

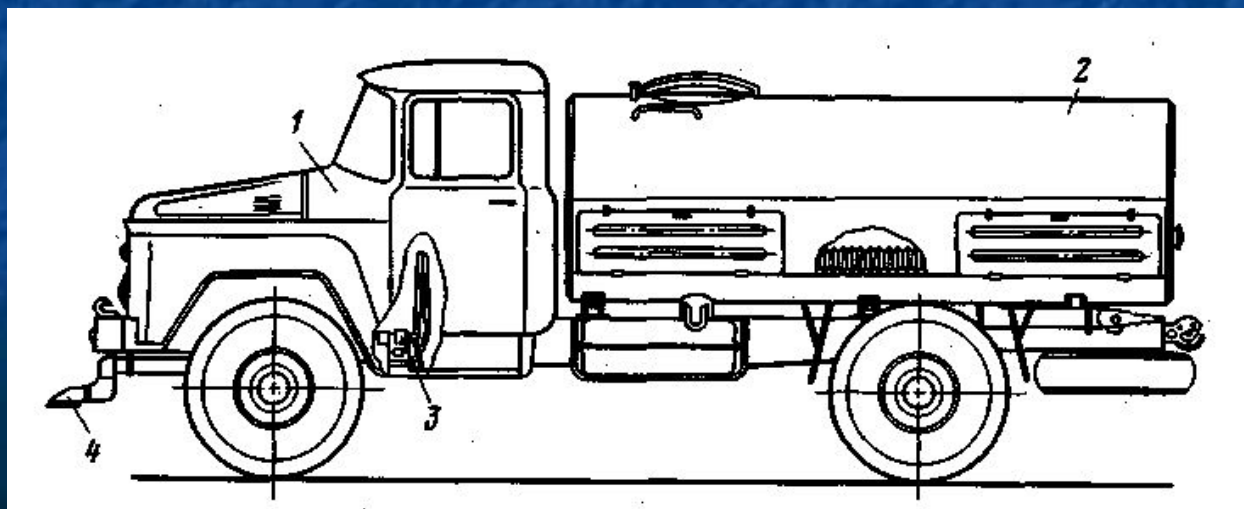
№2-дәріс. Суару-жуу машиналары. Тағайындалуы және жіктелуі. Негізгі параметрлерді есептеу. Жұмыстарды жүргізу технологиясы. Өнімділігі.

Дәріс жоспары

1. Пәннің мақсаты.
2. Даму тарихы.
3. Даму болашағы.

Суару-жуу машиналарын асфальт және цемент-бетонды жабындары бар жолдарды жуу және суару үшін, сондай-ақ шаңды, балшықты және қоқысты сырыпу үшін қолданады. Олар жасыл желектерді суару, өрттерді сөндіру және суды жеткізу үшін қолданылуы мүмкін.

Қар тазалағыш жабдықтары бар ПМ-130 суару-жуу машинасы жылдың жазғы да, қысқы да кезінде жұмыс істеуге арналған. Жазда машина асфальтталған жолдарды жуу және жетілдірілген және грунттық жабындарды суару үшін қолданылады. Машина екі модификацияда шығарылады. Батсы нұсқасы ПМ-130 (сурет 2.1) көрсетілген.



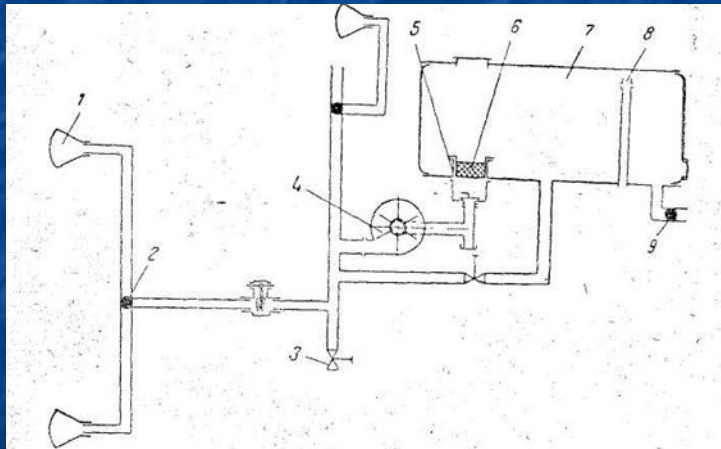
Екінші нұсқада (ПМ-130П) машинаның тіркеме-цистернасы бар. Арнайы тапсырыс бойынша соплоларды бұру механизмі және цистернадағы су деңгейін көрсеткіш орнатылуы мүмкін.



ЗИЛ-130 автомобилінің шассиінде цистерна орнатылған, ол сүзгі 6, орталық клапан 5 және жинау құбыры арқылы су сорғысымен 4 қатынасады. Соңғысы қозғалтқыштан сорғымен карданды білікпен қосылған, қуатты іріктеу қорабы арқылы қозғалысқа келтіріледі. Су сорғыдан 4 қысыммен құбырлардың айдау тармағына және құбырлар жүйесіне жинақталған тарату крандары арқылы олармен суару немесе жуу жүргізілетін соплоларға 1 түседі.

Қарды тазалау үшін машина қар тазалау жабдығымен жабдықталған. Соқа машинаның алдыңғы жағында орналасқан, ал щетка соның астында. Щетканың жетегі – қуатты жинау қорабынан алынады. Соқа мен щетканы көтеріп-түсіру гидравликалық жүйемен іске асырылады. Машинаны басқарудың барлық органдары жүргізуші кабинасында орналасқан.

Цистерна овалды формадағы сыйымдылық. Астыңғы бөлігінде сүзгі, остойник орналасқан. Цистерна екеуі артқы автомобиль рамасына бекітілетін үш тіреуде орнатылған. Алдыңғы тіреу болттармен бекітіледі. Цистернаның астыңғы бөлігінде цистернадан су сорғысына келетін суды жабу клапаны орналасқан.



1 – сопло, 2 – үшжүрісті кран, 3 – вентиль, 4 – су сорғысы, 5 – орталық клапан, 6 – сүзгі, 7 – цистерна, 8 – құю құбыры, 9 – тығын краны.

Сурет 2.3 – Машина құбыр желісінің схемасы

Жүргізуші орталық клапанмен кабинасынан тартыммен клапан білігі-мен қосылған рычагты басқарады. Орталық клапанның жоғарғы бөлігіндегі суды тазарту үшін металл тордың үш қабатымен тартылған қаңқаны білдіретін сүзгі орнатылған. Ол сүзгіге қармауышпен және сынамен бекітіледі. Сүзгіге қатынас — цистернаның жоғарғы люгі арқылы.

Суды тарату үшін оны алдыңғы соплаларға берген кезде алдыңғы және бойлық құбырларға жинақталған, үш жүрісті кран қызмет атқарады. Алдыңғы құбыр басқыштармен машинаның алдыңғы бамперіне бекітіледі.

Машинаға келесі жабдықтар беріледі:

1. Су жинауға арналған стендер.
 2. Су құбыры желісінен суды жинауға арналған әрқайсысының ұзындығы 2 м екі су құбыры жеңі.
 3. Суды су қоймасынан жинауға арналған әрқайсысының ұзындығы 2 м екі сорғыш жең.
 4. Өртке қарсы діңгегі бар әрқайсысының ұзындығы 20 м екі өртке қарсы жең.
 5. Стендерді ашуға және жабуға арналған бүйір жақ кілті.
 6. Сегіз жалғастықты коллектор.
- Жабдықтар есіктері бар ернеулік жәшіктерде орналасқан. Стендер машинаның артқы бөлігіндегі рамада орнатылған.

Тартымдық теңгерімді қамтамасыз ету үшін суару-жуу машиналары-ның қозғалуы кезінде пайда болатын кедергі күштерін айқындау қажет. Соқалы-щеткалық жабдықтары жоқ суару-жуу машиналарының жұмыстық (тартымдық) және тасымалдық жұмыс режимдері есептік болып табылады.

1. Машина жұмыс режимінде қозғалғанда жалпы кедергі мынаған тең

$$W_p = W_d = G_m \cdot (f + i) , Н ,$$

мұнда W_d – жол кедергісінің күші, Н;

G_m – суару-жуу машинасының салмағы, Н;

f – доңғалақтардың шайқалуға кедергі коэффициенті, жабын типіне байланысты қабылданады;

i – жергілікті жердің еңісі, $i = (0,07 - 0,09)$ қабылданады.

2. Жетекші доңғалақтардың текке айналуын болдырмау және қозғалтқышпен тартымдылығын қамтамасыз ету үшін келесі шарт сақталуы тиіс

$$W_p < G_{сц} \cdot \varphi_{сц} \leq T_{дв} , Н;$$

мұнда $G_{сц}$ – машинаның іліністік салмағы, яғни жетекші доңғалақтарға келетін ауырлық күші, Н; $G_{сц} = (0,7 - 0,8) G_m$ қабылданады.

$\varphi_{сц}$ – машина шиналарының жол жамылғысымен ілінісу коэффициенті, жамылғының типі мен күйіне байланысты;

$T_{дв}$ – машина қозғалтқышымен дамытылатын тартым күші, Н.

3. Тарту күші анықталады

$$T_{дв} = 97,4 \cdot N_{дв} \cdot i_{тр} \cdot \eta_{тр} / n_{дв} \cdot r_k, \text{ Н}$$

мұнда $N_{дв}$ – қозғалтқыштың номинал қуаты, кВт;

$i_{тр}$ – трансмиссияның берілістік саны;

$\eta_{тр}$ – қозғалтқыштан доңғалаққа трансмиссияның п.э.к.;

$n_{дв}$ – иінді біліктің айналу жиілігі, мин⁻¹;

r_k – жетекші доңғалақтың күштік радиусы, м, есептеулерде доңғалақтың радиусына тең болып қабылдануы мүмкін.

4. Машина тасымалдық режимде қозғалғанда жалпы кедергі мынаған тең болады

$$W_T = G_M \cdot (f + i) + V_B \cdot (u_T + u_B)^2 + \delta_{вр} \cdot j \cdot G_M / g, \text{ Н}$$

мұнда V_B – сүйірлілік факторы, жүк автомобильдері үшін 1,8...3,6 Н·с²/м² тең болып қабылданады;

u_T – машина қозғалуының тасымалдық жылдамдығы, м/с;

u_B – қарсы желдің жылдамдығы 3,0-ден 5,0 м/с дейін тең болып қабылданады;

$\delta_{вр}$ – айналатын массаларды есепке алу коэффициенті;

j – жүк машиналары үшін 1,5-тен 2,0 м/с² дейін қабылданатын машина-ның үдеуі;

g – еркін түсу үдеуі, м/с².

5. Айналатын массаларды есепке алу коэффициенті былай анықталады

$$\delta_{вр} = 1 + 0,05(1 + i_{тр}^2) G_a / G_f$$

мұнда $i_{тр}$ – трансмиссияның берілістік саны;

G_a – толық жүктемесі бар машинаның салмағы, Н.

G_f – машинаның нақтылы салмағы, Н.

6. Жетекші доңғалақтардың текке айналуын болдырмау және қозғалтқыш тартымын қамтамасыз ету үшін мына шарт орындалуы тиіс

$$W_t < k_{р2} \cdot G_{сц} \cdot f_{сц} \leq T_{дв} , Н;$$

мұнда $k_{р2}$ – жетекші доңғалақтарға жүктемені қайта үлестіру коэффициенті (екпін алғанда машинаның үдеуі есебінен) 1,1-ден 1,3-ке дейін қабылданады.

7. Суару-жуу машинасының техникалық өнімділігі

$$P_t = 3600 (V_p - V_{пер.}) \cdot u_m, \text{ м}^2/\text{сағ},$$

мұнда V_p – жол жамылғысын суару ені, м;

$V_{пер.}$ – машинаның шектес өткелдері ара жабынының ені, м;

u_m – суару кезіндегі машинаның жұмыстық жылдамдығы, м/с;

8. Суару-жуу машинасының пайдаланылу өнімділігі

$$P_{э} = 3600 \cdot V_{ц} \cdot k_n \cdot k_{и} / q_v \cdot T_{ц}, \text{ м}^2/\text{ч}$$

мұнда $V_{ц}$ – цистернаға судың сыйымдылығы, м³;

k_n – цистернаның сумен толу коэффициенті;

$k_{и}$ – машинаны уақытта пайдалану коэффициенті;

q_v – судың жұмсалу нормасы, жуған кезде $q_v = 1$ л/м², суарған кезде $q_v = 0,25$ л/м².

$T_{ц}$ – машинаның жұмыс циклінің ұзақтығы, с.

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{нап.}} + t_{\text{раз.}} + t_{\text{пер.}} + t_{\text{п.з.}}, \text{ с.}$$

мұнда $t_{\text{нап.}}$ – цистернаның сумен толу ұзақтығы,

$$t_{\text{нап.}} = V_{\text{ц}}/q_{\text{н}}, \text{ с};$$

мұнда $q_{\text{н}}$ – сорғының өнімділігі, л/с

$t_{\text{раз.}}$ – судың төгілу ұзақтығы, с;

$$t_{\text{раз.}} = V_{\text{ц}} \cdot k_{\text{д}} / q_{\text{в}} \cdot V_{\text{п}} \cdot u_{\text{м}}, \text{ с}$$

мұнда $k_{\text{д}}$ – маневрлеу салдарынан машина қозғалуының біркелкі еместігі коэффициенті, $k_{\text{д}}$ 1,05-тен 1,2 дейін қабылданады;

$t_{\text{пер.}}$ – жүру ұзақтығы, с;

$$t_{\text{пер.}} = 2 \cdot L / u_{\text{тр.ср.}}, \text{ с}$$

мұнда L – жұмыс орнынан цистернаны сумен толтыру орнына дейінгі ара қашықтық, м;

$u_{\text{тр.ср}}$ – орташа тасымалдау жылдамдығы, м/с;

$t_{\text{п.з}}$ – дайындау-қорытынды жұмыстарының ұзақтығы, 600-ден 1000 с дейін қабылданады.

СРСқа арналған бақылау тапсырма

1. Мінездеме негізгі тракторларға және тягачтарға , бульдозерлер үшін қолданады .
2. Жұмыстардың түрі , бульдозерлермен орындалатындар .
3. Ауысымды аспалы бульдозер жабдықтауы мінездемесі .
4. Бульдозер жұмысшы процесі суреттеп айту .