



Andijan machine-building institute
Andijon mashinasozlik instituti
Андижанский машиностроительный
институт

11- mavzu. Avtomobillar nazariyasi



11- mavzu. Avtomobillar nazariyasi



Mavzu. Avtomobillar nazariyasi

Reja:

- 1. Ekspluatatsion xususiyatlar nazariyasining taraqqiyoti**
- 2. Avtomobilga ta'sir etuvchi kuchlar**
- 3. Avtomobilning tortish kuchi.**
- 4. Avtomobilning harakatlanish sharti.**



Transport vositalarining harakat qonuniyatlarini birinchi bo'lib rus olimi N.E.Jukovskiy “Avtomobilning burilishdagi harakat nazariyasi”ga bag'ishlangan ilmiy ishi bilan boshladi. 1921 yilda “Avtomobilar va Avtomotor ilmiy tekshirish instituti” tashkil etilib, avtomobilni tadqiqot qilish va sinash ishlari planli ravishda yo'lga qo'yildi. Avtomobil nazariyasiga oid asosiy ishlarni fundamental xolatda akademik Ye.A.CHudakov yaratdi. U avtomobilning yonilg'i sarflash tejamkorligi va turgunligi kabi ekspluatatsion xususiyatlarini birinchi bo'lib nazariy asosda ishlab chiqdi. Avtomobilning yonilgi sarflash tejamkorlik xususiyatlarini rivojlantirishda bir qator olimlarning xizmati katta, bular B.S. Falg'kevich, N.K.Kulikov. Ya.M.Pevznerning “Avtomobilning turgunligi nazariyasi” kabi kitobi shu soxadagi ilmiy tadqiqotlarga asos solgan. Avtomobilni tormozlash masalalarini N.A.Buxarin, A.B.Gredeskul, yurish ravonligini R.V. Rotenberg, burilishdagi harakat masalalarini A.S.Litvinov tadqiqot etdi, Ya.X.Zakin esa avtopoezdlarining ekspluatatsion xususiyatlarini mukammal o'rgandi.



Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi transport harakat qonunlari va ekspluatatsion xususiyatlarini o'rganuvchi fan bo'lib nazariy mexanika, mexanizm va mashinalar nazariyasi, materiallar qarshiligi kabi kurslarga asoslangan.

Nazariy izlanishlar va tajriba ma'lumotlari asosida avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir etuvchi faktorlar aniqlanib, avtomobil konstruktiviyasini yanada takomillashtirish yo'llari topildi, shu bilan birga bu fan yuk tashish protsessini optimal tashkil etish va maksimal iqtisodiy effekt olish masalalarini ham hal qildi.

Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi uni ishlatish davrida avtomobildan effektiv foydalanish usullarini va konstruktiviyasining ekspluatatsiya talablarini qanoatlantirish darajasini harakterlab beradi. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlariga tortish va tormozlash dinamikasi, yonilg'i sarfining tejamliligi, boshqaruvchanlik, turgunlik, yo'l to'siqlaridan o'ta olish xususiyati yurish ravonligi, harakat xavfsizligi, puxtaligi, remont qilishning osonligi kabi ko'rsatkichlar kiradi.



Avtomobilning dinamikasi uning yuk yoki passajirlarni maksimal o'rtacha tezlik bilan harakatlanib tashish qobiliyatidir. Avtomobilning dinamikasi qanchalik yaxshi bo'lsa, uning tezligini oshirish qobiliyati shunchalik yuqori bo'ladi, o'rtacha harakat tezligi qancha katta bo'lsa, yuk tashish uchun shuncha kam vaqt sarf bo'ladi. Avtomobilning dinamikasi uning tortish va tormozlash xususiyatlariga bog'liq bo'lganligi uchun u tortish va tormozlash dinamikalariga bo'linadi.

Tortish dinamikasi deb, avtomobilning ma`lum ekspluatatsion sharoitda maksimal o'rtacha tezlik bilan harakatlanish xususiyatiga aytiladi.

Tormozlash dinamikasi deb, avtomobilning sekinlanish va effektiv tormozlanish qobiliyatiga aytiladi.

Yonilgi sarfining tejamligi deb, avtomobilda yoqilgan yonilg'i energiyasidan ratsional foydalanish xususiyatiga aytiladi. Yonilg'i ishlab chiqarish uchun ketgan harajatlar yuk tashish tannarxining 16-20% ini tashkil etadi, shuning uchun yonilg'i qancha kam sarflansa, avtomobildan foydalanish shuncha arzonga tushadi.



Avtomobilning boshqariluvchanligi deb, boshqariluvchi g'ildiraklarning holati o'zgarishi bilan avtomobilning o'z harakat yo'nalishini o'zgartirish xususiyatiga aytiladi. Avtomobilning harakat vaqtidagi xavfsizligi uning boshqariluvchanligiga ko'p jihatdan bog'likdir.

Avtomobilning turgunligi deb, uni yon tomonga sirpanishga, agdarilishga va surilishga majbur etuvchi kuchga qarshilik ko'rsata olishi hamda harakat traektoriyasini saqlay olish qobiliyatiga aytiladi. Turgunlik ham boshqa faktorlar kabi harakat xavfsizligini tahminlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Yo'l to'siqlaridan o'ta olish xususiyati deb, avtomobilning og'ir yo'l sharoitlarida va yo'lsiz joylarda (botqoqlik, qor o'qmi va x.k.) yetakchi g'ildiraklarining shataksiramadan (shataksirash- g'ildirakning o'z joyida aylanib harakatlanishi), avtomobil tagining esa notekisliklarga tegmasdan o'ta olish qobiliyatiga aytiladi. Bu ekspluatatsion xususiyat ayniqsa qishloq xo'jaligida, o'rmon sanoatida, qurilishlarda va karg'eralarda ishlovchi avtomobillar uchun tahlulidir.

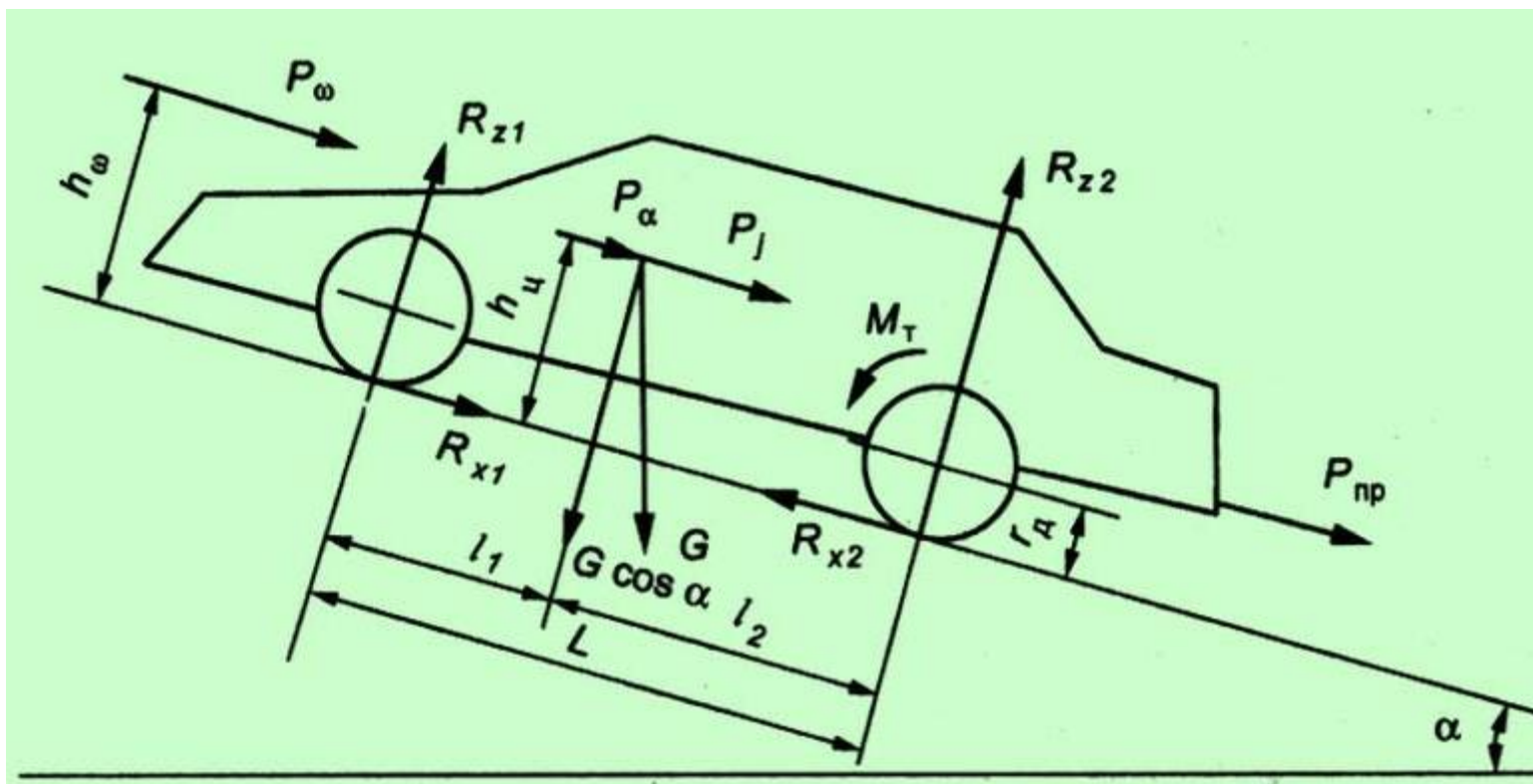


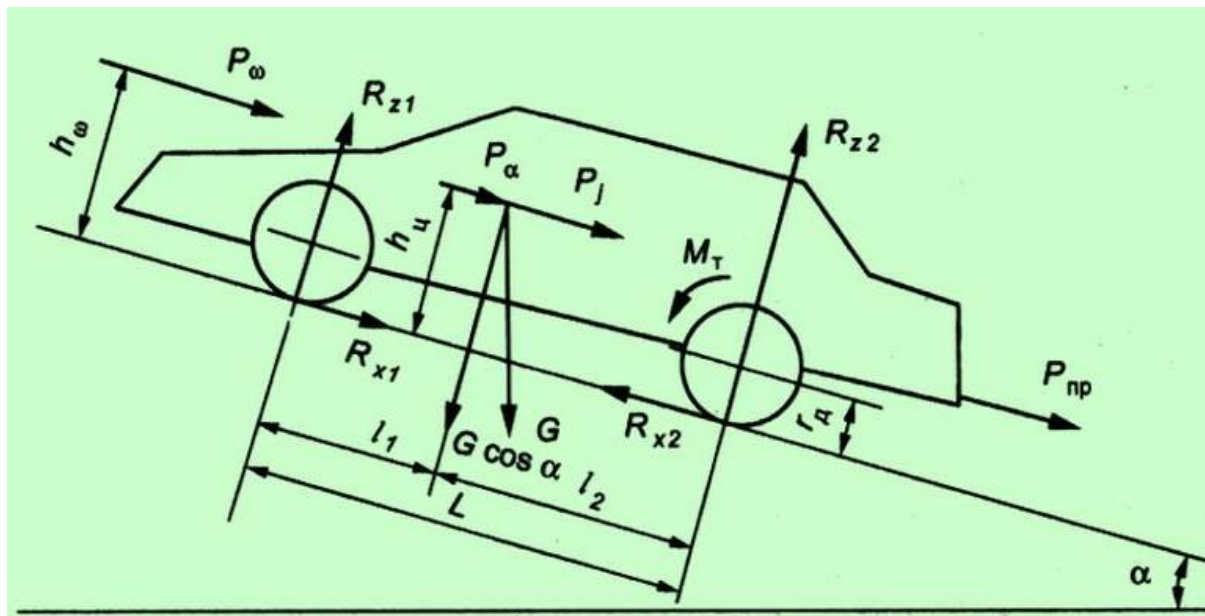
Yurish ravonligi deb, avtomobilning notekis yo'ldan kuzovni ortiqcha tebrantirmasdan harakatlanishiga aytiladi. Avtomobilning yurish ravonligi o'rtacha harakat tezligiga, yukning shikaslanmasdan manzilga yetkazilishiga, avtomobilda yurishning qulayligiga, xaydovchi va passajirlarning charchashiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Avtomobilning puxtaligi deb, uning agregat, uzal, detallarining ish jarayonida buzilmasdan, sinmasdan ishlash qobiliyatiga aytiladi. Puxtalik harakat xavfsizligini tahminlashda katta ahamiyatga ega.

Remont qilishning osonligi avtomobil agregatlari va uzellari buzilgandan ularni tezlikda yana ish bajara oladigan holga qaytarishga moslanganligini ko'rsatadi. Bu ekspluatatsion xususiyat avtomobilni loyhalash vaqtida xisobga olinishi kerak, u avtomobilning ish unumdorligini oshirishda katta rolg' o'ynaydi.

Avtomobil har xil kuchlar ta`sirida harakatga keladi. Bu kuchlarni ikki gruppaga bo`lish mumkin: avtomobilni harakatlantiruvchi kuchlar; uning harakatiga qarshilik ko`rsatuvchi kuchlar. Umumiy holda, avtomobilga ta`sir etuvchi kuchlar. 1-rasmda ko`rsatilgan.





1-rasm . Umumiy holda avtomobilga ta`sir qiluvchi kuchlar.

Tortish kuchi R_k harakatlantiruvchi kuch bo'lib, yetakchi g'ildiraklarga uzatiladi. Bu kuch dvigateldan olinib, yetakchi g'ildirakning yerga ishqalanishi natijasida vujudga keladi.

Avtomobil harakatiga qarshilik kuchlari:

R_f - aylanma ilgarilanma harakatga qarshilik kuchi;

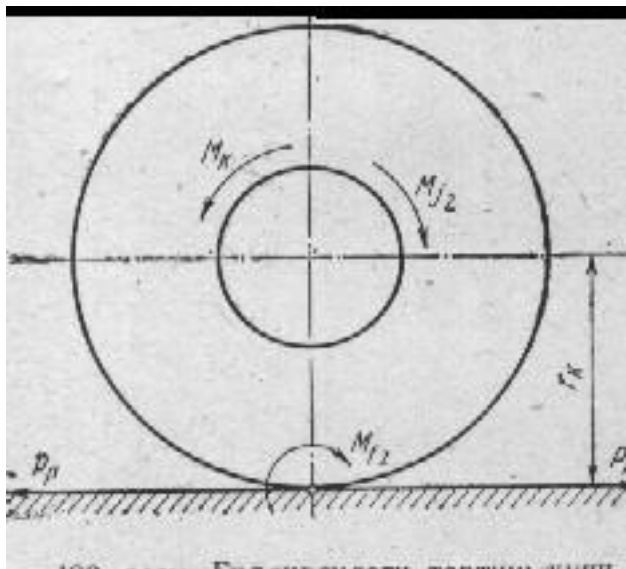
R_i -balanlikka chiqishga qarshilik kuchi

R_w - xavoning qarshilik kuchi

R_{ja} - avtomobilning tezlanishga qarshilik (inertsiya) kuchi.

Tortish kuchi R_k yarimo'qlariga keltirilgan burovchi momentning tekis aylanayotgan yetakchi g'ildirakli radiusiga nisbati bilan aniqlanadi. R_k o'rinma kuch bo'lib, avtomobil harakatiga teskari yo'nalgan. SHunday ekan, avtomobilni qanday kuch harakatga keltiradi degan savol tugiladi.

Har qanday mexanikaviy harakat jism va yo'l o'rtasidagi ishqalanish kuchi tufayli sodir bo'ladi. G'ildirak yo'lga R_k kuch bilan ta'sir etar ekan, R_r aks ta'sir kuch xosil bo'ladi. (2-rasm).



2-rasm. G'ildirakdagi tortish kuchi.

Demak, R_r reaksiya kuchi avtomobilni ilgarilanma harakatga keltiruvchi kuchdir. R_k shartli ravishda tortish kuchi deb ataladi.



Tishlashish kuchi R_φ g'ildirak bilan yo'lining uzaro ta'siri natijasida xosil bo'lib, ular o'rtasidagi ishqalanishni hamda shina elementlarining yo'l bilan tishlashishini xisobga oladi.

Demak, tishlashish kuchi g'ildirakning yo'lga nisbatan sirpanishiga qarshilik kilib, uning ilgarilanma harakatini tahminlaydi. Hamma g'ildiraklari yetaklovchi avtomobil uchun:

$$R_\varphi = Z * U = G_a \cos \alpha * \varphi \quad (7)$$

Faqat oldingi g'ildiraklari yetaklovchi bo'lgan avtomobil uchun:

$$R_\varphi = Z_1 * S = G_1 \cos \alpha * \varphi \quad (8)$$



Faqat ketingi g'ildiraklari yetaklovchi bo'lgan avtomobil uchun:

$$R_{\varphi} = Z_2 * S = G_2 \cos \alpha * \varphi \quad (9)$$

bu yerda :

α - yo'l ning bo'ylama qiyaligi

G_a, G_1, G_2 - avtomobilning oldingi va ketingi o'qlariga tushgan og'irlik kuchlari.

φ - tishlashish keffitsenti.

Z, Z_1, Z_2 - yo'lning g'ildiraklarga ko'rsatuvchi normal raektsiyalari.

R_{φ} - g'ildiraklar bilan yer o'rtasidagi tishlashish kuchi.

Tishlashish koefitsenti. φ fizikaviy mahnosi bo'yicha mexanikada qabul qilingan ishqalanish koefitsentini ifodalaydi va shinaning yo'l sirti bilan mexanikaviy tishlashishini xisobga oladi.

Tishlashish koefitsentini maxsus dinometrik aravani tormozliganda uni dinometrik tros yordamida shatakka olish yo'li bilan aniqlanadi. Tormozlangan aravani sudrash uchun sarflangan R kuch va arava og'irligi G aniqlangach, φ quyidagicha topiladi:

$$\varphi = R/G$$

Tishlashish koefitsentining qiymati yo'lning va gruntning xolatiga, shina protektorning shakliga, shinaning ichki bosimiga, g'ildirakka tushgan og'irlik kuchi va xokazolarga bog'liq.



*E`tiboringiz uchun
rahmat!*