

## 4-lecture. Evaluating machines according to availability for exploitation

### 4-Ma'ruza: MASHINALARNI EKSPLUATATSION YUKLANGANLIGI BAHOLASH.

Reja:

1. Eksploatatsion texnologik baholash.
2. Mashinaning puxtaligini baholash.
3. Iqtisodiy baholash.
4. Avtomobil va traktorlarni eksploatatsion yuklanganligini eksperimental tekshirish

#### 1. Eksploatatsion texnologik baholash

Bunday baholash mashinaning eksploatatsion va texnologik ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. Ushbu turdagi baholashda quyidagi ko'rsatkichlar aniqlanadi:

- Mashinaning ish unumdorligi.
- Mashinaning ish sifati ko'rsatkichlari.
- Yonilg'ining solishtirma sarfi.
- Ish jarayoniga ketgan vaqtni xarakterlovchi koeffitsentlar.

Mashinani ertalab ishga tushirgandan to kechgacha ketgan vaqt eksploatatsion vaqt deyiladi. Eksploatatsion texnologik sinovlar davomida ana shu vaqt to'liq xronometraj qilib boriladi. Mashinaning eksploatatsion vaqti asosiy ish vaqti va uni ta'minlovchi 10 turdagi vaqtlar yig'indisidan iborat:

$$T_{\text{экв}} = T_0 + T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7 + T_8 + T_9 + T_{10};$$

bu erda,  $T_0$  -asosiy ish vaqti,

$T_1$  -mashinani dala chetidan burish uchun ketgan vaqt,

$T_2$  -texnologik rostdash uchun ketgan vaqt,

$T_3$  -texnologik buzilishlarni bartaraf qilish uchun ketgan vaqt,

$T_4$  -mashinaning salt yurishlari vaqti (bir daladan boshqa dalaga, traktor parkidan dalagacha),

$T_5$  -mashinani agregatlash uchun ketgan vaqt,

$T_6$  -oldindan belgilangan vaqt sarflari,

$T_7$  -smenali texnik qarov vaqti,

$T_8$  -mashinani qayta jihozlash uchun ketadigan vaqt,

$T_9$  -mavsumiy texnik qarov uchun ketgan vaqt,

$T_{10}$  -texnik buzilishlarni topish va bartaraf qilish vaqti.

$$T_{mex} = T_0 + T_1 + T_2 + T_3; \quad T_{cm} = T_{mex} + T_4 + T_5 + T_6 + T_7;$$

$$T_{\text{экс}} = T_{mex} + T_{cm} + T_8 + T_9 + T_{10};$$

Aniqlangan ekspluatatsion vaqt tashkil qiluvchilar asosida mashinaning tegishli ish unumdorligi aniqlanadi:

$$W_{mex} = \frac{S_1}{T_{mex}}; \quad W_{cm} = \frac{S_2}{T_{cm}}; \quad W_{\text{экс}} = \frac{S_3}{T_{\text{экс}}};$$

Shuningdek, mashinaning ish vaqtini xarakterlovchi koeffitsent quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{mo} = \frac{T_{on}}{T_{on} + T_2};$$

Ishonchlilik koeffitsentini aniqlash formulasi:

$$K_n = \frac{T_{on}}{T_{on} + T_{10}};$$

Smena vaqtdan foydalanish koeffitsentini aniqlash formulasi:

$$K_{cm} = \frac{T_{on}}{T_{cm}};$$

Ekspluatatsion vaqtdan foydalanish koeffitsentini aniqlash formulasi:

$$K_{\text{экс}} = \frac{T_{on}}{T_{\text{экс}}}.$$

## 2. Mashinaning puxtaligini baholash

Mashinani puxtalikka baholash jarayonida uning tashkil qiluvchi ko'rsatkichlari: buzilmasdan ishlash, umrboqiylik, ta'mirga yaroqlilik, saqlanuvchanligiga tegishli bo'lgan kattaliklar aniqlanadi.

Mashinalarni puxtalikka baholash davomida xronometraj asosida quyidagi kattaliklar aniqlanadi:

1. Bir buzilishgacha ish xajmi.
2. 1, 2, 3-guruh murakkablikdagi buzilishlargacha bo'lgan ish vaqti.
3. Mashina resursi (ishchi organ yoki mashinaning ayrim agregatini kapital ta'mirlashgacha ishlash vaqtning o'rtacha qiymati).
4. Gamma resurs.
5. Kundalik texnik qarovlarning mehnat sarfi.
6. Buzilishlarni bartaraf qilish uchun ketgan vaqtning o'rtacha qiymati.
7. Buzilishlarni aniqlash uchun ketgan vaqtning o'rtacha qiymati.
8. Mashinaning tayyorlik koeffitsenti.

9. Mashinani saqlash uchun tayyorlashga ketgan vaqt.

Gamma resurs bu ko'rsatkich traktorni tashkil qiluvchi qismlarini birinchi kapital ta'mirigacha bo'lgan ishlash vaqtidir.

Mashinaning tayyorlik koeffitsenti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_{\sigma} = \frac{T_o}{T_o + T_{\text{cym}}};$$

bu erda,  $T_{\text{cym}}$  -buzilishlarni aniqlash va bartaraf etish uchun ketgan umumiy vaqt.

Mashinaning texnik foydalanish koeffitsenti:

$$K_{\text{m}\phi} = \frac{T_o}{T_o + T_{\text{cym}} + T_m};$$

bu erda,  $T_m$  -texnik qarov uchun ketgan vaqt.

### 3. *Iqtisodiy baholash*

Iqtisodiy baholashda quyidagi iqtisodiy ko'rsatkichlar aniqlanadi:

1. Tirik mehnat sarfini yillik iqtisodi.
2. Ishchi kuchlarni sarfini kamaytirish.
3. Kapital kiritmalarni iqtisodi.
4. Bevosita ekspluatatsion harajatlarning yillik iqtisodi.
5. Yangi mashinadan foydalanishda iste'molchining oladigan samarasi.
6. Mashinaning to'liq ishlash muddatida uni ishlab chiqarish va foydalanishdan oladigan iqtisodiy samarasi.

Mashinani yaratish maqsadga muvofiqliligi uni foydalanishdan iqtisodiy samara bo'lgandagina asoslanadi. Iqtisodiy samarani baholash 3 bosqichda amalga oshiriladi:

1. Uni loyihalashga texnik topshiriq tayyorlash davomida.
2. Ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlarini rejalashtirishda.
3. Mashinani ishlab chiqarishga qo'yilayotgan paytda.

1-,2-bosqichda iqtisodiy samarani hisoblash ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari, normativ hujjatlar, bazaviy mashinaning ko'rsatkichlari asosida amalga oshiriladi.

3-bosqichdagi hisoblar davlat sinovlari asosida amalga oshiriladi.

Yangi mashinani foydalanishdan keladigan yillik iqtisodiy samara quyidagi formuladan topiladi:

$$\mathcal{E}_{\sigma} = \left[ (T_{\sigma} + E_{\text{H}} \cdot Y_{\sigma}) - (T_{\text{H}} + E_{\text{H}} \cdot Y_{\text{H}}) \right] \cdot W_{\text{эkc}} \cdot t_{\text{H}};$$

bu erda,  $T_n$  va  $T_o$ -bazaviy va yangi mashinalarni ishlatishdagi harajatlar,  $V_o$  va  $V_n$ -bazaviy va yangi mashinalar uchun sarflanadigan kapital harajatlar.

Yangi mashinani ishlab chiqarish va foydalanishdan kelib chiqadigan yillik iqtisodiy samara quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\Theta = \left\{ \frac{\Theta_o \cdot B_n \cdot (P_o + E_n)}{B_o \cdot (P_n + E_n)} + \left[ \frac{(I_o - I_n) - E_n \cdot (K_o - K_n)}{P_n + P_o} - \Theta_n \right] \right\} \cdot A_n;$$

bu erda,  $\Theta_o$  va  $\Theta_n$ -yangi bazaviy mashinalarni ishlab chiqarish uchun sarf harajatlar,  $B_o$  va  $B_n$ -mashinalarni yillik ish hajmi,  $P_n$  va  $P_o$ -mashinani to'liq qayta tiklash uchun balans qiymatidan chegirmalar miqdori,  $I_o$  va  $I_n$ -iste'molchida bo'ladigan mashinani ishlatishga ketadigan ekspluatatsion harajatlar,  $K_o$  va  $K_n$ -mashinalarni ishlab chiqarish fondi uchun kapital harajatlar,  $A_n$ -yangi mashinani yillik ishlab chiqarishlar soni.

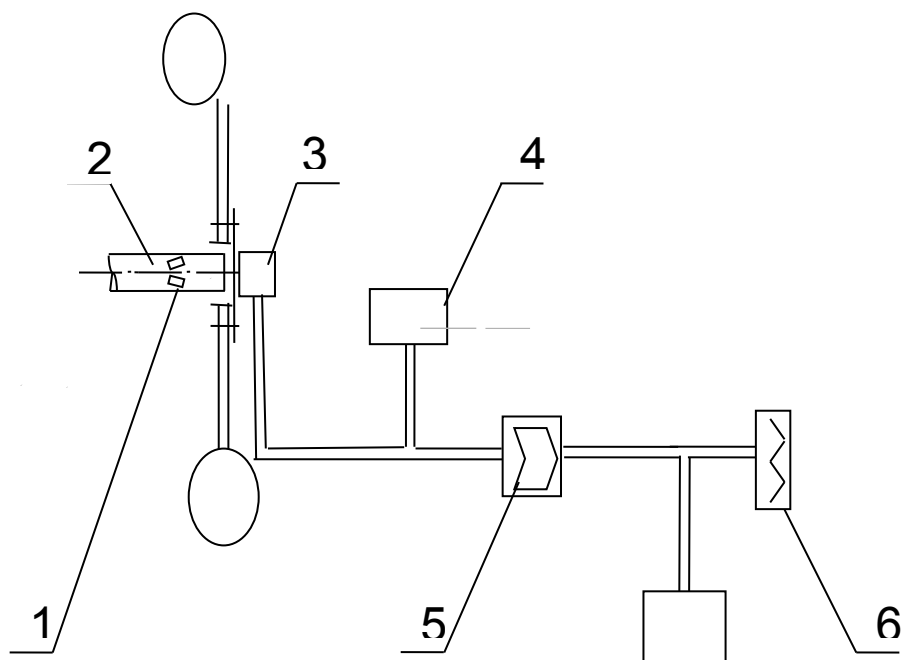
#### **4. Avtomobil va traktorlarni ekspluatatsion yuklanganligini eksperimental tekshirish**

Mashinalarni ekspluatatsion yuklanganligini baholash uning turli tarkibiy qismlari (yuritmasi, dvigateli, ishchi organlari, ramasi) ga bo'layotgan ta'sirlar, kuchlar, momentlar va ularning natijasida bo'layotgan deformatsiyalar, kuchlanishlarni aniqlash jarayonidir. Bu jarayon mashinaning puxtalik va mustahkamligini ta'minlashda o'ta muhim ahamiyatga ega. Hisoblash usullarini aniqligi haqiqiy ma'lumotlardan yiroq bo'lishi mumkin, chunki yuklanishlar asosan dinamik hamda tasodifiy xarakterga ega bo'ladi. Bularni haqiqiy qiymatlarini aniqlash faqat tajriba usulida o'lchashlar yo'li bilan aniqlanadi. Ushbu tajriba orqali aniqlangan hisoblar keyingi mustahkamlik va boshqa hisoblar uchun asos bo'ladi.

Mashinalarni ekspluatatsion yuklanganligini eksperimental tekshirishning asosiy usuli bu elektrotenzometrlashdir. Odatda ish organlarni elektrotenzometrlash stendlardan, mobil mashinalarni dala sharoitida ekspluatatsion yuklanganligini baholashda esa mobil tenzolaboratoriyalardan, masalan, GAZ-66 avtomashinasiga o'rnatilgan TL-3 tenzolaboratoriyasidan foydalaniladi. Bu tenzolaboratoriya o'lchov-hisoblash kompleksi bilan jihozlangan bo'lib, bu kompleksga ta'minot bloki, turli xil ulagichlar, filtrlar, tenzokuchaytirgichlar, ostsilograflar, magnitogroflar elektron hisoblash mashinalari va boshqalar kiradi. Ushbu vositalar sinaladigan mashinani, uning

biror agregati yoki ishchi organiga o'rnatiladigan o'lchov o'zgartirgichlar (datchiklari) bilan maxsus kabellar va ulagichlar orqali ulanib tenzometrik informatsion o'lchash tizimi(IO'T) tashkil qilinadi. Bu jihozlar yoki ishchi organ edi.

Yuklanganlikni informatsion o'lchash tizimi quyidagi qismlardan iborat:



G'ildirak yarimo'qi yuklanganligini tenzometrik informatsion o'lchash tizimi(IO'T) struktur sxemasi:

1-tenzodatchik; 2-yarim o'q; 3-tok olgich; 4-ta'minot bloki  
5-tenzokuchaytirgich; 6-ostsillograf