

МАВЗУ: Бута кескич машиналарини хисоблаш.

РЕЖА:

- ❖ МАШИНАНИНГ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ.
- ❖ ТАЪСИР ЭТУВЧИ ҚАРШИЛИК КУЧЛАРИ ВА ХИСОБИЙ СХЕМАСИНИ ТУЗИШ.
- ❖ ҚУВВАТ БАЛАНСИ.
- ❖ ТУРҒУНЛИК, ЎТУВЧАНИЛИК МАСАЛАЛАРИ.
- ❖ МУСТАХКАМЛИККА ХИСОБЛАШ.

Пассив иш жихозига эга бўлган, тракторни олд қисмига осма қилиб ўрнатилган пассив иш жихозли гидравлик бошқариладиган бута кескич машинасини ҳисоблаш.

1. Ишчи жихозини ўрнатиш учун базавий машина танлаш.

Ҳисоблаш ишларини амалга ошириш учун ўхшашлик назариясига биноан база танлаш учун трактор қувватини олдиндан каталог бўйича танлаймиз. кВт

$$N_{\text{дв}} = v_{\text{қ}} / k_0; \text{ кВт.}$$

бу ерда: $v_{\text{қ}}$ - қамраш эни; м.

k_0 - тажрибавий конструкцияга нисбатан олинган пропорционалик коэффициенти. м/кВт. $k_0 = 0,03 \dots 0,05$

Олдиндан (дастлаб) танлаб олинган базавий машинани тозаланаётган полосадан ўта олиш қобилияти қуйидаги шарт бўйича текширилади.

$$V_{\text{қ}} \geq 1,05 V_{\text{б}} + 2V_{\text{н}}^1 + 2V_{\text{зах}};$$

бу ерда: 1,05-буталарни эластиклиги ҳисобига кесилаётган полосани торайишини ҳисобга олувчи коэффициент .

$V_{\text{б}}$ - базавий машинани эни, м. $V_{\text{б}} = V_{\text{кол}} + V_{\text{г}}$; м.

бу ерда: $V_{\text{кол}}$; $V_{\text{г}}$ -трактор колеяси ва ўрмаловчи занжир эни. $V_{\text{н}}^1$ -трактор ҳаракатланишига перпендикуляр ҳолатда бута кескич пичоғи проекциясининг эни м. $V_{\text{зах}}$ -бута кескич иш жихози ён деворидан ўрмаловчи занжир чекка нуқтасигача бўлган масофа захираси.

$$V_{\text{зах}} = 0,1 \dots 0,2 \text{ м.}$$

Узил-кесил базавий машинани танлаш машинани тортиш кучига ҳисоблангандан сўнг танланади.

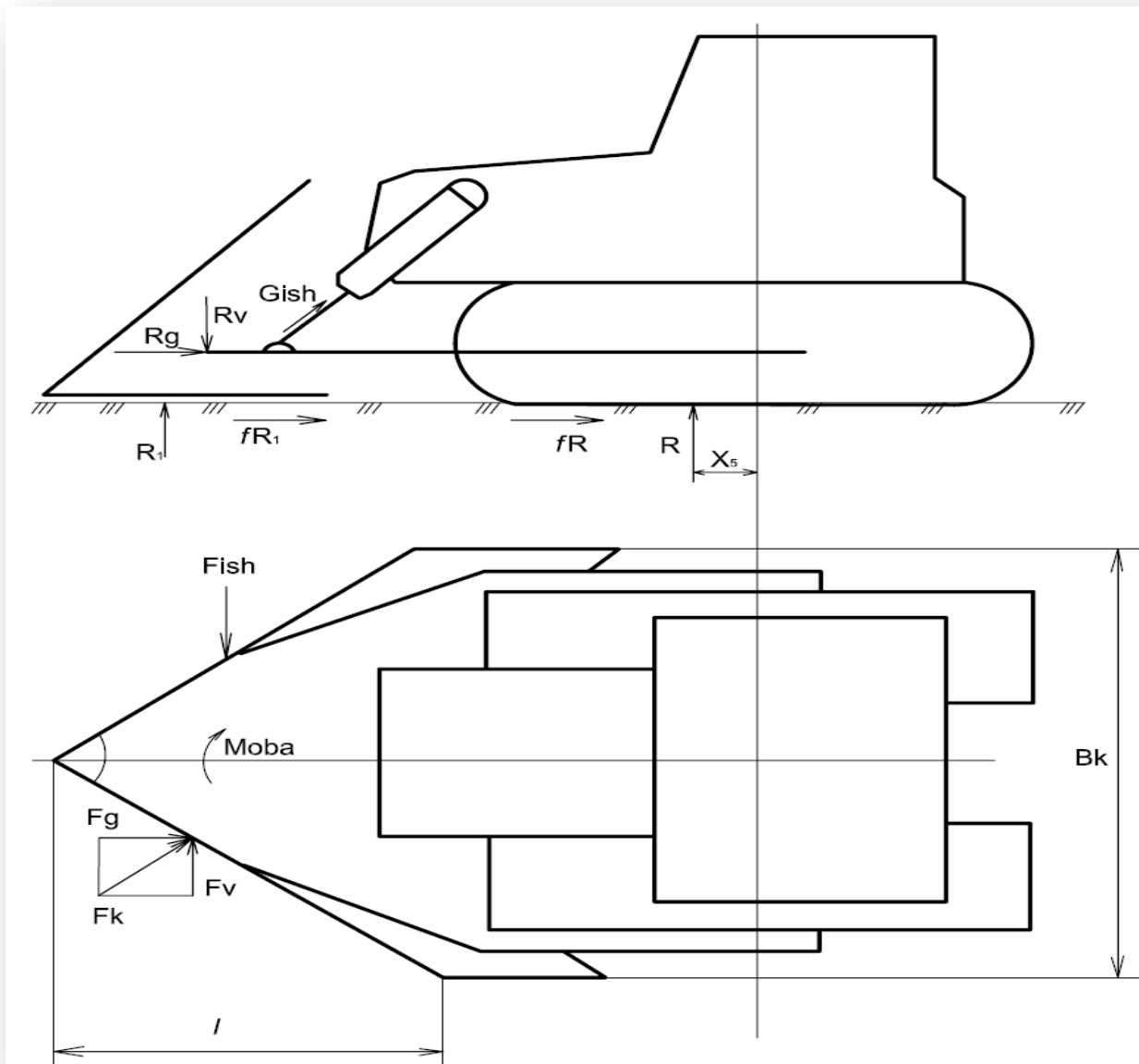
2. Бута кескич машинасига таъсир этувчи кучлар, тортиш кучи ва қувват балансини аниқлаш.

$$\Sigma F = F_{\text{ю}} + F_{\text{иш}} + F_{\text{кес}} + F_{\text{ағ}} \quad \text{кН.}$$

бу ерда: $F_{\text{ю}}$; $F_{\text{иш}}$; $F_{\text{кес}}$; $F_{\text{ағ}}$ - машинани юриши, ишчи жихози, буталарини кесиш ва ағдаришга қаршилиқ кўрсатувчи кучлар. кН.

$$\Sigma F_{\text{ю}} = R_1 (f_{\text{м}} \pm i) \quad \text{кН.}$$

бу ерда: R_1 - машина юриш жихозига тупроқни нормал таъсир этувчи кучи. кН.



Бу та кескич машинасыга таъсир этувчи кучларни аниқлаш
учун ҳисоб чизмаси.

$$R_1 = G_B + G_P + G_C - R_G \cdot \operatorname{tg} \gamma_P$$

бу ерда: $G_B; G_P; G_C$ -базавий машинани, ишчи жихози рамасини ва гидроцилиндрларни оғирлик кучи. кН.

R_G - итарувчи рамага таъсир этувчи горизонталь куч. кН.

$$R_G = G_{ИЛ} \cdot (K_{ИЛ} - f_M) \cdot K_D$$

бу ерда: $G_{ИЛ}$ -машинанинг илашиш оғирлиги. $G_{ИЛ} = R_1$ кН.

$K_{ИЛ}$ -ўрмаловчи юриш ускунасининг туроқ билан илашишидаги қаршилик коэффициенти

f_M -базавий машинани харакатланишидаги қаршилик коэффициенти .

K_d -динамик коэффициент $K_d=1,3\dots 1,5$.

γ_p -машина иш холатида иш жихози рамасининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги. $\gamma_p=10^0\dots 15^0$

i - қиялик. $i=0$

$$F_{иш} = K_{иш} \cdot V_K ;$$

бу ерда: $K_{иш}$ –эни 1 метрга қамралган буталарни солиштирма қаршилиги. кН/м.

$$K_{иш} = 0,42 \cdot K_{сум} \text{ кН/м.}$$

бу ерда: $K_{сум}$ -эни 1 метрга қамралган буталарни солиштирма қаршилиқкучи йиғиндиси. кН/м

$$K_{сум} = 4,0\dots 4,35 \text{ кН/м.}$$

V_K - қамраш эни; $V_3=2,5\dots 3,6$ м.

$$F_{KEC} = K_{KEC} \cdot B_K ;$$

бу ерда: $-K_{KEC}$ -эни бир метрга қамраб олинган буталарни солиштирма кесиш қаршилиги. кН/м

$$K_{KEC} = 0,5 \cdot K_{сум.} \text{ кН/м.}$$

$$F_{AG} = K_o \cdot B_K ;$$

бу ерда: $-K_o$ -кесилган буталарни ён томонга суришдаги солиштирма қаршилиги. кН/м

$$K_o = 0,08 \cdot K_{сум.} \text{ кН/м.}$$

Машинани максималъ иш юкламасида тортиш кучига текшириб кўрамиз. Бу қуйидаги шарт асосида текширилади:

$$F_y \geq \Sigma F \leq F_{ил.}$$

бу ерда: F_y - тортишдаги уринма куч, кН

$$F_K = \frac{T_{дв.} \cdot i \cdot \eta}{r_K}$$

бу ерда: $T_{дв.}$ -двигательнинг номиналь айланишлар моменти;
кН·м i – трансмиссиянинг узатмалар нисбати.

η - трансмиссиянинг Ф.И.К.

r_K - ўрмаловчи юриш ускунаси етакловчи юлдузчасининг радиуси. м.

$F_{ил.}$ - юриш ускунасининг тупроқ билан илашишидаги қаршилиқ.кН.

$$F_{ил.} = G_{ил.} \cdot K_{ил.} \quad \text{кН}$$

3. Қувват баланси.

$$P_{\text{дв}}^1 = P_{\text{дв}} \cdot K_{\text{зах}} \text{ кВт.}$$

бу ерда: $P_{\text{дв}}^1$ - каталогдан қабул қилинган қувват. кВт

$$P_{\text{дв}} = \sum F \cdot V_{\text{иш}} / 3,6 \cdot \eta_{\text{т}} \text{ кВт.}$$

бу ерда: $\sum F$ - қаршилик кучлар йиғиндиси. кН.

$V_{\text{иш}}$ - машинанинг ишчи тезлиги. км/соат.

$\eta_{\text{т}}$ - трансмиссия Ф.И.К. $\eta_{\text{т}} = 0,75 \dots 0,8$.

$K_{\text{зах}}$ - захира коэффиценти. $K_{\text{зах}} = 1,2 \dots 1,4$.

4.Машинанинг бошқарув механизмларидаги кучларни аниқлаш.

Иш жихозини кўтаришда гидроцилиндр штогига таъсир этувчи куч қуйидаги формула ёрдамида аниқланади. кН.

$$F_{ц} = \frac{R_B (l_1 + l_2) + R_G (h_o - h_{ц})}{l_{ц}}$$

бу ерда: R_B -вертикаль кучнинг ташкил этувчиси; кН.

$$R_B = G_{иш} + G_p ; \text{кН.}$$

бу ерда: $G_{иш}$; G_p – ишчи жихози ва итарувчи раманинг оғирлик кучи. кН

R_G -горизонталь кучнинг ташкил этувчиси. кН.

$$R_{\Gamma} = G_{ИЛ} \cdot (K_{ИЛ} - f_M) \cdot K_D = R_1 \cdot (K_{ИЛ} - f_M) \cdot K_D$$

бу ерда; h_0 ; $h_{ш}$ -шарли ва уланувчи (упряжного) шарнирларнинг баландлиги. $h_0=0,5 \dots 0,7$ м. $h_{ш}=0,1 \dots 0,45$ м. $l_{ц}; l_1; l_2$ - мос равишдаги кучларнинг елкалари. м.

Тупроқ томонидан ишчи жихозига таъсир этувчи вертикаль кучлар йиғиндиси: кН.

$$R_{ИШ} = \frac{G_M (l_4 + l_5) - R_{\Gamma} \cdot h_{ш}}{l_4 + l_5 + l_6}$$

бу ерда; $G_M = G_{тр} + G_{рама} + G_{иш}$.

Агар машина транспорт холатида ўз харакати давомида нотекисликлардан ўтаётганида ишчи жихозига қўшимча кучлар таъсири остида бўлади, бу куч эса ўз навбатида гидроцилиндр штогига таъсирини кўрсатади. У холда формула қуйидаги кўринишга эга бўлади: кН.

$$F_{ц} = \frac{R_{иш.} (l_5 + l_6) - R_в (l_1 + l_2) - R_{Г} (h_o - h_{иц})}{l_{иц}}$$

5. Машинани статик ҳисоблаш.

а) Вертикаль текисликдаги турғунлик ҳолати.

$$K_T^B = \frac{M_{УРН}}{M_{АГД}} \geq 1,4 \dots 1,5.$$

б) Горизонталь текисликдаги турғунлик ҳолати:

$$K_T^Г = \frac{M_{УШЛ}}{M_{БУР}} \geq 2,0 \dots 3,0$$

бу ерда: $M_{\text{ўрн}}$ -ўрнатилган момент (установившийся)

момент. кН.м

$M_{\text{ағд}}$ -ағдарувчи момент. кН.м.

$$M_{\text{ўрн}} = G_{\text{б}} \cdot l_2 + G_{\text{ц}} \cdot l_3 + G_{\text{р}} \cdot l_1; \text{ кН.м.}$$

$$M_{AGD} = R_G \cdot h_o + R_G \operatorname{tg} \gamma_{p.} \cdot l_1; \text{кН.м.}$$

$$M_{УШЛ} = F_{ИШК} \cdot l_1 + M_B; ; \text{кН.м.}$$

бу ерда: $F_{\text{тр}}$ -ишчи жихозини тупроқ билан ишқаланиш кучи. кН.

M_{δ} -базавий машинадаги (трактор) ушлаб турувчи момент .

$$M_{\delta} = \frac{\mu_n R_1 l_{\delta}}{4} \text{ н.м.}$$

буерда: μ_n -ўрмаловчи юриш ускунаси бурилаётганда тупроқ томонидан унга кўрсатилаётган қаршилиқ коэффициентини. $\mu_n = 0,7 \dots 1,0$.

R_1 -юриш ускунасига тупроқнинг вертикаль таъсир этувчи кучи. кН.

L_6 -базавий машина ер юзасига таянган қисмининг узунлиги.

$$M_{БУР} = F_{\dot{E}H} \cdot l_1 - F_n \cdot l_3; \text{кН.м.}$$

бу ерда: $F_{\dot{E}H}$ -бута томонидан пичоқ $\dot{E}H$ томонига таъсир этувчи куч; кН.

F_{Π} -харакат йўналишида бутани пичоққа нисбатан қаршилик кучи. кН.

$$\frac{F_{\Pi}}{F_{\dot{E}H}} = \text{tg}(\alpha + \varphi_K) \text{ н.}$$

бу ерда: α -қамраш бурчаги. град.
 $\alpha = 26^0 \dots 32^0$; $\varphi_K = 15^0 \dots 58^0$

6.Машинанинг иш унумдорлиги.

$$P_T = \frac{B_k \cdot V_{иш} (1 - z_{\cdot\delta} \cdot t_{\delta}) / 60}{z_{\dot{y}т} \cdot 10^4}; \text{га/соат.}$$

бу ерда: B_k -қамраш эни. м.

$V_{иш}$ -машинани ишчи тезлиги, м/соат.

Z_{δ} -участка охирида бир соатдаги бурилишлар сони.

t_{δ} -бир марта бурилиш учун сарф этилган вақт. мин.

$Z_{\dot{y}т}$ -бир жойдан ўтишлар сони.

7. Тупрокқа бериладиган ўртача солиштирма босим.

$$P_{\text{ўр}} = \frac{R_{\Gamma}}{B_{\Gamma} \cdot l_{\text{Б}}}; \text{Па.}$$

$$P_{\text{max}} = \frac{2 \cdot R_{\Gamma}}{B_{\Gamma} \cdot l_{\text{Б}}} \cdot \left(2 \dots 3 \frac{l_{\text{б}} / 2 - y_{\text{Д}}}{l_{\text{Б}}}\right) = P_{\text{ср}} \left(1 + \frac{6 \cdot y_{\text{Д}}}{l_{\text{Б}}}\right); \text{Па.}$$

$$P_{\text{min}} = \frac{2 \cdot R_{\Gamma}}{B_{\Gamma} \cdot l_{\text{Б}}} \cdot \left(3 \cdot \frac{l_{\text{б}} / 2 - y_{\text{Д}}}{l_{\text{Б}}} - 1\right) = P_{\text{ср}} \left(1 - \frac{6 \cdot y_{\text{Д}}}{l_{\text{Б}}}\right); \text{Па.}$$

бу ерда: V_{Γ} -ўрмаловчи занжир эни; м.
 l_B -ўрмаловчи юриш ускунасини ер юзасига тегиб турган қисмини узунлиги. м.

U_D -босим марказини таянч юзаси шртасига нисбатан сурилганлик масофаси. м.

Минераль грунтларда машинаинг ўтувчанлиги қуйидаги холат бўйича таъминланади.

$$\frac{U_D}{l_B} \leq 0,2,$$

Қуритилмаган торфли грунтларда:

$$\frac{P_{\max}}{P_{\check{P}}} \leq 1,3 \dots 1,5$$

$$P_{\check{y}p} = 14 \cdot 10^3 \dots 18 \cdot 10^3; \text{ Па.}$$

Қуритилган торфли грунтларда:

$$\frac{P_{\max}}{P_{\check{y}p}} \leq 1,6 \dots 1,8. \quad P_{\check{y}p} \leq 25 \cdot 10^3 \dots 30 \cdot 10^3; \text{ Па.}$$

Агар ҳар иккала ўрмаловчи занжир бирхил юкланса, у холда;

$$P_{\check{y}p} = \frac{R_1}{2 \cdot B_{\Gamma} \cdot l_B}; \text{ Па.}$$

бу ерда: $R_1 = G + G_{\text{иш.}} \pm \Sigma R_B + R_{\text{об}} + R_2; \text{ кН.}$

**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН
РАХМАТ.**

