



**“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini  
mexanizatsiyalash muhandislari instituti”  
Milliy tadqiqot universiteti**



**FAN:**

**“MASHINA TRAKTOR AGREGATLARI  
ISH UNUMINI BOSHQARISH”**

**MAVZU**

**10**

**«MASHINA TRAKTOR AGREGATLARNING  
TEXNIKAVIY ISH UNUMI»**



**IGAMBERDIYEV ASQAR KIMSANOVICH**  
texnika fanlari doktori, professor



Muhandislik tizimlarni boshqarish  
kafedrasi professori, t.f.d.



# Reja:

1. Mashina traktor agregatlarining texnikaviy ish unumi tushunchasi.
2. Mashina traktor agregatlarining texnikaviy ish unumini tashkil etuvchilari, uni oshirish va boshqarish yo'llari.
3. Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy yoki hisobiy ish unumini oshirish.

# Mavzu bo'yicha talabanning bilim saviyasini baholash

## Tushunchalar

Mashina traktor agregatlarning texnikaviy ish unumini , ish unumini oshirish yo'llari.

## Nazorat savollari

1. Mashina traktor agregatlarning ish unumini oshirishning asosiy yo'llari qanday?
2. Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy ish unumini oshirishni ta'riflang

**Bilaman**

(dars boshida yoziladi)

**Bilishni xoxlayman**

(dars boshida yoziladi)

**Bilib oldim**

(dars jxirida yoziladi)

## Mashina traktor agregatlarning texnikaviy ish unumi tushunchasi

Mashina traktor agregatlarning texnikaviy ish unumi muayyan texnologik operatsiyani bajarayotgan agregatning qamrov kengligi va harakatlanish tezligini o'zgarishini hisobga oladi.

Buning ma'nosi shuddaki, mashina traktor agregatlarning haqiqiy ( $B_h$ ) konstruktiv ( $B_k$ ) qamrov kengliklari orasida qo'yidagi munosabat mavjud:

$$\beta = \frac{B_h}{B_k} \quad \text{bundan} \quad B_h = B_k \beta$$

## Mashina traktor agregatlarning qamrov kengligidan chala foydalanish

**Konstruktiv (B<sub>k</sub>) qamrov kengligidan chala foydalanish sabablari quyidagilar bo'lishi mumkin:**

- 1. Agregatni noto'g'ri boshqarish – ishlov berilayotgan maydonni qo'shimcha qoplanishiga yoki uning bir qismini qolib ketishiga olib keladigan;**
- 2. Agregatni noto'g'ri tuzish – masalan, tanlangan traktorning quvvati keng qamrovli mashinani ishlatishga etmaydigan;**
- 3. Mashina qismlarini noto'g'ri sozlash – plug korpuslari bir-biriga va ramaga nisbatan to'g'ri o'rnatilmasa, qamrov kengligiga putur etadigan;**
- 4. Qamrov B<sub>k</sub> kengligidan chala foydalanish – ba'zan “Keys” va boshqa rusumli kombaynlar bilan yuqori hosilli g'allani o'rishda operator tomonidan kombayn jatkasining bir qismini bo'sh qoldirish hollari uchray turadigan.**

## Mashina traktor agregatlarning qamrov kengligidan foydalanish

Agregatlarning haqiqiy ish unumini hisoblashda  $(B_h)$  haqiqiy va  $(B_k)$  konstruktiv qamrov kengliklari orasida munosabatni bildiradigan  $\beta$  ning qiymatlari quyidagicha bo'lishi mumkin:

- tirkama pluglar uchun – 1,10;
- osma pluglar uchun – 1,03-1,07;
- tishli boronalar uchun – 0,95-0,98 ;
- tuproqqa yoppasiga ishlov beradigan kultivatorlar uchun – 0,96-0,98;
- barcha turdagi seyalkalar uchun – 1,0;
- silos kombaynlari uchun – 0,95-1,0;
- makkajo'xori kombaynlari uchun – 1,0

Turli mashina traktor agregatlar uchun  $\beta$  ning qiymati quyidagicha bo'ladi:

- yerni shudgorlashda  $\beta = 1,0 \dots 1,10$ ;



Yerni shudgorlash jarayoni

- yerni yoppasiga kultivatsiya qilishda  $\beta = 0,95 \dots 0,96$ ;



Yerni yoppasiga kultivatsiyalash jarayoni



- ekish, ko'chat o'tqazish, qator oralariga ishlov berish, paxta terish, ko'sak terish, to'kilgan paxtani mashinada terib olishda  $\beta = 1,0$ ;



Qator orasiga ishlov berish jarayoni

## Mashina traktor agregatlarning tezligidan foydalanish

Ma'lumki, har qanday mashina traktor agregati muayyan texnologik operatsiyani bajarishda shu operatsiyaga mos agroteknologik ishchi ( **$v_{ish}$** ) tezlik bilan harakatlanadi. Uning qiymatlari quyidagi omillar ta'sirida ( **$v_n$** ) nazariy tezlikdan farq qiladi.

Bu omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) traktor harakatlantirgichlari ( **$g'$** ildirak) ning shataksirashi;
- 2) mashinaga tushayotgan yuklanish qiymatlarini o'zgarishi (tuproqning turli qarshiliklari, ekinlar hosildorligining maydon bo'ylab bir tekis bo'lmasligi va boshqalar) sababli  **$g'$** ildiraklarning aylanish chastotalarini kamayishi;
- 3)  **$g'$** ildirak dinamik ( **$r_d$** ) radiusining o'zgarishi (shinalarning deformatsiyalanishi, tuproqning turlicha ko'tarish qobiliyati tufayli).

## Mashina traktor agregatlarning tezligidan foydalanish

Bu omillarning ta'siri tezlikdan foydalanish ( $\xi$ ) koeffitsienti quyidagi nisbat yordamida topiladi.

$$\xi = \frac{v_{ish}}{v_n}$$

$$v_{ish} = v_n \cdot \xi$$

Agregatning sof (foydali) ( $T_{ish}$ ) ish vaqti ( $T_{sm}$ ) smena vaqtidan doimo kichik bo'ladi. Chunki, mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarishda smena vaqtining bir qismi dalaga kirish va chiqishga, qayrilishlarga, mashinani yonilg'i, o'g'it yoki urug' bilan yuklashga, nosozliklarni bartaraf etishga, texnik xizmat ko'rsatishga va boshqa xildagi to'xtashlarga sarflanadi.

# Mashina traktor agregatlarning smena vaqtidan foydalanish koeffisiyenti

**Smena vaqti ( $T_{sm}$ ) kuyidagi tashkil etuvchilardan iborat:**

$$T_{sm} = T_{ish} + T_{s.yur} + T_{tex} + T_{txk} + T_{buz} + T_{tjr} + T_{yoq} + T_{o.h} + T_{fiz} + T_{is}$$

**bundan toza ish vaqti:**

$$T_{ish} = T_{sm} - T_{s.yur} - T_{tex} - T_{txk} - T_{buz} - T_{tjr} - T_{yoq} - T_{o.h} - T_{fiz} - T_{is}$$

bu yerda:  $T_{ish}$  - ishni bajarish uchun ketgan toza vaqt;  $T_{s.yur}$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt;  $T_{tex}$  - texnologik xizmat ko'rsatish (urug' solish, sig'imdagi material va mahsulotlarni transport vositasiga to'kish) uchun ketgan vaqt;  $T_{txk}$  - texnik xizmat ko'rsatish uchun ketgan vaqt;  $T_{buz}$  - buzilishlarni bartaraf etish uchun ketgan vaqt;  $T_{tjr}$  - texnologik jarayonni rostdash (urug' tushmay qolishi, ishchi qismlarni tozalash) uchun ketgan vaqt;  $T_{yoq}$  - yoqilg'i yo'qligi uchun to'xtab turganligi uchun ketgan vaqt;  $T_{o.h}$  - ob-havo o'zgarishi (yomg'ir, qor, shamol, tuman) tufayli bekor turish uchun ketgan vaqt;  $T_{fiz}$  - traktorchi va yordamchi ishchilarning fizologik va maishiy ehtiyojlari uchun (noxushlik va b.) ketgan vaqt;  $T_{is}$  - ish sifatini nazorat qilish uchun ketgan vaqt va boshqalar.

## Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy ish unumini

Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy yoki hisobiy ish unumiga ularni tashkil etuvchilaridan tashqari agregatning tezlikdan foydalanish, qamrov kengligidan foydalanish va smena vaqtidan foydalanish koeffitsientlariga ham bog'liq bo'ladi.

Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy ish unumi uning konstruktiv parametrlariga bog'liq holda quyidagicha aniqlash mumkin:

$$W_{sm} = 0,1B_i \nu_i T_i = 0,1B_k \beta \nu_t \xi t_{ish}^{sickl} \cdot n_{sickl}$$

## Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy ish unumini

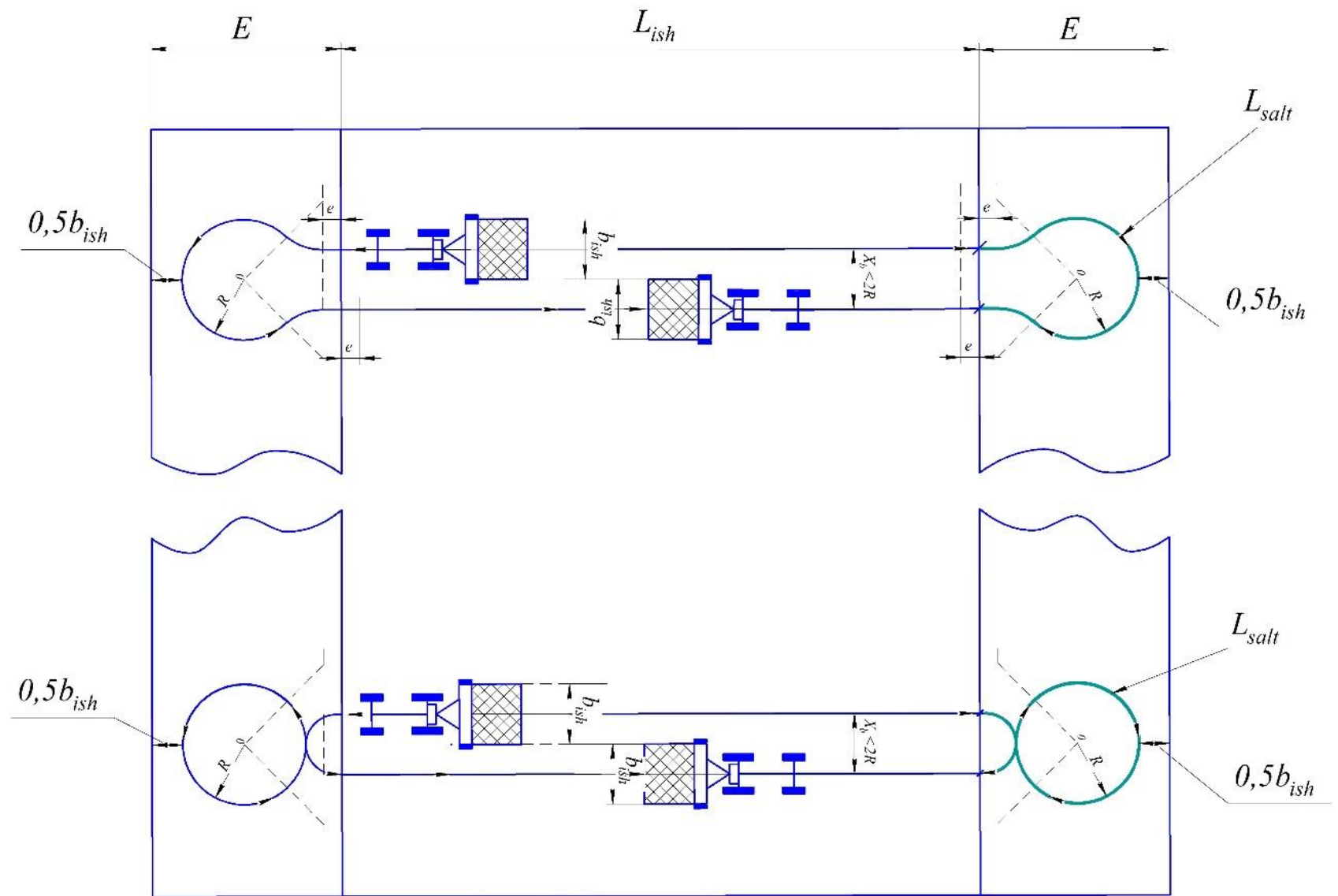
Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy ish unumi uning konstruktiv parametrlariga bog'liq holda quyidagicha aniqlash mumkin:

$$W_{sm} = 0,1B_i v_i T_i = 0,1B_k \beta v_t \xi t_{ish}^{sickl} \cdot n_{sickl}$$

bu yerda:  $t_{ish}^{sickl}$  - mashina-traktor agregatning maydon bo'ylab borib-kelishga, bir tsiklga sarflangan vaqti, (soat yoki minut);  $n_{sickl}$  - agregatning bir smenadagi tsikllar soni, marta.

Bir tsikl uchun smena vaqtining balansini tashkil etuvchilarini aniqlash uchun agregat paykal bo'ylab ish bajarib borib-kelish yo'li qabul qilinadi, u holda bir tsiklning ish vaqti quyidagiga teng bo'ladi:

$$t_{ish}^{tsickl} = 2 \cdot L_{ish} \frac{60}{1000 \cdot v_{ish}}$$



**Mashina-traktor agregatning paykal bo'ylab borib kelishida bosib o'tadigan ish yurish va salt yurish yo'llarini sxemasi**

## Agregatning ish harakati va salt harakati vaqtlari

Tsikl davomiyligi agregatning ish harakati va salt harakati vaqtlarining yig'indisidan iborat bo'ladi, ya'ni:

$$t_{tsikl} = t_{ish}^{tsikl} + t_{salt}^{tsikl}$$

Tsikldan tashqari yo'qotilgan vaqtlar quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t_{boshqa} = t_{txk} + t_{tay} + t_{ko'ch} + t_{top}$$

bu yerda  $t_{txk}$  - texnik xizmat ko'rsatishga vaqt sarfi, soat;  $t_{tay}$  - agregatni tayyorlashga vaqt sarfi, soat;  $t_{ko'ch}$  - agregatni ko'chib o'tishiga vaqt sarfi, soat;  $t_{top}$  - operatorning topshiriq (naryad) olishga vaqt sarfi, soat.



# Mashina-traktor agregatning bir smenadagi texnikaviy yoki hisobiy ish unumini oshirish

**Mashina-traktor agregatning ish unumini oshirishda quyidagilarga alohida ahamiyat berish lozim:**

- qamrov kengligi va ish tezligi maqbul bo'lgan agregatlar tuzish;
- tezkor va yuqiri quvvatli traktorlardan keng foydalanish;
- keng qamrovli va qurama agregatlardan foydalanish;
- vaqtdan foydalanish koeffitsientini oshirishga yordam beradigan mehnatni ilmiy tashkil qilishning ilg'or usullarini (agregatlarni guruhlariga bo'lib ishlatish va boshqalarni) qo'llash;
- operatorlar va yordamchi ishchilarning malakasini doimo oshirib borish.

## Nazorat test savollari

**1. Energetika vositasi + qo'shimcha mexanizm + qishloq xo'jalik mashinasidan iborat tizim bu -**

1- ko'chib yurishini ta'minlaydigan agregat

2- ko'chib yurishini ta'minlaydigan va uning ishchi qismlarini harakatga keltiradigan mashina

3- energiya bilan ta'minlangan mashina

4- mashina-traktor agregat

**2. Traktorning ilmoqdagi tortish kuchini oshirishda qaysi usulni qo'llash mumkin?**

1- urinma kuchni oshirish

2- dvigatel quvvatini oshirish

3- ilashish kuchini oshirish

4- yo'l sharoitini yaxshilash

**3. Ekinlar hosildorligini oshirishda ishlab chiqarishni mexanizatsilashning asosiy yo'nalishi ...**

1- yangi nav yaratish

2- yuqori ish unumli texnikalarni ishlatish

3- o'g'itlardan samarali foydalanish

4- sug'orish ishlarini yaxshilash

## Nazorat test savollari

**4. Boshqarilayotgan agregatning ish unumini oshirishda operatorga bog'liq bo'lgan omil qaysi?**

1- dala o'lchami

2- qamrash kengligi

3- ish yurish tezligi

4- salt yurish tezligi

**5. Agregatni boshqaradigan operatorning mahoratiga bog'liq bo'lgan asosiy salt yurish – bu ... hisoblanadi**

1- daladan dalaga o'tish

2- daladan chiqish

3- dala oxiri va boshida burilish

4- dalaga kirish

**6. Mashina traktor agregatini boshqarishda uning ish unumini asosiy ko'rsatkichi ... hisoblanadi.**

1- maydon kengligi

2- qamrov kengligi

3- burilish yo'lagi kengligi

4- paykal (zagon) kengligi

## Nazorat test savollari

**7. Mashina traktor agregatini boshqarishda uning qiyalik bo'yicha harakatlanishida balandlikka ko'tarilishga qarshilik ko'rsatadigan kuch ... hisoblanadi.**

1- Tortish

2- Qarshilik

3- Inertsiya

4- Og'rlik

**8. Ish yo'llari koeffitsientining yuqori bo'lishiga asosiy ta'sir ko'rsatadigan ko'rsatgich bu ...**

1- salt yurish yo'llari

2- ish yurish yo'llari

3- burilish radiusi

4- burilish yo'lagining kengligi

**9. Agregatni boshqarishda va uning ish unumini oshirishda inson omiliga bog'liq bo'lmagan ko'rsatgich ...**

1- ob-havo sharoiti

2- texnik xizmat ko'rsatish

3- texnologik xizmat ko'rsatish

4- buzilishlarni bartaraf etish

## Adabiyotlar:

1. Игамбердиев А.К., Алиқулов С. Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналаридан фойдаланиш, техник сервис. Тошкент, ТИҚХММИ, 2020.-286 б.
2. Игамбердиев А.К. Машина трактор агрегатларидан фойдаланиш ва техник сервис. Тошкент, 2021.-505-б.
3. Игамбердиев А.К., Алиқулов С. Машиналарнинг техник самарадорлиги. Тошкент, 2021.-104-б.
4. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.
5. Toshboltaev M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya, Toshkent, Fan va texnologiya, 2016, 604 b.



**“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini  
mexanizatsiyalash muhandislari instituti”  
Milliy tadqiqot universiteti**



**E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!**



**IGAMBERDIEV ASQAR  
KIMSANOVICH**



**Muhandislik tizimlarni boshqarish  
kafedrası professorı, t.f.d.**



**+ 998 71 237 05 86**



**asqar1959@[mail.ru](mailto:asqar1959@mail.ru)**



**asqar59 +99894 641 24 98**