

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**



“TRANSPORT VA LOGISTIKA” fakulteti

«Yer usti transport tizimlari» kafedrası

Oliy ta`limning

5310600-«Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi»

YO`NALISHI TALABALARI UCHUN

“AVTOMOBIL YO`LLARI”

FANIDAN

Amaliy mashg`ulot bu`yicha

USLUBIY KO`RSATMA



ANDIJON-2019

"TASDIQLAYMAN"
Andijon mashinasozlik instituti
O'quv-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan

Kengash raisi Q. Ermatov
(O'quv-uslubiy Kengashining 12-sonli bayonnomasi
«10.07» 2019 y.)

«MA'QULLANGAN»
«Transport va logistika» fakulteti Kengashida
muhojama qilingan va ma'qullangan
Kengash raisi Sh. Daliyev
(Fakultet Kengashining 12-sonli bayonnomasi
«10.07» 2019 y.)

«TAVSIYA ETILGAN»
«Yer usti transport tizimlari» kafedrasi
majlisida muhojama qilingan va tavsiya etilgan

Kafedra mudiri N. Ikromov
(Kafedra majlisining 12-sonli bayonnomasi
«10.07» 2019 y.)

Tuzuvchilar:

1. Holmatov U.S.- AndMI "Yer usti transport tizimlari" kafedrasi katta o'qituvchisi.
2. Shukurov M.M.- AndMI "Yer usti transport tizimlari" kafedrasi katta o'qituvchisi.

TAQRIZCHILAR:

1. A.Astronov – Andijon viloyati Transport boshqarmasi bo'lim boshlig'i.
2. T.O.Almatayev – AndMI "Avtomobilsozlik" kafedrasi professori, t.f.n.

Katta o'qituvchi U.S.Xolmatov, ma'ruzalar kursi – A.: AndMI, 2019 y.

Katta o'qituvchi M.M.Shukurov, ma'ruzalar kursi – A.: AndMI, 2019 y.

Ushbu maruzalar kursi 5310600-«Yer usti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi» yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlash namunaviy va ishchi dasturlar asosida tayyorlangan.

MUNDARIJA

1.	Kirish	4
2.	Avtomobil yo`l tarmoqlaridagi sxemasini tuzish, ularni xalq xo`jaligidagi ahamiyati va texnik toifasi bo`yicha bo`lish	6
3.	Shahar ko`chalarining ko`ndalang kesimini chizish	11
4.	Avtomobil yo`lining rejadagi bo`ylama, ko`ndalang kesimdagi chizmalarini va yo`l to`shamasining tuzilmasini chizish	14
5.	Yo`l qoplamasining bo`ylama va ko`ndalang ravonligini baholash	19
6.	Mavjud avtomobil yo`lining holatini tekshirish	21
7.	Yo`l qoplamasining tishlashish sifatlarini aniqlash.	24
8.	Yo`l sharoitiga bog`liq ravishda yonilg`i sarfini aniqlash	26
9.	Avtomobil yo`lidagi sun`iy inshootlarining ro`yhatini tuzish	28
10.	Foydalanilgan adabiyatlar	31

KIRISH

O'zbekiston mustaqillikka erishgandan keyin iqtisodiy va ijtimoiy rivojlantirishni bozor munosabatiga asosan o'ziga xos yo'lni tanlab, unga bosqichma-bosqich o'tish tamoyilini tanladi.

Xalq xo'jaligining barcha tarmog'lari faoliyati yangi bosqichga o'tishni o'zaro manfaatdorlik, tashqi iqtisodiy aloqalarni yaxshilash asosida qurishmoqda. Xorijiy mamlakatlar bilan iqtisodiy va siyosiy aloqalarni rivojlantirishda respublikaning avtotransport soxasi taraqqiyoti muhim ahamiyatga ega.

O'zining "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari" degan asarida shunday deydi: — "O'zbekiston respublikasi qonunchilik asosining transport munosabatlarini tartibga soluvchi qismini umuman qabul etilgan xalqaro me'yor va qoidalariga yaqinlashtirish bo'yicha faol ish olib bormoqda. Masalan, avtomobilda yuk tashish borasida «MDP» guvohnomasini qo'llagan holda xalqaro yuk tashish to'g'risidagi bayonnoma, xalqaro yuk tashish shartnomasi, yo'l belgilari, signallari va yo'l harakati to'g'risidagi konvensiyalar ratifikatsiya qilindi".

Respublikamizdagi hozirgi sharoit, ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy rivojlanishi hamda transport infrastrukturasi eng muhim yo'nalishlaridan biri magistral avtomobil yo'llari tarmog'ini rivojlantirish bo'lib, bu yo'llardagi ichki va qo'shni davlat bilan tranzit aloqalar amalga oshiriladi.

O'zbekiston Respublikasida avtomobil yo'llari va avtomobil transportini rivojlantirish sabablari.

Vazirliklar, idoralar va hokimliklar avtomobil transporti va yo'l qurilishiga katta ahamiyat berishlari zarur. Bu borada vazirlar mahkamasi: «Avtomobil yo'llari, ularning qurilishi va sozlashni yaxshilash chora-tadbirlari» haqida qaror qabul qildi. Unda eng muhim masalalardan biri – moddiy va ma'naviy resurslardan foydalangan holda avtomobil yo'llarining sozligini ta'minlash, ishlab chiqarish texnologiyasini tashkil qilishni ta'minlash ko'zda tutilgan.

Qarorga asosan yirik tumanlar va aholi yashaydigan joylar o'rtasida mustaxkam aloqa qiladigan magistrallar, avtomobil yo'llari qurilishini boshlash ko'zda tutilgan. Shuningdek tuman, xo'jaliklar markazlari bilan bog'lovchi avtomobil yo'llari qurilishini kengaytirish. Harakat xavfsizligini hisobga olgan holda yo'l qurilishi sifatini yaxshilash, yuk va passajir tashishning to'g'ri tashkil qilish, yo'l elementlari talabini avtomobil transporti muhandislari tomonidan to'g'ri baholash, uni isbotlash kabi masalalar ham aniq belgilab berilgan. Avtomobil transportini ekspluatatsiya qilish darajasining o'sishi yo'l qoplamasi sifatiga ko'p jihatdan bog'liq.

O'zbekiston Respublikasining Jahon Yo'l Kongressiga a'zo bo'lishi munosabati bilan transport aloqalarini umuman, tranzit harakatlarini, ayniqsa yaxshilash maqsadida Respublika avtomobilchilari, yo'lchilari, Davlat avtomobil nazorati va Davlat yo'l harakat xavfsizligi xizmati hodimlari oldida yechilishi lozim bo'lgan qator masalalar turibdi, shunday muammolardan biri magistral yo'llarda harakat xavfsizligini xalqaro talablar darajasiga keltirish va shu darajada saqlash.

Shu munosabat bilan Respublikamizda harakat xavfsizligini muvofiqlashtirish maqsadida Vazirlar Mahkamasi qoshida "Yo'llarda harakat xavfsizligini ta'minlovchi xay'at" (Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 2 iyul 333-sonli qarori) faoliyat ko'rsatmoqda. Xay'atning ish tajribasidan kelib chiqqan xolda shuni ta'kidlash lozimki, harakat xavfsizligi –bu murakkab va dolzarb masala bo'lib, zamon talabiga mos mutaxassislar tayyorlash, rivojlangan mamlakatlarni tajribasini o'rganish, o'z o'lkamizda yuksak malakali, har jixatdan yetuk kadrlar tayyorlashni o'z vaqtida ta'minlab berishni talab etadi.

Fanning maqsadi.

Fanning vazifasi—talabalarga avtomobil yo'llarini loyihalash bosqichlari, yo'l qurilishi, ishlatish hususiyatlari, avtomobil yo'lining har xil uchastkalarida harakatni to'g'ri tashkil qilish orqali, sutkaning va yilning har qanday ob-havo sharoitida harakat xavfsizligini ta'minlashni, nazariy va amaliy masalalarni yechish, xavfsizligini ta'minlash, yo'l transport hodisalarini oldini olish to'g'risida bilim berishdan iborat. O'rnatilgan me'yor va texnik talablar asosida qurilgan zamonaviy yo'l o'zida murakkab texnik qurilmani ifodalaydi. Avtomobil transportining xodimlari yo'llar qurilishining ko'p qirraligi bilan tanish bo'lishlari kerak. Muhandislar o'z ish faoliyati davrida avtomobil yo'llari haqida yetarli bilimga va ma'lumotga ega bo'lishi lozim. Ushbu uslubiy ko'rsatmada Avtomobil yo'l tarmoqlaridagi sxemasini tuzish, ularni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va texnik toifasi bo'yicha bo'lish, Shahar ko'chalarining ko'ndalang kesimini chizish, Avtomobil yo'lining rejadagi bo'ylama, ko'ndalang kesimdagi chizmalarini va yo'l to'shamasining tuzilmasini chizish, Yo'l qoplamasining bo'ylama va ko'ndalang ravonligini baholash, Mavjud avtomobil yo'lining holatini tekshirish, Yo'l qoplamasining tishlashish sifatlarini aniqlash, Yo'l sharoitiga bog'liq ravishda yonilg'i sarfini aniqlash, Avtomobil yo'lidagi sun'iy inshootlarning ro'yhatini tuzish mavzulari keltirilgan.

Amaliy mashg'ulot №1

Mavzu: Avtomobil yo'l tarmoqlaridagi sxemasini tuzish, ularni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va texnik toifasi bo'yicha bo'lish.

Ishning maqsadi: Kelajakda kutiladigan harakat miqdoriga qarab, yo'l toifasini aniqlash va yo'lda yakka avtomobilning hisobiy tezligini ta'minlash maqsadida yo'l elementlarining me'yorlarini belgilash, avtomobil yo'llari tarmog'i sxemasini tuzish.

Ishni bajarish tartibi: Avtomobil yo'llari bo'yicha mavjud normalar va qoidalar asosida yo'lda kelajakda kutiladigan harakat miqdoridan kelib chiqib, yo'l elementlari me'yorlarini aniqlaymiz. Buning uchun SHNQ 2.05.02-2007 "Avtomobil yo'llari" dan foydalanamiz.

Avtomobil yo'llari xalq xo'jaligidagi ma'muriy ahamiyatiga ko'ra quyidagi 1-jadval asosida belgilanadi:

1.1-jadval.

Vazifasiga ko'ra belgilanishi va harakat sharoiti	Avtomobil yo'lining xalq xo'jaligidagi va ma'muriy ahamiyati
Uzoq masofada tezkor aloqaga mo'ljallangan. Mustaqil davlatlar poytaxtlarini, yirik shaharlarni, respublikadagi sanoat markazlarini birlashtiradi. Katta tezlikni va qulaylikni, harakat xavfsizligini hisobga olgan holda harakat jadalligini ta'minlaydi.	Xalqaro ahamiyatdagi avtomobil yo'li.
Harakat xavfsizligi sharoitini yaratgan holda turli transport vositalari uchun mo'ljallangan. Respublikaning yirik va kichik shaharlarini birlashtiradi, tumanlar markazlari, tezkor magistral yo'llar, shuningdek magistral yo'llar orasidagi harakatga xizmat qiladi. Mintaqadagi harakatning o'ziga xos xususiyatidan kelib chiqqan holda ehtiyojni ta'minlaydi.	Davlat ahamiyatidagi avtomobil yo'li.
Yuqori jadallikdagi va harakat tezligi katta bo'lmagan transport vositalarini o'tkazish uchun, ko'pincha qo'shilishlar va kesishishlar bir satxda loyihalalanadi. Aralash oqimni o'tkazishni ta'minlaydi.	Viloyat ahamiyatidagi avtomobil yo'li
Asosan mahalliy, tezligi yuqori bo'lmagan, aralash transport oqimi harakati uchun mo'ljallangan. Viloyat, tuman markazlari, alohida xo'jaliklar va magistral yo'llar orasidagi transport aloqasini ta'minlaydi.	Mahalliy ahamiyatdagi avtomobil yo'li.

Yo`lning toifasi uning belgilangan vazifasiga va kelajakdagi harakat miqdoriga qarab 2-jadvalga asosan qabul qilinadi:

1.2-jadval.

Yo`lnin g toifasi	Kelajakdagi harakat miqdori, avt/sut		
	Engil avtomobilga keltirilgan	Transport birligida	
		Jami	Shu jumladan g`ildirakli traktorlar
I a	14000 dan yuqori	7000 dan yuqori	----
I b	14000 dan yuqori	7000 dan yuqori	----
II	6000-14000	3000-7000	150 va undan ko`p
III	2000-6000	1000-3000	150 va undan ko`p
IV	200-2000	100-1000	20 dan ko`p
V	200 gacha	100 gacha	20 dan ko`p

Hisobiy harakat miqdori sifatida, iqtisodiy izlanishlar ma`lumotlariga asosanib, ikki yo`nalishning yig`indisi qabul qilish lozim. Yo`lning darajasini belgilashda, reja, bo`ylama va ko`ndalang kesimlar elementlarini loyihalashda kelajak davrni 20 yilga teng deb qabul qilish lozim. Umum foydalanuvdagi avtomobil yo`llari xalq xo`jaligidagi ahamiyatiga ko`ra quyidagi o`lchamli transport vositalarini o`tkazishga mo`ljallangan: uzunligi bo`yicha - yakka avtomobillar 12 m gacha, avtopoezdlar va g`ildirakli traktor poezdlari 24 m gacha; kengligi bo`yicha 2,5 m gacha; balandligi - 4 m gacha.

Hiosbiy tezlik deb yakka avtomobillarning (xavfsiz va ustivorlik sharti bo`yicha) ob-havoning muqim sharoitida, avtomobil shinasining yo`l qatnov qismi yuzasi bilan me`yoriy tishlashish holatida, yo`lning eng noqulay bo`laklarida mumkin bo`lgan eng katta tezlikdagi harakatiga aytiladi.

Reja va bo`ylama kesim elementlarini loyihalash uchun, hisobiy harakat tezligini yo`lning toifasiga ko`ra 3 jadvaldan olinadi:

1.3-jadval.

Yo`lning toifasi	Hisobiy tezlik, km/soat		
	Asosiylari	Joyning murakab qismi uchun:	
		Past-baland	Tog`li
I a	150	120	80
I b	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

Avtomobil yoʻlining yoʻl poyi va qatnov qismi koʻndalang kesimi boʻyicha asosiy oʻlchamlari yoʻlning toifasiga koʻra 4 jadvaldan olinadi:

1.4- jadval

Yoʻl elementlarining oʻlchamlari	Yoʻl toifasi					
	Ia	Ib	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
Harakat tasmasini soni.	4 va koʻp	4 va koʻp	2	2	2	1
Harakat tasmasini kengligi, m.	3,75	3,75	3,75	3,5	3,0	4,5
Qatnov qismining kengligi, m.	15,0 va koʻp	15,0 va koʻp	7,5	7,0	6,0	4,5
Yoʻl yoqasining kengligi, m.	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75
Yoʻl yoqasidagi chetki tasma kengligi, m.	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	---
Yoʻl yoqasining mustaxkamlangan qismi kengligi, m.	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	---
Ajratuvchi tasmaning eng kichik kengligi, m	6,0	5,0	---	---	---	---
Ajratuvchi beton toʻsiq qabul qilinadigan eng kichik kengligi, m.	2 m + toʻsiq kengligi		---	---	---	---
Ajratuvchi tasmadagi mustaxkamlanadigan tasmaning eng kichik kengligi, m.	1,0	1,0	---	---	---	---
Yoʻl poyining keng-ligi, m.	28,5 va koʻp	27,5 va koʻp	15,0	12,0	10,0	8,0

Yoʻl qatnov qismining koʻndalang kesim nishabliklari harakat tasmasi soni va iqlim sharoitiga qarab quyidagi jadval boʻyicha belgilanadi:

1.5-jadval.

Yoʻl toifasi	Koʻndalang nishablik, %
Ia va Ib :	
a) koʻndalang kesimda har qaysi qism nishabligi ikki tomonga boʻlganda;	15
b) nishabligi bir tomonga boʻlganda;	
-ajratuvchi tasmadan keyin 1 chi va 2-tasmada	15
-3 chi va keyingi tasma	20
II-IV	15

Reja va bo`ylama kesim elementlari belgilanayotganda, asosiy ko`rsatkichlar sifatida quyidagilar qabul qilinishi kerak:

- bo`ylama nishabliklar eng ko`pi bilan 30 %,
- avtomobil to`xtash uchun ko`rish masofasi kamida 450 m,
- rejadagi egri radiuslari-kamida 3000 m,
- bo`ylama kesimdagi egri raduslari: qabariqda 70000 m,
- botiqda kamida 8000 m,
- bo`ylama kesimda egri uzunligi: qabariqda kamida 300 m,
- botiqda kamida 100 m,
- yondan ko`rinish kamida 15 m bo`lishi kerak,

Agar joylarda yuqoridagi talablarni imkoniyati bo`lmasa, u xolda me`yorlarni kamaytirishga ruxsat etiladi. Bunda chegaraviy ruxsat etilgan me`yorlarni yo`l toifasi bo`yicha quyidagi 6 jadvaldan hisobiy tezlikga asoslanib qabul qilish mumkin.

1.6-jadval

Hisobiy tezlik km/s	Eng katta bo`ylama nishablik %	Eng kichik ko`rish masofasi, m		Egrining eng kichik radiuslari, m				
				Rejada		Bo`ylama kesimda		
		To`xtash uchun	Qarama qarshi avt.	Asosiy	Tog`li joylarda	Qabariq	Asosiy	Tog`li joyda
150	30	300	--	1200	1000	30000	8000	4000
120	40	250	450	800	600	15000	5000	2500
100	50	200	350	600	400	10000	3000	1500
80	60	150	250	300	250	5000	2000	1000
60	70	85	170	150	125	2500	1500	600
50	80	75	130	100	100	1500	1200	400
40	90	55	110	60	60	1000	1000	300
30	100	45	90	30	30	600	600	200

Misol: Yo`lning kelajakdagi harakat miqdoridan 7800 avt/sut, yo`l elementlari asosiy me`yorlari jadvalini to`lg`izing.

1.7-jadval.

№	Ko`rsatkichlar nomlari	O`lchov birligi	Qiymati
1	Harakat miqdori	avt/sut	7800
2	Yo`l toifasi	---	I b
3	Yo`lning ma`muriy ahamiyati	---	Xalqaro
4	Hisobiy tezlik	km/soat	120
5	Harakat tasmasini soni	dona	4 va ko`p
6	Harakat tasmasini kengligi	m	3,75
7	Qatnov qismining kengligi	m	15,0 va ko`p
8	Yo`l yoqasining kengligi	m	3,75
9	Yo`l yoqasidagi chetki tasma kengligi	m	0,75
10	Yo`l yoqasining mustaxkamlangan qismi kengligi, m.	m	2,5
11	Ajratuvchi tasmaning eng kichik kengligi	m	5,0
12	Ajratuvchi beton to`siq qabul qilinadigan eng kichik kengligi, m.	m	2 m + to`siq kengligi
13	Ajratuvchi tasmadagi mustaxkamlanadigan	m	1,0

	tasmaning eng kichik kengligi, m.		
14	Yo'l poyining kengligi	m	27,5 va ko'p
15	Ko'ndalang nishablik	‰	15
16	Eng katta bo'ylama nishablik	‰	40
17	Eng kichik ko'rish masofasi - to'xtash uchun; - qarama-qarshi avtomil.	m	250 450
18	Rejada egrining eng kichik radiusi - asosiy; - tog'li joylarda.	m	800 600
19	Bo'ylama kesimda egrining eng kichik radiusi - qabariq; - botiq (tog'li joyda).	m	15000 5000 (2500)



1.1-rasm. Avtomobil yo'llari tarmog'i xaritasi.

Topshiriq: Yo'lning kelajakdagi harakat miqdoridan kelib chiqib, yo'l elementlari asosiy me'yorlari jadvalini to'lg'izing, aloqa yo'llari bog'lanish xaritasini chizing.

Amaliy mashg'ulot №2
Mavzu: Shahar ko'chalarining ko'ndalang kesimini chizish

Ishning maqsadi: Shahar ko'chalari va yo'llarini ahamiyatini belgilash va uning ko'ndalang kesimini chizish.

Ishni bajarish tartibi: Berilgan 1-jadvaldan ko'cha va yo'llarini ahamiyatini va asosiy vazifasini belgilab olinadi va ahamiyatidan kelib chiqib uning ko'ndalang kesimi chizmasi chiziladi.

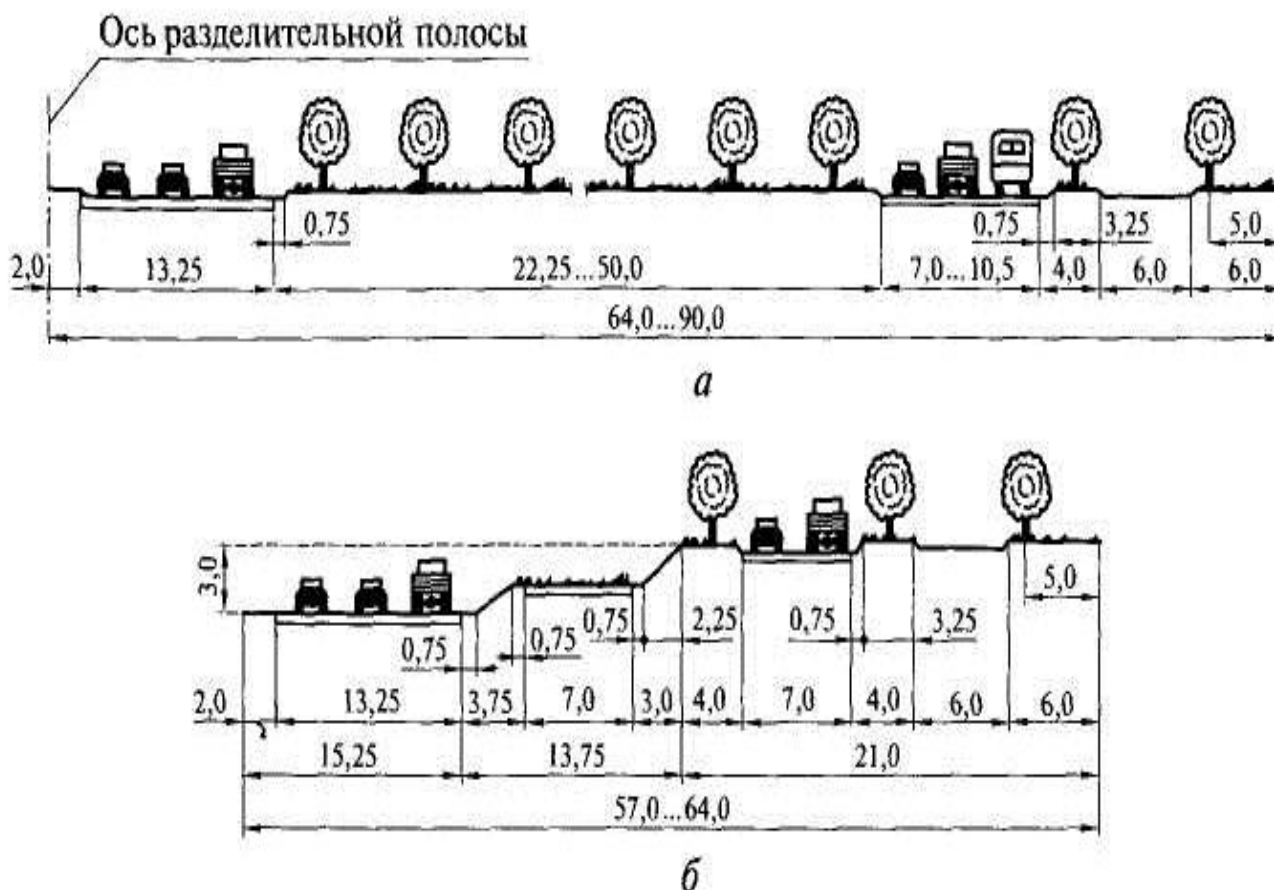
Shahar ko'cha va yo'llari tasnifi

2.1-jadval

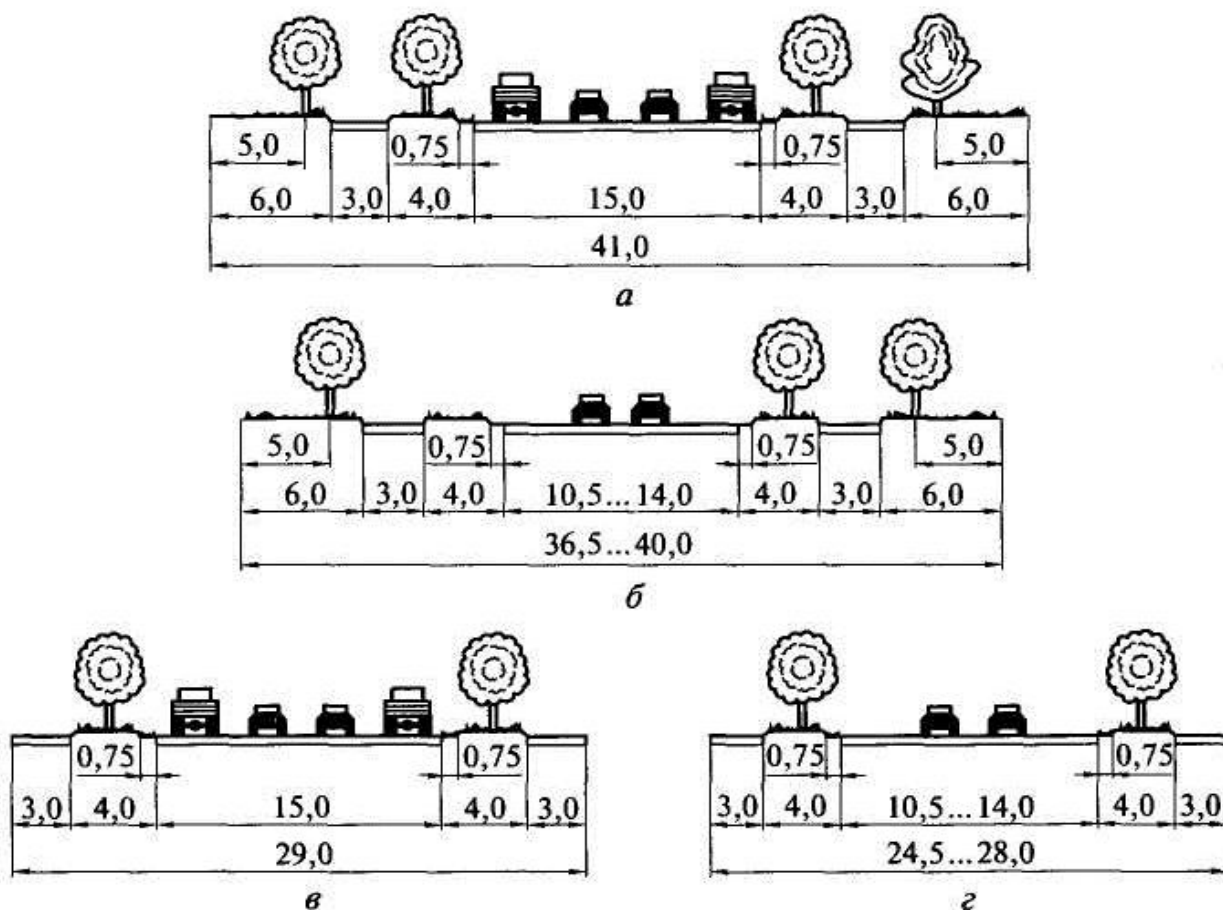
Ko'cha va yo'llar tasnifi	Ko'cha va yo'llar asosiy vazifalari
Tezyurar yo'llar	Yirik shaharlar yoki ularning tumanlari orasidagi yoki boshqa aholi punktlarini bog'lovchi har xil satxda harakati tashkil qilingan transport aloqasi.
Magistral ko'cha va yo'llar: Umumshahar ahamiyatidagi uzluksiz harakat	Aholi yashash, sanoat tumanlari va jamoat markazalari, shu kabi shahar xududidagi tezyurar yo'llarda har xil satxda harakati tashkil qilingan transport aloqasi.
Umumshahar ahamiyatidagi Harakati boshqariladigan	Shahar xududidagi aholi yashash, sanoat tumanlari va jamoat markazalari, shu kabi uzluksiz harakatdagi magistral ko'chalarda boshqa ko'chalar bilan bir satxda harakati tashkil qilingan transport aloqasi.
Tuman ahamiyatidagi	Tuman hududida umumshahar ahamiyatidagi magistral ko'chalarda boshqa ko'chalar bilan bir satxda harakati tashkil qilingan transport aloqasi.
Yuk avtomobillari harakatiga	Sanoat va kommunal-ombor mintaqalarida boshqa ko'chalar bilan bir satxda sanoat va qurilish yuklarini tashish.
Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha va yo'llar: Aholi yashash ko'chalari	Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarda aholi yashash binolari va aholi mikrorayonlarida transport (jamoat transportini o'tkazmasdan) va piyodalar aloqasi.
Sanoat va kommunal-ombor tumanlari yo'llari	Tuman hududida sanoat va qurilish yuklarini tashish, yuk harakati yo'llari bilan boshqa yo'llarni bir satxda kesishishiorqali transport aloqasini ta'minlash.
Piyodalar ko'chalari va yo'llari	Jamoat transporti to'xtash bekatlari va dam olish joylari, xizmat ko'rsatish korxonalari va muassasalarida piyodalar harakati.
Poselka ko'chalari	Poselka ichidagi transport va piyodalar aloqasi.
Poselka yo'llari, proezdlar	Mikrorayon hududidagi transport aloqasi.

Tez yurishga mo'ljallangan yo'llar yirik shahardagi tumanlarni yoki shahar ta'siridagi aholi yashaydigan joylarni tez transport aloqasi bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan $V=120$ km/soat. Umum shahar ahamiyatidagi magistral ko'cha va yo'llar - sanoat tumanlari, turar joylar va jamoat markazlarini bog'lash uchun mo'ljallangan $V=100$ km/soat. Tuman ahamiyatidagi magistral ko'cha va yo'llar - tuman ichidagi va magistral ko'chalar bilan transport aloqasini bog'lovchi ko'cha va yo'llar $V=80$ km/soat. Yuk avtomobillari uchun mo'ljallangan yo'llar - sanoat va qurilish yuklarini tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, uy-joy qurilmagan joylardan o'tadi. $V = 80$ km/soat. Mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan ko'cha va yo'llar magistral ko'chalar bilan, daha va mahallalarni transport aloqasini ta'minlovchi ko'chalar $V=60$ km/soat. Sanoat va kommunal-omborxona tuman yo'llari. Tuman ichidagi sanoat va qurilish yuklarini tashishga mo'ljallangan $V = 60$ km/soat.

Yo'lovchilar uchun ko'cha va yo'llar. Yo'lovchilarni ish joylari, hizmat ko'rsatish korxonalari va muassasalar, dam olish joylari, jamoat transporti to'xtash joylari bilan bog'lashga mo'ljallangan. Tor ko'cha (ikki parallel ko'chani birlashtiruvchi ko'cha). Mikrorayonlar ichidagi transport va yo'lovchi aloqalarini ta'minlovchi ko'cha.



2.1-rasm. Tezyurar shahar yo'llari ko'ndalang kesimi.
(o'lchamlar m da): a – bir satxda; b – o'ymada.



2.2-rasm. Tuman ahamiyatidagi magistral ko`cha ko`ndalang kesimi.
 (a, v) va (b, g) aholi yashash ko`chalari: a, b – ko`kalamzorlashgan tasma bilan;
 v, g - ko`kalamzorlashgan tasmasiz

Topshiriq: Berilgan topshiriq bo'yicha shahar ko`chasi va yo`lining ahamiyatini belgilang va uning ko`ndalang kesimini chizing, undagi belgilangan hisobiy tezlikni aniqlang.

Amaliy mashg'ulot №3

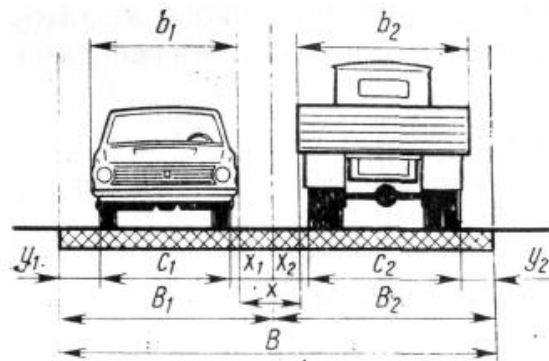
Mavzu: Avtomobil yo'lining rejadagi bo'ylama, ko'ndalang kesimdagi chizmalarini va yo'l to'shamasining tuzilmasini chizish

Ishning maqsadi: Avtomobil yo'lining elementlarini, ularni chizmalarini chizib o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: Avtomobillar uchun harakat tasmasi eni avtomobillar enidan, yonboshdagi yo'lakchadan va g'ildirak bilan yo'l qoplamasining qirg'og'igacha bo'lgan masofalardan tashkil topadi. Bu haydovchining mahoratiga va ustaligiga bog'liq. Ikki tasmali avtomobil yo'llarida qatnov qismi kengligini quyidagi rasm asosida mazkur formula yordamida aniqlash mumkin:

$$V = b + c + 2y + x; \quad (3.1)$$

Bu yerda: b -avtomobil kengligi (m), c -avtomobil g'ildiraklari oraliq masofasi (m), y -avtomobil chetki g'ildiragi bilan yo'l qoplamasi qirg'og'igacha bo'lgan masofa (m), x -qarama-qarshi harakatlanayotgan avtomobillar orasidagi xafvsiz masofa (m).



3.1-rasm. Yo'l qatnov qismini aniqlash chizmasi.

X va Y lar uchun quyidagi empirik formulalar tavsiya qilingan:

$$X = 0,3 + 0,1 \sqrt{V_1 + V_2}; \quad (3.2)$$

$$U = \sqrt{0,1 + 0,0075V}; \quad (3.3)$$

Bu yerda x va y lar (m) da, V - tezlik (km/s).

Quvib o'tishda harakat bir tomonga bo'lgani uchun $X = 0,3 + 0,075 \sqrt{V_1 + V_2}$; tavsiya etiladi.

Qatnov qismining kengligini asoslashda mavjud holat ko'proq nazarda tutiladi: qarama qarshi harakatlanayotgan avtomobillardan biri uncha katta kenglikga ega bo'lmagan lekin yuqori tezlikda harakatlanuvchi yengil avtomobil, ikkinchisi kengligi katta bo'lgan lekin past tezlikda harakatlanuvchi yuk avtomobili.

Qatnov qismi kengligi SHNQ 2.05.02-2007 ga asosan beriladi. Lekin hisoblashlarda quyidagi formula yordamida aniqlashimiz mumkin:

$$n = \frac{N\varepsilon}{zN_{np}}; \quad (3.4)$$

bu yerda N-engil avtomobilga keltirilgan harakat miqdori, avt/soat. ε -mavsumiy harakatni norovonlik koeffitsienti, z-yo`lni yuklanganlik darajasi,  $N_{pr}$ -yo`l toifasiga mos ravishda na`munaviy o`tkazuvchanlik qobiliyati.

Misol: II-toifali avtomobil yo`lida hisobiy avtomobillar Gaz-24 va Kamaz-5320 harakatlanganda qatnov qismi va yo`l poyi kengligini, harakat tasmasi sonini aniqlang.

1. Qarama-qarshi harakatlanayotgan avtomobillar orasidagi xafvsiz masofani aniqlash.

$$X = 0,3 + 0,1 \sqrt{V_1 + V_2} = 0,3 + 0,1 \sqrt{120 + 80} = 1,71 \text{ m.}$$

$V_1=120$ km/s Gaz-24 uchun. $V_2=80$ km/s Kamaz-5320 uchun.

2. Avtomobil chetki g`ildiragi bilan yo`l qoplamasi qirg`og`igacha bo`lgan masofani aniqlash.

$$U = \sqrt{0,1 + 0,0075V} = \sqrt{0,1 + 0,0075 \cdot 120} = 1,38 \text{ m.}$$

3. Qatnov qismi kengligini aniqlash.

$$V = b + c + 2y + x = (1,82 + 2,5)/2 + (1,42 + 1,85)/2 + 2 \cdot 1,38 + 1,71 = 8,27 \text{ m.}$$

Gaz-24 uchun $b=1,82$ m. $s=1,42$ m. Kamaz-5320 uchun $b=2,5$ m. $s=1,85$ m.

4. Yo`l poyi kengligini hisoblash.

$$YP = V + 2 \cdot V_{ob} = 8,27 + 2 \cdot 2,0 = 12,27 \text{ m.}$$

II-toifali avtomobil yo`lida yo`l cheti kengligi $P_{ob}=2,0$ m. 4-jadvaldan olamiz. QMQ bo`yicha II-toifali avtomobil yo`lida yo`l poyi kengligi 11,5 m ni tashkil etadi.

5. Harakat tasmasi sonini aniqlash.

$$n = \frac{N\varepsilon}{zN_{np}} = (7000 \cdot 0,7) / (1,0 \cdot 2200) = 2,2 \text{ ta} \approx 2,0 \text{ ta}$$

Bu yerda: $N=7000$ avt/s (II-toifali yo`l), $\varepsilon=0,7$, $z=1,0$; $N_{pr}=2200$ avt/s.

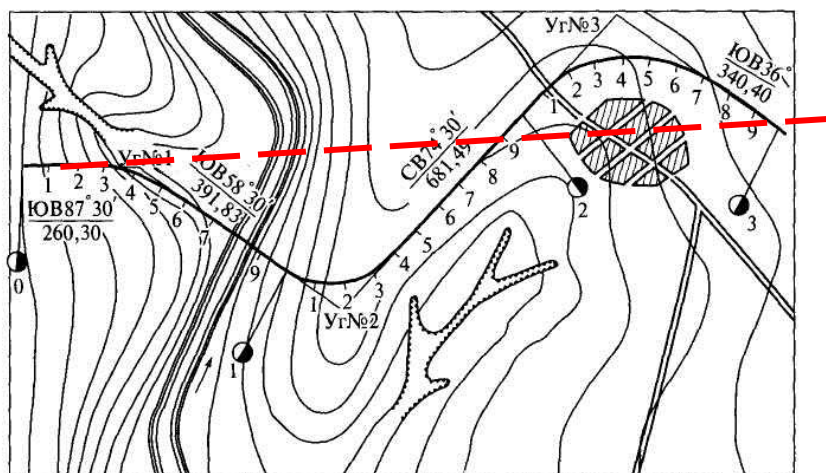
Harakat tasmasi soni SHNQ asosida olinadi.

Avtomobil yo`li rejasi yo`lning asosiy elementi hisoblanib, rejada avtomobil yo`lini havo yo`liga nisbatan uzayishini uzaytirish koefitsienti orqali quyidagicha aniqlaymiz:

$$K_{uz} = \frac{L_{tr}}{L_{x.y.}}; \quad (3.5)$$

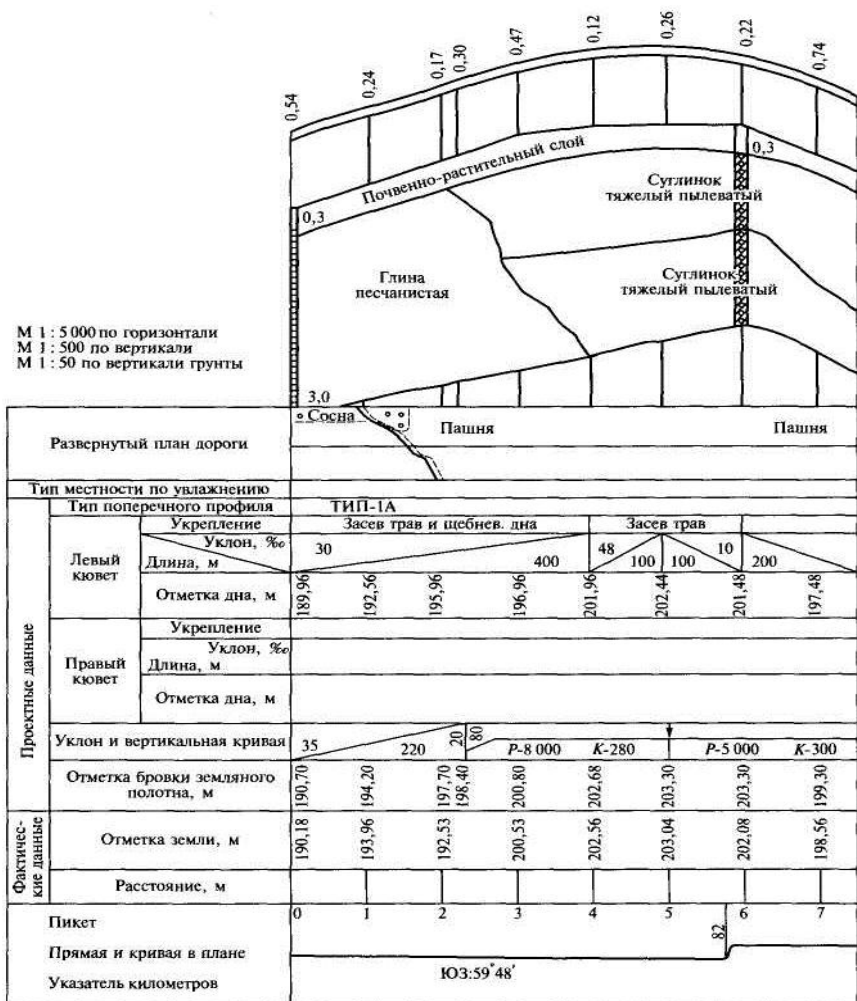
Bunda:

L_{tr} yo`l o`qi uzunligi; $L_{h.y.}$ havo yo`li.

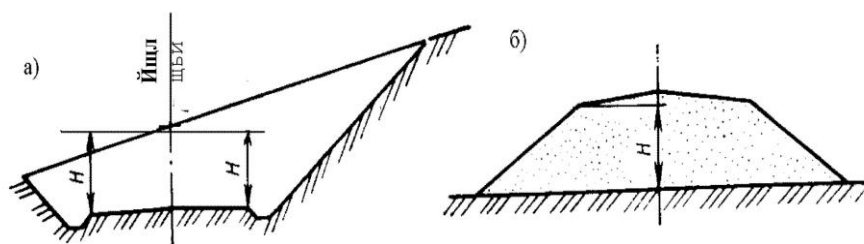


3.2-rasm. Avtomobil yo`li rejasi elementlari

Joy xartasida A va B nuqtalarni birlashtiruvchi eng qisqa bo`lgan chiziqqa havo yo`li deyiladi. A va B nuqtalarni birlashtiruvchi siniq chiziqqa yo`l o`qi deyiladi. Yo`l o`qi rejasi to`g`ri va egri elementlardan tashkil topadi. Yo`l rejasining egri elementi o`tuvchi egri va doiraviy egri elementlaridan tashkil topadi.

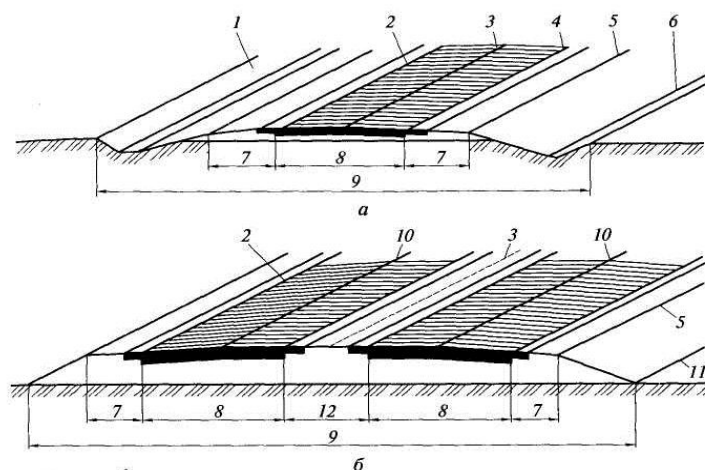


3.3-rasm. Yo`lning bo`ylama kesimi elementlari



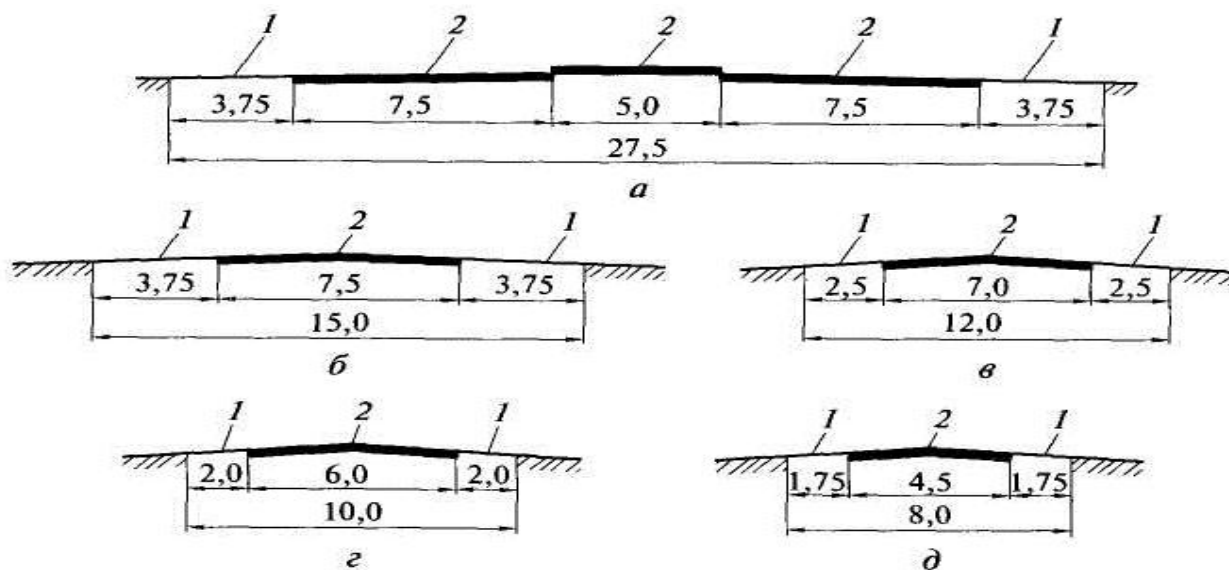
I - yo'l "nol" belgilarda; II - ko'tarmada; III - o'ymada.

4-rasm. Yo'l poyining ishchi belgisi: a - o'ymada; b - ko'tarmada.



3.4-rasm. Avtomobil yo'li ko'ndalang kesimi.

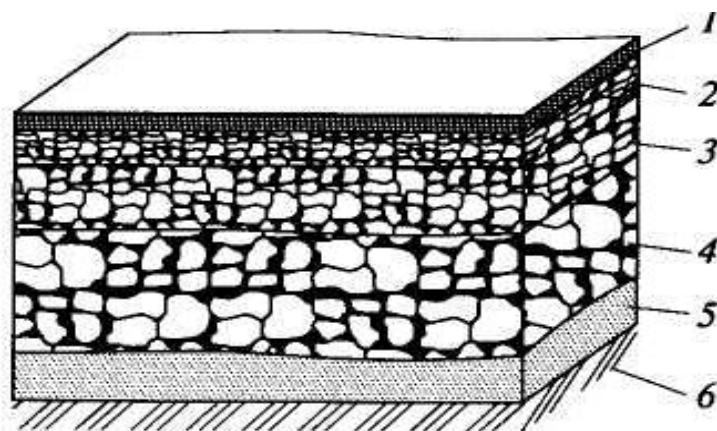
a – bitta qatnov qismda; b – ikkita qatnov qismda va ajratuvchi tasma bilan;
 1 – ariqcha chetki yon bag'ri; 2 – chetki mustaxkamlovchi tasma; 3 – yo'l o'qi; 4 – qatnov qismi qirg'og'i; 5 – ko'tarma qoshi; 6 – ichki yon bag'r; 7 – yo'l yoqasi; 8 – qatnov qismi; 9 – yo'l poyi; 10 – qatnov qismi o'qi; 11 – ko'tarma yon bag'ri; 12 – ajratuvchi tasma.



3.5-rasm. Avtomobil yo'llari andozaviy ko'ndalang kesimlari (o'lchamlar metrda berilgan):

a - I toifali yo'l; b - II toifali yo'l; v - III toifali yo'l; g - IV toifali yo'l; d - V toifali yo'l; 1 – yo'l yoqasi; 2 – qatnov qismi yo'l to'shamasi.

Yoʻl toʻshamasi deb hisobiy tezlikda transport vositalarini xavfsiz va qulay harakatlanishi uchun quriladigan qatnov qismidagi koʻp qatlamli tuzilmaga aytiladi. Yoʻl toʻshamasi yoʻl qoplamasi, asos va qoʻshimcha asos qatlamlaridan tashkil topadi.



3.6-rasm. Yoʻl toʻshamasi:

1 – yemiriluvchi qatlam; 2 – yoʻl qoplamasi ustki qatlami; 3 – yoʻl qoplamasi ostki qatlami; 4 - asos; 5 – qoʻshimcha qatlam; 6 –grunt

Topshiriq: Avtomobil yoʻli elementlarini chizmalarini chizish.

Amaliy mashg'ulot №4

Mavzu: Yo'l qoplamasining bo'ylama va ko'ndalang ravonligini baholash.

Ishning maqsadi: 3 metrlik reyka yordamida yo'l qoplamasining ravonligini baholash.

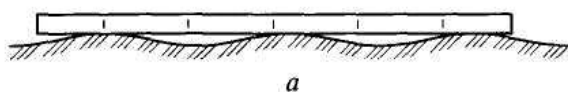
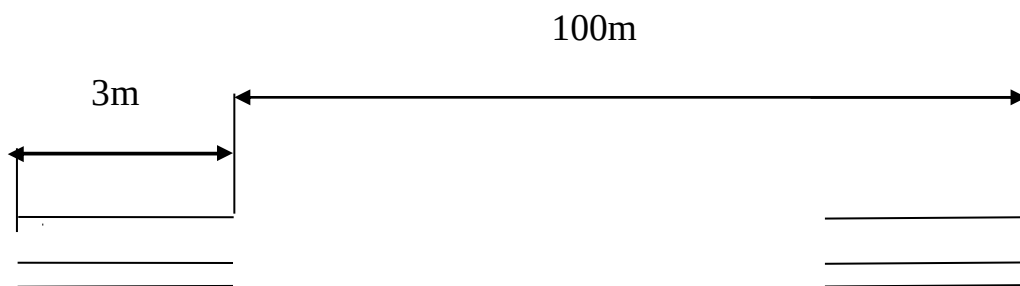
Ishni bajarish tartibi: Yo'l qoplamasining ravonligini o'lchash uchun 3 metrli reyka qoplamaga yo'lining avtomobil g'ildiraklari izi bo'yicha o'rganilayotgan harakat tasmasi yo'nalishida har piketda uch marta yotqiziladi.

Ravonlikning ko'rsatkichi reyka bilan qoplama oralig'i bo'lib, reykaning har 0,5 m oralig'ida belgilangan beshta nuqtada mavjud bo'lgan kattaliklardir.

Turli xil qoplamalarning ravonlik me'yorlariga baho berish uchun quyidagi jadval ma'lumotlaridan foydalanamiz.

Turli xil qoplamalarning ravonlik me'yorlari

Baho	Uch metrli reyka yordamida o'lchaganda qoplama turlari uchun ravonlik me'yorlari								
	Takomillashtirilgan kapital			Takomillashtirilgan engil			O'tuvchi		
	Yoriqlar soni %		Eng katta yoriq mm	Yoriqlar soni %		Eng katta yoriq mm	Yoriqlar soni %		Eng katta yoriq mm
	3mm gacha	5mm dan katta		4mm gacha	7mm dan katta		6mm gacha	15m dan katta	
A'lo	95	1	7	95	1	9	95	1	20
Yaxshi	90	2	8	90	2	11	90	2	25
Qoniqarli	80	5	10	80	5	14	80	5	30



Uch metrli reyka (a) bilan o'lchovli klin (b)

Uch metrli reyka yordamida yo'l qoplamasining ravonligini o'lchash natijalari 1-ish jurnaliga yoziladi. Olingan natijani qat'iy belgilangan o'lcham bilan

solishtiriladi va qoplamaning haqiqiy ravonligi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorga to'g'ri kelishi yoki kelmasligi tahlil qilinadi. 1-ish jurnali

Uch metrlik reyka yordamida yo'l qoplamasining ravonligini o'lchash

Avtomobil yo'lining nomi _____,

avtomobil yo'lining toifasi _____, o'rtacha sutkalik harakat miqdori _____ avto/sutka,

qoplama turi _____

o'lchash kuni _____

Takomillashtirilgan kapital qoplama uchun

O'lchash joyi		Uch metrlik reyka tagidagi yoriqlar soni				Ravonlikka baho
km	PK	3mm gacha	3-5mm gacha	5mm dan katta	E'ng katta mm	
1	2	3	4	5	6	7

Topshiriq: Uch metrli reyka yordamida 200-300 metr yo'l qoplamasining ravonligini o'lchab, qoplamaning haqiqiy ravonligiga baho berilsin.

Amaliy mashg'ulot №5

Mavzu: Mavjud avtomobil yo'lining holatini tekshirish.

Ishning maqsadi: Yo'ning geometrik o'lchamlarini, yo'l qoplamasining xolatini, ko'rish masofasini va boshqa ko'rsatkichlarini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi: Talabalar ishni yo'ning ma'lum bir bo'lagiga chiqib bajaradilar. Bunda yo'l bo'lagining xolati asbob uskunalar yordamida va ko'z bilan ko'rib o'lchanadi va tekshiriladi. O'lchash ishlari natijalari birinchi jadvalga to'ldiriladi.

Ishni bajarish yo'l-yo'rig'i.

Yo'ning har 50-100 m bo'lagida quyidagi ko'rsatkichlar o'lchamlari aniqlanadi.

-Yo'l poyining kengligi, m.

-Yo'ning qatnov qismining kengligi, m.

-Yo'l yoqasining kengligi, m.

-Harakat tasma'sining kengligi, m.

-Qatnov qismining va yo'l yoqasining nishabliklari, %.

-Ko'tarmaning balandligi yoki o'ymaning chuqurligi, m.

-Gorizont va vertikal e'grilarning radiuslari qiymati, m.

-Yo'l qatnov qismining holati.

-Yo'l yoqasining holati.

-Ko'tarma va o'yma yon bag'rining xolati.

-Suvni oqizib yuborish qurilmalarining xolati.

-Gorizont egrining radiusi qiymatini aniqlash.

-Gorizont egrining radiusi qiymati 1,2,3 formulalar yordamida xisoblanadi, buning uchun yo'ldagi egrining tangensi, bissektrisasi, burilish burchagi qiymatlari yoki vatar va egri orasidagi masofa aniqlanadi.

$$R = T * ctg \frac{\alpha}{2} \quad (5.1)$$

$$R = \frac{B \cos \frac{\alpha}{2}}{1 - \cos \frac{\alpha}{2}} \quad (5.2)$$

$$R = \frac{4f^2 + l}{8f} \quad (5.3)$$

Bu yerda: α – burilish burchagi.

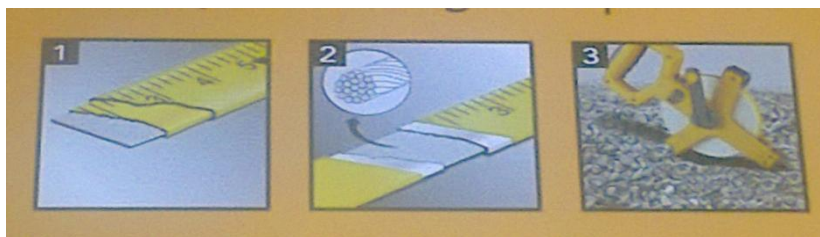
f – egri bilan vatarning o`rtasi orasidagi masofalarning o`rtacha qiymati.

l – vatarning uzunligi.

B – bissekttrisa.

T – tangens.

Gorizontal egrining elementlarining o`lchamlari teodolit va po`lat tasma yordamida o`lchanadi.



5.1-rasm. Vertikal egri radiusining qiymatini aniqlash.

Vertikal egri radiusini qiymati, nivelir bilan olingan sanoqlar yordamida, vertikal egrilar tenglamasini yoki shu egrining elementlarini uning radiusi va qiyaliklariga bog`liqligini ko`rsatuvchi tenglamalarni ishlatib topiladi.

$$R = X^2/2U \quad (5.4)$$

$$R = K/V_i \quad (5.5)$$

$$R = 2T/B_i \quad (5.6)$$

Bu erda:

X – nivelir qadami;

U – X qadamga to`g`ri keladigan nisbiy ko`tarilish;

V – qiyalikning o`zgarishi;

T – tangens; K – e`grining uzunligi.

Ko`rish masofasini mahsus asbob bilan yoki ko`z bilan chamalab o`lchalinadi.

Sug`orib e`kin e`kiladigan erlarda yo`l yoqasida tut yoki boshqa daraxtlar e`kilganligini va xonadonlarning yaqinligini xisobga olgan holda, ko`rish masofasini quyidagi tenglama bilan aniqlash maqsadga muvofiq.

$$S = \sqrt{8dR}; \quad (5.7)$$

Bu erda: S – yo`lni ustki qismini ko`rish masofasi;

d – qatnov qismining chetidan to`siqqacha bo`lgan masofa (daraxtlar, xonadonlar va x.k);

R – egrining radiusi.

Bu tenglamani faqat avtomobil egrining ichida xarakatlanayotgan xoli uchun qullash mumkin.

Qabariq vertikal egrida ko`rish masofasini quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$S = \sqrt{2hR};$$

Bu erda: h- yo`lning sathidan haydovchi ko`zining satxigacha bo`lgan masofa,
 $H=1,2$ m
 R-vertikal egrining radusi, m;
 S-yo`lning ustini ko`rish masofasi, m;

Piket o`rni	Yo`l poyining kengligi, m	Yo`l harakat qismining kengligi, m	Yo`l yoqasining kengligi, m	Harakat qismining va yo`l yoqasining nishobligi, ‰	Ko`tarmaning balandligi, m	Gorizantal va vertikal e`gri radiusi, m	Elementlari xolati					Yo`lkaning bor yo`qligi	Bekatlari	
							Harakat qismi	Yo`l yoqasi	Ko`tarma va uymaning yon bag`ri	Suv qochirish qurilmalari	Qatnov qismining cheti		Jixozlangan	Jihozlanmagan
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Amaliy mashg'ulot №6

Mavzu: Yo'l qoplamasining tishlashish sifatlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Yo'l qoplamasining mayda g'adir-budurligini "qumli dog'" usuli bilan o'lchab tishlashish koeffitsientini aniqlash.

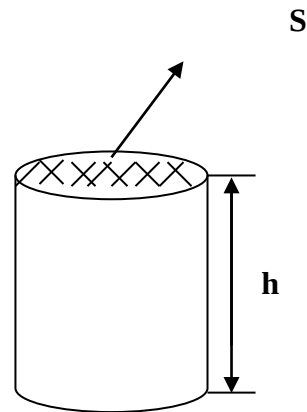
Ishni bajarish tartibi: Yo'l qoplamasining ustki qismiga ma'lum bir hajmdagi qum taqsimlanadi va doira shaklidagi qumli dog' hosil qilinadi. So'ngra shu doiradan 3-marta diametr o'lchanadi. O'lchangan qumning diametri va qumning hajmiga asosanib, qoplamaning mayda g'adir-budurligining o'rtacha chuqurligi quyidagi shartli ifoda yordamida aniqlanadi:

$$h_{o'rt} = \frac{4V}{\pi D_{o'rt}^2} = 1,275 \frac{V}{D_{o'rt}^2}; \quad (6.1)$$

Bu erda : V - qumning hajmi, sm^3 ,
 $D_{o'rt}$ -qumli dog'ning o'rtacha diametri.

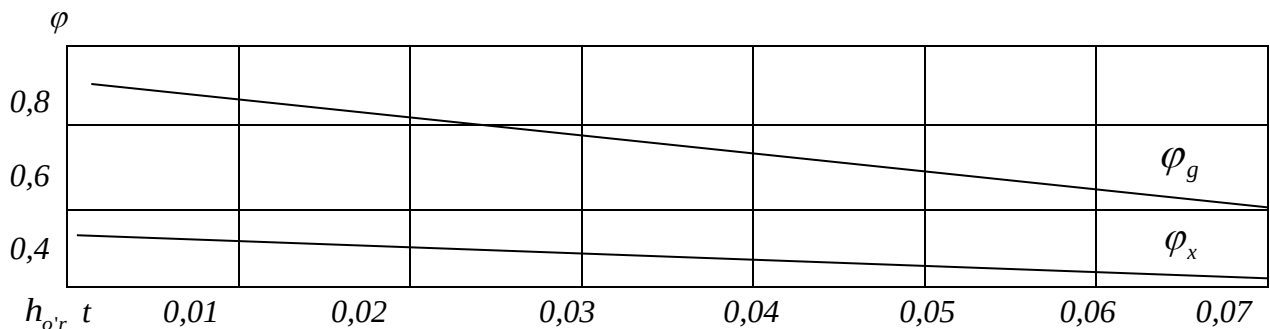
$$V = h \cdot S, \text{sm}^3. \quad (6.2)$$

$$S = 2\pi R^2, \text{sm}^2. \quad (6.3)$$

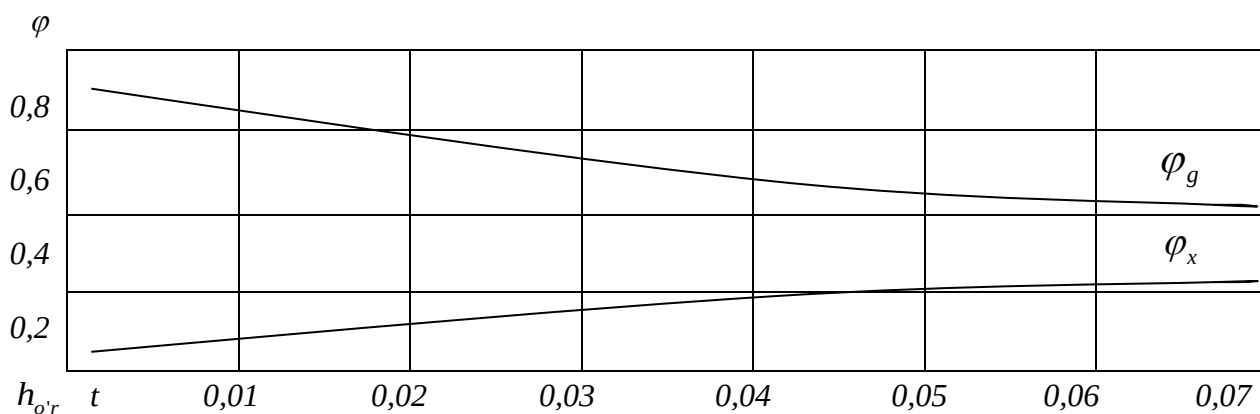
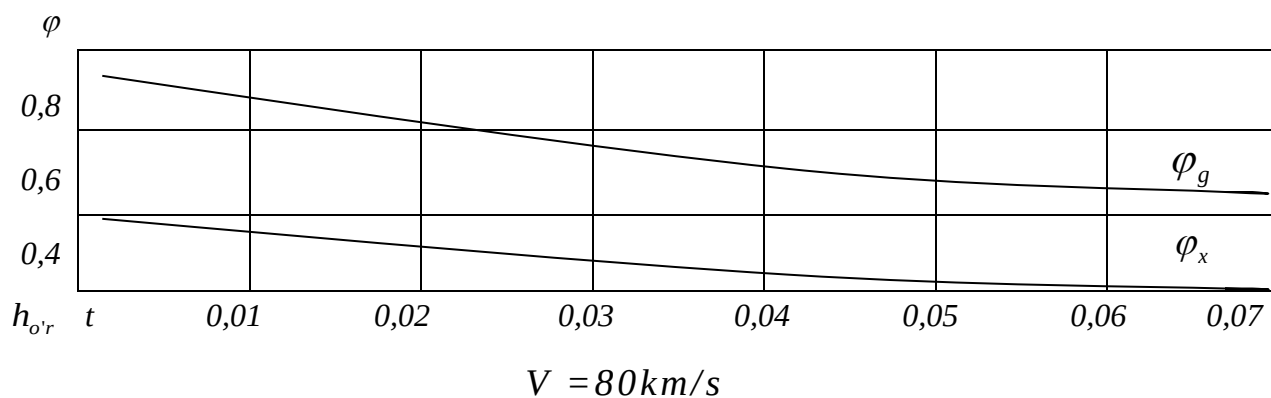


$h_{o'rt}$ -qiymat bo'yicha "mayda g'adir - budurlik va tishlashish koeffitsienti"ning bog'liqlik grafigidan foydalanib, o'rganilayotgan yo'l qoplamasining tishlashish koeffitsientini qiymati topiladi.

$$V = 40 \text{ km/s}$$



$$V = 60 \text{ km/s}$$



Tishlashish koeffitsientining eʻng kichik qiymati yoʻl qoplamasining holati va harakat tezligiga bogʻliq ravishda quyidagi jadvalda keltirilgan qiymatlarga qarab belgilanadi.

Harakat tezligi km/soat	40	60	80
Hoʻl qoplamaning eʻng kichik ilashish koeffitsienti qiymati	0,45-0,50	0,35-0,40	0,40-0,30

Hisoblab topilgan qiymatlar jadval maʼlumotlari bilan solishtiriladi va qoplamaga baho beriladi.

Amaliy mashg'ulot №7

Mavzu: Yo'l sharoitiga bog'liq ravishda yonilg'i sarfini aniqlash.

Ishning maqsadi: yo'l sharoiti har xil bo'lgan vaqtda avtomobil transportining yonilg'i sarfi o'zgarishini o'rganish.

Avtomobilning yonilg'i sarfi uning harakat tezligiga, og'irligiga va yo'l sharoitlariga bog'liqdir. Avtomobilning yonilg'i sarfi quyidagi hollarda ko'payadi:

-bo'ylama qiyaligi katta bo'lgan yo'l qismlarida,

-kichik radiusli yo'l e'griliklarida va hokazo (ya'ni avtomobillarning harakat tezligi pasayadigan yo'l qismlarida).

Avtomobilning yonilg'i sarfi quyidagi shartli ifoda orqali aniqlanadi.

$$Q_{100} = q_e \frac{K_x \cdot \omega \cdot V^2 / 3.6^2 + G \cdot \psi}{3.6 \cdot \eta \cdot \gamma}; \text{ l/100 km}$$

Bu erda: V-avtomobilning tezligi, km/soat.

-avtomobil og'irligi,

W- avtomobilning peshtoq yuzasi bo'lib, u

engil avtomobil uchun $\omega = 0.8 \cdot B \cdot H$,

og'ir avtomobil uchun $\omega = 0.9 \cdot B \cdot H$ ga teng.

η -transmissiyaning foydali ish ko'effitsienti (FIK), $\eta = 0,85$.

γ -yonilg'ining zichligi $\gamma = 0,7$.

ψ -yo'lning umumiy qarshilik ko'effitsienti, $\psi = f \pm i$.

f-g'ildirashga qarshilik ko'effitsienti, asfaltobeton va sementobeton qoplamalar uchun $f = 0,01-0,02$ ga teng.

i- yo'lning bo'ylama qiyaligi.

q_e - yonilg'ining solishtirma sarfi,

$$q_e = \frac{3,6 \cdot 10^6}{H_n \cdot \eta_{dv}} = \frac{3,6 \cdot 10^6}{44 \cdot 10^6 \cdot 0,75} = 0,109$$

H_n - yonilg'ining issiqlik o'tkazuvchanligi, $H_n = 44 \cdot 10^6$

η_{dv} - dvigatelnin foydali ish ko'effitsienti (FIK).

K_x - havoning qarshilik ko'effitsienti bo'lib, u

engil avtomobil uchun $K_x = 0,15 - 0,30$,

og'ir avtomobil uchun $K_x = 0,60 - 0,70$ ga teng.

Misol: Yo'l sharoitiga bog'liq ravishda yonilg'i sarfini hisoblash.

Avtomobil turi –Shevrolet KAPTIVA.

Avtomobil tezligi:

$$V_1 = 60 \text{ km/soat},$$

$$V_2 = 70 \text{ km/soat},$$

$$V_3 = 80 \text{ km/soat}$$

Qoplama turi – asfaltobeton

Yoʻlning boʻylama qiyaligi: $i_1 = 0,010 ‰$,
 $i_2 = 0,020 ‰$,
 $i_3 = 0,040 ‰$.

Avtomobilning peshtoq yuzasi oʻlchamlari:

$$B=1.85 \text{ m}; \quad H=1.77 \text{ m};$$
$$\omega = 0,8 \cdot B \cdot H = 0,8 \cdot 1,85 \cdot 1,77 = 2,62 \text{ m}^2$$

Avtomobil ogʻirligi- 1730 kg

I. $V = 60 \text{ km/coam}$, $i = 0.01 ‰$ boʻlganda,

$$\psi = f + i = 0,02 + 0,01 = 0,03.$$

$$Q_{100} = q_e \frac{Kx \cdot \omega \cdot V^2 / 3,6^2 + G \cdot \psi}{3,6 \cdot \eta \cdot \gamma} = 0,109 \cdot \frac{0,15 \cdot 2,62 \cdot 60^2 / 3,6^2 + 1730 \cdot 0,03}{3,6 \cdot 0,75 \cdot 0,7} =$$
$$= 0,109 \cdot \frac{109,16 + 51,9}{1,89} = 0,109 \cdot 85,21 = 9,28 \text{ l}$$

II. $V = 70 \text{ km/coam}$, $i = 0.02 ‰$ boʻlganda,

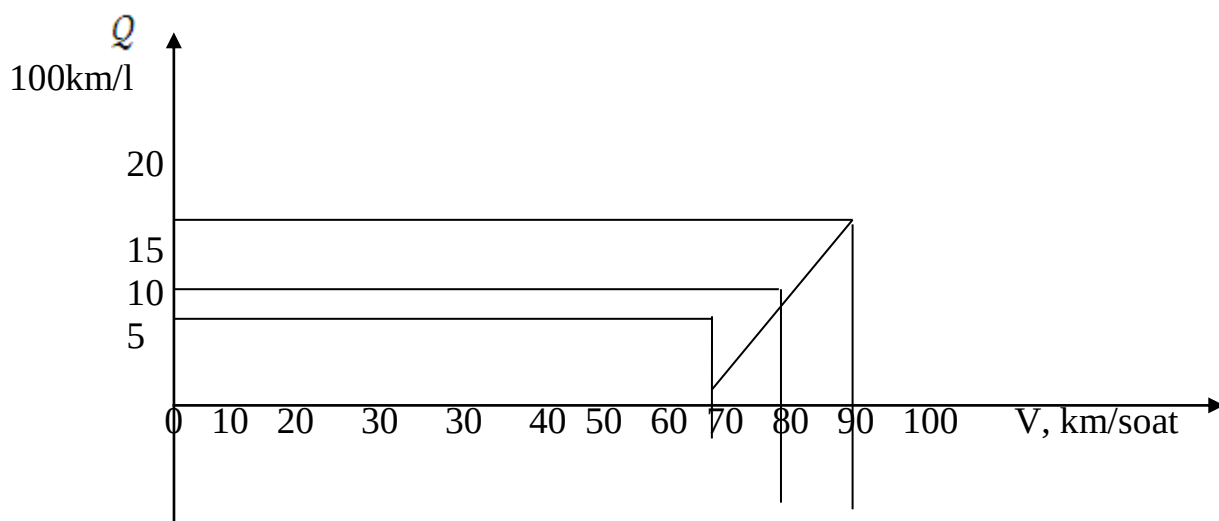
$$\psi = f + i = 0,02 + 0,02 = 0,04.$$

$$Q_{100} = q_e \frac{Kx \cdot \omega \cdot V^2 / 3,6^2 + G \cdot \psi}{3,6 \cdot \eta \cdot \gamma} = 0,109 \cdot \frac{0,15 \cdot 2,62 \cdot 70^2 / 3,6^2 + 1730 \cdot 0,04}{3,6 \cdot 0,75 \cdot 0,7} =$$
$$= 0,109 \cdot \frac{148,58 + 69,2}{1,89} = 0,109 \cdot 115,22 = 12,55 \text{ l}$$

III. $V = 80 \text{ km/coam}$, $i = 0.04 ‰$ boʻlganda,

$$\psi = f + i = 0,02 + 0,04 = 0,06.$$

$$Q_{100} = q_e \frac{Kx \cdot \omega \cdot V^2 / 3,6^2 + G \cdot \psi}{3,6 \cdot \eta \cdot \gamma} = 0,109 \cdot \frac{0,15 \cdot 2,62 \cdot 80^2 / 3,6^2 + 1730 \cdot 0,06}{3,6 \cdot 0,75 \cdot 0,7} =$$
$$= 0,109 \cdot \frac{194,07 + 103,8}{1,89} = 0,109 \cdot 157,6 = 17,17 \text{ l}$$



Amaliy mashg'ulot №8

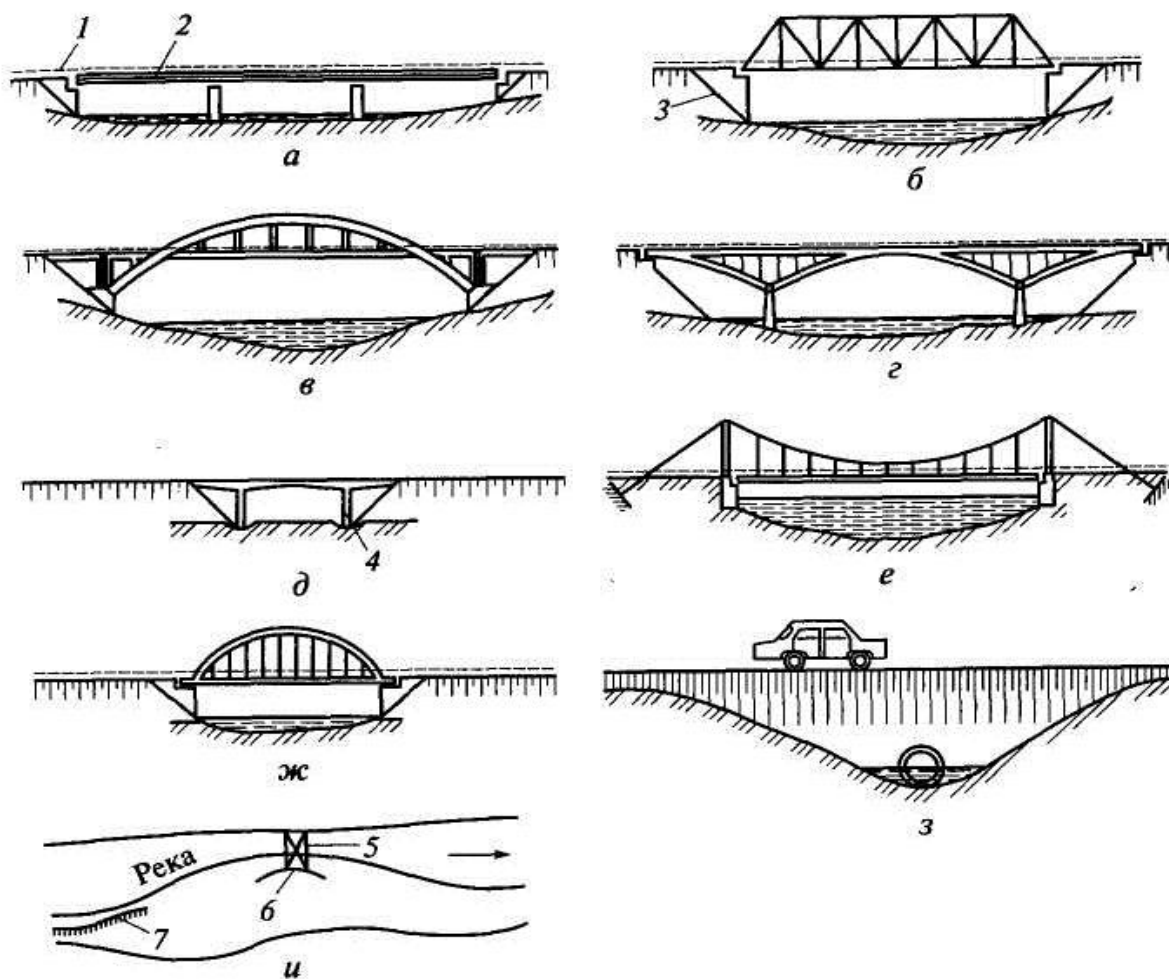
Mavzu: Avtomobil yo'lidagi sun'iy inshootlarining ro'yhatini tuzish.

Ishning maqsadi: Avtomobil yo'lidagi quriladigan sun'iy inshootlarni o'rganish, ularni vazifasini aniqlash va yo'l bo'yicha ularni ro'yxatini tuzish.

Ishni bajarish tartibi: Avtomobil yo'lida uchraydigan sun'iy inshootlar ro'yxati tuziladi va ularning ahamiyati hamda vazifasi belgilab olinadi.

Avtomobil yo'lidagi sun'iy inshootlar turlari.

Avtomobil yo'llarida suv o'tkazuvchi quvurlar, ko'priklar, estakadalar, yo'lo'tkazgichlar, tonellar, tirgak va himoya devorlari quriladi. Bu inshootlardan suv o'tkazuvchi quvurlar va kichik ko'priklar eng ko'p tarqalgan.

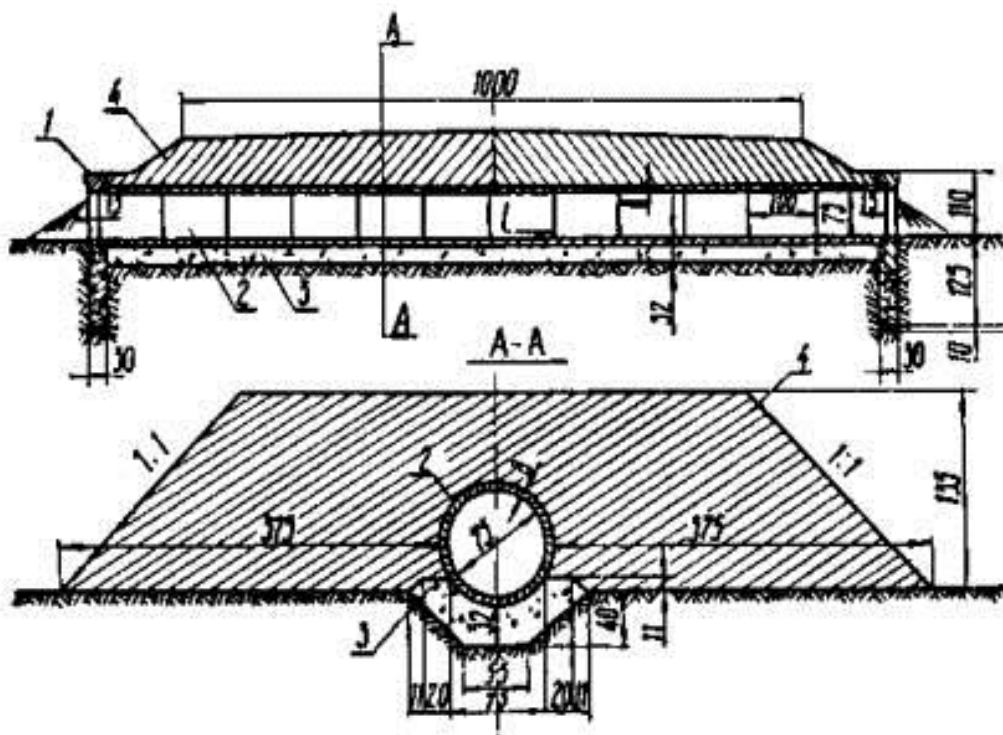


8.1-rasm. Avtomobil yo'llaridagi sun'iy inshootlar.

a – harakat ustidan bo'lgan to'sinli ko'priklar; b – ochiq fermali ko'priklar (harakat pastdan); v – arkali ko'priklar; g - arka-konsolli ko'priklar; d – ramali ko'priklar; ye – osma ko'priklar; j – aralashgan tizimli ko'priklar; z – suvo'tkazuvchi quvurlar; i – ko'priqli o'tish sxemasi; 1 – ko'priikka tutashma; 2 – oraliq qurilma; 3 - tirgak; 4 -tayanch; 5 - ko'priklar; 6 –oqimni yo'naltiruvchi damba; 7 – izga soluvchi inshoot.

Suv o'tkazuvchi quvurlar oddiy suv o'tkazuvchi inshootlar bo'lib, kam hajmdagi suvlarni o'tkazishga mo'ljallangan. Suv o'tkazuvchi quvurlar doiraviy va to'g'ri to'rtburchakli kesimlarda 0,75 m dan kam bo'lmagan o'lchamdagi tuynukda,

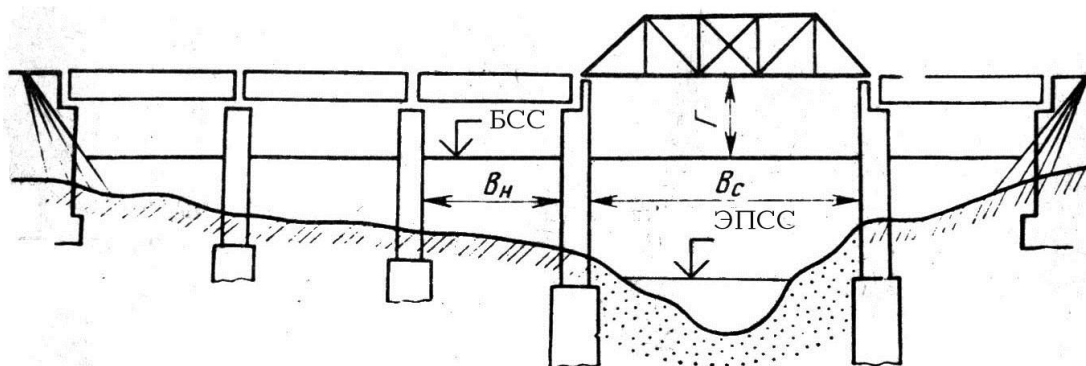
bir qancha quvurlardan iborat ko'p tuynukli bo'lishi mumkin. Doiraviy suvo'tkazuvchi quvur quyidagi elementlardan tashkil topadi: poydevor, quvurga suvni bir ravonda kirishini va undan chiqishini ta'minlovchi va ko'tarma yon bag'rini qo'llovchi asosiy zvenolar va tuynuklar.



8.2-rasm. Quvur sxemasi.

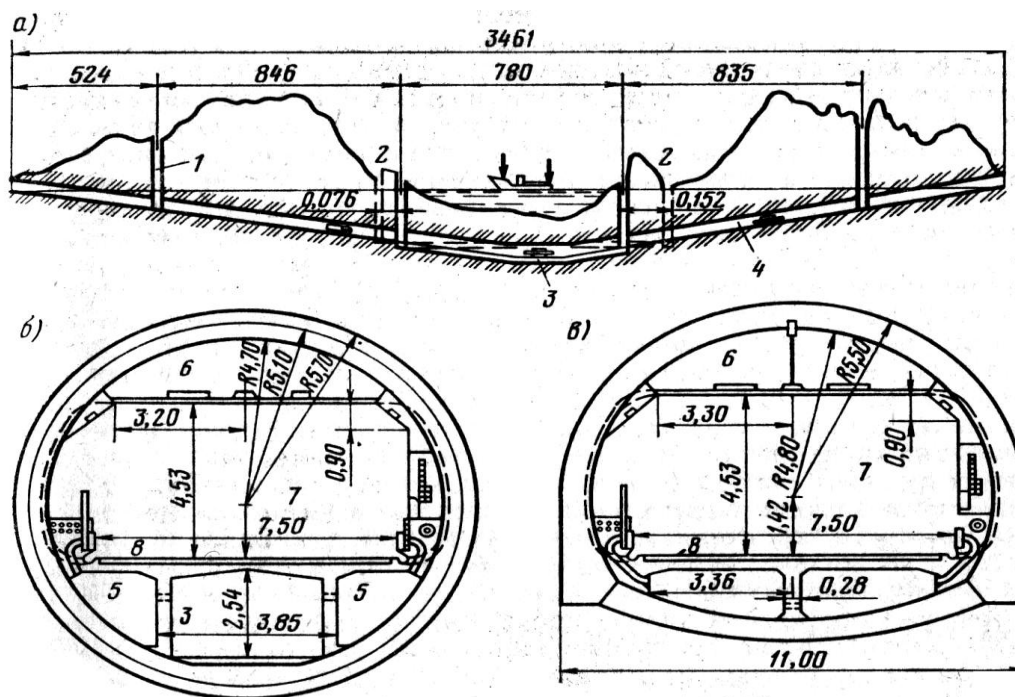
1 - kallak, 2 – quvur zvenosi, 3 - qum-shag'alli yostiqla, 4 – tuproq bilan to'ldirilgan.

Ko'priknining prolyotlari (tayanch oralari) hamma vaqt bir hil qilib belgilanmaydi. Kema qatnaydigan daryolarda kemalarning yurishi turg'un bo'lgan hollarda prolyotlarning faqat bir qismi kemalarni o'tkazish uchun moslashtiriladi. qolgan prolyotlar ancha kichik qilib qurilishi mumkin. Kichik prolyotlarning eng foydali uzunligi kerakli iqtisodiy jihatdan asoslab tanlanadi.



8.3-rasm. Ko'priknining prolyotlarga bo'lish va kema qatnashi uchun prolyotlar ajratish.

Suv osti tunnelli kema qatnashi talab etadigan darajada ko'priklarni baland qilib qurish iloji bo'lmagan shaharlarda katta daryolarni kesib o'tishda, shuningdek, biror maxsus sabablarga ko'ra ko'priklarni qurish maqbul bo'lmagan hollarda quriladi. Ular sun'iy inshootlarning boshqa turlarini qurishga qaraganda qurilish qiymati yuqoriligi bilan ajralib turadi, shuning uchun tunnelli o'tish joylari qurish cheklangan.



8.4-rasm. Suvosti tunneli.

a-sxematik bo'ylama profil; *b*-suv osti uchastkasining ko'ndalang profili; *v*-quruqlikdagi uchastkasining ko'ndalang profili 1-shaxta; 2-boshlang'ich shaxta va shtolnya; 3-piyodalar yo'li; 4-avtomobillar uchun tunnel; 5-havo yo'li; 6-havoni so'rib olish; 7-o'tadigan yo'l; 8-qoplama

Topshiriq: Sun'iy inshootlar ro'yxatini tuzing va topshiriqda berilgan inshoot sxemasini chizing.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

ASOSIY ADABIYOTLAR.

1. V.F.Babkov, O.B.Andreyev. Avtomobil yo`llarini loyihalash. (A.R.Qodirova tarjimasi) 1-qism, darslik, Toshkent, 2001, 466 b.
2. V.F.Babkov, O.B.Andreyev. Avtomobil yo`llarini loyihalash. (A.R.Qodirova tarjimasi) 2-qism, darslik, Toshkent, 2003, 423 b.
3. В.В.Ушакова, В.М.Ольховикова. Строительство автомобильных дорог. Москва, Кнорус 2013, 572 ст.
4. А.П.Васильев. Эксплуатация автомобильных дорог. 1 часть. Москва, Академия 2010. 316 стр.
5. А.П.Васильев. Эксплуатация автомобильных дорог. 2 часть. Москва, Академия 2010. 320 стр.

QO`SHIMCHA ADABIYOTLAR.

1. I.Ilyosov. Avtomobil yo`llarini loyihalash. Toshkent, 2001 y.

