'l yoqasidagi ekinlar ko'priknı joyning umumiy manzarasi bilan uyg'un qilishi kerak.

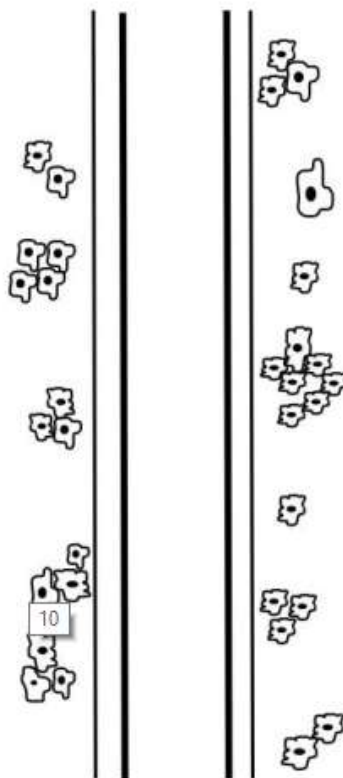


1.5-rasm. Asosiy yo'ldan chiqish yo'lidagi daraxtlarning alleya ko'rinishida ekilishi

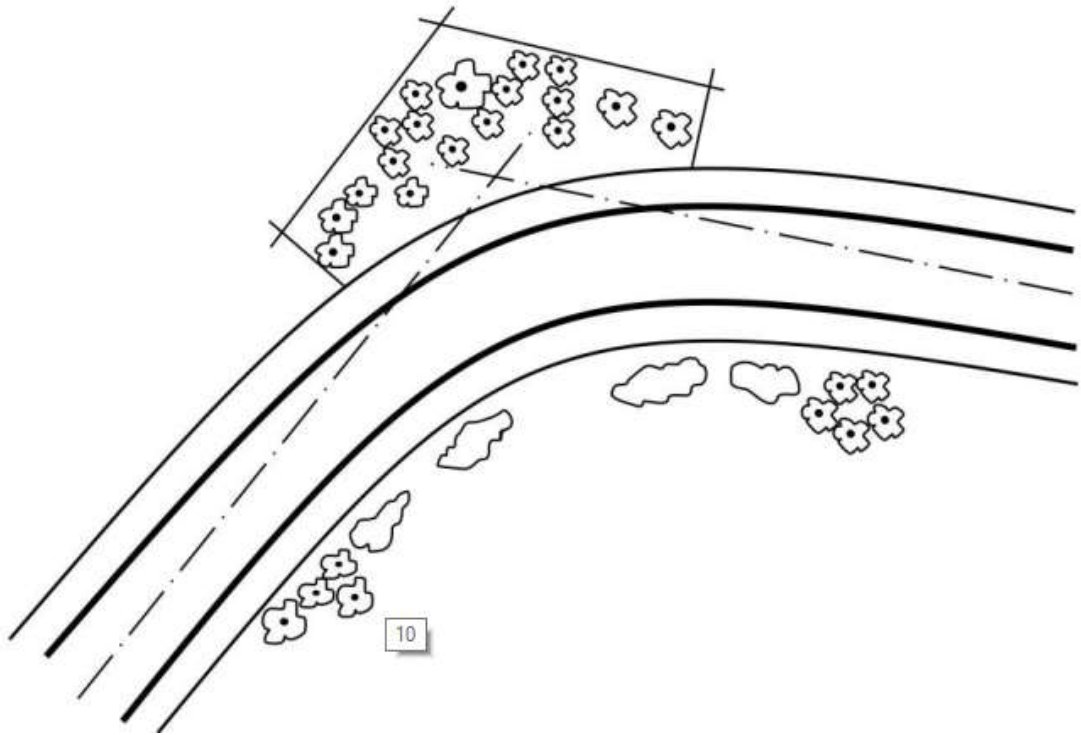


1.6-rasm. Guruhlab ekishga misollar.

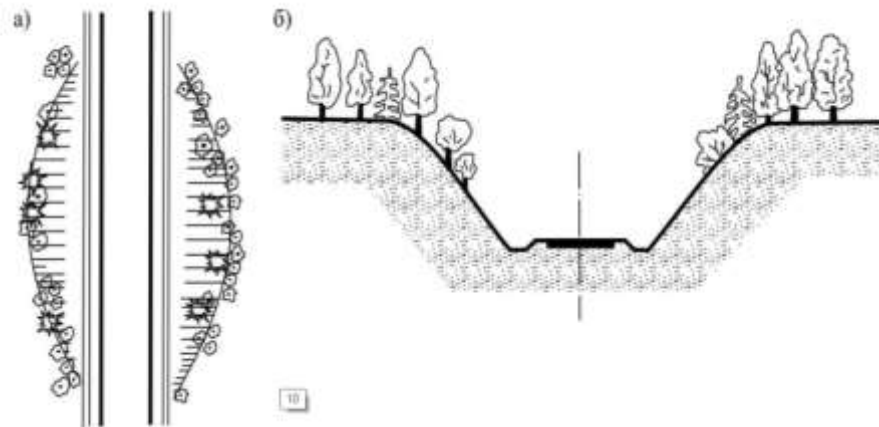
a, b, v – chetiga butalar ekilgan turli navdagi daraxtlar; g – alohida turgan bir guruh daraxt; d – shunga o'xshash birikkan guruh; ye, j – to'rtta daraxtlik gurux (birikkan yoki alohida); z – butali guruh.



1.7-rasm. Yo'lning to'g'ri qismida guruhlab ekilgan daraxtlar



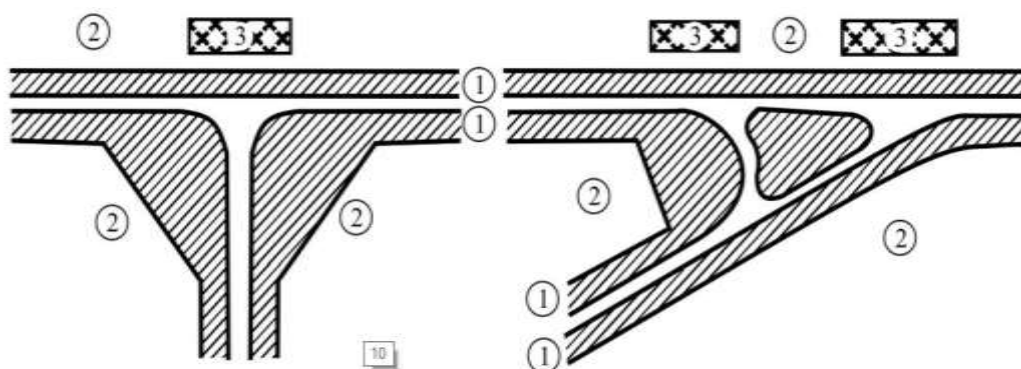
1.8-rasm. Yo'ning burilgan qismida guruhlab ekilgan yo'naltiruvchi daraxtlar



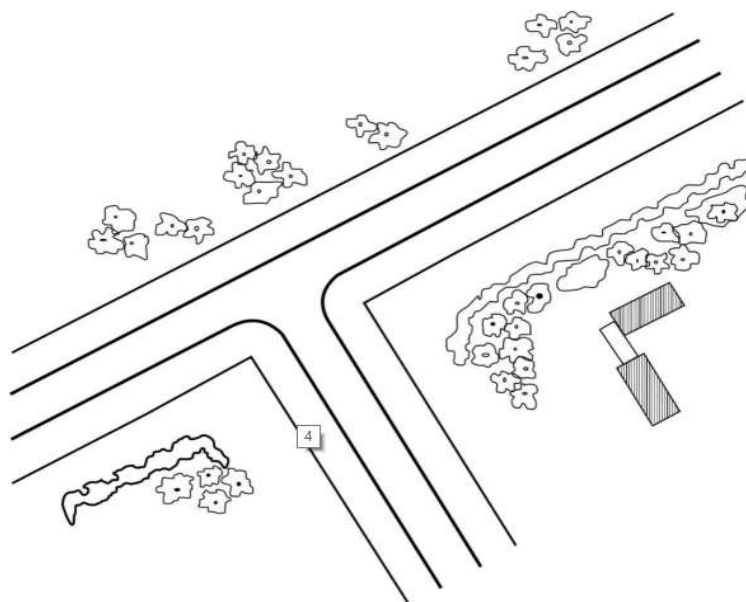
1.9-rasm. Chuqur joyni guruhlab ekilgan daraxt va butalar bilan ko'kalamlashtirish: a – reja; b – ko'ndalang profil.

Yo'l yoqasida joylashgan binolar qalin ekilgan daraxt va butalar bilan yo'ldan ajratiladi (1.11-rasm).

Avtomobil magistralarining ajratuvchi polosasida gazon bilan ko'ndalang qilib buta ekish tavsiya qilinadi.



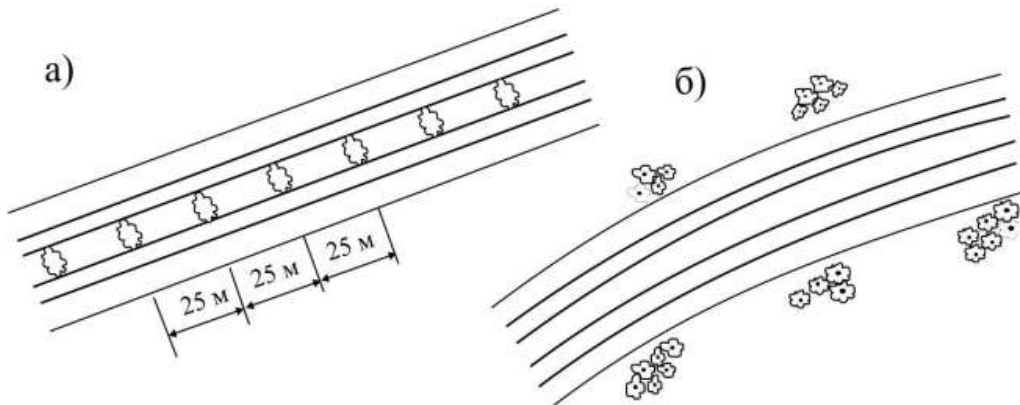
1.10-rasm. Yo'l tutashadigan joyni ko'kalamzorlashtirish:
 1 – o't va past bo'yli ekinlar; 2 – daraxt va buta zikish mumkin bo'lgan joy; 3 – bir qator qalin ekilgan daraxt va butalar.



1.11-rasm. Yo'l bo'yidagi binolarni yo'ldan ajratib turish uchun guruhlab ekilgan daraxtlar



1.12-rasm. Avtomobil yullarining ajralish joylariga yashil ekinlarni ekish xarakat qatnashchilarini mo'ljall olishini yaxshilaydi .



1.13-rasm. Ajratuvchi polosani ko'kalamlashtirish:

a – ko'ndalang ekilgan butalar; b – yo'lning burilgan qismida alohida buta va daraxtlar guruhini ekish

Shunday ekilsa qishda ajratish polosasining chegarasi aniq ko'rinib turadi, qarshidan kelayotgan avtomobillarning farasi haydovchilarning ko'zini qamashtirmaydi. Butalar qatorining orasi 20-25 m qilib ekiladi; balandligi 1,0-1,2 m bo'ladi, buning uchun butalar har yili qirqib turiladi. Butalarni 45° og'irib ham joylashtirsa bo'ladi.

Qor yig'ilib qolmasligi uchun ajratish polosasida buta va daraxtlar uzluksiz ekilmaydi. Kengligi 8 m dan kam polosada daraxt ekishga ruxsat berilmaydi, sababi, daraxtlarning ildizi yo'l to'shamasini buzishi mumkin.

Topshiriq: Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish loyihalash.

2-AMALIY MASHG'ULOT YO'L TO'SIQLARINI O'RNATISH.

Ishdan maqsad: Yo'l to'siqlarini o'rnatish talablarini o'rganish hamda loyihalash.

Ishni bajarish tartibi: Yo'l to'siqlari avtomobillar ko'tarilgan joylardagi qiyaliklardan, ko'priklardan, estakadalardan, ajratish polosasidagi o'tish joylaridan kutilmaganda tushib ketmasligi, katta to'siqlarga urilmasligi, yo'lovchilarning harakatini tartibga solish uchun o'rnatiladi. Vazifasiga ko'ra yo'l to'siqlarining konstruktsiyasi ikkita guruhga bo'linadi:

Birinchi guruhga transport vositalarining kuch bilan ta'sir qilishiga mo'ljallangan konstruktsiyalar kiradi. Bunday konstruktsiyalarning shakli va o'lchamlari transport vositalarini qatnov qismida, yo'l chetida yoki ajratish polosasida ushlab qolish, haydovchi va yo'lovchilarga ta'sir qiladigan, inertsia kuchi talablariga asosan belgilanadi.

Ikkinchi guruhga esa yo'lovchilar harakatini tartibga soladigan yo'l to'siqlari kiradi.

Avtomobil bilan to'siq konstruktsiyasining o'zaro ta'siri jihatidan birinchi

guruh to'siqlari ikki guruhga bo'linadi: yo'naltiruvchi va to'xtatuvchi. Yo'naltiruvchi to'siqlar yo'l o'qi bo'ylab yo'l chetiga, ajratish polosasiga yoki ko'prik (yo'l o'tkazgich) qatnov qismining chetiga o'rnatiladi, avtomobilning sirg'alib urilishini to'xtatishga mo'ljallanadi (to'siqqa urilish burchagi 30° darajagacha bo'ladi). Xorijda ko'p ishlatiladigan To'xtatuvchi to'siqlar avtomobilold bilan (90° daraja burchakda) urilishini hisobga olib, ko'prikdan, balandlikdan tushib ketishini to'xtata olmaydigan, katta, qo'zg'olmay turgan to'siqqa urilishidan oldin o'rnatiladi.

Konstruktsiyasiga ko'ra birinchi guruhdagi yo'naltiruvchi to'siqlarning bir necha turi bo'ladi: baryerlar, parapetlar, bordyurlar va aralash to'siqlar. Yo'l o'siqlarining vazifasi va tasnifi

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

Xarakat xavfsizligin ta'minlash uchun avtomobilning passiv va faol xavfsizligi choralarini avtomobil yo'llarida ham qo'llasa bo'ladi. YTH vujudga kelishini oldini olish uchun qaratilgan tadbirlarga, masalan: yo'l belgi chiziqlarni chizish, yo'l belgilarini o'rnatish, sun'iy yoritish jihozlarini o'rnatishni yo'lning faol xavfsizligi deyish mumkin.

YTH og'irlik darajasi yo'lning passiv xavfsizligi deyiladi. Masalan, yo'l poyini yon qiyaligini $1:3 \div 1:6$ nisbatda belgilash, yo'l belgilarini ustunini elastik materialdan qilish, yo'l chetidagi daraxtlar o'rniga butasimon daraxtlar ekish va h.k.z.

Haydovchi avtomobil boshqarolmay qolgani, barqarorligini yo'qotgani, (pritsep surilib ketganda, kuzovdagi og'ir yuk joyidan qo'zg'olganda) elementlarining barqarorligi yo'qolgani, birdan betob bo'lgani, qarshidan kelayotgan avtomobillar farasi nuridan ko'zi qamashgani va h.k. natijasida bo'ladigan hodisa oldini olaolmay qolganda passiv xavfsizlik vositalari yordam beradi. Yo'ldagi passiv xavfsizlik avtomobil yo'l qatnov qismidan chiqib ketish natijasida bo'ladigan YTH og'irlik darasini kamaytirish mumkin.

Hozir avtomobil yo'llari xavfsizligi oshirilishining ikkita usuli mavjud. Passiv xavfsizlik oshirilishining eng oddiy va samarali usuli - yo'l poyi qiyaligini kamaytirish bo'ladi, shunda yo'l qatnov qismidan chiqib ketgan transport vositasi ag'darilib ketmaydi. Lekin yer ko'tarilgan, chuqurliklar bor joyda yo'l poyini bunday qurish to'g'ri bo'lmaydi, sababi, birinchidan yer poyi qurish ishining hajmi bilan xarajati oshib ketadi, ikkinchidan, ko'pincha qishloq xo'jaligiga tegishli bo'ladigan yerlar yo'l qurilishiga o'tib ketadi. Yo'l poyi tog' yonidan yoki suv chetidan o'tganda qiyaligini kamaytirib yo'l poyi qurishning iloji bo'lmaydi. Bundan tashqari yotiq qiyalik avtomobillarning yo'l chetidagi, qiyalik oldidagi yoki yo'l uchun ajratilgan joy yoqasidagi to'siqlarga urilishidan himoya qilmaydi. Bunday hollarda yo'l belgilari, yoritish machtalari, sfetofor va boshqa vosita ustunlariga urilganda xavfsiz bo'lishi kerak, shunda ular avtomobil urilganda oson buzilib avtomobilning o'zi jiddiy shikastlanmaydi. Lekin hozir bunday ustunlarning

yetarli darajada ishonchli konstruktiv ishlanmalari yo'q.

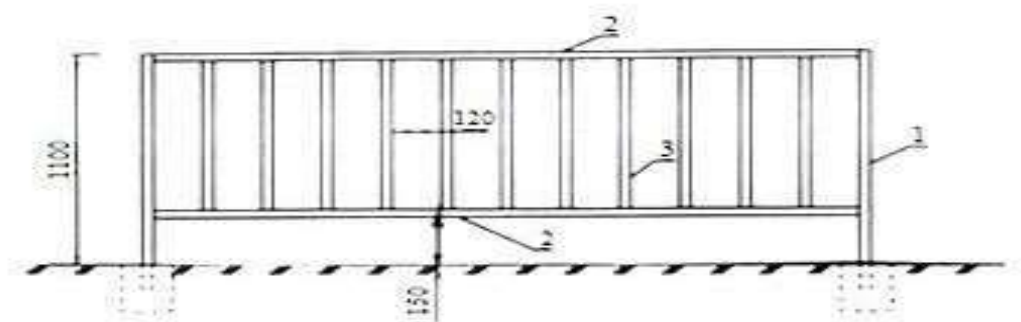
Yo'lning yuqorida aytilgan usul bilan natijaga erishishning imkoni bo'lmaydigan (yoki bunday usulni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydigan) xavfli qismlarida avtomobillar yo'l poyidan chiqib ketishi oldini oladigan yo'l to'siqlari o'rnatiladi. Egilishi va konstruksiyasining deformatsiyasi elastik (*egiluvchan*) bo'lgani uchun bunday to'siqlar avtomobil traektoriyasini o'zgartiradi, zarbani kamaytiradi. Lekin yo'l to'siqlarining o'zi ham xavfli g'ov bo'lishini esdan chiqarmaslik kerak. SHuning uchun to'siqni shunday qo'yish kerakki avtomobil unga urilgandagi hodisa to'siq bo'lmaganda yo'ldan chiqib ketgandagi hodisadan og'ir bo'lmasligi kerak.

Tutib turuvchi piyodalar to'siqlarini qo'llanilishi:

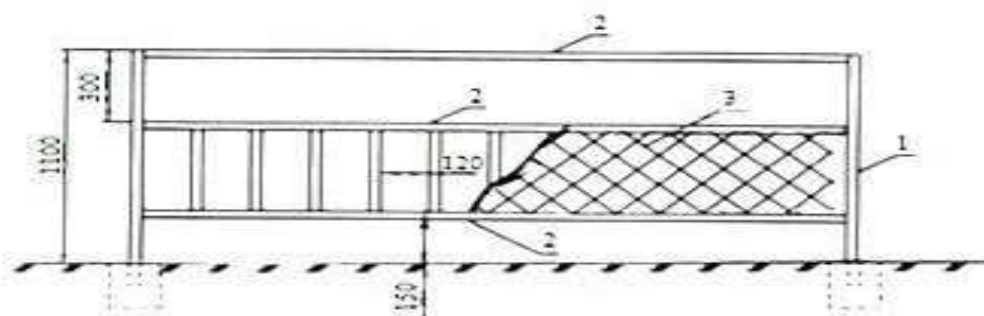
- trotuarning bir tasmasida piyodalar soni 1000 kishi/soat dan oshadigan bo'lgan yo'llar va ko'chalarda yonma-yon chiziqdan yoki yo'lning chetidan 0,3-0,4 m masofada;
- yo'lo'tkazgichlarda, estakadalardayoki ko'tarmabalandligi 1.0 m dan oshgan, yo'l poyichetidan 1,5 m dan kam masofada joylashgan trotuarlarda.
- yo'lning ikki tomonidan svetofor bilan tartibga solinmagan yo'lusti piyodalari yo'lining birtasmasidan piyodalar harakat miqdori 750 dan 1000 kishi / soat gacha bo'lganda, har bir yo'nalishda kamida 30 m;
- yer usti va yer osti piyodalar o'tish joylarida, chegaralaridan tashqarida har bir tomon uchun kamida 20 m.
- bir satxda kesishuvchi temir yo'llar orqali o'tuvchi piyodalar o'tish joylarida (2.3-rasm).

Chegaralovchi piyodalar to'siqlar: Piyodalar uchun chegaralovchi to'siqlar qo'llaniladi:

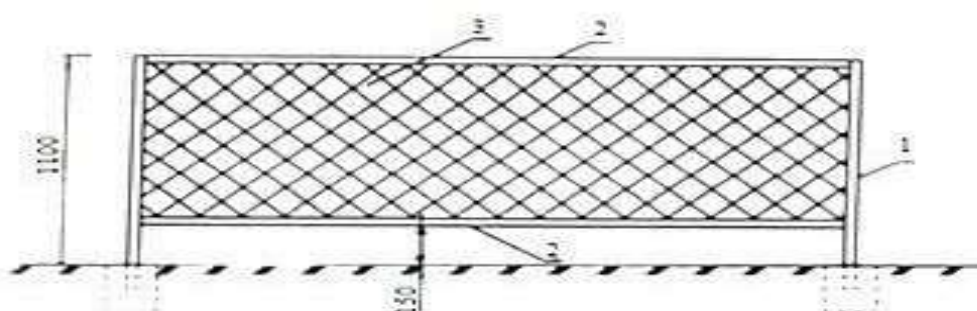
- asosiy ko'chalar va yo'llarda tramvay to'xtash joylarida har bir tomonidan kamida 30 metrlik chegarada;
- yashash joylaridagi yo'llar va to'xtovsiz harakatli ko'chalarda, tasmalar soni to'rt va undan ortiq bo'lganda;
- jamoat transporti qatnovining qarama-qarshi yo'nalishida to'xtash maydonchasi uzunligi ichida yer osti (2.2-rasm) yoki yer usti o'tish joylarida, chegaralaridan tashqarida kamida 20 m masofada;
- maktablar, bolalar madaniy va sport ob'ektlari, ko'p axolinijal qilish punktlari (savdo markazlari, stadionlar, metro stantsiyalari, bozorlar va h.k.) har bir yo'nalishda kamida 15 m.



Ikki to'sinli, vertikal to'suvchi
elementlari butun balandligi
bo'ylab

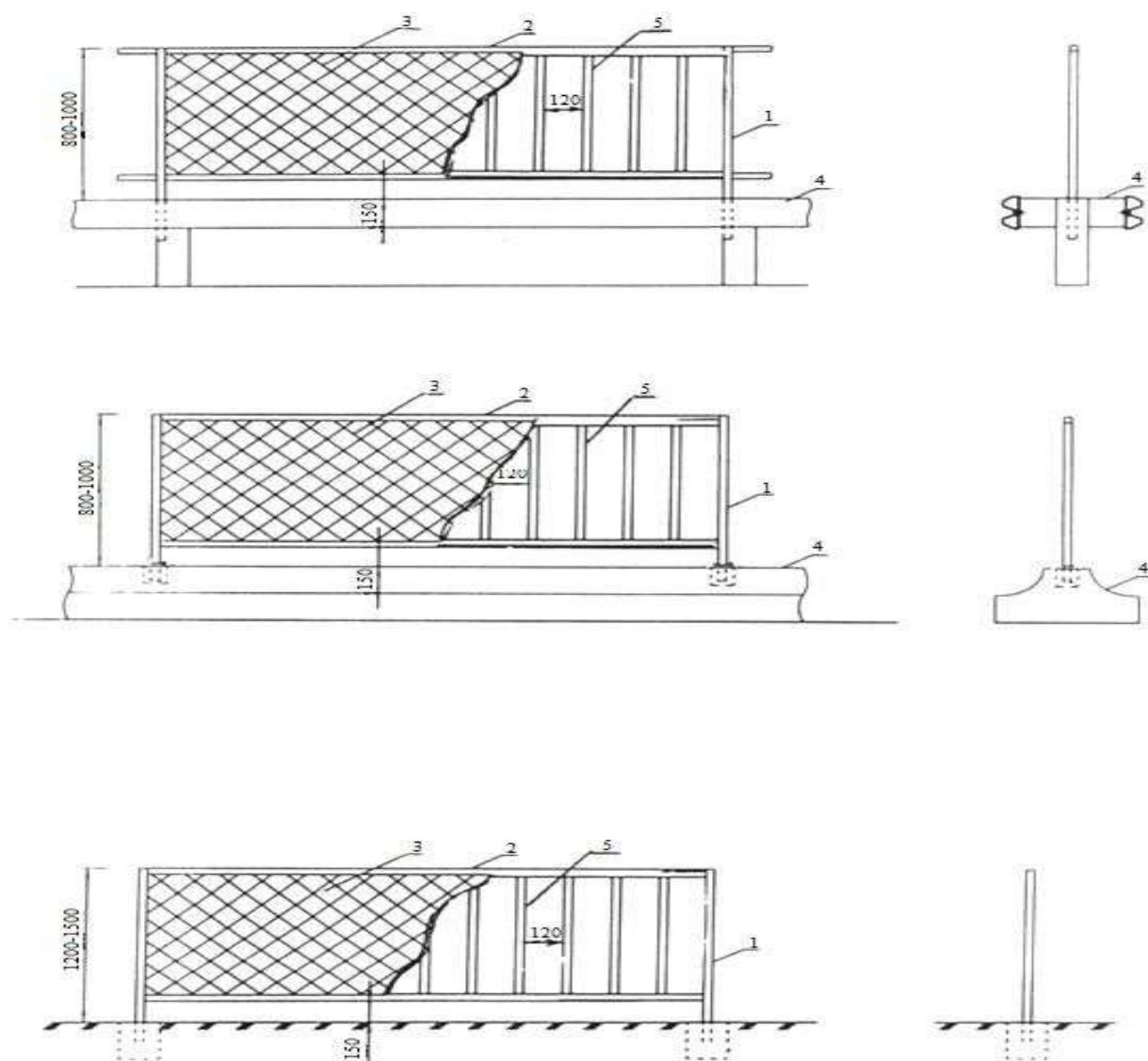


Oraliq to'sinli va
to'siqning yuqori qismi
ochiq

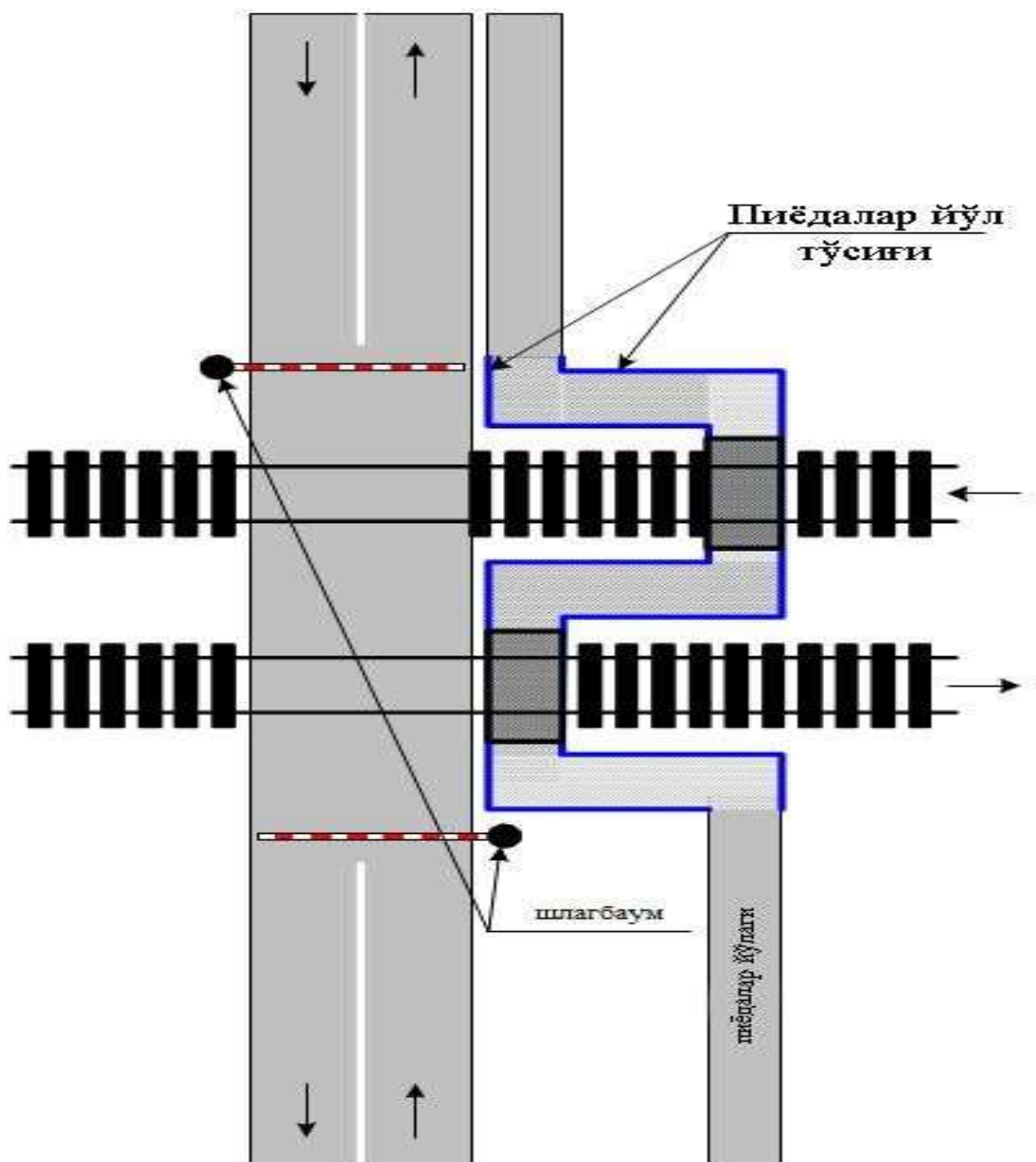


Vertikal to'suvchi elementi setkadan
1-ustun, 2-to'sin, 3- vertikal to'suvchi
element

2.1-rasm. Tutib turuvchi to'siqlarning umumiy ko'rinishi.

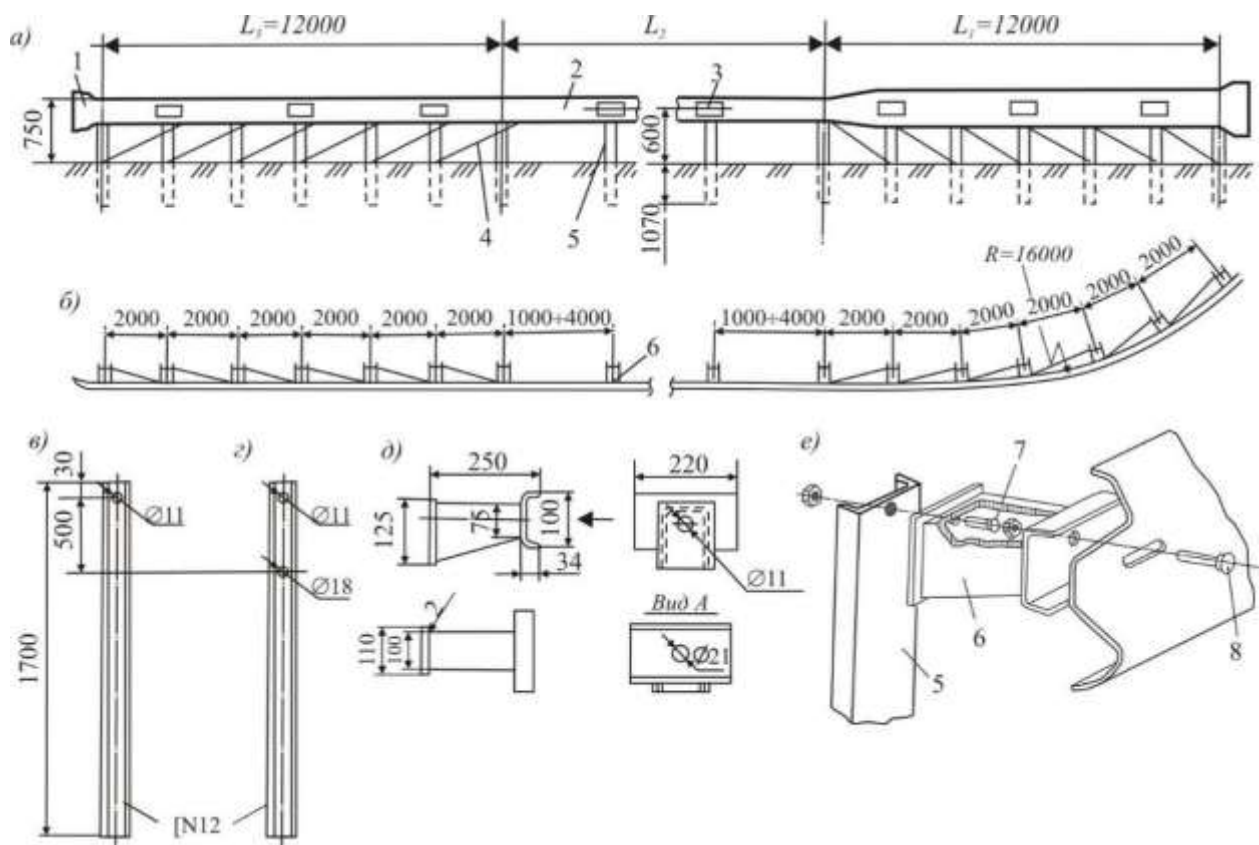


2.2-rasm. CHegarovchi to'siqlarning umumiy ko'rinishi.
 1 – ustun; 2 – to'sin; 3 – to'r; 4 – yo'l to'sig'i; 5 – to'ldirishning vertikal elementi.



2.3-rasm. Bir sathdagi temir yo'l kesishmasidagi piyodalar o'tish joyida tutib turuvchi piyodalar to'siqlari.

Yo'naltiruvchi to'siqlar: Xavfsizlik talablariga ko'proq temir plankalardan yasalgan to'siqlar to'g'ri keladi. Ko'ndalang kesimi W ko'rinishida bo'ladigan plankalar qattiq konsolga mahkamlanadi, konsol esa №12 shvellerga biriktiriladi (2.6- rasm). Ustunlarining orasi 1 m, 2m, 3m va 4m bo'ladigan, bir tomonli yo'l to'siqlari konstruktsiyasining (GOST 26804-86 bo'yicha) to'rt xili ishlab chiqilgan. Bu konstruktsiyalarning ishlashi quyidagicha bo'ladi: avtomobil to'siqqa urilganda asosiy zarba plankaga tushadi, zarbaning bir qismi o'tgan ustun esa qiyshayadi. Ustunning qiyalik burchagi taxminan 35° daraja bo'lganda undagi qattiq konsol ajralib ketadi va shuning uchun plankani tik ushlab uni yerga tushirmaydi, natijada avtomobilning to'siqdan oshib ag'darilib ketishi oldi olinadi. Urilgan vaqtda planka ishlashi uchun «tortilgan ip» qoidasiga muvofiq qilib, 2 m oraliqda o'rnatilgan usunlar orasida, to'siq uchastkasining boshlanish va tugash vositasi ko'zda tutilgan (har bitta uchastkaning uzunligi 12 m).

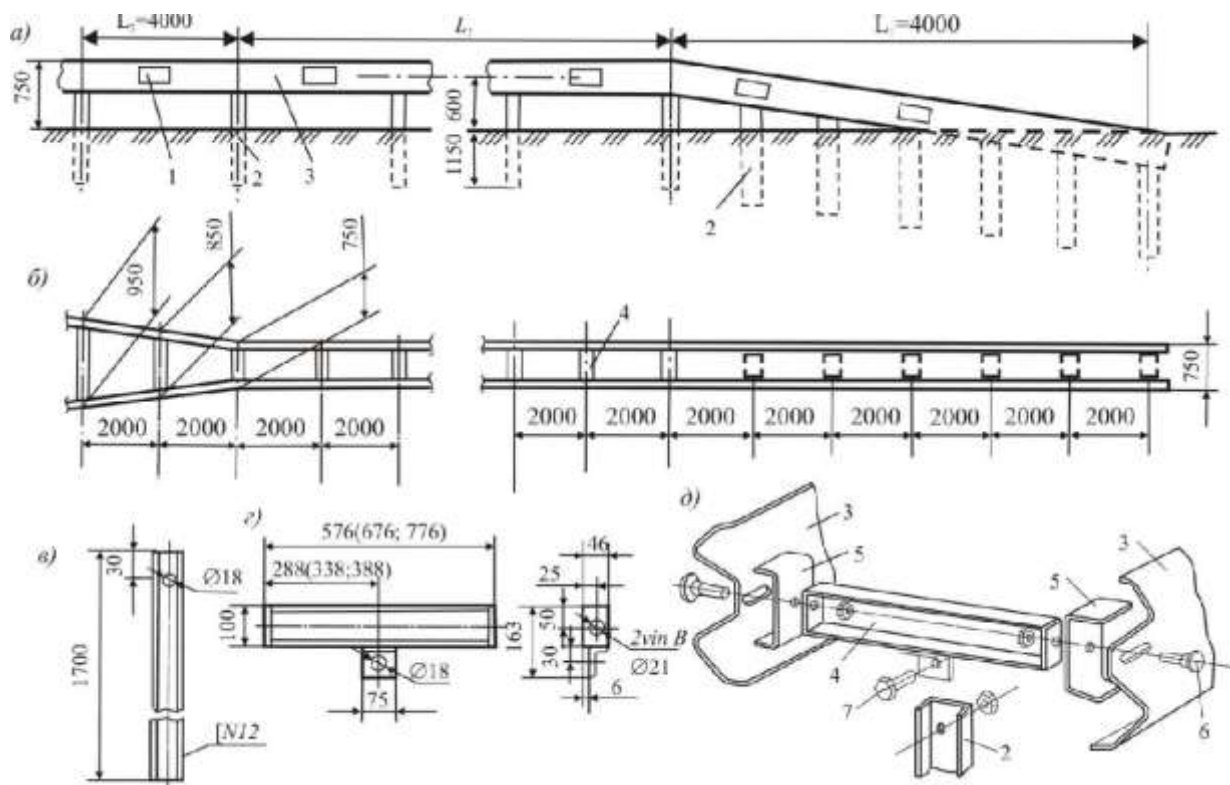


2.6-rasm. Bir tomonli metall to'siq (GOST 26804):

a – old ko'rinishi; b – plan; v – ish uchastkasidagi ustun; g – boshlanish va tugash uchastkalaridagi ustunlar; d – qattiq konsal; ye – plankani ustunga biriktirish; L1 – boshlanish uchastkasi; L2 – ish uchastkasi; L3 – oxirgi uchastka; 1 – oxirgi element; 2 – plankalar; 3 – nurni qaytaradigan element; 4 – diagonal bog'lash; 5 – ustun; 6 – qattiq konsol; 7 - M10X1.25-8g 30.58 bolt; 8 - M16X45.58 bolt.

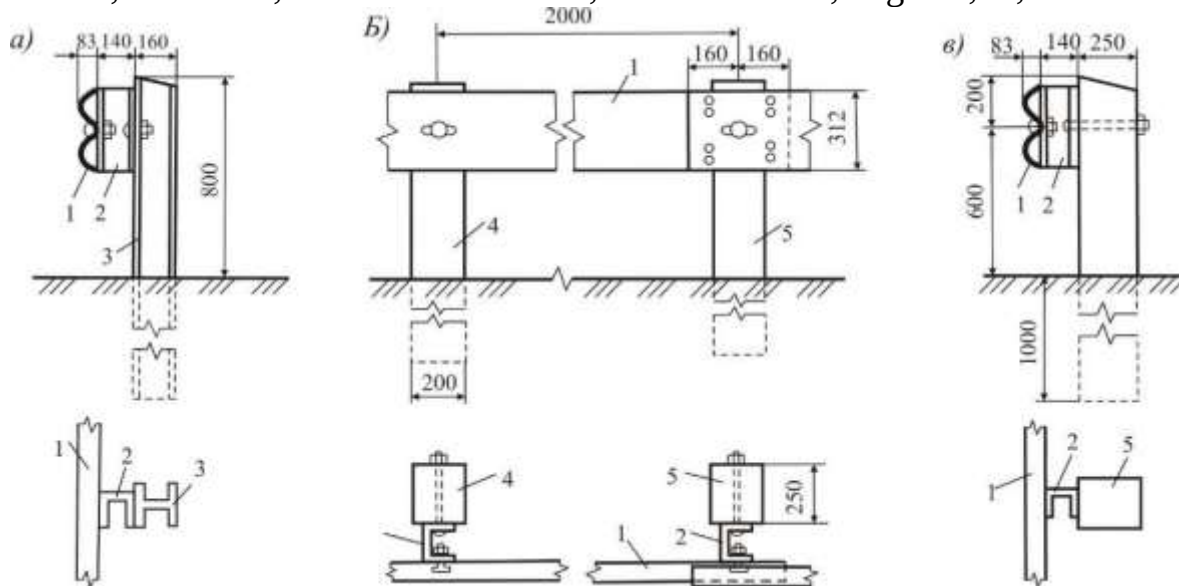
GOST 26804 bo'yicha ajratish polosasida ikki tomonli baryer to'siq qo'yiladi (2.7-rasm). Ustunlari qattiqligining kamaygani, plankalari tortilgani, urilganda plankali konsol ustundan ajrab ketishi, to'siq hisoblangandek bo'ylama egilishi uchun ustun cheti bilan yo'l poyi qoshi orasi oshirilgani sababli bir tomonli va ikki tomonli bunday to'siqlarning foydalanish ko'rsatgichlari baland bo'ladi. Agar andoza loyiha urilganda konsolning plankalar bilan ajralib ketishini nazarda tutgan bo'lsa ustun (№16 qo'shtavr), konsol (№14 shveller) va po'lat plankadan (2.7a rasm) iborat bo'ladigan baryer to'siqning foydalanish ko'rsatgichlari ham taxminan shunday bo'ladi.

Plankalar amortizatorlarga, amortizatorlar esa yog'och yoki temir beton ustunlarga biriktirilganda metall ustunga birikkanidan ko'ra samarasi kamroq bo'ladi, lekin metallni tejash uchun ko'pincha shunday konstruksiyalar ishlatiladi (2.7,b,v rasm).



2.7-rasm. Ikki tomonli metall to'siqlar (GOST 26804):

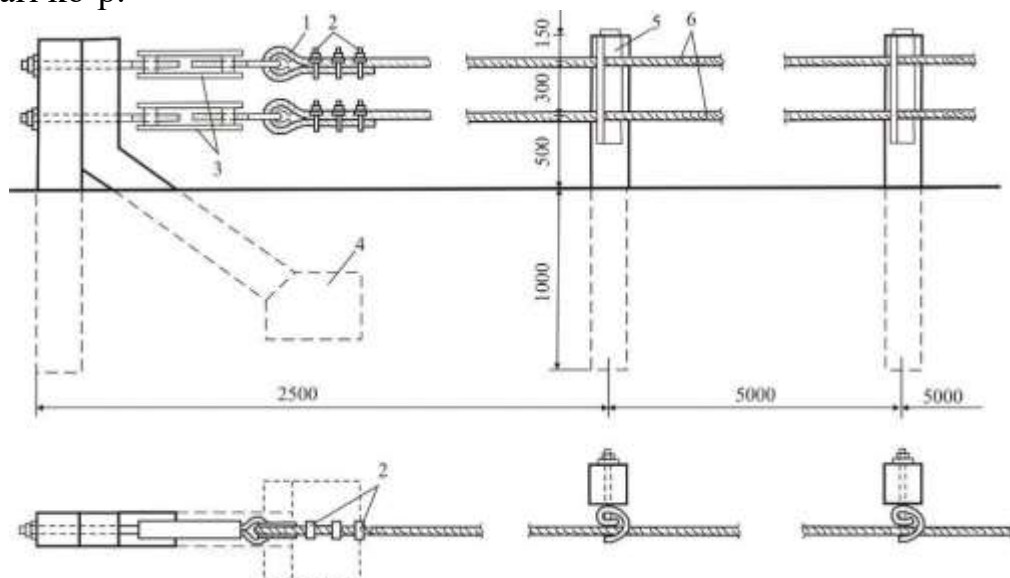
a – old ko'rinishi; b – plan; v – ustun konstruksiyasi; g – tirgak konsol; d – balkalarni ustun bilan birlashtirish; L1 – boshlanish uchastkasi; L2 – ish uchastkasi; L3 – o'tish uchastkasi; 1 – nurni qaytaradigan element; 2 – ustunlar; 3 – plankalar; 4 – tirgak konsol; 5 – skoba; 6 – bolt M16X45.58; 7 – bolt M16X1,5 8gX30,58;



2.8-rasm. Amortizatorlardan o'tkazib ustunga mahkamlangan po'lat plankali baryer to'siqlar (503-0-17 andoza loyiha): a – metall ustunga; b, v – temir beton ustunga; 1 – plank; 2 - amortizator; 3 – metall ustun; 4 – oralniq temir beton ustun; 5 – asosiy temir beton ustun.

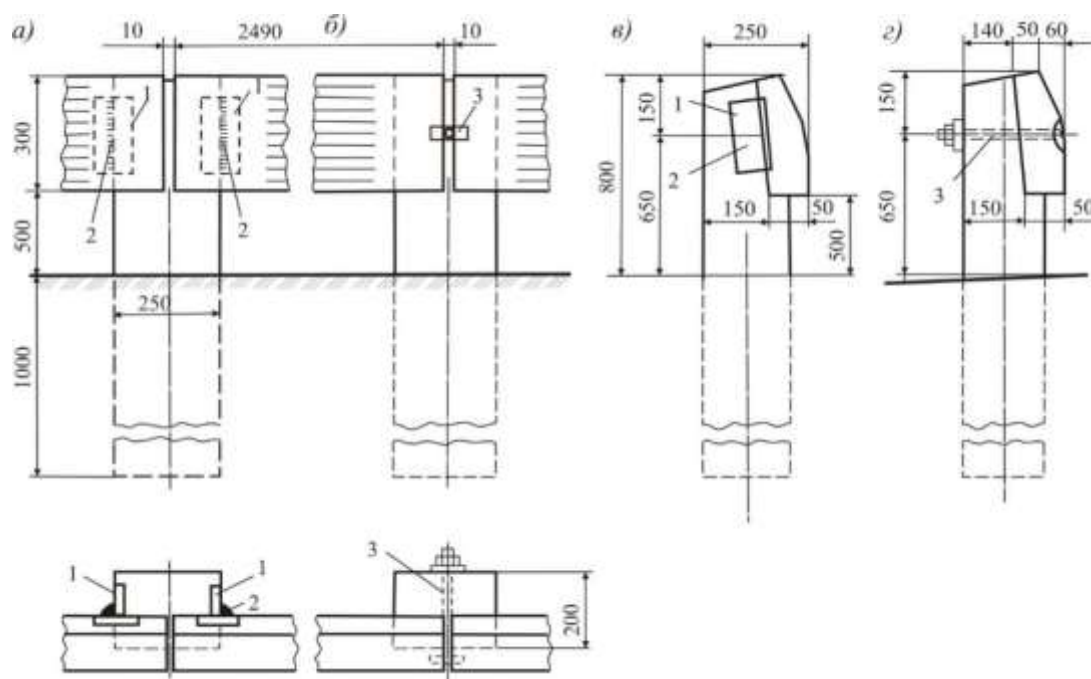
Diametri 19,5 mm po'lat troslardan yasalgan to'siqlar asosan yo'lni to'g'ri

qismida ishlatiladi (2.9-rasm). Po'lat troslar ustunga mahkamlangan po'lat jildli amortizator-ressordan o'tkaziladi. To'siq uchastkasining oxirida alohida konstruktiv ustunlar o'rnatilib troslar anker bilan qotiriladi. Har bitta tros 50 kN kuch bilan tortilsa uchta tros o'tkazish kerak bo'ladi. Agar tortish kuchi 100 kN bo'lsa ikkita tros o'tkazish mumkin. Bunday to'siqning asosiy kamchiligi – troslar osilib qolsa ishlash xususiyati keskin kamayib ketadi. SHuning uchun xorijda bunday to'siqlar sekin-sekin yo'ldan olib tashlanayapti, sababi ularni ishlatish xarajatlari ko'p.



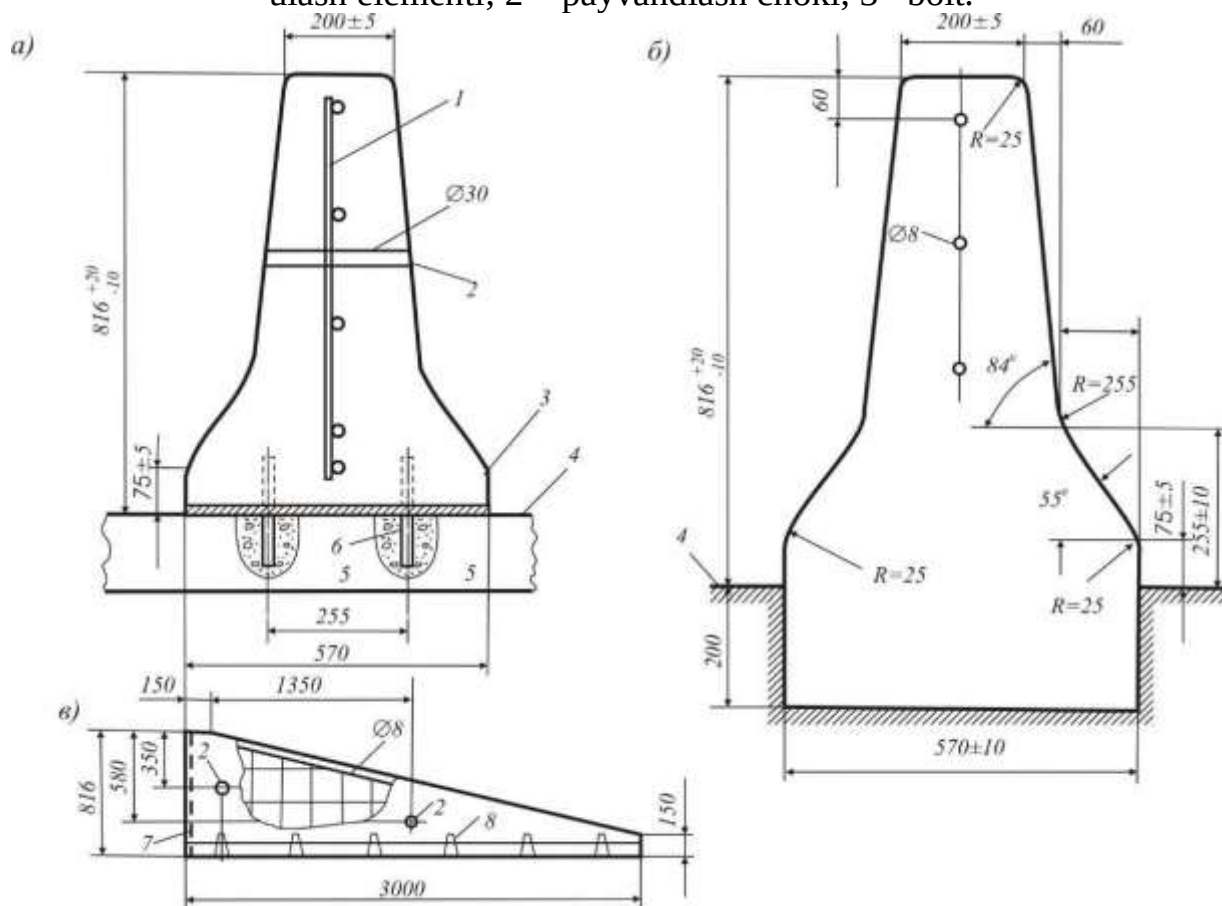
2.9-rasm. Amortizatoridan o'tkazilib temir beton ustunga mahkamlangan po'lat trosli to'siqlar: 1 – koush; 2 – qisgich; 3 – tortish vositasi; 4 – tirgak; 5 – amortizator; 6 – tros.

Temir beton baryer to'siqlar uzunligi 2,49 m bo'ladigan, ulash detallari payvandlanib (2.10 a, v rasm) yoki 22 mm diametrli T ko'rinishidagi boltlar bilan biriktirilib ustunga mahkamlanadigan bruslardan yasaladi (2.10, b, g rasm). Ko'priikka kelish joylarida bir- biridan 1,25 m oraliqda turadigan uchta ustunga mustahkamligi oshirilgan bruslar o'rnatiladi. Oraliq ustunlar asosiy ustunlarning o'rtasida bo'ladi. To'siq uchastkasining boshida va oxirida planda ko'rinishi egilgan bruslar ishlatiladi.



2.10-rasm. Temir beton baryer to'siqlar:

a, v – balka va ustunlarni payvandlab biriktirish; 6, g – bolt bilan biriktirish; 1 – ulash elementi; 2 – payvandlash choki; 3 –bolt.



2.11-rasm. Parapet turidagi temir beton to'siqlar:

a – yig'ilgan; b – monolit; v – oxirgi blok: 1– armatura to'ri (sterjen diametri 8 mm):

2 – montaj trosi o'tadigan ochiq joy; 3 –qalinligi 10 mm tsement aralashmasi; 4 – yo'l qoplamasining sathi; 5– ochiq joylarni qum beton yoki tsement aralashma bilan to'ldirish; 6- po'lat shtir Ø 25X200 mm; 7 – bloklar ulanadigan paz; 8– blokda shtir kiradigan joy.

Lekin payvand choklari bilan T shaklidagi boltlar hozirgi vaqtdagi foydalanish yukini ko'taraolmasligini, konstruktsiya faqat avtomobilning to'siqqa urilish tezligi 40 km/soat (urilish burchagi 20° darajagacha) bo'lgandagina ishlashini esdan chiqarmaslik kerak. Shuning uchun bunday konstruktsiyalarni faqat past (III - IV) toifali yo'llarda ishlatish mumkin.

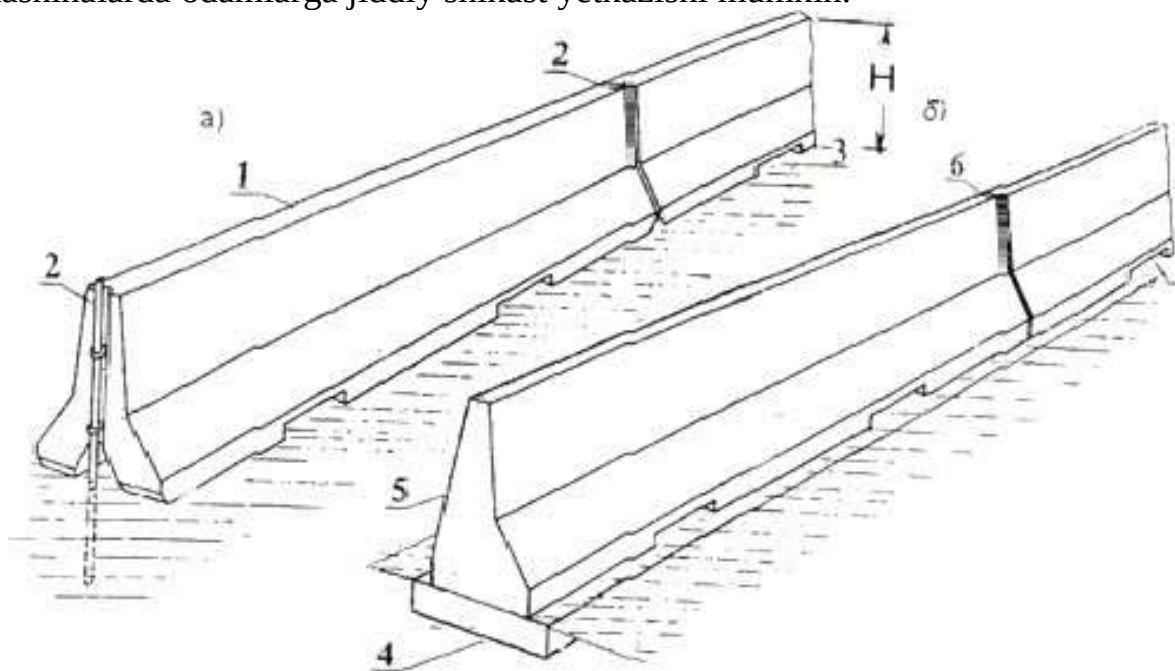
Oxirgi yillar xorijda parapet ko'rinishidagi (monolit va yig'ilgan) temir beton to'siqlar ko'proq ishlatilayapti. Monolit to'siqlarlar qattiq beton aralashmasi bilan sirg'aluvchi opalubkali beton yozqizuvchi mashinlar ishlatilib yo'lning o'zida tayyorlanadi. Yig'iladigan to'siqlar uzunligi 3, 6 yoki 9 metrli bloklar ko'rinishida yig'iladi. Blokhar har xil usul bilan ulanadi, lekin qattiqligi ko'p, to'siq deformatsiyasini kamaytiradigan ulash usullari ko'proq ishlatiladi. Parapet ko'rinishidagi baryer to'siqlardan farqi – bunday to'siqlar bo'ylama o'qi bo'ylab og'gan avtomobilni ushlab qolish, g'ildirak bilan podveskaga kuch bilan ta'sir qilishga mo'ljallangan. Parapet to'siqning ko'ndalang kesimi zinali trapetsiya ko'rinishida bo'ladi va avtomobil bir tomondan (2.1, k rasmga qarang) yoki ikki tomondan (2.1, l rasmga qarang) urilishiga mo'ljallanadi. Yig'iladigan blokhar temir beton plitaga shtir bilan mahkamlanadi (2.11 a rasm), monolit to'siqlar esa yo'l to'shamasi yoki tuproqqa 200 mm kiritiladi (2.11, b rasm). Avtomobil to'siq chetiga urilmasligi uchun birinchi blok bilan oxirgi blokning cheti qiya yasaladi (2.11, v rasm). Bloklarining armatura bilan mustahkamlanishi ishlatish yukiga muvofiq bo'ladi.

Yo'l parapet to'siqlari 0,81 ... 1,1 m balandlikda joylashgan devorlarga o'xshab o'rnatilishi kerak. Bunday to'siqlar avtomobillar to'siqlariga urilganda ularning traektoriyalarini to'g'rilash imkonini beradi, avtomobillar ag'darilishi sonini kamaytiradi va avtomobillar ning xavfli hududlarga chiqishiga to'sqinlik qiladi, avtomobillarda joylashgan yo'lovchilarni shikastlanishlarini minimallashtiradi. Parapet to'siqlari yig'ma temirbeton sektsiyalardan foydalanib (2.12, a rasm) yoki monolitik tsementbetonlar shaklida qurilishi kerak (2.12, b) Yig'ma parapet to'siqlari yo'l harakati sohalarida ham vaqtinchalik to'siqlar sifatida foydalanish uchun talab qilinishi mumkin, va uzoq muddatli foydalanish uchun doimiy to'siqlar sifatida ishlatiladi. Parapet monolit to'siqlarini buzish va boshqa joyga ko'chirish mumkin emas, shuning uchun bunday to'siqlarni avtomobil yo'lining uzoq muddat ekspluatatsiya qilinadiga, rekonstruktsiya yoki yo'lning jihozlanishini takomillashtirish xalaqit qilmaydigan joylarga o'rnatiladi. Parapet to'siqlar, yo'l yoqasida o'rnatilgan bo'lishi, qoida tariqasida, bir tomoni yuzasi avtomobil ta'sir kuchiga ega bo'ladigan (2.12, b-rasm), oldi yuzasi, deyiladi. Bunday bir tomonlama to'siqlar, ikki qator qilib, ajratuvchi tasmaga old yuzasini tashqi tomonga qilib katta xavf-xatardan himoya qilish uchun joylashtiriladi. Bir qatorda ajratuvchi tasmaga o'rnatishga mo'ljallangan parapet to'siqlari ikki old yuzga (2.12, a- rasm) ega va ular ikki tomonlama to'siqlar deb nomlanadi. Parapet to'siqlariga

qo'yilgan talablarni qondirish qobiliyati asosan balandligi va o'zgaruvchan tik o'zgaruvchan to'siqlar old yuzining qo'llaniladigan profillarga bog'liqdir.

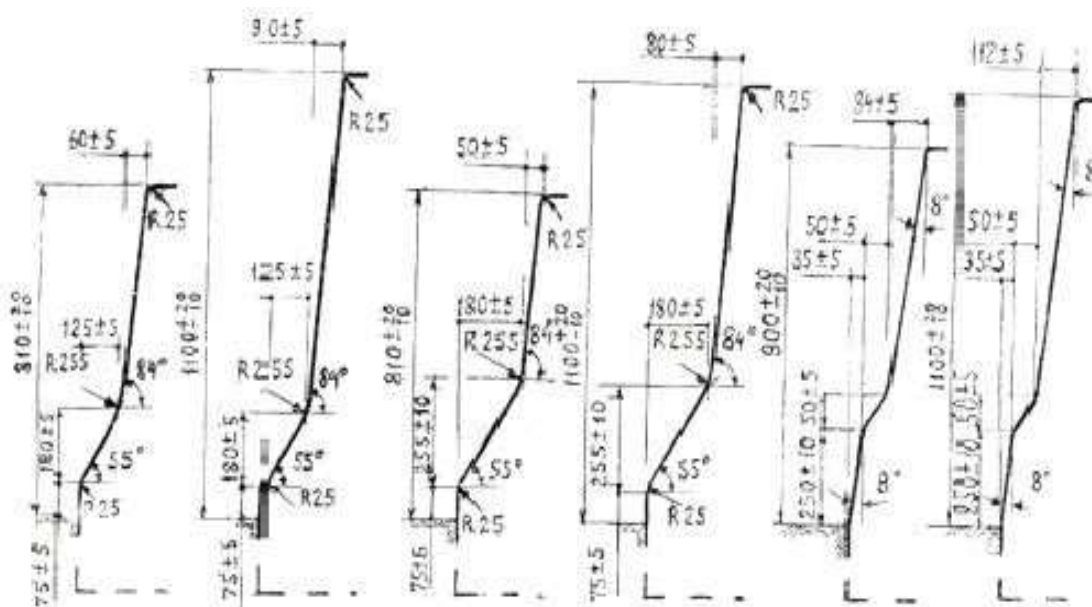
Birinchi toifadagi parapet to'siqlari ("Konfiguratsii F") profilining yuzasini o'z ichiga oladi (2.13 rasm.) 1-sinf parapet to'siqlari ular uchun quyilgan talablarga javob beradi, ammo boshqa parapet to'siqlaridan farqli o'laroq, ular avtomobildagi odamlarga, bundan tashqari kichik o'lchamdagi avtomobillarga shikast yetishini minimallashtirishni ta'minlaydi. Ikkinchi toifaga "Nyu-Jersi" deb nomlangan yuzali profilidagi parapet to'siqlari kiritilgan (2.13-rasm). Ikkinchi toifadagi parapet to'siqlari, shuningdek, birinchi sinfganisbatan o'z nazoratini yo'qotib qo'ygan mashinalarni yaxshi ushlab turadi, biroq ular kichik o'lchamli mashinalarda odamlarga minimal jarohat etkazish qobiliyatidan bir oz pastroq. Uchinchi toifaga "Step" deb nomlangan yuza profiliga ega parapet to'siqlari kiritilgan (2.13-rasm).

Parapet to'siqlarining uchinchi toifasida asosining kengligi I-II toifalarining to'siqlaridan kamroqdir, bu esa ularni qiyin sharoitlarda o'rnatishga imkon beradi, lekin bunday to'siqlar I-II toifadagi parapet to'siqlarga qaraganda kichik o'lchamli mashinalarda odamlarga jiddiy shikast yetkazishi mumkin.



4.12-rasm. Yig'ma va monolit parapet to'siqlari:

1-to'siq seksiyasi; 2 – seksiyaning ketma-ket yig'ish bo'lagi; 3 – suv o'tkazish uchun teshik; 4 – tasmali beton fundament; 5 – monolit to'siq; 6 - shimoliy chok;
a – yig'ma; b - monolit.



2.13-rasm. Old profillarning xarakterlari.

Tasnifga mos ravishda, parapet to'siqlari 1-sinfning yonma-yon saqllovchi to'siqlari va uchinchi tur (parapet to'siqlari), D (yo'l to'siqlari) va O yoki D guruhlar (bir tomonlama yoki ikki tomonlama to'siqlar). Ba'zi bir tovar belgisi bilan devorni belgilash uchun sinovlar bilan belgilanib, ularning o'lchash quvvati darajasi (U3 dan U10gacha) va devorning energiya hajmining mos keladigan qiymati (250 dan 600 kJ gacha) aniqlanishi kerak; metrdagi metrning balandligi; transport vositasi (0,01 dan 1,0 m oralig'ida) urilganda haqiqiy egilish (to'siqni siljishi); Devorning ishchi kengligi (0,8dan 1,2 m gacha). Belgilangan g'ovli to'siqlari uchun ustunlarning qadamini ko'rsatish kerak, ammo parapet to'siqlari ustun mavjud bo'lmagan joylarda to'siqlarni EF, ND va ST indeksleri bilan, shuningdek, qaysi devor bilan to'ldirilgan (yig'ma - C, monolitik -M) Parapet to'siqlari, ularning o'rnatilish joyidan qat'i nazar, quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- avtomobillar va yuk mashinalari (avtobuslar) yo'ldan chiqib ketishini, ajratuvchi tasmalardan o'tib va favqulodda vaziyatlar sharoitida katta to'siqlarga urilishini oldini olish ;
- to'qnashuvdan so'ng gorizontall tekislikda avtomobilning keskin burilishiga yoki aylanishiga yo'l qo'ymaslik uchun vertikal holatini va zarbdan keyin muhofazada harakatlanadigan transport vositasining traektoriyasini yumshoq tarzda o'zgartirish;
- transport vositasining to'siqqa urilgan vaqtida sekinlashuvini kamaytirish, tezlikni bir tekis pasayishi bilan harakatlanishini davom etishini ta'minlash va shu bilan birga yo'lovchilarga ta'sir etuvchi inertsiya ortiqcha yuklarni kamaytirishga yordam berish;
- parapet beton bloklar bir-biriga va ularning osti bilan ishonchli birlashishi, ichki qismdagi uzilishlarning shakllanishi va ulardagi transport vositalarining kirishini oldini olish;
- to'siqning katta qismlaridan hech biri to'liq ajratilmagan va boshqa transport vositalariga, piyodalar va yo'l harakatchilari uchun jiddiy xavf tug'dirmaydigan

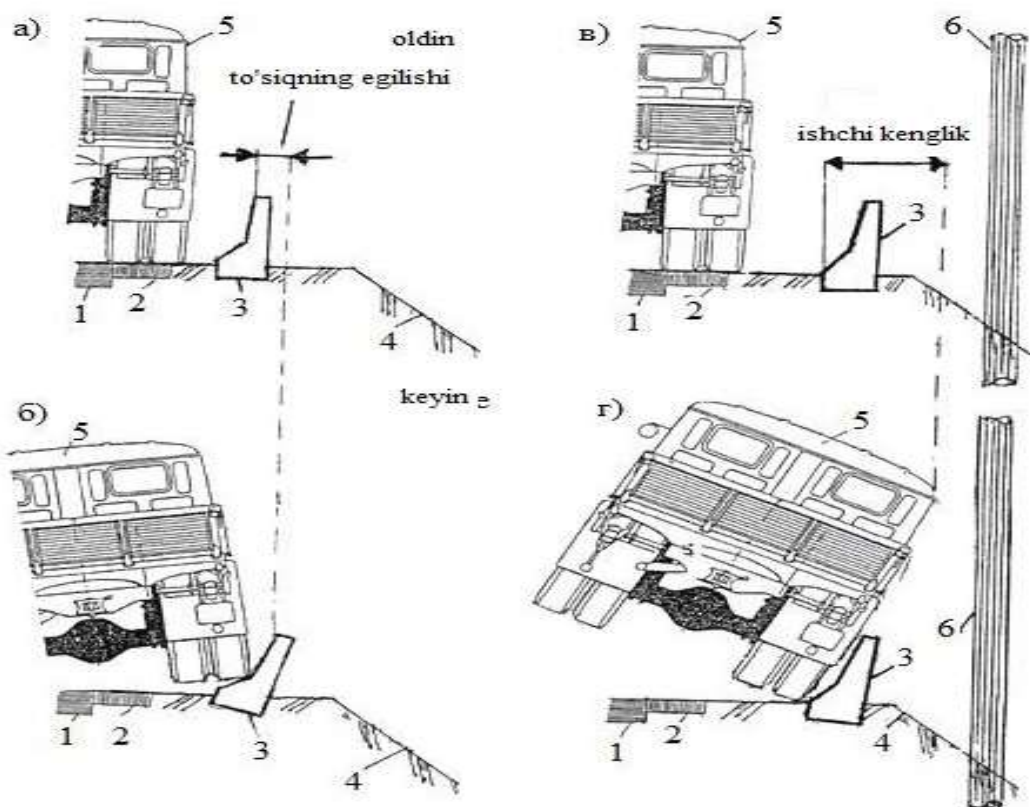
tarzda strukturaning yaxlitligini saqlab qolishi va o'tkir burchaklar va qirralarning devorining kichik qismlari avtomobilning yo'lovchilar bo'linmasiga kirish kerak emas;

- to'siqning o'ta keskin yoki o'ta mustaxkam burchagi bo'lmasligi, uni sinishini va avtomobilni to'satdan to'xtatib qo'yish xavfini tug'dirmasligi kerak;
- boshqa turdagi to'siqlar, qurilish inshootlari va yo'l va drenaj tizimlarining elementlari bilan yaxshi muvofiq kelishi kerak;
- zarar ko'rgan to'siqlarni elementlarini ta'mirlash va o'zgartirish qulayligini, shuningdek to'siqlarning saqlash ishlarini bajarish qulayligini ta'minlash zarur;
- yetarlicha chidamliligi, tuz va salbiy haroratga nisbatan yetarlicha chidamliligi ega bo'lishi;
- transport vositalariga jiddiy zarar bermaslik, ularni avvalambor g'ildiraklar va xarakat qismlari orqali va to'xtatib qolishi;
- estetikaning talablarini tuzilish shakli va uning ko'rinishi bilan ham qondirish;
- erigan va yomg'ir suvlarining yomg'ir panjaralariga va yon bag'r ariqchalariga to'siqdan o'tishini ta'minlashi lozim;
- avtomobil yo'lini ishlatish uchun zarur bo'lgan aloqa kabellarini, tashqi yoritishni va boshqa kommunikatsiyalarni joylashtirishda qiyinchilik tug'dirmasligi kerak;

To'siqlarni tashqarida joylashgan yo'llarning elementlarining yoki boshqa katta to'siqlarni buzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak;

Ajratuvchi tasmaga o'rnatilgan parapet turdagi yo'l to'siqlari ham qo'shimcha talablarga javob berishi kerak: sun'iy yoritish tizimi bo'lmaganida avtotransport vositalarini ko'zni qamashtiradigan ta'sirini va avariylarning kamaytirishga yordam berish;

quyidagi funksiyalarni bajarishga mo'ljallangan doimiy oraliqlarga ega: yerosti yoki yer usti piyodalari o'tish joylarida yo'qligi sababli piyodalar harakati; avtomobillarga xizmat ko'rsatish avtotransporti va avtotransport vositalari transporti; yovvoyi hayvonlar, o'rmonlar va zahiradagi kichik yovvoyi hayvonlarning ko'chishi (atrof-muhit tashkilotlari tomonidan ko'zda tutilgan parapet oraliqliklarig'ovli to'siqlar bilan yopilishi mumkin); yo'lni kesib o'tuvchi yer osti kommunikatsiyalarini ta'mirlash.



2.14-rasm. Egilish (siljish) vato'siqning ishchikengligi:

1 - qatnov qismini; 2 - qizil mustahkamlangan tasma; 3 - parapet to'siq; 4 – ko'tarma qiyaligi; 5 - avtomobil; 6 - katta to'siq.

2.1-jadval - to'siqlarni ushlab qolish qobiliyatining Rossiya va Yevropa darajasi.

GOST R52289 ga muvofiq darajani belgilash	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U 8	U9	U10
Daraja qiymati, kJ, kam emas	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600
EN 1317-2 ga muvofiq darajani belgilash	N1	-	-	N2	-	-	N3	-	N4a	N4v
Daraja qiymati, kJ, kam emas	127	-	-	287	-	-	462	-	572	724

2.2 -jadval - Yo'l to'siqlarni ushlab turish qobiliyatining talab darajalari.

To'siq o'rnatish joyi	Harakat tasmasi soni	Avtomobil yo'llari toifalari uchun minimal cheklov darajasini, to'siqlar qobiliyatini va darajasini belgilash, kJ (Qavslar ichida)				
		I	II	III	IV	V

Ajratuvchi tasma	6	U5-U6 (350-400)	-	-	-	-
	4	U4-U5* (300-350)		-	-	-
Yo'l yoqasi	-	U4-U7 (300-450)	U3-U5 (250-350)	U2-U4 (190-300)	U2-U3 (190-250)	U1-U3 (130-250)

Bundan tashqari, to'siqlar qatorlari orasida joylashgan katta temir-beton bloklarga tayanchlarni biriktirib yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlarini o'rnatish ham mumkin.

Kelgusida bir necha yil davomida yo'l to'siqlarini o'rnatganidan keyin tashqi yoritgich tayanchlari o'rnatilishini yengillashtirish uchun monolit parapet to'siqlaridagi bo'shliqlariga joylashtirish kerak, ular oldingi devorga o'xshash yig'ma parapet to'siqlari holatiga ega profil bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak.

Ajratuvchi tasmada tashqi yoritish tayanchlari o'rnatilgandan so'ng, yig'ma parapet to'siqlar o'rniga qo'zg'almas opalubka yordamida monolit parapet to'siqlari bilan almashtiriladi.

Yig'ma parapet to'siqlari bilan to'ldirilgan monolit parapet devoridagi bo'shliqlar orasidagi masofa tashqi yoritish tizimlarini ishlab chiqadigan tashkilotlar bilan muvofiqlashtirilgan bo'lishi kerak.

Monolit parapet to'siqlaridagi bir xil bo'shliqlar modulli parapet to'siqlar bilan to'ldirilishi mumkin. Yo'lning chetida to'siq orqasidagi ustunlarni va yo'l bo'ylab simi o'rnatish yoki boshqa aloqalarni tavsiya etuvchi istiqbolli joylarni joylashtirish mumkin.

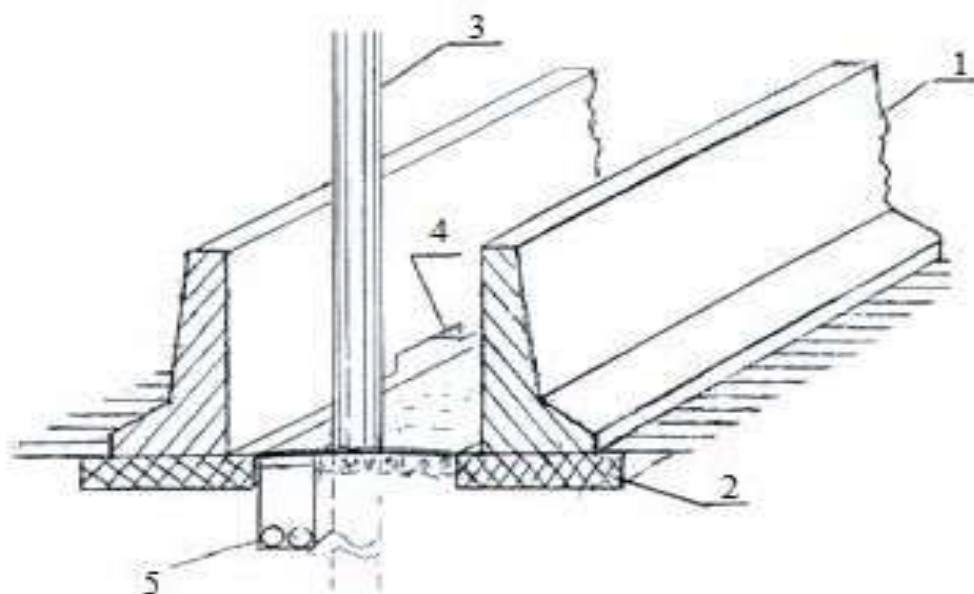
sement-qum aralashmasini to'siqlar orasidagi bo'shliqqa to'ldirishdan avval monolit parapet to'siqlar ichki yuzlari suv o'tkazmaydigan qatlam bilan qoplanishi kerak.

Tuproqni chuqurlashtirib to'siq o'rnatilganda suv izolatsiyasini devorning butun orqa tomoniga bajarilishi kerak.

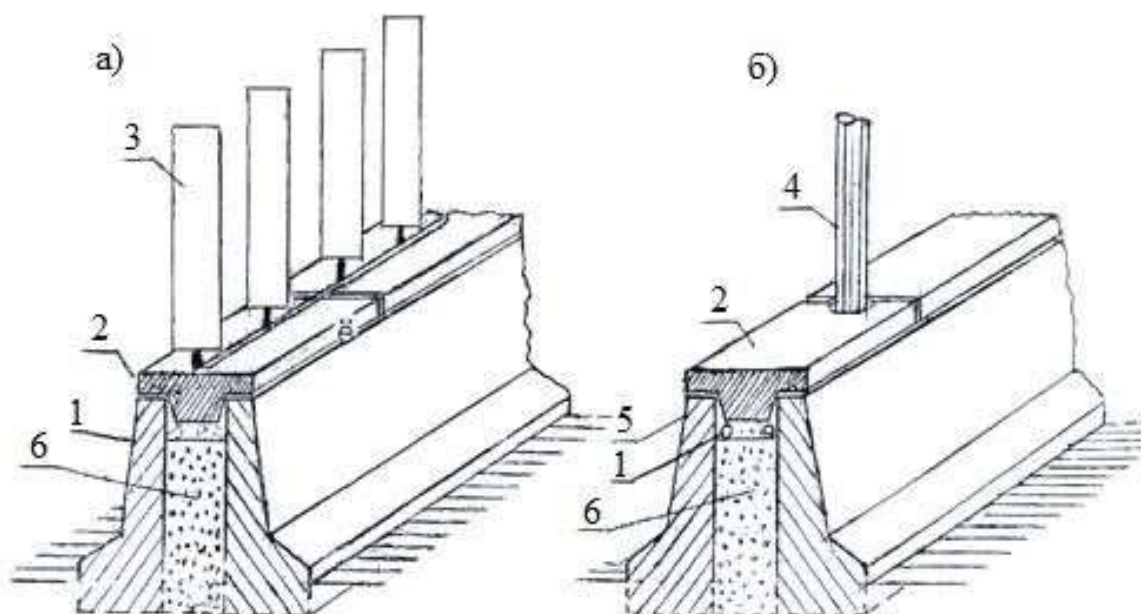
Temir beton plitalar reja bo'yicha to'rtburchaklar shaklida bo'lishi kerak, biroq ularning bir qismi yarim dumaloq shaklida chuqurlik bilan qurilishi mumkin, shunda ikkala plitasi tashqi yoritish tayanchini qoplaydi (2.18, b).

Agar monolit parapet to'siqlar o'rnatilayotganda, ajratuvchi tasmada tashqi yoritish moslamalarini o'rnatish nazarda tutilmagan bo'lsa, teshiklarni vaqtinchalik qopqoq bilan berkitish kerak.

CHuqurlari bo'lmagan yopuvchi plitalardan qurilish davrida foydalanilganda keyinchalik tashqi yoritgich tirgovichlari o'rnatilayotganda ushbu plitalarning bir qismini almashtirish kerak bo'ladi.

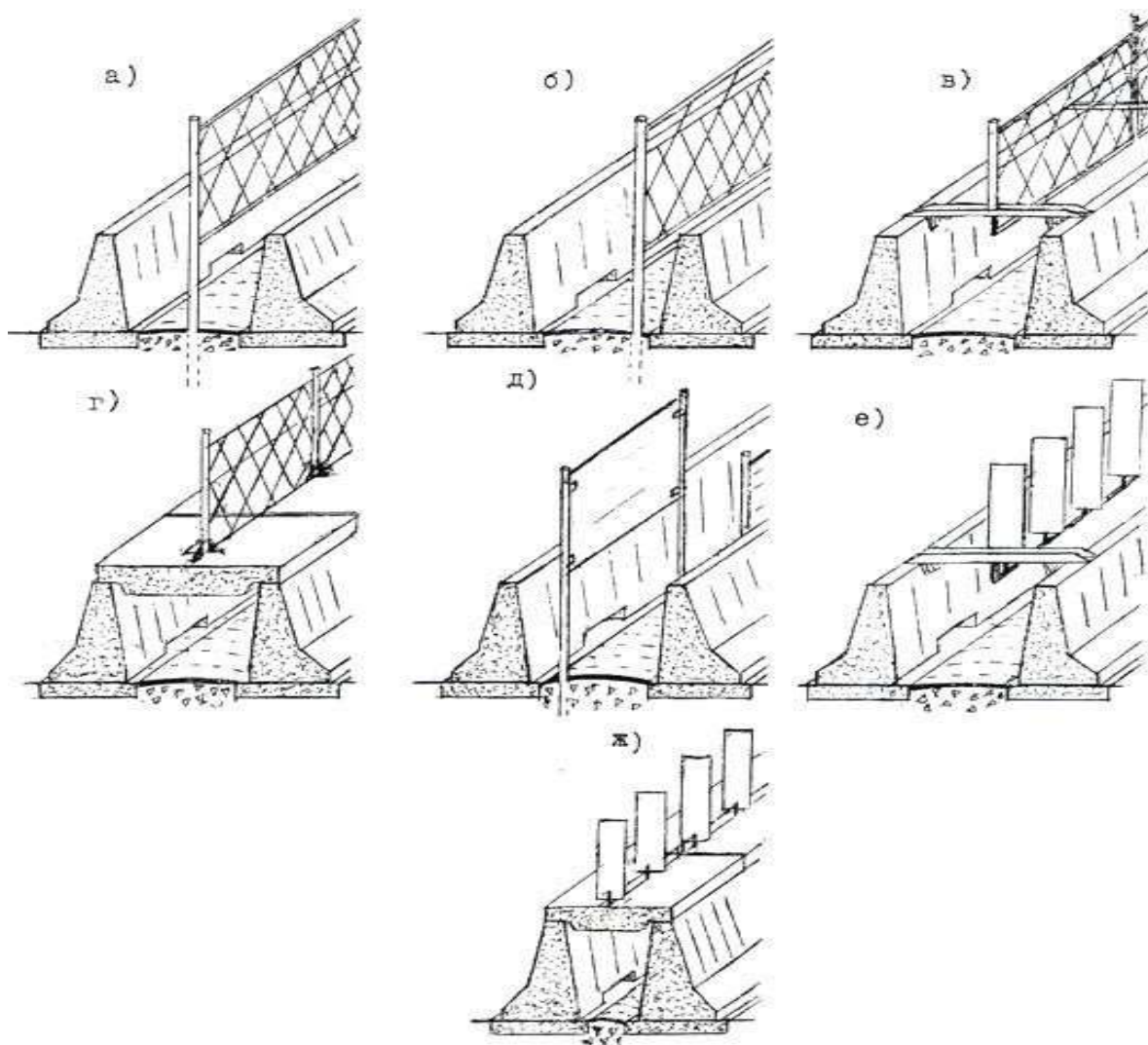


2.17-rasm. Berkitish plitalarisiz o'rnatilgan ikki qatorli monolit parapet to'siqlar: 1 – to'siq; 2 – lentali beton asos; 3 – yoritish tayanchi ; 4 - suv o'tkazish uchun tirqich; 5 - kabellar.



2.18-rasm. Yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlari o'rnatilgan (a) va tashqi yoritish tayanchlaridan (b) foydalanib, berkituvchi plitalar bilan ikki qatorli monolit parapet to'siqlar:

1 - monolit sementbetonli to'siq; 2 – yig'ma temirbetondan berkituvchi plita; 3 yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar; 4 - tashqi yoritish ustunlari; 5 - elektr simi; 6 - sement-qum aralashmasi.



2.19-rasm.. Parapet to'siqlaridagi qatorlar orasidagi ajratuvchi tasmasi o'qi bo'ylab joylashgan yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar.

Ikki qatorli temirbeton berkituvchi plitali monolit parapet to'siqlari ajratuvchi tasmada joylashgan bo'lsa, u xolda tashqi yoritish tayanchlari yo'l yoqasida yoki ko'tarma yonbag'rida joylashishi mumkin (2.16, j).

Bunday sharoitlarda to'siqlar orasidagi masofa axborot yo'l belgilari, yo'l o'tkazgichlar va boshqa katta tayanchlarni o'rnatish uchun mo'ljallanadi.

Kelajakda bunday tayanchlarning joylashishini aniqlashning imkonsizligi sababli, yig'ma parapet to'siqlari bilan to'ldirilgan monolit parapet to'siqlarining uzilgan joylarida bo'shliqlari o'rnatilmaydi va kelajakda quruvchilar mavjud parapet to'sig'ini buzishlari va keyinchalik yangi qurish kerak bo'ladi.

Ikki tomonlama monolit parapet to'siqlari ajratuvchi tasmaga kamida 2,5-3,0 m kenglikdagi joylashtiriladi.

Bu to'siqlarning oqlari bo'ylab yoritish tayanchlarini o'rnatishi, to'r ko'rinishidagi yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar va boshqa katta to'siqlarni o'rnatishga yo'l qo'yilmaydi. Chunki bu to'siqlarning katta ishchi kengligi va bu to'siqlar avtomashinalar tomonidan muqarrar ravishda yo'q qilinishi bilan bog'liq. Yorug'lik nuri bilan ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar ikki

tomonlama monolit parapet devorining ustki chetiga joylashtirishga ruxsat beriladi, buning uchun zarur bo'lgan elastik plastmassa materiallaridan yasalgan holda, zarur bo'lgan bog'ichlar to'siq konstruksiyasiga mustahkamlanadigan bo'lishi shart.

Ikki tomonlama monolit parapet to'siqlari simmetrik bo'lmagan ko'ndalang kesimga ega bo'lib, 1 toifali avtomobil yo'lining turli satxda kesishgan va ajralgan joylarida, qarama-qarshi harakatni belgilashda, hamda 1 toifali avtomobil yo'lining barcha virajli bo'laklarida o'rnatiladi (2.16, z).

Agar ikkita tomonlama monolit parapet to'siqlarini ajratish tasmasiga o'rnatish imkoni bo'lsa va chetki mustahkamlangan tasmadan to'siqgacha bo'lgan masofa 10-15 sm dan oshmasa, to'siqning pastki qismidan chetki tasmaning gorizontal yuzasi bo'ylab suv qochiruvchi uchun tirqich ko'zda tutiladi (2.20-rasm).

Tirqichning kengligi 30 sm, balandligi esa 7,5 sm deb hisoblansa, teshiklarning soni to'siqqa oqib tushayotgan suv oqimlari bilan belgilanadi.

Yo'ning bo'ylama nishabligi 20 ‰ gacha bo'lsa, teshiklarning ochilishi to'rtburchaklar shakliga ega bo'lishi kerak (2.20-rasm) va 20 ‰ dan ortiq bo'lganda esa suv oqimi yo'nalishida tomonlarga vertikal 30° burchak ostida teshiklar ochilishi kerak.

Agar to'siq yaqinidagi chetki mustahkamlangan tasmalar farqi 15 sm dan ortiq bo'sa, to'siqning ostki qismida tirqichli quvur yer osti suv qochirish yoki panjarali yomg'ir suvlarini qabul qiluvchi suv qochirish tizimi quriladi (2.16 z- rasm, 2.21-rasm,).

Monolit parapet to'siqlarining so'nggi qismlarida yig'ma parapet to'siqlar turli balandlikdagi bloklarni yig'ma shaklida o'rnatilishi kerak. Bu to'siqlarning boshlang'ich va yakuniy qismlari GOST 52289 talablariga muvofiq belgilanadi. Barer to'siqlar va monolit parapet to'siqlari birikish joylarida yig'ma temirbeton parapet to'siqlaridan o'tish uchastkalari o'rnatilishi kerak.

Topshiriq: Tutib turuvchi piyodalar to'siqlarni, chegaralovchi piyodalar to'siqlarni, temir beton baryer to'siqlarni va yo'naltiruvchi to'siqlarni avtomobil yo'llariga loyihalash.

3-AMALIY MASHG'ULOT

KO'PRIK, QATNOV QISMI VA UNGA KIRISH YO'LIDA O'RNATILADIGAN TO'SIQLAR.

Ishdan maqsad: Ko'prik, qatnov qismi va unga kirish yo'lida o'rnatiladigan to'siqlar vazifasi va turlarini o'rganish va loyihalash. to'g'risida talabalarga ma'lumot berish.

Ishni bajarish tartibi: Talabalar ixtiyoriy ravishda ko'prik va ularga boradigan yo'lni tanlab oladilar, ko'prikdan o'tayotgan avtomobillarni harakat yo'nalishidan chetlashmasliklari va yo'ning qatnov qismidan chiqib ketmasliklarini ta'minlash maqsadida ko'prik va ularga boradigan yo'l chetlariga havfsizlig to'siqlari o'rnatadilar.

Ko'priklarda, ularga boradigan yo'lda harakat xavfsiz bo'lishi uchun ko'prikdan o'tayotgan avtomobillar, shu yo'lda ruxsat berilgan qaysi tezlikda yurishidan qat'iy nazar, harakat yo'nalishidan chetlashmasliklari va yo'ning

qatnov qismidan chiqib ketmasliklari kerak.

Ko'prikdagi harakat xavfsiz bo'lishi uchun asosan quyidagi ikkita ish bajariladi:

a) qatnov qismining chegarasi aniq ko'rsatilib, haydovchining yo'li belgilab qo'yiladi, qaysi tomonga harakat qilish ko'rsatiladi;

b) avtomobillar qatnov qismidagi harakat yo'nalishidan chiqib ketmasligi uchun maxsus to'siqlar o'rnatiladi.

Ko'priksda ham unga borish yo'lida ham haydovchi qaysi tomonga yurish kerakligini ko'rib turishi kerak. Bundan tashqari, haydovchi kunduzi ham kechasi ham harakat yo'nalishini aniq tushunishi lozim. Harakat yo'nalishining ko'rinishi shunchalik aniq bo'lishi kerakki, harakat tezligi katta bo'lganda ham haydovchi vaqtida yo'lning xususiyatini tushunishi, tezlikni kamaytirmasdan ko'priksda chiqishi va undan tushishi kerak.

Piyodalarning ta'siriga mo'ljallangan oddiy panjaralar avtomobilni, ayniqsa, og'ir, tez kelayotgan avtomobilni qulab tushishdan saqlay olmaydi. SHuning uchun ko'p ko'priklarda qatnov qismini ishonchli to'sib turadigan, avtomobillar undan chiqib ketishi oldini oladigan vositalar yo'q.

Lekin zamonaviy sharoit ko'priklarga to'suvchi vositalar qo'yilishini talab qilishi toboro aniq bo'lib borayapti. Harakat tezligining oshgani, katta yuk oladigan, g'ildiraklari katta avtomobillar sonining oshgani to'siq konstruksiyalar katta bo'lishini talab qiladi.

Ayniqsa avtomagistrallar, temir yo'llar ustida o'tgan yo'l o'tkazgichlarda albatta to'siqlar bo'lishi kerak. Bunday yo'l o'tkazgichlardan avtomobilning tushib ketishi pastda harakatlanayotgan avtomobillar yoki poezdlar uchun nihoyatda xavfli bo'ladi, ko'pincha og'ir oqibatlariga olib keladi.

To'siq ko'priksning o'zida ham unga keladigan yo'lda ham xavfsizlikni ta'minlashi kerak.

Avtomobil qarshi polosaga chiqib ketgani uchun ham avariya ko'p bo'ladi. Bunday avariya ayniqsako'priklar, yo'l o'tkazgichlar, estakadalarda ayniqsa xavfli bo'ladi. SHuning uchun harakat jadalligi ko'p bo'ladigan sun'iy inshootlarda qatnov qismi bilan qarshi harakat qismi to'sib qo'yilishi kerak.

Ko'p xorij davlatlari avtomagistrallarida, yo'llari va ko'priklarida konstruksiyasi va ishlash printsiplari turlicha bo'lgan maxsus to'siqlar ishlatiladi. Ular qurilayotgan, mavjud va rekonstruksiya qilinayotgan yo'l yoqalarida o'rnatiladi.

Xorijda avtomobillarning qatnov qismidan chiqib ketishi va ko'priksdan tushib ketishi oldini oladigan ikkita asosiy to'siq turi ishlatiladi. To'siqlar panjaralar bilan birlashtiriladi, shunday bo'lganda ularning konstruksiyasi urilgan avtomobillarning zarbasini to'xtatib qoladigan bo'ladi yoki bordyurlar bilan qo'shib qatnov qismining chetiga joylashtiriladi yoki undan uzoqroq qilib o'rnatiladi.

To'siqlar trotuar bordyuri yonida joylashtirilgan taqdirda trotuar avtomobillarning urilishidan himoya qilinadi, ko'priksda piyodalar harakati bo'lgan taqdirda esa bunday qurilmalarning bo'lishi shart hisoblanadi.

Xorijda ko'p ishlatiladigan to'siqlarning panjara bilan qo'shib o'rnatilishi piyodalarning xavfsizligini ta'minlamaydi va faqat ko'priksda piyodalar harakati bo'lmaganda yoki piyodalar kam bo'lishi uchun maxsus tratuarlar qurish zarurati

bo'lmagandagina ishlatishga ruxsat etiladi

Yarim qattiq to'siqlar Hozir ko'proq ustun yoki uzluksiz baryerga mahkamlanadigan «fason» po'lat tasmalardan (plankalardan) iborat bo'lgan to'siqlar ko'p ishlatilayapti.

Planka qalinligi 2,5-4 mm bo'lgan po'latdan yasaladi, ko'ndalang kesimining shakli esa avtomobil yengilroq urilganda zarbani mahalliy egilish hisobiga yutish imkonini beradigan bo'ladi.

Urilish qattiqroq bo'lganda «fason» planka yassi tizimchadek tortiladi va bundan tashqari planka tutashgan joy surilishi hisobiga deformatsiya bo'ladi. Po'lat planka qatnov qismi yuzasidan 0,55-0,65 m balandda o'rnatiladi, ya'ni taxminan yengil avtomobil og'irlik markazi darajasi bilan teng yoki undan balandroq bo'ladi. Po'lat plankalarning ko'ndalang kesimi turli davlatlarda turlicha bo'ladi. Qiyshiq chiziqli to'lqinsimon profil ko'p ishlatiladi; oxirgi vaqtlarda chiqqan yuzasi yassi ishlangan profillar ham ko'p ishlatilayapti.

Uzunasiga plankalar alohida bo'laklardan iborat bo'ladi, boltlar bilan tutashgan joyida qotiriladi. Choklarining mustahkamligi teng bo'ladi, konstruksiyasi esa plankaga urilgan avtomobil sirg'alganda kamroq shikaslanadigan qilib ishlanadi. Buning uchun mahkamlaydigan boltlarning kallagi dumaloq bo'ladi, choklar harakat yo'nalgan tomonni hisobga olib bir-birining ustiga chiqarib qo'yiladi.

Metall plankalar haydovchilarning optik mo'ljal olishi yaxshi bo'lishini ta'minlaydi, sababi kunduzi ham kechasi ham aniq ko'rinib turadi. Avtomobil urilgandan keyin plankaning shikastlangan qismini almashtirish kerak bo'ladi.

Yo'llarda va ko'prikkalarga yaqinlashish joylarida plankalar metall, temir beton yoki yog'och ustunlarga mahkamlanadi. Avtomobil ustunga yaqin joyga urilganda to'siqning egilishi kam bo'ladi. Bunday urilishi vaqtida kuchni kamaytirish uchun maxsus amortizatsiya qiluvchi konstruksiyalar ishlatiladi. SHunday bo'lganda metal plankaning o'zi, yog'och ustunlar va amortizatorlar hisobiga to'siqning egilishi katta bo'ladi. Bunday to'siqlar yaqinlashish joylaridagi to'siqlarni davom ettirish uchun ham o'rnatiladi.

GFR ko'priklaridagi metall plankalari to'siqlar asosan qattiq tayanchlarga o'rnatiladi. Bunday tayanch vazifasini temir beton, metall ustun yoki uzluksiz temir beton bordyur bajarishi mumkin.

Agar ko'prikkalarga piyodalar yo'li bo'lsa ustunlarga piyodalarning ustun chetiga urilishidan himoya qiladigan maxsus plankalar mahkamlab qo'yish tavsiya qilinadi. To'siq orqasiga maxsus panjara o'rnatish yoki uni to'siq ustuniga biriktirib qo'yish ham to'g'ri bo'ladi.

«Fason» metall plankalar uzluksiz qattiq temirbetonning tik yuzasiga mahkamlangan konstruksiyadir. Bu to'sish vositasi oldida ko'ndalang qiyaligi ancha katta (1:5 – 1:10) polosa bo'lishi ko'zda tutilgan. Bunday polosa yo'nalishdan chetlashgan avtomobillarni to'g'ri harakat yo'nalishi tomonga qaytarishga va to'siqqa urilgandagi zarbasini susaytirishga qodir bo'ladi.

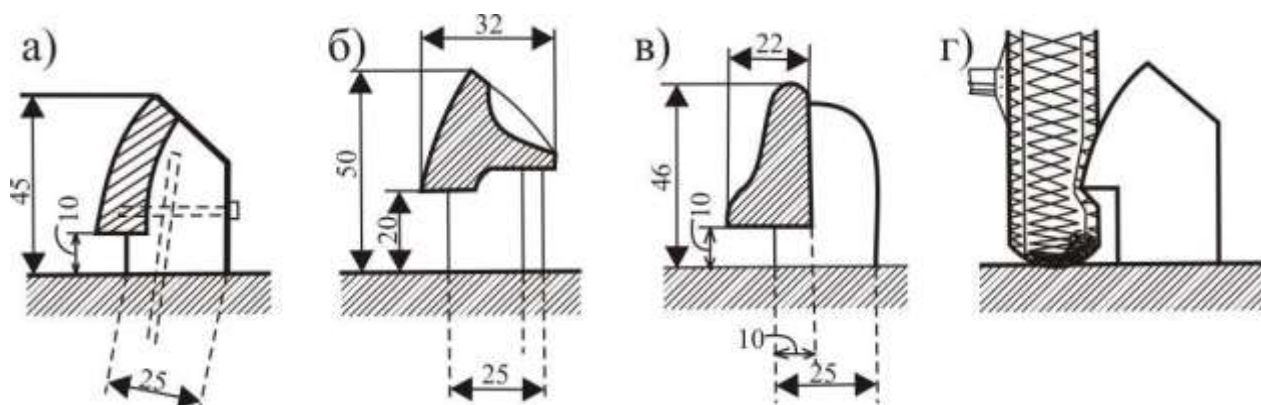
Qattiq to'siqlar Ko'priklarga asosan quyidagi qattik to'siqlar o'rnatiladi:

- a) ustunga o'rnatilgan temir beton bruslar;
- b) baland ko'tarilgan bordyur;

v) tormozlashtiruvchi ko'tarilgan bordyur.

Qattiq to'siqlar ko'pincha temirbetondan, ba'zan esa metall dan yasaladi.

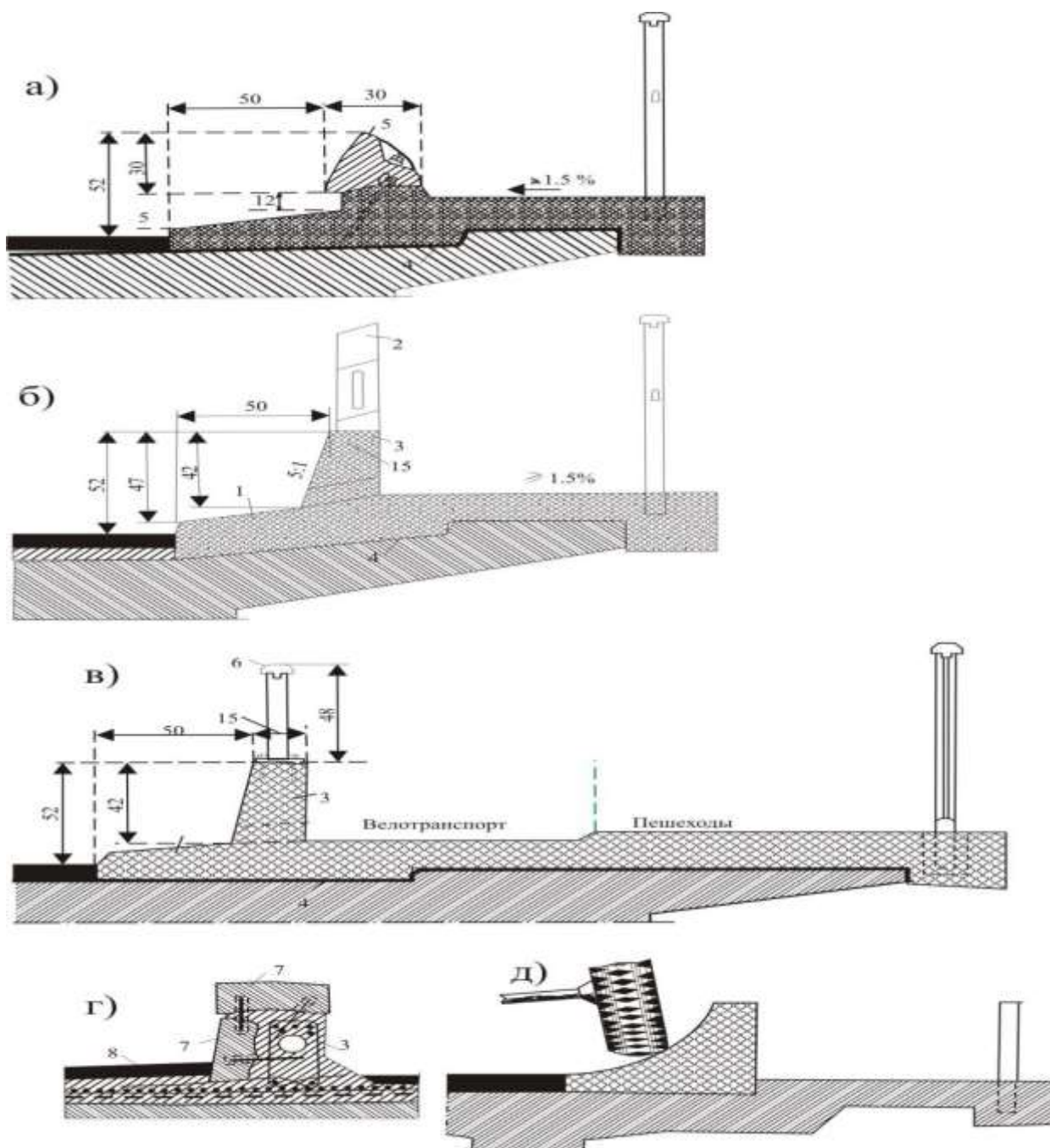
Temir beton ustunga biriktirilgan temirbeton brusli to'siqlar ko'pincha ko'priklarga yaqinlashish joylarida o'rnatiladi.



3.1-rasm. Ustuga biriktirilgan temir beton brusli to'siqlar:

a – gollandcha turi; b – nemischa turi; v - shveytsariyadagi turi; g – avtomobil g'ildiragining to'siqqa urilishi sxemasi

Yo'lning boshqa qismida ham ishlatiladigan bunday to'siq temirbeton brusdan iborat bo'ladi, brusning yo'lning qatnov qismiga qaragan yuzasi esa bo'rtib chiqqan bo'ladi (3.1, a, b rasm) yoki yuzasi boshqacha ishlanishi ham mumkin (3.1, v rasm). Brus bir-biridan ikki metr oraliqda o'rnatiladigan 25X25 sm kesmali temir beton ustunlarga biriktiriladi. Hozir bruslarning pastki turtib chiqqan to'rt burchak yoki o'tkir (3.1 b rasm) qovurg'asi qatnov qism to'shamasidan 10-25 sm balandda bo'ladigan turlari samaraliroq deb hisoblanadi.



3.2-rasm. Ko'prikdagi qattiq bordyur to'siqlar

1- ko'ndalang qiya polosa; 2 – optik mo'ljal olish uchun ustun; 3 – ko'tirilib turgan bordyur; 4 – gidroizolyatsiya; 5 – fason kesmali temirbeton brus; 6 – velosipedchilar qatnov qismiga yiqilmasligi uchun qo'shimcha panjara; 7 – granit yuza; 8- himoya qatlami.

G'ildirak urilganda rezina shina bosilgani uchun (3.2, g rasm) g'ildirak ko'tarilmasdan (bordyurdan o'tmay) to'xtab qoladi.

Ko'priklarning o'zida to'siq temir beton bruslar ustunlarga yoki uzluksiz ko'tarilib turgan betonga (tsokolga) o'rnatiladi. Germaniya ko'priklarida ishlatish tavsiya qilingan bunday konstruktsiya 3.2a-rasmda ko'rsatilgan.

Avtomobil zarbasini o'ziga olishi uchun to'siq ustunlari oraliq qurilma konstruktsiyasiga ishonchli qilib mahkamlangan bo'lishi kerak. Xorij davlatlarida

baland ko'tarilgan bordyur ko'rinishidagi qurilmalar ko'p uchraydi.

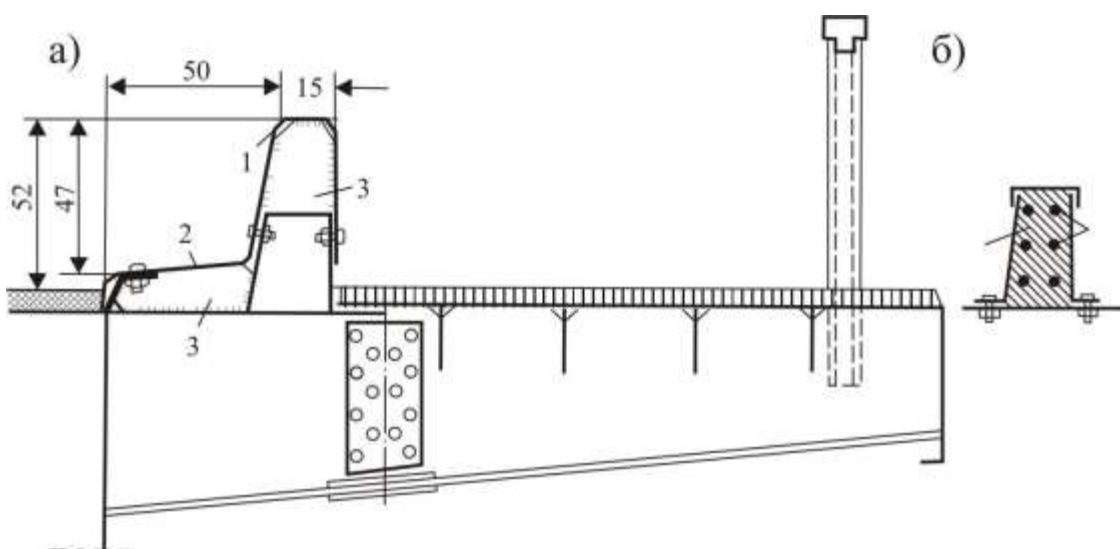
Germanii avtomobil yo'llari ko'priklarida bordyur qatnov qism yuzasidan 52 sm baland ko'tarilishi kerak, deb tavsiya qilingan (3.2, b rasm). Ko'tarilgan qism oldida kengligi 50 sm, taxminan 10% ko'ndalang qiya qilib, to'shama yuzasidan 5 sm ko'tarib polosa o'tkaziladi. SHunday bo'lganda trotuar tomonga og'gan avtomobil g'ildiragi oldin bir oz (5 sm) ko'tarilgan joyga, so'ng qiya maydonchaga chiqib yana qatnov yo'liga qaytadi. Avtomobil tik burchakda, katta tezlik bilan kelgandagina ko'tarilgan bordyurga urilib to'xtaydi va ko'prikdan tushib ketmaydi. Ko'tarilgan qismi yo'l qatnov qismiga 5:1 nisbatda egib qaratilgan bo'ladi.

Tunda haydovchilarning optik mo'ljal olishi oson bo'lishi uchun ba'zan bordyurning ko'tarilgan qismiga maxsus bo'yalgan ustunlar o'rnatiladi (3.2, b rasm).

Velosipedchilar uchun maxsus belgilangan polosa bordyur ko'tarilgan joyning orqasidan o'tadi va velosipedchilar qatnov qismiga yiqilib tushishidan saqlaydigan qo'shimcha panjara bilan himoya qilinadi (3.2, d rasm).

Ba'zi davlatlarda (Niderlandiya, Germaniyada) bordyurning ko'tarilgan qismi yarim oy shaklida bo'ladi (3.2, d rasm). Shakli shunday bo'lgani uchun unga chiqqan avtomobil g'ildiragi ohista yo'lning qatnov qismiga qaytadi.

Uzluksiz ko'tarilib turgan to'siqda oraliq qurilma ishida qatnashgani uchun egilish tomonga katta kuchlanish paydo bo'lishi mumkin. Bunday qo'shimcha kuchlanish bo'lmasligi uchun ko'tarilib turadigan bordyur va ushlab turuvchi plita elastik izolyatsiya qatlami bilan oraliq qurilma konstruksiyasidan ajratiladi (3.2, a, b, v rasmlarga qarang).



3.3-rasm. Qattiq metall bordyurli to'siqlar

Germaniyada taklif qilinadigan va bir qator ko'priklarda ishlatilgan shunday konstruksiya 3.3a-rasmda ko'rsatilgan. Ko'tarilgan bordyur (1) bilan uning oldidagi qiya maydonchani (2) qattiq qilib ko'ndalang diafragmalar (3) bilan ta'minlanadi. Ta'mirlash yoki shikastlanganda almashtirish oson bo'lishi uchun chiqib turgan

qismning konstruksiyasi olinadigan qilib ishlangan.

Metallli ko'tarilgan bordyur ba'zan beton 5, mustahkamlangan sterjenlar 4 bilan to'ldiriladi (3.3, b rasm). Shunda ko'tarilgan qismning qattiqligi oshadi, namlik to'plangani uchun ichi zanglamaydi.

Tunda yaxshi ko'rinishi uchun bordyur to'siqlari ko'pincha ob-havo ta'siriga chidamli aks ettiruvchi bo'yoq bilan bo'yaladi. To'siqlar uzunligi 1 m va og'irligi 180 kg bo'lgan tayyor bloklardan yasaladi. Bloklardagi ochiq joylarga temir shtir kiritiladi, so'ng beton aralashmasi quyilib mahkamlanadi.

Yo'l o'tkazgichlar va estakada tayanchlarini avtomobillar urilishidan himoya qilish Yo'l o'tkazgich kesib o'tgan yo'lda avtomobilning yo'l to'shamasidan chiqib ketishi ayniqsa xavfli bo'ladi.

Bunday hollarda to'g'ri yo'nalishdan chetlashgan avtomobil yo'l o'tkazgichning chetki yoki o'rtadagi tayanchiga urilishi mumkin. Ajratish polosasiga chiqib ketish va o'rta tayanchga urilishga ko'pincha yo'l o'tkazgich yaqinida avtomobillarning ikkita mashinani quvib o'tishi sabab bo'ladi.

Boshqa davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, avtomobillar yo'l o'tkazgichlari tayanchlariga urilishi hodislari ko'p uchrab turadi. Bunday urilish natijasida avtomobil ham yo'l o'tkazgich konstruksiyasi ham jiddiy shikastlanishi mumkin.

Agar harakat vaqtida yo'ldan chiqib ketgan avtomobil tayanchga qisman tegib ketsa avtomobil ham tayanch ham ko'p shikastlanmaydi.

Katta tezlik bilan yo'ldan chiqib tayanchga qiya yoki tik urilganda esa oqibati og'ir bo'ladi

Og'irligi va qattiqligi ko'p bo'lgan katta tayanchlar odatda arziyas shikastlanadi; katta tayanchga urilgan avtomobil esa qattiq shikastlanishi mumkin.

Yo'l o'tkazgichlarning zamonaviy yengil ustundan iborat tayanchlari avtomobil urilganda qattiq shikastlanishi, hatto buzilishi ham mumkin.

Avtomobillar yo'l o'tkazgichlar tayanchlariga urilmasligi uchun turli chora ko'rish mumkin. Haydovchilarni yo'l o'tkazgich ostidan o'tish haqida vaqtida ogohlantirishning ahamiyati katta bo'ladi. Buning uchun yo'lga maxsus ogohlantirish belgisi o'rnatiladi. Harakat xavfsizligi uchun bunday belgilarning ahamiyatini kam deb bo'lmaydi.

Yo'l kesishgan murakkab joylarga yaqinlashganda avtomobil haydovchilarini yo'ldagi harakat sharoiti, bo'g'indagi harakat va yo'l o'tkazgich borligi haqida ogohlantiradigan yo'l belgilari tizimini ko'zda tutish kerak.

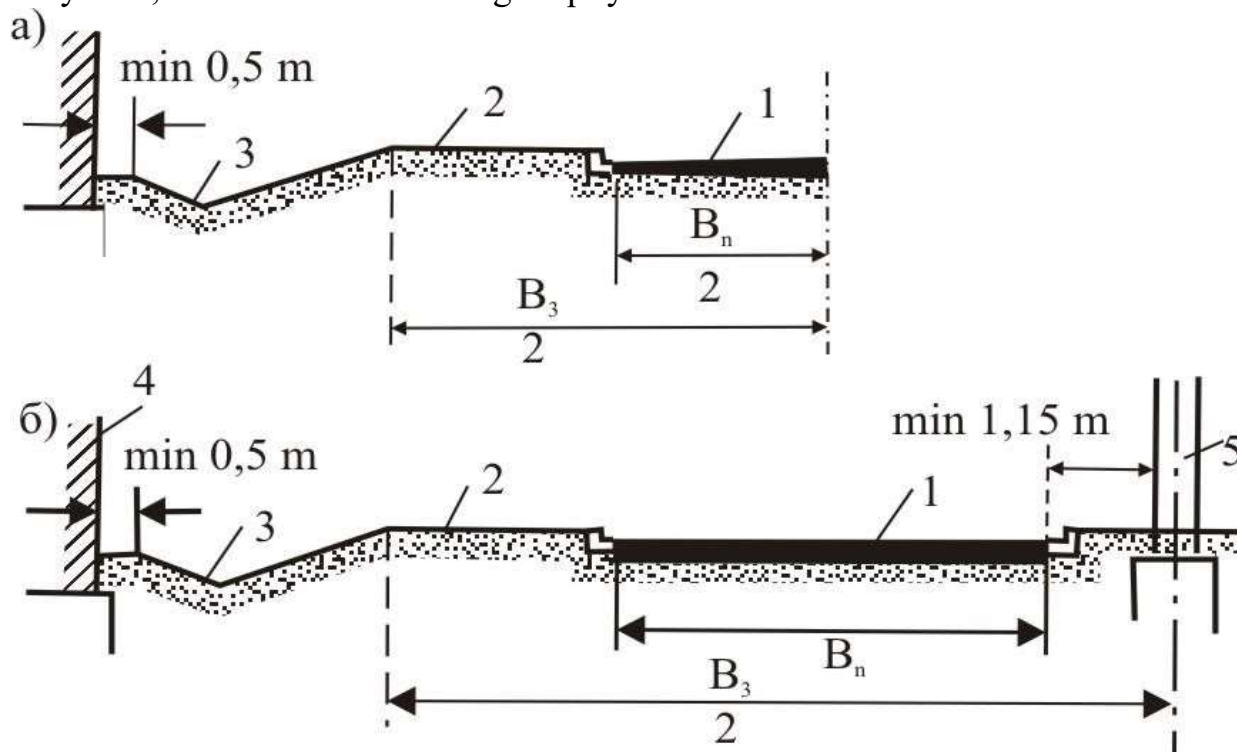
Avtomobillar urilishi ehtimolini kamaytirish uchun yo'l o'tkazgich tayanchlarini iloji boricha yo'l qatnov qismidan uzoqroqda joylashtirish kerak.

I toifali yo'llarda yo'l o'tkazgichlarning oraliq tayanchlari ajratish polosasining o'rtasiga nisbatan shunday joylashishi kerakki, cheti yo'l qatnov qismidan kamida 1,75 m narida bo'lishi kerak (3.4, b rasm). Shuning uchun yo'l o'tkazgich ostidagi ajratish polosasining kengligi kamida 3,5 m bo'lishi va unga yo'l o'tkazgich oraliq tayanchi kengligi qo'shilishi kerak.

Avtomobillar yo'l o'tkazgich tayanchlariga urilishi oldini olishining eng ishonchli usuli – maxsus to'siqlar o'rnatish bo'ladi.

Bunday to'siqlar qo'yilishining bir qancha usullari mavjud. Avtomobillar urilishidan himoya qilishning eng sodda usuli – qatnov qismi yonidagi bordyurlarni

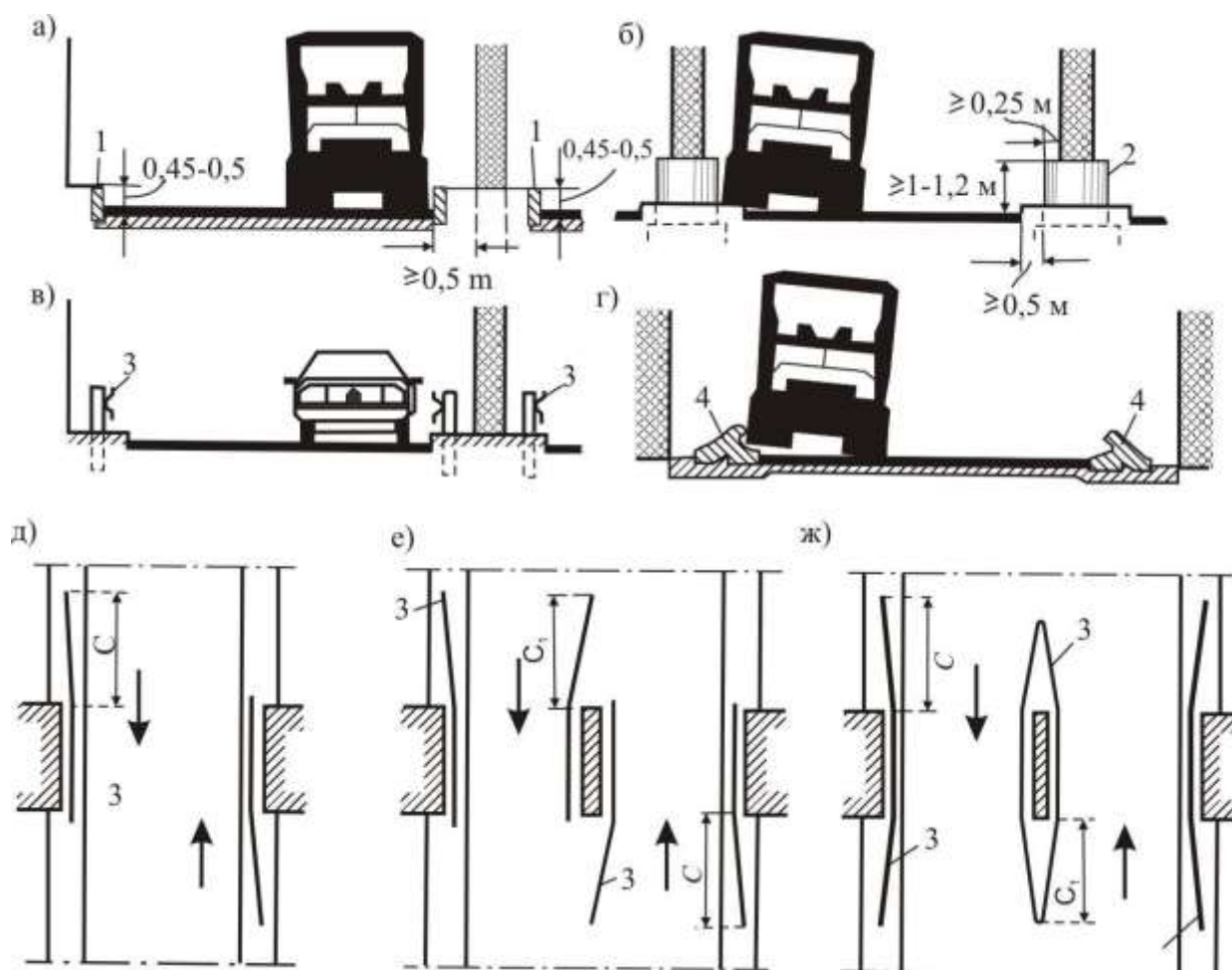
balandroq qilish kerak. Balandligi 0,45-0,5 m bo'lgan bordyur tayanch yonidan 0,5 oraliqda joylashtirilsa (3.5, a rasm) to'g'ri harakat yo'nalishidan og'gan, urilish burchagi va tezligi kam bo'lgan avtomobil g'ildiragini ushlab qolaoladi. Qatnov qism to'shamasidan chiqib ketgan avtomobillar yo'l o'tkazgich ostiga o'tib ketmasligi uchun baland bordyurlar himoya qilinayotgan tayanchdan yetarli darajada uzoq masofaga chiqarilishi kerak. Oraliq tayanchlar oldida bordyurlarni maxsus qaytargich massivlar bilan birga ishlatish kerak. Yo'l o'tkazgichga borish yo'li egri chiziqdan o'tganda haydovchining e'tiborini oraliq tayanch holatiga qaratish ayniqsa muhim bo'ladi, buning uchun ba'zi davlatlarda qaytarish massivi bo'yaladi, maxsus ko'rsatish belgisi qo'yiladi.



3.4-rasm. Yo'l o'tkazgich tayanchlari joylashishiga talab:

1-yo'lning qatnov qismi: 2-yo'l to'shamasi: 3-yon kanva; 4-tik ko'tarilgan joy cheti; 5- oraliq tayanch

Yo'l o'tkazgich tayanchlarini avtomobillar urilishidan himoya qilishning yana bir usuli – tayanch ko'taruvchi elementlariga nisbatan chiqib turadigan katta tsokollar qurish bo'ladi (2.36, b rasm). Sokollar katta tayanchlarni himoya qilish uchun ham ustun tayanchlarni himoya qilish uchun ham ishlatilishi mumkin. Tayanch ustun ko'rinishida bo'lganda tsokol hamma ustunga umumiy qurilishi to'g'ri bo'ladi.



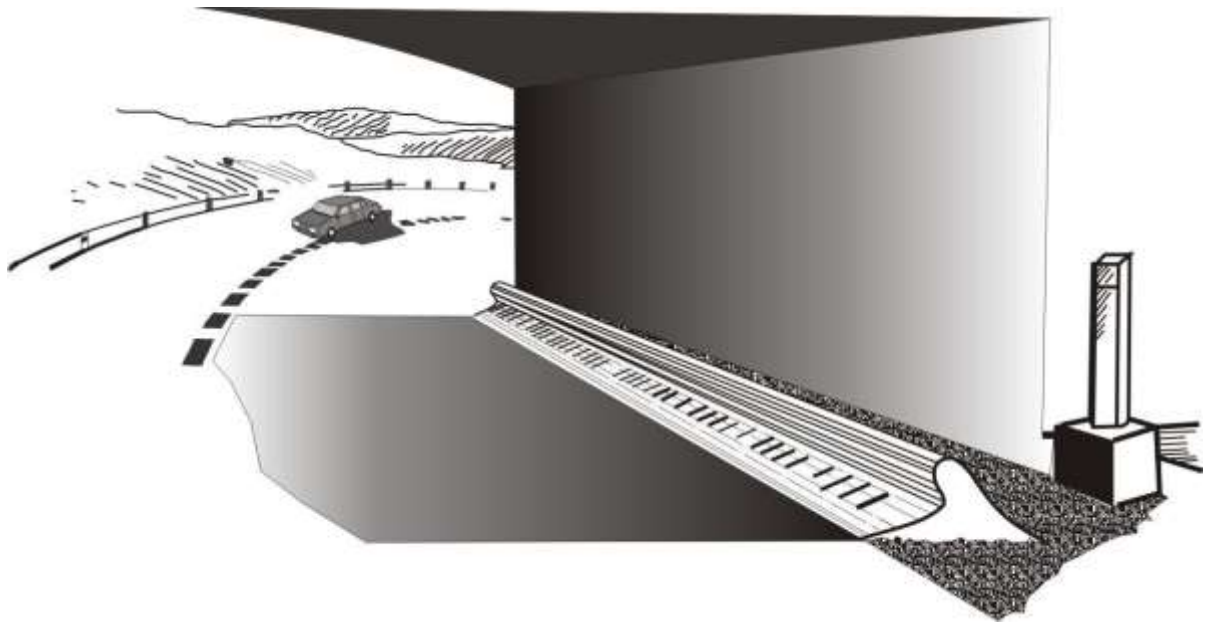
3.6-rasm. Yo'l o'tkazgich tayanchini avtomobillarchiqib ketishidan va urilishidan himoya qilish

1-baland ko'tarilgan bordyur; 2-katta tsokoly; 3-metall to'siq; 4-temirbeton bordyur

Xorijda yo'l o'tkazgich tayanchlarini avtomobil urilishidan himoya qilish uchun ko'proq temirbeton (3.6, g rasm) yoki metall to'suvchi moslamalar ishlatiladi (3.6, v rasm).

To'suvchi moslamalarning konstuktsiyasi avtomobil yo'llarining oddiy qismidagidek bo'ladi. Faqat yo'l o'tkazgichlar ostida, ko'prikdagidek sabab bilan, trosli (egiluvchan) to'siqlar o'rnatilishiga ruxsat berilmaydi. Bunday to'siqlarning avtomobil urilgandagi deformatsiyasi juda katta bo'lgani uchun zarbani qaytarish uchun ularni tayanch konstuktsiyasidan juda katta masofada o'rnatish kerak bo'lardi.

Temirbeton va metall to'suvchi vositalar odatda himoya qilinadigan tayanchdan kamida 1 m narida o'rnatiladi.



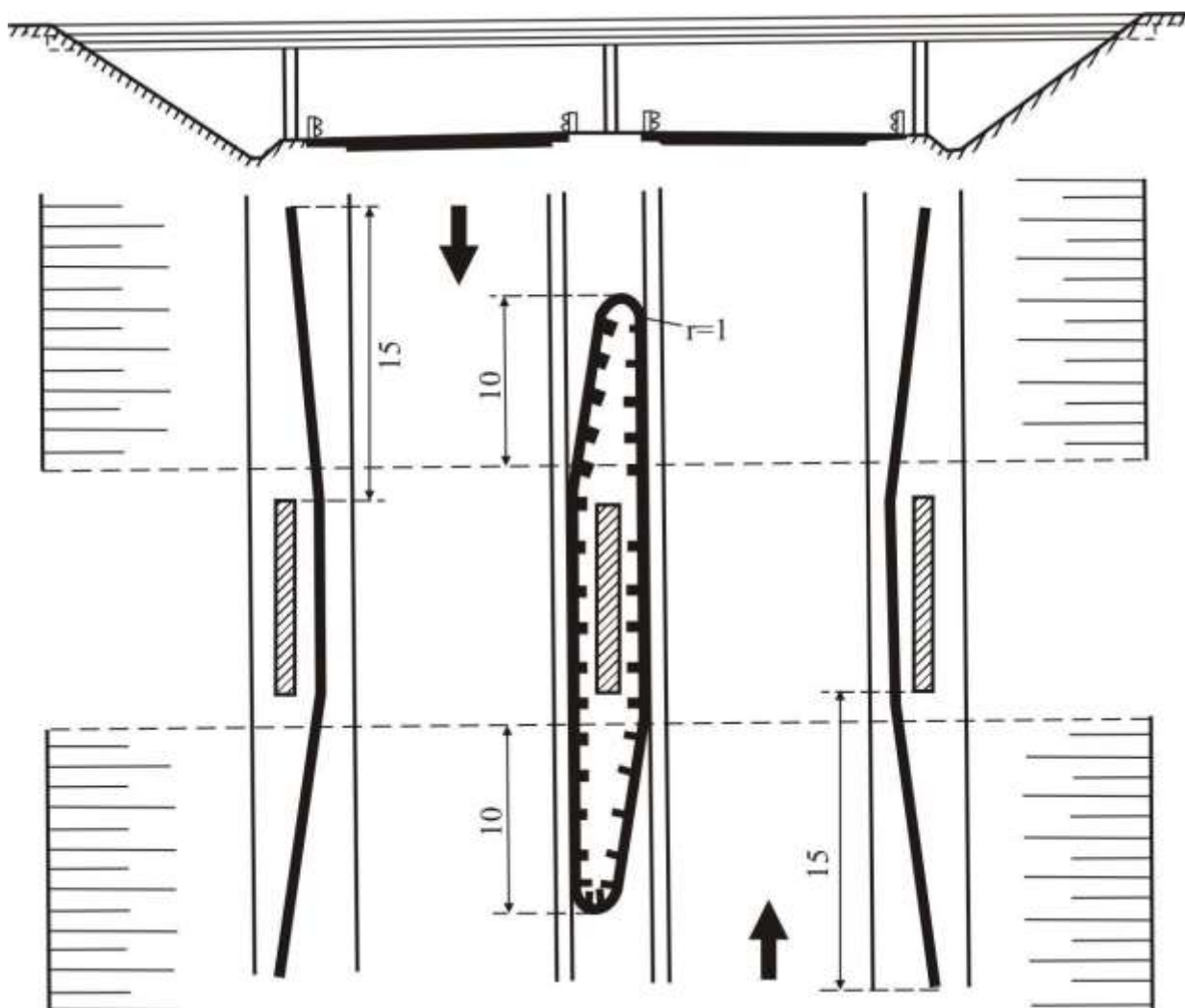
3.7-rasm. Yo'l o'tkazgich asosini maxsus profilli temirbeton bordyur bilan himoya qilinishi (Fransiya)

CHetdagi tayanchlar oldidagi to'suvchi moslamalar yo'l o'tkazgich oldidagi harakat tomonga 10-15 m chiqariladi va yo'l o'tkazgich ostiga kirish joyidagi qatnov qismidan chiqib ketgan avtomobillarni qaytarish uchun yo'l yoqasiga o'tkaziladi (3.6, d rasm). Qarama-qarshi harakat yo'liga chiqib ketgan avtomobillar urilmasligi uchun ko'pincha tayanchning ikki tomonidan bir xil masofada to'siq chiqariladi (3.6, j rasm). To'siq tayanchdan uzoqqa chiqarilmaydigan hollar ham uchraydi (3.7 rasm).

Oraliq tayanchlar oldidagi to'siqlar avtomobil harakati yo'nalishiga muvofiq o'rnatiladi (3.6, c rasm). To'siq ishonchli bo'lishi uchun ko'pincha yopiq yechim ishlatiladi (3.6 j rasm), bunday to'siqlarning bosh qismiga avtomobillar to'g'ri zarbasini o'ziga oladigan maxsus qaytaruvchi moslamalar o'rnatiladi. Biroq bunday qaytaruvchi massivlarning maqsadga muvofiqligi bahsli, sababi avtomobil to'g'ri urilganda yarim qattiq to'siqlar zarbani yaxshiroq amortizatsiya qiladi va avtomobilni kamroq shikastlantiradi.

Fransiya avtomagistrallarida yo'l o'tkazgich tayanchlarini 3.8-rasmdagi sxemada ko'rsatilgandek himoya qilish tavsiya qilinadi. O'rta tayanch to'sig'ining ko'rinishi o'ziga xos, yo'l o'tkazgichga mashina yaqinlashadigan tomonga qarab egilgan. Fransiyada to'siqlar chetki tayanchlarning ikki tomoniga 15 m ga, o'rta tayanchlardan esa 10 m ga chiqariladi.

SHahardagi estakda tayanchlari ham yo'l o'tkazgich tayanchlaridek himoya qilinadi. Avtomobillar estakada tayanchlari oldida burilishi mumkin bo'lgan joylarda ular tayanchning ikki tomoniga o'rnatilgan va planda burchak ko'rinishda bo'ladigan to'siq qurilmalar bilan himoya qilinadi.

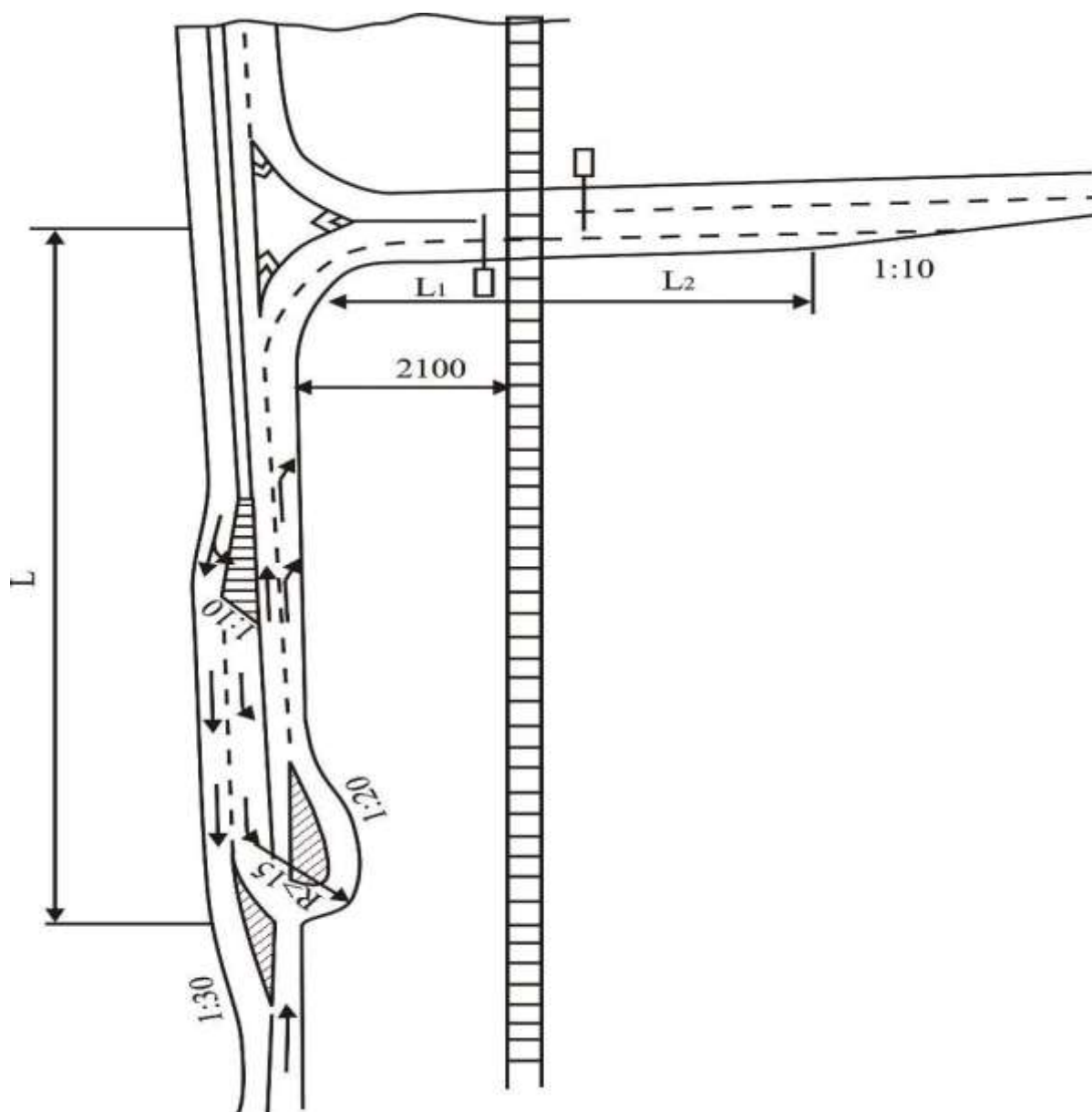


3.8-rasm. Fransiya avtomagistrallarida ishlatiladigan yo'l o'tkazgich tayanchini himoya qilish usuli

II-III toifalari avtomobil yo'llari temir yo'llar bo'ylab 100 m masofadan yaqinda o'tgan taqdirda 3.9-rasmda ko'rsatilgan yo'l kesishish yoki birlashish usulini ishlatish tavsiya qilinadi.

Yo'l belgilari va belgilashlarning joylashishi birlashadigan yo'llarning joylashishiga bog'liq bo'ladi va har safar alohida tuzib chiqiladi, 4 polosali yo'l 2 polosali yo'lga birikishining ko'p ishlatiladigan sxemasi 3.10-rasmda ko'rsatilgan.

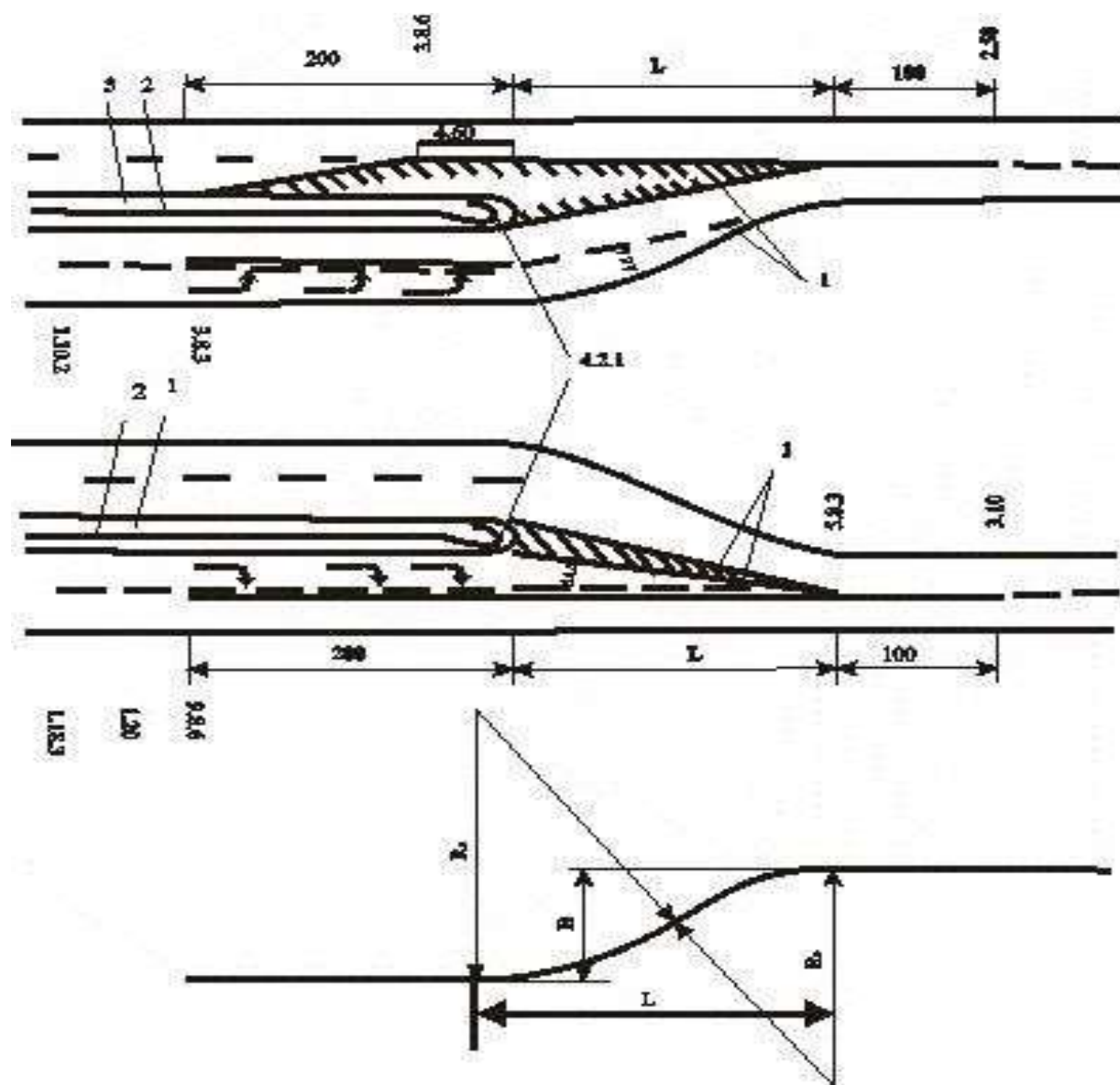
O'tish uchastkasi uzunligini 2.5-jadvalga ko'ra 3.10-sxemaga asoslanib olish kerak.



3.9-rasm. Temir yo'l o'tish joyi bilan bir darajada joylashgan avtomobil yo'lining birlashish chizmasi

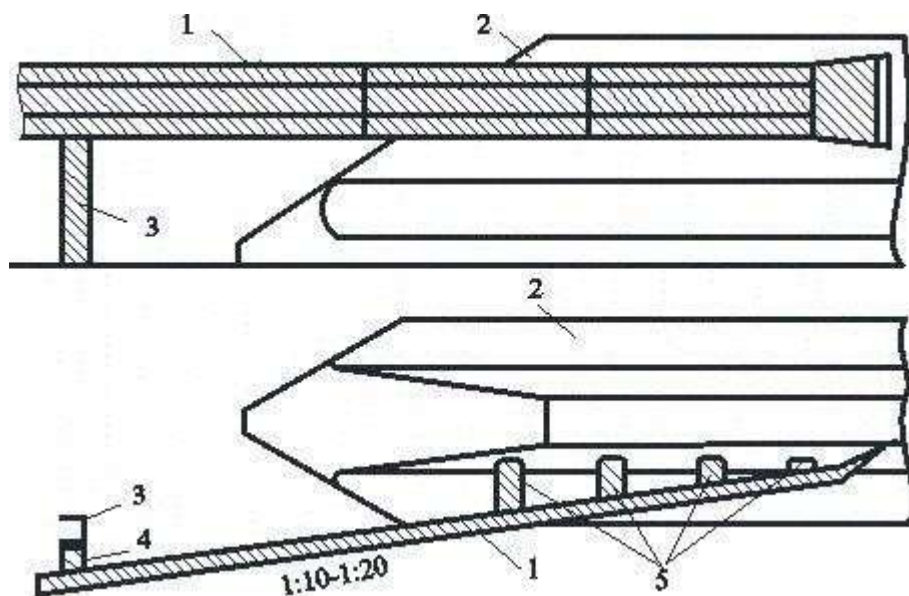
2.5-jadval

Yo'l uchastkasidagi hisoblangan tezlik, km/ch	m	m
120	1400/1000	250
100	1000/700	210
80	660/450	170
60	350/250	130
40	160/100	80



3.10-rasm. Harakatni tashkil qilish sxemasi

1-qatnov qismi belgilanishi; 2-parabolik shaklli prokat po'latdan yasalgan to'siq; 3-ajratish polosasi; belgilar: 1.18.2,1.18.3-yo'lning torayishi; 3.20-quvib o'tish ta'qiqlanadi; 4.21-to'siqni aylanib o'tish; 5.8.3,5.8.4-polosaning boshlanishi; 5.8.5, 5.8.6-polosaning tugashi.



3.11-rasm. Baryer to'siqning parapet bilan birikishi

a - profil; b - plan; 1 – planka; 2 – parapet; 3 – ustun; 4 – amortizator; 5 – ustun tirgaklar

Avtomobillar trotuarga va panjaraga urilmasligi uchun, shuningdek, haydovchilarga mo'ljall bo'lishi uchun kelish yo'llaridagi to'siqlar ko'prikdagi to'siqlar bilan birikishi kerak. Planda birikish uchastkasida ularning joylashishi ko'prikdan uzoqlashgan sari ohista kengayadigan egri chiziqni ko'zda tutishi kerak. Turli to'siqlarni birlashtirish usuli 3.11- rasmda ko'rsatilgan.

Topshiriq: Avtomobil yo'llarida ko'priq, qatnov qismi va unga kirish yo'lida o'rnatiladigan to'siqlarni loyihalash.

4-AMALIY MASHG'ULOT YO'L BELGILARINI O'RNATISH.

Ishdan maqsad: Yo'l belgilarini o'rnatilish turlarini va o'rnatishni loyihalashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Ishlatish vaqtiga qarab yo'l belgilari statsionar va vaqtinchalik turlarga bo'linadi. Vaqtinchalik belgilar ta'mirlash ishlari vaqtida yo'lning qatnov qismining o'ziga yoki qatnov qismi yoniga kaltaroq ko'chma ustunlarga biriktirib o'rnatiladi. Yo'l harakati qoidalari talabiga muvofiq agar statsionar belgidan farq qiladigan vaqtinchalik belgi o'rnatilgan bo'lsa haydovchi vaqtinchalik belgiga muvofiq harakat qilishi kerak.

Yo'l belgilari bir yoki ko'p vaziyatli bo'lishi mumkin. Bir vaziyatli belgilar hozir ko'p ishlatiladi. Bu belgilar yo'l harakati ishtirokchilarini uzoq vaqt doimiy omillardan xabardor qilishga mo'ljallangan. Bunday omillarga planning, bo'ylama va ko'ndalang profilning gometrik elementlari, qatnov qismining xususiyati, sun'iy inshootlarning xususiyati, xizmat punktlarining joylashishi va hk. kiradi. Doimiy omillardan tashqari yo'ldagi sharoitning holatiga, ya'ni harakatning xususiyati, xavfsizligiga qaytariladigan va qisqa vaqt bo'ladigan omillar ham ta'sir qiladi. Bularga sutkada harakat jadalligi va tarkibining o'zgarishi, tabiiy yoritilish, ob-

havoga qarab ko'rinishning o'zgarishi, yo'l to'shamasining sirg'anchiqligi kiradi. Bunday sharoitda harakat xususiyatini boshqarish uchun ko'p vaziyatli belgilar kerak bo'ladi. Bunday belgilar avtomatik ishlashi yoki ularni dispatcher ishlatishi mumkin. Eng sodda ko'p vaziyatli belgilar ikkita vaziyatni ko'rsatadi. Vaziyatning ko'pligi cheklanmaydi. Lekin amalda 10 tadan ko'p vaziyatni ko'rsatishga ehtiyoj bo'lmaydi.

Hozir tasvir o'zgartirilishining yoki yo'l belgisi boshqarilishining svetotexnik va mexanik usullari ishlatiladi. Svetotexnik usulda tasvirni o'zgartirish uchun raqamlar, xarflar, segment yoki belgilar ko'rinishidagi chiroqlar ishlatiladi yoki qizish lampalari, optik toladan iborat matritsali tablo ishlatilishi mumkin. Bu usulning kamchiligi – yozuvlar bilan alomatlar ma'lum ko'rinishdagina bo'ladi va davlat standartida belgilab qo'yilgan yozuv va alomatlardan farq qiladi. Mexanik usulda tasvirni o'zgartirish uchun turli elektrdvigatellar, elektrmagnitlar yoki boshqa harakatlantirish vositalari ishlatiladi. Bu usulning kamchiligi – ma'lumotni o'zgartirish tezligi kam bo'ladi, ba'zi konstruksiyalarda esa alomat va yozuvli lavhalarni saqlash mumkin bo'lishi uchun belgi korpusining geometrik o'lchami katta bo'ladi.

Ko'p vaziyatli belgilar uchun hozir svetovodlar ko'p ishlatilayotgan, lekin ularni ishlatish qimmatga tushadi. Kelajakda yo'l belgilarida ishlash printsipi yorug'lik interferentsiyasi hodisasiga– ikkita yoki undan ko'p monoxromatik nur kogerent manbaasi nur to'lqinlari kuchayib va susayib ko'rinish hosil qilishiga asoslangan golografik tasvirlarni ishlatish imkoniyati ham bo'lishi mumkin. Golografiya bilan hajmli yozuvlarni, alomatlarni hosil qilish, belgini nigoq qaratiladigan joyda ko'rsatish mumkin, bu esa albatta haydovchini samarali xabardor qilish, yo'ldan katta konstruksiyalarni olish, transport vositalarining yo'l belgilari ustunlari bilan to'qnashishi xavfini kamaytirish imkonini beradi. Texnik va iqtisodiy sabablarga ko'ra hozir golografik belgilar ishlatilmaydi, sababi ular uchun juda kuchli kogerent nur manbaasi kerak bo'ladi, ikkinchidan bir qator texnik qiyinchiliklar, xususan, lazer nurining o'tishi muammosi bor. Juda yorug' belgilar tunda haydovchilarning ko'zini qamashtirishi mumkin, tasvir o'rnatiladigan joy esa haydovchilarning ruhiy va jismoniy holatiga jiddiy ta'sir qiladi. Lekin lazer texnologiyasining rivojlanishi golografik belgilarni ko'p ishlatish imkonini beradi.

Hozir yo'l belgilari yo'l yoqasidagi maxsus ustunlarga o'rnatiladi, yoritish, aloqa, elektr uzatish ustunlariga birlashtiriladi, qatnov qismi ustidagi ramalarga, konsollarga, troslarga ilib qo'yiladi.

Yoritilish usluga qarab yo'l belgilari ichkaridan yoritiladigan va tashqaridan yoritiladigan hillarga bo'linadi. SHuning uchun ularning ba'zilar hajmli, boshqalari esa yassi bo'ladi. Birinchi xilining ichiga elektr nurini tarqatish manbai bilan belgini ravon yoritishi uchun nur tarqatgich qo'yiladi. SHuning uchun ichidan yoritiladigan yo'l belgilarining ko'rinishi hajmli bo'ladi. Ba'zan yo'l belgilari belgi oldidagi ustunga o'rnatilgan yoki belgidagi maxsus ilmoqqa ilingan alohida nur manbaalari bilan yoritiladi. Tunda avtomobil farasining nuri tushganda yaxshi ko'rinishi uchun shahar tashqarisidagi yo'llarda ko'pincha maxsus nur qaytaradigan qatlam bilan qoplangan yassi yo'l belgilari ishlatiladi.

Belgi tushiriladigan lavhani metallardan yoki polimerdan yasaladigan xillarga

bo'lish mumkin. Juda kam, asosan vaqtinchalik belgilar uchun, qatlami kam faner ishlatiladi. Belgi tushiriladigan metall lavhalar po'lat tunukadan yoki alyumin qotishmasidan yasaladi. Zanglamasligi uchun alyumin qotishmasidan yasalganlarini ishlatgan to'g'ri bo'ladi. Yassi yo'l belgilariga ishlatiladigan polimer lavhalar shishaplastikdan, hajmlilari esa poliakrildan yasaladi. Polimer lavhalar, alyuminiy lavhalarga o'xshab, zanglamaydi, havo o'zgarishiga chidamli, yengil, arzon bo'ladi, lekin hamma polimerlarga o'xshab tez eskiradi.

Belgining konstruksiyasi, kun yoki tun bo'lishi, ob-havo va yo'ldagi boshqa sharoitdan qat'iy nazar haydovchi vaqtida belgidagi ma'lumotni ko'radigan bo'lishi kerak. SHuning uchun standartda yo'l belgilarining o'lchami to'rt xil qilib belgilangan. Ma'lumotni qabul qilish sifati quyidagi formula bilan topiladigan haydovchi belgini ko'radigan vaqt bilan uning burchakdagi o'lchamiga bog'liq bo'ladi:

$$\alpha = \arctg \frac{h_{3H}}{l_0}$$

formuladagi h_{3H} –burchak bir tomonining o'lchami (uchburchak va to'g'ri burchakli belgilar uchun) yoki doiraning diametri, l_0 -haydovchi belgini ko'rib, tushunadigan oraliq,m

Tezlik polosalari soni va harakat jadalligi oshgani haydovchining belgini qabul qilishi qiyinlashadi. Burchak boshlanishidagi o'lchami bilan tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligini hisobga oladigan bo'lsak, kunning yorug' vaqtida belgining ko'rinishini quyidagi formula bilan topsaa bo'ladi:

$$h_{3B} = 0.637 v_c * \alpha_a$$

α_a - belgi kunduzi ko'zga tashlanadiga burchak boshlanadigan oraliqning model qiymati, v_c - tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligi, km/ soat.

Ko'p yo'l belgilari tip o'lchamlarining (GOST 10807 bo'yicha xususiyati 4.1-jadvalda ko'rsatilgan).

Belgining aniq qabul qilinishiga, shakli bilan o'lchamidan tashqari, ranggi ham ta'sir qiladi. Ba'zi istisnolarni aytmaganda, ogohlantiruvchi va ta'qiqlovchi yo'l belgilarining foni oq, buyuruvchi, ma'lumot beruvchi- ko'rsatuvchi va xizmat belgilariniki esa ko'k bo'ladi. Ma'lum aholi punktlariga, ob'ektlarga boradigan yo'lni ko'rsatadigan belgilarning rang kodi boshqacha bo'ladi, haydovchi yo'nalish mo'ljalini olishni osonroq qiladi. Bunday belgilar fonining ranggi harakat bo'ladigan yo'lning toifasiga bog'liq bo'ladi. Avtomagistrallarda yashil rang ishlatiladi, aholi punktlari ichida oq rang, boshqa hollarda esa ko'k rang ishlatiladi.

Yoritilish usuliga qarab yo'l belgilari ikki xil bo'ladi: tashqarisidan yoritiladigan va ichidan yoritiladigan. Birinchi turining alohida yoritish manbai bo'ladi yoki avtomobil faralari bilan yoritiladi. Bunday belgilar yaxshiroq ko'rinishi uchun odatda nur qaytaradigan materiallar ishlatiladi. Ichidan yoritiladigan belgilarning ichida o'z yoritish manbai bo'ladi.

4.1-jadval

Belgilarning tip o'lchami	Belgilarning ishlatilish shartlari		Uchburchak tomoni,mm	Aylananing diametri, kvadratning tomoni,mm	To'g'ri to'rtburchak tomoni,mm
	Aholi punktlaridan tashqarida	Aholi punktlarida			
I	Bitta harakat polosali yo'l	Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha	700	600	600*900
II	Ikkita va uchta harakat polosali yo'l	Magistral ko'cha	900	700	700*1050
III	To'rtta harakat polosali yo'l	Tez harakat yo'llari	1200	900	900*1350
IV	Avtomagistrallarning ta'mirlanayotgan qismi Boshqa yo'llarning havfli qismi		1500	1200	-

Belgilar boshqarilmaydigan va boshqariladigan (ko'p vaziyatli) bo'lishi mumkin. Birinchi holatda belgining alomati, undagi ma'lumot doimiy bo'ladi, alomat faqat belgi boshqa belgi bilan o'zgartirilganda o'zgaradi.

Boshqariladigan belgidagi ko'p alomatdan faqat bittasi ko'rinib turadi. Buyruq berilganda bunday belgidagi alomat, ya'ni ma'lumot o'zgaradi.

Yo'l belgilarining shakli, o'lchami, alomati, ranggi, o'rnatish usuli va ishlatiladigan sharoit amaldagi davlat standartlari «Yo'l belgilari» GOST 10807 va «Yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari. Ishlatish qoidalari» GOST 23457 bilan tartibga solinadi. GOST standartlariga muvofiq har bitta yo'l belgisining uch sonli raqami bor: birinchi son – guruhning raqami; ikkinchisi – belgining guruhdagi raqami; uchinchi raqam – belgining turi. Belgilarning raqamlari, ularning shakli, alomatlari bilan fonining rangi darslikning rangli ilovasi ko'rsatilgan. Keyingi boblarda (qisqartirish maqsadida) ba'zi belgilarning nomi ularning rangli ilovada ko'rsatilgan raqamli bilan almashtirilgan.

Belgilarni o'rnatish va amal qilish zonas O'rnatish joyi. Belgi o'rnatiladigan joy tanlanganda ko'rsatiladigan ma'lumotning xususiyati, haydovchi belgini ko'rishi, yo'lning shu qismida transport vositalari harakatining jadalligi va tezligi hisobga olinadi.

Belgining ahamiyatiga qarab haydovchi turli harakatlarni amalga oshirishi, hatto avtomobilini to'xtatishi ham mumkin. SHuning uchun belgini ko'rish oralig'i bilan belgi ogohlantirayotgan joy oralig'i haydovchi uning ma'nosini tushunishi, qaror qabul qilishi va avtomobilni boshqarish borasida ma'lum harakatni amalga oshirishi uchun yetarli bo'lishi kerak.

GOST 23457 –79 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 alohida holatda juda ko'p omillarga, birinchi navbatda esa harakat tezligiga bog'liq bo'ladi. Bu masofani quyidagi formula bilan topish mumkin.

$$l_{3H} = 0,66v_{cp} + \frac{(0,9v_{cp} - v_b)^2}{25,8(0,0112v_{cp} + 1,24)}$$

l_{3H} – belgidan xavfli uchastkagacha bo'lgan masofa, m; v_{cp} – tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligi, km/soat; v_b – uchastka ichida xavfsiz harakat qilish tezligi, km/soat.

Hisob quyidagilar e'tiborga olib bajarilgan. Haydovchi oldidan o'tgandagina belgini ko'radi, deb eng yomon holat taxmin qilinadi. Belgi oldidan o'tganidan so'ng haydovchi 2,5 s ma'lumotni mushohada qiladi, harakat tartibi o'zgarishiga tayyorlanadi. SHu vaqt orasida v_{sr} avtomobil tezligi 10% kamayadi. Keyin haydovchi tezlikni v_b xavfli uchastkada harakatlanish talabiga muvofiq qilib kamaytiradi.

Ogohlantirish belgilari hisoblanganidan ko'ra uzoqroq masofaga qo'yilishi mumkin. SHunday bo'lganda ular 7.1.1. lavha bilan o'rnatilishi kerak.

Ta'qiqlovchi, majburiy va afzallik belgilarining hammasi (2.3 belgidan tashqari) yo'lning harakat tartibi o'zgaradigan yoki biror cheklash belgilangan qismiga o'rnatiladi.

Ma'lumot-ko'rsatgichli belgilarning ko'pi, xizmat belgilarining hammasi harakat sharoitining xususiyati o'zgaradigan yoki belgi ma'lum qilayotgan ob'ektning oldiga o'rnatiladi. Bu qoidadan faqat yo'nalishni oldindan ko'rsatish belgilari istisno qilinadi, ya'ni (ogohlantirish belgilariga o'xshab) ular oldindan o'rnatilishi kerak. Harakat sharoitiga qarab ular o'rnatiladigan masofa eng yaqin kesishgan yo'lgacha 50-300 m bo'ladi va har bitta alohida holatda standart bilan belgilanadi.

Ogohlantirish belgilarining amal qiladigan zonasi yo'lning xavf ko'p qismi bilan belgilanadi, uning uzunligini haydovchining o'zi belgilaydi. Agar yo'ldagi sharoit yo'l shunday qismining uzunligi qancha ekani haqida aniq tasavvur bermasa ogohlantirish belgilarini 7.2.1. lavha bilan o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Agar ketma-ket uchta va undan ko'p keskin burilish bo'lsa 1.12 belgi amal qiladigan zonani ko'rsatish tavsiya qilinadi; agar uchastkasida pastga tushish yoki ko'tariladigan joylar bo'lmasa 1.13 va 1.14 belgilar ishlatiladi; agar tunnelga kirishda uning qarshi tomoni ko'rinmasa 1.29 belgi qo'yiladi.

Ta'qiqlovchi va majburiy belgilar bilan ko'rsatilgan cheklovlar odatda birinchi chorrahagacha amal qiladi (agar chorraha bo'lmasa, aholi punktining oxirigacha amal qiladi). Bu haydovchi yon kelish yo'lidan cheklash qo'yilganini bilmasdan cheklash belgilangan yo'lga chiqishi mumkinligi bilan izohlanadi. Zarur bo'lganda tegishli lavha yoki belgi qo'yib ular amal qiladigan zonani kamaytirish mumkin. Ko'paytirish uchun esa har chorrahadan o'tganda yana bitta shunday belgi qo'yiladi. Ta'qiqlovchi va majburiy belgilar ichida mahkalliy amal qiladigan

belgilar ham bo'ladi. Ular belgilaydigan cheklash faqat ular qo'yilgan yo'l kesishgan yoki kesib o'tgan joyda amal qiladi. Bular sirasiga 3.1–3.9, 3.11–3.15, 3.18, 3.19, 4.1–4.4 belgilari kiradi, 4.1.1 belgi agar (chorrahadan keyin) ko'chani boshiga qo'yilgan bo'lsa keyingi yo'l kesishgan joygacha amal qiladi.

Ko'p ustunlik belgilari ham mahalliy xususiyatga ega bo'ladi. 2.4 va 2.5 belgilari (transport vositasini to'xtatmasdan yoki to'xtatib) yo'l berish kerak bo'lgan joyni ko'rsatadi; 2.6 va 2.7 faqat yo'lning tor uchastkasida amal qilib o'tish ketma-ketligini belgilaydi; 2.3 belgilar ikkinchi darajali yo'l kesib o'tilishini bildiradi, shuning uchun ular amal qiladigan zona keyingi kesib o'tish yo'ligacha bo'ladi.

Yo'ldagi ma'lum harakat tartibi haqida ma'lumot beradigan belgilarning alohida o'rni bor. Gap 2.1 «Asosiy yo'l», 5.1 «Avtomagistral», 5.3 «Avtomobil yo'li», 5.5 «Bir tomonli yo'l», 5.22 «Aholi punktining boshlanishi» belgilari haqida borayapti. Bunday belgilar amal qiladigan zona (yo'lda chorraha borligidan qat'iy nazar) tegishli belgilar - 2.2 «Asosiy yo'lning tugashi», 5.2 «Avtomagistralning tugashi» va hk. belgilar o'rnatilgan joyda tugaydi. CHet kelish yo'llaridan bunday yo'llarga chiqadigan haydovchi albatta buni bilishi kerak.

Ma'lumot-ko'rsatish va xizmat belgilarining amal qilishi (yuqorida aytilganlardan tashqari) yo'lning ma'lum tartib belgilangan qismida yoki belgi ma'lum qilayotgan ob'ektgacha davom etadi. 5.18 «Tavsiya qilingan tezlik» belgisi keyingi chorrahagacha amal qiladi.

Belgilarning qaytarilishi va takrorlanishi. Agar belgi amal qiladigan zonada yo'l kesishgan joylar bo'lsa belgini yana qaytarish kerak bo'ladi. Ma'lumotga qarab qaytariladigan belgi chorrahadan keyin yoki undan oldin o'rnatiladi. Agar bu belgilar bilan ko'rsatilgan yo'l yo'nalishini o'zgartirsa ma'lum harakat tartibi bo'ladigan yo'l boshlanishida qo'yiladigan 2.1, 5.1, 5.3, 5.5 belgilar chorrhalar oldida ham (tegishli lavhalar bilan) o'rnatilishi kerak.

Ko'pincha xavf darajasi baland bo'lgan yo'l qismidan o'tganda yoki (ko'rinish cheklangan sharoitda) harakat tartibi haqida haydovchini oldindan ogohlantirish kerak bo'lganda belgilar albatta qaytarib qo'yiladi. Misol uchun, biror-bir shartsiz aholi punktlaridan tashqarida 1.1; 1.2; 1.9; 1.10; 1.21; 1.23 belgilar qaytariladi. Ikkinchi belgi yo'l xavfli qismidan 50 m oldin qo'yiladi. Aholi punktlaridan tashqarida qo'yiladigan 2.4 va 2.5 belgilardan oldin, chorahadan 150-300 masofada albatta 7.1.1 va 7.1.2 lavha bilan 2.4 belgi qo'yilishi kerak.

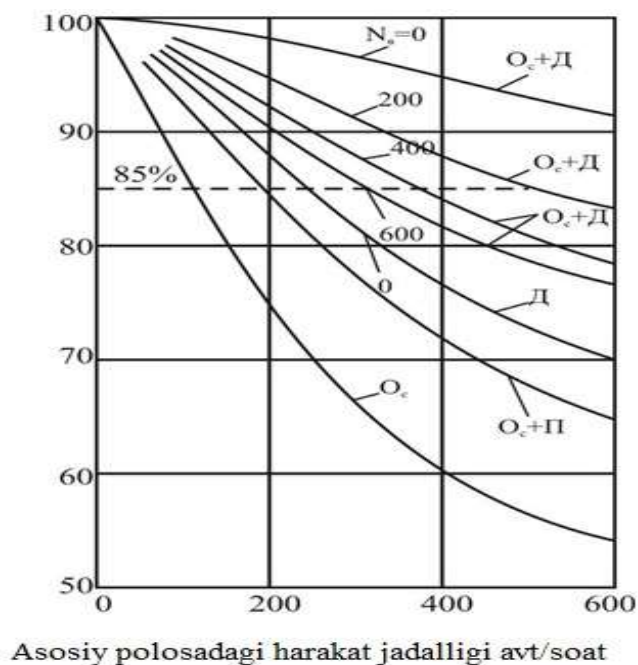
Ba'zan belgini doim qaytarib turish zarurati bo'ladi. Yo'l boshida qo'yiladigan 5.29.1 «Yo'nalish raqami» belgisi har 15-20 km da qo'yilishi kerak. SHunga o'xshab, yo'ldagi xizmat punktlari haqida ham haydovchiga ma'lumot beriladi. Harakat yo'nalishi esa kamida ikki belgi - 5.20 «Dastlabki yo'nalish ko'rsatgichi» va 5.21 «Yo'nalish ko'rsatgichi» belgilari bilan ko'rsatiladi.

Belgilarning qaytarilishi va takrorlanishi (asosiy belgining chap tomonida yoki qatnov qismining ustida ikkinchi belgi qo'yilishi) haydovchi kerakli ma'lumotni qabul qilishini jiddiy yaxshilaydi. 4.1-rasmda zich transport oqimida belgilar qabul qilinishini o'rganish natijalari ko'rsatilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, asosiy polosadagi transport harakati jadalligi 100 avt/soat bo'lganda 85% haydovchilar yo'lning o'ng qoshida o'rnatilgan asosiy belgini ko'rib tushunadi. Ikkinchi belgi o'rnatilganda jadallik chegarasi 200 avt./soatgacha ko'paytiriladi.

Yo'lining chap tomoniga takror o'rnatilgan belgi qabul qilish jarayonini yaxshilaydi, lekin faqat qarshi polosadagi harakat jadalligi kam bo'lgandagina samarali bo'ladi.

Ikki va uch polosali yo'llarda harakat jadalligi 500 avt./soat bo'lgandagina belgilar qayta qo'yilishining samarasi bo'ladi, takrorlanadigan (chap tomonga o'rnatiladigan) belgilar esa harakat jadalligi 900 avt./soat bo'lganda samarali hisoblanadi. Harakat jadalligi katta bo'lganda belgilarni qatnov qismi ustiga qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. To'rt polosali yo'lda kunning yorug' vaqtida ajratish polosasiga qo'yilgan belgilar yaxshi ko'rinadi, lekin tunda qarshidan kelayotgan avtomobil faralaridan tushgan nur sababli ular yaxshi ko'rinmaydi. SHuning uchun harakat jadalligi 500-1500 avt/soat bo'ladigan bunday yo'llarda, o'ng tomonda asosiy belgi qo'yilib, ajratish polosasida takrorlanadi. Harakat jadalligi 1500 avt./soatdan ko'p bo'lganda belgini qatnov qismining ustida qo'yish kerak.

Yo'l belgilarini o'rnatish usullari. Yo'l belgilari avtomobil harakat qiladigan yo'nalishning o'ng tomoniga qo'yiladi. CHapda yoki qatnov qismining ustida belgilar takrorlanadi. Ba'zan chapda asosiy belgilar ham qo'yiladi (misol uchun, 3.18.2, 3.19 belgilar va chapga burilishni ta'qiqlaydigan 4.1-belgining boshqa ko'rinishi). Qatnov qismi ustida polosalardagi harakat yo'nalishini ko'rsatadigan 5.8.1 va 5.8.2 belgilar bilan yo'nalishni oldindan ko'rsatadigan 5.20.2. belgi qo'yiladi. Agar ma'lumot alohida harakat polosasiga tegishli bo'lsa yo'l ustida boshqa asosiy belgilar ham qo'yiladi (shunday bo'lganda 7.14 qo'shimcha lavha ishlatiladi)



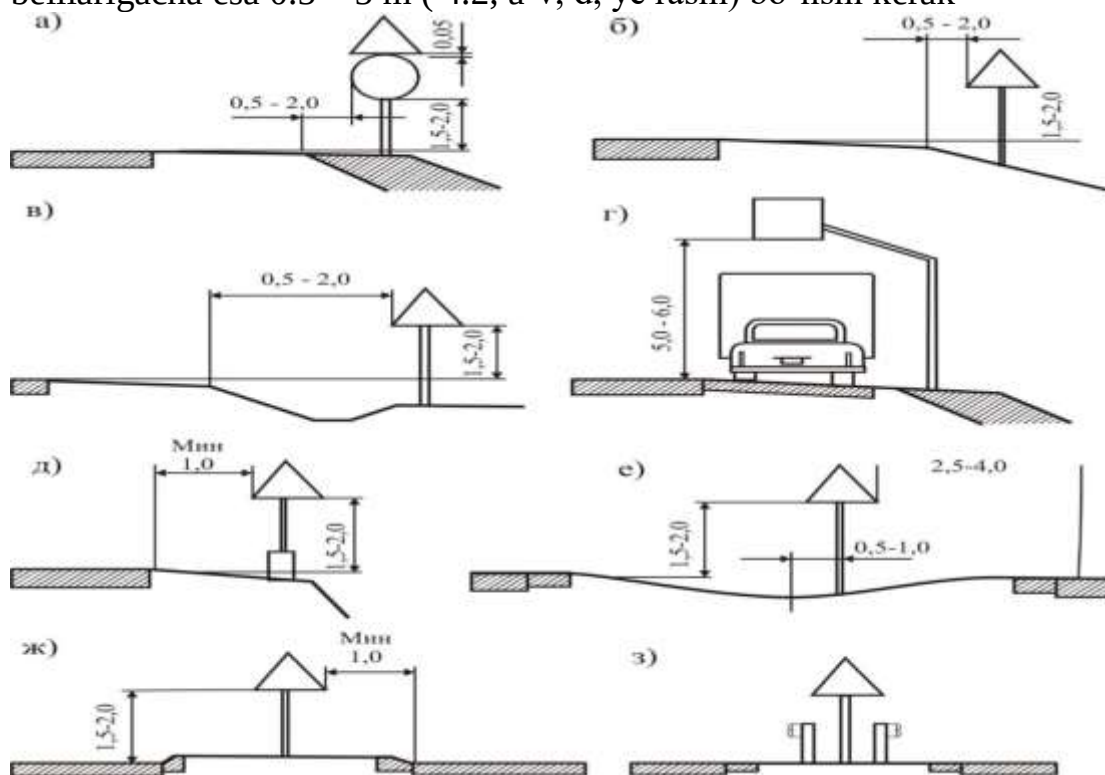
4.1-rasm. Zich oqimda belgilarning qabul qilinishi (engil avtomobillar 20%bo'lganda)

O_s – asosiy yon belgi; P – qaytarilgan belgi; D – takrorlangan belgi; N_v – qarshi polosadagi harakat jadalligi avt./soat.

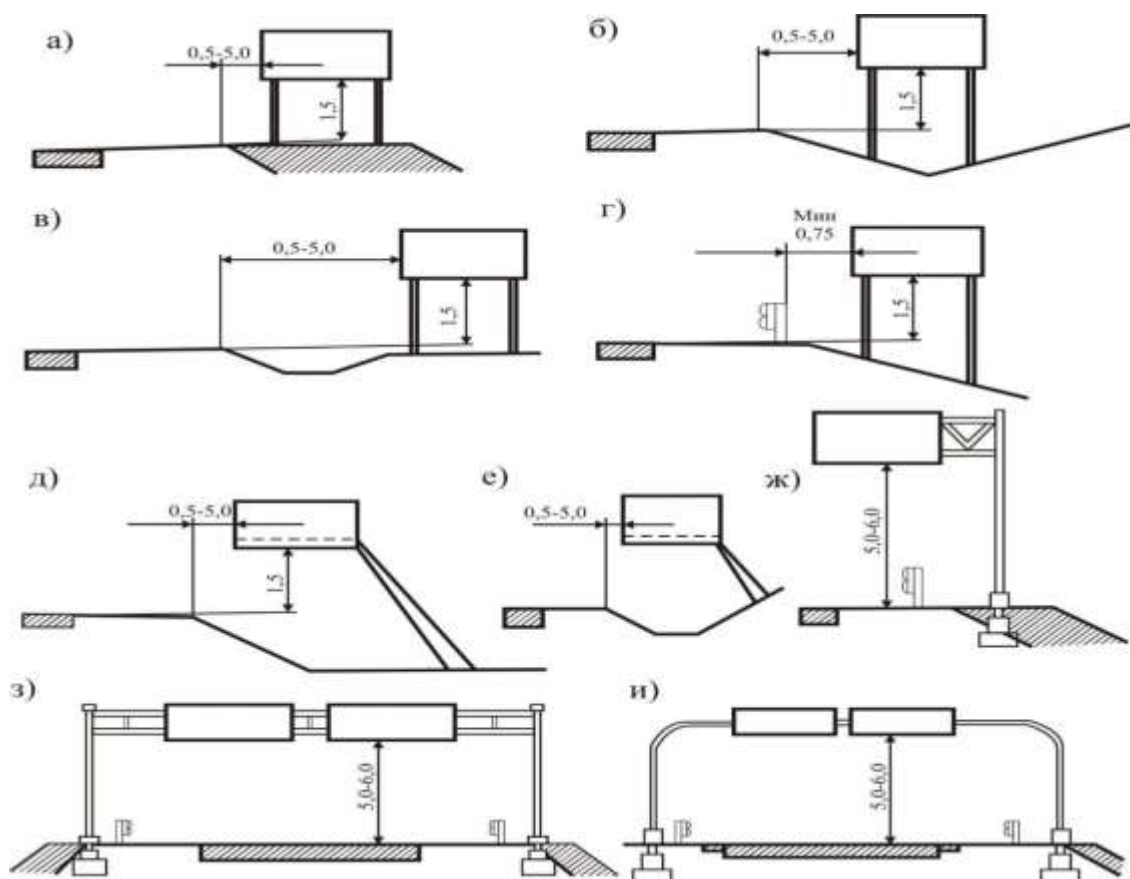
O'rnatish balandligi bilan usuli har bitta alohida holatda belgi yaxshiroq ko'rinadigan qilib olinadi. Bundan tashqari ularni atayin yoki tasodifan

shikastlantirish, o'tayotgan avtomobillardan yuzasiga loy sachrash ehtimolini ham hisobga olish kerak. Avtomobil yo'llari va aholi punktlarida belgilarni o'rnatish usullari 4.1;4.2-rasmlarda ko'rsatilgan. O'lchamlar metrda berilgan.

Avtomobil yo'llarida belgi ustunlari yo'l poyi qoshining chetida, yo'l yoqasiga sepilgan bermalarja, ko'tarma qiyasida, yo'l uchun ajratilgan joyda, yo'l yoqasidagi novdan tashqarida yoki yo'l yoqasi ustida o'rnatiladi. Yo'l yoqasi cheti bilan belgi orasidagi masofa 0,5-2 m (4.1, a-v rasm) bo'lishi, yo'nalishni oldindan ko'rsatish belilarigacha esa 0.5 – 5 m (4.2, a-v, d, ye rasm) bo'lishi kerak

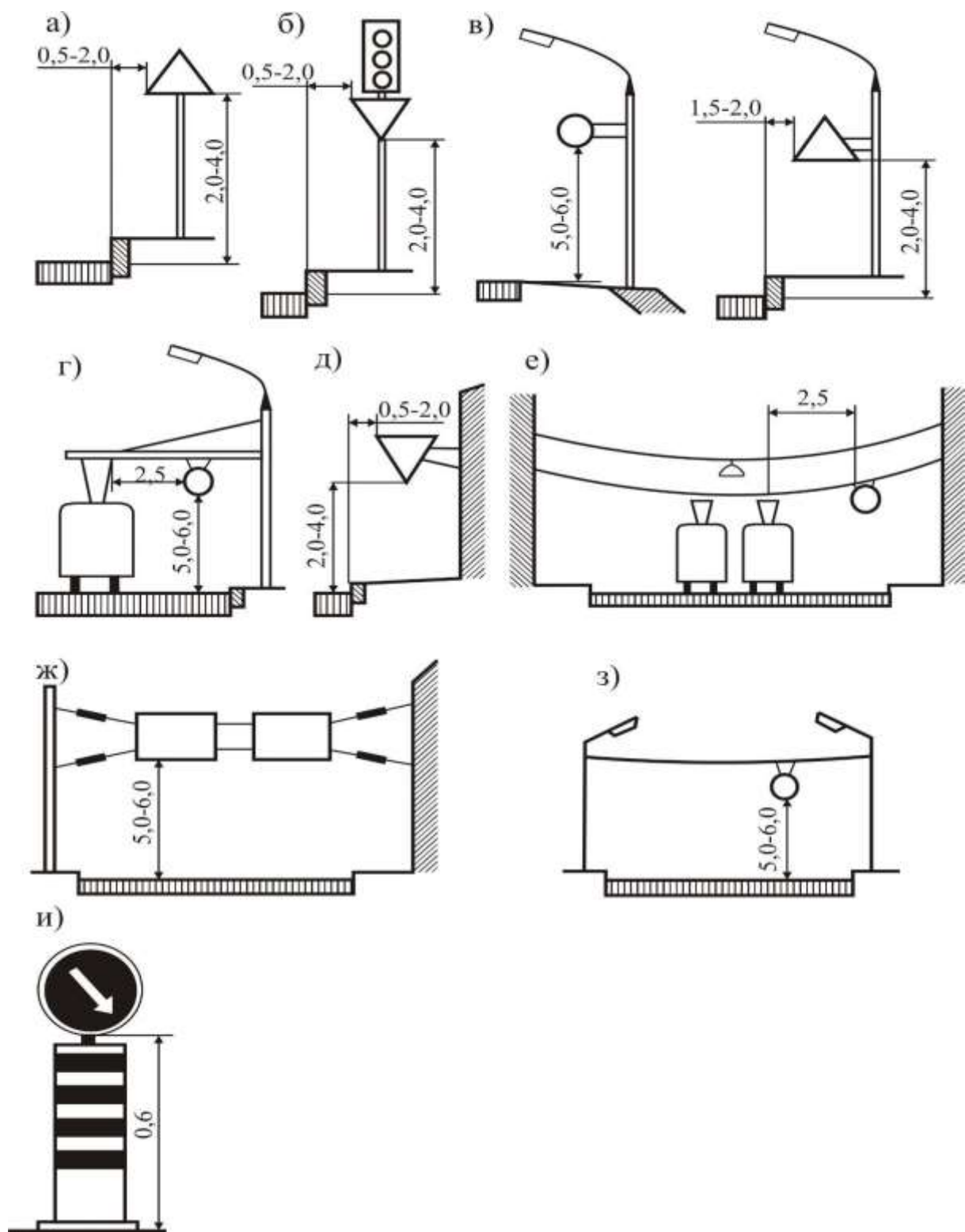


4.2-rasm. Avtomobil yo'llarida belgilarni o'rnatish usullari



4.3-rasm. Harakat yo'nalishini oldindan ko'rsatish belgilarini o'rnatish Usullari

Joy tor bo'lganda (istisno tariqasida) belgi ustunlari yo'l yoqasida yoki ajratish polosasida qatnov qismidan kamida 1 m oraliqda o'rnatiladi (3.43, d, j rasm). SHunday bo'lganda belgilar ko'rinishni cheklamasligi, ularning ustuni esa urilganda xavfsiz bo'lishi yoki himoya to'siqlari bilan o'ralgan bo'lishi kerak.



4.5-rasm. Aholi punktlarida belgilarni o'rnatish usullari

Aholi punktlarida belgilar alohida ustunlarga yoki kolonkalarga, svetofor ustuniga, yoritish machталariga birlashtirilgan kronshteynlarga, tramvay va trolleybus yo'llari elektr ustunlariga, bino devorlariga yoki yo'l ustidan ko'ndalang tortilgan tros'larga o'rnatiladi. Belgilarni xavfsizlik orollaridagi tumbalarga ham o'rnatish mumkin. Yuqorida aytilgan hollarda belgilarning o'lchami 3.45-rasmda ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.

Yo'l belgilari joylashtirishning umumiy prinsplari Yo'l belgilarini o'rnatish oraliq'i belgilanganda haydovchiga turli ma'lumot yetkazish ketma-ketligiga amal qilish kerak: ko'rsatish, ogohlantirish, majburiy qoida, ta'qiqlash. Ish bir necha bosqichda bajariladi.

1. Haydovchiga yo'nalishni ko'rsatish, xizmat zonalarida haqida ma'lumot berish;

2. Harakat sharoiti o'ziga xos bo'lgan uchastkalarni ajratib ko'rsatish, uchastkalarni batafsil tahlil qilish (geometrik parametrlar, ko'rinish, yo'l qoplamasining birikish xususiyati, harakat jadalligi, tezligi va hk.), turli belgilar ishlatilishi imkoniyatiga baho berish, dastlabki sxemalarni tuzish va ularni qo'yib chiqish.

3. Birikka uchastkalarda belgilar ko'rinishi va joyini aniqlash, belgilar o'lchami, o'rnatiladigan joyi, amal qilish zonasini belgilash, dastlabki sxemani to'g'rilash.

Birinchi bosqichda yo'lning oxirigacha ma'lumot-ko'rsatish belgilari, asosiy harakat yo'nalishlari, xizmat punktlarigacha bo'lgan masofani ko'rsatadigan xizmat belgilari, ularning joylashishi, harakat ma'lum tartibda belgilanadigan uchastkalar (kesib o'tiladigan punkt, avtomagistral va hk.) belgilab chiqiladi.

Yo'l belgilarining ishlatilishi haqidagi amaldagi me'yorlarga muvofiq sxemada kilometr belgilari, marshrut raqamlari, aholi punktlari, daryolar, dovonlar, diqqatga sozovor joylar nomi yozilgan ko'rsatgichlar, yo'ldan chetda joylashgan punktlarga boradigan yo'llar ko'rsatilgan belgilar joylashtirib chiqiladi. Zarur bo'lganda belgidagi yozuvda milliy respublika tilida yoki lotin xarflari bilan takrorlanishi kerak. SHu bosqichning o'zida yozuvlar mazmuni, oldindan ogohlantirish belgilarining joylashishi, masofa ko'rsatgichlari belgilab chiqiladi.

Ikkinchi bosqichda harakat xususiyati boshqacha bo'ladigan har bitta uchastkada quyidagi elementlar ajratib ko'rsatiladi: chorrahalar, sun'iy yo'l inshootlari, temir yo'l kesib o'tilishi; gorizonta va vertika egri liniyalar; qatnov qismining torayishi, ko'tarilish va tushish joylari, to'g'ri uchastkalar, xizmat komplekslari, dam olish maydonchalari, jamoat transportlari to'xtaydigan bekatlar, avtomobil qo'yish joylari, piyodalar qatnovi ko'p bo'ladigan joylar.

Yuqoridagi elementlar tahlili avtomobil yo'llari va aholi punktlarida ko'chadagi harakat tarmog'i uchun alohida o'tkaziladi.

Har bitta element doirasida xavfli va ziddiyatli zonalar, misol uchun, quyidagilar ko'rsatiladi: qatnov qismi bo'ylab va uni kesib o'tadigan piyodalar yurish, o'tish joylari;

transport vositalari harakatini o'zgartiradigan, tezligini o'zgartiradigan zonalar (to'xtash, avtomobil qo'yish joylari, boshqa polosaga o'tish joylari, orqaga buriladigan joylar, kesib o'tish joylari, transport oqimlari ajraladigan va birikadigan joylar);

qatnov qismining kengligi, polosalar soni, balandlik gabaritlari yoki ruxsat etilgan avtomobil og'irligi yon uchastkalardan ko'ra kam joylar;

ko'rinish chegaralangan joylar;

sfetafor tartibga soladigan yoki harakat bir tomonli bo'lgan joylar; tuman ko'p tushadigan, sirg'anchiq, yon shamol tez bo'ladigan, tosh

ko'chadigan, hayvonlar yo'lga chiqadigan va hk. joylar.

Harakat sharoitini tahlil qilish, ko'rilayotgan uchastkadagi YTH haqidagi ma'lumot va qabul qilingan harakatni tashkil qilish sxemasiga asoslanib ishlatiladigan belgilar tanlanadi va sxemada ko'rsatiladi.

Uchinchi bosqichda belgilarning turi, ularning o'lchami va yo'lda o'rnatiladigan joylar belgilanadi. Bundan tashqari harakat xavfsizligiga ta'sir qilmasdan belgilarni kamaytirish imkoniyati ko'rib chiqiladi.

Topshiriq: 1. Avtomobil yo'lida yo'l belgilarni loyihalash.
2. Belgidan xavfli uchastkagacha bo'lgan masofani hisoblash

No	v_{cp} – tez kelayotgan avtomobilning o'rtacha tezligi, km/soat	v_b – uchastka ichida xavfsiz harakat qilish tezligi, km/soat.	l_{3H} – belgidan xavfli uchastkagacha bo'lgan masofa, m

5-AMALIY MASHG'ULOT

Turli xil harakat sharoitida yo'l belgilarini ishlatilishi.

Ishdan maqsad: Turli xil harakat sharoitida yo'l belgilarini ishlatilishni hamda murakkab sharoitda eng yuqori tezlikni hisoblashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Yo'l belgilari ishlatiladigan sharoit GOST 23457 me'yorlari bilan belgilanadi. Quyida amalda sodir bo'ladigan holatlarning hammasini qamrab olmaydigan, metodik maqsadda olingan, harakatni tashkil qilish sxemasi tuzilganda belgilar ishlatilishiga umumiy yondoshish usuli ko'rsatilgan.

Yo'l kesishgan, birlashgan joylarda yo'l belgilarini ishlatish. Bunday sharoitda yo'l belgilari haydovchiga yo'nalish, ustunlik, ma'lum harakatlar ta'qianishi va yo'l harakatining boshqa xususiyatlari haqida aniq ma'lumot berishi kerak.

Haydovchilarga yo'l o'tadigan aholi punktlari va boshqa ob'ektlar nomini ma'lum qilish uchun 5.20 «Oldindan yo'nalishni ko'rsatish» va 5.21 «Yo'nalishni ko'rsatish» belgilari ishlatiladi. 5.20 chorrahaga yaqinlashish joydi, 5.21 belgisi esa chorraha chegarasida ishlatiladi. SHu bilan birga 5.20.1 belgida oldindagi kesishish joyida harakat sxemasi, yo'nalish raqamlari, ba'zi ta'qiqlovchi belgilar (ularning chorrahada joylashishi), harakat uchun yopiq yo'l uchastkalarini aylanib o'tish sxemasi ko'rsatiladi. Haydovchilarni yo'nalish haqida oldindan ogohlantirish ularga transport vositalarini chorraha oldida vaqtida va xavfsiz kerakli yo'lga o'tkazish imkonini beradi.

CHorraha oldidagi harakat sharoitini ma'lum qilish uchun belgilanib ko'rsatilgan polosalarda harakat qilish tartibini bildiradigan 5.8.1 yoki 5.8.2 belgilar qo'yilishi mumkin.

CHorrahadagi harakat ustunligi 2.1 «Bosh yo'l» yoki 2.3 «Ikkinchi darajali yo'lni kesib o'tish»(birikish)» va 2.4 «Yo'l bering» belgilari bilan belgilanadi. Yo'l kesib o'tgan joyda ko'rinish cheklangan bo'lsa 2.4 belgining

o'rniga 2.5 «To'xtamasdan harakatlanish ta'qiqlanadi» belgisi qo'yiladi.

Toifasi balandroq yoki harakat jadalligi ko'p yo'l asosiy hisoblanadi. Agar kesishadigan yo'llardagi harakat jadalligi ko'p farq qilmasa asosiy yo'l kattaroq tezlik, uzroqroq yo'nalish, chorrahaning yaxshiroq ko'rinishi bilan belgilanadi.

2.1 belgilar yo'lining yoki ko'chaning boshiga qo'yilishini hisobga oladigan bo'lsak (ayniqsa uzoq masofaga cho'zilgan yo'llarda) asosiy yo'ldagi haydovchi o'tish joyida ustunlikka egaligi haqida chorrahaga qo'yiladigan

2.3 belgi bilan ogohlantirilishi mumkin.

2.1 belgilarni (2.4 yoki 2.5 belgi bilan) svetofor bilan tartibga solinadigan chorraha oldiga qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Svetafor o'chganda yoki sariq chirog'i o'chib-yonib turganda harakat yuqoridagi belgilar bilan tartibga solinadi. 2.1. belgi shuningdek asosiy yo'l yo'nalishini o'zgartirganda yoki chorrahaning tuzilishi murakkab bo'lganda ham chorraha oldiga qo'yiladi. Asosiy yo'lining yo'nalishi 7.13 lavha bilan ko'rsatiladi. Oldin 2.1 belgi bilan ko'rsatilgan yo'l chorraha oldida harakatdagi ustunligini yo'qotsa chorrahaning oldiga, yo'l tomondan 2.2 «Asosiy yo'lining tugashi» belgisi qo'yiladi, so'ng 2.4 (yoki 2.5) belgi o'rnatiladi.

Teng yo'llar kesishgan joydan o'tilishi haqida haydovchini 1.6 belgi ogohlantiradi. Ko'rinish cheklangan joylarda, ustunlik belgisi ma'lum qiladigan o'tish ketma-ketligi bekor qilingan chorrahalar oldida aytilgan belgilarni qo'yish shart bo'ladi.

CHorrahaning oldida zarur ta'qiqlash yoki majburiyat belgilari qo'yiladi. Ularning xususiyati, o'rnatish usuli o'sha joydagi harakat tashkil qilish sxemasiga bog'liq bo'ladi. Agar haydovchilar 3.2-3.9 va 4.4 belgilarda aytilgan cheklashlarni vaqtida ilg'ashmaydi, deb ehtimol qilinsa, belgilar

7.3 ,tkub qo'yilib chorrahaning oldida qaytariladi. CHorrahaga yaqin joyda, agar zarurat bo'lsa (ko'rish cheklangan, harakat jadalligi katta bo'lsa va hk.), quvib o'tish, tezlik cheklanishi, to'xtash yoki avtomobil qo'yish ta'qiqlanishini ko'rsatadigan belgilar qo'yiladi.

Harakat sharoitiga qarab chorraha oldiga haydovchini biror yo'nalishda kesib o'tish mumkin emasligi, yopiq uchastkani aylanib o'tish tartibi, harakat yo'nalishi, bir tomonli yo'lga yoki transport vositalari uchun umumiy foydalanadigan polosaga chiqilayotgani haqida ogohlantiradigan belgilar qo'yiladi.

CHorrahaning orqasiga amal qilishi chorraha oldida tugagan, lekin ular belgilaydigan cheklash (misol uchun, tezlikning cheklanishi) yo'lining keyingi qismida ham davom etishini bildiradigan ta'qiqlash belgilari qo'yiladi. Yo'ldagi aholi punktlari yoki boshqa ob'ektlargacha qolgan masofani ko'rsatadigan belgilar ham shu yerga qo'yilishi mumkin.

Harakat aylanib yo'l kesishgan joyda belgilarni taqsimlash qoidalari bilan yo'l turli darajada kesishgan joyda belgilarni taqsimlash qoidasi bir xil bo'ladi. Turli darajada kesishgan yo'lga qo'yiladigan belgilar haydovchilarni ustunliklar, harakat yo'nalishi haqida ogohlantiradi, ba'zi harakatlarni ta'qiqlaydi. O'ng va chap tomonga tushgan yo'llar tutashgan joyda harakat xavfsiz bo'lishi uchun ko'pincha ta'qiqlash belgilarini qo'yish kerak bo'ladi.

Aylanma harakatli yo'l kesib o'tiladigan joydan oldin 4.3 belgi, unga

yaqinlashganda esa 1.7 belgi qo'yiladi (aholi punktlarida 1.7 belgi faqat ko'rish cheklangan bo'lsa ishlatiladi). Ko'pincha yo'l kesigan joyda o'tkazish ko'proq bo'lishi uchun aylanma harakat qilayotgan transport vositalariga ustunlik beriladi. SHunday bo'lganda chorrahaga kirishdan oldin 2.4 (yoki 2.5) belgi o'rnatilishi, xalqaning o'ziga esa 2.1 belgi qo'yilish kerak. SHunday joylarda, ayniqsa bosh yo'l to'g'ri yoki yo'nalishini o'zgartirib yo'l kesishgan joydan o'tganda, bu belgilar bilan 7.13 lavhani ishlatish kerak bo'ladi. CHorraha doimiy yoritilmaydigan bo'lsa chorrahaning o'rtasidagi orolda (tegishli kirish joyi qarshisida) 1.31.1 «Burilish yo'nalishi» belgisi qo'yiladi.

Yo'l belgilarini plandagi egri liniyalarda qo'yilishi. Yo'ldagi sharoitga qarab plandagi egri liniyalarga va ularga yaqinlashish joylariga haydovchilarni burilish, cheklashlar haqida ogohlantiradigan, xavfsizlik oshishiga yordam beradigan turli belgilar qo'yiladi. Agar ko'rinib turgan uzunligida qatnov qismining kengligi yoki egilish radiusi hisobga olingan tezlikka to'g'ri kelmagan yo'l qismi xavfli hisoblanadi. SHunday bo'lsa bunday nomuvofiqlik harakat tartibini keskin o'zgartiradi va xavfsizlik koeffitsientini 0,6 dan kamaytiradi.

Haydovchi xavfli burilishi joyi borligi haqida 1.11 belgi qo'yilib ogohlantiradi. Agar egilish doirasidagi uch polosali qatnov qismi ikkita polosa bilan belgilanib bo'linsa, o'rta polosa oldin shu tomonga harakat qilish uchun mo'ljallangan bo'lsa, o'tish liniyasini belgilaydigan chiziq boshiga 5.8.6 «Polosaning oxiri» belgisi qo'yiladi.

Qanday cheklov qo'yilishi xavf qanday bo'lishiga bog'liq bo'ladi. Ikki va uch polosali, ko'rinishi cheklangan yo'llar buriladigan joyda 3.20 belgini qo'yish to'g'ri bo'ladi, sababi «Harakat xavfsizligi qoidalari» ko'rinish cheklangan joyda qarshi harakat polosasiga chiqib quvib o'tishni ta'qiqlaydi. SHuning uchun, 3.20 belgi shu qoidani eslatib harakat xavfsiz bo'lishiga yordam beradi. Belgi 1.11 chiziq boshlangan joyga qo'yiladi. U amal qiladigan zonaning tugashi burilishdan chiqqan, yo'l ko'rinib turgan joyda 3.21 belgi bilan ma'lum qilinadi yoki 3.20 belgining ostiga 7.2.1. lavha qo'yiladi.

Harakat tezligini cheklash egilish radiusining kattaligi, burilish borligi, yo'l to'shamasining holatiga bog'liq bo'ladi. Burilishdagi surilish va ag'darilib ketish ehtimoliga qarab ruxsat berilgan tezlikni quyidagi formula bilan topsa bo'ladi:

$$v = \sqrt{127R(\mu \pm i)}$$

v – ruxsat berilgan eng katta tezlik, km/soat, R – plandagi egilish radiusi m; $\mu=0,15-0,16$ – ag'darilib ketishga va surilishga qarshi barqarorlik beradigan ko'ndalang kuch koeffitsienti; i – plandagi egilish qatnov qismining ko'ndalang qiyaligi (burilish bo'lsa qo'shuv alomati bilan olinadi).

Agar burilishdan oldin qo'yiladigan belgidagi kam tezlik bilan egilishdagi harakat xavfsizligini kamaytirib bo'lmasa egilish boshlanadigan joyga, amal qilish zonasi burilish oxirigacha bo'ladigan, 3.24 belgi qo'yiladi.

Haydovchi yaqinlashgan vaqtida burilish yo'nalishini aniq bilaolmaydigan radiusi kam egilishlarda, aylangan joyning tashqarisiga 1.31.1 yoki 1.31.2 belgi o'rnatiladi.

Ko'tarilish va tushish joylarida yo'l belgilarini ishlatish. Tushish joylarida xavfsizlik nuqtai nazaridan cheklangan tezlik oshishi xavfi paydo bo'ladi, ko'tarilishi joylarida esa transport oqimi ajralgani, quvib o'tishlar ko'paygani uchun, ko'rinish cheklangan sharoitda, YTH bo'lishi ehtimoli ko'payadi. Balandlikka ko'tarilish (yoki tushish) uzunligi GOST 23457 me'yorlaridan oshganda shunday bo'ladi (5.1 va 5.2-jadvallar). Haydovchini ogohlantirish uchun bunday yo'llar oldiga 1.13 yoki 1.14 belgilar qo'yiladi.

Ikki polosali yo'llarda, agar ko'tarilish uzunligi 3.7-jadvalda ko'rsatilganidan ko'p bo'lsa, ko'tarilish tomonga qo'shimcha polosa bo'lmasa, yuk avtomobillarining quvib o'tishini ta'qiqlash to'g'ri bo'ladi. Ko'rinish cheklangan joylarda esa hamma transport vositalarining quvib o'tishi ta'qiqlanadi. Buning uchun 3.22 yoki 3.21 belgilar qo'yiladi, yo'lga chiziq tortiladi. Belgining amal qiladigan zonasi bo'ladi, shuning uchun ular 7.2.1 lavha bilan qo'yiladi yoki zonaning oxiriga 3.23 yoki 3.21 belgi o'rnatiladi.

Ko'tarilgan tomonga polosa qo'shilgan bo'lsa polosa boshlanadigan joyga 5.8.3 belgi qo'yiladi, tugashidan 50 m oldin esa 5.8.5 belgi o'rnatiladi. Uch polosali yo'llarda ko'pincha ko'tarilish tomonga ikkita polosa beriladi. Bunday yo'lning boshlanishiga 5.8.7 belgisi qo'yiladi. Ikkala holda ham yuk avtomoshinalari yon polosaga o'tmasligi uchun 5.8.3 va 5.8.7 belgilarga 4.7 yoki 3.4 belgilar bilan eng kam tezlikni cheklaydigan yoki yuk avtomobili harakatini ta'qiqlaydigan belgi qo'yish mumkin.

5.1-jadval

Ko'tarish qiyaligi, %	Ko'tarilish uzunligi, m	Ko'tarilishdagi qiyalik, ‰	Ko'tarilish uzunligi, m
30	850	60	350
40	600	70	300
50	450	80 va undan ko'p	270

5.2-jadval

Tushishdagi qiyalik, ‰	Tushish uzunligi, m	Tushishdagi qiyalik, ‰	Tushish uzunligi, m
55	800	70	200
60	400	90 va undan ko'p	100

1.13 belgi qo'yilgan ikki va uch polosali yo'llarda sekin yurib ko'tarilayotgan transport vositalarini quvib o'tish imkoniyati bo'lishi uchun chiziq o'tkazilib harakat uchun faqat bitta polosa ajratiladi. CHiziq bilan belgilangan harakat tartibini mustahkamlash uchun tushish joyi oldidan

7.2.1 lavhasi qo'yilgan, quvib o'tishni ta'qiqaydigan 3.20 belgi o'rnatiladi. Tikligi bilan uzunligi harakat tartibini keskin o'zgartirmaydigan ikki polosasi yo'llar ko'tarilgan va tushgan joylarning faqat ko'rish cheklangan qismidagina quvib o'tishni ta'qiqlash kerak. Tik tushish joylarida yo'ldan chiqib ketadigan transport vositalarini ushlaydigan cho'ntak qurilganda ularga kirish joyi oldida 5.19.1 «Berk

yo'l» belgisi bilan «Avariya to'xtatish yo'li» deb yozilgan lavha biriktirib qo'yiladi.

Yo'l belgilarining konstruksiyasi: Tashqaridan yoritiladigan belgilar. Konstruksiya materiali uchun odatda qalinligi 0,8 – 1,5 mm bo'lgan jild po'lat ishlatiladi (3-modda, GOST 380). Bunday belgilarni alyuminiy va boshqa qotishmalardan, plastmassa, shishaplastikdan yasash tajribasi ham bor. Har qanday holatda ham belgi yog'ingarchilikka chidamli, pishiq bo'lishi kerak.

Belgi lavhasi qattiq bo'lishi uchun atrofi qattiq qilib chiqiladi yoki qayriladi. Sathi katta (1 m^2 dan oshadigan) belgilarga alohida rama yoki karkas ishlatiladi. Alohida belgilarni (yo'nalishni oldindan ko'rsatish belgilari, yo'nalish sxemasi, shaharga kirish yo'llarini bezatish va hk.) yasash uchun tuzilgan loyiha hujjatlari YHXB, avtomobil yo'llari boshqarmasi va me'moriy loyihalash boshqarmasi bilan kelishiladi.

Belgilarning orqasi va ularni mahkamlaydigan elementlar kulrang emal bilan bo'yaladi. Tunda yaxshi ko'rinishi uchun yuzasi nurni qaytaradigan bo'ladi. Lekin qora va kulrang tasvir elementlari nurni qaytarmasligi kerak.

Nur qaytaradigan elementlar faradan tushadigan nurni tor konus chegarasida orqaga qaytaradi. Belgini fara va haydovchi ko'zi bilan tutashtiradigan liniyalar burchagi ko'pincha 2° dan oshmaydi.

Nur qaytaradigan tizimlarning bir qanchasi ma'lum. Kub ko'rinishidagi (katofat) nur qaytaruvchilarning uchta penpendikulyar yassiligi bo'ladi. Nur oqimi ketma-ket shu yassiliklarda aks etib nur manbaasiga qaytadi (5.1, a rasm). Nur tor konus doirasida yaxshiroq yig'ilishi uchun nur qaytargich yuzasi sfera ko'rinishida yasaladi. Konstruksiyasi esa monolit yoki plyonka bo'lishi mumkin. Monolit nur qaytargichlar presslash yo'li bilan yasali b siniq bo'rtib chiqqan va egilishi turlicha sferasimon nur qaytargich ko'rinishi beriladi (5.1, b rasm). Plyonkali linzali nur qaytargichlar ko'p qatlamli konstruksiya ko'rinishida bo'ladi, qatlam yuqori optik shishadan yasalgan shishali sfera, aks ettiradigan qatlam, shisha sferani ushlab turadigan lakdan, shaffof rangli qatlam va aks ettiruvchi qatlam bilan shisha sfera o'rtasida bo'ladigan oraliq qatlamdan iborat bo'ladi (5.1, g-e rasm).

Nur qaytaradigan plyonkalar ko'proq ishlatiladi. Boshqa materiallarga qaraganda ular uzoqroq turadi, belgiga biriktirish ladi, ta'mirlash, saqlash oson. Nur qaytaradigan qatlam sifatida alyumin folga yoki vakuum metallashtirish usuli bilan olingan qatlam ishlatilishi mumkin.

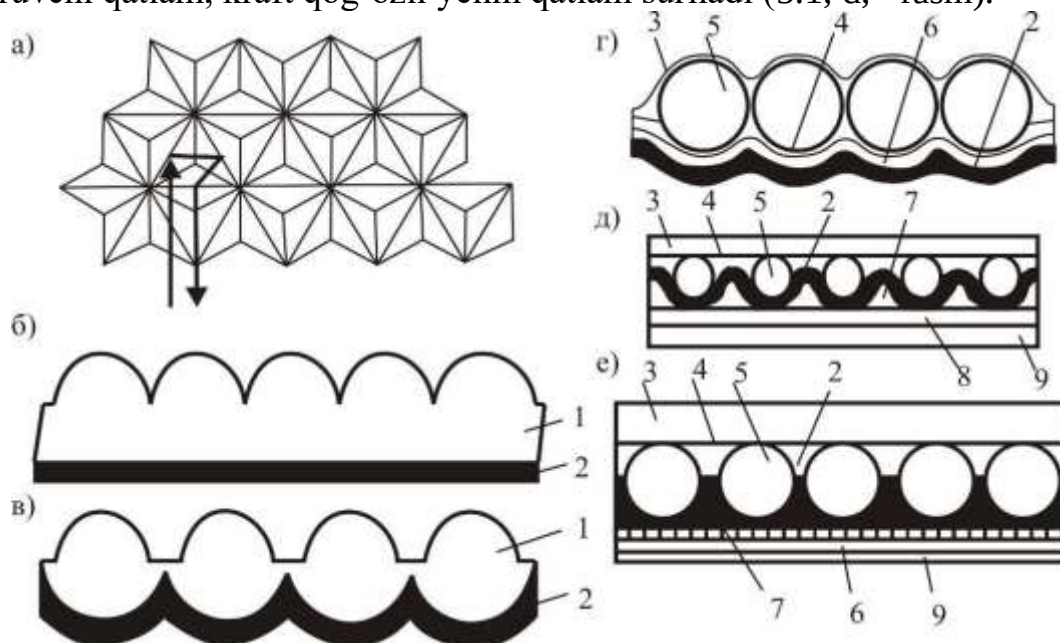
Nur qaytaradigan plyonkaning asosiy elementi mikrosoqqa bo'ladi. SHaffof mikrosoqqaga tushgan parallel yorug'lik nuri uning ichiga kiradi va nur oqimi o'qida yig'iladi. SHaffof materiallarning optik xususiyatlari α nur tushish sinus burchagining β sinish burchagi sinusiga nisbatan aniqlanadigan n sinish ko'rsatgichi bilan belgilanadi (5.2-rasm). Sinish ko'rsatgichi ko'p bo'lganda $n > 2$ yig'ilish nuqtasi soqqaning ichida bo'ladi, shuning uchun nur yaxshi qaytariladi. $n < 2$ bo'lganda esa bu nuqta mikrosoqqaning tashqarisida bo'ladi va agar soqqa bilan qaytaruvchi qatlam o'rtasiga qatlam surilmasa nur qaytarilishi yomonlashadi. Oraliq qatlamning qalinligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$l = \frac{n_2(2n_1 - n)R}{nn_2 - 2n_1n_2 + nn_1}$$

Formuladagi n – mikrosoqqa materiali sinish ko'rsatkichi, n_1 – mikrosoqqa ustidagi muhitning sinish ko'rsatkichi (havo uchun $n_1=1$); n_2 – oraliq qatlamning sinish ko'rsatkichi R – mikrosoqqa radiusi, mkm.

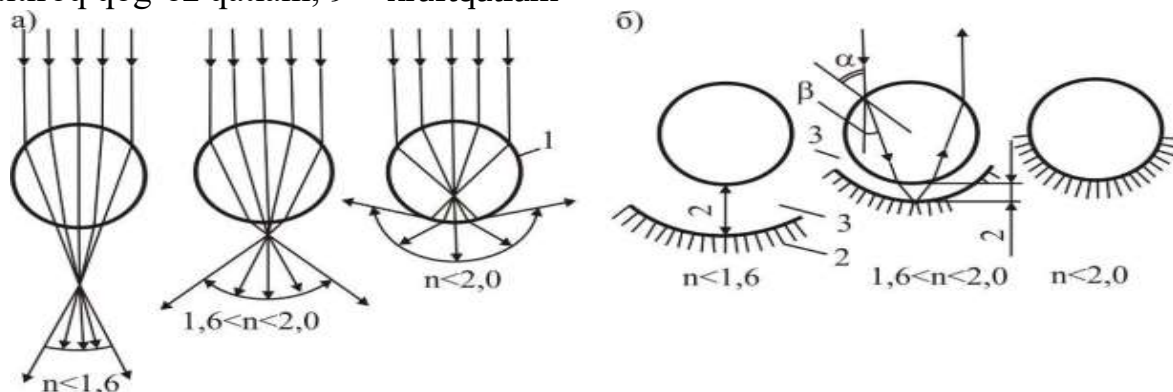
Misol uchun, $n=2$ va $n_1=1$ bo'lganda oraliq qatlamning qalinligi nolgayaqin bo'ladi, ya'ni nur qaytaradigan qatlam aynan mikrosoqqaning ustida hosil bo'ladi (5.2, b rasm).

Alyuminiy folga asosida plyonka tayyorlanganda folgaga ketma-ket oraliq va mahkamlovchi qatlam suriladi, so'ng mikrosoqqalar taqsimlab chiqiladi va bo'yalgan lak qatlami bilan berkitiladi (5.1,g-rasm). Nur qaytaradigan qatlam metalli bo'lganda oldin pigmentli asosiy qatlam hosil qilinadi, shu qatlam nur qaytaruvchi bo'ladi, shundan so'ng unga ketma- ket mahkamlovchi qatlam, mikrosoqqa, qaytaruvchi qatlam, kraft qog'ozli yelim qatlam suriladi (5.1, d, - rasm).



5.1-rasm. Nur qaytaruvchi tizimlar konstruktsiyasi

1 – plastik material; 2 – qaytaruvchi qatlam; 3 –rangli berkituvchi qatlam; 4 – mahkamlovchi qatlam; 5 – mikrosoqqalar; 6 – oraliq qatlam; 7 – yelimli qatlam; 8 – yaltiroq qog'oz qatlam; 9 – kraftqatlam

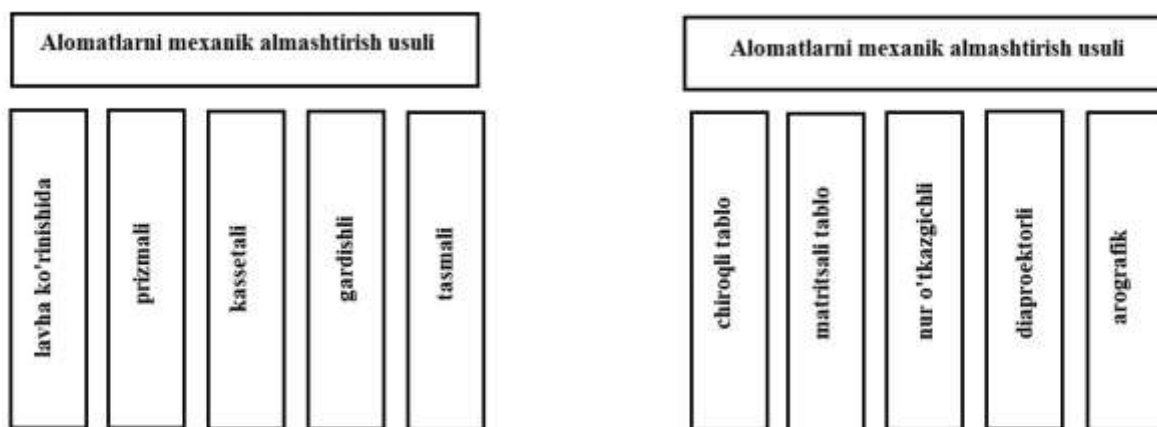


5.2-rasm. Linzali nur qaytargichlarning ishlash usuli

a – yig'ilish nuqtasining joylashishi; b – qaytaruvchi qatlamning joylashishi; 1 – mikrosoqqa; 2 – qaytaruvchi qatlam; 3 – oraliq qatlam.

Mahkamlovchi, oraliq va berkituvchi qatlamlar shaffof, atmosferaga chidamli, sinish ko'rsatgichi kamida 1,4 - 1,5 bo'lgan polimerlardan tayyorlanadi. Yuqori qatlam uchun polimerlar bilan reaksiyaga kirishmaydigan, yorqin, ranggi o'chmaydigan, issiqqa va atmosferaga chidamli pigmentlar ishlatiladi.

Mikrosoqqalar yuqoriptik shishadan yoki sinish koeffitsienti taxminan 2,2 va 1,5 bo'ladigan qo'shma poimerdan yasaladi. Soqqalarning diametri ko'pincha 40-80 mkm atrofida bo'ladi. 1 sm² plyonkaga 30-40 ming dona soqqa ishlatiladi. Kraftqog'oz yaltiroq qatlamga yopishtiriladi, shunday qilganda belgiga plyonkani yopishtirishdan oldin uni ajratib olish oson bo'ladi. Kraftqog'oz bilan plyonkada yelim qatlami bo'lmaganda belgiga epoksid kley bilan mahkamlanadi

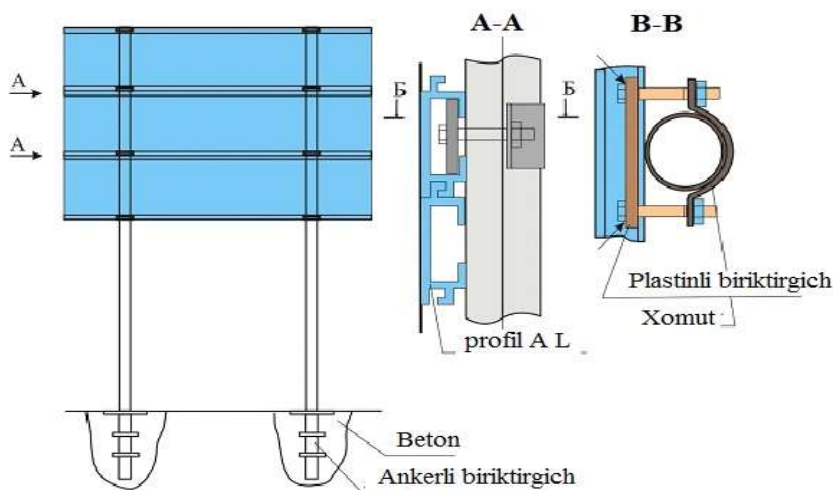


5.3-rasm. Boshqariladigan belgilarni alomatlarni almashtirish usuliga qarab bo'lish

Alyumin profilli yig'iladigan yo'l lavhasi. Lavha bir necha qismdan iborat bo'ladi, asosi original konstruksiyali alyumin profildan yasalgani uchun har qanday o'lchamdagi tuzilishi alohida lavhani yig'ish imkonini beradi. Lavha ustunga bosqichma-bosqich mahkamlanadi, shuning uchun oson yig'iladi. Lavha qismlari po'lat (ruxlangan) yoki alyuminiydan yasaladi.

Ichidan yorishadigan belgilar. Belgi korpusi polimer materialdan yasaladi, nur yaxshiroq tarqalishi uchun ichi oqqa bo'yaladi, so'ng yoritish moslamalari biriktiriladi. Organik shishadan yasalgan old panel orqasiga belgi alomati tushiriladi, qolgan sahni GOST 10807 me'yorlariga muvofiq fon ranggi bilan bir xil rangga bo'yaladi. Korpusning tashqarisikulrang bo'lishi kerak.

CHang, nam kirmasligi uchun korpusining ochiq joylari rezina qoplama bilan zich qilib biriktiriladi. Ta'mirlash vaqtida, nur manbaalari almashtirilganda ochish, yig'ish oson bo'lishi uchun old paneli ochiladigan qilib yasaladi



5.4-rasm. Alyumin profilli yo'l lavhasi

Belgini elektrga ulash uchun korpusi ichida $S_v - 2 - 4,0/250$ UZ yoki $SO_v - 2 - 4,0/250$ UZ (TOST 17557) turidagi klemma kolodkasi bo'ladi. Elektr o'tkazgichlari minimal kesmasi 1 mm^2 , 660 V va undan ko'p quvvatga mo'ljallangan mis simdan yasaladi. Tok o'tmaydigan qismlarini yerga tutashtirish uchun korpusida kontakt qisgichi bo'ladi.

Boshqariladigan belgilar. Yo'l belgilarining ko'pi haydovchilarga ko'p vaqt o'zgarmaydigan yo'ldagi sharoit yoki harakat tartibini ma'lum qiladi. Agar harakat tartibi ma'lum kun yoki soatlarda o'zgarsa belgiga buni bildiradigan tegishli lavha ilib qo'yiladi. Xarakat jadalligi, tarkibi, ob-havo sharoiti birdan o'zgarganda yo'l belgisini ham o'zgartirish kerak bo'ladi, ya'ni ko'p vaziyatli belgi ishlatiladi. O'zgaruvchan ma'lumot berish tizimi, avtomatik yoki yarim avtomatik bo'lishiga qarab, quyidagicha ishlashi mumkin:

datchik beradigan signal belgi alomatini almashtiradigan mexanizmni ishlatadi;

datchikdan keladigan signal markaziy dispetcherlik pultiga yuboriladi, operator buyruq berib alomatni o'zgartiradi;

ko'p vaziyatli belgilar avtomatlashtirilgan yo'l harakatini boshqarish tizimining elementi hisoblanadi va alomatlar, qabul qilingan boshqarish algoritmiga muvofiq, EHM bilan o'zgartiriladi.

Boshqariladigan belgilarda ko'pincha navbati bilan ikkitadan o'ntagacha alomat ko'rsatiladi. Alomat ikki xil usul – mexanik va svetotexnik usul bilan o'zgartiriladi. Birinchi usulda alomat qo'lda yoki elektrmexanik vositalar bilan o'zgartiriladi. Ikkinchi usulda esa maxsus yoritish manbaalari, optik vositalar ishlatiladi.

Konstruktsiyasi sodda bo'lgani, ishonchli ishlagani uchun lavha, prizmalı va gardishli belgilar ko'proq ishlatiladi. Uch va to'rt alomatli oddiy belgilarda tasvirni o'zgartirishga 3-5 sekund vaqt ketadi. Gardishli belgilarning afzal tomoni – alomatni tez o'zgartirish mumkin, korpusi yassi bo'ladi. Aksincha, konstruktsiyasining xususiyati boshqacha, korpusi katta bo'lgani uchun kassetali belgilar kam ishlatiladi. Lenta o'ralganda alomati o'zgaradigan belgilarni alomatlari 2-3 bo'lganda ishlatish to'g'ri bo'ladi. Vaziyatlari ko'p bo'lganda tasmaning aylanig vaqti ham alomatning o'zgarish vaqti ham ko'payadi. Elektrmotor aylantiradigan har bitta lenta bitta

alamatdan iborat bo'ladigan alohida bitta blokni hosil qiladi.

CHiroqli tablo bir nechta chiroqli blokdan iborat bo'ladigan hajmli lavha ko'rinishida bo'ladi. Har bitta blok belgi tushirilgan va nur manbaasi orqasida joylashgan old paneldan iborat bo'ladi. Bloklar korpusga joylanadi, to'g'ri tushadigan quyosh nurini qaytarmasligi uchun korpusning old tomoni xira oyna bilan berkitiladi. Nurli tablolarining afzal tomoni – kunduzi ham tunda ham yaxshi ko'rinadi, konstruksiyasi sodda, alomatni o'zgartirishga kam vaqt ketadi.

Qizish chiroqlaridan tuzilgan matritsali tablo ko'rinishidagi belgilar oddiy shakllarni, asosan raqam va ko'rsatgichlarni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ular asosan tavsiya sifatidagi ma'lumotni ko'rsatadi. Kuchli yoritish manbaalari kerakligi, harajatlari ko'pligi uchun nuro'tkazgichlar, diaproektorlar va golografiya usullari ko'p vaziyatli belgilarda ishlatilmaydi.

Boshqariladigan belgilar yo'lda, plastmassa yoki shishadan yasalgan germetik yopiq korpusda qo'yiladi. Korpus yuzasida isitiladigan himoya oyna qo'yilgan, alomat ko'rsatiladigan darcha bo'ladi. SHisha yuzasida qirov, nam bo'lmasligi uchun shishani isitish kerak bo'ladi.

Topshiriq: 1. Chorraha, havli burilish, temir yo'l kesishmasi va ko'priklarda yo'l belgilarini loyihalash.

2. Murakkab sharoitlarda ruxsat berilgan eng katta tezlikni hisoblash.

№	R – plandagi egilish radiusi m	i – plandagi egilish qatnov qismining ko'ndalang qiyaligi	$\mu=0,15-0,16$ – ag'darilib ketishga va surilishga qarshi barqarorlik beradigan ko'ndalang kuch koeffitsienti	v – ruxsat berilgan eng katta tezlik, km/soat

6-AMALIY MASHG'ULOT

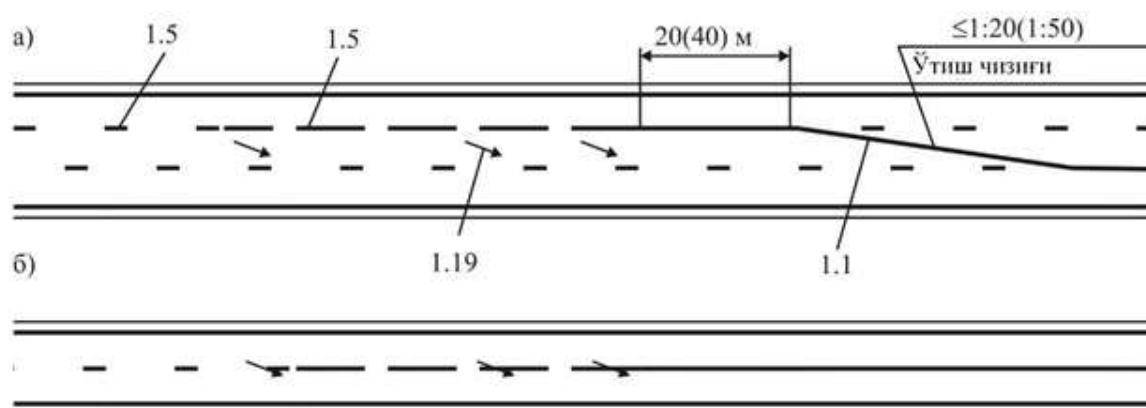
Yo'l belgi chiziqlarini qo'llanilishi

Ishdan maqsad: Yo'l belgi chiziqlarini qo'llanilishi o'rganish hamda loyihalash.

Ishni bajarish tartibi: *Gorizontal chiziqlarining qo'llanilishi.* Yo'l va yo'l qurilmalari belgilanishi uchun quyidagi ma'lumot asos qilib olinadi: harakat sharoitining o'ziga xosligi (ko'rinish darajasi, muhandislik qurilmalari elementlarining yo'l qatnov qismiga yaqinligi va hk.), transport va piyodalar oqimining xususiyati, YTH haqidagi ma'lumot,

Oldin harakat polosalarining soni, belgilash chiziqlarining ko'rinishi va o'lchamlari aniqlanadi. Keyin xususiyatlari boshqacha, oldingilaridan farq qiladigan yo'l qismlarini belgilash loyihasi tuziladi. Bunday yo'l qismlariga odatda yo'l kesishgan, tutashgan joylar, ko'tarilish, tushishlar, planda egilgan qismlar, jamoat transporti to'xtaydigan bekatlar va hk. kiradi. Avariya bo'lish ehtimoli bor, harakat to'xtab qoladigan, tezlik cheklangan, quvib o'tish, to'xtash, avtomobil qo'yish

SHu yo'nalishda harakat polosalari kamaytirilganda oldin uzluksiz chiziq o'tkazilib so'ng o'tish chizig'i ishlatiladi. Ikkala chiziq ham 1.1 bilan belgilanadi. Uzluksiz chiziq bilan uzoq chiziq o'rtasida yaqinlashish qismi bo'ladi (1.6 chiziq). Harakat polosasida, uzluksiz chiziq boshlanishidan oldin 1.19 ko'rsatgich qo'yilibhaydovchiga harakat o'zgartirilishi va uning yo'nalishi ko'rsatiladi (4.55, a rasm).



6.1-rasm. Yo'l qatnov qismining toraygan joyiga (a) va qarshi harakat oqimini ajratuvchi bo'ylama uzluksiz chiziqqa (b) yaqinlashishning ko'rsatilishi. Qavs ichidagi son ruxsat etilgan tezlik 60 km/soat bo'lgan yo'llarga tegishli.

Gazon ko'rinishidagi ajratish polosasi bo'lmaganda 1.1 chiziq bilan zahira zona bildirilishi mumkin. Ajratish polosasi ham zahira zonasi ham bo'lmaganda qarshi oqimni ajratish uchun ikkita uzluksiz chiziq 1.3 tortiladi. Orqaga burilish yoki faqat bir tomondan yon tomondagi yo'lga o'tish kerak bo'lganda 1.3 chiziq kerakli joyda 1.11 chiziq bilan almashtiriladi.

Qatnov qismining cheti yo'l yoqasidan ham ajratish polosasi tomondan ham 1.1 uzluksiz chiziq bilan belgilanadi, bu chiziq bilan qatnov qismi chetining orasi kamida 0,2 m bo'lishi kerak. Harakat shartiga ko'ra (5.1 belgi qo'yilib) avtomagistral hisoblanadigan yo'l qatnov qismi cheti 1.2 chiziq bilan belgilanadi. Agar qatnov qismining kengligi 6,5m dan kam bo'lsa chet chiziq chizilmaydi, faqat zarur bo'lganda ajratadigan o'q chiziq chiziladi.

Ikki polosali yo'llardagi to'g'ri gorizontall uchastkalarda qarshi yo'nalishdagi transport oqimi 1.5 yoki 1.1 belgilash bilan ajratiladi. Oxirgi belgilash ko'rish cheklangan bo'lgani uchun ikkala yo'nalishda transport vositalarining quvib o'tishi ta'qiqlangan yo'llarda ishlatiladi. Agar quvib o'tish boshqa sabab bilan yoki kunning ma'lum soatlari, xaftaning ma'lum kunlari cheklangan bo'lsa 1.1 chiziqni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydi, sababi yo'lning o'tkazish xususiyatini asossiz kamaytiradi.

Uch polosali yo'llarda harakat o'q chiziqning o'rni almashadigan qilib tashkil qilinishi mumkin, shunda uchta polosadan ikkitasi navbati bilan oldinga yoki orqaga harakat qilish uchun mo'ljallanadi. Bu usul yo'lda «quvib o'tish» uchastkalarini hosil qilish imkoniyatini beradi, o'tkazish xususiyatini sezilarli kamaytirmasdan zarur xavfsizlik darajasini ta'minlaydi. Qarshi yo'nalish oqimini ajratish uchun butun yo'l bo'ylab 1.1 uzluksiz chiziq ishlatiladi. Bundan uchastkalarnin uzunligi mahalliy sharoitga qarab tanlanadi va qarshi oqimning nisbatiga bog'liq bo'ladi. Agar harakat jadalligining notekisligi kun davomida yoki xaftaning ma'lum kunlari o'zgarib tursa va bu o'zgarish doimiy bo'lsa, o'rta polosa 1.9 belgilash chizig'i ishlatilib qarshi harakat uchun ishlatiladi.

Yo'l ko'tarilgan va tushgan joylarda belgilash. 1.13 va 1.14 belgilar bilan ko'rsatilgan yo'l ko'tarilgan va tushgan joylarda yo'l belgilanishining asosiy vazifasi – ko'rinish cheklangan joyda transport vositalarining qarshi polosaga chiqib ketishi oldini olish bo'ladi.

Ikki polosali yo'llarda ko'tarilish tomonga polosa qo'shilmagan bo'lsa ko'tarilish vaqtida sekin yuradigan transport vositalarini quvib o'tish imkoniyati bo'lishi kerak. SHuning uchun, agar qarshidan kelayotgan avtomobilni ko'rish me'yor doirasida bo'lsa ko'tarilish oxirigacha qarshi oqim uzluksiz tomoni tushish yo'nalishidagi harakat polosasiga qaragan 1.11 chiziq bilan ajratiladi. Ko'rinish cheklangan uchastkada, 4.56-rasmda ko'rsatilgandek, bu chiziq 1.1 belgilash bilan almashtiriladi. Bu yerda ikkala harakat tomonida ham quvib o'tish ta'qiqlanadi.

Lekin ko'tarilish oxirigacha qarshi oqim ko'tarilish tomonga ikkita polosa, tushish tomonga esa bitta polosa bo'ladigan qilib 1.1 chiziq bilan ajratiladi.

Har bitta holatda 1.5 belgilashdan 1.1 yoki 1.11 (agar uzluksiz qismi harakatning chap tomonida bo'lsa) belgilashga o'tilishi 1.6 yaqinlashish chizig'i bilan bajariladi.

Yo'llarni gorizontal egriligida belgilash. Radiusi kichik egrili yo'llarda ko'pincha haydovchi yon kuchni kamaytirib, tezlikni kamaytirmay burilish radiusini sun'iy oshirishga harakat qilgani uchun avtomobil qarshi harakat polosasiga chiqib ketishi mumkin. Harakat jadalligi ko'p, ko'rish cheklangan sharoitda bu usul xavfni oshiradi va ko'pincha YTH ga sabab bo'ladi. SHuning uchun gorizontal egilishlardagi yo'l qatnov qismi belgilanishining vazifasi mahalliy sharoitni hisobga olib harakat dahlizini aniq belgilash bo'ladi.

Gorizontal egrili ko'p polosali yo'llarda qatnov qismini belgilash gorizontal to'g'ri yo'ldagibelgilashdan ko'p farq qilmaydi, sababi bu yo'llar asosan oliy toifaga kiradi va me'yor talablariga ko'ra plandagi egilish radiusi katta bo'ladi. Bundan tashqari, qarama-qarshi yo'nalishdagi oqim ajratish polosalari yoki 1.3 belgilash chizig'i bilan ajratilgani uchun qarshi polosa chiqib ketish oldi olinadi.

Ikki va uch polosali yo'llardagi belgilash usuli egri radiusi bilan ko'rinish yaxshiliga bog'liq bo'ladi. Radius 50 m dan kam bo'lsa, ko'rinish yaxshi bo'lsa ham, qarama-qarshi yo'nalishda harakat qilayotgan transport oqimi, (egrilik doirasida) unga birikkan uchastkalar egri oxirigacha 1.1 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi. SHu bilan birga aylanmaegrilik joyida 1.1 chiziq qatnov qismini kengligi har xil bo'lgan ikkita harakat polosasiga bo'ladi. Ichki polosa kengligining tashqi polosa kengligiga nisbati egri radiusiga bog'liq bo'ladi va 6.1-jadvalda ko'rsatilgan.

6.1-jadval

Qatnov qismi ichidagi radiusi, m	10–15	15–20	20–30	30–50	50
Qatnov qismi ichki polosas kengligining tashqi polosa kengligiga nisbati	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0

Radiusi 50 m dan ko'p ikki polosali va uch polosas yo'llarda egrilik joyidagi ikki polosadan qarshi harakat polosasiga chiqish imkoniyati ko'rinish darajasiga bog'liq bo'ladi. Agar ko'rinish me'yor talablariga mos bo'lsa qarshi oqim 1.5 chiziq bilan ajratilishi mumkin. Ko'rinish cheklangan sharoitda esa buning uchun uzluksiz qismi ko'rinishi ruxsat etilganidan kam tomonda harakatlanayotgan transport vositalari tomonida chiziladigan 1.11 chiziq ishlatiladi. Bunday zonalar odatda plandagi egriga kirish joyining ikki tomonida hosil bo'ladi. SHuning uchun ko'pincha kirish joyida 1.11 belgilash chizig'i, egrilikning o'rta qismida esa 1.5 yoki 1.1 belgilash chiziqlari ishlatiladi. 1.1 belgilash chizig'i ko'rinish cheklangan zonalar bir-birini yopadigan zonalarda ham ishlatiladi. SHunday holat 6.3-rasmda ko'rsatilgan. AV va SD egilish chegarasidagi uchastkada ko'rinish faqat burilishdan chiqqan haydovchilargagina ochiladi. Quvib o'tish uchun ular 1.11 chiziqni uzilgan tomonidan kesib o'tishlari mumkin. VS uchastkada esa ikki tomonda ham ko'rinish cheklangan, shuning uchun qarshi oqimlar 1.1 chizig'i bilan ajratilgan.

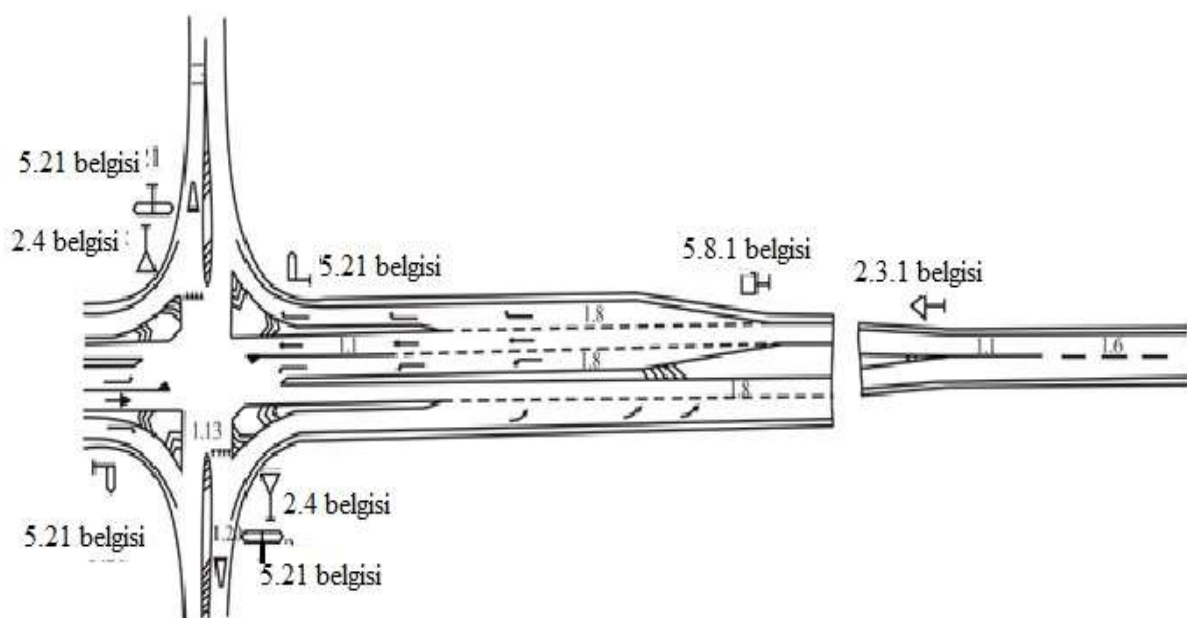
qo'yilgan bo'lsa, harakat polosi o'qiga to'g'ri burchak bilan 1.13 belgilash chizig'i chiziladi. 2.4 belgini chorrahaning oldiga qo'yishning iloji bo'lmaganda, haydovchi aniq qaerda yo'l berishini ko'rsatish zarur bo'lganda esa albatta 1.13 chiziq chiziladi. 1.13 chiziqqa yaqin qolganini bildirish uchun 1.20 belgilash chizig'i chiziladi, agar 1.12 chiziq 2.5 belgi bilan ishlatilsa 1.12 chiziqqa yaqinlashish 1.21 belgilash chizig'i («STOP» yozuvi) bilan bildiriladi.

1.12, 1.13 chiziqlar va ularga yaqinlashishni bildiradigan belgilash oralig'i, harakat tezligiga qarab, 2 m dan 25 m gacha belgilanadi. CHorraha haydovchiga yaxshiroq ko'rinishi uchun 1.12 va 1.13 chiziqlar iloji boricha qatnov qismi kesib o'tiladigan joyga yaqinroq bo'lishi kerak.

Avtomobil boshqa polosa o'tishini ta'qiqlash uchun harakat polosalari bevosita chorraha oldida 1.1 uzluksiz chiziq bilan belgilanadi, undan oldin esa yaqinlashishni bildiradigan 1.6 chizig'i ishlatiladi. 1.1 chiziqning uzunligi chorrahadan o'tish uchun navbat kutib qolgan transport vositalari uzunligidan ko'proq bo'lishi kerak.

CHorraha oldidagi ma'lum yo'nalishda harakat qilish uchun alohida ajratilgan polosalarga yo'nalishni ko'rsatadigan 1.18 ko'rsatgichlar chiziladi. Haydovchi vaqtida har bitta polosaning yo'nalishini bilish uchun 1.18 belgilash chizig'i chizilganda 5.8.1 va 5.8.2 belgilari ham qo'yiladi. Kanalli harakat elementlari bo'lgan yo'l kesishish joylarida yo'naltiruvchi orol konturlari 1.1 uzluksiz chiziq bilan, ularning maydoni esa (qisman yoki to'liq) 1.16 chiziq bilan belgilanadi. Yo'l kesishgan, birlashgan joydagi o'tish-tezlashish polosalari asosiy harakat polosalaridan ajratish polosalari bilan ajratiladi, ularning kengligi o'tish-tezlashish polosalarining uzunligidek, yo'l loyihasi tuzilgandagi me'yorlar bilan tartibga solinadi. Ajratish polosasining chegarasi 1.1 chiziq bilan belgilanadi. Manyovr zonasida ajratish polosi kengligi 0,4 m bo'lgan 1.8 uzluksiz chiziqqa o'tadi. SHu joyda o'tish-tezlashish polosasiga, haydovchiga asosiy harakat polosasiga chiqish zarurligini ko'rsatadigan 1.19 ko'rsatgichlar chiziladi. 4.58-rasmda yo'naltiruvchi orolchalar va o'tish- tezlashish polosalari tartibga solinmaydigan yo'l kesishish joyining belgilanishi ko'rsatilgan.

Tartibga solinadigan chorrhalarining, ularga yaqinlashish yo'llarining belgilanishi yuqorida aytilgandek bo'ladi, farqi, transport svetofoining oldida to'xtaydigan asosiy va ikkinchi darajali yo'llarda 1.12 stop chiziqlar chiziladi (lekin 1.12 belgilash chizig'i chizilmaydi). Bu chiziq bilan piyodalar o'tish joyini bildiradigan 1.14 «Zebra» chizig'ining orasi kamida 1 m bo'lishi kerak. Piyodalar o'tish joyi bo'lmasa stop chiziqlar qatnov yo'lining kesib o'tiladigan qismiga yaqinroq chiziladi, lekin svetofo chirog'i ko'rinadigan, ko'ndalang yo'nalishdagi transport oqimiga xalaqit beradigan to'siqlar bo'lmasligi kerak.

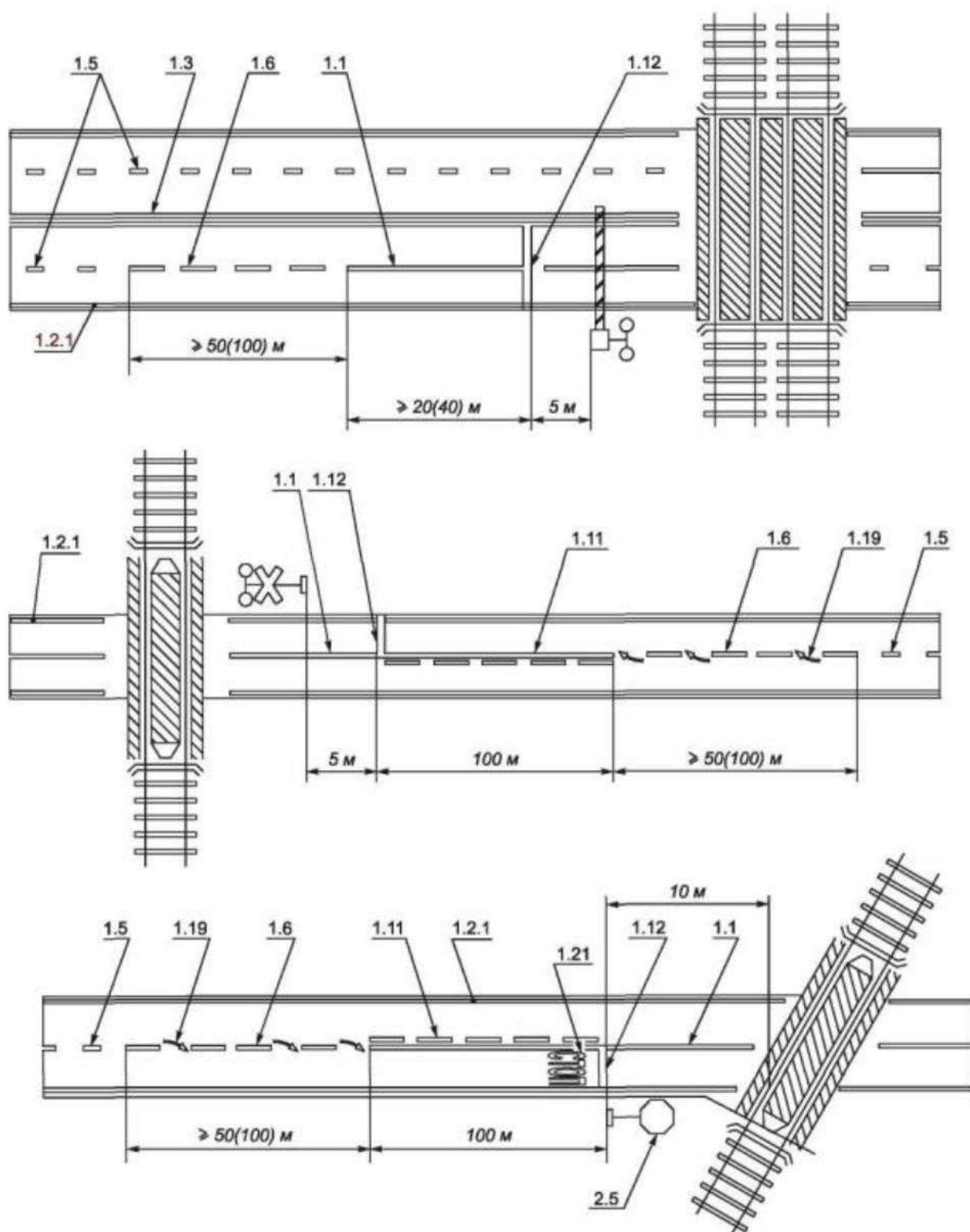


6.4-rasm. Yo'naltiruvchi orolli, o'tish-tezlashish polosali tartibga solinmaydigan chorrahaning belgilanishi

Tartibga solinadigan polosalardagi belgilash chiziqlari, polosadagi 1.18 ko'rsatgichlarning ko'rinishi transport vositalari bosqichma-bosqich o'tishi xususiyatiga mos bo'lishi kerak.

Aylana harakatli chorrhalardagi belgilash chiziqlarining o'ziga xosligi, turli manyovr qiladigan oqimlar uchun mo'ljallangan harakat polosalari ajratib qo'yiladi, belgilangan harakatni tashkil qilish sxemasiga ko'ra haydovchilar yo'l berishi kerak bo'lgan (yoki to'xtaydigan) joylar belgilanadi.

Chorraha yaqinlashish joyida qarama-qarshi oqim chorrhadagi yo'naltiruvchi uchburchak orolchaga birikadigan 1.1 yoki 1.3 uzluksiz chiziq bilan ajratiladi. Uning tegrasi shuningdek 1.1 belgilash chizig'i bilan ham chiziladi. Yo'naltiruvchi orolcha transport vositalarining aylana oqimga kirishi va undan ohista traektoriya bilan chiqib ketishiga imkon beradi. O'ng tomonga buriladigan oqimni aylanadigan oqimdan ajratish uchun chorraha zonasida 1.7 uzoq chiziq bilan harakat polosasi ko'rsatiladi, bunday polosaga 1.8 ko'rsatgichlar ham chizilishi mumkin. Oqim birlashadigan joyga 2.4 belgi qo'yilgan bo'lsa, qatnov qismida 1.13 belgilash chizig'i bilan haydovchi yo'l berishi kerak bo'lgan joy ko'rsatiladi. Aylanma harakatli tartibga solinadigan chorrhalardagi sfetofor oldida 1.12 stop chiziq chiziladi, uning oldida 1.1 uzluksiz chiziq bilan harakat polosasining chegarasi belgilanadi.



6.5-rasm. Temir yo'l kesishmasida qatnov qismiga yo'l belgi chiziqlarini chizishga misol

Avtomobil yo'llari kesishgan joyni turli darajada belgilanishi to'g'ri va buriladigan oqimlarni aniq ajratishga, oqimni ohista ajralishi va birikishiga, burilishiga yordam beradi, haydovchiga yo'nalishni ma'lum qilib vaqtida boshqa polosaga o'tish imkonini beradi.

Belgilash vaqtida to'liq bo'lmagan yechimlarda oqimlar kesishadigan, chap va o'ng tomondagi yo'ldan kelayotgan oqimlar birlashadigan joylarga alohida

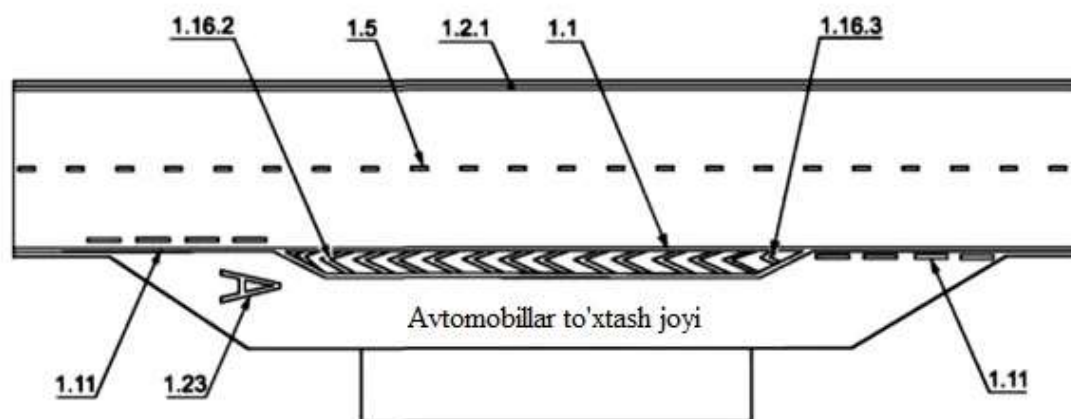
e'tibor qilish kerak. Turli darajadagi kesishish joylarida ishlatiladigan belgilash chiziqlari va ularni ishlatish usullari yuqoridagidek bo'ladi.

To'xtash va avtomobil qo'yish joylaridagi belgilash. Jamoat transporti to'xtaydigan bekatlarda bekatlarga xavfsiz va ohista kelish, ulardan asosiy harakat qismiga chiqish, piyodalarning qatnov qismidan havfsiz o'tishi ta'minlangan bo'lishi kerak.

Me'yoriy talablarga ko'ra barcha toifadagi avtomobil yo'llaridagi avtobus bekatlari zonasida asosiy harakat polosasidan (oliy toifadagi yo'llarda) ajratish polosasini bilan yoki uzluksiz chiziq bilan ajratiladigan o'tish-tezlashish polosalari o'tkaziladi.

Ajratish polosasining kontur iva uzluksiz chiziq 1.1 belgilash chizig'i bilan bajariladi. Asosiy harakat polosasidan o'tish-tezlashish polosasiga o'tiladigan va aksincha bo'ladigan uchastkalarda ular bir biridan kengligi 0,2 m bo'lgan 1.8 uzun chiziq bilan ajratiladi. O'tish-tezlashish polosasining boshlanishiga «A» belgisi – 1.23 belgilash chizig'i bo'lishi mumkin.

Maxsus cho'ntak yoki asosiy harakat polosasidagi avtobus yoki trolleybus bekatlari 1.17 sariq to'liqsimon chiziq bilan belgilanadi. SHunday chiziq bilan taksi avtomobillarning bekatini ham belgilash mumkin.



6.6-rasm. Avtomobillarni to'xtash joylarida yo'l belgi chiziqlarini chizishga misol

Transport vositalari qo'yiladigan joy ko'chadan tashqarida bo'lsa avtomobil qo'yish joyi chegarasi va qo'yiladigan joylar, avtomobil qo'yish joyidagi harakatlanish yo'llari belgilab chiqiladi.

Avtomobil yo'llaridan maydonchalarga tushish va ulardan chiqish yo'llari yuqorida aytilgan usul bilan o'tish-tezlashish polosalari bilan belgilanadi. Qatnov qismi bilan maydoncha o'rtasida tezlashish-o'tish polosalari ajratadigan orolcha bo'lmasa avtomobil qo'yish joyiga alohida kirish va chiqishni tashkil etadigan 1.11 chiziq o'tkazilishi mumki. Transport vositalari qo'yiladigan joy, joylashtirish sxemasini hisobga olib, 1.1 chiziq bilan belgilanadi.

Vertikal belgilash chizig'ining ishlatilishi. Tik belgilash chiziqlari transport vositalarining ko'priklari va yo'l o'tkazgichlar tayanchlariga, to'sish vositalariga, ularning asoslariga, ajratish polosasidagi, xavfsizlik orolchasidagi aylana

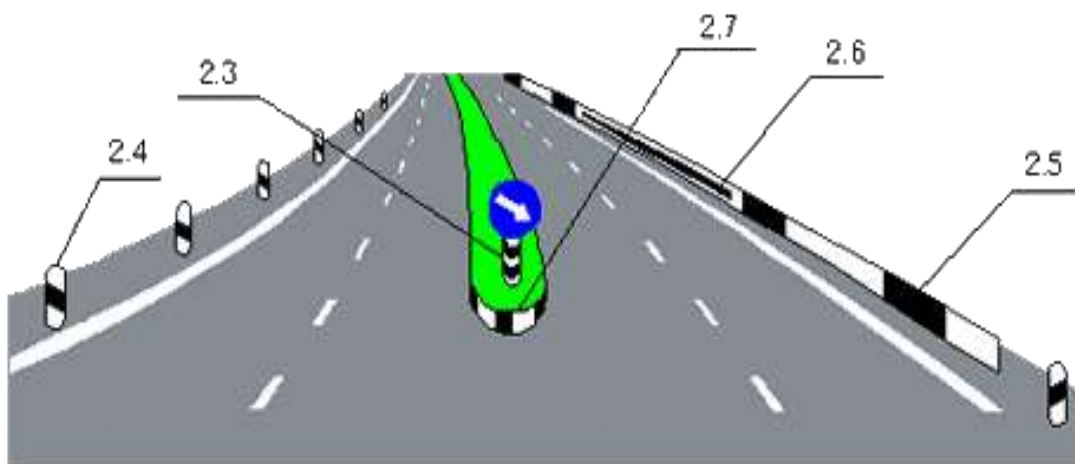
tumbalarga, xavfsizlik orolchalarining tik yuzasiga, bordyurlarga, parapetlar chetiga va hk. urilishi oldini olish uchun ishlatiladi.

Vertikal belgilash sxemasi ishlab chiqilganda qatnov qismiga yaqin va harakat uchun xavfli bo'ladigan yo'ldagi muhandislik inshootlari elementlari, yo'ldagi sharoit va qatnov qismiga yaqin boshqa ob'ektlar aniqlanadi. Buning uchun YTH sabablarini o'rganish materillari, yo'l va yo'l qurilmalari texnik holatini o'rganish borasidagi ma'lumotlarni bilish ayniqsa muhim hisoblanadi. Belgilanadigan inshootlar, yo'l jihozlari elementlariva boshqa ob'ektlar vedomosti tuziladi, vedomostda ular qaerda joylashgani, ularga tushiriladigan belgilash raqamlari ko'rsatiladi.

Yo'l inshootlarining yuzasi (yo'l ko'rsatgichlari tayanchlari, tonnellar chet yuzasi, tirgak devorlar va hk.) yo'l yoqasida yoki qatnov qismidan 0,5 m dan kam joylashganda, trotuarlar yoki ajratish polosalari bo'lganda va harakat shartlari shuni talab qilganda belgilanadi. Buning uchun yo'l inshootlarining transport vositasi keladigan tomonga qaragan yuzasiga oq va qora qiya yo'l-yo'l chiziq chiziladi. Yo'l-yo'l chiziqning yo'l qatnov qismiga qaragan qismi qiya bo'lishi kerak.

Yo'l qatnov qismi ustidagi yo'l inshootlarining past qismi (yo'l o'tkazgichlari, tunnel yopgichlari va hk.) vertikal o'lchami 5 m dan kam bo'lsa oq va qora rang 2.2 chiziq bilan belgilanadi. Belgilash chizig'i sun'iy inshoot tomonga boradigan polosa yuqorisida bo'ladi.

To'sadigan va yo'naltiradigan vositalardagi belgilash chiziqlari yaxshi ko'rinishi, yo'l yo'nalishini ko'rsatishi va undagi xavfli joylarni ko'rsatishi kerak. Uzluksiz to'siqlarning qatnov qismiga qaragan yuzasi 2.6 chiziq bilan belgilanadi. Lekin to'siqlar boshlangan joyni bildirish uchun, harakat sharoiti xavfli (misol uchun, plandagi egilish radiusi kam, turli darajadagi transport yechimlaridagi) yo'ldagi to'siqlar yuzasiga, yoniga 2.5 belgilash chizig'i chiziladi. Yo'naltiruvchi ustunlar, trosli to'siq tayanchlari, to'siqlar, tosh to'siqlarning usti, harakat tomonga qaragan qismi 2.4 qiya qora chiziq bilan belgilanadi.



6.7-rasm. Vertikal belgilash chizig'ining chizishga misol

Qatnov qismi toryadigan, planda egilgan kichik radiusli va boshqa xavfli yo'llardagi trotuar chetidagi, ajratish polosasi chetidagi bordyurlar, yo'ldan

ko'tarilib turadigan xavfsizlik orollari, yo'naltiruvchi orollar ma'lum ma'noda yo'ldagi g'ov bo'ladi va haydovchiga yaxshi ko'rinishi kerak. Bunday joylarga 2.7-belgilash chizig'i ishlatiladi. Ajratish polosalari va orollarining boshlanishida aylana tumbalar bo'lsa ularga gorizontalar qora va oq chiziqlar tushiriladi (2.3 belgilash chizig'i). Haydovchiga to'g'ri yo'l ko'rsatish uchun bunday tumbalar bilan g'ov aylanib o'tiladigan yo'nalish ko'rsatilgan 4.2 belgi qo'yish to'g'ri bo'ladi (4.6-rasmda ko'rsatilgan).

Topshiriq: Chorraha, havli burilish, temir yo'l kesishmasi, ko'prik, avtomagistral aholi yashash punkti va aholi yashash punktidan tashqari hududlarda yo'l chiziqlarini loyihalash

7-AMALIY MASHG'ULOT

Yo'l belgi chiziqlarini chizishdagi material va jihozlar

Ishdan maqsad: Yo'l belgi chiziqlarini chizishdagi material va jihozlarni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: *Ishlatiladigan materiallar.* Yo'l chiziqlariga ishlatiladigan materiallarga bir qancha talablar qo'yiladi. Material asosan narxi, pishiqligi, birikish xususiyati, notekisligi, chidamliligi, nurga chidamliligi, aniq ko'rinishi, materialni ishlatib chiziq chizish usuli, chiziq chizilgandan yo'lda harakat boshlanadigan vaqt, yo'lni belgilash chizig'i uchun tayyorlash vaqtiga qarab tanlanadi.

Hozir belgilash uchun turli materiallar: bo'yoq, termoplastik, yarim tayyor tasma, rangli asfalt-beton knopkalari, metall va sopol plitalar va hk. ishlatiladi. Belgilashni mexanizatsiyalash imkoni bo'lgani uchun bo'yoqlar bilan termoplastik ko'proq ishlatiladi. To'ldiruvchi plyonka ustida g'adir- budurlik hosil qiladi, yaltiratmaydi, pishiqligini, birikishini oshiradi. Pigment bo'yoq rangini o'zgartirishga ishlatiladi. Biriktiruvchi modda pigment bilan to'ldiruvchini biriktiradi va quriganda plyonka hosil qiladi. Belgilash uchun hozir mamlakatimizda ishlatiladigan EP-5155 oq emal alkid-epoksid asosdan tayyorlangan. Boshqa bo'yoqlarga nisbatan kam yemiriladi. Harorat 18–22⁰S daraja bo'lganda bir soatda qotadi. Belgilash chizig'i chizilganda o'rtacha 0,4 kg/m² bo'yoq sarflanadi.

Yo'l chiziqlari chiziladigan bo'yoq nisbatan arzon material bo'lgani uchun zarur ish samaradorligini ta'minlaydi. Lekin belgilash chizig'i chizilganidan so'ng, harakat jadalligiga qarab, (ayniqsa ko'ndalang chiziq va belgilar) 2-4 oy ishlatilganidan keyin yangilanishi kerak. Bundan ko'ra ko'proq ishlatiladigan materialni qidirish natijalari shunday foydalanish sharoitida 2-3 yil ishlaydigan termoplastik ko'proq ishlatilishiga sabab bo'ldi.

Bo'yoqqa o'xshab, termoplastikning ham tarkibida ham bir necha xil modda –termoplastik biriktiruvchi (polipropilen, poliamidlar, tsellyulozadan olingan moddalar va hk.), tabiiy materiallardan konifol, mumlar, pigment va ochiq rang to'ldiruvchilar bo'ladi.

150- 220⁰S haroratdagi termoplastik massa yo'l to'shamasiga issiqligida biriktiriladi, sovuganidan so'ng qotib qoladi.

Yo'lni belgilash uchun xorij materiallaridan, misol uchun niloplast

(Germaniya) va xotlayndan (Finlyandiya) qolishmaydigan termoplastikning bir necha turlari ishlab chiqilgan PL-5142, pergamin, YeS-1). Ko'proq ishlatiladigan PL-5142 poliefir smolaning plastifikator, to'ldiruvchi va pigment bilan aralashmasi bo'ladi. 180⁰S darajada erib 40⁰S daraja qotganidan so'ng aralashma zichligi 1,7 g/sm³ bo'lgan och kulrang materialga aylanadi. Belgilash chizig'ining qalinligi 4 mm bo'lganda 7 kg/m² aralashma sarflanadi.

Yo'l chiziqlari yaxshi ko'rinishi, yo'lning yoritilmaydigan qismida haydovchi kechasi oson mo'ljal olishi uchun unga nur qaytaradigan materiallar qo'shilishi yoki nur qaytaradigan element – katofat bilan to'ldirilishi mumkin.

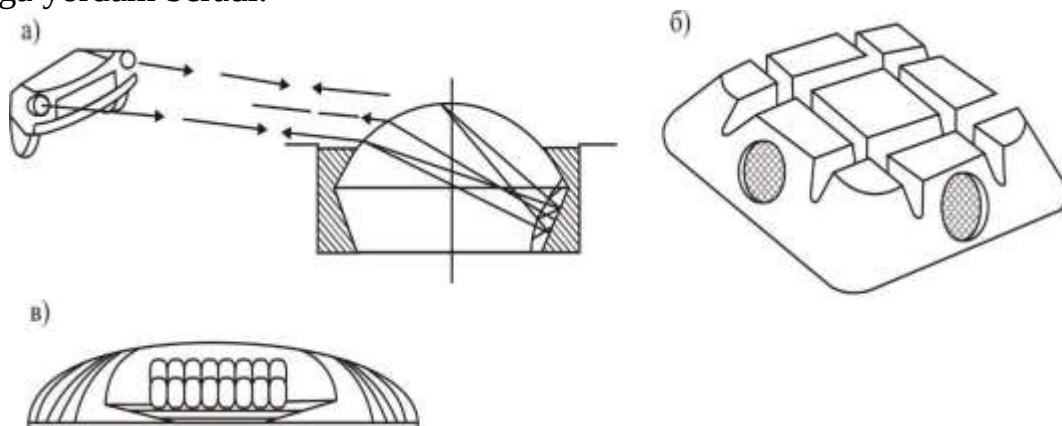
Nur qaytaradigan material sifatida sopol parchalari, yirik qum, maydalangan shisha yoki diametri 0,5 mm mikrosoqqa ishlatilishi mumkin. Oxirgi material hozir ko'p ishlatiladi, yo'l chizig'i nur qaytarishini 4,5-11 marta oshiradi.

Ko'pincha belgilash chizig'i nurni yaxshiroq qaytarishi uchun yuzasi mikro darajada sun'iy notekis qilinadi.

Belgilash chizig'i oxaktoshdan ham qilinishi mumkin. Buning uchun oxaktosh yangi asfaltga botiriladi yoki o'lchamiga moslab kavlanadigan chuqurgajoylanadi.

Bunday usuldagi belgi chizig'i faraning nurida yaxshi ko'rinadi, ishlash muddati ko'p (3-4 yil) bo'ladi, lekin qo'l mehnati ko'p kerak bo'ladi.

Nur qaytaradigan belgilash knopkalarini ko'p polosali yo'lda, qarshi oqim chegarasini belgilash yoki qatnov qism chetini bildirish uchun ishlatish to'g'ri bo'ladi. Knopkalar alohida ham belgilash chiziqlari bilan birga ham ishlatilishi mumkin. Knopka metall dan, toblangan shishadan yoki yemirilishga chidamli plastikdan yasaladi; katofat bilan ta'minlanadi, qatnov qismidagi chuqurga joylanadi yoki epoksid kley bilan to'shamaga yelimlanadi (7.1-rasm). Knopkalar to'shamadan ko'tarilib turadi, lekin avtomobil g'ildiragi tasodifan chiqib ketganda xavfli bo'lmaydi. Katofatlar ranggining har xil bo'lishi haydovchining tunda mo'ljal olishiga yordam beradi.



7.1-rasm. Yo'l belgilanishida ishlatiladigan nur qaytaradigan knopkalarining turi:
a – knopka qatnov qismiga ko'miladi; b-v – to'shamaga yelimlanadi.

Tik belgilashning ta'sirini oshirish uchun yo'l belgilarida ko'p foydalaniladigan nur qaytaradigan plyonka ishlatiladi. Yo'lning sun'iy yoritilmaydigan qismidagi 2.1-2.3 oq belgilash chizig'i o'rtasiga, uchdan ikki qismi

o'lchamida oq nur qaytaradigan plyonka yelimlanadi. Qora belgilash chizig'iga 2.4 to'g'ri to'rtburchak shaklidagi (4x10 sm), ustunning yuqorisida bo'ladigan, plyonkadan tayyorlangan nur qaytaradigan elementlar biriktiriladi. 2.5 va 2.6 oq va qora chiziq bilan belgilanadigan to'siq vositalarda ham harakatga qaragan o'ng tomonida qizil, chap tomonida esa oq yoki sariq nur qaytaradigan elementlar bo'lishi kerak. Ularning yassiligi harakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'ladi, oralig'i esa yo'naltiruvchi usunlar oralig'i bilan bir xil bo'lishi kerak.

Nur qaytaradigan elementlar vertikal chiziq bo'lmaganda ham, misol uchun, baland bordyurlarning chetida, kelayotgan transport vositalariga qaragan yo'l to'siqlari elementida; qatnov qismiga yaqin o'sgan daraxtlar tanasida va boshqa xavfli joylarda ishlatilishi mumkin.

Belgilash chizig'ini chizadigan mashina. Gorizontaal belgilash chizig'i (asosan bo'ylama chiziq) yo'l to'shamasiga belgi chizish mashinasi bilan chiziladi.

Boshqa hollarda belgi qo'lda, bo'yoq purkagich, termobiriktirgich yoki cho'tka bilan (andozaga qarab) chiziladi.

Quyidagi alomatlariga qarab mashinalarni uchta guruhga bo'lish mumkin: vazifasiga, yurish qismining turi va chiziq chizish usuliga qarab.

Mashinalarning vazifasi u ishlatiladigan hududga (shahar ko'chasi, avtomagistral, aerodromga) bog'liq bo'ladi.

Yurish qismiga qarab mashinalar qo'l mexanizmlari, qo'lda boshqariladigan o'zi yurar mashinalar, o'ziga xos yoki avtomobil shassisidagi o'zi yurar mashinalar, tirkagich agregatlar, yuklanadigan jihozlar va hk. bo'linadi.

CHiziqni bo'yoq yoki plyonka bilan o'tkazadigan, plyonka, knopka, plita va hk. yotqizadigan mashinalar bo'ladi.

CHiziqni mexanizatsiya bilan chizilishi ishlatiladigan materialga bog'liq bo'ladi.

Bo'yoq kompressorsiz, pnevmatik yoki kinetik usul bilan bo'yalishi mumkin; termoplastik – pnevmatik, kinetik yoki gravitatsiya usulida yotqiziladi.

Kompressorsiz usulda bo'yoq bakdan bo'yoq purkagichga bosim bilan keladi va birikmada ajralib bitta fazali oqim bo'lib chiqadi. Bo'yoq o'tkaziladigan qismdagi bosim siqilgan havo (ballondan) yoki qo'l nasosi bilan hosil qilinadi.

Pnevmatik usulda kompressor bosim bilan bo'yoq idishga, eritgich solingan idishga va bo'yoq purkagichga havo beradi. Bundan tashqari siqilgan havo mexanizmlarni harakatlantirishga ham ishlatiladi.

Bo'yoq yoki eritilgan termoplast bosim bilan bo'yoqpurkagichga keladi, uning birikmasida oqim parchalanadi va ochiq joylaridan ikki fazali dispergirlangan aralashma bo'lib sochilib chiqadi.

Bo'yoq purkagichga ikkita pnevmatik yo'l keladi – bittasi uning ishini boshqaradi, ikkinchisi esa materialni purkaydi.

Kinetik usulda material bo'yoqpurkagichga nisbatan katta bosim bilan kelib (30 -120 kgs/sm²) kesmasi kichik ochiq joydan purkaladi. Bosim keskin o'zgargani uchun material kichik zarralarga parchalanadi.

Gravitatsiya usulida oqadigan darajagacha kelguncha eritilgan termoplastik material o'z og'irligi bilan ochiq joydan to'shamaga oqib tushadi. Material quyuc bo'lgani va chiqish joyining shakli chiziq konturini aniq qiladi.

Yuqorida aytilgan usullardan ko'proq pnevmatik va gravitatsion usullar ko'proq ishlatiladi.

Birinchi usulda ish ko'proq bajariladi, uskuna ishonchli bo'ladi, boshqarish oson; ikkinchi usul esa uskuna sodda bo'lgani uchun ko'proq ishlatiladi.

Alohida platformaga biriktiriladigan DE-ZA va DE-18 mashinalarining asosiy qismlari quyidagilardan iborat bo'ladi: kompressor, moy va namlikni ajratuvchi qabul qilgich, boshqarish pulti qo'yilgan quvurlar tizimi, parrak bilan aralashtirilgan bo'yoq baki, eritgich solinadigan bak, ishlash organi, elektr jihozlari, avtomatik uzilgan chiziq chizadigan elektron vosita. Mashina chiziq tushiriladigan yo'ldan to'g'ri yurishi uchun to'g'rilash moslamasi qo'yilgan

Ishchi organi to'shamada aylanadigan ikkita cheklovchi gardish bilan ular o'rtasiga qo'yiladigan forsunkadan iborat bo'ladi. Bir-biridan ma'lum oraliqda bo'ladigan gardishlar forsunkadan chiqadigan olovni cheklab chiziq shaklini hosil qiladi. Gardishlarga jips turadigan qirgichlar ularga yopishgan buyoqni tozalab, bo'yoq idishga soladi.

DE-ZA mashinasining ishlash organi o'ngda joylashgan, DE-18 mashinasiniki esa orqada, uchta forsunka bilan uch juft cheklovchi gardishdan iborat bo'ladi, bir vaqtning o'zida uchta chiziq chizish imkonini beradi. Ikkala mashinaning ham bo'yoq purkagichi bilan bo'yoq va eritgich quyishga ishlatiladigan nasosi bor.

Bo'yoq bilan belgilash chizig'i chizilganda quyidagi ishlar bajariladi: yo'l to'shamasi chang, tuproq, eski bo'yoq, moy dog'lari va boshqa hokozolardan tozalanadi;

-chiziq o'tadigan joy bo'rlanmagan ip bilan belgilanadi;

-bo'yoqni tayyorlash (aralashtirish, quyuqligini bilish, filtdan o'tkazish, bakka solish);

-to'shamaga bo'yoq surish.

Bo'yoq havo harorati $+5^{\circ}\text{S}$ darajadan past bo'lmagan sharoitda, bir qavat qilib suriladi. Sonlar, xarflar, ko'rsatgichlar to'shamaga qo'lda, trafaret ishlatib, bo'yoq purkagich, cho'tka yoki valik bilan ikki qavat qilib chiziladi. Ikkinchi qavat birinchi qavat yozilganidan keyin 2 soat o'tganda chiziladi.

Nur qaytarish elementi sifatida mikrosoqqalar ishlatilganda, ular mashinaning maxsus bunkeriga solinadi, undan quvurlar bilan termoplastikning issiq yuzasiga tushiriladi.

Belgilash chizig'i chizilayotganda albatta xavfsizlik qoidalariga amal qilish kerak. Ish himoya kiyimida, qo'lqop kiyib, ko'zoynak taqib bajariladi.

8-AMALIY MASHG'ULOT

YORITGICH KONSTRUKSIYALARI VA ULARNI JOYLASHTIRISH

Ishdan maqsad: Avtomobil yo'llarida yoritgich konstruksiyalari va ularni joylashtirishni o'rganish hamda loyihalash.

Ishni bajarish tartibi: Transport vositalari, piyodalar harakat xavfsizligini ta'minlash, qorong'uda yo'lning o'tkazish xususiyatini oshirish uchun statsionar yoritish vositalari ko'zda tutiladi. Ularning loyihasi tuzilganda quyidagi talablarga

amal qilish kerak:

yoritish vositalarining turi va joylashtirish usuli tanlanganda yo'l qatnov qismi o'rtacha yorug'lik me'yorlariga muvofiq yoritilishi, yo'l yoqasi va trotuarlar o'rtacha gorizontal yoritilishi ta'minlanishi kerak: yorqinlik taqsimlanishining bir tekisligi (qatnov qismi alohida nuqtalarida maksimal yorug'likning minimal yorug'likka nisbati); ko'z qamashtirish ko'rsatgichi;

nur manbaalari yorishishining o'zgarishi, ustun va yoritgichlarning joylashishi, qatnov qismi xavfli zonadagi yorug'likning oshishi xavfli zonalarini (yo'l kesishadigan, birlashadigan, torayadigan joylar, piyodalar o'tish joylari, avtobus bekatlarini) ajratib ko'rsatishi kerak.

ustun va yoritgichlarni oqilona joylashtirib, yo'l yoqasidagi yorug'lik manbaalari yorug'ligini o'zgartirib, haydovchini chalg'itadigan reklama, vitrina chiroqlari, yo'l yaqinidagi ob'ektlarni qo'riqlash maqsadida o'rnatilgan chiroqlar ta'sirini kamaytirib haydovchi yo'lda mo'ljalni to'g'ri olishiga yordam berish;

yo'lning murakkab va xavfli qismida yorug'lik keskin o'zgarishiga, yoritiladigan va yoritilmaydigan uchastkalar almashinishiga yo'l qo'ymaslik, yo'lning yoritiladigan qismlari bir-biridan 250 m dan kam oraliqda joylashgan bo'lsa yoritish uzluksiz bo'lishini ta'minlash;

yoritiladigan qismdan yoritilmaydigan qismga o'tganda, uzunligi 150- 250 m bo'ladigan o'tish zonasini tuzib qatnov qismi yoritilishi ohista kamaytirilishigi erishish;

estetika talablariga javob beradigan, yo'l me'morchilik ansambli va undagi inshootlar ko'rinishini buzmaydigan yoritish jihozlarini ishlatish; yoritish asboblarni yo'l transport hodislariga sabab bo'lishi mumkin bo'lgan yo'l va yo'l kesishgan joylar elementlariga o'rnatmaslik; Avtomobil urilganda qarshiligi kam bo'ladigan tayanchlar ishlatish.

Avtomobil yo'llaridagi statsionar yoritgichlar quyidagi joylarga qo'yilishi kerak:

aholi punktlariga;

birinchi 5 yil ishlatilganda harakat jadalligi 20 ming avt./sutka bo'ladigan I toifa yo'llarga;

8.1-jadvalga muvofiq o'rta va katta ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda).

8.1-jadval

Ko'prikn ing (yo'l o'tkazgich ning uzunligi, m.	Elektr quvvati berish liniyasidan yoritiladigan ob'ektgacha kabelning uzunligi, km	Yillik harakat jadalligi oshishi uchun yoritish o'rnatilishi oqlanadigan boshlang'ich ming avt./sutka harakat jadalligi, %		
		5	10	15
50-100	1	8,0	4,0	2,0
	5	12,5	7,5	6,0
	10	18,5	13,0	9,0
100-200	1	5,0	2,5	1,0
	5	9,5	5,0	1,5
	10	12,5	8,0	4,5

200 <	1	4,5	2,5	1,0
	5	7,5	3,5	1,5
	10	10,0	5,0	2,5

Eslatma: 1. Jadvalda ikki va uch polosali yo'llardagi boshlang'ich harakat jadalligi ko'rsatilgan. Ajratish polosali to'rt polosali yo'llarda uni 1,5 marta oshirish, olti polosali yo'llarda esa 2 marta oshirish kerak. 2. Oraliq qiymatni interpolyatsiya bilan aniqlashga yo'l qo'yiladi.

I va II toifali yo'llar bir-biri bilan bir darajada yoki turli darajada kesishgan, turli darajadagi kesishgan yo'llarga birikkan yo'llarda, ularga yaqinlashish joylarida o'tish-tezlashish polosasi boshlangan joydan kamida 250 m joyda;

temir yo'llardan o'tish joylarida (O'tish joylarini jihozlash va xizmat qilish haqidagi Qo'llanmaga muvofiq);

I va II toifali yo'llardagi avtomobil tonnellarida va ularga yaqinlashish joyida, tunnel boshlanishidan 150 m oldin;

I-III toifalari yo'llarda, agar ular ostidagi o'tish joyining uzunligi 30 m dan oshsa;

avtobus bekatlarida, yer osti o'tish yo'llarida, klublar, kinoteatrlar va piyodalar ko'p yig'iladigan boshqa, tunda yo'l-harakat hodisasi bo'lish ehtimoli ko'p bo'ladigan joylarda, ko'cha yoritilmaydigan aholi punktlarida elektr quvvati ta'minotigacha masofa 2 km bo'lganda, Davlat avtomobil nazorati talablari e'tiborga olinib;

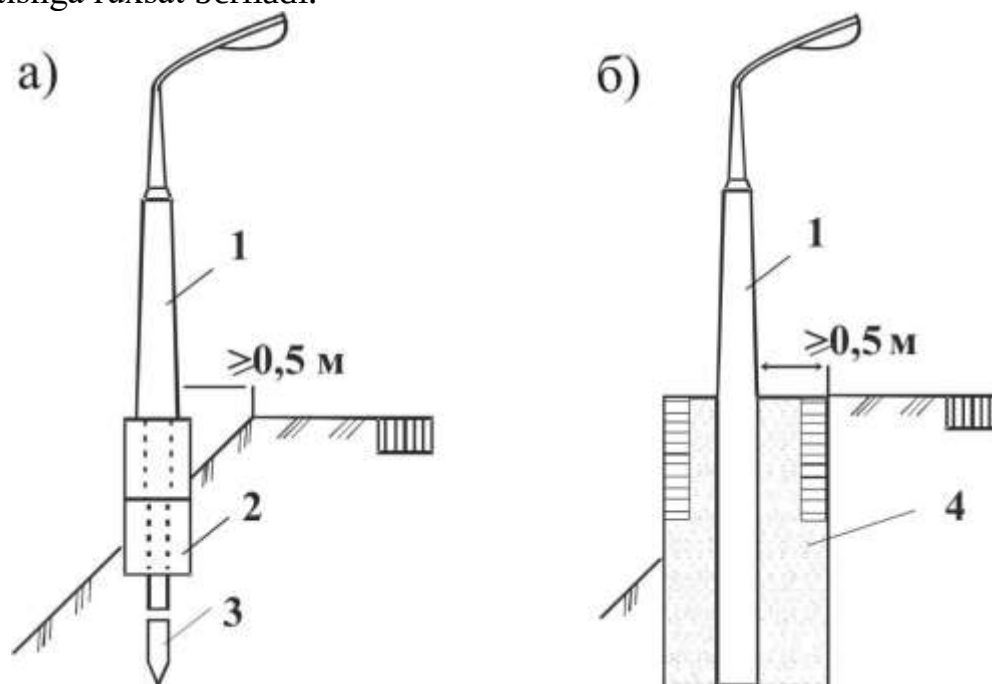
Aholi punktlaridan tashqaridagi yo'llar, ko'priklar (yo'l o'tkazgichlar) qatnov qismining o'rtacha yorug'ligi quyidagicha bo'lishi kerak: I toifalari yo'llarda 0,8 kd/m²; II toifali yo'llarda 0,6 kd/m²; turli darajada kesishgan yo'llarga birlashgan yo'llarda 0,4 kd/m². Yo'l yoqasining o'rtacha gorizontal yoritilishi quyidagicha bo'lishi kerak: I toifali yo'llarda 8 lk; II toifali yo'llarda 6 lk; turli darajada kesishgan yo'llarga birlashgan yo'llarda 4 lk. Ko'priklar (yo'l o'tkazgichlar) o'rtacha gorizontal yoritilishi aholi punktlaridagi trotuarlarni yoritish me'yorlariga muvofiq belgilanadi.

I toifali yo'llarda qatnov qismi maksimal yoritilishi nisbati minimal yoritilishidan 3:1 dan ko'p bo'lmasligi, boshqa yo'llarda esa 5:1 bo'lishi kerak. O'rtacha yoritilish me'yor 6-8 lk bo'lganda yo'l yoqasining maksimal yorug'ligi o'rtasiga nisbatan 3:1 dan ko'p bo'lmasligi, 4 lk bo'lganda esa 5:1 dan oshmasligi kerak.

Avtomobil yo'llaridagi tonnellar va (uzunligi 60 m dan oshiq) yo'l o'tkazgichlar ostidagi yo'llarning yoritilish me'yor kamida 15 lk deb qabul qilinadi, maksimal yoritilishning o'rtachaga nisbati esa 3:1 dan ko'p bo'lmaydi. Tashqi yoritish vositalarining ko'z qamashtirishi 150 dan oshmasligi kerak.

Yoritgich ustunlari odatda yo'l to'shamasi qoshidan kamida 0,5 m narida o'rnatiladi. Balandligi 3 m dan baland ko'tarmalarda tayanch o'rnatish uchun o'lchami 2x2 bo'lgan, ko'miladigan berma kavlanadi. Ko'tarma bundan balandroq bo'lganda, qiyalik barqaror bo'lsa tayanch uzunligi 5-6 m, kallakli qoziqoyoqqa o'rnatiladi (8.1, a rasm). Tuproq bo'sh bo'lsa yoki abadiy muzoq tumanlarda tayanch yog'och to'siq bilan o'ralgan kotlovanga o'rnatiladi (5.63, b rasm), yon tomoni zax qochiradigan tuproq bilan to'ldiradi. Istisno tariqasida (3 m dan baland ko'tarmada,

yo'l uchun ajratilgan joy yoni barqaror bo'lmaganda, tayanch o'rnatilishiga kabel, havodan o'tgan aloqa liniyalari yoki elektr uzatish liniyalar xalaqit berganda) tayanchlarni yo'l yoqasida yoki (kengligi kamida 3 m bo'lganda) ajratish polosasida o'rnatishga ruxsat beriladi.



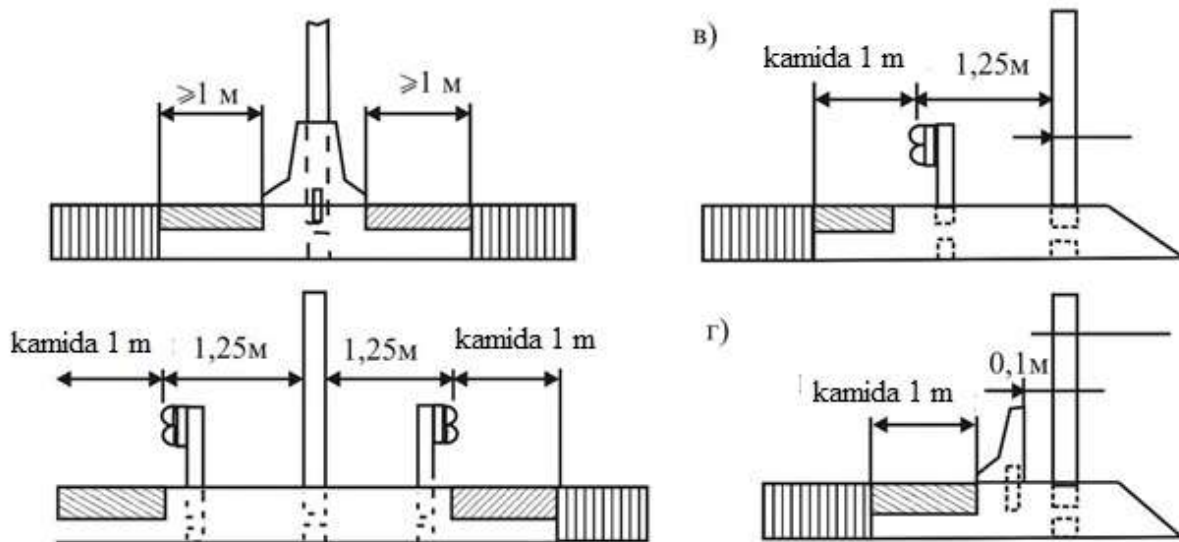
8.1-rasm. Yoritgich tayanchini tuproqda mahkamlash sxemasi.

a) – tuproq sharoiti yaxshi bo'lganda; b) – g'ovak tuproqda; 1 - ustun; 2 - kallak; 3 - qoziqoyoq; 4 – yog'och quti.

Agar ajratish polosasining kengligi 3-4 m bo'lsa yoritgich tayanchlari parapet to'siq bloklariga kiritilishi yoki (bloklar asosga shtir bilan ishonchli mahkamlanib 8.2,a rasm) ularning o'rtasiga joylanishi kerak. Ajratish polosasining kengligi 5-6 m bo'lsa tayanchni uning o'qi bo'ylab, tayanchdan to'siqning yo'naltiruvchi plankasigacha 1,25 m oraliqda o'rnatish mumkin 8.2, b rasm).

Avtomobil yo'llari yoqasida tayanchlar yo'l poyi qoshida, undan ko'pi bilan 0,5 m oraliqda, to'siq qo'yilishi hisobga olib o'rnatiladi. To'siq yo'naltiruvchi plankasi bilan tayanch orasi kamida 1,25 m, plankadan qatnov yo'li chetigacha esa kamida 1 m bo'lishi kerak (8.2, v rasm). Yo'l yoqasi tor bo'lsa tayanchlar oldiga parapet to'siq o'rnatiladi (8.2, g rasm).

Aholi punktlaridan tashqarida, ko'tarmaning balandligi 2-3 metrgacha bo'lsa, yoritgich tayanchlari to'siq o'rnatilishi mumkin, lekin bunday o'rnatiladigan tayanchlar yuqa devorli po'lat quvurdan yasalgan, past qismi (yo'l yoqasi yuzasidan 0,4-0,5 m chuqurda), avtomobil urilganda ajralishi uchun, flants bilan biriktirilishi kerak.



8.2-rasm. Ajratish polosasi (a, b) va yo'l yoqasida (v, g) yoritgich tayanchlari bilan to'siq o'rnatish sxemasi.

Ko'priklarda (yo'l o'tkazgichlarda) tayanchlar panjara stvorida yoki uning orqasida temir stakanlarga o'rnatilib flants birikma bilan inshootning ko'taruvchi konstruktsiyasiga mahkamlanadi. Harakat pastda bo'ladigan ko'priklarda (yoritgichlar o'q bo'ylab joylashtirilganda) yoritgichlar konstruktsiya elementlariga kronshteyn yoki tros bilan mahkamlanadi.

Yo'l xizmati yo'lning yoritiladigan qismida yo'l to'shamasining nur qaytarish xususiyati yuqori darajada saqlanib qolishiga alohida e'tibor berishi, qatnov qismini vaqtida tozalab turishi kerak, imkoni bo'lganda yorqin g'adir-budur to'shama ishlatilishi tavsiya etiladi.

Yoritgich konstruktsiyalari va ularni joylashtirish Hozir yoritgichlarning juda ko'p turi mavjud. Yoritgichni tanlash ularning nurberish va konstruktiv xususiyatlariga asoslanishi kerak.

GOST 8045 «Tashqi yoritish yoritgichlari. Umumiy texnik shartlar» (istalgan yarimsferada) yorug'lik egilgan kuchining quyidagi asosiy turlarini belgilaydi: K - kontsentratsiyalangan. G - chuqur, D - kosinusli, L – keng nurli, M – tekis nurli, SH - keng, S - sinusli. Yorug'lik taqsimlanishi simmetrik bo'lmaganda (qatnov qismini yoritadigan yoritgichlarning ko'pi shunday bo'ladi) yoritgichlar, misol uchun, bitta meridional nur tarqalish yassiligida SH, perpindikulyar yassilikda esa D nur taqsimlanadigan bo'lishi mumkin.

Tashqi yoritish uchun mo'ljallangan yoritish asboblari ko'p ishlatiladigan optik sxema bilan nurning yoysimon kuchi (NYoK) 8.3-rasmida ko'rsatilgan.

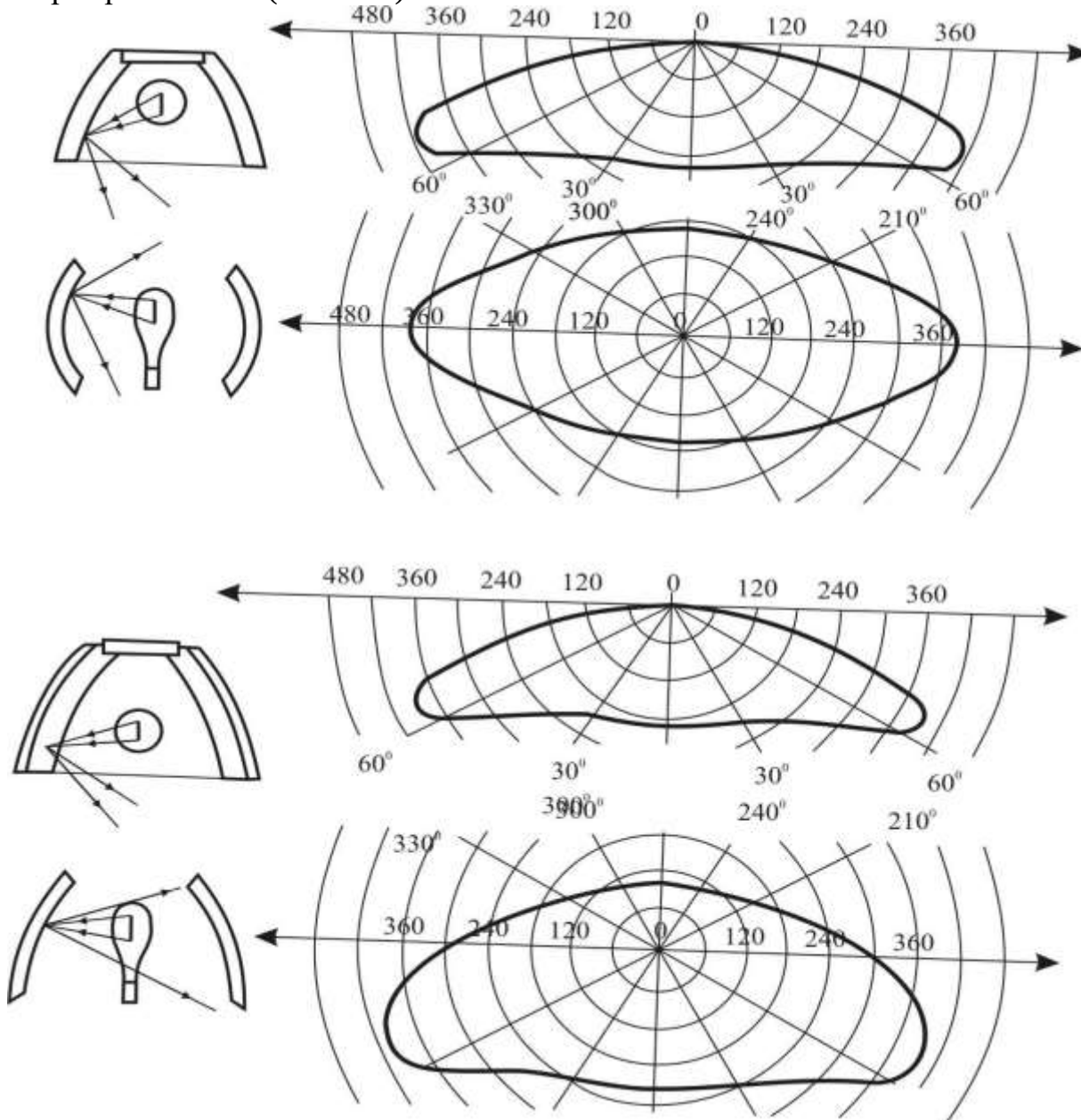
Ma'lumotni taqqoslash uchun nurning yoysimon kuchi lampaning shartli nur oqimi bilan (yoki bir necha lampaning umumiy nur oqimi bilan) 1000 li da ko'rsatiladi.

Yoritgich yorug'lik oqimini qayta taqsimlaganda albatta yorug'lik oqimining bir qismi yo'qoladi. SHuning uchun yoritgichning muhim xususiyatlaridan biri foydali ish ko'effitsienti, ya'ni yoritgich yorug'lik oqimining unga o'rnatilgan

lampadagi oqimga nisbati hisoblanadi.

Tashqi sahnni yoritish uchun quyidagilar ishlatiladi: yoritgichlar (S- ilinadigan, V - biriktiriladigan, K - konsolli); lampalar (N – oddiy qizish lampalari, I - galogen, R DRL lampalar. G - DRI lampalar, J - natriyli, K - ksenonli). Yoritish asboblari konstruktiv talablar ularning qanday iqlimda ishlatilishi va joylashish toifasiga qarab belgilanadi; U – mo’'tadil iqlim uchun, XL – Uzoq SHimol sharoiti uchun, T tropiklar uchun.

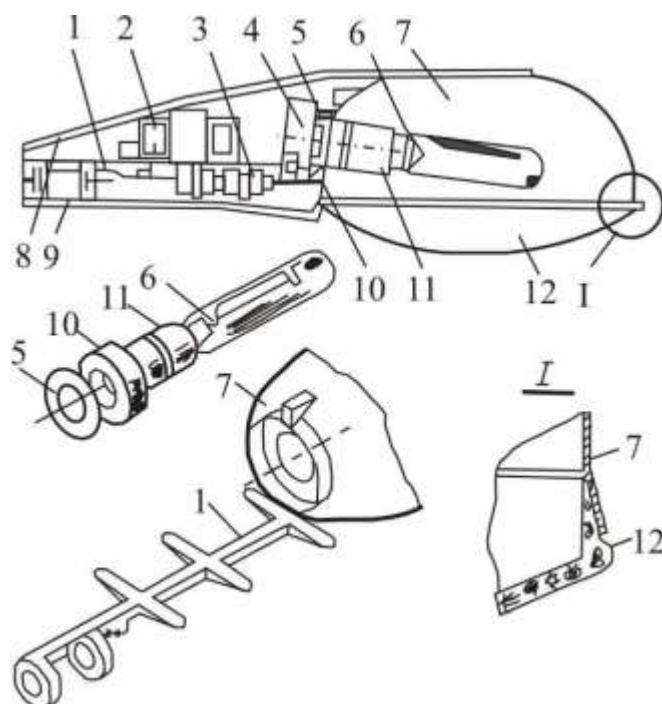
Ilinadigan yoritgichlar yorug’lik taqsimlashiga ko’ra dumaloq simmetrik turidan farq qiladi, korpusida yoki nur sindirgichida qatnov qismi yoki maydonga to’g’rilanadigan mo’ljali bo’lishi kerak. Avtomobil yo’llarida konsoli yoritgichlar ko’proq ishlatiladi (8.4-rasm)



8.3-rasm. Yo’l qatnov qismini yoritadigan asboblarning nurining optik sxemasi va yoysimon kuchi

I – simmetriyasi ikki yassilikdagi fotometrik jinsli yoritgich ; II – simmetriyasi

bir yassilikdagi fotometrik jinsli yoritgich; a) – optik sxema; b) – asosiy tik va yotiq yassilikdagi nurning yoysimon kuchi; α – meridional burchak; β – azimut



8.4-rasm. Konsolli yoritgich qismlarining umumiy birlashishi

I – ko'tarib turuvchi asos; 2 — drossel; 3 — to'ldiruvchi kondensatorlar; 4 — impulsli yondirish vositasi; 5 — flanets; 6 – nur manbam; 7 – aks ettiruvchi korpus; 8, 9 – PRA korpus yopgichi; 10 — filytr zichlagich; II — lampali patron; 12 – himoya oynasi.

Yoritish asboblari mahkamlash o'rinlari bir soat yoritgich og'irligidan besh marta ko'p, lekin kamida 100 N statik og'irlikni ko'zga ko'rinmaydigan shikastlanish va qoldiq deformatsiyasiz ushlab turishi kerak. Konsolli yoritgich mahkamlash o'rinlari kronshteyn uzunligiga yoritgich og'irligidan besh marta ko'p, lekin 2,5 N-m dan oshmaydigan eguvchi moment yukini, kamida 10 N-m aylanuvchi momentni ushlab turishi kerak.

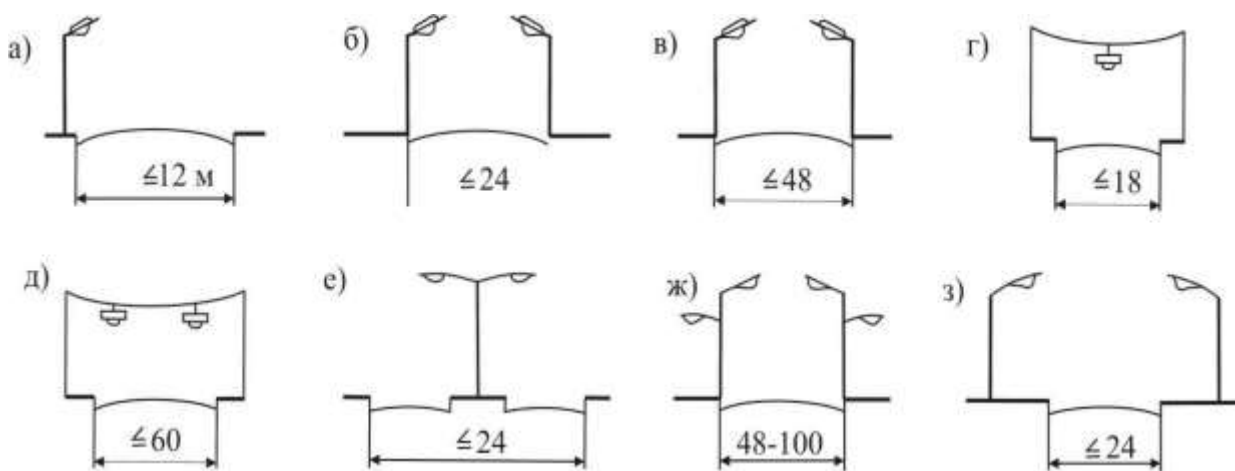
Mahkamlash o'rni bitta bo'lgan ilinadigan yoritish asboblari yoritgichga yassilikda tushgan, ilish o'qiga perpendikulyar bo'lgan kamida 2,5 N-m aylanuvchi momentga shikastlantirish va qoldiq deformatsiyasiz chidamli bo'lishi kerak.

Ko'chalar, maydonlar, yo'llar, ko'priklar va transport yechimlarini yoritish uchun balandligi quyidagicha bo'lgan tizimlar ishlatiladi: oddiy, yoritish asboblari I tayanchga ilinadi yoki 6-15 m balandda trosga ilib qo'yiladi; oraliq, baland tayanchdagi yoritish asbobining balandligi 15-30 m bo'ladi. Yoritish asboblari quyidag sxema bilan ham joylashtirilishi mumkin: ko'ndalang ilinggan, bu usulda G yoritish asboblari ko'cha yoki yo'lga ko'ndalang o'tkazilib zahira zonasi yoki ajratish polosasi ustidagi trosga ilinadi; parapetli, yoritish asboblari montaj qilishning I yorituvchi liniya sifatidagi usuli ishlatiladi, panjaraga yoki yer yuzasidan bir metr yuqorida joylashadi; devorga mahkamlanadigan usulida yoritish asboblari

5 devorlarga yoki tomlarga biriktiriladi; maxsus tayanchlar ishlatiladigan turlari ham mavjud (5.67-rasm).

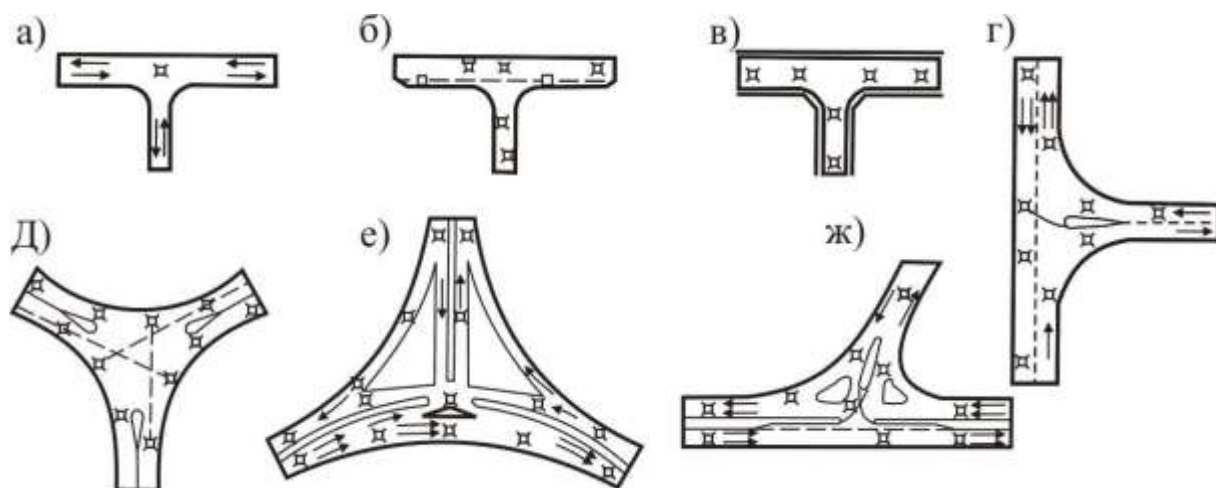
Qatnov qismi bilan bir darajadagi piyodalar yurish yo'li yoki temir yo'ldan o'tish yo'llari yoritilganda yoritish asboblarini diagonal bo'ylab, ikki tomonga bittadan o'rnatish tavsiya qilinadi. Bitta darajadagi yo'llar birlashgan yoki kesishgan joyda yoritish asboblarini 8.5-rasmda ko'rsatilgan sxemadagidek o'rnatish tavsiya qilinadi.

Ko'pincha yo'l va ko'cha yoritgichlari 8-12 metrlik ustunlarga ilinadi. Tbilisi aeroportiga borish yo'lida qiziq yechim ishlatilgan. Ikki elementli kronshteynlardagi yoritgichlar ajratish polosasida 75 oraliqda o'rnatilgan 20 metrlik ustunlarga o'rnatilgan.



8.5-rasm. Yoritish asboblari o'rnatilishining asosiy sxemalari

a – bir tomonli – yo'l qatnov qismi bir tomonidagi tayanchlarda; *b* – shaxmat tartibida ikki qatorli- yo'l qatnov qismi ikki tomonidagi tayanchlarda; *v* – to'g'ri burchakli ikki qator – yo'l qatnov qismi ikki tomonidagi tayanchlarda; *g* – o'qsimon – yo'l yoki ko'cha o'qi bo'ylab tortilgan troslarda ; *d* – to'g'ri burchakli ikki qator-harakat o'qi bo'ylab tortilgan troslarda to'g'ri burchakli tartibda; *ye*– ko'cha yoki yo'l ajratish polosasidagi ikki qatorli to'g'ri burchakda; *j* – to'rt qatorli – qatnov qismining ikki tomonidagi tayanchlarda, shaxmat yoki to'g'ri burchak tartibida, trotuarni yoritish uchun qo'shimcha kronshteynlar bilan; *e* – aralash – qatnov qismining ikki tomonidagi tayanchlarda yoki bino devorlarida, shaxmat yoki to'g'ri burchak tartibida.



8.6-rasm. Yo'l birlashgan joyda yoritgichlarni o'rnatish sxemasi:

a - IV va V toifa yo'ldagi tayanchlarga o'rnatilgan yoritgich; *b* - II va III yo'llardagi yoritgichlar; *v* - qatnov qismi yaqinida binolar bo'lsa yoritgichlarni tros'larga biriktirish; *g* - yoritgichlarni kanalsimon birikish yo'lida joylashtirish; *d* - V ko'rinishidagi simmetrik birikish yo'lida joylashtirish; *ye j* - yoritgichlarni murakkab kanalsimon birikish yo'llarida joylashtirish.

Baland machtali tizim odatda katta maydonlarni, avtmobil yechimlarini, avtomobil qo'yish joylarini yoritish uchun ishlatiladi. Katta balandlikdagi yoritish asboblari xizmat qilish, ta'mirlash qiyin bo'lgani uchun, 30-50 metrlik po'lat yoki temirbeton tayanchlarga yoritish asboblari joylashtiriladigan maxsus vositalar montaj qilinadi. Bu vositalarni maxsus asboblardan tushirish va ko'tarish mumkin. Natijada lampalar, yoritish asboblari yerda almashtirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Parapet tizimi kam ishlatiladi, asosan tayanch o'rnatish u yoki bu sabab tufayli cheklangan ko'priklar qatnov qismi, avtomagistrallarda qo'llaniladi.

Topshiriq: Chorraha, havli burilish, temir yo'l kesishmasi, ko'priklar, avtomagistral, aholi yashash punkti va aholi yashash punktidan tashqari hududlarda, yo'l birlashgan hamda yo'l ayrilgan joylarda yoritgich konstruksiyalarini loyihalash.

9-AMALIY MASHG'ULOT

YO'LLARNI SVETAFOR BILAN JIHOZLASH.

Ishdan maqsad: Avtomobil yo'llarni svetafor bilan jihozlashni o'rganish va loyihalash.

Ishni bajarish tartibi: Svetaforlar ko'cha-yo'lining ma'lum qismida harakat ishtirokchilari navbat bilan o'tishini tartibga solish uchun mo'ljallangan.

SHaroitga qarab svetaforlar transport vositalarining ma'lum yo'nalishda yoki shu yo'nalishdagi ma'lum polosalarda harakatlanishini tartibga solish uchun ishlatiladi; harakat yo'nalishi qarama-qarshi tomonga o'zgarishi mumkin bo'lgan polosalarda; temir yo'ldan o'tish joylarida, ko'tariladigan ko'priklarda, kema qo'yiladigan joylarda, paromda o'tish joylarida;

maxsus xizmat avtomobillari harakat jadalligi tig'iz yo'lga chiqish joylarida; jamoat transportlari harakatini tartibga solish uchun; piyodalar va velosipedchilar

harakatini tartibga solish uchun.

Signallar ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi: qizil-qizil sariq – yashil – sariq – qizil. Signallar quyidagicha bo'lishiga ham ruxsat etiladi: qizil-yashil-sariq-qizil yoki qizil-sariq-yashil-sariq. Ba'zan o'chishidan oldin yashil chiroq o'chib-yonishi mumkin.

Qo'shimcha sektsiyalar bo'lmaganda o'chib-yonayotgan qizil signal qatnov qismi butun kengligi bo'ylab harakat qilishni ta'qiqlaydi. Qizil signalning boshqa turlari maxsus vazifani bajaradi: aylana shaklli qizil fondagi konturli qora ko'rsatgich ko'rsatilayotgan tomonga harakatni ta'qiqlaydi;

kvadrat yoki aylana shaklli qora fondagi qiyshaygan qizil xoch o'zi ustida turgan polosaga kirishni ta'qiqlaydi;

turgan odamning qizil silueti piyodalarning harakatini ta'qiqlaydi. Qizil o'chib-yonayotgan signal yoki almashib o'chib-yonib turgan ikkita qizil signal temir yo'ldagi o'tish joyidan, ko'tariladigan ko'prikdan, parom o'tishidagi prichal va boshqa xavfli joylardan o'tishni ta'qiqlaydi.

O'chmasdan yonib turgan sariq signal harakat xavfsizligi nuqtai nazaridan to'xtayolmaydigan haydovchilardan boshqa haydovchilarni to'xtash chizig'i oldida to'xtashini talab qiladi. Qizil chiroq bilan birga yongan sariq chiroq yashil chiroq yonishini bildiradi. O'chib-yonib turgan sariq signal harakatni ta'qiqlamaydi, haydovchilar uzoqdan ko'rmay qolibtransport vositalarini to'xtaolmasligi mumkin bo'lgan yoki harakat jadalligi uch rangli signalizatsiya ishlatish uchun muvofiq bo'lgan normativ kattalikning 50 foizidan ko'p bo'ladigan chorrahalarni bildiradi.

Qo'shimcha cheklashlar bo'lmaganda yoki svetaforning qo'shimcha sektsiyalari bo'lmasa, yashil rangda yonib turgan signal qatnov qismining butun kengligi bo'ylab harakat qilishga ruxsat beradi.

Yashil signalning turlari:

qora fondagi yashil ko'rsatgich – ko'rsatgich yo'nalgan tomonga harakat qilishga ruxsat beradi;

agar ko'rsatgich pastga qaragan bo'lsa – svetofoir joylashgan polosada harakat qilishga ruxsat beradi: yurayotgan odam silueti ko'rinishidagi signal piyodalarning harakatiga ruxsat beradi;

Yashil o'chib-yonib turgan signal ruxsat berish takti tugagani va sariq chiroq yonishini bildiradi.

Svetofoir qo'shimcha sektsiyasidagi yashil ko'rsatgich, asosiy svetofoir signalidan qat'iy nazar, ko'rsatgich qaragan tomonga harakat qilishga ruxsat beradi.

SHunday bo'lganda asosiy svetaforning qizil signali yashil ko'rsatgich qaragan tomonga harakatlanayotgan haydovchilarni ustunlik huquqidan mahrum qiladi.

Asosiy svetofoir yashil sektsiyasi yongan bo'lsa ham o'chgan sektsiya ko'rsatgich qaragan tomonga harakatni ta'qiqlaydi.

Jamoat transporti harakat qilishiga ruxsat maxsus svetaforlar ustki va pastki signallari qo'shilib yonishiga bog'liq bo'ladi.

Agar pastki signal o'chirilgan bo'lsa harakat barcha yo'nalishda ta'qiqlanadi. Tadqiqotlardan ma'lum bo'ldiki, chorrahaning oldida xavfli joy mavjud va bu joydagi haydovchilar ko'pincha ruxsat etuvchi signal ta'qiqlovchi signalga o'tganda

avtomobilni to'xashaolmaydi. Bu xavfli joy to'xtash chizig'i bilan 10% haydovchilar talabni qoniqarli bajarolmaydigan nuqta o'rtasida bo'ladi. 4.13-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tezlikni kamaytirmasdan xavfli joydan o'tish vaqti 3-4 sekundni tashkil etadi. Bu holat birinchidan ogohlantiruvchi signal sifatida o'chib-yonadigan yashil signalni ishlatish, ikkinchidan uning uzunligini xavfli joydan o'tish vaqtiga teng qilib belgilashni talab qildi.

9.1-jadval

Tezlik, km/ch	Xavfli joy uzunligi, m	Tezlikni kamaytirmay xavfli joydan o'tish vaqti, sekund
50	43	3,1
55	49	3,2
60	58	3,5
70	74	3,8
80	91	4,1

Yashil signal o'chib yonayotgan vaqtda avtomobilning to'xtashi chorrahaning o'tkazish imkoniyatini kamaytiradi, turib qolishlarni ko'paytiradi.

SHuning uchun yashil o'chib-yonadigan signalni qisman sariq signal uzunligi hisobiga tadbiiq qilish kerak, shunda u faqat to'xtash chizig'idan chorrahaning olis chetigacha xavfsiz o'tishni ta'minlaydi.

Ogohlantirish signali berishning boshqa variantlarini topish (yashil bilan qizil chiroqning birga yonishi yoki yashil chiroq bilan sariq chiroqning yonishi, raqamli tablolar ishlatilishi) muvaffaqiyatli bo'lmagan.

10-AMALIY MASHG'ULOT SVETAFORLARNI TURLARI.

Ishdan maqsad: Svetaforlarni turlarini va svetafor signalini haydovchiga ko'rinadigan masofasini hisoblashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Svetaforlar vazifasiga (transportlar uchun, piyodalar uchun, tramvaylar uchun va hk.); konstruktiv tuzilishiga (bir sektsiyali, ikki sektsiyali, uch sektsiyali, qo'shimcha sektsiyali uch sektsiyali); tartibga solishdagio'rniga (asosiy svetafor, qo'shimcha svetafor, qaytaruvchi) qarab bo'linadi.

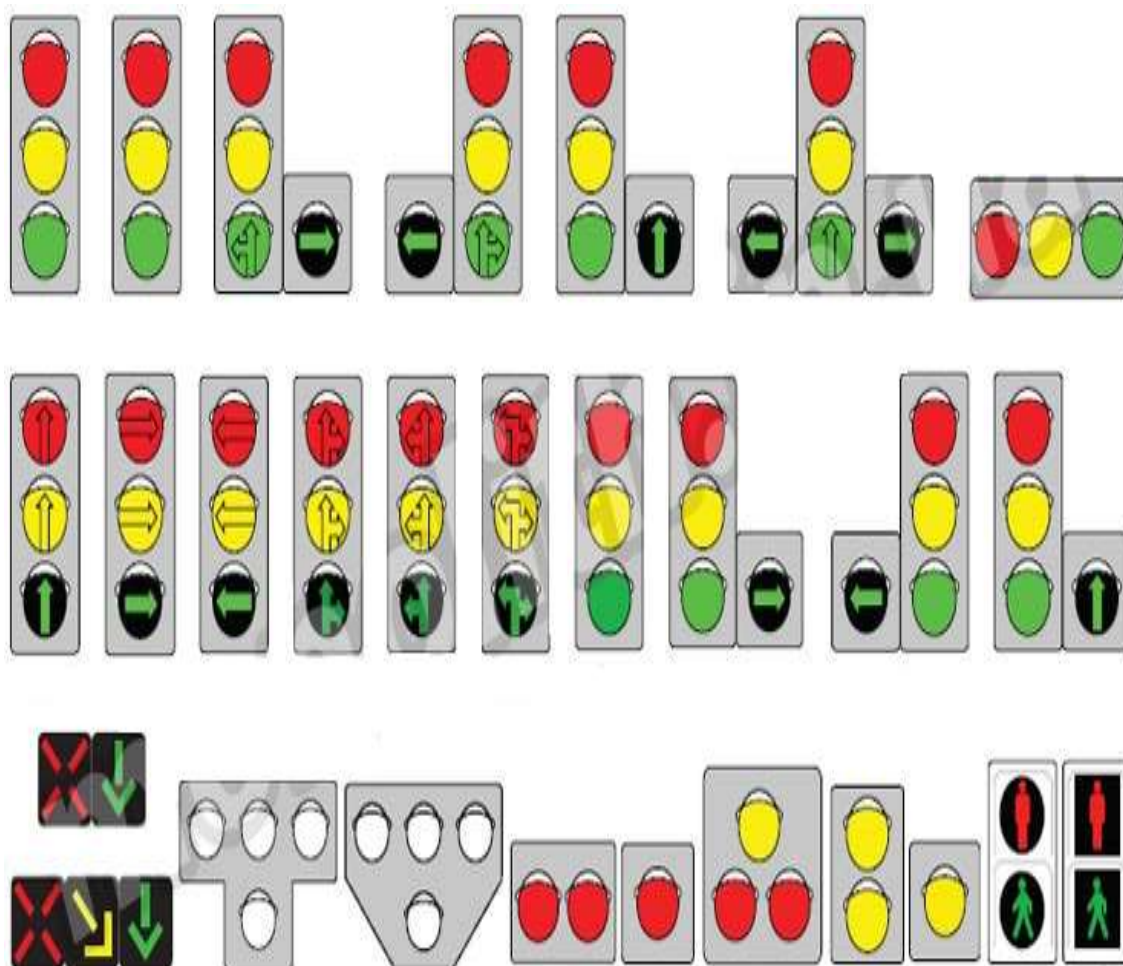
10.1-rasmda hozir ishlatiladigan svetafor turlari ko'rsatilgan. 1 va 2 tur svetaforlarning (qo'shimcha sektsiyasi signalini hisobga olmaganda) diametri 200 yoki 300 mm bo'lgan tik joylashgan uchta aylana signali bo'ladi. Istisno sifatida 1 tur svetaforlarning signali yotiq joylashtirilishi ham mumkin. Signallar tepadan pastga (chapdan o'ngga): qizil, sariq, yashil bo'lib joylashadi.

Qo'shimcha sektsiyalar faqat 1 tur svetaforlar bilan ishlatiladi va signali aylana qora fonda yashil ko'rsatgich ko'rinishida bo'ladi.

Sektsiyalarning joylashishi, 10.1-rasmdagidek, ko'rsatgichning harakat ruxsat berilgan yoki ta'qiqlangan yo'nalishiga bog'liq bo'ladi.

Qizil va sariq signallardan farq qilib, bu turdagi svetaforlarda yashil ko'rsatgich qora fonda bo'ladi. Svetaforning osti yoki ustidagi oq lavhaga linzadagi ko'rsatgich yo'nalgan tomonga qaragan ko'rsatgich chiziladi.

1 tur sveftorlar chorraha barcha yo'nalishida harakatni tartibga solishga ishlatiladi. Ularni yana temir yo'ldan o'tish joylarida, tramvay va trolleybus yo'llaridan o'tishda, yo'l toraygan joyda ishlatishga ham ruxsat etiladi. 2 tur svetofoflar ma'lum (ko'rsatgich qaragan) yo'nalishdagi harakatni tartibga solishga, shu yo'nalishda yuradigan transport oqimi yo'lni kesib kesib o'tmaganda, boshqa transport yoki piyodalar oqimi bilan qo'shilmaganda (ziddiyat bo'lmaganda) ishlatiladi. Qatnov qismi keng, chorrahaga keladigan polosalar to'rttadan ko'p bo'lsa har bitta polosaga bittadan shunday svetofoflar qo'yib harakatni tartibga solish to'g'ri bo'ladi. 1 va 2 tur svetofoflar chorrahada birga ishlatilmaydi.



10.1-rasm. Hozir ishlatiladigan svetofoflar turlari.

3-tur svetofoflarning signali yotiq joylashadi: chapda – qiya qizil xoch, o'ngda – pastga qaragan yashil ko'rsatgich (10.1-rasm). Ikkala signal ham 300 mm tomonli kvadrat yoki shu diametrli aylana qora fonda bo'ladi. Bunday svetofoflar alohida (misol uchun, qarshi harakatli) polosalarga chiqishni tartibga soladi, har bitta shunday polosaning boshiga qo'yiladi.

4 (10.1-rasm) va 5 (10.1-rasm) turdagi qizil signalli svetofoflar o'chib-yonib ishlaydi, aylanasi diametri 200 yoki 300 mm bo'ladi. Transport vositalarining harakatiga ruxsat berilganda signali o'chadi. Bu turdagi svetofoflar temir yo'ldan o'tish joylarida, ko'tariladigan ko'priklar oldida, qirg'oqdan poromga o'tish joylarida, maxsus xizmat transport vositalari yo'lga chiqadigan joylarga qo'yiladi.

5- tur svetofoorning faqat o'chib-yonib turadigan bitta sariq signali bo'ladi. Konstruktsiyasi, ko'rinishi 10.1-rasmda ko'rsatilgan svetofo bilan bir xil. Bunday svetofo harakat tartibga solinmaydian, xavf ko'p chorrahalarlda ishlatiladi.

6- tur svetofozlarning oq-oy rangli, aylansining diametri 80-100 mm to'rtta sigrali bo'ladi. Signallarining joylashishi 10.1-rasmda ko'rsatilgan. Bunday svetofozlar tramvay harakati ziddiyatsiz tartibga solinadigan joylarda, alohida ajratilgan polosadan borayotgan marshrut avtobuslari va trolleybuslarining harakatini tartibga solish uchun ishlatiladi.

Piyodalar oqimi ziddiyatsiz tartibga solinganda 7-tur svetofozlar ishlatiladi (4.69-rasm). Tik joylashadigan ikkita kvadrat yoki aylana signalining tomonlari yoki diametri 200-300 mm bo'ladi. Ustki signali – turgan piyodaning silueti, pastkisi – yurayotgan piyodaning silueti. Ikkla siluet ham qora fonda bo'ladi.

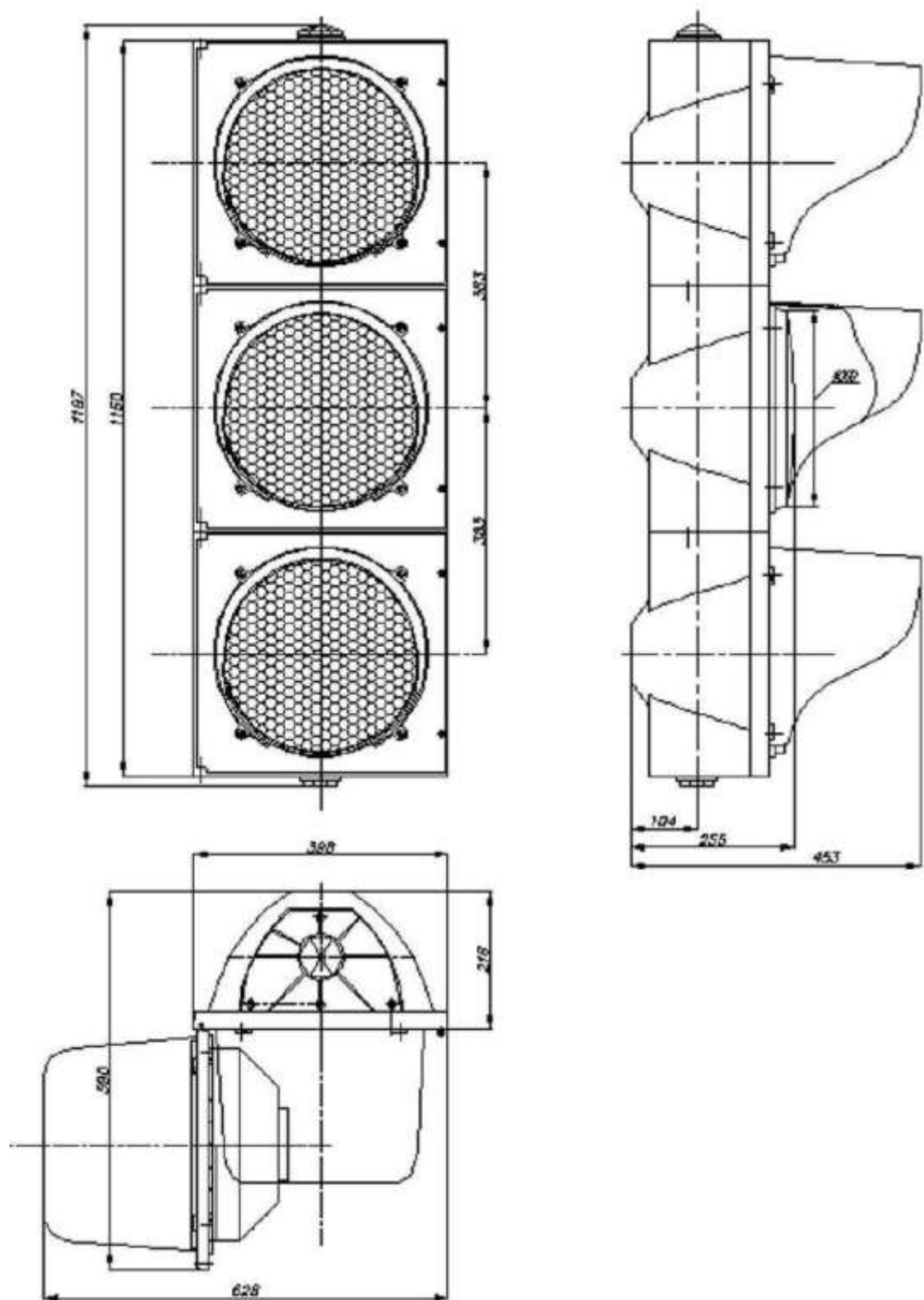
8-tur svetofoorning qizil, sariq va yashil signallari tik joylashadi, aylanasing diametri 60-100 mm bo'ladi. Ko'rinishidan 1-tur svetoforga o'xshaydi, undan faqat o'lchami, signallarining kichikligi bilan farq qiladi. Bu turdagi svetofozlar chet polosadagi to'xtash chizig'i oldida to'xtagan haydovchilarga qo'shimcha sektsiyasiz asosiy svetofo signali ko'rinmaganda asosiy svetofo signalini qaytarish uchun ishlatiladi. turdagi svetofo asosiy svetofozlarning ostida, qatnov qismidan 1,5-2 m balandda o'rnatiladi. Bu turdagi svetofozlar velosipedchilar harakatini tartibga solish uchun ishlatiladi. Ularning ostiga velosipedning rasmi tushirilgan oq lavha biriktiriladi.

Yuqorida aytilgan svetafozlar signalining varianti ikki xil bo'lsa (200 mm yoki 300 mm) signali kattaroq svetafozlar magistral ko'cha va yo'llarga o'rnatiladi.

Svetofozlarning konstruktsiyasi Svetafo har bittasi ma'lum signalga mo'ljallangan alohida sektsiyalardan tuziladi. Svetofoorning turiga qarab sektsiyalarining konstruktsiyasi har xil bo'lishi mumkin (shakli, signalining o'lchami, alomatining xususiyati, nur manbai, tarqatuvchi linzasi va hk.). Sektsiyalarining umumiy tomoni – har bitta sektsiyadagi alohida korpusda optik moslama bo'ladi.

Zamonaviy svetofozlar asosiy svetooptik elementlarni mukammalashtirishga qaratilgan: nur manbai, aks ettirgich linzalar. SHuningdek konstruktsiyaning ishonchliligi va uzoqroq xizmat qilishi borasida ham tadqiqotlar o'tkazilayapti.

Nur manbaalari. Nur manbai sifatida umumiy va maxsus maqsadga mo'ljallangan qizish lampalari ishlatiladi. Nur manbai sifatida gazli nur naychalari yoki nurlanuvchi diodlar ishlatiladigan konstruktsiyalar ham bor. Qizish lampasining asosiy kamchiligi – qizish simining fokusga tushishi qiyin, lampa titrashga chidamsiz bo'ladi. Bundan tashqari, ishlash rejimi o'ziga xos bo'lgani uchun ishlash muddati kam (500-800 soat) bo'ladi.



10.2-rasm. Svetodiod svetofor konstruksiyasi

Svetoforlar ustunga, mavjud tayanchlarga yoki bino devorlariga biriktiriladigan kronshteynlarga, maxsus konsol tayanchlarga, troslarga o'rnatiladi. Urilish xavfi oldini olish uchun ustunlar qatnov qismi tashqarisiga o'rnatiladi yoki to'siq bilan berkitiladi.

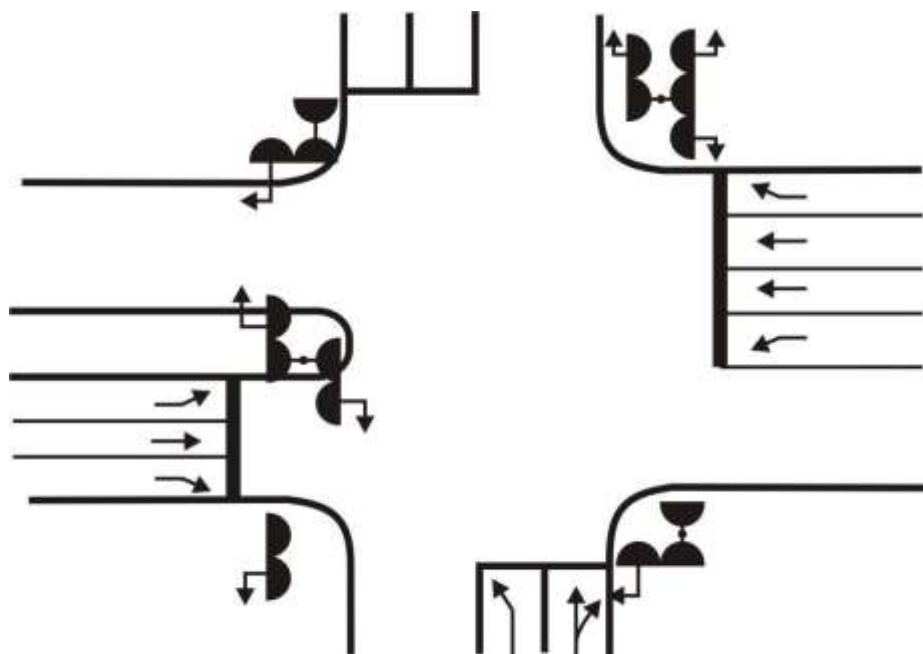
Svetoforlar (7 va 8 turlardan tashqari) qatnov qismining ustida 4,5-5,5 m balandlikda yoki undan chetda 2-3 m balandlikda o'rnatiladi. Oxirgi usulida qatnov qismi bilan svetofor oralig'i 0,5-3 m bo'lishi kerak. Planda svetofor to'xtash chizig'ining orqasida o'rnatiladi. Lekin u bilan to'xtash chizig'ining orasi kamida 1 m bo'lishi

kerak (qatnov qismi tepasida o'rnatilsa 3 m bo'ladi).

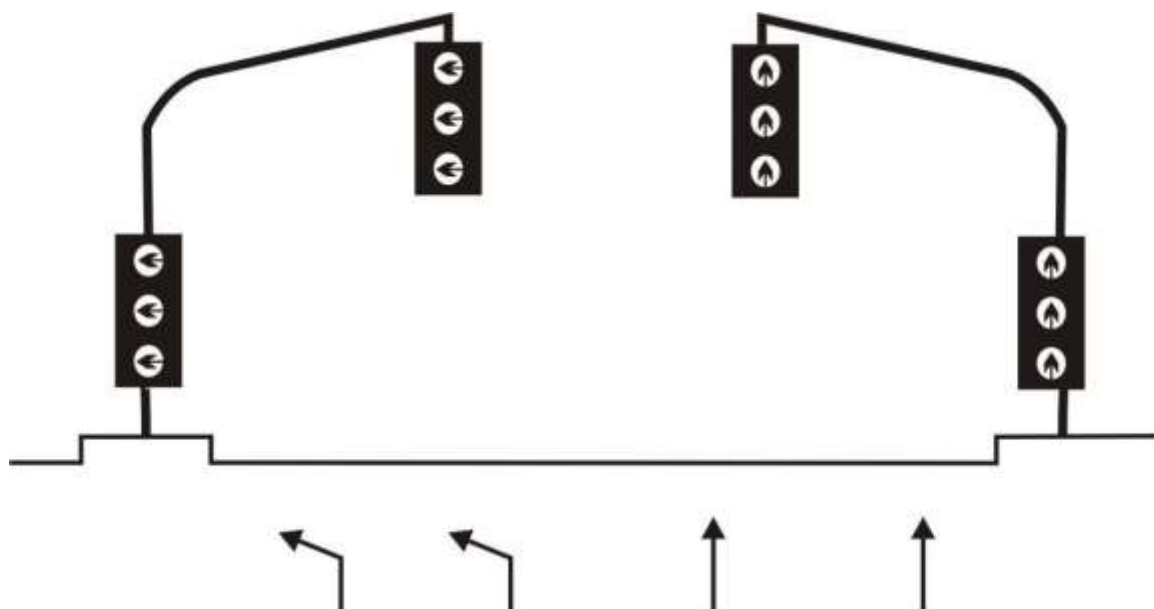
Agar chapga buriladigan oqimni tartibga solmasa, asosiy svetofor (1 yoki 2 tur) o'ngda, chorraha oldiga o'rnatiladi. Takrorlaydigan svetofor (agar birinchi turdagi svetofor ishlatiladigan bo'lsa) ham chorraha oldida, ajratish polosasida yoki xavfsizlik orolida o'rnatiladi. Agar bunday ehtimol bo'lmasa takrorlovchi svetofor chorraha orqasida, ajratish polosasida yoki yo'lining chap tomoniga o'rnatilishi mumkin. Bir tomonli yo'llarda takrorlaydigan svetoforlar chorraha oldida, qatnov qismining chap tomoniga o'rnatiladi.

CHap burilish sektsiyasi qo'yilgan asosiy svetofor chorraha oldiga, ajratish polosasiga yoki xavfsizlik orolchasiga o'rnatiladi, agar ular bo'lmasa, o'ng tomonga o'rnatilishi mumkin. Takrorlovchi svetofor chorrahadan keyin ajratish polosasiga yoki yo'lining chap tomoniga qo'yiladi. 10.3-rasmda chorraha parametri va undagi harakat tartibiga qarab 1-tur svetoforlarning joylashish tartibi ko'rsatilgan.

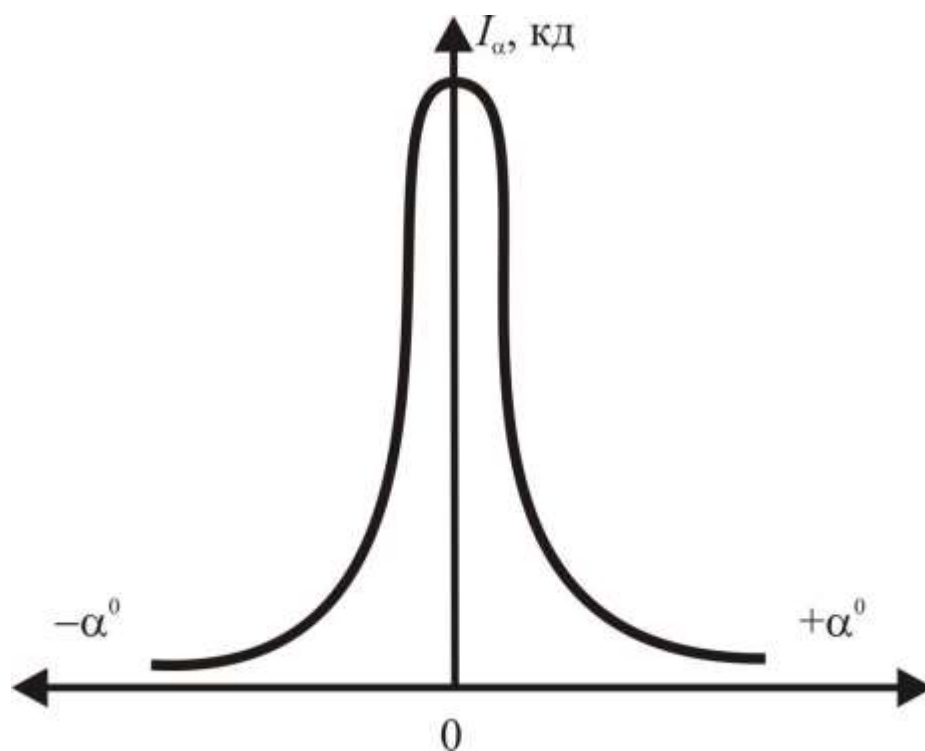
Katnov qismi keng bo'lganda aytilgan usullar signallar ko'rinishini ta'minlamasligi mumkin, shunday bo'lsa takrorlaydigan svetoforlarni yo'ning ustiga joylashtirish to'g'ri bo'ladi. 2-tur takrorlovchi svetoforlar ishlatilganda bundan boshqa usulni ishlatib bo'lmaydi. Asosiy svetofor qatnov qismining o'ng yoki chap tomoniga o'rnatilib ikki yoki undan ko'p polosadagi harakatni tartibga solganda shunday qilish zarurati paydo bo'ladi. (10.3-rasmda ko'rsatilgan).



10.3-rasm. Svetoforlarni chorrahada o'rnatish usullari



10.4-rasm. 2-tur takrorlaydigan svetofozlarning o'rnatilishi



10.5-rasm. Haydovchining o'rni va optik o'qiga nisbatan svetofoz signalining tarqalishi

CHapga burilishni tartibga soladigan 2-tur svetofozlar harakat polosasining chap tomoniga ajratiladigan polosada yoki xavfsizlik orolchasiga o'rnatiladi. Agar yo'lning bu elementlari yo'q bo'lsa 2-turdagi asosiy svetofoz yo'lning chap tomoniga o'rnatiladi, lekin buning uchun qarshi harakatga faqat bitta polosa ajratilgan bo'lishi kerak. Aksincha bo'lsa bu svetofoz qatnov qismining ustiga o'rnatiladi.

Har bitta polosadagi harakat tartibga solinganda 2-turdagi svetofoz har bitta polosaning ustiga o'rnatiladi. Bunday bo'lganda takrorlaydigan svetofoz o'rnatish

kerak emas.

Piyodalar, jamoat transporti, qarshi harakat va temir yo'ldan o'tish joyidagi harakatni tartibga soladigan svetoforlarni joylashtirish tartibi alohida bobda yozilgan.

Svetoforni ko'rinish masofasi zamonaviy transport vositalarining ta'qiqlash signali berilganidan so'ng vaqtida to'xtay olishidan kelib chiqib belgilangan. SHu bilan birga to'xtash yo'li favqulodda to'xtashdan emas, xizmat to'xtashidan kelib chiqib hisoblanadi (sekinlashish $2 - 3 \text{ m/s}^2$ dan oshmasligi kerak), haydovchi signalni topadigan va uni idrok qiladigan vaqtni ham hisobga oladi. Hozir signal qabul qilinadigan eng kam oraliqning me'yoriy o'lchami qilib 100 m qabul qilingan.

Ko'rinadigan masofa svetoforning svetotexnik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Yorug'likning kuchi, uning optik tuzilishi va ko'rsatilgan masofa quyidagicha bog'liq bo'ladi:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha \tau^{L_c \cdot 10^{-3}}}{E_n k_n}}$$

Formuladagi L_c — signal ko'rinadigan masofa, m;

I_α — α burchakda optik tizim yorug'lik kuchining o'qiga nisbati;

τ — atmosferaning shaffoflik koeffitsienti;

k_n — yorug'lik signali burchak o'lchamiga bog'liq bo'ladigan to'g'rilash koeffitsienti;

E_n — haydovchi qorachig'ida signal aniq bilinadigan yorug'lik kuchi, lk (Signal rangiga qarab kunduzi $E_n = 6 \cdot 10^{-4} \text{—} 12 \cdot 10^{-4}$; qorong'ida — $0.8 \cdot 10^{-4} \text{—} 0.8 \cdot 10^{-6}$)

Me'yoriy ko'rinish masofasini ta'minlash uchun kerak bo'ladigan yorug'lik kuchini hisoblaganda $K_n \approx 1$ va $\tau^{L_c \cdot 10^{-3}} \approx 1$ deb qabul qilish mumkin, sababi odatdagi sharoitda $\tau = 0.5 \text{—} 0.8$, k_n esa signal burchak o'lchami katta bo'lgandagina sezirarli kattalashadi. SHunday hisoblaydigan bo'lsak, ko'rib chiqilayotgan formulani soddalashtirish mumkin:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha}{E_n}}$$

Amalda esa hisoblangan yorug'lik kuchining qiymati tarmoqda kuchlanish o'zgarishi, linzan, nur qaytargich kirlanishi va yorug' fonda moslashish sharoiti hisoblanib oshiriladi. Bundan tashqari I_α optik o'qqa nisbatan belgilangan burchakdagi yorug'lik kuchini bildiradi. Svetofor asosiy svetotexnik xususiyatlaridan biri bo'lgan yorug'likning o'qdagi kuchi kattaroq bo'lishi kerak (10.5-rasm). Svetoforlarni o'rnatish balandligi, qatnov qismining kengligi va haydovchi yon tomondan ko'rishi xususiyatlarini hisobga olganda signal nur to'plamining kengligi gorizontal yassilikda $\pm 10^\circ$ va vertikalda (nol belgidan pastda) 8° bo'lishi kerak.

Zamonaviy svetofoqlar nurining o'qdag'i kuchi o'rtacha 200 kj bo'ladi. Tunda yorug'lik kuchini (60 kj gacha) kamaytirish imkonini beradigan konstruktiv yechimlar ham o'rganilayapti, sababi aynan shu vaqtda yorug'lik boshlanishi va moslashish xususiyati o'zgaradi. Bunday yechimlar varianti sifatida tarmoqdagi quvvatni kamaytirish yoki ikki simli lampalarni ishlatish ko'rilishi mumkin.

Topshiriq: Svetaforning signalini haydovchiga ko'rinadigan masofasini hisoblash.

№	E_n – haydovchi qorachig'ida signal aniq bilinadigan yorug'lik kuchi	k_n – yorug'lik signali burchak o'lchamiga bog'liq bo'ladigan to'g'rilash ko'effitsienti	τ – atmosferaning shaffoflik ko'effitsienti	$l_a - \alpha$ burchakda optik tizim yorug'lik kuchining o'qiga nisbati	L_c – signal ko'rinadigan masofa, m

11-AMALIY MASHG'ULOT

SUN'IY NORAVONLIKLAR YIG'ILIB-YECHILADIGAN KONSTRUKSIYALARIGA QO'YILGAN TALABLAR

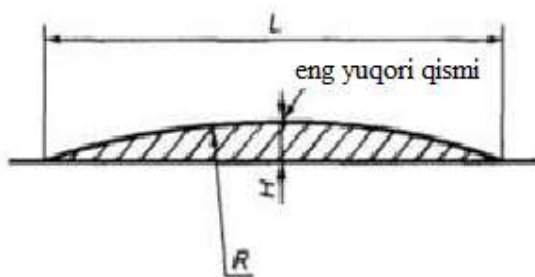
Ishdan maqsad: To'liqinsimon sun'iy noravonliklar va trapetsiodal sun'iy noravonliklarni avtomobil yo'llarida loyihalashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Monolit sun'iy noravonlik konstruksiyalarga qo'yiladigan talablar.

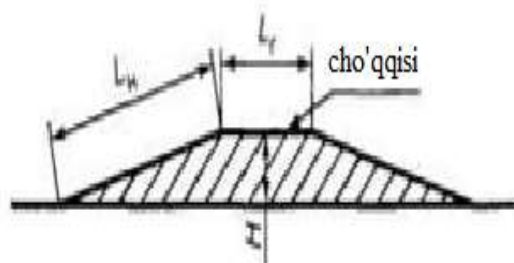
Sun'iy noravonlik monolittuzilmalari asfaltbetondan amalga oshirilishi kerak. Ko'ndalang profilga qarab sun'iy noravonliklar ikki turga bo'linadi:

-to'liqinsimon(11.1a,-rasm).

-trapetsiodal (11.1,b-rasm)



a-to'liqinsimon sun'iy noravonliklar



b – trapetsiodal sun'iy noravonliklar

11.1-rasm. Sun'iy noravonliklar ko'ndalang kesimi.

Sun'iy noravonliklar o'lchami yo'l uchastkasida ruxsat etilgan, belgida ko'rsatilgan xarakat tezligiga mos ravishda 4.14 jadvalga qarab qabul qilinadi.

11.1-jadval

O'lchamlar metrda

Belgida ko'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	To'lqinsimon profil			Trapetsiya ko'rinishidagi	
	Uzunlik L	Balandligi, N	Egri chiziqli yuzaning radiusi R	Uzunlik	
				Gorizonta l maydon Lg	Qiyalik qismi Ln
20	3,0 dan 3,5 gacha	0,07	11dan 15 gacha	2,0dan2,5 gacha	1,0dan 1,15 gacha
30	4,0 dan 4,5gacha	0,07	20dan 25gacha	3,0dan 5,0 gacha	1,0dan 1,40 gacha
40	6,25dan 6,75 gacha	0,07	48dan 57gacha	3,0dan 5,0gacha	1,75dan 2,25gacha

Relssiz yo'nalishi transport vositalarining muntazam harakati amalga oshiriladigan yo'llarda sun'iy noravonliklarning parametrlari 11.2- jadvalga muvofiq qabul qilinadi.

Belgida lo'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	To'lqinsimon profil			Trapetsiya ko'rinishdagi	
	Uzunlik L	Balandligi, N	Egri chiziq yuzasining radiusi, R	Uzunlik , L	
				Gorizonta l maydon, Lg	Qiyalik qismi, Ln
20	5,0 dan 5,5 gacha	0,07	31 dan 38 gacha	2,0 dan 2,5 gacha	1,5 dan 2,0 gacha
30	8,0 dan 8,5 gacha	0,07	80 dan 90 gacha	3,0 dan 5,0 gacha	2,0 dan 2,5 gacha

40	12 dan 12,5gacha	0,07	180 dan 195	3,0 dan 5,0 gacha	4,0 dan 4,5gach a
----	---------------------	------	----------------	-------------------------	----------------------------

Sun'iy noravonliklar yig'ilib-echiladigan konstruksiyalariga qo'yilgan talablar

Sun'iy noravonliklar konstruksiyasii bir xil geometrik mos keluvchi asosiy va chekka elementlardan iborat bo'lishi mumkin.

Asosiy va chetki elementlari geometrik jihatdan bir-biriga mos keladigan va yo'l qoplamasiga o'rnatish uchun teshiklari bo'lgan bir (11.2, a rasm) yoki ikkita qismdan iborat (11.2,b rasm).

Sun'iy noravonliklarning yig'ilib-echiladigan konstruksiyalari turlari.

YSN-350



11.2-rasm. Sun'iy noravonliklarning yig'ilib-echiladigan konstruksiyalari turlari.

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN- 350-1	500	350	50	8
	YSN- 350-2	250	350	50	4

YSN-500



YSN-500-1



YSN-500-2

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg Rossiya/Xit oy
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN-500-1	500	500	58	14/13
	YSN-500-2	250	500	58	4/3

YSN-900



YSN-900-1



YSN-900-2

Nomlanishi	Model	Uzunligi, mm	Kengligi, mm	Balandligi, mm	Og'irligi, kg Rossiya/Xit oy
Yo'l sun'iy noravonligi	YSN-900-1	500	900	58	24/22,6
	YSN-900-2	250	900	58	6/6

YSN-900 jamoat transporti harakati tashkil qilinganligi sabab YSN-500 ni qo'llash mumkin bo'lmagan hollarda, transport vositalarining sun'iy noravonlikdan "yumshoqroq" o'tishlarini ta'minlash uchun qo'llaniladi. Sun'iy noravonliklar o'lchamlari harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligini cheklash talablariga bog'liq ravishda 7.16-jadvalga muvofiq qabul qilinadi.

O'lchamlar metrlarda

Belgida ko'rsatilgan, harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	Sun'iy noravonlik elementi			
	Asosiy		CHetki	
	Uzunligi L	Balandligi N	Uzunligi L	Balandligi N
30	0,50dan0,70 gacha	0,05 dan 0,06 gacha	0,50 dan 0,70 gacha	0,05 dan 0,06 gacha
40	0,90 dan 1,10 gacha	0,05 dan 0,06 gacha	0,90 dan 1,10 gacha	0,05 dan 0,06 gacha

Sun'iy noravonlikni qo'llash qoidalari Sun'iy noravonliklar asfaltbeton va sementbeton qoplamali yo'llarning sun'iy yoritiladigan qismlarida o'rnatiladi. Sun'iy noravonliklar, harakat tarkibi va jadalligini va yo'l sharoitlarini hisobga olgan holda, yo'lining aniq qismlaridagi avariyaalilik sabablarini tahlil qilish asosida o'rnatiladi.

Sun'iy noravonliklar quyidagi hollarda o'rnatiladi:

bolalar va o'smirlar ta'lim muassasalari, bolalar maydonchalari, ommaviy dam olish maskanlari, stadionlar, vokzallar, do'konlar va piyodalarning konsentratsiyasi yuqori bo'lgan boshqajoylar oldidan, tuman ahamiyatidagi transport-piyodavapiyoda-transport mahalliy ko'chalarida, mahalliy ahamiyatdagi yo'llar va ko'chalarda, istirohat bog'lari ichidagi va ularga kirish yo'llarida;

3.24 "Maksimal tezlik chegaralangan" belgisi yoki 5.3.1 "Maksimal tezlik chegaralangan hudud" belgisi o'rnatilib, harakat tezligi 40 km/soat gacha yoki undan kam qilib belgilangan xavfli yo'l uchastkalarining oldida;

5.22 Turar joy hududi" belgisi bilan belgilangan hududga kirishdan oldin;

kesishuvchi yo'ldan chorrahaga yaqinlashayotgan transport vositalarining ko'rinishi ta'minlanmagan, tartibga solinmagan chorrahalarda 2.5 "To'xtamasdan harakatlanish taqiqlangan" belgisi gacha 30 dan 50 m gacha bo'lgan masofada;

yo'l-transport hodisalari konsentratsiyasiga ega bo'lgan yo'l qismlari boshlanishidan 10 dan 15 m gacha bo'lgan masofada;

bolalar va o'smirlar ta'lim muassasalari, bolalar maydonchalari, ommaviy dam olish maskanlari, stadionlar, stansiyalar, yirik do'konlar, metro bekatlari oldidagi tartibga solinmagan piyodalar o'tish joylaridan oldin 10 dan 15 m gacha bo'lgan masofada;

1.23 "Bolalar" belgisining amal qilish sohasida bir-biridan 50 m masofada ketma ketlik bilan;

Quyidagi hollarda sun'iy noravonliklar o'rnatilmaydi;

viloyat ahamiyatga ega bo'lgan harakat tasmasi soni 4 yoki undan ortiq yo'llarda (yashovchi aholi soni 1000 dan ortiq shahar va aholi punktlari hududidan

o'tuvchi yo'l qismlaridan tashqari);

jamoat transporti to'xtash joylarida yoki unga yondosh harakat tasmasi va yo'lning kengaytirilgan qismida;

ko'priklar, estakadalar, yo'l o'tkazgichlar, transport tunnellari va ko'priklar ostidagi yo'llarda;

temir yo'l kesishmalaridan 100 metrdan kam masofada;

shaharlardagi tezkor harakatlanish magistral yo'llarida va umum shahar ahamiyatidagi uzluksiz harakatga ega magistral ko'chalarda;

shifoxona, tez yordam stantsiyalari, yong'in stantsiyalari, avtobus va trolleybus parklari, garajlar, avariya xizmati avtomobillari to'xtash joylari va maxsus transport vositalarini yig'ish joylariga kiraverishda;

yerostikommunikatsiyalariningkuzatuvquduqlarida.

Harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligini majburiy cheklanadigan yo'l qismlarining uzunligi 11.4- jadvalda ko'rsatilgan qiymatlardan oshmasligi, sun'iy noravonliklarning umumiy soni esa bunday yo'l qismida 5 ta dan oshmasligi kerak

11.4-jadval

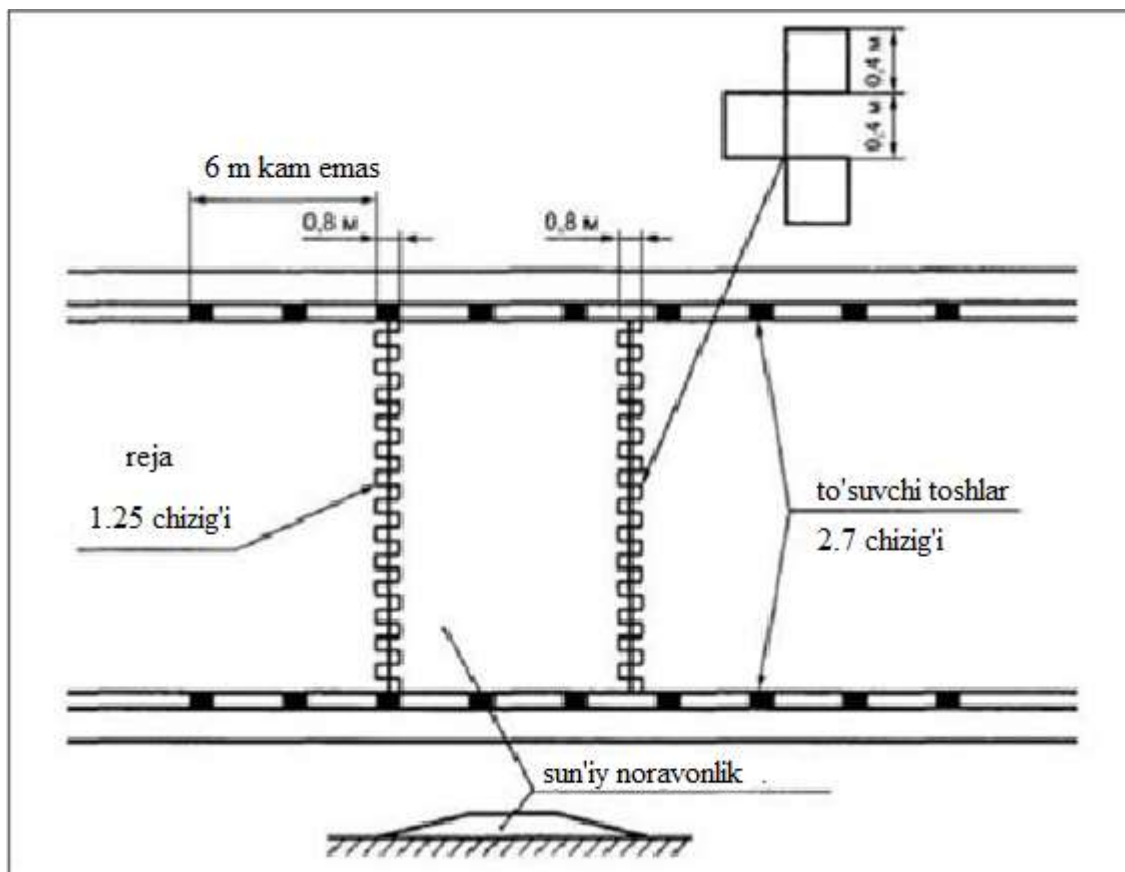
Harakatning ruxsat etilgan eng yuqori tezligi, km/soat	Sun'iy noravonliklar o'qlari orasidagi masofa, m
20	35dan60gacha
30	60dan80gacha
40	80 dan 125 gacha

Sun'iy noravonlik o'rnatilgan yo'l qismlarini harakatni tashkil qilishning texnik vositalari bilan jixozlash.

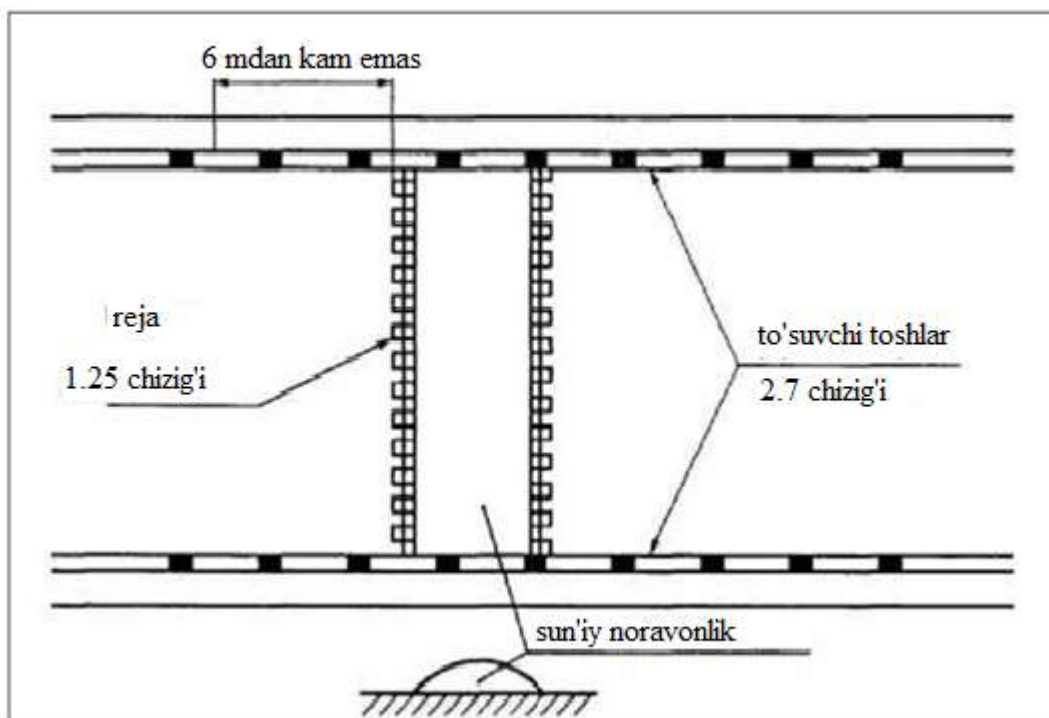
Sun'iy noravonlikning eng yaqin chegarasidan yoki belgi chizig'idan oldin Yaqin chegarasida yoki markirovkada sun'iy nosimmetrikliklar paydo bo'lishidan oldin 1.17 "Sun'iy noravonlik" va 5.20 "Sun'iy noravonlik" belgilari o'rnatiladi.

Haydovchilarni bir nechta ketma-ketlikda joylashgan sun'iy noravonliklar to'g'risida ogohlantirilish uchun 1.17 "Sun'iy noravonlik" ogohlantiruvchi yo'l belgisi bilan birgalikda 8.2.1 "Ta'sir zonasi" belgisi bilan qo'llaniladi.

Agar yo'lning oldingi qismining tezligi 20 km / soat va undan ko'p bo'lgan yo'l qismida yo'l qo'yiladigan o'lchovlari tanlangan bo'lsa, 3.24 "Maksimal tezlik chegarasi" belgilari ketma-ket belgilanadigan tezlikda chegara tezligi qo'llaniladi. Turli konstruksiyaga ega sun'iy noravonlik belgi chiziqlarini yo'l qoplamasiga va bordyurga tushirish 11.3-rasmga muvofiq amalga oshiriladi.

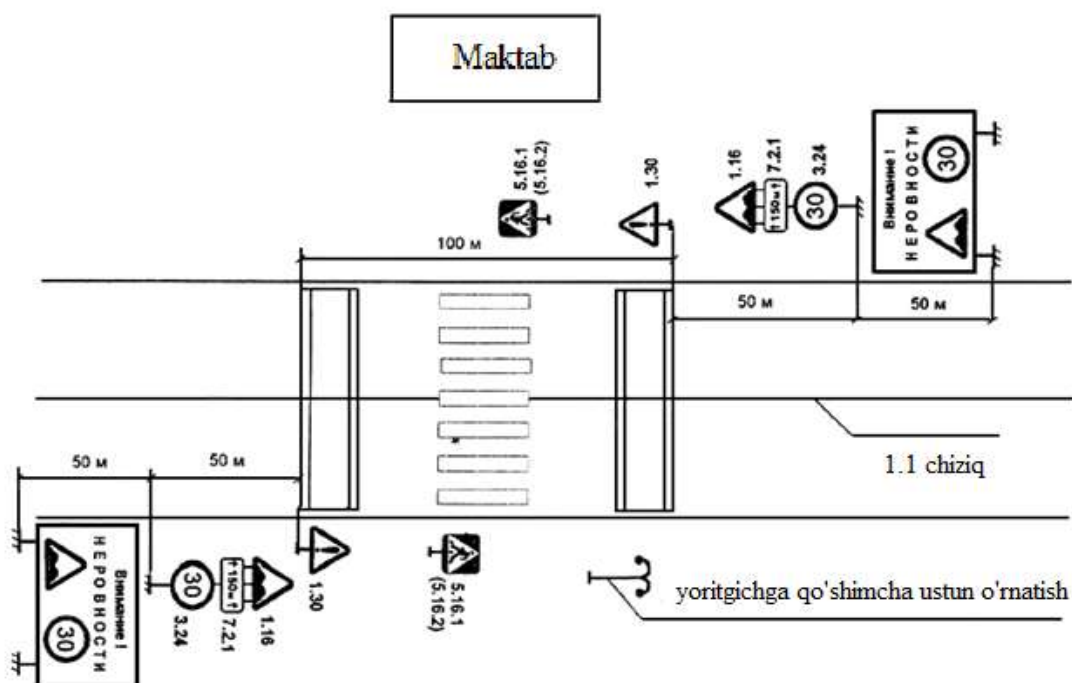


a-monolit konstruksiya



b-yig'ilb-echiladigan konstruksiya

11.4-rasm. Sun'iy noravonlik o'rnatishda 1.25 va 2.7 belgi chiziqlarini chizishga misol



11.5-rasm. Harakatni boshqarishni texnik vositalari bilan sun'iy noravonlikni o'rnatish sxemasi.

12-AMALIY MASHG'ULOT

YO'L TA'MIRLASH ISHLARI BAJARILAYOTGAN XUDUDLARNI JIXOZLASH UCHUN QO'LLANILADIGAN YO'L XARAKATINI TASHKIL QILISHNING TEXNIK VOSITALARI

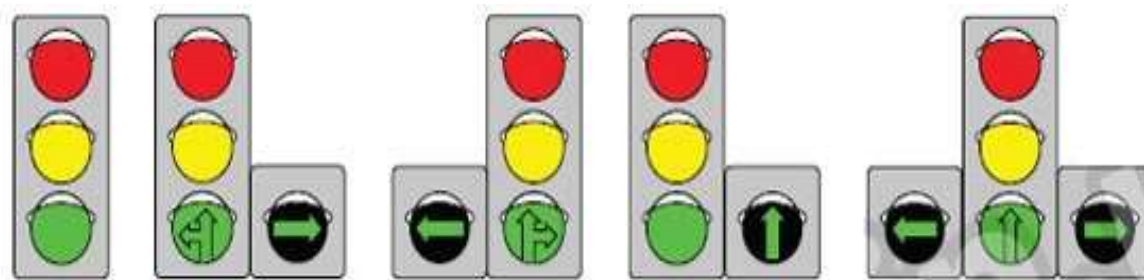
Ishdan maqsad: Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llaniladigan yo'l xarakatini tashkil qilishning texnik vositalari hamda yo'l ta'mir ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlashgalashni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llaniladigan yo'l xarakatini tashkil qilishning texnik vositalari.

Yo'l ta'mirlash ishlari bajarilayotgan hududlarni jixozlash uchun qo'llanilarigan yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalari turlari rasmlarda ko'rsatilgan.



12.1-rasm. Yo'l belgilari



12.2-rasm. Svetoforlar



12.3-rasm. Ogohlantiruvchi shitlar va ogohlantiruvchi konuslar



12.4-rasm. Ogohlantiruvchi bayroqchalar va ogohlantiruvchi shnurlar



12.5-rasm. Yonib turuvchi qurilmalar(chiroqlar) va yonib turuvchi panno



Suv to'ldiriladigan bloklar



Yo'l separatorlari



Kirish joylariga qo'yiladigan
to'siq

12.6-rasm. Yo'naltiruvchi qurilmalar

Topshiriq: Avtomobil yo'llarida yo'l ishlari bajariladigan hudud va qurilish maydonini loyihalash.

MUSTAQIL TA'LIM
MASHG'ULOTLARI

I. Mustaqil ta'limning maqsadi va mazmuni

Mustaqil ish "Yo'l harakatini tashkil etish" yo'nalishi o'quv rejasida ko'zda tutilgan o'quv jarayonini ajralmagan qismidir.

Mustaqil ishni bajarish talabaning auditoriya mashg'ulotlaridan olingan nazariy bilimlariga qo'shimcha bo'lib, talabalarga o'quv ko'nikmalarni egallashga, ijodiy fikrlashni shakllantirishga, ilmiy intilishga imkon beradi.

Mustaqil ish talabaning o'rganilayotgan mavzular bo'yicha adabiyotlarni tahlil etishdan, turli avtorlarni kontseptsiyasini tanqidiy baholashdan hamda o'zining munosabatidan iborat.

Mustaqil ishni bajarishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- ishning mavzusi bo'yicha amaliy ma'lumot yig'ish hamda uslubiy material va adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish;
- o'rganilayotgan fan sohasida tajriba olib borish, izlanish, tahlil qilish uslubiyotini egallash;
- ma'lumotlarni tahlil qilish natijasidan ilmiy asoslangan xulosalar, takliflar shakllantirish.

2. Mustaqil ta'limni tashkil etish

Mustaqil ishni mavzusini tanlash.

Mavzuni tanlash uchun talabaga quyidagi topshiriqlarni bajarish yordam beradi:

Fanlarni o'rganish jarayonida paydo bo'ladigan muammoli savollarni aniqlash;

Fanlar bo'yicha maxsus kunlik yoki xaftalik jurnallar va chop etilgan maqola va analitik materiallar bilan tanishish.

3. Mustaqil ta'lim uchun mavzular ro'yxati tavsiya etiladi

1. Avtomobil yo'llarida xarakatni tashkil etishda yo'l jihozlarini o'rni.
2. Zamonaviy avtomobil yo'llarini jihozlash
3. Tezkor avtomobil yo'llarini jihozlash
4. Shahar ko'cha va yo'llarini jihozlash
5. Avtomobil yo'llarini yoritishning inavatsion texnologiyalari.
6. Avtomobil yo'llarida transport xarakatini boshqarishning ilg'or usullari
7. Yo'l jihozlari va inshootlari orqali piyodalarni xavfsiz xarakatlanishini ta'minlash
8. Avtomobil yo'llarini jihozlashning xuquqiy asoslari
9. Yo'l elementlarining faol xavfsizligi
10. Yo'l parapet to'siqlarining kalssifikatsiyasi va ularning tuzilishiga bo'lgan talablari
11. Monolit parapet to'siqlar va ularning iste'mol xususiyatlari
12. Yig'ma parapet to'siqlari va ularning iste'mol xususiyatlari
13. Ko'zni qamashtirishga qarshi ekranlar
14. To'xtatuvchi to'siqlar
15. Yo'l ta'mir ishlari bajarilayotgan joylarni jixozlashga misollar
16. Sun'iy noravonlik o'rnatilgan yo'l qismlarini xarakatni tashkil qilishninng

texnik vositalari bilan jixozlash

17. Yo'l belgilarining konstruksiyasi
18. Faol belgilar
19. Yo'l to'siqlarini o'rnatish
20. Ko'prik qatnov qismi va unga kirish yo'lida o'rnatiladigan to'siqlar.
21. Yo'l elementlarining sust xavfsizligi
22. Yo'l elementlarining xalokatdan keyingi xavfsizligi
23. Yo'l elementlarining ekologik xavfsizligi.

4. Ishchi reja tuzish va bajarilishini nazorat qilish.

Mustaqil ish rahbarlari talabalar bilan birgalikda topshiriq va uning bajarilishi muddatlari ishlab chiqiladi. Mustaqil ishning bajarish muddati professor o'qituvchi tomonidan tasdiqlanadi.

Mustaqil ishni talabalar hohishiga ko'ra kichik guruh (3-4 nafar) bo'lib ko'rgazmali material sifatida ham tayyorlash mumkin.

5. Mustaqil ta'lim tayyorlashdagi majburiyatlar.

Professor o'qituvchining asosiy majburiyatlari:

- mustaqil ish mavzularini tanlashda talabalaraga yordam ko'rsatish;
- mustaqil ishlarni tayyorlash muddatini tasdiqlash va bajarilishini nazorat qilish;
- mustaqil ishlarga taqriz berish sifatini nazorat qilish.
- mustaqil ish bajarish uchun talabalarga topshiriq ishlab chiqish;
- ish rejasini tuzishda hamda adabiyotlar tanlashda kerakli yordam ko'rsatish;
- tasdiqlangan muddat asosida konsultatsiya tashkil etish, material yig'ishda, uning tahlilida, umumlashtirishda va qo'llashda maslahatlar berish;
- tasdiqlangan grafik asosida mustaqil ish tayyorlash jarayonida talabalar bilan muntazam uchrashuvlar va suhbatlar o'tkazish;
- mustaqil ish tayyorlash grafigni bajarilishi hamda sifatini nazorat qilishni amalga oshirish;
- mustaqil ish tayyorlash jarayonida tashkiliy va uslubiy yordam ko'rsatish;
- taqriz berish.

6. Talabalar majburiyatlari

- mustaqil ishning o'z mavzusini kelishib olish;
- ilmiy rahbari bilan mustaqil ish bajarish grafigini kelishish va unda ko'rsatilgan muddatlarga amal qilish.

Belgilangan muddatlarda mustaqil ish haqida hisobot taqdim etish.

7. Mustaqil ta'lim natijalarini baholash.

“Aloqa yo'llari“ fanidan quyidagi me'zonlar asosida talabalar mustaqil ta'limi baholanadi.

Talabalar:

Berilgan mavzuni to'liq yoritib berilganligi, yangi materiallar bilan boyitilganligi hamda chet el tajribalarini misol keltirilganligi “a'lo”

Berilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlarni o'rganilganligi mavzuni yoritib berilganligi, yangi ma'lumotlar bilan boyitilganligi “yaxshi”

Berilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlarni o'rganilganligi mavzuni qisman yoritib berilganligi “qoniqarli”

Berilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlarni o'rganilmagan “qoniqarsiz”

Izoh: talabalar kichik guruh bo'lib ishlaganda bajarilgan ish bo'yicha bir xil baholanadi.

8. Adabiyotlar bilan ishlash

Mavzu bilan bog'liq mazmunga ega barcha manbalar to'la ko'rib chiqilishi lozim.

- Rasmiy
- Ilmiy
- Ilmiy – ommaviy
- Statistika ma'lumotnomalar
- Kasbiy
- Internet saytlari

8.2. Adabiyotlarni o'rganish va mavzular bo'yicha materiallar yig'ish

Adabiyotlar bilan ishlashni mustaqil ishni tanlash jarayonida tanlash lozim.

Kerakli adabiyotlar rahbar tomonidan tavsiya etiladi va talabaning o'zi mustaqil tanlaydi. Ilmiy rahbarning vazifasi talaba tomonidan taqdim etilgan adabiyotlarni guruhlab, zaruriy o'zgartirishlar kiritish.

GLOSSARY

Glossariy

Nomerlar	Tayanch soʻz	Tayanch soʻz mazmuni
1	yoʻl	transport vositalarining harakatlanishi uchun qurilgan yoki moslashtirilgan va foydalaniladigan yer polosasi yoxud sunʼiy inshoot yuzasi. Yoʻl avtomobil yoʻllarini, shahar elektr transporti yoʻllarini va yoʻllarni oʻz ichiga oladi;
2	yoʻl harakati	odamlar va yuklarning transport vositalari yordamida yoki bunday vositalarsiz yoʻllar doirasida harakatlanishi jarayonida yuzaga keluvchi munosabatlar majmui
3	yoʻl harakati qatnashchisi	yoʻl harakati jarayonida transport vositasining haydovchisi, yoʻlovchisi yoki piyoda sifatida bevosita ishtirok etayotgan shaxs
4	yoʻl harakati xavfsizligi	yoʻl harakati qatnashchilarining yoʻl-transport hodisalari va ularning oqibatlaridan himoyalanganlik darajasini aks ettiruvchi yoʻl harakati holati;
5	yoʻl-transport hodisasi	— transport vositasining yoʻlda harakatlanishi jarayonida roʻy bergan, fuqarolarning halok boʻlishiga yoki sogʻligʻiga zarar yetishiga, transport vositalari, inshootlar, yuklarning shikastlanishiga yoxud boshqa moddiy zarar yetishiga sabab boʻlgan hodisa;
6	yoʻl harakati xavfsizligini taʼminlash	yoʻl-transport hodisalari yuzaga kelishi sabablarining oldini olishga, bunday hodisalar oqibatlarining ogʻirligini kamaytirishga qaratilgan faoliyat
7	yoʻl harakatini tashkil etish	yoʻllarda harakatni boshqarish boʻyicha huquqiy, tashkiliy-texnikaviy tadbirlar va boshqaruv harakatlari majmui
8	transport vositasi	odamlarni, yuklarni tashishga yoki maxsus ishlarni bajarishga moʻljallangan qurilma
9	transport vositasining egasi	transport vositasiga mulk huquqi yoki boshqa ashyoviy huquqlar asosida egalik qiluvchi yuridik yoki jismoniy shaxs
10	Nur manbaalari.	Nur manbai sifatida umumiy va maxsus maqsadga moʻljallangan qizish lampalari ishlatiladi. Nur manbai sifatida gazli nur naychalari yoki nurlanuvchi diodlar ishlatiladigan konstruktsiyalar ham bor.
11	Sветофор	koʻcha-yoʻlning maʼlum qismida harakat ishtirokchilari navbat bilan oʻtishini tartibga solish uchun moʻljallangan
12	Asosiy yoʻl	tuproqli yoʻlga nisbatan qattiq qoplamali yoʻl
13	Temir yoʻl kesishmasi	yoʻlning temir yoʻllar bilan bir sathda kesishgan joyi.
14	Aholi punkti	kirish va chiqish yoʻllari 5.22- 5.25 yoʻl belgilari bilan belgilangan hudud.
16	Yetarlicha koʻrinmaslik	yomgʻir, qor yogʻishi, tuman tushishi va shunga oʻxshash sharoitlarda, shuningdek kunning gʻira-shira vaqtida yoʻlning koʻrinish masofasi 300 metrdan kam boʻlishi
17	Yoʻl yoqasi	yoʻlning qatnov qismiga u bilan bir sathda bevosita tutashgan qismi
18	Toʻxtash	transport vositasi harakatini 10 daqiqagacha boʻlgan muddatga toʻxtatish (harakatsiz holatga keltirish).

19	Chorraha	yo'llarning o'zaro bir sathda kesishadigan, tutashadigan va ayriladigan joyi.
20	Piyodalar o'tish joyi	yo'l qatnov qismining piyodalar kesib o'tishi uchun mo'ljallangan qismi
21	Piyodalar yo'lkasi	yo'lining piyodalar harakatlanishi uchun mo'ljallangan va transport vositalari harakati taqiqlangan qismi.
22	Yondosh hudud	bevosita yo'lga tutashgan va transport vositalari o'tib ketishi uchun mo'ljallanmagan hudud
23	Qatnov qismi	yo'lining relssiz transport vositalari harakati uchun mo'ljallangan qismi
24	Harakatlanish bo'lagi	avtomobillarning bir qator bo'lib harakatlanishi uchun yetarlicha keng bo'lgan, yo'l chiziqlari bilan belgilangan yoki belgilanmagan yo'l qatnov qismining har qanday bo'ylama bo'lagi
25	Ajratuvchi bo'lak	yo'lining yonma-yon joylashgan qatnov qismlarini ajratuvchi
26	Trotuar	qatnov qismiga tutashgan yoki undan maysazor, ariq maxsus to'siqlar bilan ajratilgan va piyodalarning harakatlanishi uchun mo'ljallangan yo'l qismi
27	Qorong'u vaqt	kechki g'ira-shiraning oxiridan tonggi g'ira-shiraning boshlanishigacha bo'lgan oraliqdagi vaqt
28	Haqiqiy vazn	transport vositasining yuki, haydovchi va yo'lovchilari bilan birgalikdagi vazni

Asosiy adabiyotlar

- 1.V.F. Babkov, O.V. Andreyev. Avtomobil yo‘llarini loyihalash. TADI prof. A.R.Qodirova tomonidan mualliflashtirilgan tarjima 2001, 2004 y I va II qism. Toshkent.
2. Q.H.Azizov. Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari. “Fan va texnologiyalar” Toshkent, 2009 yil.
3. SHNQ 2.05.02-07 "Avtomobil yo‘llari".

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Г.А. Федотов, П.И. Поспелов «Изыскания и проектирование автомобильных дорог».М АСАДЕМА, 2009 г.
2. В.В.Сильянов, Э.Р. Донке «Транспорта - эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских дорог» Москва «Академия» 2007 год.
3. Васильев АЛ., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения М. Академия 2010 г.
4. Горелышев Н.В. «Технология и организация строительство автомобильных дорог» М. Транспорт 1999 г.

Axborot manbaalari:

1. www.ziyonet.uz;
2. www.lex.uz;
3. www.doroga.ru ;
4. www.road.ru;
5. www.bilim.uz;
6. www.gov.uz;
7. www.credo.com;
8. www.madi.ru;