

LECTURE 2. DESIGN TASKS

2-MAVZU: LOYIHALASHNING VAZIFALARI.

O'quv rejasi:

1. Avtomobillarni istiqbolli tipaji. Avtomobilning asosiy parametrlari.
2. Avtomobil unumdorligini oshirish.
3. Ijtimoiy talablarning bajarilishi.
4. Avtomobil tayyorlashni arzonlashtirish.



1. Avtomobillarni istiqbolli tipaji.

Avtomobilning asosiy parametrlari.



Avtomobillarni ishlab chiqarish avtomobillarni ishlab chiqaruvchi va undan foydalanuvchi tashkilotlar tomonidan tayyorlangan tipaj asosida tashkil etiladi. Avtomobil tipaji deganda xalk xo'jaligidagi vazifasi bo'yicha umumiy bo'lgan hamda nomenklaturasi va texnik parametrlari iqtisodiy jihatdan optimal bo'lgan avtomobillar majmuasi tushuniladi.

Tipaj tasnif parametrlari asosida va avtomobil turlari bo'yicha alohida tuziladi. Yengil avtomobillar uchun tasnif belgilari – ish hajmi (l) va quruq og'irligi (kg); yuk avtomobillarida – to'la massa (kg) va o'qlarga taqsimlanadigan yuklama (N); avtobuslarda – gabarit uzunligi (m) va passajir sig'imi.

Yengil avtomobillar tipajida quyidagi parametrlar ko'rsatiladi:

- sinfi;
- guruhi;
- g'ildirak formulasi;
- o'rindiqlar soni;
- yuk miqdori;
- to'la massasi;
- dvigatelning ish hajmi va maks quvvati;
- maksimal tezligi;

- 100 km/s tezlikka erishish uchun ketgan vaqt; (s)
- kapital ta'mirlashgacha yurish masofasi;
- 1000 km yurishga sarflanadigan texnik xizmat.

Yuk avtomobillar tipajida quyidagi parametrlar ko'rsatiladi:

- to'la massasi;
- baza (asosiy) modeli va modifikatsiyalari;
- yuk ko'tarish qobiliyati;
- g'ildirak formulasi;
- dvigatel quvvati;
- silindrlar soni;
- solishtirma quvvati;
- o'qlarga taqsimlanadigan yuklama.

Avtobuslar tipajida quyidagi parametrlar ko'rsatiladi:

- gabarit uzunligi;
- o'qlarga taqsimlanadigan yuklama;
- vazifasi;
- o'rindiqlar soni;
- turib ketadigan passajirlar soni
- to'la massasi;
- dvigatel quvvati;
- maksimal tezligi;
- berilgan tezlikkacha tezlanishi.

Avtomobillar tipaji har 10 yilda qayta ko'rib chiqiladi. Istiqbolli tipaj quyidagi talablar asosida ishlab chiqiladi: Xalq xo'jaligi va aholining har xil turdagi avtomobillarga bo'lgan ehtiyojini to'laroq qondirish; bu ehtiyojlarni iloji boricha kam model va modifikatsiyalar yordamida qondirish; metall, yonilg'i va boshqa xom ashyolarni maqsadga muvofiq va iqtisodiy jihatdan asoslangan holda

sarflash; avtomobil zavodlari va qo'shimcha korxonalarining resurs va rezervlaridan to'laroq foydalanish; yo'l sharoitini hisobga olish; eksportni ko'paytirish va h.k.

Avtomobil oilalarini yaratish hisobiga konstruktsiya turlarini ko'paytirmasdan keng ehtiyojlarni qondirish mumkin. Shuning uchun yangi avtomobil yaratilayotganda uning ehtiyot qismlaridan boshqa modifikatsiyalarda ham foydalanish ko'zda tutilishi kerak.



2. Avtomobil unumdorligini oshirish.

Avtomobilning yangi konstruktsiyasiga qo'yiladigan asosiy talablardan biri uning unumdorligini oshirish. Avtomobildan foydalanish jarayoniga quyidagilar kiradi: dvigatelni yurgazib yuborish, yuk ortish va tushirish, yuk tashish, yonilg'i quyish. Unumdorlikni oshirish uchun shu operatsiyalarga ketadigan vaqtni kamaytirish kerak. (yengil avtomobillar va avtobuslarda passajirlar ham bundan manfaatdor)

Avtomobil unumdorligini oshirish va tashish vaqtini kamaytirish uchun uning dinamikasini, o'tag'onligini, yuk ko'tarish qobiliyatini, buriluvchanligini va h.k. larni yaxshilash kerak.

Avtomobil dinamikasi. Berilgan vaqt t dagi avtomobil unumdorligini quyidagicha aniqlanadi:

$$Pr(t) = f * (\sum k + q_0 + K_0 + V_{sr})$$

Bu yerda:

q_0 - avtomobilning yuk ko'tarish qobiliyati;

K_0 - avtomobil soni;

V_{sr} - o'rtacha tezlik;

$\sum k$ - ekspluatatsiya sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient.

O'rtacha tezlikni oshirish uchun avtomobilning tortish-tezlik xususiyatlarini, buriluvchanlik va o'tag'onligini yaxshilash kerak. Tortish-tezlik xususiyatlarini yaxshilash uchun dvigatelning hamda boshqa agregat va mexanizmlarning ish jarayonini takomillashtirish kerak. (masalan: uzatmalar

qutisining va asosiy uzatmaning uzatishlar sonini yo'l sharoitiga qarab tanlash kerak)

Buriluvchanlik. Avtomobilning buriluvchanligini oshirish uchun uning bazasini va uzunligini hamda burilish radiusini kamaytirish kerak SEV tavsiyasiga ko'ra avtomobil va avtopoezdlarning o'lchamlari quyidagi o'lchamlardan oshmasligi kerak: (m)

eni.....2,5

balandligi.....3,8

uzunligi

ikki o'qli avtomobil.....11,0

tortuvchi avtomobil va yarim pritsep.....15,0

avtomobil va bitta pritsep.....18,0

avtopoezdning maksimal uzunligi.....20,0

Buyurtmachi hohishiga ko'ra ikki o'qli avtobus uzunligi 12 m va avtopoyezd uzunligi 24 m bo'lishi mumkin (mamlakat ichida).

O'tag'onlik. Avtomobilning o'tag'onligi uning tayanch va tortish-ilashish xususiyatlarini yaxshilash hisobiga oshiriladi. Shassi va kuzovning geometrik o'lchamlari (prosvet, ugly vesa, bo'ylama va ko'ndalang o'tag'onlik radiuslari va h.k.) avtomobilning o'tag'onligini cheklamasligi kerak.

Asfalt yo'lsiz yerlarda ekspluatatsiya qilinadigan o'tag'on avtomobillarning o'rtacha tezligini oshirish uchun transmissiyaning uzatishlar soni diapazonini oshirish, yetakchi ko'priklardagi g'ildiraklar orasi (koleya) bir xil bo'lishi, bir xil markadagi o'tag'on shinalarni qo'llash, shinalardagi havo bosimini rostlash, mustakil osmalar ishlatish, blokirovkalanuvchi differentsiallar ishlatish kerak.

Ekspluatatsiya sharoitiga mosligi. Avtomobil va uning modifikatsiyalari ekspluatatsiya sharoitiga (ob-havo va yo'l) mos kelgandagina ularning unumdorligini oshirish mumkin. Keng ishlab chiqariladigan avtomobil va avtopoezdlar harorat 40°C, havo namligi 98 % va chap miqdori, shamol tezligi 15-18 m/s bo'lgan sharoitlarda bemalol ishlashi zarur.

Yil fasllaridan, kunduz yoki kecha bo'lishidan va meteorologiya sharoitlaridan kat'i nazar avtomobil gruntli yo'llarda (konikarli axvolda) ishlay olishi kerak.

Yuk avtomobillarining unumdorligi. Yuk avtomobillarining unumdorligi ularning yuk ko'tarish qobiliyatiga va yo'qlarni tez ortib-tushirishga bog'liq. Yuk avtomobillarining platforma yuzasi va hajmi tashiladigan yukka, tara va konteyner o'lchamlariga mos kelishi kerak.

SEV tavsiyasiga binoan yuk avtomobillari platformasining o'lchamlari va balandligi quyidagicha bo'lishi lozim.

Yuk ko'tarish qobilyati, t	Platforma o'lchamlari mm		Yuk ortish balandligi, mm
	uzunligi	eni	
0,5	1700	1250	900
1,0	2600	1800	1000
1,5	3000	1900	1150
3,0	3800	2200	1200
5,0	4500	2200	1200
8,0	5200	2200	1400
12,0	7000	2200	1400

Avtobuslarning unumdorligi. Avtobuslarni loyihalash chog'ida kuzov va yukxonaning hajmi avtobus vazifasiga va o'rindiqlar soniga mos kelishi lozim. SEV tavsiyasiga ko'ra bitta tik turib ketayotgan passajir uchun 0,15-0,20 m maydon kerak (tigiz paytlarda-0,125 m) . O'rindiqlar orasidagi masofa: shahar avtobuslarida – 720 mm, shaharlararo avtobuslarda-750mm, sayyox avtobuslarda-840 mm. Bitta o'rindiq yuzasi – 0,315 m .

Yonilg'i bakining sig'imi. Bu ko'rsatkich avtomobilga tuxtamasdan ma'lum masofa yurish imkonini beradi, shuning uchun avtomobil unumdorligiga ta'sir qiladi. SEV tavsiyasiga ko'ra yuk avtomobillari bir bak yonilg'i bilan 650 km masofa yurishi kerak, avtobuslar – 450 km. Yonilg'i baki bo'yinining o'tkazish qobiliyati kamida 100 % bo'lishi kerak.



3. Ijtimoiy talablarning bajarilishi.

Ijtimoiy talablarni uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Harakat xavfsizligi;
2. Komfortabellikni (qulaylik) oshirish;
3. Estetik talablar.

Harakat xavfsizligi. Jahon statistikasiga ko'ra avtomobil yo'llarida sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarning ko'pchiligiga avtomobil konstruktsiyasidagi ba'zi kamchiliklar ham sabab bular ekan. Shuning uchun yangi avtomobil loyihalananayotgan vaqtda xavfsizlik muammolariga ham katta e'tibor berish kerak.

Harakat xavfsizligiga quyidagilar ta'sir qiladi:

- haydovchining jismoniy charchashi va asab tarangligi;
- boshqarish organlarining ishlashi;
- yoritilganlik va chiroqlar;
- konstruktsiyaning ishonchliligi;
- yo'l-transport hodisasida haydovchi va passajirlarni jarohatlanishdan saqlash;
- avtomobilga kirish va chiqishning qulayligi;
- yonginga qarshi choralar;
- birinchi tibbiy yordam;
- ishlatilgan gazlar bilan havoni kamrok ifloslanishi.

Komfortabellik. Haydovchi va passajirlarga ta'sir kiluvchi dinamik yuklamalarni kamaytirish, avtomobil kirish-chiqishni va harakat davrida qulaylikni oshirish hisobiga komfortni oshirish mumkin. Bu qulayliklarga o'rindiqlar konstruktsiyasi, eshiklarning o'lchamlari va joylashishi, salon ichidagi mikroiklim, shovqin va titrashlarni kamaytirish, ko'rinuvchanlik va yoritilganlik ta'sir etadi.

Estetik talablar. Avtomobil kuzovining shakli (ayniqsa yengil avtomobillarda) ishlab chiqarish va ekspluatatsiya talablariga javob berishi kerak. Shuningdek avtomobil chiroyli bo'lishi va uning shakli uning rangi hamda

qo'shimcha (tashqi va ichki) bezaklar bilan uygunlashgan bo'lishi kerak. Shuningdek kuzov shakli salon ichidagi shakllar bilan mos bo'lishi kerak.

Albatta, avtomobil shakli, rangi va uning bezaklariga umumiy qoida bilan yondoshib bulmaydi. Avtomobil kuzovining shaklini yaratishda avval uning maketi yaratiladi. Maketlar ko'pincha xakikiy kattalikda yaratiladi., ba'zi xollarda 1:2,5 yoki 1:5 masshtabda bo'lishi ham mumkin. Bu ishlar bilan arxitektor-rassomlar va loyihachilar shugullanadi. Bu maketlarda nafqat kuzovning tashqi shakli, balki uning ichki qismi ham loyihalandi, ya'ni o'rindiqlar, boshqarish organlari, datchiklar, eshiklarning kirib-chiqishga qulayligi, ko'rinuvchanlik va hokazolar.

Estetik talablarning bajarilishini ikki nuqtai-nazardan baholash kerak:

- 1) loyihalash vaqtida ilmiy, texnik va arxitektura yutuqlaridan nechog'lik samarali foydalanilgan?
- 2) Iste'molchilarning sub'yektiv bahosi qanaqa?



4. Avtomobil tayyorlashni arzonlashtirish.

Avtomobilni tayyorlash va ta'mirlash ishlarini arzonlashtirish quyidagilarga bog'liq:

- ishlab chiqarish texnologiyasi;
- ta'mirlash texnologiyasi;
- foydalanish texnologiyasi;
- standartlash (detal va agregatlar).

Ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy ko'rsatkichi bo'lib, avtomobil detallarining shakli, materiali va aniq tayyorlanishining zamonaviy uslublarda ishlab chiqarilishi xizmat qiladi. Bir xil detal va uzellarning har xil usullarda tayyorlanadi, masalan: yengil avtomobillarning kuzov karkasi bir butun va mehnat sarfini kamaytirish uchun). Yoki aksincha tormoz kolodkalarida bir nechta detallar alohida tayyorlanadi va so'ngra yigiladi.

Ta'mirlash texnologiyasi quyidagi talablarga javob berishi kerak: avtomobil detallarini ta'mirlash mumkin bulsin, eyilgan uzal va agregatlarda

qoʻshimcha detallar kushish imkoni bulsin, rezbarlar aniqligi yuqori bulsin, karter va boshqa shtamplangan detallarning ichki kuchlanishlari stabillashgan bulsin va h.k.

Foydalanish texnologiyasini yaxshilash uchun quyidagilarni amalga oshirish kerak: xizmat koʻrsatish operatsiyalari sonini kamaytirish; operatsiyalar vaqtini kiskartirish, xizmat koʻrsatish nuqtalaridan foydalanish oson boʻlishi, xizmat koʻrsatishni avtomatlashtirishga konstruktsiyaning moslanganligi, detal va agregatlarni yechish osonligi.



Nazorat uchun savollar:

1. Avtomobil tipaji nima?
2. Yengil avtomobillar tipajida nima aks ettirilgan?
3. Yuk avtomobillari tipajida nima aks ettirilgan?
4. Avtobuslar tipajida nima aks ettirilgan?
5. Loyihalashda qarama-qarshiliklar.
6. Loyihalashda kompromiss yechimlar.
7. Loyihalashda ichki cheklanishlar.
8. Loyihalashda tashqi cheklanishlar.
9. Avtomobilning asosiy (baza) parametrlarida nima koʻrsatiladi?
10. Avtomobilga qoʻyiladigan ijtimoiy talablar qanday guruhlarga bulinadi?
11. Avtomobilning konstruktiv xavfsizligi qanday taʼminlanadi?
12. Avtomobilning qulayligini (komfort) oshirish.
13. Avtomobilga qoʻyiladigan estetik talablar.