

2-mavzu. Avtomobilning tormozlanishi. (2-soat)

Reja:

- 1.Yo‘llardagi hisobiy ko‘rinishlik masofasi.
- 2.Yo‘llardagi ko‘rinishlikni aniqlash va ularning sxemalari.
- 3.Xavfsiz harakatni ta’minlash uchun ko‘rinishlik masofasini aniqlash.
- 4.To‘siq oldidagi va qarama qarshi harakat uchun ko‘rish masofasi.
- 5.Yondan ko‘rinish.

Tayanch so‘zlar va iboralar:

Yo‘lning o‘q To‘g‘ri , avtomobil harakati qarshilik kuchi,g‘ildirashga qarshilik,havo qarshiligi,tezlanish,tortish kuchi,dinamik omil,yoqilg‘i sarfi.

1.Yo‘llardagi hisobiy ko‘rinishlik masofasi.

2.Yo‘llardagi ko‘rinishlikni aniqlash va ularning sxemalari.Avtomobilning tormozlanishi.

Avtomobilni shoshilinch to‘xtatish yoki tezligini kamaytirish uchun tormozlash qo‘llaniladi. Tormozlash jarayonida haydovchi pedalni bosib, tormoz yuritmasi yordamida kolodkalar bilan baraban orasida ishqalanish kuchini hosil qiladi (3.14- rasm). Zamonaviy avtomobillarning tormozlari shina bilan qoplama o‘rtasida hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan ilashishdan kattaroq kuch hosil qilishi mumkin.

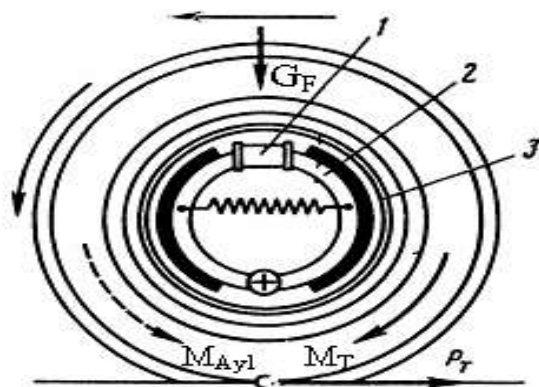
Normal tormozlangan G‘ildiraklar, chala muhosaralangandek, qoplama ustida biroz shataksirab G‘ildiraydi. Tormozlashning bunday rejimi eng samaralisidir. Biroq avariya holatlarida va shoshilinch tormozlashda haydovchi tormoz pedalini bosish jadalligini boshqara olmaydi va uni oxirigacha bosadi. Tormozlash pasaytirilgan ilashish koefitsientlarida o‘tadi va bu koefitsientlar tajriba yo‘li bilan aniqlanadi. Jadal tormozlashda G‘ildiraklarning muhosaralanishi sodir bo‘ladi, buning natijasida aylanmay qo‘yadi va qoplama sirtida sudralib sirpanadi. SHunda shinning qoplamaga uringan qismi qizib,yeriy boshlaydi. Bunda ilashish kamayadi va shina kuchli eyiladi.

Qoplama sirtida tormozlanish uchastkalarida shinalarning qora izlari qoladi.

Ilashish uzib qo‘yilgan holda, ya’ni avtomobil o‘z inyersiyasi ta’sirida harakatlanganda tormozlangan avtomobilning sekinlashish jadalligini tavsiflash uchun avtomobilning harakatlanish tenglamasidan quyidagi urinishda foydalanish mumkin:

$$\delta_{ayl}Gj = P_T + P_{\omega} \pm P_i + P_f ,$$

bu yerda R_{ω} , R_i , R_f - harakatga qarshilik kuchlari; P_t q γ_t G - tormozlash kuchi; G - avtomoblning oG‘irligi; γ_t - tormozlash kuchi (tormozlash jadalligi) koefitsienti. Bu koefitsient barcha tormozlanuvchi G‘ildiraklarda hosil bo‘ladigan tormozlash kuchlari yiG‘indisining avtomobil oG‘irligiga nisbatiga teng.



3.14-rasm. Avtomobil tormozlarining tuzilish sxemasi:

1 - kolodkarni barabanga siquvchi tormoz silindrlari; 2 - tormoz kolodkasi; 3 - tormoz barabani; M_{ayl} - aylantiruvchi moment; R_t - tormozlash kuchi; M_t - tormozlash momenti; G_g - avtomobilning G'ildirakka tushadigan o'g'irligi.

γ_t parametr avtomobil tormoz sistemasining konstruktiv xususiyatlariga va uning holatiga, shuningdek, haydovchining tormozlash jadalligiga bog'liq; γ_t ning qiymatiga, shuningdek, yo'lning qatnov qismining tekisligi xam ta'sir etadi, chunki notekis qoplamada harakatlenganda avtomobil tebranadi, bunda ayrim paytlarda reszoralar kyerilib avtomobilning yo'lga bosimini kamaytiradi. harakatga qarshiliklar qiymatini (6.29) tenglamaga qo'yib, tormozlanishdagi manfiy tezlanishni hosil qilamiz, u avtomobilning sekinlashish jadalligini tavsiflaydi:

$$\delta_{ayl} \cdot j = \frac{P_{\omega}}{G} + \gamma_t \pm i + f \quad (6.30)$$

Tormozlashda avtomobilning harakat tezligi tez pasayadi, 30 km/soat dan kam tezliklarda esa havoning qarshiligi uncha katta bo'lmaydi va uning tormozlash jarayoniga ta'siri hisobga olinmaydi, ya'ni $P_{\omega}/G=0$ deb qabul qilinadi, bu esa hisoblash natijasiga 5% dan oshmaydigan xatolik kiritadi.

Hisobiy tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilni haydovchi to'xtataoladigan yool uzunligi - tormozlanish yo'li - xavfsiz xarakatlanishning eng muhim ko'rsatkichidir. U avtomobil yo'llarining plandagi va profildagi elementlari uchun bir qator normalarni asoslash uchun katta a'amiyatga ega.

Haydovchilarning sezish vaqti t_1 , juda ko'p o'tkazilgan muxsus tadqiqotlarning ko'rsatishicha, doimiy emas. U haydovchining yoshiga, ish stajiga, kayfiyatiga, o'arakat tezligiga, Yo'l sharoitlariga bog'liq. Haydovchi qanchalik e'tibor bilan yursa, uning sezish vaqti shuncha kam bo'ladi. SHahar sharoitlarida bu vaqt 0,6-0,8 s ni, avtomobil magistrallari bo'yicha, piyodalar bo'lmagan xollarda, shahar chetida xarakatlanishda 1,5-2 s ga teng bo'lishi mumkin. Bu vaqt o'rta xisobda 0,8 s qabul qilinadi. Lekin bu To'g'ri emas, chunki u 50% haydovchilarning ish sharoitlariga mos kelmaydi. Tormozlanish yo'lini hisoblashda avtomobil

yo'llarining plandagi va profildagi elementlarini aniqlash uchun jami vaqt $t_1 + t_2 + t_3$ shartli ravishda

1 s ga teng deb qabul qilinadi va u haydovchining sezish vaqti deb ataladi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra bu vaqt haydovchining avtomobilni juda katta e'tibor bilan boshqarishiga mos keladi.

Avtomobilning to'liq tormozlanish davrida bosib o'tadigan yo'lini tekis sekinlanuvchan harakat formulasi bo'yicha hisoblab topish mumkin:

$$g = \sqrt{2aS_T} \quad (6.31)$$

bu yerda g - tormozlanish boshlanishidagi tezlik, m/s; S_T - tormozlanish yo'li, m; a - tormozlanishda manfiy tezlanishning mutlaq qiymati, m/s²;

u $a = (\gamma_t + f \pm i)g$ ga teng. Bunda xavoning qarshiligi yo'q deb xisoblanadi va avtomobil aylanuvchi ismlarining ta'siri nazarga olinmaydi.

Avtomobilning tormoz mexanizmlariga qo'yiladigan amaldagi talablar bo'yicha avtomobilning konstruktiv xususiyatlariga ko'ra ta'minlanadigan sekinlanishning mutlaq qiymati yuk avtomobillari va avtopoezdlar uchun 5,5 m/s² ni, engil avtomobillar uchun 7 m/s² ni tashkil etishi kyerak.

a ning qiymatini (3.31) tenglamaga qo'yib, tormozlanish yo'li uchun quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$S_T = \frac{g^2}{2g(\gamma_T + f \pm i)}. \quad (6.32)$$

YO'llarning plandagi va bo'ylama profildagi geometrik elementlarini aniqlash bilan bog'liq bo'lgan hisoblashlar eng xavfli holat – G'ildiraklar to'liq muxosaralangan avariya holat uchun bajariladi. Bunda γ_t ning qiymati ilashish koeffitsienti φ_s ga teng qilib olinadi. Biroq real sharoitlarda tormozlar noaniq sozlanganligidan kuchning G'ildiraklar o'rtasida notekis taqsimlanganligidan va harakatda avtomobilning tebranganligidan tormozlash jarayonida tormozlash kuchining nazariy toliq qiymatidan to'liq foydalanib bo'lmaydi. Prof. D.P. Velikanovning taklifi bo'yicha bu hol tormozlanish yo'li formulasiga tuzatish koeffitsienti - tormozlash samaradorligi koeffitsienti K_S ni kiritish bilan hisobga olinadi. SHuning uchun tormozlanish yo'lining hisoblangan qiymati quyidagiga teng

$$S_T = \frac{K_C g^2}{2g(\varphi_s \pm i = f)}$$

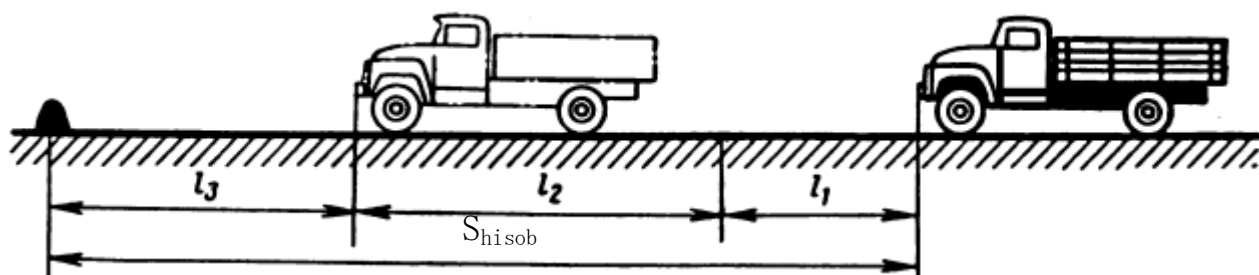
Engil avtomobillarda o'tkazilgan tajribalarga ko'ra yuk avtomobillari uchun $K_S=1,2$ va avtobuslar uchun $K_S=1,3-1,4$ deb qabul qilish kyerak. Sirpanchi qoplamalarda tormozlashda hamma G'ildiraklardagi tormozlash kuchi eng katta ehtimoliy qiymatiga amalda bir onda yerishadi. SHuning uchun ilashish koeffitsientlari $\varphi_s \leq 0,4$ bo'lganda $K_S=1$ deb hisoblash mumkin. Avtomobil

yo‘llarining geometrik elementlarini hisoblashda $K_S=1,2$ o‘rtacha qiymat qabul qilinadi.

(6.33) tenglama tormozlanish yo‘lini $90\div 100$ km/soat dan ortiq tezliklar uchun hisoblashda kamaytirilgan natija byeradi, chunki u haydovchining yuqori tezliklarda tormozlashdagi harakati xususiyatlarini hisobga olmaydi. Avtomobilning chetga surilib ketmasligi uchun u avval pedalni engil bosib, tormozlarning imkoniyatlaridan to‘liq foydalanilmagan holda tormozlanadi va faqat $70\div 80$ km/soat tezlikdan boshlab jadal tormozlash boshlanadi. Prof. D.P. Velikanov bu holda $K_S = 2,3$ deb qabul qilishni taklif etadi. Bu qiymatni avtomobil magistrallarining geometrik elementlariga qo‘yiladigan talablarni asoslashda mo‘ljallash kerak.

YO‘llarning elementlarini hisoblashda harakatning yuqori darajada xavfsiz bo‘lishini ta‘minlash uchun hisobiy tormozlash yo‘li sifatida haydovchining sezish davrida o‘tilgan yo‘l L_1 , avtomobilning to‘liq tormozlanish davrida bosib o‘tgan yo‘li L_2 va to‘xtagan avtomobil bilan to‘siq orasidagi xavfsizlik oraliG‘i L_3 (bu yo‘l odatda avtomobil uzunligiga teng) qabul etiladi (6.15 - rasm). Bu holda ϑ (km/soat) tezlikda $S_{o'is}$ (m) ni hisoblash formulasi quyidagicha yoziladi:

$$S_{xis} = l_1 + l_2 + l_3 = \frac{\vartheta}{3,6} + \frac{K_C \vartheta^2}{254(\varphi \pm i = f)} + l_3$$



6.15 - rasm. Tormozlanish yo‘lini aniqlash uchun sxema:

S_{his} - hisoblangan tormozlanish yo‘li; L_1 - haydovchining sezish vaqtida o‘tiladigan yo‘l; L_2 - tormozlanish yo‘li; L_3 - xavfsizlik masofasi.

Uzun (davomli) qiyaliklarda avtomobillarni tormozlash xususiyatlari

Dinamik xarakteristikalar bo‘yicha qiyalikdan tushish tezligini hisoblashda qiyalik ko‘rsatadigan qarshilik tenglamaga manfiy ishora bilan kiradi:

$$\frac{P_p - P_\omega}{G} = f \pm j - i$$

Tik qiyaliklardan tushishda tezlanish katta qiymatga ega bo‘ladi, avtomobil shiG‘ovlanadi va uning tezligi jadal ortadi. Avtomobilning qiyalikdan pastga katta tezlik bilan harakatlanishi, ayniqsa qoplama notekis yoki sirpanchiq va planda egrilar mavjud bo‘lganida, juda xavfli bo‘ladi. Avtomobilni boshqarish qiyinlashib qoladi. SHuning uchun haydovchilar qiyalikning tikligiga qarab tushishdagi tezlikni kamaytirishning maxsus choralarini ko‘radi - dvigatelga ish aralashmasi byerishni kamaytiradi, ilashishni uzmasdan vaqti-vaqti bilan tormozlaydi yoki pasaytiruvchi

uzatmalardan birini ulab, bir vaqtning o'zida tormoz va dvigatel bilan birgalikda tormozlashga o'tadi.

Avtomobillarni qiyaliklardan tushishda, ayniqsa davomli qiyaliklarda, G'ildirak tormozlaridan foydalanib tormozlash ma'qul bo'lmaydi, chunki uzoq tormozlashda tormoz barabanlari qizib ketib, friksion usthymalarning ishalanish koeffitsienti kamayib ketadi. Bu esa tormozlash samaradorligini kamaytiradi va tormozlarning tez yoyilishiga olib keladi.

Dvigatel bilan tormozlashda drossel to'sqichining pedalini qo'yib yuborib yonilG'i byerish kamaytiriladi. Biroq dvigatel tirsakli valining aylanish tezligini salt ishlashdagi aylanish tezligigacha kamaytirish mumkin bo'lmaydi. CHunki bunga etakchi G'ildiraklardan transmissiya orqali tirsakli valga majburiy uzatilayotgan aylanma harakat to'sqinlik qiladi. Buning natijasida qo'shimcha qarshilik kuchi P_{td} yuzaga keladi, u harakatga qarshilikni oshiradi. Drossel to'sqichi to'liq yopilganida va To'g'ri uzatmada harakatlanishda R_{td} ning qiymati etakchi G'ildiraklarda engil avtomobillar uchun t.f.n. YU.A. Kremensning empirik formulasi bilan topilishi mumkin:

$$P_{TD} = 9.5W_d + \frac{0.25G\vartheta}{100}, \quad (7.35)$$

bu yerda W_d - dvigatelning ish xajmi, l; ϑ - tezlik, km/soat; G - avtomobilning oG'irligi, N.

Avtomobilni harakatlantiruvchi kuch avtomobil oG'irligining yo'l qiyaligiga parallel tashkil etuvchisidan iborat bo'ladi. Harakatlanishga qarshilik kuchlari dvigatelning tormozlash kuchi, havoning qarshilik kuchi va avtomobilning G'ildirashiga qarshilik kuchidan iborat bo'ladi.

Dvigatel bilan tormozlashda qaror topadigan muvozanatli tezlik umumiy harakat tenglamasi (3.16) asosida nazariy hisoblanishi mumkin:

$$-\frac{P_{TD} + P_{\omega}}{G} = f - i$$

Dvigatel bilan tormozlash ayniqsa pasaytiruvchi uzatmalar ulanganda samarali bo'ladi, shunda avtomobilning aynan bir xil tezligida dvigatel vali ancha tez aylanadi. Bu holga mos keluvchi hisoblashlar uchun (3.35) tenglamada ϑ o'rniga ϑ_{ik} kattalik qo'yiladi, bu yerda i_k - ulangan uzatmaning uzatish soni.

qiyaliklardan tushishda haydovchilar tayinlangan harakat rejimiga ularning harakatlanish sharoitlarini sezish xususiyatlari - qiyalikning davomliligi, buylama qiyalik, qiyalik oxiridagi yo'l sharoitlarining aniqligi katta ta'sir ko'rsatadi.

Kuzatishlarning ko'rsatishicha, qiyaliklardan pastga harakatlanishning quyidagi rejimlaridan foydalaniladi:

$i \leq 20\%$ - qiyalikda qiyalikning uzun-qisqaligiga qaramasdan etakchi G'ildiraklardagi tortish kuchi bilan harakatlanish;

$30\%_0 < i < 50\%_0$ - qiyalikda uchastkaning tegishliacha 500-300 m gacha uzunligida ilashmani uzib qo'yib harakatlanish, qiyalikning pastki qismida yuk avtomobillarida dvigatel bilan tormozlash;

$i > 60\%_0$ qiyalikda - dvigatel bilan tormozlash; qiyalikning davomliliigi 1000 m dan dan kam bo'lganida dvigatel va G'ildirak tormozlari bilan tormozlash.

Avtopoezdlarning tortishini hisoblash xususiyatlari

YUk tashish xarajatlarini kamaytirish va transportning ish unumdorligini oshirishning eng ta'sirchan vositalaridan biri - avtomobil poezdlaridan foydalanishdir. YO'l sharoitlari bir xil bo'lgan hollarda avtopoezdning ish unumdorligi tirkamalarsiz avtomobillarning ish unumdorligidan 1,5-2 marta yuqori bo'ladi. Avtopoezdlardan samarali foydalanishni ta'minlash uchun yo'llar, yakka avtomobil harakatlangan hollardagiga qaraganda, ancha yuqori talablarni qondirishi kyerak.

Avtopoezd uchun dinamik faktor tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{P_p - P_{\omega_{ap}}}{G_a + G_{tr}} = f_1 \pm i \pm j \delta_{ap}, \quad (7.36)$$

bu yerda $R_{\omega_{ap}}$ - havoning avtopoezd harakatiga qarshiligi; G_a - avtomobilning oG'irligi; G_{tr} - tirkamalarning oG'irligi; f_1 - avtopoezdlar uchun G'ildirashga qarshilik koeffitsienti; δ_{ap} - avtopoezdning aylanuvchi massalarini hisobga oluvchi koeffitsient.

Avtopoezdning dinamik faktori yakka avtomobilnikidan kam, chunki umumiy massa katta bo'lganida ham tortish kuchi shundayligicha qoladi. Ayni bir vaqtda avtopoezdga harakatga qarshilik katta bo'ladi. Tirkash asboblaridagi va burilish doirasidagi ishalanish, shuningdek, yurib ketayotganda tirkamalarning chayqalishi sababli G'ildirashga qarshilik avtopoezdlarda tirkamalar soni ortishi bilan oshadi. Havoning Qarshiligi ham ortadi, chunki xar qaysi qo'shimcha tirkama havoning yon sirtga ishqalanishini ko'paytiradi va havo oqimining o'z orqasidan uyurmalanishini keltirib chiqaradi.

Amaliy o'isoblashlar uchun suyrilanish koeffitsientini o'ar aysi tirkama uchun 25-30% ga, yarim tirkama uchun 10% ga, G'ildirashga qarshilik koeffitsenti esa 4-5% ga ortadi, deb qabul qilish mumkin.

Joyidan qo'zsalishda etakchi G'ildiraklarning qoplama bilan ilashuvi etarli bo'lmaydi. Bu holda havoning qarshiligi bo'lmaganida avtopoezdning harakat tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{\varphi_{\delta} G_{il}}{G_a + G_{pr}} = f_1 \pm i \pm j \frac{\delta_{ap}}{g}, \quad (7.37)$$

prof. YA.X. Zakin shuningdek, avtopoezdlarning joyidan qo'zG'alishini

hisoblashda hosil boʻladigan qoʻshimcha qarshiliklarni hisobga olishni taklif etadi. Bunda yoz sharoitlari uchun G ildirashga qarshilik koeffitsienti 1,5-2,5 marta, qish sharoitlari uchun 2,5-5 marta oshiriladi.

Harakat xavfsizligini oshirish uchun zamonaviy avtomobil tirkamalari avtomobildan turib boshqariladigan tormozlar bilan jihozlanadi. Tormozlashda avtopoezdning harakat tenglamasi:

$$\frac{-\varphi_{\delta} P_{\tau} - P_{\omega_{ap}}}{G_a + G_{ap}} = f_1 \pm i \pm j \frac{\delta_{ap}}{g}, \quad (7.38)$$

bu yerda P_t - tormozli oʻqlarga tushadigan yuklama.

Tormozlangan avtopoezd oʻtadigan yoʻl yakka avtomobil oʻtadigan yoʻldan ortiq boʻladi. Avtopoezdlarni toʻxtatishda tormozlash jadalligi yakka avtomobillardagiga qaraganda sust boʻladi, chunki avtopoezd keskin tormozlanganda tirkamaning chetga surilib ketishi yoki avtomobil ustiga chib ketishi xavfi sodir boʻladi.

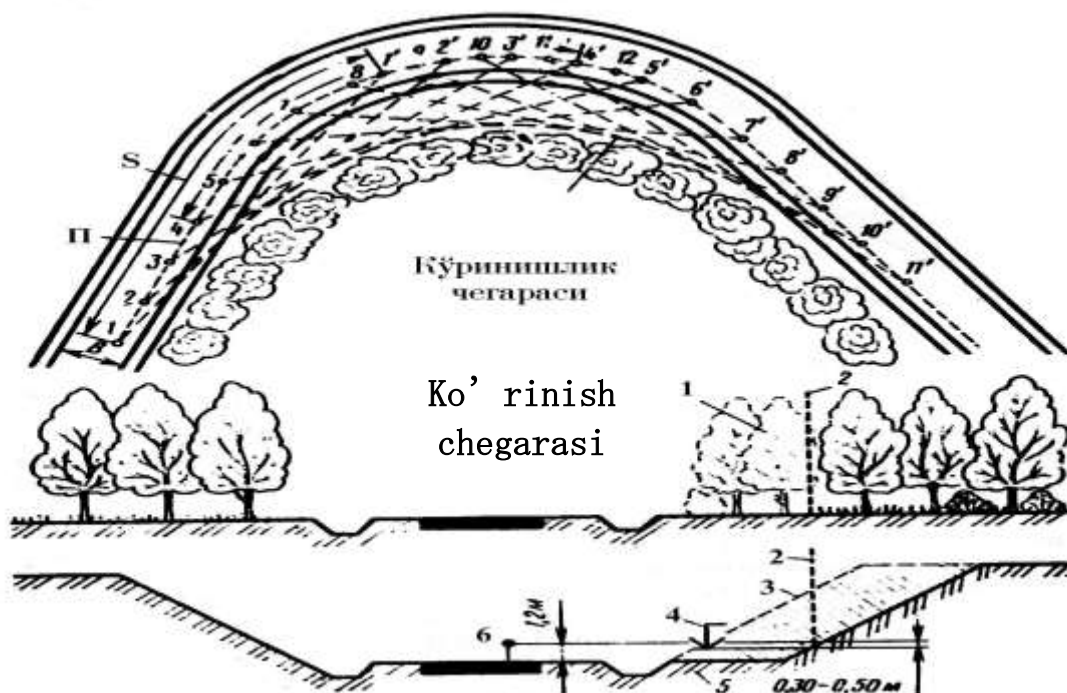
Bayon etilganlardan shu narsa kelib chiqadiki, avtopoezdlarning jadal harakatlanishi moʻljallangan yoʻllarni loyihalashda katta boʻylama qiyaliklar qabul qilish maqsadga muvofiqdir. YOʻllarning toifasidan qatʼi nazar ular 30-40% dan ortib ketmasligi maʼquldir, buning iloji boʻlmaganida koʻtarilishlar uchastkasida qatnov qismining qoʻshimcha polosalari koʻzda tutilishi kyerak

3.Xavfsiz xarakatni taʼminlash uchun koʻrinishlik masofasini aniqlash.

4.Toʻsiq oldidagi va qarama –garshi xarakat uchun koʻrinishlik masofasi.

Plandagi egrilarda koʻrinishlik ichki chetki harakat polosasi boʻylab harakatlanayotgan avtomobil uchun tekshiriladi. Bunda haydovchining koʻzi harakat polosasining oʻrtasida va 1,2 m balandlikda joylashgan deb qabul qilinadi. Koʻrinishlik deganda avtomobil yoʻlda bosib oʻtgan yoʻl uzunligi tushuniladi. SHuning uchun koʻrinishlik masofasi avtomobilning harakat traektoriyasi boʻylab oʻlchanadi.

Plandagi koʻrinishlikning toʻliq matematik tahlili (V.I. Ksenoxodov, A.A. Belyatinskiy) avtomobil oʻtish egri chiziqlari va kengayishlari bor boʻlgan doiraviy egri yoʻlda harakatlanganda haydovchining koʻz nurlari tizimini qamrab oluvchi egri chiziq tenglamasini tadqiq qilishga asoslangan. Amalda koʻrinishlik zonasida toʻsiqlarning kesilish chegaralarini qurish uchun koʻpincha grafik usuldan foydalaniladi. Yirik masshtabda chizilgan dumaloqlanishlar planida (7.3 - rasm) avtomobilning harakat traektoriyasida bir qancha nuqtalar belgilanib, ulardan koʻrinishlik masofasi olib qoʻyiladi. SHngra bu kesmalarining uchlari Toʻgʻri chiziqlar bilan birlashtiriladi. Bu chiziqlarni qamrovchi egri chiziq koʻrinishlik chegarasini belgilaydi. Oʻyma joylarda kesilish sathini belgilaganda, ularning keyinchalik oʻt-oʻlan bilan qoplanishini va qor tushishini nazarda tutish kyerak. Oʻyma joylarda kesilishlarni yoʻl sirti sathigacha etazish maqsadga muvofiq.



7.8-rasm Plandagi egrilarda ko`rinishlikni aniqlashga oid sxema:

a – ko`rinishlikning kesilish chegarasini grafik yasash; b – o`rmonni kesish chegarasi; v – o`ymadagi kesilish chegarasi; V - qatnov qismining eni; P - avtomobil harakatlanadigan polosa; 1 – o`rmonda ko`rinishlikni ta`minlash uchun tozalanadigan joy; 2 – ko`rinishlik masofasining chegarasi; 3 – o`ymadagi kesilish; 4 - eng kam zarur kesilish sathi; 5 - eng maqsadga muvofiq kesilish sathi; 6 - haydovchi ko`zlarining vaziyati.

4.16 - rasmga muvofiq zarur kesilish:

$$\delta = \overline{DE} + \overline{EH}$$

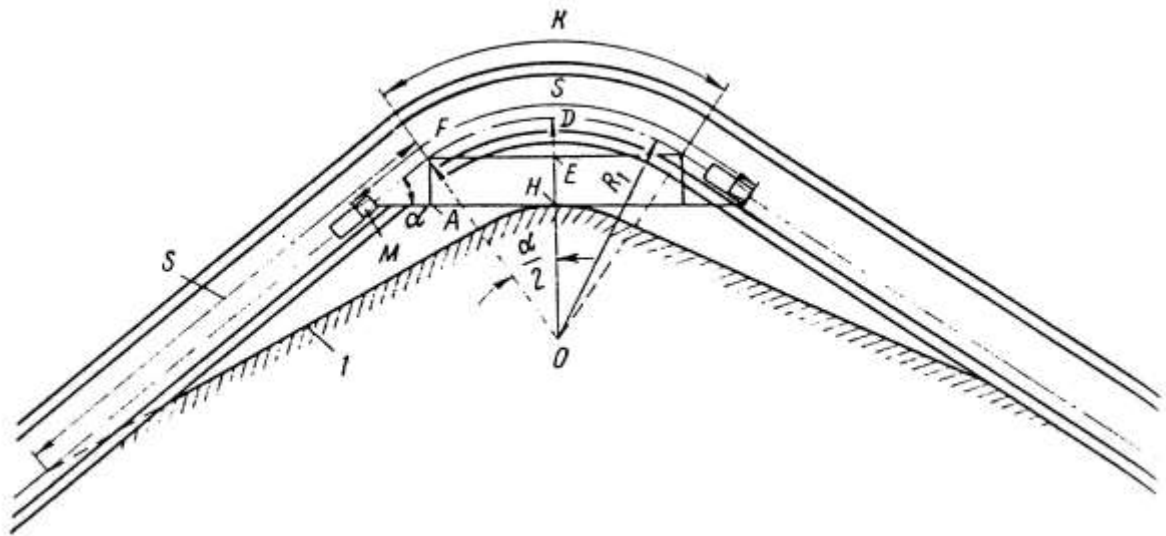
$$\delta = \overline{DE} + \overline{EH}$$

Bu ifodada $\overline{DE} = R_1 - \overline{OE}$ (R_1 - avtomobil traektoriyasining radiusi). Biroq

$$\overline{OE} = R_1 \cos \frac{\alpha}{2} \quad (\alpha - \text{egri chiziqning markaziy burchagi}).$$

Bundan:
$$\overline{DE} = R_1 \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right);$$

$$\overline{EH} = \overline{AF} = \overline{FM} \sin \frac{\alpha}{2};$$



7.9 - rasm. Ko`rinishlikni aniqlashga oid sxema:

1 – ko`rinishlikning taxminiy kesilish chegarasi.

biroq
$$\overline{FM} = \frac{1}{2}(S - K) = \frac{1}{2}\left(S - \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}\right)$$

bundan
$$\overline{EH} = \overline{AF} = \frac{1}{2}\left(S - \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}\right) \sin \frac{\alpha}{2}$$

Kesilishning umumiy eni

$$\delta = R_1 \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2}\right) + \frac{1}{2}\left(S - \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}\right) \sin \frac{\alpha}{2}$$

Xususiyl holda, ya'ni $K > S$ bo'lganda, (4.31) ifoda soddalashadi va quyidagi ko`rinishda yoziladi:

$$\delta = R_1 \left(1 - \cos \frac{\alpha_1}{2}\right),$$

bu yerda α_1 - aylana yoyini tortib turuvchi burchak bo'lib, ko`rinish masofasiga teng, grad:

$$\alpha_1 = \frac{S \cdot 180^\circ}{\pi R_1}$$

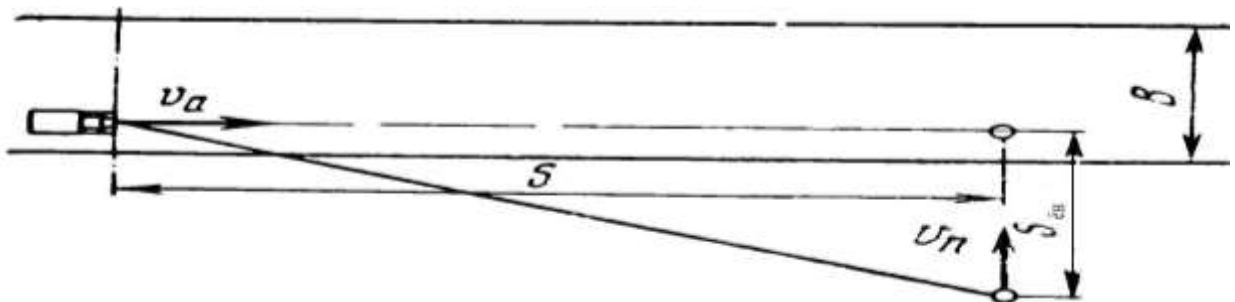
Har ikki holda egri chiziq chegaralarida kesilish kattaligini doimiy deb qabul qilish va kesilish chegarasini konsentrik aylana bo'yicha o'tqazish mumkin. Kesilish To'g'ri chiziqda yoki o'tish egri chizig'sida egri chiziqning boshidan yoki oxiridan ko`rinish masofasi S da boshlanishi kyerak.

Agar ko`rinishlik ostidan transport qatnaydigan ko`prik ravoqlari yoki yo'l o'tkazgichlarning tayanchlari bilan cheklansa, ko`rinishlikni ta'minlash uchun egri chiziqni yo'qotib yoki uning radiusini ancha kattalastirib, yo'lni qayta o'tkazish kerak.

qurilish tig'iz joylashgan joylardagi yo'llar uchun, ayniqsa, shahar sharoitlarida, shuningdek, avtomobil yo'llari va temir yo'llar bir satxda kesishgan joylarda xavfsiz harakatni ta'minlash yo'l yonidagi polosaning yon tomondan etarli aniq ko'rinishni talab etadi. Avtomobil haydovchisi hovlidan yoki yo'lkadan yugurib chiqqan bolani, bir satxda kesishgan joylarda yaqinlashayotgan avtomobil yoki poezdni oldindan ko'rish va to'xtashga ulgurish imkoniyatiga ega bo'lishi kyerak.

5.Yondan ko'rinish.

YOndan ko'rinishlikning eng kam zarur masofasi (4.14 - rasm):



7.10. - rasm. Yondan ko'rinish masofasini aniqlashga oid sxema:

B - qatnov qismining eni.
$$S_{yon} = \frac{g_p}{g_a} S$$

bu yerda g_a - avtomobilning hisobiy tezligi; g_p - piyoda yo'lovchining yoki kesishgan yo'llarda transport vositasining xarakatlanish tezligi; yugurayotgan odam uchun 10 km/soat deb qabul qilish mumkin; S – to'siq oldida to'xtash shartiga asoslangan hisobiy ko'rinish masofasi.).

Me'yoriy xujjatlar qatnov qismining chetidan hisoblangan yonaki ko'rinish masofasining I-III toifa yo'llarda 25 m, IV va V toifa yo'llarda esa 15 m bo'lishini talab qiladi.

Nazorat savollari:

- 1.Yo'llardagi hisobiy ko'rinishlik masofasi.
- 2.Yo'llardagi ko'rinishlikni aniqlash va ularning sxemalari.
- 3.Xavfsiz harakatni ta'minlash uchun ko'rinishlik masofasini aniqlash.
- 4.To'siq oldidagi va qarama qarshi harakat uchun ko'rish masofasi.
- 5.Yondan ko'rinish.