

## MACHINE-TRACTOR AGGREGATE ISCH UNIMING MODELLARI

М. Тошболтаев

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти профессори

## ABSTRACT

First we give the following definitions [1-3].

**Appreciation.** Machine-Tractor Aggregate (MTA) Mechanical system consisting of working machines, energy sources (dvigatel), ustatis (tractor transmissions) and assistants (tirkagichlar, ossid kurilmalari va b.) mechanisms.

Машина-трактор Аглегратилари клуший хастамиг и механизация лашниг Асуханидир. They are evaluated with the help of a number of performance indicators.

Aggregate work is carried out by ranking the main indicators that determine the effectiveness of the use of agricultural machinery.

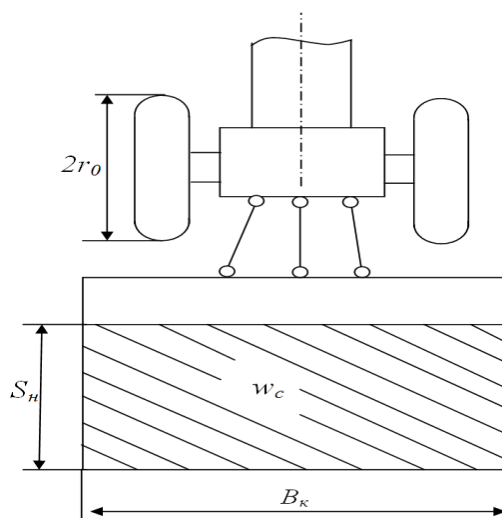
**Appreciation.** Aggregating work is defined as the amount of work performed by it over a specified period of time and responding to agrotechnical or zootechnical requirements.

It is important to learn about his views and practice. Aggregators of forecasting approach, research, their performance criteria and their consumption, they are important places to be identified. Studying this forecast in practice gives the opportunity to analyze the factors affecting this parameter, to estimate the optimal factors, and to give based recommendations to scientists, designers, machine-building enterprises and machine-learning engineers [4, 5].

Aggregating an hour, a shift, a day or a season is expressed using (ga, m<sup>2</sup>), volume (l, m<sup>3</sup>) and mass (kg, cz, t) separately.

MTA theory and operational aggregates, hourly view, shift, technical and real (expluatation) work expected to be used.

**Агегатниг соф назарий иш уноми.** Фараз крилайк, deformable гліграниг радиі  $r_0$  (m) and structural camrov клігі  $B_k$  (m) в крилсін крилсін крилсін крилсін the rigid unit of the collamed supports tekisligida.



МТанинг сотлик соф из неумини митлаш шекамаси

Бу ҳолда унинг секундавий назарий иш унуми ( $m^2/c$ ) ёки томонлари  $B_k$  ва  $S_H$  бўлган тўғри тўртбурчакнинг юзи:

$$w_c = B_k \frac{S_H}{t} = B_k \frac{2\pi r_0 n_f}{t} = B_k V_H, \quad (1)$$

бунда  $S_H = 2\pi r_0 n_f$  - иш йўлининг назарий узунлиги, м;  $t$  - ҳаракатланиш вақти, с;  $n_f$  - ғилдиракнинг  $t$  вақт ичидаги айланишлар сони;  $V_H$  - агрегатнинг назарий тезлиги, м/с.

$w_c$  ни [га/соат] ўлчамга келтирамыз:

$$w_c = B_k V_H \frac{[m^2]}{[c]} = B_k V_H \frac{10^{-4}[га]}{[соат]/3600} \Rightarrow$$

$$w_c = 0,36 B_k V_H \left[ \frac{га}{соат} \right], \quad (2)$$

бунда  $B_k$  [м],  $V_H$  [м/с].

Амалий ҳисобларда асосан  $V_H$  [км/соат] ўлчам ишлатилади. Шу боис

$$w_c = B_k V_H [м] \frac{[км]}{[соат]}. \Rightarrow w_c = B_k V_H [м] \frac{1000[м]}{[соат]} \cdot \frac{10}{10}. \Rightarrow$$

$$w_c = B_k V_H \frac{[10000 м^2]}{10[соат]}. \Rightarrow w_c = 0,1 B_k V_H \left[ \frac{га}{соат} \right], \quad (3)$$

бунда  $B_k$  [м],  $V_H$  [км/соат].

Шуни таъкидлаш жойизки, агрегатнинг соатлик соф назарий иш унуми “МТА иш унуми” деган тушунчанинг физик маъносини чуқурроқ англаб олиш учун керак, холос.

**Агрегатнинг сменавий иш унуми.** Бир смена иш вақтининг меъёрий давомийлигини  $T_{см}$  символ билан билан белгилаб, (2) ва (3) формулаларни қуйидагича ёзамиз:

$$w_{см} = 0,36 B_k V_H \left[ \frac{га}{соат} \right] T_{см} [соат]. \Rightarrow w_{см} = 0,36 B_k V_H T_{см} [га], \quad (4)$$

бунда  $T_{см}$  - бир сменанинг меъёрий давомийлиги, соат (далачилик ишларини бажараётган МТА (машиналар) ҳисоб-китоблари учун  $T_{см} = 7$  соат деб қабул қилинган [6]);  $B_k$  [м],  $V_H$  [м/с];

$$w_{см} = 0,1 B_k V_H \left[ \frac{га}{соат} \right] T_{см} [соат]. \Rightarrow w_{см} = 0,1 B_k V_H T_{см} [га], \quad (5)$$

бунда  $B_k$  [м],  $V_H$  [км/соат].

**Агрегатнинг техникавий иш унуми.** Бундай иш унуми муайян технологик операцияни бажараётган агрегатнинг қамров кенглиги ва ҳаракат тезлигини ўзгаришини ҳисобга олади.

Ишчи (ҳақиқий)  $B_u$  ва конструктив  $B_k$  қамров кенгликлари орасида қўйидаги муносабатлар мавжуд:

$$B_u = B_k \beta; \quad (6)$$

$$\beta = \frac{B_u}{B_k}, \quad (7)$$

бунда  $\beta$  - агрегатнинг конструктив қамров кенглигидан фойдаланиш коэффициенти.

Амалиётда агрегатнинг конструктив  $B_k$  қамров кенглигидан тўла фойдаланиш қийин. Ундан чала фойдаланиш сабаблари [7]:

1) агрегатни нотўғри бошқариш – ишлов берилаётган майдонни қўшимча қопланишига ёки унинг бир қисмини қолиб кетишига олиб келади;

2) агрегатни нотўғри тузиш – масалан, танланган тракторнинг қуввати кенг қамровли машинани ишлатишга етмайди;

3) машина қисмларини нотўғри созлаш – масалан, плуг корпуслари бир-бирига ва рамага нисбатан тўғри ўрнатилмаса, қамров кенглигига путур етади;

4) қамров  $B_k$  кенглигидан чала фойдаланиш – баъзан “Кейс” комбайнлари билан юқори ҳосилли ғаллани ўришда оператор томонидан жатканинг бир қисмини бўш қолдириш ҳоллари учраб туради.

Агрегатларнинг иш унумини ҳисоблашда  $\beta$  нинг қийматлари [8]: тиркама плуглар учун – 1,10; осма плуглар учун – 1,03 ÷ 1,07 ; тишли бороналар учун – 0,95 ÷ 0,98 ; тупроққа ёппасига ишлов берувчи культиваторлар учун – 0,96 ÷ 0,98 ; барча турдаги сеялкалар учун – 1,0; силос комбайнлари учун – 0,95 ÷ 1,0; маккажўхори комбайнлари учун – 1,0.

Маълумки, ҳар қандай агрегат муайян технологик операцияни бажаришда шу операцияга мос ишчи  $V_u$  тезлик билан ҳаракатланади. Унинг қийматлари қуйидаги омиллар таъсирида назарий  $V_n$  тезликдан фарқланади [7]:

1) трактор ҳаракатлантиргичлари (ғилдирак, занжир)нинг шатаксираши;

2) машинага тушаётган юкланиш қийматларини ўзгариши (тупроқнинг намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги; дала майдонининг ўлчами, қиялиги; экинлар ҳосилдорлигининг майдон бўйлаб тебраниши ва б.) туфайли ғилдираклар (юлдузчалар)нинг айланиш частоталарини мажбуран камайиши;

3) ғилдирак динамик  $r_d$  радиусининг ўзгариши (шиналарнинг деформацияланиши, тупроқнинг турлича кўтариш қобилияти туфайли).

Бу омилларнинг таъсири тезликдан фойдаланиш  $\eta$  коэффициенти

$$\eta = V_u / V_n \quad (8)$$

ёрдамида ҳисобга олинади.

$$(8)дан: \quad V_u = V_n \eta. \quad (9)$$

Агрегатнинг соф (фойдали) иш вақти  $T_u$  смена вақти ( $T_{см}$ )дан доимо кичик бўлади.

Механизациялашган ишларни бажаришда  $T_{см}$  вақтнинг бир қисми далага кириш ва чиқишга, қайрилишларга, машинани ёнилғи, ўғит ёки уруғ билан заправкашга, носозликларни бартараф этишга, техник хизмат кўрсатишга ва бошқа хилдаги тўхташларга сарфланади.

Вақтдан фойдаланиш даражаси смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти  $\tau$  билан баҳоланади:

$$\tau = \frac{T_u}{T_{см}}. \quad (10)$$

$$(10)дан \quad T_u = T_{см} \tau. \quad (11)$$

Агар (4) ва (5) формулалардаги  $B_k$ ,  $V_n$  ва  $T_{см}$  ўрнига мос равишда  $B_u$ ,  $V_u$  ва  $T_u$  катталикларни ёзсак, гектар ҳисобидаги техникавий  $w_T$  ёки ҳисобий иш унумини оламиз.

$$(4)дан \quad w_T = 0,36 B_u V_u T_u.$$

(6), (9) ва (11) тенгликларни ҳисобга олсак,

$$w_T = 0,36 B_k \beta V_n \eta T_{см} \tau \text{ [га]}, \quad (12)$$

бунда  $B_k$  [м];  $V_n$  [м/с].

$$(5)дан \quad w_T = 0,1 B_u V_u T_u. \Rightarrow w_T = 0,1 B_k \beta V_n \eta T_{см} \tau \text{ [га]}, \quad (13)$$

бунда  $B_k$  [м];  $V_n$  [км/соат].

**Агрегатнинг ҳақиқий (эксплуатацион) иш унуми** қуйидаги формула ёрдамида аниқланади [9]:

$$w_{эк} = w_0 K_{эк}, \quad (14)$$

бунда  $w_0$  - агрегатнинг 1 соат асосий вақтдаги иш унуми (га, т, ткм);

$K_{эк}$  - эксплуатацион вақтдан фойдаланиш коэффициенти.

$$w_0 = F / T_0, \quad (15)$$

бунда  $T_0$  - агрегатнинг асосий иш вақти ёки машинанинг ҳамма ишчи органлари юкланиш остида бўлган вақт, соат;  $F$  - агрегатнинг  $T_0$  вақт давомидаги ишламаси (га, т, ткм).

$$K_{эк} = \left( \frac{1}{K_{см}} + \frac{1}{K_8} + \frac{1}{K_9} + \frac{1}{K_{10}} - 3 \right)^{-1}; \quad (16)$$



$$K_{cm} = \left( \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2} + \frac{1}{K_3} + \frac{1}{K_4} + \frac{1}{K_5} + \frac{1}{K_6} + \frac{1}{K_7} - 6 \right)^{-1}; \quad (17)$$

бунда  $K_{cm}$  - смена вақтидан фойдаланиш коэффиценти;

$K_1$  - ишчи йўллар коэффиценти;

$K_2$  - технологик хизмат кўрсатиш коэффиценти;

$K_3$  - технологик жараённинг ишончлилиқ коэффиценти;

$K_4$  - транспорт ҳолатида юришлар коэффиценти;

$K_5$  - машинани ишга тайёрлаш коэффиценти;

$K_6$  - вақтнинг регламентланган сарфлари коэффиценти;

$K_7$  - сменавий техник хизмат кўрсатиш коэффиценти;

$K_8$  - даврий техник хизмат кўрсатиш коэффиценти;

$K_9$  - тайёрлик коэффиценти;

$K_{10}$  - агрегатни ўзгартириш ва жиҳозлаш коэффиценти;

$K_1 \div K_{10}$  коэффицентларнинг қийматлари машина(агрегат)ларнинг қабул синовлари жараёнида хронометрик тажрибалар натижалари асосида аниқланади.

Умуман, машиналарнинг қабул синовлари жараёнида қуйидаги асосий кўрсаткичлар аниқланади:

- \* агрегат таркиби;
- \* смена вақти бўйича ишланмаси;
- \* эксплуатацион вақт бўйича ишланмаси;
- \* солиштирма ёнилғи сарфи;
- \* ишчи ҳаракат тезлиги.

Шундай қилиб, иш унуми МТАлар самарадорлигини белгиловчи асосий кўрсаткич бўлиб, назарий ва экспериментал тадқиқотларда соф назарий, сменавий, техникавий ва эксплуатацион (ҳақиқий) иш унумлари ўрганилади ва ҳисобга олинади.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Карабаницкий А.П. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов. – Краснодар: КубГАУ. – 2012. – 97 с.
2. Маслов Г.Г., Карабаницкий А.П., Палапин А.В. Основные принципы комплектования машинно-тракторных агрегатов. – Краснодар: КубГАУ. – 2012. – 60 с.
3. Костюченков Н.В., Плаксин А.М. Эксплуатационные свойства мобильных агрегатов. – Астана: КАТУ им. С.Сейфуллина. – 2010. – 204 с.

4. Тошболтаев М. Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида машина-трактор агрегатларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг назарий-методологик асослари. Монография. – Т.: «Fan va texnologiya», – 2016. – 604 бет.
5. Хабатов Р.Ш. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Инфра-м. – 1999. – 208 с.
6. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 2004. – 320 с.
7. Диденко Н.К. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – Киев: «Вища школа», 1977. – 392 с.
8. Мухин А.А. Организация использования машинно-тракторного парка и технология производства работ. – М.: Высш.шк., 1983. – 368 с.
9. ГОСТ 24055-80 – ГОСТ 24059-80. Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 47 с.