

МАВЗУ: БУЛЬДОЗЕРЛАРНИ ҲИСОБЛАШ АСОСЛАРИ.

РЕЖА:

1. Бульдозерларнинг ҳисоблашнинг назарий асослари.
2. Иш жихози ва машинанинг асосий кўрсаткичлари.
3. Бульдозерни иш жараёни ва транспорт ҳолатида таъсир этувчи қаршилик кучлари, уларнинг турлари ва ҳисоблаш асослари.
4. Бульдозерни тортиш кучига ҳисоблаш ва унинг ҳисобий чизмасини тузиш усуллари.
5. Қувват баланси ва статик ҳисоблашнинг назарий асослари.

АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Бульдозернинг асосий бош кўрсаткичлари (параметрлари) дан бири – унинг номинал тортиш кучи (T_n) ҳисобланиб, у қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$T_n = R_{ил} \cdot \varphi_{ил}, \text{ (кН)}$$

$R_{ил}$ -бульдозернинг ишлаш ҳолатида тупроқнинг бульдозер ҳаракатлантирувчисига бўлган меъёрий таъсири (реакцияси).

$$R_{ил} = (1,17 \dots 1,22) \cdot G_{а.м}$$

$G_{ам}$ -асос машинасининг оғирлик кучи;
 φ -ҳаракатлантирувчи (двигател)нинг айланиб қолишига рухсат этилишига мос келадиган, ҳаракатлантирувчи билан тупроқнинг илашиш коэффициентини, $\varphi_{ил}=0,9$.

$$G_{а.м} = g \cdot m, \text{ кН}$$

m -бульдозернинг эксплуатацион массаси, кг.

Бульдозернинг тупроққа берадиган ўртача статик босими:

$$q = \frac{G}{F}, \text{ кН/м}^2$$

G-бульдозернинг оғирлик кучи,

$$G = g \cdot m; \text{ кН}$$

F-ҳаракатлантирувчининг таянч юзаси;

$$F = 2 \cdot L \cdot B_f, \text{ м}^2$$

L-ғилдиракларнинг таянч юзаси узунлиги, м.

B_f-ғилдиракнинг эни, м.

Ағдаргичнинг узунлиги, В (м)

$$B = (1,2 \dots 1,4) \cdot \sqrt[3]{m}$$

Ағдаргичнинг баландлиги, (Н) м

$$H = (0,45 \dots 0,45) \cdot \sqrt[3]{m}, \text{ м}$$

$$H = (0,45 \dots 0,45) \cdot \sqrt[3]{m}, \text{ м}$$

Ағдаргич олдидаги тупроқнинг призма ҳолатини
узунлиги (м);

$$l = \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi}, \text{ м}$$

h-ағдаргичнинг баландлиги, м

φ-ҳаракатланаётган (сурилаётган) тупроқнинг табиий қиялик бурчаги $\varphi=35\dots40^{\circ}$.

Ағдаргич олдидаги тупроқнинг назарий ҳажми (м³):

$$V = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot h, \text{ м}^3$$

a, b, h- ағдаргич олдидаги тупроқнинг призма ҳолатини геометрик ўлчамлари, м.

Қирқилаётган қатламнинг кесимини юзаси (м²):

$$F = b \cdot c; \quad \text{м}^2$$

c-қирқилаётган тупроқнинг қалинлиги, м.

кесилаётган участканинг узунлиги:

$$l_1 = \frac{V}{F}, \text{ м}$$

Тупроқни кесишга кетган вақт (сек)

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}, \text{ сек}$$

v_1 - тракторнинг I-узатмадаги тезлиги, м/сек.

Тупроқни суришга кетган вақт (сек)

$$t_2 = \frac{L}{v_2}, \text{ сек}$$

v_2 - тракторнинг II-узатмадаги тезлиги, м/сек;

L -тупроқни суриш масофаси, м.

бульдозернинг қайтишига кетган вақт (сек):

$$t_3 = \frac{l_1 + L}{v_3}, \text{ сек}$$

v_3 - орқага қайтишдаги тезлик, м/сек.

тезликларни алмаштиришга кетган қўшимча вақт, $t_4=30$ сек.

тезликларни алмаштиришга кетган қўшимча вақт, $t_4=30$ сек.

Давр циклининг давомийлиги, (сек)

$$t_{\text{д}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \text{ сек.}$$

Бир соат ишлаш мобайнидаги даврлар сони

$$n = \frac{3600}{t_{\text{д}}}$$

Тупрокнинг йўқотиш коэффициенти:

$$K_{\text{й(н)}} = 1 - 0,005 \cdot L$$

Бульдозернинг техник иш унумдорлиги, м³/соат:

$$P_T = 3600 V_A \cdot \frac{K_K}{t_{\text{д}} \cdot K_{\text{Ю}}}, \quad \text{м}^3 / \text{соат}$$

V_A – бульдозер ағдаргичи билан суриладиган призматик
фунтнинг ҳажми.

Бульдозер ағдаргичи олдидаги призматик грунт хажми

$$V_A = \frac{B_A \cdot H_A^2}{2 \cdot K_{\text{Й}}}, \text{ м}^3$$

Ишлаш пайтидаги цикл доимийлиги куйидагича аниқланади:

$$t_{\text{Д}} = \frac{l_1}{V_1} + \frac{l_2}{V_2} + \frac{l_3}{V_3} + n t_n + t_0, \text{ с.}$$

$K_{\text{Ю}}$ -юмшатиш коэффициенти,

Эксплуатацион иш унумдорлиги, ($\text{м}^3/\text{соат}$)

$$P_3 = P_T \cdot K_B \text{ м}^3/\text{соат}$$

K_B -машинадан вақт буйича фойдаланиш коэффициентини

$$K_B = 0,85.$$

қиялик коэффициентини (K_K).

Қиялик %	K_K	Кўтарилиш %	K_K
5	1,33	5	0,67
10	1,8	10	0,5
15	2,3	15	0,46
20	2,7		

Бульдозерга таъсир этувчи кучлар

Ишлаш пайтидаги умумий қаршилик кучи, кН.

$$\sum F = F_p + F_{пp} + F_{вx} + F_{вл} + F_b, \text{ кН}$$

F_p -кесишдаги қаршилик, кН;

$F_{пp}$ —курак олдидаги тупроқнинг суришдаги қаршилиги, кН;

$F_{вx}$ —курак устидаги тупроқнинг сурилишдаги қаршилиги, кН;

$F_{вл}$ —курак бўйлаб ҳаракатланувчи тупроқнинг қаршилиги, кН;

F_b -бульдозернинг ҳаракатланишдаги қаршилик, кН;

F_p -қўлларнинг ҳаракатланишдаги қаршилик, кН;

Ағдаргич кесилишдағы қаршилик кучи;

$$F_p = K \cdot h \cdot B \cdot \sin \alpha, \text{ кН}$$

K —ковлашдағы солиштирма қаршилик,

B —ағдаргичнинг эни, м

α —қамраш бурчаги, град. ($\alpha=0^0 \dots 25^0$);

h —кесилиш чуқурлиги, м $h=(0,07 \dots 0,15)$ Н;

H —ағдаргичнинг баландлиги, м.

Ағдаргич олдидағы тупроқнинг суриш қаршилик кучи.

$$F_{\text{ПР}} = V_{\text{ПР}} \cdot \sin \alpha \cdot \rho_{\text{ГР}} \cdot g \cdot f_{\text{ГР}}, \text{ кН}$$

$V_{\text{ПР}}$ —курақнинг олдида ҳосил бўладиган тупроқ ҳажми, м³.

$\rho_{\text{ГР}}$ —тупроқнинг ҳажмий массаси (оғирлиги), т/м³.

g —эркин тушиш тезлиги, м/с² $g=9,81$ м/с²;

$f_{\text{Г}}$ —тупроқнинг тупроқ билан ишқаланиш коэффициент.

Ағдаргич олдидағы тупроқнинг суришидағы қаршилик кучи.

Ағдаргич олдидағы тупроқнинг суришидағы қаршилик кучи.

$$F_{BX} = V_{ПР} \cdot \rho_{ГР} \cdot g \cdot f_M \cdot \cos^2 \gamma,$$

f_M – тупроқнинг металл билан ишқаланиш коэффициентини.
 γ – кесиш бурчаги, град. ($\gamma=50^0 \dots 55^0$).

Курак бўйлаб ҳаракатланувчи тупроқнинг қаршилиги

$$F_{ВЛ} = V_{ПР} \cdot \rho_{ГР} \cdot g \cdot f_2 \cdot f, \text{ кН}$$

Бульдозернинг ҳаракатланишдаги қаршилик кучи

$$F_B = m_B \cdot b \cdot (f_M \cdot \cos \varphi \pm \sin \varphi), \text{ кН}$$

m_B —асос машинасининг масса (оғирлиги) си, т;

f_M —асос машинасининг ҳаракатдаги қаршилик коэффициентини;

φ —жойнинг қиялик бурчаги, град $0 \leq \varphi \leq 20$.

φ —жойнинг қиялик бурчаги, град $0 \leq \varphi \leq 20$.

Транспорт ҳолатида умумий қаршилик.

$$\sum F_{\text{ТР}} = F_{\text{б}} + F_{\text{ин}} + F_{\text{вет}}, \quad \text{кН}$$

$F_{\text{ин}}$ – инерция қаршилиги, кН;

$$F_{\text{ин}} = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p}$$

G – машинанинг оғирлик кучи, кН;

v – машинанинг ҳаракат тезлиги, м/сек.

t_p – ҳайдаш (разгон) вақти, сек ($t_p=3\dots4$ сек);

$F_{\text{ш}}$ – ҳаво (шамол) нинг қаршилиги, кН.

$$F_{\text{ш}} = K_{\text{об}} \cdot A \cdot (v \pm v_{\text{ш}}), \quad \text{кН}$$

$K_{\text{об}}$ – ҳаво қаршилигига камроқ учраш коэффициентини ($K_{\text{об}}=0,005\dots0,007$);

A – машинанинг шамолга қарши қисмининг юзаси, м²

$$A=N \cdot B$$

N – машинанинг баландлиги, м;

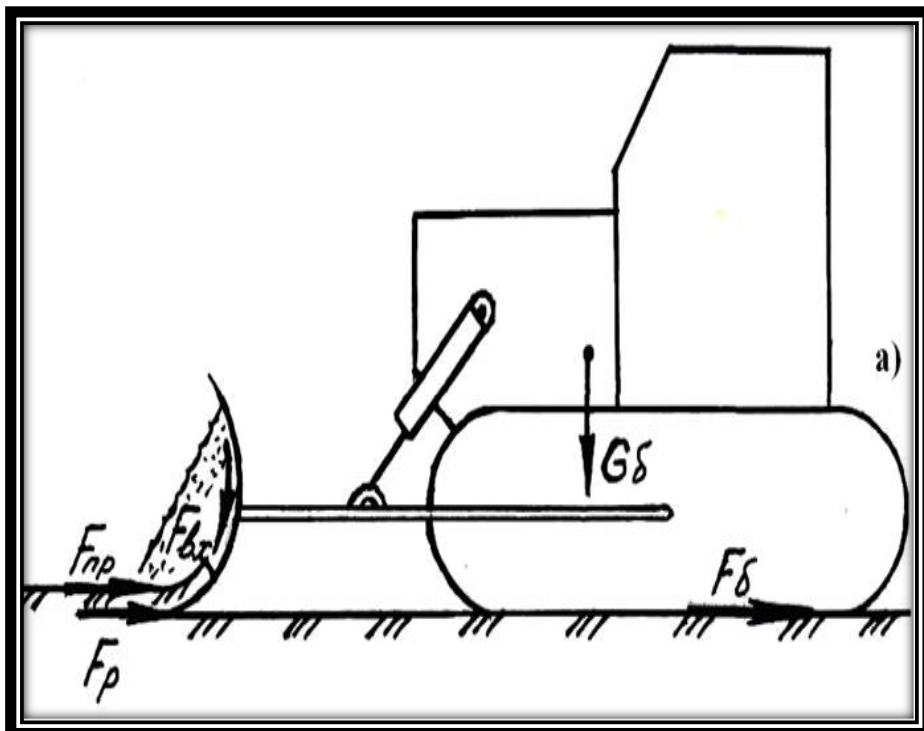
B – изларнинг эни, м;

v – машинанинг ҳаракат тезлиги, км/соат;

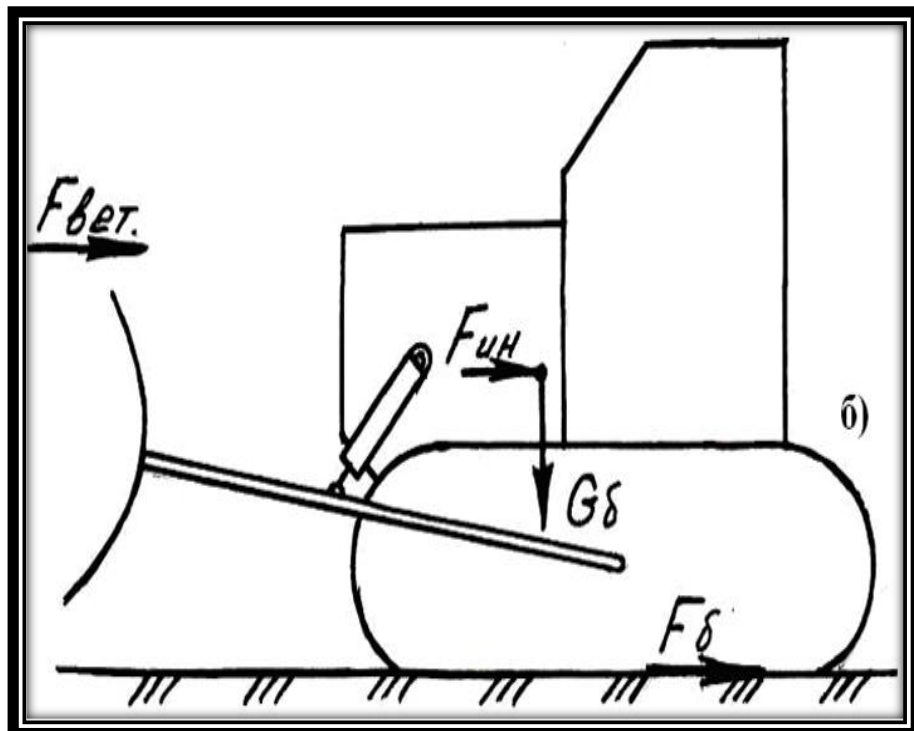
$v_{\text{ш}}$ – шамолнинг тезлиги, км/соат ($v_{\text{ш}}=10\dots40$ км/соат).

$v_{\text{ш}} = 10 \dots 40 \text{ км/соат}$

Бульдозерга таъсир этувчи кучлар тасвири:



а) тупроқ кесиш жараёнида



б) транспорт ҳолатида.

Қувват баланси:

Бульдозернинг юриши учун сарфланадиган қувват. кВт.

$$P_{\text{Ю}} = \frac{\sum F \cdot V_{\text{Ю}}}{\eta_{\text{ум}}} \text{, кВт}$$

Бульдозернинг двигателяга тушадиган қувват. кВт.

$$P_{\text{дв}} = (1,06 \dots 1,07) \cdot (P_{\text{иш.}} + P_{\text{Ю}}) ; \text{ кВт}$$



ЭЪТИБО
РИНГИЗ
УЧУН
КАТТА
РАХМАТ

