



Andijan machine-building institute
Andijon mashinasozlik instituti
Андижанский машиностроительный
институт

**3- mavzu. Mehanik tizimlar
konstruksiyasi**



3- mavzu. Mehanik tizimlar konstruksiyasi



Mavzu. Mehanik tizimlar konstruksiyasi

Reja:

1. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari
2. Avtomobilga ta`sir etuvchi kuchlar
3. Transmissiyaning foydali ish koeffitsienti (F.I.K.)



Avtomobilning ekpluatatsion 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 konstro'qtsiyasini yanada takomillashtirish yo'llari topildi, shu bilan birga bu fan yuk tashish protsessini optimal tashkil etish va maksimal iqtisodiy effekt olish masalalarini ham xal qildi.



Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi uni ishlatish davrida avtomobildan effektiv foydalanish usullarini va konstruktivitasining ekspluatatsiya talablarini qanoatlantirish darajasini harakterlab beradi. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlariga tortish va tormozlash dinamikasi, yonilg'i sarfining tejamilligi, 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 shataksiramasdan (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 tahluqlidir.

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.

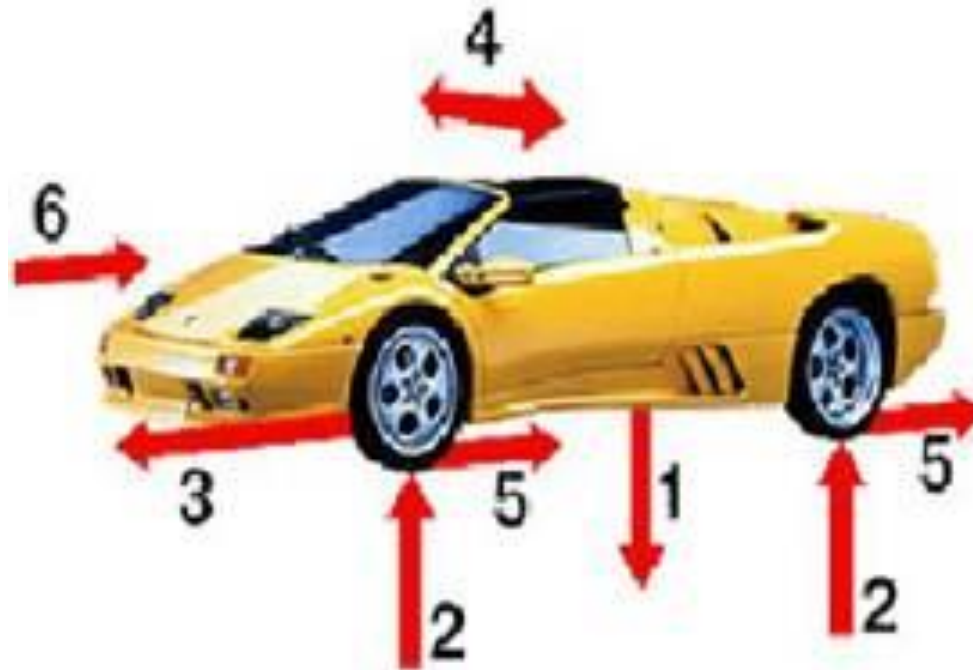


Avtomobilning puxtaligi deb, uning agregat, uzal, detallarining ish jarayonida buzilmasdan, sinmasdan ishlash qobiliyatiga aytiladi. Puxtalik harakat xavfsizligini tahminlashda katta ahamiyatga ega.

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.

Avtomobilga ta`sir etuvchi kuchlar

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.





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.



R_f kuch g'ildirakning aylanma-ilgarilanma harakatiga qarshilik momentining shu g'ildirak radiusiga bo'linganiga teng. Aylanma-ilgarilanma harakatga qarshilik kuchi har bir hildirakda paydo bo'ladi va qulaylik uchun qiymatlari teng deb qabul qilinadi.

Avtomobilning balandlikka chiqishga qarshilik kuchi R_i avtomobilning og'irlik markaziga qo'yilgan va avtomobil og'irligi G_a -ning tashkil etuvchisi kabi aniqlanadi.

Inertsiya kuchi R_{ja} avtomobilning notekis harakati natijasida paydo bo'ladi.

Xavoning qarshilik kuchi R_w yo'l tekisligidan h_w balandlikka qo'yilgan. Bu kuch ta'sir etuvchi nuqta avtomobilning yelkanlik markazi deyiladi.



Transmissiyaning foydali ish koeffitsienti (F.I.K.)

Ma`lumki, dvigatel quvvati yetakchi g'ildiraklarga tishlashish mexanizmlari, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, bosh uzatma, yarim o'qlar yordamida uzatiladi. Quvvatning bir qismi agregatlardagi shestenyalar tishlarining ishqalanishiga, podshivniklar, kardan sharnirlari, shestennyalarning moyga ishqalanishiga va uni purkashga sarf bo'ladi. SHunday ekan, dvigatel quvvatining bir qismi yetakchi g'ildiraklarga o'tkazilguncha isrof bo'ladi. Quvvatning isrof bo'lgan qismi transmissiyaning foydali ish koeffitsienti η_T (f.i.k.) orqali quyidagicha topiladi:

$$\eta_T = \frac{N_K}{N_D} = \frac{N_D - N_{TR}}{N_D} = 1 - \frac{N_{TR}}{N_D}$$

N_{TR}, M_{TR} - quvvat va momentning transmissiyada isrof bo'lgan qismi;
 N_D, M_D - dvigatelning effekt quvvati va momenti,
 N_K -etakchi g'ildirakdagi quvvat.



Quvvatning shesternya, podshipnik, kardan sharniri va boshqa ishqalanuvchi detallarda isrof bo'lgan qismi uzatilgan momentga to'g'ri porportsional bo'lib, shu detalning aniq ishlanishi va yig'ilishiga bog'liq. Agregatlar karterlaridagi moyni purkash uchun sarflangan quvvat yoki moment $M_{x.x}$ detallarning burchak tezligi, moyning xajmi va qovishqoqligiga bog'liq. Moment $M_{x.x}$ ning absalyut qiymati tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Agar bunday qiymatlar bo'lmasa, ularni 4X2 tipdagi avtomobillar uchun quyidagi empirik formuladan aniqlash mumkin:

$$M_{xx} = (2 + 0,09 v_a) G_a r 10^{-3} N m;$$

v_a - avtomobilning tezligi;

r - g'ildirak radiusi.



4X4 tipdagi avtomobil uchun $M_{x.x}$ ning bu qiymati 1,5...2 marta, 6X6 tipdagi avtomobil uchun esa 2...3 marta ko'p bo'ladi.

Transmissiyada isrof bo'lgan stendi 2-rasmda ko'rsatilgan. Avtomobil transmissiyasiga dvigatel o'rniga balansirli elektr dvigatel 1, yarim o'qlarga esa yetakchi g'ildiraklar o'rniga balansirli elektr tormozlar 3 ulanadi. Elektr dvigatel va elektr tormoz korpuslari richag 2 yordamida dinamometr 4 ga ulanadi. Elektr tormozlar dvigatelga yetarli miqdorda nagruzka bera oladi.



*E`tiboringiz uchun
rahmat!*