

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

«Agroinjeneriya» fakulteti

«Qishloq xo'jalik mashinalari» kafedrası

5430100-«Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish» yo'nalishi bo'yicha

BITIRUV

MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: «4x4 g'ildirak sxemasida ishlaydigan traktorlar
harakatlanishiga qarshilik qiluvchi kuchni kamaytiruvchi
moslamasini ishlab chiqish»**

Bajardi:

Rashidov Nurbek

Raxbar:

dotsent Kamilov A.I.

**«Qishloq xo'jalik
mashinalari» kafedrası
mudiri, dotsent
B.M.Xudayarov_____**

**Agroinjeneriya fakulteti
dekani, dotsent
E.T. Farmanov _____**

«_____» _____ 2016 y.

«_____» _____ 2016 y.

Toshkent- 2016y

М У Н Д А Р И Ж А

Аннотация.....	4
Кириш.....	5
Асосий қисм.....	6
Конструктив қисм	26
Хисоб қисм.....	32
Хаёт фаолият хавфсизлиги.....	40
Атроф муҳит муҳофазаси.....	45
Иқтисодий қисм	50
Хулоса.....	55
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	56

КИРИШ

Ўрта осие ҳудудида совитиш тизимиға бошқа ҳудудларға нисбатан кўпроқ эътибор берилади, чунки ёз фаслида ҳарорат $+40...45^{\circ}\text{C}$ гача етади. Шу билан бирга баҳор, куз ва қиш фаслларида ҳарорат паст бўлганлиги сабабли, суюқлик ҳамма вақт совитиш керак эмас.

Тўғри совитиш тизимида термостат номли мослама бор, бу мослама паст ҳарорат шароитида суюқликни двигателнинг ичида циркуляция қилдиради.

Шундай қилиб совитиш суюқлиги 0°C да ҳам 90°C ҳам вентилятор айланиб двигателдан қувват олади. (Мослама К-701 тракторидаги ЯМЗ-240 двигатели вентиляторини айлантириш учун 25 кВт қувват сарфланади.

Ушбу муаммони ечиш учун мазкур битирув малакавий иши ёзилган.

АСОСИЙ ҚИСМ

ТТЗ-80 тракторининг қисқача техник тавсифномаси

№	Кўрсаткичлари	ТТЗ-80.11	ТТЗ-80.10
1	Тури	Ғилдиракли, пахтачилик учун	Ғилдиракли, Универсал- чолик
2	Максимал тезлиги, км/с	17.25	29.9
3	Минимал тезлиги км/с	3.06	5.31
4	Двигател тури	Тўрт тактли дизел	
5	Русуми	Д-243	
6	Двигател қуввати, кВт (о.к)	59.6 (81)	
7	Тирсакли валнинг айланишлар сони, айл/мин	2200	
8	Совитиш суюқлигининг мақбул ҳарорати,С°	75-95	
9	Радиатор қопқоғидаги клапанларнинг очилиш босими, Мпа кг/см ²):		
	Буғ клапани	0,03...0,04 (0,28...0,38)	
	Ҳаво клапани	0,001...0,01 (0,01...0,12)	
10	Термостатнинг очилиш ҳарорати, С°	70+2	
11	Термостат клапанининг тулиқ ёпилиш ҳарорати, С°	70 дан паст	

12	Термостат клапанинг юриш йўли, мм	9
13	Вентиляторнинг номинал айланишлар частотаси, мин ⁻¹	2600
14	Вентилятор юритмаси тури	тасмали
15	Юритмадаги тасмалар сони	1
16	Тасма таранглиги, куч/эгилиши	50
17	Совитиш тизимидаги суюқлик ҳажми, Л	20

Совитиш тизимининг тавсифланиши, тузилиши ва қўйиладиган талаблар.

Двигателнинг иш цикли давомида газларнинг ўртача ҳарорати 780-880 °С ни ташкил этади. Газ иссиқлигининг бир қисми двигатель деталлари (цилиндрлар, цилиндрлар каллагии, поршенлар, клапанлар ва бошқалар) га узатилади, шунинг учун уларнинг ҳарорати ортиб кетади. Бу деталлар бутунлай совитилмаса ёки етарлича совитилмаса, у ҳолда куйидаги сабабларга кўра двигательнинг нормал ишлаши бузилиш мумкин: 1) мойнинг мойлаш хоссаси ёмонлашади ва бунинг натижасида ишқаланишга бўлган исроф ортади, деталлар ейилиши ва мой сарфи кўпаяди; 2) ишчи аралашмасининг эртароқ аланга олиши содир бўлади ва у детонация, билан ёнади (карбюраторли двигательларда); 3) қўзғалувчан бирикмалардаги тирқишлар кичраяди ва ҳаракатланадиган деталларнинг қадалиб ишлаши пайдо бўлади.

Совитиш тизими двигатель деталлари ҳароратини маълум миқдорда ушлаб туриш учун хизмат қилади. Двигатель деталларидан иссиқлик атмосферага олиб кетилади. Бу иссиқлик энергиясининг мажбурий исрофи

бўлади. Бундай исрофлар катталиги двигатель типи, унинг конструкцияси ва совитиш усулига боғлиқ бўлади.

Двигатель жуда совитилиб юборилмаслиги зарур, чунки бунда фойдали иссиқлик йўқотилади, ёқилғи ёмон буғланади, қийин аланганади, секин ёнади ва бунинг натижасида двигательнинг қуввати пасаяди. Бундан ташқари, ёқилғи зарралари цилиндр деворларида конденсацияланиб улардан мойни ювиб кетади ва картерга сизиб тушиб уни суюлтиради. Бу двигательнинг мойланишини ёмонлаштиради.

Дизель двигателининг ҳаддан ташқари совитиб юборилиши поршенлар группаси деталлари ва клапанларда смоласимон модда пайдо бўлишига, поршень ҳалқаларида коксланиш юз беришига. Карбюраторли двигательларда эса ёқилғи ёнишида ҳосил бўладиган кислота буғлари конденсацияси туфайли коррозия ейилишга сабаб бўлади.

Двигательларда икки хил совитиш усули қўлланилади: суёқлик сув ва ҳаво билан совитилади, ундан эса ҳавога берилади, иккинчи ҳолда иссиқлик цилиндр деворларидан бевосита ҳавога узатилади. Совитиш суёқлиги сифатида сув ишлатилади, қиш вақтида эса у антифриз билан алмаштирилади.

Агар сувдаги тузлар миқдори $1 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$ бўлса, бу сув юмшоқ 1...2,5 ммоль/кг бўлса ўртача қаттиқ, 2,5...5 ммоль/кг бўлса қаттиқ сув дейилади.

Ўртача қаттиқ ва қаттиқ ва қаттиқ сувларни юмшатмасдан ишлатиши мумкин эмас, чунки двигатель ишлаши жараёнида сув камраб олган деталларнинг деворларида тузлар ўтириб қолади, бу эса деворларнинг иссиқлик узатишини камайтиради ва сувнинг айланишини ёмонлаштиради. Натижада двигатель қизийди, қувват камаяди, деталларнинг ейилиш жадаллашади.

Сувни юмшатишнинг энг оддий усули – сув 30...40 мин давомида қайнатилади, тиндирилади ва материал орқали филтрланади. Совитиш системасидан иш тутагандан сўнг сувни тўккан пайтда уни бир идишга йиғиб қўйиш зарур, уни тиндириб ва филтрлаб кейинчалик ишлашса бўлади.

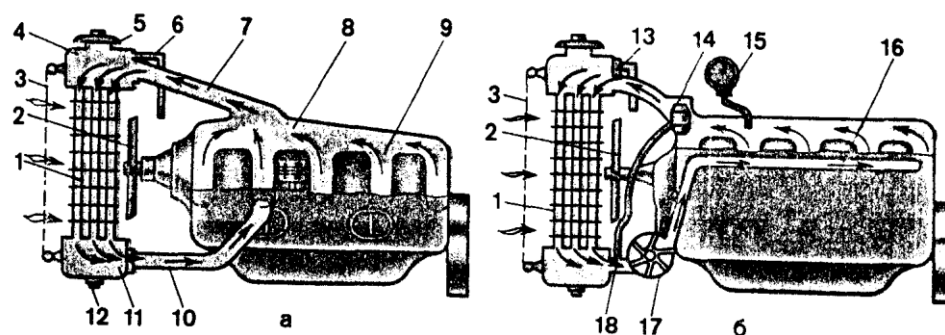
Сувни химоёвий усулда юмшатиш кенг тарқалган яъни натрий уч фосфат билан, оҳак билан ва кальций содаси билан юмшатилади.

Антифризлар – бу этиленглимоя асосидаги суюқликлардир. Уларнинг маркалари: 40 ва 65 (ГОСТ 159-52), ТОСОЛ – АЧОМ ва ТОСОЛ – А 65М (ТУ 6 – 02 – 751 - 86). 40 ва ТОСОЛ – 40А н ларни ҳаво ҳарорати минус 40⁰С га қадар етганда ишлатиш мумкин. Антифриз 65 ва ТОСОЛ – А 65 М ларни ҳаво ҳарорати минус ⁰С гача бўлганда ишлатилади. Барча мавсумли суюқликларини совитиш системасига 5...7% (ҳажм бўйича) сувга нисбатан кам қўйиш зарур, чунки улар қиздирилганда кўпроқ кенгаяди.

Совитадиган сувнинг циркуляцияси усули бўйича совитиш тизимлари икки турга бўлинади: термосфон ва мажбурий.

Термосифон совитиш тизимида (1-расм, а) тизимдаги сув циркуляцияси совуқ ва иссиқ сув зичлиги фарқи туфайли рўй беради. Сув гилофидаги суюқлик қизиганида унинг зичлиги камаяди ва у патрубкка 7 дан радиаторнинг устки баки 4 га кўтарилади. Радиатор ўзаги 1 да сув совийди, унинг зичлиги ортади ва патрубкка 10 дан сув гилофига тутади ва у ердаги кам зичликни сувни сиқиб чиқаради.

Сувнинг совитиш тезлигини ошириш учун радиаторнинг орқа томонига вентиялтор 2 ўрнатилади, у сувни совитадиган ҳаво тезлигини оширади. Термосифон совитиш тармоғининг афзалликлари қуйидагича: тузилиши содда, двигателни юргизиб юбориш ва қиздиришда сув циркулясининг тезлиги кичик, двигатель нагрукасига қараб совитиш тезлиги ўз – ўзидан ростланади, (нагрукка ортиши билан сув исиши ортади ва демак унинг циркуляцияси тезлашади).



1-расм. Суюқлик ёрдамида совитиладиган тизимлар схемалари: а-термосифонли; б-мажбурий; 1-радиатор ўзаги; 2-вентилятор; 3-шторка; 4-радиатор устки баки; 5-бугиз қопқоғи; 6-пар чиқарувчи трубка; 7-устки патрубок; 8-цилиндрлар каллагига қўйилги; 9-картер блоки кунлагига; 10-пастки патрубок; 11-радиатор пастки баки; 12-тўкиш тегиши тикини; 13-дуг ҳаво клапани; 14-термостат; 15-термометр; 16-тақсимловчи канал; 17-марказдан қочма насос; 18-чиқариш трубкаси.

Термосифон совитиш тизимининг камчиликлари қуйидагича: унда сув циркуляцияси нисбатан секин боради, бу эса система сиғимини оширишини талаб қилади. Бундан ташқари, сув циркуляцияси интенсивлиги етарлича бўлмагани сабабли системадан сувнинг кучли буғланишига сабаб бўлади, бинобарин, сув сатҳини тез – тез текшириш ва тармоқни тўлдириб туриш керак бўлади. Бу камчиликлар уни ишлатиш соҳасини кескин секлайди: ҳозирги вақтда термосифон совитиш тармоғи фақат ПД–10У, П-350 ва П-23М русумли юргизиб юбориш двигателларида ишлатилади.

Мажбурий совитиш тизимида (1-расм, б) сув циркуляцияси марказдан қочирма насос 17 билан ҳосил қилинади. Насос сувни блок картер ғилофига ҳайдайди, иссиқ сув у ердан радиаторга сиқиб чиқарилади. Радиаторда совитилган сув патрубкани орқали қайта насосга келади. Кўпчилик двигателларининг сув билан совитиш тизими шундай схема билан ишлайди. ЯМЗ-240Б ва 24Д двигателларининг совитиш тизимида патрубкани билан радиаторнинг устки бачкаси ва цилиндрлар каллагига уланган кенгайтиргич

бак – суюқлик ҳажми иссиқликдан кенгайганида суюқликни совитиш учун кўшимча сиғимдир. Сувни мажбурий циркуляция қиладиган совитиш тармоғи ишлатилганида иссиқ ва совитилган сув ҳароратлари фарқи 10°C дан

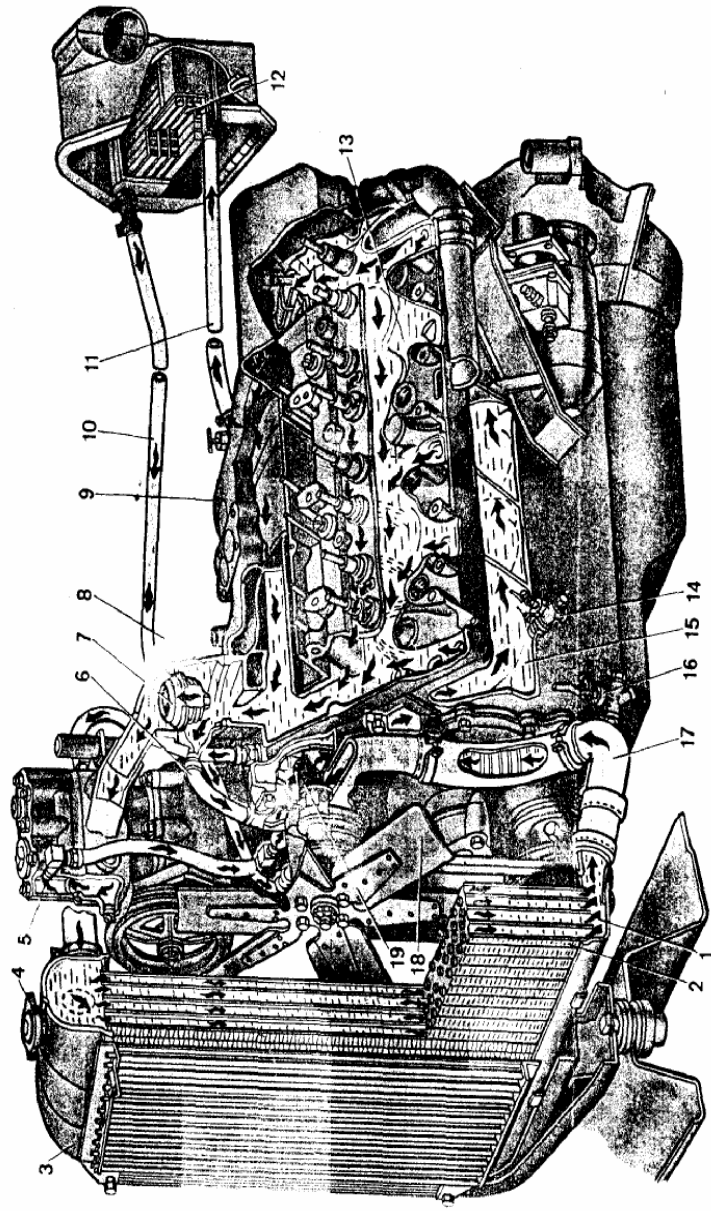
ортиқ бўлмайди. совитишнинг мажбурий тизимида сув циркуляцияси ва вентилятор ҳосил қилган ҳаво оқими интерсивлиги асосан двигатель тирсақли валининг айланишлари частотасига боғлиқ бўлади. Шу сабабли атроф ҳаво ҳароратипасайганида ва двигатель нагрукаси камайганида ўта совиб қолмаслиги учун двигателнинг иссиқлик режимини ростлаш мақсадида ҳар хил қурилмалар: термостат 14, радиатор прадаси ва жалюзаси ишлатилади.

Ёниш камералари ва цилиндрларнинг энг кўп қизиган қисмларидан кўпроқ иссиқлик олиб кетилиши бу деталларни ҳар томонлама совитиш йўли билан амалга оширилади. Ушбу ҳолда сув блок – картернинг устки қисмидан ўтган тақсимлаш канали 16 га келади. Каналда блок – картер ва цилиндрларнинг энг кўп қизиган қисмларига биринчи навбатда сув бориши учун тешиқлар ясалган. Сувни мажбурий циркуляция қиладиган совитиш тизими буғ чиқариш трубкаси 6 орқали ҳар доим атмосфера билан туташган бўлса (1-расм, а) бундай тизим очик система дейилади.

Сувни мажбурий циркуляция қиладиган совитиш тизими буғ ва ҳаво клапанлари бирлаштирилган махсус қурилма 13 билан атмосферадан ажратиб қўйилган бўлса (1-расм, б) бундай тизим ёпиқ тизими атмосфера босимидан бир оз юқори босимда ишлайди ва унда сувнинг қайнаш ҳарорати шунга мувофиқҳолда юқори бўлади. Шу сабабли ёпиқ совитиш тизимида сувнинг буғланиш кам, бўлганлиги учун кўпгина автотрактор двигателларида бундай тизим қўлланилади. Совитиш тизимига қуйидаги талаблар қўйилади:

- двигателни белгиланган ҳароратгача тез қизишини таъминлаш.

- двигателни оптимал иссиқлик режимини барча юкланишлада ва тезлик режимларида ҳавонинг ҳарорати – 50 дан +50⁰С гача бўлганида автоматик ушлаб туриш.
- тизимнинг агрегатлари узатмасига минимал энергиянинг сарфланиши
- массаси ва габарит ўлчамларининг кичик бўлиши
- агрегатлар ишлаганида шовқиннинг кам бўлиши
- конструкциясининг содда, қулай ва техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашга меҳнат сарфининг кичик бўлиши.



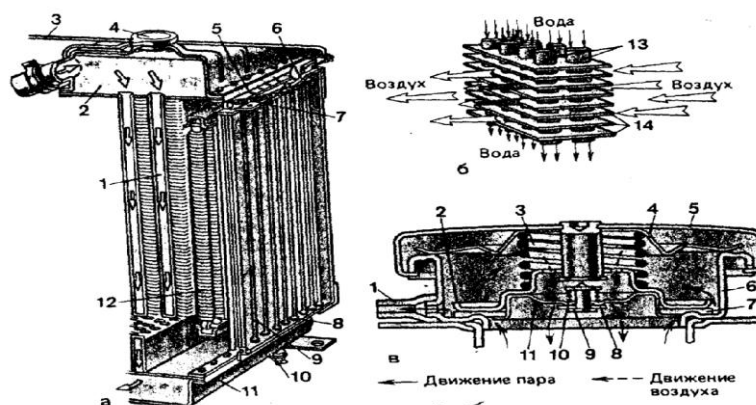
2-Расм. Зил-130 двигатели совитиш тизими схемаси.

1-радиатор пастки бачоги; 2-радиатор ўзаги; 3-радиатор устки бачоги; 4-буг хаво тикини; 5-компрессор; 6-термостатдан насосга ўтказиш трубкаси; 7-термостат; 8-термостат патрубоги; 9-киригиш трубопровод; 10-ўтказиш трубкаси; 11-суюқликни келтириш трубкаси; 12-иситгич радиатори; 13-цилиндрлар қаллаги қўйлаги; 14-картер блоки қўйлагидан суюқликни тўкиш крани; 17-суюқлик ўтказувчи труба; 18-винтилятор.

Суюқлик билан ишлайдиган совитиш тизимининг асосий элементлари

Трактор ва автомобиллар двигателларининг кўпчилигида суюқликни мажбурий айлантирадиган ёпиқ совитиш тармоғи қўлланилади. Бунга сув қўйлаги 13 (2-расм) ва цилиндрлар каллаги 15 га картер-блоки, радиатор, насос 19, тармостат 7, вентилятор 18, трубопроводлар 6 ва 17, тўкиш жўмаклари 14 ва 16. ЯМЗ-240БМ ва КамАЗ-740 двигателларида қўшимча кенгайтирувчи бачоклар ўрнатилган.

Устки ва остки баклари ҳамда буғ клапани 2 (3-расм, в) тизимда ортиқча босим $0,03...0,04$ Мпа га тенг бўлганда очилади ва буғ совитиш тизимидан трубка 1 орқали атмосферага чиқади. Бундай босимда радиаторда қайнамаган сув ҳарорати $109...110^{\circ}\text{C}$ га етиши мумкин, бу туфайли двигателларинг иссиқлик режимини бир оз ошириш имконияти тугилади. Ҳаво клапани 9 тизимда сийракланиш $0,001...0,01$ Мпа га етганида очилади, шунда совитиш тизимида трубка 1 орқали ҳаво киради.



3-расм. Радиатор ва унинг деталлар.

а-радиатор; 1-радиатор ўзаги; 2-устки бак; 3-жалюзини бошқариш тортқиси; 4-бўғиз қопқоғи; 5 ва 8 қўғалмас планкалар; 6-деталлар сисиемаси;

7-қўзғалмас планка; 9-стровка; 10-жўмракча; 11-псткн бак; 12-мой радиатори; 6-трубка шаклдаги ўзак; 13-трубкалар; 14-пластиналар; в- радиаторнинг бўғизи буғ ҳаво клапан қопқоғи; 1-буғ чиқарувчи трубка; 2-буғ клапан; 3-буғ клапани пружинаси; 4-сиқиб турувчи пружина; 5-қопқок корпуси; 6-радиатор бўғзи; 7 ва 8-резинали кистирма; 9-ҳаво клапани; 10- клапани пружинаси; 11-ҳаво эгри.

Термостат двигателни дастлабки иш вақтида юргизиб юборишда сув исишини тезлаштириш ва унинг ҳароратини маълум чегарада автмотик тутиб туриш учун химат қилади. СМД 60, ЯМЗ-240Б ва ЗИЛ-130 двигателлари икки клапанли қаттиқ тўлдиргичли термостатлари, ГАЗ-53 двигателида битта клапанли термостат ишлатилади.

4а-расмда СМД-60 дизелининг термостати кўрсатилган ва у қуйидагича ишлайди.

Сув ҳарорати 80°C дан паст бўлганида асосий клапан 4 пружина 2 кучи билан термостат корпуси 7 га жипс сиқилади, ўтказувчи клапан 1 эса очик ҳолатда бўлади. шунинг учун сув цилиндрлар каллагидан, радиаторни четлаб ўтиш тўғри насосга бориш тушади. Бу сув циркуляциясининг кичик давраси дейилади. Двигателнинг бу иш даврида циркуляциясининг кичик давраси дейилади. Двигателнинг бу иш даврида циркуляцияланадиган сув миқдори унчалик катта бўлмайди, чунки сув радиатор орқали ўтмайди, у тез қизийди. Сув ҳарорати 80°C дан ортиши билан силофондаги суюқлик тўйинган битта айланада ва силофонда 8 босим ортади. Бу ҳолатда силофон пружина 2 нинг қаршилигини енгиб пастга силжийди ва клапанлар 4 ва 1ни пастга силжийди. Корпус 7 ва клапан 4 орасидаги тирқишдан сувнинг бир қисми радиатор орқали циркуляцияланади, қолган қисми эса сув насосига қараб ҳаракатланади. Сувнинг ҳарорати 90°C га етганда клапан 4 тўлиқ ечилади, клапан 1 эса насосга борадиган канални беркитади ва сув оқимининг барчаси радиатор орқали ўтади. КамАЗ-740 ва СМД-60дизелларида иккита термостат ишлатилади. ЯМЗ-240 ва КамАЗ-740

дизелларида кенгайтириш бочокларда ўрнатилган. У совитиш суюқлиги учун қўшимча идиш бўлиб хизмат қилади ва совитиш суюқлигидан буғ ва ҳавони ажралишини таъминлайди.

Барча автотрактор двигателларида сув билан мажбурий совитиш тармоғига марказдан қочма типдаги насослар ўрнатилади.

СМД -60 дизели насосининг чўян корпуси 20 (4-расм, б) даги иккита шарикли подшипник 18 ва 34 да насос валига 37 айланади. Валик 14 нинг олдинги учида шпонка 14 га гуачак 15 кийдирилган, орқа учида дискига парракча 11 маҳкамланган. Парракча ва шкив болт 12 билан ўрнатилган. Валикнинг орқа томонига насоснинг олтига радиоо жойлашган лопаткали чўян диски 24 маҳкамланган.

Подшипникларни мойлаш учун мойлаш системасидан трубка 19 орқали мой келади, канад 32 орқали картер тубига тўкилади. Сув бўшлиги сальник 33 ва зичлагич 30 билан мой бўшлигидан ажралиб турилади. Насос картерблокининг олд томонидаги қопқоқига ўрнатилган. Сув термостатлардан трубка 21 орқали насосга келиб тушади, ҳаво эса трубка 22 орқали чиқариб юборилади.

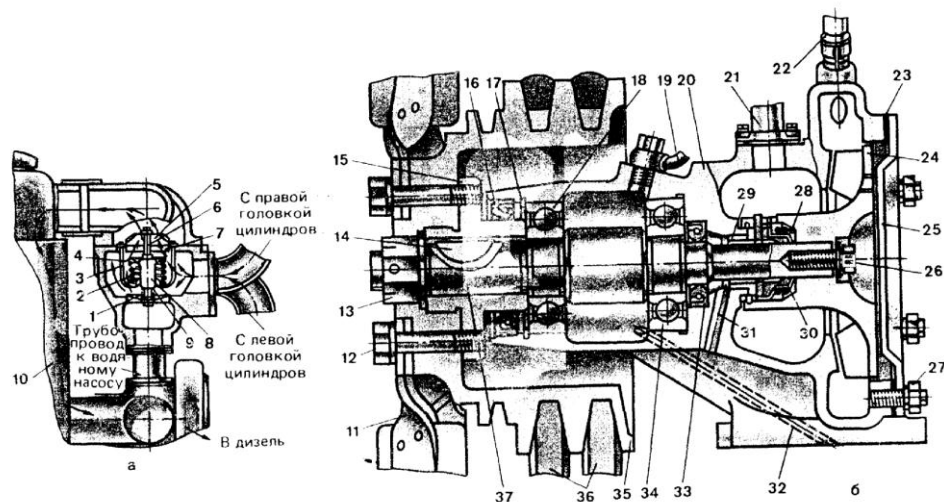
Вентилятор иккита тасма 36 ёрдамида тирсакли вал шкивидан ҳаракатга келтирилади. Тасманинг таранглиги шарикли подшипникларда айланадиган ролик ёрдамида ростланади.

СМД-60 двигатели сув насоси ва вентилятори тузилиши бошқа вентилятори тузилиши бошқа двигателларнинг сув насоси ва вентилятори тизилишидан кам фарқ қилади.

Совитиш тизимидаги ҳарорат электромагнитли кўрсаткич ёрдамида назорат қилиб турилади. СМД-60 ЗМЗ-53-11, ЯМЗ-24011Б двигателларида сувнинг ҳароратини назорат қилиш учун назорат лампаси билан биргаликда кўрсаткич (сигнализатор) қўлланган.

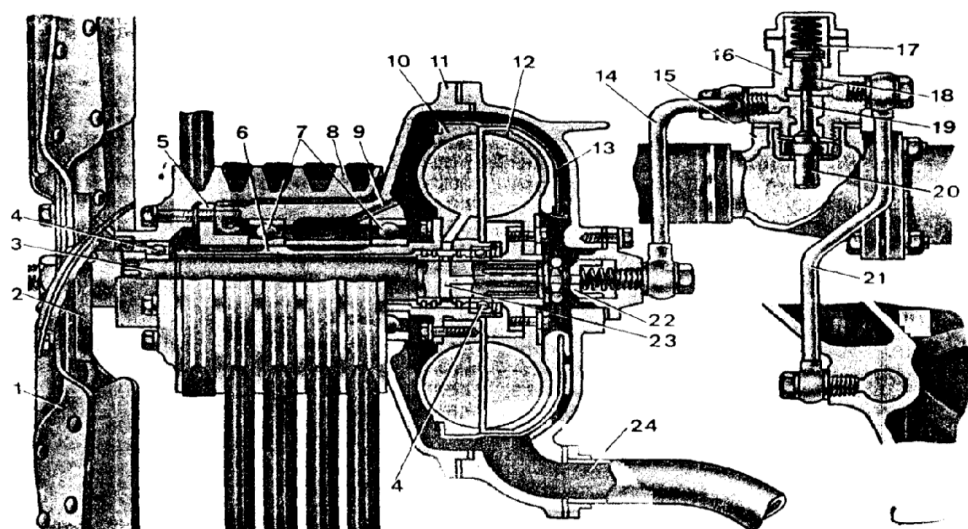
ЯМЗ-240 БМ ва КамАЗ-740 дизел двигателларида 1 (5-расм) вал 3 га ишида ёрдамида ўрнатилган гупчакка 2 болт билан маҳкамланган.

Вентилятор гидравлик тизим ёрдамида ҳаракатга келади. Гидравлик шармоқ вентилятор автоматик ҳаракатлантиради, ажратади ва двигател тирсакли вали айланишлар сони кескин ўзгарган пайтда ҳосил бўладиган инерцион зўриқишларни сўндиради.



4-расм. СМД-60 дизели термостати (а) ва сув насоси (б).

1-ўтказувчи клапан; 2-ва28-пружиналар; 3-стойка; 4-асосий клапан; 5-тутиб тургич; 6-шток; 7-корпус; 8-балон; 9-ўтказувчи клапан пружинаси; 10-радиатор; 11-вентилятор парраги; 12,26 ва 27-болтлар; 13-гайка; 14-шпонка; 15-гупчак; 16 ва 33-ўз-ўзидан сиқиладиган сольниклар; 17-стопор халқа; 18 ва 34-шарикли подшипник; 19-мой келадиган трубка; 20-корпус; 21-термостатдан сувни ўтказиш трубкаси; 22-ҳавони ўтказувчи трубка; 23-қистирма; 24-диск; 25-қопқоқ; 29-втулка; 30-зичлагич; 31-тешик; 33-шкив; 36-тасма; 37-валик.



5-расм. ЯМЗ-240БМ дизели вентилятор ва унинг узатмаси гидросистемаси.

1-паррак; 2-вентилятор гупчаги; 3-етакланувчи вал; 4 ва 7-шарикли подшипник; 5-гупчак шкиви; 6-етакчивал; 8-шків; 9-шарикли подшипника мой ўтказувчи канал; 10-насос етакланувчи ғилдираги; 11-корпус; 12-трубка (етакланувчи) ғилдирак; 13-кожух; 14 ва 21-мой ўтказувчи трубкалар; 15-совитиш суюқлигининг ўтказгичини қутиси; 16-ажратгич корпуси; 17-пружина; 18-золотник; 19-шток; 20-иссиқлик кўрсаткичи; 22-зичлагич; 23-гидромуфтага мой ўтказиш учун мўлжалланган етаклувчи валдаги тешик; 24-мойни тўкиш трубкаси.

Шків группчаги 5 труба шаклидаги етакчи вал 6 га пресслаб киритилган ва гайка билан қотирилган. Шу гупчакка болт билан шків маҳкамланган, вал 6 фленецига эса насос ғилдираги 10 пресслаб маҳкамланган ғилоф билан биргаликда маҳкамлаб қўйилган.

Етакловчи вал 6 корпус 11 ичида жойлашган подшипника 7 ўрнатилган. Етакланувчи вал 3, вал 6 ичида жойлашган шарикли подшипник 4 га таяниб туради. Етакланувчи вал орқа томонига гупчак маҳкамланган ва унга трубина ғилдираги 12 болт билан маҳкамланган.

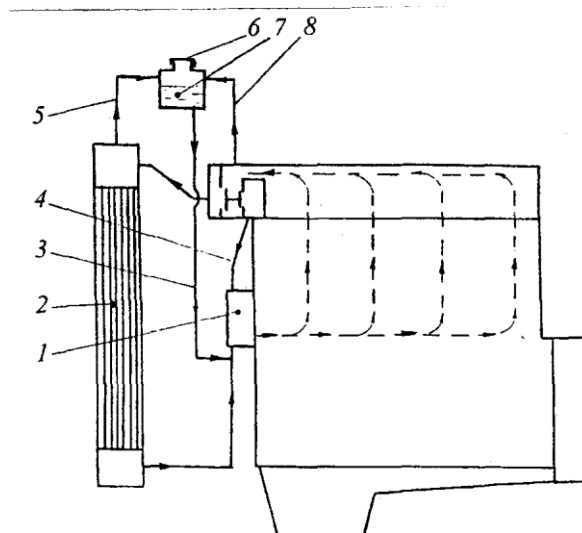
Гидромуфтанинг ҳар бир ғилдираги ичига радиал жойлашганлопаткали идишга ўхшайди. Ишчи ҳолатида ғилдирак ва ғилоф мой билан тўлдирилган бўлади, мой эса двигател мойлаш системасидан келади. Етакловчи ва етакланувчи ғилдирак орасидаги тирқиш айлана бўйича корпус 13 билан ёпилган. Гидромуфтани автоматик ажратгич бошқариб туради. Унинг корпуси 16 ичида золотник 18 ҳаракатланиши мумкин. Золотник пружина 17 ва шток 19 орқали датчик (кўрсаткич) 20 га сиқилган бўлади. корпус 16 га мой ўтказувчи трубкалар 14 ва 21 уланган.

Кўрсаткич 20 ажратгичнинг сезгир элементи ҳисобланиб, унинг ичида қаттиқ тўлдиргич бўлади. Совитиш суюқлиги кўрсаткични қиздирганда, унинг тўлдиргичи кенгаяди ва шток 19 ни жойидан силжитади. Совитиш суюқлиги ҳарорати $90...95^{\circ}\text{C}$ бўлганида шток 19 золотник 18 ни кўтаради ва пружина 17 сиқилади. Насос секциясидан мой трубка 14 ва 21 орқали гидромуфтага келади ва вентиляторни айланма ҳаракатга келтиради. Совитиш суюқлигининг ҳарорати $75...80^{\circ}\text{C}$ гача пасайганда, кўрсаткич 20 нинг тўлдиргичини кенгайтириши унчалик катта бўлмайди ва золотник 18 пружина 17 таъсирида дастлабки ҳолатини эгаллайди. Натижада гидромуфтага мой келмайди ва вентилятор ажратилади. Маълум вақт ўтганидан сўнг вентилятор тўхтаб қолган.

Мой ўтказувчи трубка 24 орқали мой гидромуфтадан картер тубига қайтиб тушади.

Дренаж компенсацион контурли суюқлик билан совитиш тизими

Юқорида кўриб чиқилган тизим насоснинг антикавицион сифатини ва суюқликни буғдан самарали ажралишини етарли даражада таъминлайди. Ҳозирги пайтда суюқликнинг дренаж – компенсацияли контур билан айланувчи схемаси кенг қўлланила бошлади (6-расм).



6-расм. Двигателнинг дренаж –компенасацион контурли суюқлик билан совитиш тизими.

Насос 1 га киришида компенсацион трубопровод 3 нинг жойлашганлиги учун, кенгайтирувчи бачок 7 тиқини 6 даги ҳаво клапанининг очилишига тенг бўлган ортиқча босим ушлаб турилади. Бундай схеманинг қўлланилиши натижасида насосга кириш қисмидаги босимнинг йўқолишини компенсация қилишдан ташқарига, 3 ва 8 дренаж трубопроводлари орқали суюқликнинг циркуляция қилиниши ҳисобига суюқликдан буғ – ҳаво аралашмасини ажратиб олиш масаласи ҳал қилинади. Бу схемада кенгайтирувчи бачок алоҳида ёки радиатор 2 нинг устки бачоги ичига жойлаштирилган бўлади.

Ҳаво билан совитиш тизими

Ҳаво билан совитиш тизими. Бу тизимда двигател деталларидан иссиқликнинг олиб кетилиши цилиндрлар ва уларнинг калаги ҳаво ёрдамида пуфлаб амалга оширилади.

Мотоцикллар ва моторолларга қўйиладиган кам қувватли двигателларда деталлар ҳаракат вақтида қаришдан эсган ҳаво оқими билан

совитилади. Трактор ва автомобилларнинг ҳаво билан совитиладиган двигателларида вентилятор ёрдамида деталларни мажбурий пуфлаб совитиш тадбиқ қилинган вентилятор ротор ва йўналантирувчи аппаратдан тузилган. Цилиндрлар ва уларнинг каллакларини ҳар томонидан бир текисда пуфланишини кожух ва дефлектор системаси таъминлайди. Цилиндрлар ва уларнинг каллакларини совитиш сиртларини кенгайтириш мақсадида улар қовурли қилиб ясалган.

Қовурлар аэродинамик қаршиликни ҳосил қилади, бу қаршиликни янгиб ҳаво оқими учун зарур тезликни ҳосил қилиш учун вентиляторлар ишланилади. Вентиляторлар бир қаторли двигателлар цилиндрлар ва олдида ёки ён томонида (7-расм, а), V-симон двигателларда цилиндрлар орасига жойлаштирилади (7-расм, б).

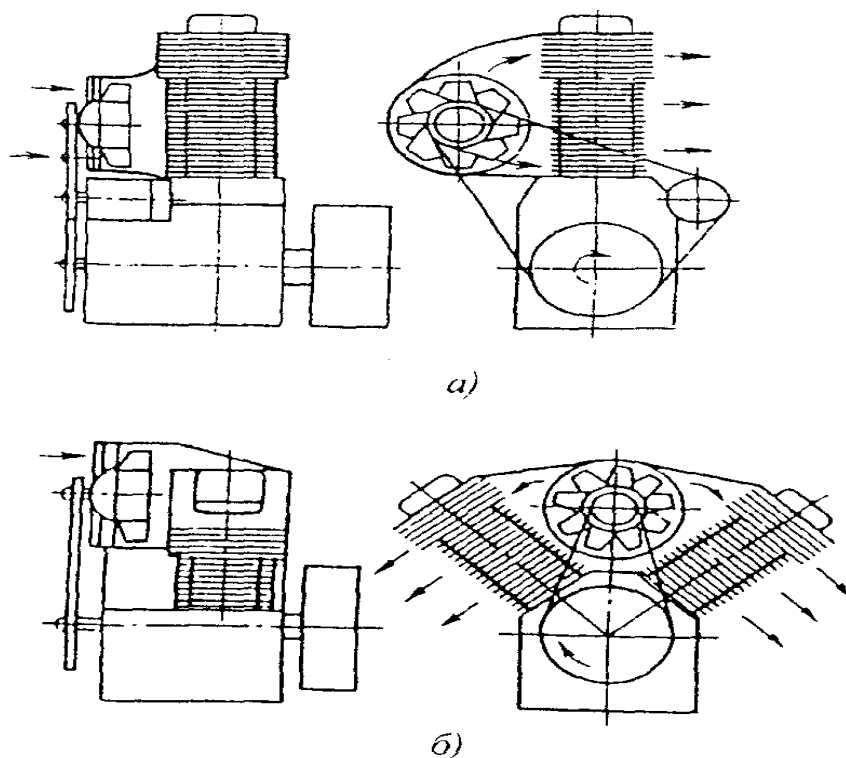
Ҳавони етказиб беришнинг икки усули қўлланилади: ҳайдаш ва сўриб олиш. Ҳайдаб борадиган вентилятори совуқ ҳаво оқимида, яъни ҳавонинг зичлиги каттароқ бўлганда, ишлатилади. Ҳавони кўпроқ ҳайдаб беради вва вентиляторда энергия сарфи кўпроқ, лекин цилиндрларини бир текис совитилишини таъминлайди.

Ҳаво ҳарорати ҳар хил бўлганида, двигател турли хил режимларда ишлаганида унинг иссиқлик режимини маълум миқдорда ушлаб туриш учун, цилиндрлар қовурғалари орасидан ўтаётган ҳаво сарфи ростлаб турилади. Яъни вентилятор унумдорлиги ростланади.

Вентиляторни айлантириш учун сарф бўлган қувватни камайтириш ва ҳаво сарфини ростлаш вентиляторни айланишлар сонини гидромурфта ёрдамида амалга оширилди.

Ҳаво ёрдамида замонавий совитиш тизими (8-расм, а) да келтирилган Ҳаво, тўрдан 1 ва йўналтирувчи аппаратдан 3 ўтиб, вентилятор 6 ёрдамида йўналтирувчи кожух 11 жўнатилади, у ерда мой радиатори 12 ни совитади. Кейин, ҳаво дефлекторлар 10 тизими орқали ўтиб каллак ва цилиндрилар

ковурғалари орасидаги каналдан ўтиб, бир текисда совитилишини амалга оширади.

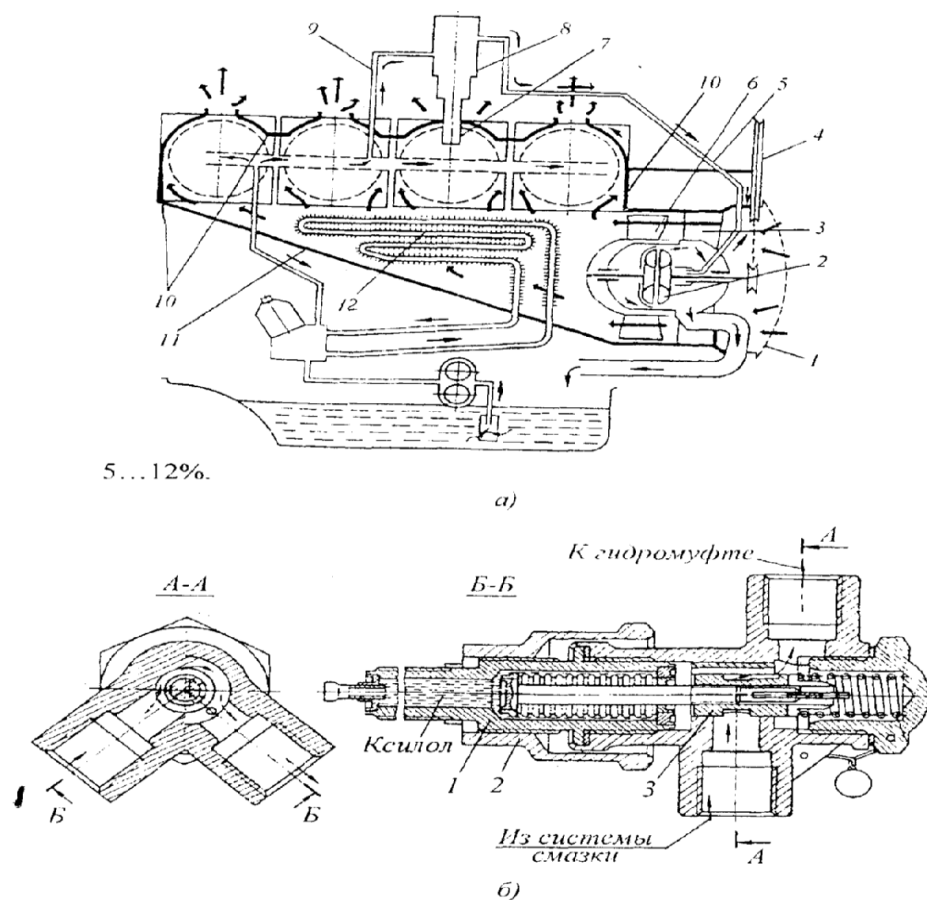


7-расм. Ҳаво ёрдамида совитиладиган двигателларда вентиляторнинг жойлаштирилиши ва ҳаво тракти схемалари а-қаторли б-V- симон.

Вентилятор тирсакли вал шкиви 4 дан понасимон тасма ва гидромурфта 2 орқали ҳаракатга келтирилади. Мой гидромурфатага двигател мойлаш тизимидан 9 ва 5 трабопроводлар орқали тўлдирилади ва цилиндрлар қаллагига ўрнатилган термодатчикли 7 золотникли клапан 8 ёрдамида ростланади.

Термодатчикли ва клапаннинг конструкцияси 8 расм, б да келтирилган термодатчик-силофон зичлагичли баллон 1 бўлиб уни ички қисми ҳажмий кенгайиш коэффициентлари катта бўлган суюқлик (кислот) билан тўлдирилган. У цилиндрлар қаллагига буриб киритилади ва контр гайка 2 ёрдамида чеклаб қўйилади. Цилиндрлар қаллаги қизиганда термобаллондаги 1 суюқлик

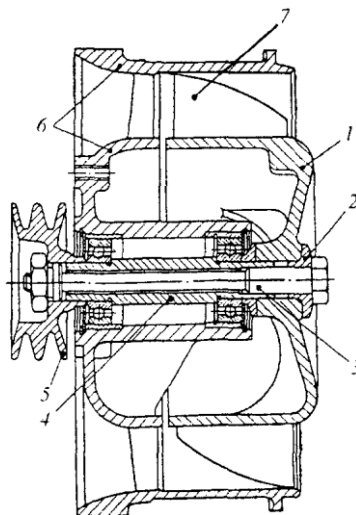
кенгаяди ва золотникка 3 бураб киритилган штокни силжитади. Золотник ҳаракатланганида гидромуфтага мой оқими ўтиши учун канал очилади.



8-расм. Двигателни ҳаво ёрдамида автоматик ростловчи совитиш тизими: а-схема; б-вентилятор узатмаси гидромуфтасининг бошқариш клапани.

Дизел двигатели ўртача нагрузкада ишлаганида гидромуфта уни оптимал иссиқлик ҳолати (картер мойи ҳарорати 85 дан 120° С гача) сақлаб туради ва солиштира ёқилги сарфини камайтиради.

Ҳаво ёрдамида совитиш тизимида йўналтирувчи аппарат кринишидаги вентиляторлар ишлатилади ва у расмда келтирилган.



9-расм. Двигателни ҳаво ёрдамида совитиш тизими вентиляторни.

вентилятор 1 парраги 7 йўналтирувчи аппарат 6 орқали ҳавони сўриб олади ва уни йўналтирувчи кожух жўнатади. Маҳкамлаш болти 3 узатиш шкиви 5 ва ротор билан биргаликда йўналтирувчи аппарат ичига иккита шарикли подшипникда маҳкамланган ўқ 4 га ротор ўрнатилган. Ротор гунчаги тираки шайбалари 2 буртиклари орасида қисилади.

Ротор 1 айланганда, унинг парраклари лопаткалар орасидаги ҳавони маълум бир босим остида кожух томонга ҳайдайди. Шу вақтнинг ўзида йўналтирувчи аппарат парраклари орасида сийракланиш пайдо бўлади у ёққа ташқаридан ҳаво сўрила бошланади. Йўналтирувчи аппарат парраклари орасидан ҳаво ўтаётган зарур йўналишини олади ва ротор парракларига боради. Шу туфайли аэродинамик йўқолишини камаяди, вентилятор унумдорлиги ва фойдали иш коэффициенти оради.

Двигателни ҳаво билан совитиш тизими сув билан мажбурий совитиш тизимига қараганда содда ва ишлатилиши қулай. Бундан ташқари, ҳаво билан совитилган двигателнинг массаси ва габарит ўлчами сув билан совитилган двигателикидан кичик бўлади.

Ҳаво билан совитиш тизими камчиликлар қуйидагилар: двигател деталлари бир хилда совитилмайди, вентиляторни айлантриш учун

двигатель қувватининг 8% гача қисми сарф бўлади, шовқин билан ишлайди, ҳаво ҳарорати 0 °C дан паст бўлганда двигателни юргизиб юбориш анча қийин.

Двигателларнинг совитиш тизимлари учун техник суюқликлар

Совитиш тизимнинг ишончли ишлаши уларда ишлатиладиган суюқликнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ. Бу суюқликларга қуйидаги талаблар қўйилади:

-кайнаш ҳарорати совитиши тизимидаги энг юқори ҳароратидан 15-20°с юқори бўлиши керак.

-музлаш ҳарорати атрофдаги ҳавонинг энг паст ҳароратидан 5-10°спаст бўлиши керак.

-ўтиринди,чўкинди, шламлар ҳосил қилмаслиги керак;

-кўпикданмаслиги, деталларни занглантирмаслиги керак;

-кенгайиш коэффиценти мумкин қадар кичик бўлиши керак;

-арзон, етарли бўлиши лозим.

Двигателларнинг совитиш тизимларида сувдан кенг фойдаланилади. Сувнинг хоссалари кўп жиҳатдан унинг келиб чиқишига боғлиқ. Масалан, ёмғир ва қор сувларда эриган туз ва органик моддалар деярли бўлмайди. Оқар сувлар таркибида сув ҳавзаси жойлашган ва оқиб ўтадиган ердаги грунт ҳамда жинсларга қараб, турли миқдорда эриган туз ва органик бирикмалар бўлади. Шўр океан ва денгиз сувлари таркибида турли моддалар кўп бўлади, таъми шўр ва тахир. Уларни дастлабки ишлов беришдан кейин ишлатиш мумкин. Сувларнинг сифати уларнинг таркибидаги эримаган моддалар , коллоид зарралар ва эриган аралашмалар таркиби ва миқдорига боғлиқ.

Бу механик аралашмалар кўпинча кум, чанг зарралари, кул ва органик бирикмалардан иборат. Эримаган механик аралашмаларни тиндириш ёки

филтрлаш йули билан ажратиб олиш мумкин, агар сув ранги шундан сўнг хира бўлса, у ҳолда ҳар хил коагуляторлар (темир (III) хлорид, алюминий сульфат) қушилади. Улар заррачаларни йириклаштириб чўкинди ҳосил қилади.

Паст ҳароратда музлайдиган совутиш суюқликлари

Паст ҳароратда музлайдиган совутиш суюқликларидан совуқ вақтда фақат автомобилларнинг совутиш тизмларида эмас, балки тракторларда ҳам фойдаланади. Этиленгликол асосида олинган суюқлик кенг тарқалган.

Музлаш ҳароратлари 40⁰с ва 65⁰с булган антифризлар кенг тарқалган. 40⁰с русумли суюқлик оч сариқ рангда бўлиб, таркиби 53-55 фоиз этиленгликолдан, қолгани эса сувда иборат. У двигателларни қишда ўрта минтақа районларида 35⁰с гача ҳароратда ишлатиш учун мўлжалланган. 65 русумли суюқлик тўқ сариқ рангда бўлиб, 66 фоиз этиленгликол ва 33 фоиз сувдан ташкил топган. У двигателларни совуқ вақтда Сибир ва Шимолий районларда ишлатиш учун чиқарилади.

Яшил-кўкимтир “ТОСОЛ А-40” ва “ТОСОЛ А-65” антифризлари “ВАЗ”, “МОСКВИЧ” энгил автомобилларда, шунингдек, КамАЗ автомобиллари ҳамда К-701 тракторларида барча мавсумларда ишлатиш учун мўлжалланган. Булар ҳам этиленгликолнинг сувдаги эритмасидир. Лекин уларга коррозияга ва кўпикланишига қарши 2,5-5 фоиз мураккаб композицияли қўшимчалар қўшилади.

Совутиш тизимдаги “ТОСОЛ” антифризини ҳар икки йилда алмаштириб туриш керак.

Этиленгликолли суюқликлар билан ишлашда техник хавфсизлиги

Соф этиленгликолнинг ўзигина эмас, унинг сувдаги аралашмаси ҳам кучли захар ҳисобланади. Антифриз билан захарланган киши ҳатто ҳалок

бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун қуйидаги эҳтиёт чора-тадбирларга тўла риоя қилиш зарур:

- Аралашмани оғиз билан сўриб чиқармаслик;
- Тизимга суюқлик қуйишда эҳтиёт бўлиш;
- Суюқликнинг тўкилиши ва тошиб кетишига йўл қўймаслик;
- Резина қўлқоп ва махсус кийимларда ишлаш.

Совитиш тизимига техник хизмат кўрсатиш.

Ишлатиш шароитида чўкинди ҳосил бўлишини олдини олиш учун двигателдаги сувни мумкин қадар кам алмаштириш керак. Қишда техника узоқ муддат тўхтатиб қўйилган бўлса, улардан сувни бирон идишга бўшатиб олиб, кейин ундан яна фойдаланиш лозим, чунки двигателда ишлатилган сувда қаттиқлик тузлари анча камаяди.

Сувда махсус моддалар – антинакиплар қўшиш мақсадга мувофиқдир. Улар ўтириндини эритиб юборади еки зарраларнинг юзаларга ўтиришига йўл қўймайди. Бундай моддар жумласига гексаметафосфат (5-6 мг/л), тринатрийфосфат (0.2-0.3 г/л) хромпик (10 – 12 г/л) киради.

Паст ҳароратда музлайдиган совитиш суюқликлари кўрсаткичлари.

№	Кўрсаткичлар	Русумлар учун меъёр				
		40	65	45к	ТОСОЛЬ А-40	ТОСОЛЬ А-65
1	Ранги	Оч сарик	Тўқ сарик	сарик	Яшил кўкимтир	Яшил кўкимтир
2	20 С° даги зичлиги	1067- 1072	1085- 1090	1110- 1115	1120-1125	1140-1145
3	Таркиби, фоиз:					

	Этиленгликол	52	64	94	52	64
	Сув, камида	47	35	5	45	33
	Сув, кўпи билан	0.4	0.4	0.4	2.5-5.0	2.5-5.0
4	Музлаш ҳарорати, С ⁰	-40	-65	-	-40	-65
5	Ишлатиш шароити, С ⁰	-40..+90	-40..+90		-40...+90	-40...+90

Ўтириндини мавсумий техник хизмат кўрсатиш вақтида тозалаб туриш зарур.

Конструктив қисм

Вентиляторнинг асосий вазифаси радиатор совутиш юзасига ҳаво оқимини босим орқали юборишга хизмат қилади.

Суюқлик билан совитиладиган двигателларда вентилятор крестовина шаклида тайёрланиб унга паррақлар маҳкамланади. Шамол паррақлар сони 4,6 ёки 8 та бўлиши мумкин.Вентиляторни айлантириш учун понасимон тасма қўлланилади ва ҳаракат двигателнинг тирсакли валидан олинади.

Тасмалар сони турли двигателларда ҳар хил бўлади. Ва вентиляторни айлантиришга сарфланадиган қувватга боғлиқ бўлади, масалан 1000...5500 айл/мин билан айланадиган вентилятор тахминан 3 кВт гача қувват олиши

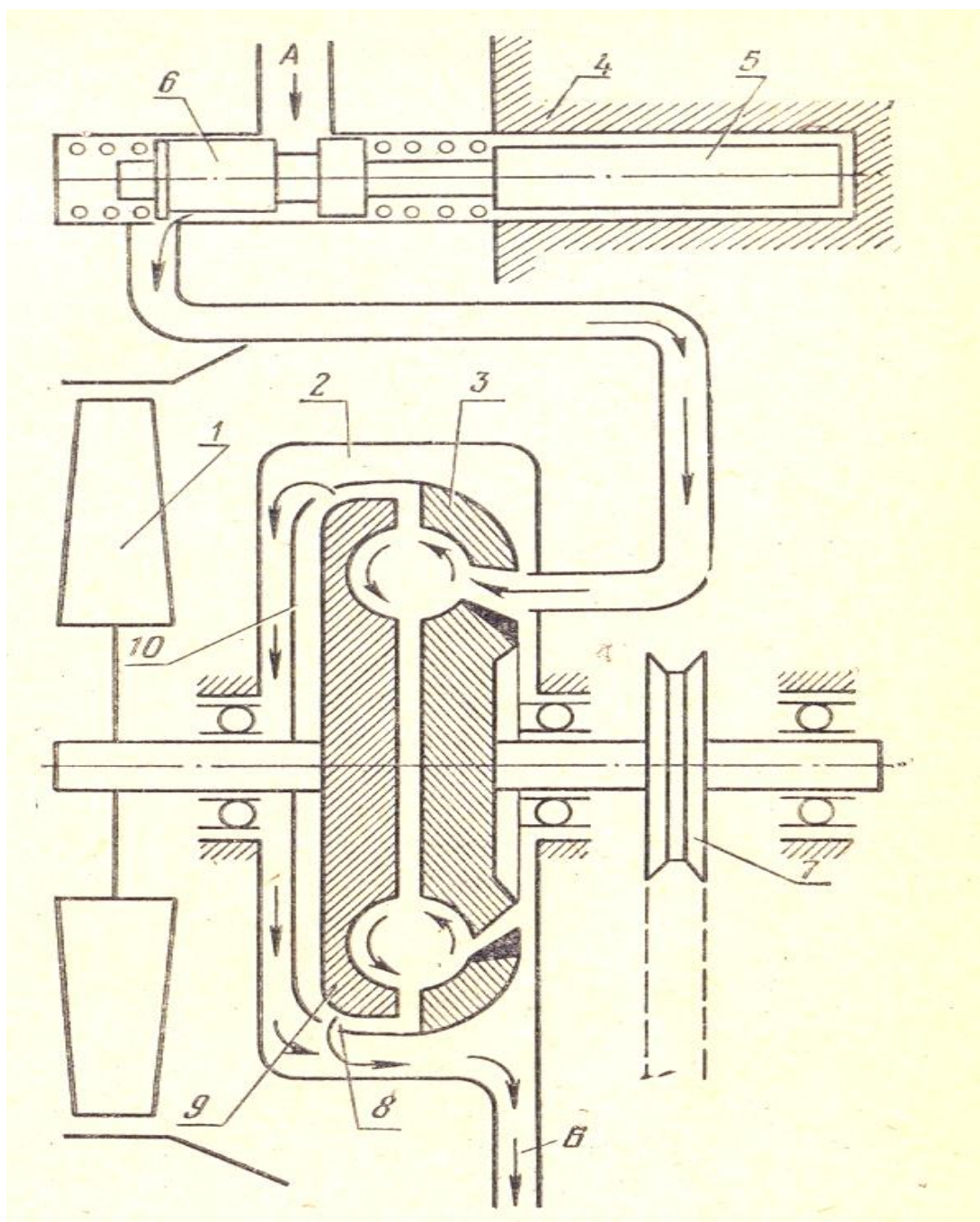
мумкин. Катта қувватли тракторларда сарфланадиган қувват миқдори 6...7 кВт гачабўлиши мумкин.

Маълумки вентиляторнинг асосий вазифаси радиатор ўзагидан ўтаётган суюқликни совутиш учун хизмат қилади. Аммо қиш фаслида ҳамда трактор ишламаётганида двигателни энди юргизиб юборилганида суюқликни совутиш керак бўлмайди, вентиляторни айлантириш учун эса 4...5 кВт қувват сарфланаётибди.

Бизнинг битирув малакавий ишимизда двигателдаги суюқлик совуқ бўлганида (ёки мақбул хароратгача қизмаганида) вентиляторни автоматик равишда двигателдан ҳаракат олишини узиб қўядиган мослама ўрнатилиши лойиҳаланган.

Гидродинамик муфта кожух 2 билан ёпилиб 10 кожух ичида жойлашган етакчи 3 ва етакланувчи 9 ғилдираклардан иборат.

Етакчи ғилдирак 3, двигателнинг тирсакли валига маҳкамланган шкив 7 ёрдамида тасма орқали айлантирадиган валга ўрнатилади. Айланувчи ғилдирак 9 эса вентилятор 1 билан бирга айланади. Термостат 4, золотник 6 билан боғли ксезгир датчик 5 билан уланган.



10-расм. Гидродинамик муфта схемаси.

1- вентилятор; 2- гидромуфта кожухи; 3- гидромуфтанинг етакчи ғилдираги; 4- Термостат ; 5- датчик; 6- золотник; 7- тасма учун шкив; 8- мой чиқадиган тешиклар; 9- Гидромуфтанинг айланувчи ғилдираги; 10-кожух; А- мойлаш тизимидан келадиган мой найчаси; Б-Гидромуфтадан чиқадиган мойни картерга оқиб тушадиган найчаси.

Лойиҳаланаётган қурилма қуйидагича ишлайди:

Двигател энди юргизилган ва унинг совитиш тизимидаги суюқлик керакли оптимал хароратгача қизимаган- золотник 6 двигателнинг мойлаш тизимидан мойни гидродинамик муфтага ўтказмайди, Бунинг оқибатида етакланувчи ғилдирак 9 ва вентилятор 1 айлантрилмайди бу эса ўз навбатида двигателни тез исишига олиб келади. Ундан ташқари вентиляторни айлантришга двигател қувват сарфламайди.

Двигател ўт олганидан сўнг унинг совитиш тизимидаги суюқлик оптимал хароратга яқинлашади ва бунда термостат 4 золотник бни чап томонга силжитиб двигателнинг мойлаш тизимидан мойни гидродинамик муфтасига йуналишини таъминлайди.

Гидродинамик муфта ичига мойлаш тизимидан кирган мойни етакчи ғилдирак парраклари етакланувчи ғилдирак парракларига марказдан қочма куч таъсирида отиб юборади. Натижада етакланувчи ғилдирак мойнинг кинетик энергияси таъсирида вентиляторга харакатни узатиб уни айлантриади.

Кожух 10 да диаметрлари 1.5 мм бўлган бир нечта тешиклар мавжуд, улар орқали гидродинамик муфтага мойлаш тизимидан келтирилиб етакланувчи ғилдиракни айлантриган мой двигател картерига тушиб кетади.

Двигател совитиш тизими харорати қанчалик катта бўлса, мойлаш тизимидан кўпроқ мой гидродинамик муфтага йўналтриилади ва вентилятор тезроқ айлантриилади.

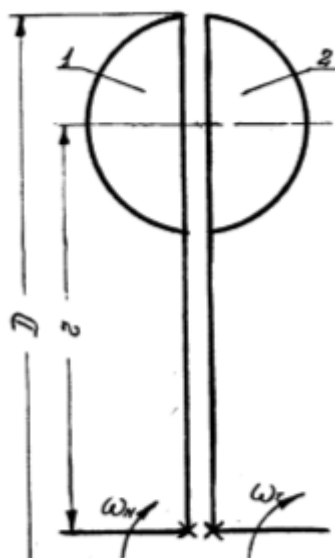
Агар двигател совитиш тизимидаги суюқлик харорати паст бўлиб қолса золотник 6 гидродинамик муфтага двигателнинг мойлаш тизимидан йуналтриилаётган мойни ёпиб қўяди ва вентилятор юритмасига мой келмаганлиги сабабли у тухтайди.

Гидродинамик муфтанинг конструктив ечимлари

Гидродинамик муфтани ҳисоблашда қуйидаги ишлар бажарилиши лозим:

1. Гидромуфтанинг фаол диаметри
2. Мойни циркуляция қилиш айланаси диаметри;
3. Гидромуфтани ўлчамсиз тавсифномасини ҳисоблаш.

Гидромуфта двигател билан уланган насос ғилдираги 1 дан ва вентиляторга уланган турбина ғилдираги 2 дан иборат.



11-расм. Гидродинамик муфтанинг соддалаштирилган схемаси.

Икки ғилдирак ҳам радиал шаклда жойлашган парралар билан таъминланган ва ишчи ҳажмни ташкил қилади. Бу ҳажмнинг $\frac{3}{4}$ қисмига мой солинади.

Двигател ишга туширилганда насос ғилдираги 1 тирсакли вал билан тасма орқали боғланган бўлиб, у ҳам айланади.

Агар двигатель даги совитиш суяқлиги ҳарорати 70^0 С гача бўлса насос ва турбина ғилдираклар орасига мойлаш тизимидан мой келмайди ва бунинг натижасида турбина ғилдираги айланмасдан туради, яъни вентилятор ҳам айланмайди ва двигатель томонидан уни айлантириш учун сарфланган қувват миқдори нолга тенг бўлади.

Совитиш суяқлик ҳарорати 80^0 С дан кейин мойлаш тизимидан мой насос ва турбина ғилдираклар орасига кириб уларни бир-бири билан боғлайди. Натижада вентилятор айланиб суяқликни совута бошлайди.

Гидромуфтанинг парракли ғилдираклари диаметрлари билан узатувчи момент боғланиши қуйидагича ёзилади:

$$M_{\text{нас}} = \gamma \cdot \lambda \cdot n_{\text{нас}}^2 \cdot D^5 \text{ Н.м}$$

Бунда γ – ишчи суяқликнинг солиштира оғирлиги; λ – пропорционал коэффициент; D – Гидромуфтанинг фаол диаметри; $n_{\text{нас}}^2$ – насос ғилдирагининг айланишлар сони.

Гидромуфтанинг ҳисоби

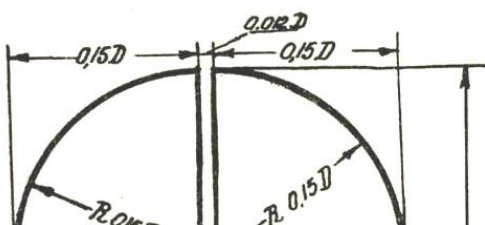
1. Гидромуфтанинг фаол диаметрини ҳисоблаш қуйидаги формула билан аниқланади:

$$D = \sqrt[5]{\frac{M_{\text{дв}}}{\gamma \cdot \lambda_{\text{ц}} \cdot n_{\text{нас}}^2}}$$

Бирилган номограммадан фойдаланиб аниқлаймиз $D=300$ мм

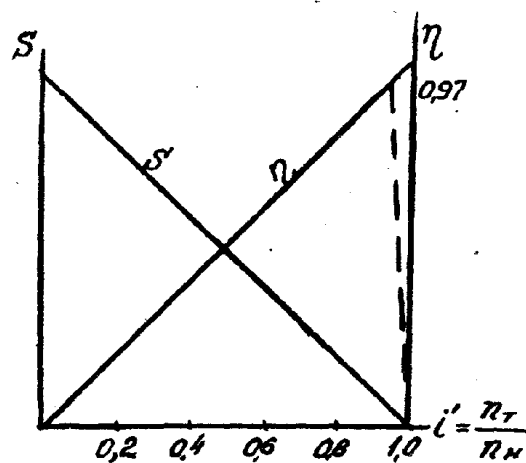
2. Гидромуфтанинг циркуляция айланишини аниқлаш.

Циркуляция айланаси 12 -расмда курсатилган. Шатаксираш миқдори S ни двигателнинг номинал режимида керакли кўрсаткич аниқланади.



12-расм. Гидромуфтанинг циркуляция айланишини аниқлашга оид схема.

Максимал шатаксираш миқдори аниқлангандан сунг, яъни $S=(2...3)\%$ ва унга тегишли ФИК аниқланади ўлчамсиз тавсифнома чизилади.



13-расм. Гидромуфтанинг ўлчамсиз тавсифномаси.

n_T -Турбина ғилдирагининг айланишлар сони; n_T -насос ғилдирагининг айланишлар сони; Φ - гидромуфтанинг ФИК; S -турбина ғилдирагининг шатаксираши.

ҲИСОБ ҚИСМИ

Тракторни тортиш кучи бўйича ҳисоблаш

Бу бўлим икки қисмдан иборат бўлиб, унинг биринчи қисмида берилган трактор двигателининг қуввати, трансмиссиясининг узатмалар сони ҳамда етакчи ғилдиракнинг диаметри орқали тракторнинг асосий параметрлари аниқланади. Бу аниқланган параметрларга тракторнинг асосий қисмларини ФИК тракторни ҳаракатга келтирувчи уринма кучлар, назарий ва ҳақиқий тезликлар, тракторни юмалаш қаршилиги кучи трактор юриш қисмининг шатксиярашдаги йўқотиш қиймати, илгакдаги фойдали тортиш кучи ва фойдали қуввати ҳамда тракторнинг тортиш кучи ФИК лари киради.

Тортиш кучи ҳисобининг иккинчи қисмида унинг назарий тортиш характерискаси чизилиб, ундан лойиҳалаштирилаётган тракторнинг горизонтал шароитдаги ҳаракати учун тортиш ва иқтисодий кўрсаткичлари аниқланади.

Тракторни тортиш кучи бўйича ҳисоблаш тартиби

Бу ишларни бажариш учун трактор двигателининг кўрсаткичлари, оғирлиги ва трансмиссияси ҳақида маълумотга эга бўлишимиз керак. Бу кўрсаткичларга прототип тракторнинг ҳисобланаётган двигателини регулятор характерискаси, трактор трансмиссиясининг кинематик схемаси, узатмалар сони ва ҳар хил узатмалардаги фойдали иш коэффициентлари киради.

Двигателнинг регулятор характерискаси – двигателнинг буровчи моменти $M_{\partial\partial}$, қуввати $H_{\partial\partial}$ ва солиштирма ёқилғи сарфи g_e нинг айланиш частотаси бўйича жорий қийматларда ўзгариши тушунилади. ($M_{\partial\partial}$, $H_{\partial\partial}$, $g_e = \phi(n_{\partial\partial})$).

Бу берилган қийматлар ҳар хил узатмада қуйидаги параметрларни аниқлаш имконини беради:

1. Етакчи ғилдиракдаги уринма кучлар – P_k ;

2. Назарий тезлик – V_x ;
3. Юмалаш қаршилиги кучи – P_f ;
4. Илгакдаги фойдали тортиш кучи – $P_{ил}$;
5. Шатаксирашдаги йўқотиш – δ ;
6. Тракторнинг ҳақиқий тезлиги – V_x ;
7. Фойдали тортиш қуввати – $N_{ил}$;
8. Тракторнинг ФИК – η :

Юқорида келтирилган параметрлар ҳисобланади, тракторнинг назарий тортиш характеристикаси чизилади.

Ҳисоблаш тугагандан сўнг ҳисобланаётган тракторнинг асосий параметрлари прототип (ўхшаш) тракторини бир хил бўлган параметрлари билан таққосланади ва хулоса қилинади.

Двигателнинг регулятор характеристикасини қуриш тартиби

Ҳисобланаётган двигателнинг регулятор характеристикасини ($M_{\partial\partial}$, $H_{\partial\partial}$, $\varepsilon_e = \phi(n_{\partial\partial})$) қуриш учун қуйидаги эмперик формуладан фойдаланамиз:

Двигател қуввати

$$N_{dvi} = N_H \left[0,7 \frac{n_{dvi}}{n_H} + 1,3 \left(\frac{n_{dvi}}{n_H} \right)^2 - \left(\frac{n_{dvi}}{n_H} \right)^3 \right], \text{ кВт}$$

Бу ерда $N_{\partial\partial}$, $n_{\partial\partial}$ – двигател эффектив қуввати (кВт) да двигател тирсакли валининг айланиш частотасини (айл/мин) жорий қиймати.

N_f , n_f – двигателнинг эффектив қуввати (кВт) ва двигател тирсакли валининг айланиш частотаси (айл/мин).

Двигател тирсакли валини айланиш частотаси ($n_{\partial\partial}$) ни жорий қийматлариини ҳисоб учун қуйидаги қийматларда олиш тавсия етилади.

$$n_{\partial\partial 1} = 0,6 \cdot n_x; \quad n_{\partial\partial 2} = 0,8 \cdot n_x; \quad n_{\partial\partial 3} = n_x; \quad n_{xx} = (1,06 \dots 1,08) n_x;$$

бу қийматлардан n_{xx} формулага қўйилмайди ва бу қиймат фақат регулятор характеристикасидаги чизикнинг регулятор қисмини чизиш учун ишлатилади.

Двигателнинг буровчи моменти.

Двигател қуввати ва унинг айланиш частотасининг жорий қийматларидан фойдаланиб, двигател буровчи моментининг жорий қийматлари қуйидаги тенглама ёрдамида ҳисобланади:

$$M = 9,55 \cdot 10^3 \frac{n_H}{n_{dvi}}, \text{ Н} \cdot \text{М}$$

Бу ерда $N_{\partial\theta}$ – двигателнинг жорий қиймати, Квт.

$n_{\partial\theta}$ – двигателнинг айланиш частотаси жорий қиймати; мин⁻¹

Ёқилғининг солиштирма сарфи.

Солиштирма ёқилғи сарфи қуйидаги аналитик ибора билан аниқланади:

$$g_{ei} = g_{eH} \left[1,35 - 1,35 \left(\frac{n_H}{n_{dvi}} \right) + \left(\frac{n_H}{n_{dvi}} \right)^2 \right], \text{ г/с} \cdot \text{квт} \cdot \text{соат}$$

Бу ёерда $g_{eu}, g_{e\chi}$ – жорий ва номинал ёқилғи солиштирма сарфлари, г/с·Квт·соат. $N_{\partial\theta}$, n – двигател тирсакли валининг жорий ва номинал айланиш частотаси.

Двигателнинг қурилган назарий регулятор характеристикаси ҳисоб билан аниқланган параметр $N_{\partial\theta}$, $M_{\partial\theta}$, $n_{\partial\theta}$ ларнинг тўғри ҳисобланганлигини кўрсатиб, бунда n_{xx} билан орасидаги тўғри чизик регуляторнинг таъсир етиш, яъни ишлаш чегарасини кўрсатади.

Етакчи ғилдиракдаи уринма куч P_k ни аниқлаш тартиби ва унинг

графиғи $P_k=f(M_{\partial\theta})$ қуриш

Прототип тракторнинг тузилган кинематиг схемасига асосланиб унинг трансмиссияси фойдали иш коэффициенти η_m ни аниқлаймиз. Бунда занжирли трактор трансмиссиясини фойдали иш коэффициентини аниқлашда занжир лентасининг етакчи қисмининг фойдали иш коэффициентини ҳисобга олиш зарур. Сўнгра схемадан ҳар хил узатмалар учун трансмиссияни узатмалар сони аниқланади.

Трансмиссиянинг фойдали иш коэффициенти бу двигателдан ғилдираккача бўлган қисмда узатилган қувватнинг камайишини, йўқолишини, яъни механик ва гидравлик қаршиликларни енгилга сарфланганларини кўрсатади.

Бу коэффициент берилган узатмаларда буровчи моментни двигателдан етакчи ғилдираккача бўлган цилиндрлик ва конуслик жуфт шестернялар сони билан аниқланади, яъни:

$$\eta_m = \eta_s^a \cdot \eta_k^b$$

Бу ерда η_u – цилиндрлик шестерняларнинг Ф.И.К

η_k – конуслик шестерняларнинг Ф.И.К

бу шестерняларнинг қийматини ГОСТ 7057-84 га биноан ҳисоб учун қуйидагича қабул қиламиз.

$$\eta_u=0,98 \qquad \eta_k=0,97$$

а – берилган узатмада қатнашадиган цилиндрлик шестерняларнинг жуфт сони;

б – берилган узатмада қатнашадиган конуслик шестерняларнинг жуфт сони;

занжирли тракторларда қўшимча қаршилик занжир лентаси шарнирларида ҳамда занжир лентасининг етакчи қисмидаги тишлашиш

нуқталарида ҳосил бўлади. Бу коэффитсентни қиймати $\eta_c=0,96$ деб қабул қилинади. занжирли тракторнинг ФИК қуйидагича аниқланади:

$$\eta_{mg} = \eta_s^a \cdot \eta_k^b \cdot \eta_g$$

Берилган узатма учун трансмиссиянинг узатмалар сони қуйидагича аниқланади:

$$I_i = I_{ku} \cdot I_o \cdot I_{nl} \cdot I_{\delta}$$

Бу ерда I_{ku} – берилган узатма учун узатмалар қутисининг узатма сони;

I_o – марказий узатманинг узатма сони;

I_{nl} – планетар бурувчи механизмининг узатма сони;

I_{δ} – охирги (борт) механизмининг узатма сони.

Етакчи ғилдиракдаги уринма куч берилган узатма учун қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$P_{ki} = \eta_{mi} \frac{M_{dvi} \cdot i_i}{r_k}$$

M_{dvi} – двигател бурувчи моментининг жорий қиймати (2-жадвалдан олинади),

Нм

η_{mi} – берилган узатмадаги трансмиссиянинг ФИК, гусенитсанинг йетакчи қисми учун;

r_k – етакчи ғилдиракнинг юмалаш қаршилиги радиуси, м

Ҳар бир узатма тўғри келадиган учта нуқта бир тўғри чизик устида ётиши керак, чунки

$$P_{ki} = \eta_{mi} \frac{M_{dvi} \cdot i_i}{r_k}$$

координата бошидан ўтадиган $P_k = f(M_{\delta\delta})$ типдаги тўғри чизик тенгламасини ташкил қилади.

$$\text{Бунда } a = \eta_{mi} \frac{i_i}{r_k} = \text{const}; \quad x = M_{\delta\delta}$$

($M_{\partial bi}$ – двигател буровчи моментининг жорий қийматлари).

Тракторнинг назарий тезлигини аниқлаш ва унинг графигини $V_H=f(n_{\partial e})$ куриш

Тракторнинг назарий тезлиги берилган узатма учун қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$v_H = 0,377 \frac{r_k \cdot n_{gbi}}{i_i}; \text{ км/соат}$$

Бу ерда V_H – берилган узатмадаги двигателнинг жорий айланиш частотасидаги ($n_{\partial e}$) назарий тезлик, км/соат.

Келтирилган график координат бошидан ўтадиган тўғри чизиқларни ташкил қилади. Бу ерда $v_{Hi} = 0,377 \frac{\eta_H \cdot n_{dvi}}{i_i}$ координат бошидан ўтадиган тўғри чизиқ тенгламасини беради.

Тракторнинг юмалаш қаршилиги кучи P_1 ва илгакдаги фойдали тортиш кучи $P_{ил}$ ни аниқлаш

Тракторнинг горизонтал текисликдаги ҳаракати учун унинг юмалаш қаршилиги кучи P_f қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$P_f = f \cdot G$$

Бу ерда f – юмалаш қаршилиги коэффициенти,

Ғилдиракли тракторлар учун $f=0,1$

Занжирли тракторлар учун $f=0,08$

G – тракторнинг эксплуатацион оғирлиги, G (биринчи ишда аниқланган) ўзгармас деб қабул қилинади .

Тракторнинг илгакдаги фойдали тортиш $P_{ил}$ кучи ҳамма узатмалар учун қуйидаги формула бўйича ҳисобланади .

$$P_{ил} = P_k - P_f, \quad H$$

Бу ерда P_k – тракторни ҳаракатлантирувчи ёки уринма кучи.

Тракторнинг шатаксирашини δ %, ҳақиқий тезлигини V_x , илгакдаги фойдали тортиш қувватини $N_{ил}$ ва тортиш ФИК ни η_T аниқлаш.

Шатаксирашнинг йўқотишдаги қиймати δ ни аниқлаш учун қуйидаги графикли муносабатдан $\delta=f(P_i)$ фойдаланамиз. Бу ерда ҳар бир илгакдаги куч $P_{ил}$ учун нисбатан тортиш кучи P_i ни аниқлаймиз, яъни:

$$P_i = \frac{P_{ил}}{\varphi \cdot \lambda_i \cdot G}$$

Бунда занжирли трактор учун $\lambda=1$; $\varphi=0,9$ ғилдиракли тракторлар учун $\varphi=0,6$;

$$\lambda_i = \frac{z-a}{z} + \frac{M_{ki}}{z \cdot G}$$

Қайсики z – тракторнинг бўйлама узунлиги, м.

a – прототип тракторнинг гозизонтал текисликдаги оғирлик маркази координатаси, м.

M_{ki} – етакчи ғилдиракнинг жорий етакчи моментлари, Нм

$$M_{ki} = \eta_{mi} \cdot M_{\partial vi} \quad \text{Нм}$$

G – тракторнинг эксплуатацион оғирлиги, Н

Тракторнинг ҳақиқий бўйлама тезлиги V_x қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$V_x = V_n(1-\delta_i) \quad \text{км/соат}$$

Бу ерда V_n – берилган узатмадаги тракторнинг жорий назарий тезлиги км/соат.

δ – шатаксирашнинг берилган узатмадаги қийматлар.

Ҳисобланган илгакдаги фойдали тортиш кучи $P_{ил}$ ва тракторнинг ҳақиқий тезлиги V_x нинг маълум узатмалардаги қийматидан фойдаланиб, тракторнинг фойдали тортиш қуввати $P_{ил}$ қийматарини аниқлаймиз

$$N_{ил} = \frac{P_{ил} \cdot v_H}{3,6 \cdot 10^3}$$

Тракторнинг тортиш фойдали иш коэффиценти η_T қуйидаги ибора билан аниқланади:

$$\eta_{Ti} = \frac{N_{ил_i}}{N_{dv}}$$

Тортиш кучининг ФИК η_T нинг қийматини тўғрилигини двигателнинг номинал айланиш частотасини қуйидаги формула бўйича текшириб аниқлаш мумкин:

$$\eta_m = \eta_{mi} \cdot \eta_e \cdot \eta_{fi} \cdot \eta_{\delta i}$$

Бу ерда η_{mp} – тракторнинг трансмиссиясидаги ФИК

η_z – занжир лентасининг етакчи қисмидаги ФИК

η_f – тракторнинг юмалаш қаршилиги ФИК

Бу ФИК қуйидагича аниқланади:

$$\eta_{fi} = \frac{P_{ili}}{P_{ili} + P_{fi}} = \frac{P_{ili}}{P_{ki}}$$

$\eta_{\delta i}$ – тракторнинг шатаксирашидаги ФИК, қуйидаги формула билан аниқланади.

$$\eta_{\delta i} = 1 - \delta i$$

Бу ерда δ – тракторнинг шатаксираш қиймати.

Ҳаёт фаолияти ва меҳнат муҳофазаси қисми

Ҳаёт хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси меҳнат қилиш жараёнида инсоннинг хавфсизлиги соғлиги ва иш қобилиятини сақлаб қолишини таъминлайдиган қонунлар акти ва уларга тегишли социал ва иқтисодий техникавий ва ташкилий тадбирлар тизимидир.

Техника соҳасида эса хавфсизлик техникаси ва ишлаб чиқариш санитарияси муҳим аҳамиятга эга.

Ҳавфсизлик техникаси хавфли ишлаб чиқариш факторларининг яъни хавфсизлик қоидалари бузилганда бахтсиз ходисалар, шикастланишлар келтириб чиқарадиган факторларнинг инсонга таъсир этишнинг олдини оладиган ташкилий ва техникавий тадбирлар тузишдир.

Ишлаб чиқариш санитарияси хавфли ишлаб чиқариш факторларнинг ишловчиларга таъсирнинг олдини оладиган ташкилий гигиеник ва санитария техникавий тадбирлар тизимидир.

Ишлаб чиқаришда бахтсиз ходисалар сонини камайтириш, ишчи ва хизматчиларнинг ҳаётини соғлигини сақлаб қолиш учун меҳнат муҳофазаси бўйича жавобгар шахсларнинг маъсулиятини ошириш, хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилиш устидан назоратни кучайтириш, ишловчиларнинг

бехатар, меҳнат қилишлари учун қулай шарт шароитлар яратиш меҳнат муҳофазасининг асосий масаласидир.

Асос бўлган машина (ТТЗ-80 трактори, Д-243 дизел двигатели)нинг меҳнат хавфсизлиги билан таъминлашдаги камчиликлар.

Битирув малакавий ишида кўриб чиқиладиган асосли машина ТТЗ-80 трактори, Д-243 двигатели бўлиб қуввати 58,8кВт.

Бу машинанинг меҳнатни муҳофаза қилишни кўриб кўрсатмаларга асосланган ҳолда, камчиликларни кўриб чиқамиз.

1. Двигател (Д-243)ни юқори шовқин билан ишлаши ва тебраниш юқорилиги.

2. Гулишителдан чиқаётган чиқинди газларда заҳарли оксид (NO_x , CO , SA) ларнинг миқдорини нормадан юқорилиги ва ёқилғининг кўп сарф бўлиши.

Ёнғинга қарши чора – тадбирлар учун махсус мосламаларни йўқлиги.

Тракторист – машинистни ҳаёт хавфсизлиги билан таъминлашни умумий талаблари.

Ўзбекистон шароитида ТТЗ-80 трактордан фойдаланишдаги машинист ишлашида қуйидаги талабларга амал қилиш қаттиқ талаб қилинади.

1. Тракторист – машинистнинг иш ўрни куёш радиацияси таъсиридан ҳимояланган ҳолда трактор кобинасидаги ҳарорат $+20^{\circ}\text{C}$ дан юқори ва $+16^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлмаслиги керак.

2. Кўриш (кузатиш) деразаси $100:120^{\circ}\text{C}$ кўриш имконияти бўлсин. Шунинг учун ҳар қандай дераза (ойна) машинистни кўзга таъсир қилувчи куёш нуридан ҳимоя кўзойнаги бўлиши лозим.

Иш жойида дори қутиси ва биринчи тиббий хизмат учун керакли жиҳозлари билан бўлиши лозим.

3. Кабина ичида шовқинлик даражасини 80ДБдан ошмаслиги, чангдан химояланган кабинада эса чанглик даражаси миқдори $0,02 \text{ г/м}^3$ дан ошмаслиги керак.

4. Кабинага чиқиш жойида ёки иш жойида ердан 50 см дан баланд бўлмаган ёғочсимон карвон ўрнатилган бўлиши керак. Ҳар хил об-ҳаво шароитида машинист ёки тойиб кетмаслиги керак.

5.Тракторни бошқариш рул чамбараги, педаллар 15 кндан ортиқ куч талаб этмаслиги, рул чамбараги баландлиги эса одам елкасидан 20 см паст бўлиши керак.

6. Кабинада пол юмшоқ бўлган ҳолда, шовқинни ютувчи ва керакли ҳолда ёқилғи ёки сув билан ҳўллаш имкони бўлсин.

7. Тунги вақтда асбоблардаги сонли кўрсаткичлар кўз билан 35...45 см ораликда бўлиши керак. шунингдек кабинада фара ёки ёритгич бўлиши керак.

Д-243 двигатели ва ТТЗ-80 тракторини ишлатишда механизатор шароитини ва иш унумини ошириш бўйича тадбирлар тузиш.

Тракторнинг иш унуми тракторчи иш фаолиятига боғлиқ, шунинг учун ТТЗ-80 тракторининг иш унумдорлигини ошириш мақсадида қуйидаги тадбирлар кўриб чиқиши мақсадга мувофиқ.

1. Шовқинни камайтириш мақсадида двигателдан чиқаётган овозни камайтириш қурилмаси гумишетель махсус сеткалар билан ва ишлатилган газларнинг босиб ўтадиган йўлини узайтириш қурилмалари билан жиҳозланади. Кабинадаги шовқинни камайтириш мақсадида кабина тирқишлар, зичлагичлар билан жиҳозланиш керак.

2. Кабинага чанг киришини олдини олиш учун кабина поли ва ричаглар атрофи чанг ютувчи материаллар билан жипсланади.

3. Вибрацияни камайтириш мақсадида кабина рамага ўтказишдан олдин юмшоқ ёстиқчаларга ўтириш, ҳайдовчи ўтиргичи амартизатор ва юмшоқ ёстиқчалар билан жиҳозланиши керак.

Двигателнинг вибрациясини камайтириш мақсадида гидрокучайтиргич ва пневмокучайтиргичлар ишлатиш мумкин.

Куннинг иссиқ пайтида кабина ичини совитиш яхшилаш мақсадида ҳаво совутигич билан жиҳозлаш.

Тракторлар очик ҳавода ишлаши натижасида унинг кабиналарида мавсумий об-ҳавоси бўлади.

Шундай пайтлар бўладики, кабинадаги ҳаво иқлими санитар талабларга жавоб бермайди.

Бу санитария қоидасининг бузилиши ҳайдовчининг соғлигига ва унинг иш унумига салбий таъсир кўрсатади.

Кейинги йилларда илмий техника борасида ҳайдовчининг соғлигини яхшилаш ва иш унумига салбий таъсир кўрсатади.

Кейинги йилларда илмий техника борасида ҳайдовчининг соғлигини яхшилаш ва иш унумини ошириш учун қишлоқ хўжалигида кўп ишлар қилинди, шу жумладан трактор биносига ҳайдовчининг соғлигини сақлаш мақсадида ҳаво алмаштириш аппаратлари қўйилади.

Кейинги зонада ташқи ҳаво қуруқ ва жуда иссиқ бўлади, шунинг учун тракторлар кабинасига ҳаво совитгич ишлатилади. У вентилятор томчи туткич ва қувурдан иборат. Бундан ташқари сув учун ток ҳам жойлаштирилган. Ҳаво – совуткич қуйидагича ишлайди.

Вентилятор паррак орқали тартиб олади. Кабинага ўтган ҳаво қувурларга насос ёрдамида бакдан сув йўналтирилади. Бу қувурлар орқали иссиқда ҳавони бўғлашдан сақлайди ва шу асосда қувур орқали аста томчилаб такрорланади. Ҳаво – совуткич учун тоза ичимлик суви билан фойдаланиш зарур.

ТТЗ-80 тракторини эксплуатация қилишда хавфсизлик техникаси инструкциялари.

Тракторда ишлаш вақтида хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилиш техникаси риоя қилиш техникаси, қоидаларига риоя қилиш ҳайдовчиларнинг хавфсизлигини таъминлайди.

17 ёшга тўлган, тракторни хавфсиз бошқариш ҳуқуқига эга бўлган, ҳамда техника хавфсизлиги инструктивдан ўтганларга тракторни ҳайдашга рухсат этилади.

Тракторни маст ҳолда бошқариш ва танаффуссиз икки сменада ишлаш таъқиқланади.

Двигателни юргизиш вақтида шунурни қўлда тортиш мумкин эмас юргизиш шунури учун махсус қўл ушлагич бўлиши керак.

Юригизилаётган двигател маховиги ёнида туриш мумкин эмас.

Тракторларни юргизишидан олдин сичнолни босиш керак, кейин секин ҳаракатланиш керак.

Бундан ташқари тракторда ишлаш вақтида қуйидаги техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш керак:

- рул бошқариш, тормоз, электр жиҳозлари ва сигнализация

тўлиқ текширилгандан кейин ишлаш:

- двигателни юргизишдан олдин ричаг нейтрал ҳолатда турганлигига ишонч ҳосил қилгандан кейин ҳаракатланиш керак.
 - Ишлаш вақтида тракторда кабинаси битта ҳайдовчи бўлиши керак.
 - Иш вақтида трактор кабинасининг очиқ қолишига йўл қўймаслик.
 - Тишланиш муфтасини шатаксирашига йўл қўйманг
 - Ҳаракат вақтида, тозалаш, мойлаш, созлаш ва реомонт қилиш мумкинмас.
- двигателнинг тирсакли валининг айланиш частотаси кичиклигида I ва II тезликда юриш керак.

Трактор билан ишлашда ёнғинга қарши кураш

Ҳар бир трактор, қишлоқ хўжалик машиналари ва ўзи юрар машиналар ўт ўчиргич билан жиҳозланади.

Ёнғинни олдини олиш учун қуйидаги қоидаларни бажариш лозим.

Ёнғинга қарши қоидаларга қатъий риоя қилиши керак.

-ёнилғи бакига ўт яқинлаштирмаслик керак, ёнилғи билан тўлдириш пайтида чекиш ман этилади.

-двигатель картирини қиздиришда очиқ ўтдан фойдаланмаслик керак

-тракторни ёнилғи билан фақат тарқатиш принциплари орқали тўлдириш керак.

-тракторни ёнилғи билан фақат тарқатиш принциплари орқали тўлдириш керак ва уларни тўкмасдан тўлдириш керак.

Табиатни муҳофаза қилиш қисми

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов ўзининг “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида” китобида қуйидаги фикрларни билдиради:

“Миллий хавфсизликка қарши яширин таҳдидларни кўриб турар эканмиз, экологик хавфсизлик ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш муаммоси алоҳида эътиборга моликдир. Экология ҳозирги замоннинг кенг миқёсидаги кескин ижтимоий муаммоларидан биридир. Уни ҳал этиш барча халқларнинг манфаатдорлигига мос бўлиб, цивилизациянинг ҳозирги куни ва келажаги кўп жиҳатдан ана шу муаммонинг ҳал қилинишига боғлиқ”.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, табиатни муҳофаза қилиш ва ресурслардан оқилона фойдаланиш, тупроқ ер ости бойликлари, сув ўсимлик дунёсидан тўғри фойдаланиш илмий ва амалий жиҳатдан аҳамиятли эканлиги, шунингдек табиат ёдгорликларини ва тарихий жойларни қўриқлаш ҳозирги даврда энг жиддий заруриятлардан ҳисобланади.

Фан ва техника тараққий этган ҳозирги даврда ишлаб чиқариш кучлари тез ўсиб хом – ашёга бўлган талаб ортиб кетди.

Натижада табиий ресурслардан фойдаланишда, уни ишлатишда нуқсон ва хатоликларга йўл қўйилиши оқибатида атроф – муҳитнинг ифлосланиб кетишига, яъни тупроқ таркибини бузилиши, сув ресурсларининг камайиши ва заҳарланишига олиб келди.

Ҳайвонот ва ўсимлик дунёсининг бир қисми умуман йўқолди, ҳамда атмосферанинг таркиби бузилди. Плантемезни ўраб турган азот қатламида ҳаёт учун хавфли тешиklar пайдо бўла бошлади.

Шу сабабли Ўзбекистон Республикасида санитар – эпидиомологик ишлар ва бошқа кўпгина тадбирлар оширилди. Экологик ҳолатини яхшилаш Ўзбекистон Республикаси бир неча шу жумладан: “Табиатни муҳофаза қилиш”, “Сув ва сувдан фойдаланиш қонунлари”, “Атмосферани муҳофаза қилиш”, “Ҳайвон ва ўсимликларни муҳофаза қилиш”, “Ёр кодекси” каби қонунларни қабул қилди.

Бу қонунлар аҳолининг санитар – эпидиомологик ҳаётини, шаҳарлар санитария ҳолатини яхшилашга, инсон яшаши учун энг қулай шароитни таъминлашга қаратилгандир.

Президентимиз И.А.Каримов атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисида қуйидагиларни таъкидлаб ўтган эди. Ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш воситалари ва минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш ортқча сарфлаш нафақат қутилмаган самара беришти, аксинча тупроқ ҳолатини ёмонлашувига, атроф-муҳитни ифлосланишига сабаб бўлмоқда, одамлар соғлиғига катта зарар етказмоқда.

Атмосфера табиатнинг муҳим элементлардан бўлиб, тирик организмнинг яшаши учун ҳамда ҳаёт фаолияти учун жуда муҳим. Чунки организм фақат ҳавосиз 5-минут яшайди ҳолос.

Атмосферанинг ифлосланиши фақат сайёрамиздаги тирик мавжудотларнинг хусусан инсоннинг саломатлиғига салбий таъсир этиб қолмай, балки халқ ҳўжалиғига ҳам жуда катта зарар етказади.

Шу сабабли бугунги кундаги энг муҳим масалалардан бири атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишдир.

Сўнгги йилларда атмосферанинг ифлосланишида тракторлар ва транспорт воситалари салмоғи ортиб бормоқда. Тақомиллашган ТТЗ-80 маркали трактордан фойдаланишда экологик зарарнинг камайишини техник жиҳатдан ҳал этилиши.

Трактордан фойдаланилганда экологик зарар асосан қуйидагилардан иборат бўлади.

1. Трактор дизелидан чиқаётган газлар одамларга, ҳайвонларга, ўсимликларга унинг таркибида заҳарли азот оксиди (NO), углерод II оксиди (CO) ва СН углерод газлари билан таъсир этади. Уларнинг миқдори 10 г/кВт.с гача NO, 8г/кВт.с гача CO ва 2г/кВт.сгача СН бўлади.

Азот оксидини тирик организмларга нафас органларига тушиши азот кислотасига сифатида тирик организм хужайра тўқималарини емирилиши билан биргаликда заҳарланишини туғдиради.

Углерод оксиди одамларни бош айланиш ҳайвонларини заҳарланиш билан характерлидир.

CO₂ ва NOларни нормада 50% га ошиши сутни ёғлигини 20 % га товукларни тухум бериши 40% га камайишига сабаб бўлади. Атмосфера ҳавосини худди шундай оксидлар заҳарлайди.

Булар шунингдек сувга таъсир қилади. Бу оксидлар ёмғир ёққан вақтларда ўсимликлар баргларга тушиши билан бир вақтда ёмғир сувлари билан тупроққа шимилиб қисман ер ости сувларига ҳам таъсир кўрсатади.

Трактор ишлаётган вақтда тебраниш ва катта шовқин билан ишлайди. Бу шовқин ўз вақтида тирик организмларга одамлар ҳайвонларга эшитиш органларига салбий таъсир кўрсатади.

Тебраниш катта бўлганда тупроқдаги микроорганизмларни nobуд бўлишига олиб келади.

Трактордан ёқилғи ва мойлаш маҳсулотларини ерга тўкиши ва билан ундаги тирик организмлар ҳалок бўлишига олиб келади.

Иш вақтида атмосфера ҳавоси чангланиш натижасида ифлосланади.

Бугунга келиб, катта ҳажмдаги ишларни техникасиз, сув хўжалиги қурилишларини, қишлоқ хўжалик ишларини, қуриш ишлари тизимларидан фойдаланиш мумкин эмас.

Булардан ташқари атмосфера ҳавосининг ифлосланишида саноат объектларининг салмоғи катта.

Чунки саноат корхоналарида, айниқса иссиқлик электростацияларида фойдаланиладиган ёнилғи ва ёнилғилар тўла ёниб тугамайди.

Натижада атмосферага кўплаб газлар, чанг қурум, қаттиқ заррачалар ва радиактив моддалар чиқаради.

Атмосфера ҳавосини ифлосланишидан муҳофаза қилишга қаратилган чора ва тадбирлар.

Атмосфера ифлосланишининг олдини олишнинг энг қадимий йўли бу завод фабрикаларда тутун чиқарувчи трубаларни баланроқ қуришдир.

Саноат корхоналари, коммунал хўжаликлар ва уйлардаги печларда кўмир, торф, қорамай ёқилғиси ўрнига электр энергиядан ва газлардан фойдаланишга ўтиш.

Саноат корхоналарида атмосферага чиқаётган зарарли моддаларни тозаловчи иншоотлар қуриш.

Атмосферани ифлосланишдан сақлашда шаҳар ва қишлоқ ҳавосининг соғломлаштиришда ишончли усул яшил ўсимликлар майдонини кенгайтиришдир.

Чунки яшил ўсимликлар ифлос ҳавони филтёрлайди, баргларида чангни ушлба қолади, ҳароратни пасайтиради, CO_2 ни ютиб биз учун зарур бўлган O_2 ни ишлаб беради.

Двигателда қурум ҳосил бўлишини камайтириш йўллари.

Двигателда курум ҳосил бўлиши ёнилғи таркибига, сифатига, ёниш жараёнига боғлиқ.

Агар ёнилғи таркиби стандарт кўрсаткичлардан фарқ қилса, яъни смола миқдори, оғир буғланувчан углеродлар миқдори кўп бўлса ёнилғи тўла буғланмайди.

Натижада маълум қисми суяқ ҳолатда қолиб чала ёнади.

Бу чала ёнган ёнилғилар поршень клапан ва цилиндр юзаларида курум ҳосил бўлади. Шунинг учун ёнилғи двигателга мўлжалланга маркада бўлиш лозим. Масалан, бу ҳолда ёзги ёнилғини қишда ишлатилганда ҳам содир бўлади. Ёнилғи сифатини ошириш учун уни ташишда сақлашда ва қуйишда махсус идишдан ва курумлардан фойдаланиш лозим.

Агар ёнилғи очиқ ҳолатда сақланса ёки бир идишда ҳар хил нефт маҳсулоти ташилса ёнилғи оғир буғланувчан бўлиб қолади.

Ҳозирги пайтда ёнилғининг курум ҳосил қилиш хусусиятини камайтириш мақсадида ёнилғи таркибига ҳар хил қўшимчалар қўшилади.

Масалан жорий қўшимчасидан 0,03% қўшилса курумдорлик деярли 90% камаяди. Аланга бериш жараёнини яхшилаш ҳам курум ҳосил бўлишини камайтиради.

Бунинг учун ҳозирги замонавий ГАЗ-0,1 автомобилларда ФОР камераси ёниш камерасига қўшимча камера қўшилиб ёндириш свечасига жойлаштирилади. Натижада ёнилғи даставал ФОР камерада ёнади ва асосий камерага тушади, натижада ёнилғи тўла ёнади.

Аланга жараёнини камайтиришнинг яна бир йўли цилиндрга қўшимча ҳаво беришдир. Бунинг учун турбокомпрессор ёки қўшимча ҳавони оралик совиткич билан двигател жиҳозланиб цилиндрга қўшимча 15-20% ҳаво берилади ва ёнилғи тўла ёнади.

Двигателларда ёнилғи ўрнига газсимон ёнилғи ишлатиш курум ҳосил бўлишини кескин камайтиради. Бунда табиий ва суюлтирилган газлардан фойдаланиш мумкин.

Юқорида айтиб ўтилган ёнилғи таркиби қанчалик яхши бўлса унинг ёниши шунчалик ошади.

Бунинг учун ёнилғи двигателга қўшишдан олдин бир нечта филтрлардан ўтказилса унинг таркибидаги смола ёки кирлар ушлаб қолинади.

Филтрлаш материали сифатида коғоз (фоси-60, неготмос) филтрларни қўллаш мақсадида мувофиқдир.

Ёнилғиларни ташишда ва қуйишда махсус қурилмалардан фойдаланиш катта аҳамиятга эга.

Агар нефть базадан корхоналарга ёнилғини труба ўтказгичлар билан тўлатилса ёнилғининг сифатини ўзгариши ва исрофгарчилик камаяди.

Бир идишдагини иккинчи идишга қуйишда кам босимли АЗС лардан фойдаланиш мумкин, бунда ёнилғи таркибига тушадиган чанг миқдори ва унинг буғланиши кескин камаяди.

Техник – иқтисодий кўрсаткичлари

Бажарилган бирон бир иш иқтисодий самара берсагина, уни амалиётда қўллаш мумкин.

Асосий кўрсаткичлардан бири машинанинг иш унуми хисобланади.

Ишни тўғри ташкиллаштириб, қилинадиган ишлар ўз вақтида бажарилса юқори иш унумига эришиш мумкин.

Қишлоқ хўжалигида машинанинг иқтисодий кўрсаткичларини юқори бўлишига эришиш лозим.

1. Машина трактор агрегатларининг иш унуми қуйидагича ҳисобланади.

а) Сменадаги бир соатлик иш унуми

$$W_n = 0,1 \cdot Bp \cdot V \cdot \frac{T_n}{T_{cm}} \text{ га/соат}$$

$$W_n^M = 0,1 \cdot 1,75 \cdot 6 \cdot \frac{6}{7} = 0,89 \text{ га/соат}$$

$$W_n^L = 0,1 \cdot Bp \cdot V_p \cdot \frac{T_n}{T_{cm}} = 0,1 \cdot 1,75 \cdot 6 \cdot \frac{7,4}{7} = 1,11 \text{ га/соат}$$

б) сменадаги

$$W_{cm}^M = W_n^M \cdot T_{cm} = 0,89 \cdot 7 = 6,23 \text{ га/см}$$

$$W_{cm}^L = W_n^L \cdot T_{cm} = 1,11 \cdot 7 = 7,77 \text{ га/см}$$

в) Йиллик (мавсумий)

$$W_{йил}^M = W_n^M \cdot T_3 = 0,89 \cdot 2000 = 1780 \text{ га/йил}$$

$$W_{йил}^L = W_n^L \cdot T_3 = 1,11 \cdot 2000 = 2220 \text{ га/йил}$$

бу ерда: Bp - агрегат қамров кенглиги, м.

V_p — машинанинг иш тезлиги, км/соат.

T_n – смена давомида бир соатлик иш вақти, соат.

T_{cm} – смена вақти давомийлиги. $T_{cm}=7$ соат.

2. Иш унумини ҳисоблаш.

2.1 Меҳнат сарфини гектарига ҳисоблаш қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$T_n^M = \frac{\lambda}{W_n^M} = \frac{1}{0,89} = 1,12 \text{ одам} \cdot \text{соат} / \text{га}$$

$$T_n^L = \frac{\lambda}{W_n^L} = \frac{1}{1,11} = 0,9 \text{ одам} \cdot \text{соат} / \text{га}$$

бу ерда: λ - машинага хизмат кўрсатадиган одам сони.

2.2 Иш унуми

$$h_m^M = \frac{1}{T_n^M} = \frac{1}{1,12} = 0,89 \text{ одам} \cdot \text{соат} / \text{га}$$

$$h_m^L = \frac{1}{T_n^L} = \frac{1}{0,90} = 1,11 \text{ одам} \cdot \text{соат} / \text{га}$$

2.3 Иш унумини ўсиши.

$$P_{nr} = \frac{T_n^M}{T_n^L} = \frac{1,12}{0,90} = 1,2 \quad P_{nr} = 120 \%$$

3. Харажатларни ҳисоблаш:

3.1 Жами эксплуатацион харажатларни ҳисоблаш

$$\begin{aligned} I_{y\partial}^M &= A^M + P_{mp}^M + P_{mo}^M + \Gamma^M + H_a^M = \\ &= 2949,9 + 1533,7 + 1415,7 + 19399,04 + 1254,3 = 26552,64 \text{ сўм / га} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{y\partial}^L &= A^L + P_{mp}^L + P_{mo}^L + \Gamma^L + H_a^L = \\ &= 2409,9 + 1253,15 + 1156,7 + 15554,2 + 1231,3 = 21605,25 \text{ сўм / га} \end{aligned}$$

3.2 Техникани тиклаш ва капитал ремонт қилиш учун амартизация ажратмалари қуйидагича аниқланади.

$$A^M = \frac{B^M \cdot q}{T_3 \cdot W_n^M} = \frac{84000000 \cdot 0,125}{2000 \cdot 0,89} = 5850 \text{ сўм/га}$$

$$A^L = \frac{B^L \cdot q}{T_3 \cdot W_n^L} = \frac{84800000 \cdot 0,125}{2000 \cdot 1,11} = 4809 \text{ сўм / га}$$

бу буерда: Б-тракторнинг баланс қиймати, сўм.

q- амортизация нормаси, %

3.3 Жорий ремонтга ва режали техник қаровга кетадиган харажатлар

$$P_{mp}^M = \frac{B^M \cdot P}{\tau_3 \cdot W_n^M} = \frac{84000000 \cdot 0,065}{2000 \cdot 0,89} = 3066 \text{ сўм / га}$$

$$P_{\varphi}^{\text{л}} = \frac{B^{\text{л}} \cdot P}{\tau_3 \cdot W_n^{\text{л}}} = \frac{84800000 \cdot 0,065}{2000 \cdot 1,11} = 2510 \text{ сўм / га}$$

3.4 Техник қаровга кетадиган харажатлар

$$P_{\text{мо}}^{\text{м}} = \frac{B^{\text{м}} \cdot P}{\tau_3 \cdot W_n^{\text{м}}} = \frac{84000000 \cdot 0,06}{2000 \cdot 0,89} = 2830 \text{ сўм / га}$$

$$P_{\text{мо}}^{\text{л}} = \frac{B^{\text{л}} \cdot P}{\tau_3 \cdot W_n^{\text{л}}} = \frac{84800000 \cdot 0,06}{2000 \cdot 1,11} = 2312 \text{ сўм / га}$$

3.5 Ёнилғи ва мойлаш материаллари учун кетган харажатлар

$$Г^{\text{м}} = \frac{N_e \cdot q \cdot \kappa_y \cdot \varphi}{W_n^{\text{м}}} = \frac{58,8 \cdot 225 \cdot 0,87 \cdot 2200}{0,89} = 19399,04 \text{ сўм / га}$$

$$Г^{\text{л}} = \frac{N_c \cdot q \cdot \kappa_y \cdot \varphi}{W_n^{\text{л}}} = \frac{58,8 \cdot 225 \cdot 0,87 \cdot 2200}{1,11} = 15554,2 \text{ сўм / га}$$

бу ерда: N_e – тракторнинг номинал қуввати, кВт $N_e=58,8$ кВт.

q – солиштира ёнилғи сарфи, кг/кВт · с

κ_y -двигателнинг юкланиш коэффиценти, $\kappa_y=0,87$

φ - бир кг дизел ёнилғиси баҳоси 1500 сўм.

3.6 Сақлаш учун кетадиган харажатлар

$$H_a^{\text{м}} = \frac{n}{W_n^{\text{м}}} = 1254,3 \text{ сўм / га}$$

$$H_a^{\text{л}} = \frac{n}{W_n^{\text{л}}} = 1231,2 \text{ сўм / га}$$

4. Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидагича аниқланади.

$$\mathcal{E}_l = (u_{y\partial}^M - u_{y\partial}^L) \cdot W_{йил}^L = (26552,64 - 21605,25) \cdot 2220 = 1098320,5 \text{ сўм}$$

5. Сарфланган маблағларни ўз-ўзини қоплаш вақти (τ) қуйидагича аниқланади.

$$\tau = \frac{B^L - B^M}{\mathcal{E}_l} = \frac{84800000 - 84000000}{1098320,5} = 0,7 \text{ йил}$$

Техник иқтисодий кўрсаткичлар

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	База вариант	Лойиха вариант
1	Баланс қиймати	минг сўм	84 000	84800
2	Агрегатнинг иш унуми	га/соат	0,89	1,11
3	Эксплуатацион харажатлар жами	сўм/га	26552,64	21605,25
3.1	Иш ҳаққи	сўм/га	2345,12	2379,8
3.2	Амортизация ажратмаси	сўм/га	2949,9	2409,9
3.3	Жорий ремонт харажатлари	сўм/га	1533,7	1253,15
3.4	Техник хизмат кўрсатиш харажатлари	сўм/га	1415,7	1156,7
3.5	Сақлаш харажатлари	сўм/га	1254,3	1231,2
4	Иқтисодий самара	сўм	-	1098320,5
5	Қоплаш муддати	йил	-	0,7

Хулоса

Малакавий битирув ишимнинг мавзуси бугунги кунда долзарб муаммо ҳисобланиб Тошкент трактор заводида ишлаб чиқарилган ТТЗ 80.10 ва ТТЗ 80.11 тракторлари совитиш тизими вентиляторини модернизациялашга бағишланган бўлиб, бунда унинг техник ечимлари, ишлаб чиқилган ва иқтисодий жиҳатдан асосланган.

Бизнинг фикримизча, вентилятор хама вақт айлантирилмаса ва уни айлантириш учун двигател қувватининг бир қисми сарфланмаса, вентилятор ишлаш муддати ошади, вентиляторнинг харорат режими яхшиланади, ёнилғи сарфи камаяди. Вентиляторни айлантирувчи тасмаларнинг иш муддати ҳам ортади. Барча келтирилган омиллар тракторни техник-иқтисодий курсаткичларини яхшилайдди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А. И. Комилов ва бошқалар. «Трактор ва автомобиллар». 2 қисм. Тошкент, «Талқин», 2008й, 272 бет
2. А. И. Комилов ва бошқалар. «Трактор ва автомобиллар». 1- қисм. Тошкент, «Чулпон», 2011 й, 342 бет
3. А.И.Комилов «Трактор ва автомобиллар назария асослари» ўқув қўлланма. Тошкент, ТошДАУ, 2011, бет
4. А.И. А.В.Богатырев и др. Автомобили,М., «Колос», 2002 г, стр 3...212
5. А.М.Гуревич, А.К.Болотов, В.И.Судницин. Колнструкция тракторов и автомобили, М., ВО «Агропромиздат» 1989 г, стр 3...119
6. Т.С.Худойбердиев. Трактор ва автомобиллар назарияси асослари ҳамда ҳисоби. Тошкент, 2005
7. Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси. I қисм. Э.З. Файзуллаев таҳрири остида. «Zarqalam». Тошкент 2005
8. Д.И.Мелников М., ВО «Агропромиздат» 1990, стр 3...214
9. Автомобилларнинг тузилиши, техник хизмат курсатиш ва таъмирлаш, Тошкент, «Мехнат» 2001 й, 11...224 бетлар
- 10.Х.Маматов Автомобиллар, Тошкент, «Укитувчи», 1995.
11. Е.Д.Львов. Теория трактора. М., Машгиз, 1990
- 12.А.И.Комилов «Трактор ва автомобиллар назария асослари ҳамда ҳисоби» фанидан амалий ишларни бажаришга оид услубий қўлланма. Тошкент, ТошДАУ, 2008, 70 бет
13. А.И.Комилов «Трактор ва автомобиллар назария асослари ҳамда ҳисоби» фанидан тажриба ишларини бажаришга оид услубий қўлланма. Тошкент, ТошДАУ, 2009, 42 бет
14. Трактор ва автомобиллар фанидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма.