

1984. 5. (010)
X-83

T.S. XUDOYBERDIYEV

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR TUZILISHI

TOSHKENT

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

T.S. XUDOYBERDIYEV

TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR TUZILISHI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

**I
QISM**

TOSHKENT – 2016

UO'K: 631.372+629.33 (07)

KBK 40.72

X-87

X-87 T.S. Xudoyberdiyev. Traktor va avtomobillar tuzilishi. –T.:
«Fan va texnologiya», 2016, 188 bet.

ISBN 978–9943–11–344–2

Darslikda traktor va avtomobillarning umumiy tuzilishi va ishlashi keltirilgan. Ular transmissiyasining xillari, qismlari, mexanizm va agregatlarining tuzilishi va ishlashiga alohida e'tibor qaratilgan.

Mazkur darslik oliy ta'lim muassasalarining «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash», «Melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» hamda «Kasb ta'limi», «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish» bakalavriyat ta'lim yo'nalishlarining talabalariga va kasb-hunar kollejlari o'quvchilariga mo'ljallangan bo'lib, undan yosh o'qituvchilar, shu sohada faoliyat ko'rsatib kelayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

В учебнике приведены подробные сведения об общем устройстве тракторов и автомобилей. Особое внимание уделено устройству и работе механизмов и агрегатов трансмиссии (шасси) тракторов и автомобилей.

Настоящий учебник предназначен для студентов высших учебных заведений по образовательным направлениям бакалавриата: «Механизация сельского хозяйства», «Механизация гидромелиоративных работ», «Профессиональное образование (МСХ)», учащихся профессиональных колледжей, а также для молодых преподавателей и широкого круга специалистов, работающих в сельскохозяйственном производстве.

UO'K: 631.372+629.33 (07)

KBK 40.72

Taqrizchilar:

N.Boyboboyev – Namangan muhandislik pedagogika instituti,
t.f.d., professor;

I.Nosirov – Andijon muhandislik instituti, t.f.n.dotsent.

ISBN 978–9943–11–344–2

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmog'i bo'lgan qishloq va suv xo'jaligiga katta e'tibor berila boshlandi. Hozirgi kunda paxtachilik bilan bir qatorda g'allachilik ham qishloq xo'jaligini yetakchi sohasiga aylandi. Endilikda mamiakatimiz bo'yicha 1 mln. gektardan ortiq sug'oriladigan yerlarga g'alla, 1,5 mln. gektarga paxta ekish reja qilib olingan va qat'iy amalga oshirilmoqda. Shuning bilan birgalikda, meva va sabzavot, poliz va chorvachilik uchun ozuqa ekinlari maydonlarini kengaytirish imkoniyati yaratildi.

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish va ularni hosilini yig'ishtirib olish katta hajmdagi dala ishlarni bajarilishini talab etadi. Hozirgi kunda dehqonchilikdagi ishlab chiqarish jarayonlarining va yordamchi operatsiyalarning asosiy qismi mexanizatsiyalashtirilganligi sababli, ekinlar hosildorligini oshirish, mahsulot sifatini yuqori bo'lishi, tannarxi arzon bo'lishi zamonaviy serunum qishloq xo'jalik texnikalaridan samarali va ratsional foydalanishga bog'liq bo'lib qolmoqda. Shuning uchun texnikalarning konstruksiyasi bilan chuqur tanish bo'lgan va ularni ishlatishni yaxshi o'zlashtirgan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash oliy o'quv yurtlarning asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi. Shu vazifalarni bajarishda zamon talabi asosida yaratilgan darslik va o'quv qo'llanmalarining katta ahamiyati bor.

Mazkur darslikda, qishloq xo'jalik texnikalarining asosiy energetik vositasi hisoblangan traktor, avtomobillar va ularning dvigatellari qismlari, mexanizmlari va agregatlarining ishlash prinsipi hamda tuzilishi «Traktor va avtomobillar» kursini namunaviy dasturiga mos ravishda ko'rib chiqilgan.

Darslikda traktor va avtomobillarning asosiy mexanizm va agregatlarini ko'plab prinsiplial sxemalari keltirilgan bo'lib, masalaga shunday yondashish, bizning fikrimizcha, o'quvchiga mexanizm va agregatlarning ishlash prinsipi hamda ularning konstruktiv yechimini yaqqol tasavvur qilishga imkoniyat beradi. Bundan tashqari, har bir mexanizm va agregatlarning ishlash jarayonida kelib chiqadigan

nosozliklar va ularni bartaraf etish yo'llari haqida qisqacha ma'lumotlar keltirilgan.

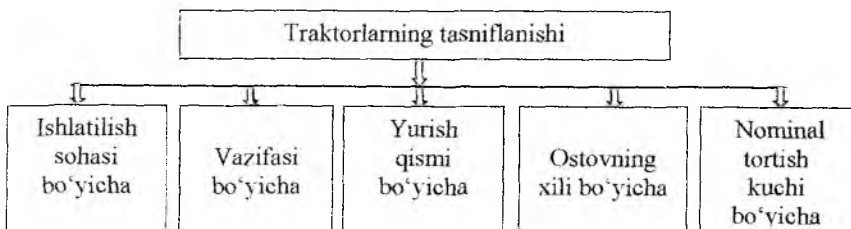
Ushbu darslikda keltirilgan ma'lumotlar oliy ta'lim muassasalarining talabalariga, kasb-hunar kollejlari o'quvchilariga hamda soha mutaxassislariga traktor va avtomobillarning konstruksiyasini puxta o'rganishiga va ularning ekspluatatsion xususiyatlarini to'g'ri baholay olishiga yaqindan yordam beradi degan umiddamiz. Shuningdek, o'quvchilar tomonidan berilgan taklif va tanqidiy mulohazalarni minnatdorchilik bilan qabul qilamiz.

I BOB. TRAKTOR VA AVTOMOBILLAR TO'G'RSIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1-§. Traktorlarning tasniflanishi va ularning vazifalari

Traktor – energiya manbai sifatida tirkama va osma qishloq xo'jalik mashinalari, shuningdek, tirkama va o'rni turib ishlovchi vositalar bilan ish bajarishga mo'ljallangan g'ildirakli va zanjir tasmali o'zi yurar mashinadir.

Qishloq xo'jaligida bajariladigan ishlarning xilma-xilligi va bu ishlarni bajarish uchun har xil traktorlardan foydalanilayotgani tufayli, ularni guruhlarga ajratish ehtiyoji tug'ildi. Shundan kelib chiqib, hozirgi zamon qishloq xo'jalik traktorlari quyidagi belgilariga qarab tasniflanadi, 1-rasm.



1-rasm. Qishloq xo'jalik traktorlarini tasniflanishi.

1.1. Ishlatilish sohasi bo'yicha:

- qishloq xo'jaligi traktorlari;
- sanoat traktorlari;
- o'rmon sanoati traktorlari;
- o'rmon xo'jaligi traktorlari.

Qishloq xo'jaligi traktorlari, asosan, shu sohada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetkazib berish bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlarda qo'llaniladi. Ularning xillari va turlari quyida alohida o'rganiladi.

Sanoat traktorlarining umumiy ishlarga mo'ljallangan turi buldozer va tuproqni chuqur yumshatuvchi vosita bilan yer qazish ishlarini bajaradi.

Botqoqlikda ishlovchi turi bilan yumshoq-nam tuproqlarda yer qazish va melioratsiya ishlarini bajaradi.

Ixtisoslashgan turi bilan yuklash, alohida shaklda yer qazish va yer qazuvchi transport ishlarini bajaradi. Shuningdek yer va suv ostida yer qazish ishlarida ham foydalaniladi va hokazo.

O'rmon – sanoat traktori – o'rmon yog'ochlarini yig'ish va ularni tashish ishlarini bajaradi. Botqoqlikda ishlovchilari – tuprog'i nam maydonlarda yog'och mahsulotlarini tashish ishlarida qo'llaniladi.

Suzuvchilari – daryo va uni qirg'oqlaridagi ishlarni bajarishda ishlatiladi.

O'rmon xo'jaligi traktorlari. *Umumiy ishlarga mo'ljallanganlari* o'rmonlarni tiklash, o'rmonlarni qirqishda hosil bo'lgan chiqindilarni tashishda ishlatiladi. *Botqoqda ishlovchilari* – tuprog'i o'ta nam bo'lgan sharoitlarda ishlatiladi.

1.2. Vazifasi bo'yicha

Traktorlar vazifasiga ko'ra umumiy ishlarga mo'ljallangan, universal-chopiq traktorlari va ixtisoslashtirilgan traktorlariga bo'linadi.

Umumiy ishlarga mo'ljallangan traktorlar. Kichik yo'l oraliq'i (prosvet) va yuqori quvvatga ega bo'lgani uchun qishloq xo'jalik ekinlarini ekish uchun yerni haydash, chizellash, molalash, og'ir diskli boronalarni tortish yoki yoppasiga boronalash kabi og'ir ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Bu guruhga asosan zanjir tasmali va ba'zi shatakchi traktorlar kiradi.

Universal chopiq traktorlari. Bu traktorlar yodamida asosan ekinlar qator oralariga ishlov berish va o'rib-yig'ib olish ishlari bajariladi. Ularda ishlov berilayotgan qator oralarini kengligiga qarab keng yoki tor o'lchovga ega bo'lgan yetakchi g'ildiraklarni almashtirib ishlatish imkoniyati mavjud bo'ladi. Bulardan, kezi kelganda, qishloq xo'jaligini boshqa ishlarida ham foydalanish mumkin. Bu guruhga asosan g'ildirakli traktorlar kiradi.

Ixtisoslashtirilgan traktorlar. Bu guruhga kiruvchi traktorlar asosan yuqoridagi guruhlardan biriga kiruvchi traktorning modifikatsiyalashgan varianti kiradi. Ular yordamida maxsus ishlar (paxta qator orasida, uzumchilikda yoki botqoqlik va qiyalikda) bajariladi. Buning uchun ulardan g'ildiraklar sonini, o'lchovini o'zgartirish kabi imkoniyatlar mavjud.

1.3. Yurish qismi bo'yicha

Yurish qismining konstruksiyasi bo'yicha traktorlar *zanjir tasmali*, *yarim zanjir tasmali* va *g'ildirakli* turlariga bo'linadi.

Yarim zanjir tasmali traktorlar qishloq xo'jaligida ishlatilmagani uchun uning konstruksiyasiga to'xtalmaymiz.

Zanjir tasmali traktorlarning tayanch yuzasi katta bo'lgani uchun ishlayotgan tuproqni kam zichlaydi. Chunki ularning harakati zanjir tasmali harakatlantirgich orqali amalga oshadi. Bunday traktorlarning quvvati va o'tuvchanligi yuqori bo'lgani uchun ilmoqda tortish kuchi ko'p bo'ladi.

G'ildirakli traktorlar zanjir tasmali traktorga nisbatan univversalligi yuqori bo'lgani uchun ulardan o'simliklar qator oralariga ishlov berishda foydalanish mumkin. Bunday traktorlarning harakati harakatlantirgich yordamida amalga oshadi. Ayrim, kichkina o'zgartirishlardan so'ng ularni transport ishlarida ishlatish ham mumkin. Kamchiligi shuki, ularni yerga bo'lgan bosimi zanjir tasmali traktorlarga qaraganda deyarli 10 barobarga ko'p.

1.4. Ostovning xili bo'yicha

Ostov traktorning barcha qismlarini o'zida mujassamlashtirib, *ramali*, *yarim ramali* va *ramasiz* xillariga bo'linadi.

Rama alohida brus va quyma detallarni bir-biriga payvandlash yoki parchinlash orqali hosil qilinadi.

Yarim ramaning bir qismi ikkita parallel bruslardan (lonjeronlardan) va qolgan qismi traktor qismlarining korpusi bilan hosil qilinadi.

Ramasiz traktorlarda rama bir-biriga qotirilgan traktor agregatlarining majmuidan iborat bo'ladi.

1.5. Nominal tortish kuchi bo'yicha

Ilmoqdagi nominal kuch bo'yicha traktorlar to'qqizta klassga belgilanib, ular asosan bir-biridan konstruksiyalari bilan farqlanadi.

Har bir klassda ko'rsatilgan traktorning nominal tortish kuchi uning ilmoqdagi tortish kuchini bildiradi. Bu tortish kuchi haydalmay 3-4 yil tashlab qo'yilgan, namligi 8...18% dan oshmagan maydonda, shataksirashi g'ildirak formulasi 4K2 bo'lgan traktorlarda 18% dan, 4K4 traktorda – 16% dan, zanjir tasmali traktorlarda – 5% dan oshmagan holda, asosiy ishchi uzatmalarning birida ishlayotgan traktorning ilmog'ida nomayon bo'ladi. Traktorlarning klasslari, unga to'g'ri keluvchi nominal tortish kuchi va traktorlar markalari 1-jadvalda keltirilgan.

Qishloq xo'jalik traktorlarining tortish klasslari

1-jadval

Tortish klassi, kN	Nominal tortish kuchi kN	Traktor markalari
2	1,8...5,4	T-10, MTZ-12 K
6	5,4...8,1	T-25 A, T-30 A-80 st-28, T-16 MG
9	8,1...12,6	LTZ-55, LTZ-55 AA, T-40ANK, TTZ-60.10, TTZ-60.11
14	12,6...18	MTZ-80, MTZ-82, T-28M, YuMZ-6 AKL, TTZ-100
20	18...27	T-70S, T-70V zanjir tasmali, MTZ-142, MXR-139(ku)
30	27...36	DT-75ML, DT-175M T-150, DT-175S, T-150 K zanjir tasmali, Keys, Magnum firmalari traktorlari
40	36...45	T-4A zanjir tasmali, VT-150
50	45...54	K-701M g'ildirakli va barcha modifikatsiyalari
60	54...72	T-170 zanjir tasmali, T-100M (UTZ), T-130 va modifikatsiyalari

Nazorat uchun savollar

1. Traktorga ta'rif bering.
2. Traktorlar qanday belgilari bo'yicha turlanadi?
3. Ishlatilish sohasi bo'yicha traktorlar turlanadimi?
4. Universal chopiq traktorlari qaysi guruhga mansub?
5. Yurish qismi bo'yicha traktorlarning xilini ayting.
6. Ostov deganda nimani tushunasiz?

2-§. Avtomobillarning tasniflanishi va ularning vazifalari

Avtomobil – yuk, yo'lovchilarni tashishga yoki maxsus ishlarni bajarishga mo'ljallangan o'zi yurar transport vositadir.

Har qanday avtomobilning vazifasi yoki xilidan qat'i nazar, klasslarga bo'linadi va shundan kelib chiqib, markasi belgilanadi. Agar model baza sifatida qabul qilingan bo'lsa yoki modernizatsiyalashgan bo'lsa ham o'zining belgisiga ega bo'ladi.

Agar model baza hisoblansa, unga to'rtta raqamdan iborat belgi beriladi. Bunda, birinchi ikkita raqam-klassni bildirsa, ikkinchi ikkita raqam-avtomobilning modelini bildiradi. Yana ham aniqlik kiritsak, birinchi sifra avtomobilning klassiga to'g'ri kelsa (ishchi hajmi bo'yicha yengil avtomobilga, to'la massasi bo'yicha yuk avtomobillariga, umumiy uzunligi bo'yicha avtomobillarga); ikkinchi sifra-avtomobilning vazifasini belgilaydi (1-yengil; 2-avtobuslar; 3-yuk avtomobillari; 4-shatakchilar; 5-o'zi ag'daruvchi; 6-sisternalar; 7-furgonlar; 8-zaxiradagi; 9-maxsus avtomobillar). Sifralardan oldidagi harflar avtomobilni ishlab chiqaruvchi zavodning nomi. Agar avtomobil modernizatsiyalashgan bo'lsa, beshinchi sifra ham qo'yiladi.

Avtomobillar quyidagi belgilari bo'yicha tasniflanadi: ishlatilishi bo'yicha, yo'l sharoitiga moslanganligi bo'yicha.

2.1. Ishlatilishi bo'yicha

Ishlatilishi bo'yicha – yuk avtomobillari, yo'lovchilarni tashuvchi va maxsus avtomobillariga bo'linadi.

Yuk avtomobillari.

Yuk avtomobillari – har xil yuklarni tashishga mo'ljallangan. O'zlarining to'la massasi bo'yicha yettita klassga bo'linadi:

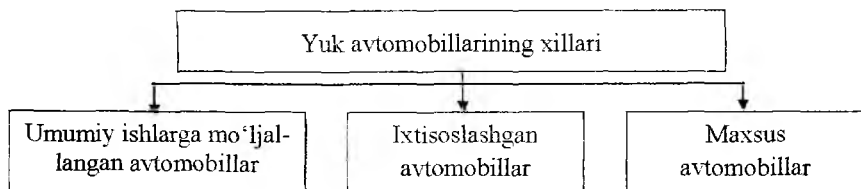
Yuk avtomobillarini to'la massasi bo'yicha tasniflanishi

2-jadval

klass	1	2	3	4	5	6	7
To'la massasi	1,2 t gacha	1,2...2 t	2...8 t	8...1,4 t	14...20t	20...40t	40 t dan yuqori
Avtomobil markasi	Moskvich, Jiguli, Volga	UAZ-452, ErAZ GAZ-66	Gaz-53A, Zil 130, «Orayol» Zil-131, Ural-37D, Ural-377, MAZ-500A, MAZ-503A, KrAZ-255, KamAZ avtomobillar ISUZU, MAN	MAZ-516A, KrAZ-257, KrAZ-256, KamAZ avtomobillar	MAN	BelAZ-540A, BelAZ-548A	BelAZ-543

Buning uchun yuk avtomobillari har qanday yuklarni tashishi yoki alohida yuklarni tashishiga mo'ljallangan. Bundan tashqari, yuk avtomobillari yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha ham klasslarga bo'linadi: **ya'ni juda kam** (1 t gacha), **kam** (1,0 t... 3,0 t), **o'rtacha** (3 t... 5 t), **ko'p** (5 t... 8 t) va **juda ko'p** (8 t dan yuqori).

Bundan tashqari, yuk avtomobillarining o'zi ham bajarayotgan ishiga qarab xillanadi 2-rasm.



2-rasm. Yuk avtomobillarining xillari.

Umumiy ishlarga mo'ljallangan avtomobillar idishsiz tashib bo'lmaydigan suyuq yuklardan tashqari har qanday yuklarni tashishga moslashgan.

Ixtisoslashgan avtomobillar bilan faqat aniq bir turdagi yukni tashish mumkin. Buning uchun ularda ko'zda tutilgan yukni tashishi uchun moslamalar mavjud. Bularga yukni o'zi ag'daruvchi samosvallar, avtosisternyalar va avtofurgonlar kiradi.

Maxsus avtomobillar maxsus ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Buning uchun ularda maxsus ishlarni bajarish uchun moslama va qurilmalar mavjud bo'ladi. Bularga o't o'chiruvchi, suv sepuvchi, avtokranlar va boshqalar kiradi.

Yo'lovchilarni tashuvchi avtomobillar

Bunday avtomobillar **yengil avtomobil** va **avtobuslarga** bo'linadi.

Agar yo'lovchilarning soni 8 tadan yuqori bo'lmasa, ular *yengil avtomobillar* deyiladi. Yo'lovchilar soni 8 tadan yuqori bo'lsa, ular **avtobuslar** deyiladi. Avtobuslar *shahar, shaharlararo* harakatlanuvchi va *sayyohlarni* tashuvchi avtobuslariga bo'linadi.

Yengil avtomobillar uchun silindrlarning ishchi hajmlaridan kelib chiqqan holda beshta klass belgilangan.

Yengil avtomobillarning klasslari

3-jadval

Klasslar	Silindrlarni ishchi hajmi, l	Indeks	Avtomobillar markasi
Juda kichik	1,2 gacha	11	VAZ-1102 (tavriya) Tiko, Matiz, VAZ-2107, Neksiya
Kichik	1,2... 1,8	21	VAZ-1106, Moskvich-412, VAZ-2107, Neksiya,
O'rta	1,8... 3,5	31	Volgani barcha modellari, GAZ-31
Katta	3,5 dan yuqori	41	GAZ-13, Chayka
Yuqori	Hozircha belgilanmagan	41	

Yengil avtomobillar markalari quyidagicha belgilanadi: harflardan keyingisi uning indeksi, baza sifatida qabul qilingan va modernizatsiyalashgan raqami. Misol: GAZ-3106 va GAZ-21065. GAZ-Gorkiy avtomobil zavodi, 31 raqami-o'rta klassdagi yengil avtomobil, raqam 06- oltinchi model, raqam 5-beshinchi modernizatsiyalashgan xili.

Avtobuslar ham o'zlarining umumiy uzunligi bo'yicha beshta klassga bo'linadi.

Avtobuslarning klasslari

4-jadval

Klasslar	Gabarit uzunligi, m	Indeks
Juda kichik	5 m gacha	22
Kichik	6,0... 7,0	32
O'rta	8,0... 10,0	42
Katta	11... 12	52
Juda katta	16,5... 24	62

Avtobus markalari quyidagicha o'qiladi. Masalan, avtobus LIAZ-5256. Lekin nomidagi avtobus zavodi, 52-katta klassga mansubligi, ellik oltinchi-baza modeli.

2.2. Yo'l sharoitiga moslanganligi bo'yicha

Avtomobillarni har xil yo'l sharoitlarida ishlashiga to'g'ri keladi. Yo'llar *qattiq qoplamali, qoplamasiz* bo'lishi va *yo'l tushmagan* sharoitlar bo'lishi mumkin.

Shuning uchun avtomobillar yo'l sharoitlaridan o'tuvchanligi bo'yicha quyidagicha farqlanadi: *normal* o'tuvchan avtomobillar va *yuqori* o'tuvchan avtomobillar.

Avtomobillarni o'tuvchanligini uning quvvati, tortish-ilashish va geometrik parametrlari belgilaydi. Bundan tashqari, har xil yo'llarda avtomobil o'tuvchanligini o'qlarining yuklanishi ham belgilaydi.

Birinchi tip – *normal* yo'llarda harakatlanuvchi avtomobillar. O'qining yuklanishi 60 kN gacha; ikkinchi tip – *yo'l tushmagan* joylarda harakatlanuvchi avtomobillar. O'qining yuklanishi 100 kN gacha.

Nazorat uchun savollar

1. Avtomobillarga ta'rif bering.
2. Avtomobillar qanday belgilari bo'yicha xillanadi?

3. Avtomobillar massa bo'yicha klasslarga bo'linadimi? Qanday klasslar?
4. Yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha qanday klasslarga bo'linadi?
5. Yo'lovchilarni tashuvchi avtomobillarning xillarini ayting.
6. Yengil avtomobillarning klasslarini tushuntiring.
7. Avtomobil yo'l sharoitiga moslanganlik bo'yicha xillanadimi?

3-§. Traktor va avtomobillarning asosiy qismlari

Traktor va avtomobillar bir-biri bilan uzviy bog'langan ravishda ishlab, ma'lum funksiyani bajaradigan murakkab mexanizm va tizimlarning majmuidan iborat.

Mexanizm va tizimlarning xillari, konstruksiyalari traktor va avtomobillarda har xil bo'lsada, bir xil nomdagi qismlar bir xil vazifani bajaradi. Asosiy qismlari va ularning vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Dvigatel kimyoviy energiyani issiqlik energiyasiga, keyin mexanik energiyaga aylantirib, uni transmissiyaga yetkazib beradi.

2. Transmissiya dvigateldan olgan aylanma harakatni taqsimlaydi, miqdori va yo'nalishini o'zgartirgan holda yetakchi g'ildirak yoki yulduzchaga yetkazib beradi.

3. Yurish qismi yetakchi g'ildirakning (yulduzchaning) aylanma harakatini traktor yoki avtomobilning chiziqli harakatiga aylantirib beradi.

4. Boshqarish mexanizmi traktor yoki avtomobilni yurish qismiga ta'sir etib, uni harakat yo'nalishini o'zgartiradi, to'xtatadi va harakatsiz holda ushlab turadi. Bunga planetar mexanizm va tormozlar yordam beradi.

5. Tormoz tizimi. traktor yoki avtomobilni harakat tezligini kamaytiradi hamda to'xtab turishini ta'minlaydi.

6. Ish jihozlari gidravlik osma tizimi, tirkama qurilmasi, quvvat olish vali va yuritma shkiqlari ish bajarilishini ta'minlaydi.

7. Yordamchi jihozlar resorlangan kabinasidagi o'rindiqlar, yoritish asboblari, isitish va ventilatsiya tizimi, kompressor va boshqalar yordamida harakatni xavfsizligi va ish bajarilishini yengillatishni ta'minlaydi.

4-§. Traktor va avtomobillarning shassisi

Har bir traktor va avtomobillarda dvigateldan kelayotgan burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga (g'ildirakli traktorlarda) yoki yetakchi yulduzchaga (zanjir tasmali traktorlarda) o'tkazuvchi va aylanma harakatni traktor va avtomobilning chiziqli harakatiga aylantirib berishda ishtirok etuvchi qism va mexanizmlar majmui bo'lib, ular **ShASSI** deb nomlanadi.

Shassiga transmissiya, yurish tizimi, rul boshqarmasi va tormoz tizimi kiradi.

Transmissiya dvigateldan olinayotgan buruvchi momentning (quvvat, aylanishlar chastotasi) miqdori va yo'nalishini o'zgartirib yurish tizimiga yetkazishni, shuningdek, traktor va avtomobilni o'rnidan asta-sekin siljishini, to'xtab turishini, quvvat olish vali (QOV) orqali ish bajarishini ham ta'minlaydi. U quyidagi agregatlardan iborat:

Ilashish muftasi dvigatel tirsakli o'qidan uzatmalar qutisi birlamchi o'qini birdaniga uzish, uzatmalar qutisida uzatishlar o'zgartirilgandan so'ng, ularni sekin-astalik bilan qo'shib, traktor va avtomobillarni silkinishlarsiz o'rnidan siljishini hamda qisqa vaqtga qo'zg'almay turishini ta'minlaydi.

Uzatmalar qutisi transmissiyaning uzatishlar sonini o'zgartirish bilan traktor va avtomobilning tezligini va yo'nalishini o'zgartirishi asosida ularning tortish kuchini o'zgartiradi, shuningdek, o'rnida turgan holda ishlashini ta'minlaydi.

Oraliq uzatma harakatni bir-biridan ma'lum masofada joylashgan qismlarga uzatish uchun ishlatiladi.

Kardan uzatma harakatni bir tekislikda joylashmagan va bir-biridan ma'lum masofada joylashgan qismlarga uzatishga xizmat qiladi.

Bosh (markaziy) uzatma transmissiya uzatishlar sonini o'zgartirish bilan burovchi momentni ko'paytirish va harakatni 90^0 ga burib, yarim o'qlarga uzatishga xizmat qiladi.

Differensial mexanizm chap va o'ng yetakchi g'ildiraklarni har xil burchak tezlikda aylanishiga imkoniyat yaratib, traktor va avtomobilni burilishini amalga oshiradi. Ular g'ildirakli traktor va avtomobillarda qo'llaniladi.

Planetar burish mexanizmi zanjir tasmasli traktorlarda qo'llanilib, differensial mexanizm bajaragan ishni bajaradi.

Oxirgi uzatma, asosan traktorlarda qo'llanilib, transmissiyaning uzatishlar sonini ko'paytirib, yetakchi g'ildirak yoki yulduzchadagi burovchi momentni orttiradi. Ba'zi hollarda ular yordamida ixtisoslashgan traktorlarning yo'l oralig'i ham o'zgartiriladi.

Yurish tizimi yetakchi g'ildiraklarni (yulduzchalarni) aylanma harakatini traktor va avtomobillarning chiziqli harakatiga aylantirib berib, ularning og'irligini harakat yuzasiga o'tkazib beradi.

Rul boshqarmasi traktor va avtomobilni yurish qismiga ta'sir etib, harakatlanayotgan yo'nalishini davom ettirishi yoki o'zgartirishini ta'minlaydi.

Tormoz tizimi traktor va avtomobillarning tezligini pasaytirish, to'xtatish va kerakli hollarda har qanday sharoitda tinch turishini ta'minlaydi.

Nazorat uchun savollar

1. Traktor va avtomobillarning umumiy qismlari.
2. Traktor va avtomobillarning shassisi qanday qismlardan iborat?
3. Traktor va avtomobillar transmissiyasining vazifasi va asosiy qismlari.
4. Transmissiya asosiy qismlarining vazifasi to'g'risida qisqacha ma'lumot: a).burish mexanizmlari, b).oxirigi uzatmalar; d).yurish tizimi; e).rul boshqarmasi; f).tormoz tizimi.

5-§. Traktor va avtomobillarning tipaji

Traktorning tipaji – texnik, texnologik va iqtisodiy asoslangan ko'rsatkichlari bilan ularni ishlatadigan har xil xo'jaliklarning ehtiyojini qondiradigan barcha traktorlarning aniq vazifasi bo'yicha tipi, tortish va quvvat ko'rsatkichlari va modellarining majmuiga aytiladi.

Tipaj bir necha klasslardan iborat. **KLASS** – asosiy klassifikatsion ko'rsatkichlarga ega bo'lgan traktorlarning tiporazmeri (turo'lchovlari) va modellarining majmuiga aytiladi. Hozirda traktorning asosiy tasnif ko'rsatkichi sifatida ilmoqdagi nominal tortish kuchi qabul qilingan.

Traktorning tiporazmeri (traktorning turo'lchovlari) deganda – aniq vazifasi, turi, tortish klassi va quvvatiga ega bo'lgan traktor tushuniladi. Masalan: MTZ-80, 1,4 klassdagi umumiy ishlarga mo'ljallangan, quvvati 80 o.k. ga teng g'ildirakli traktor.

Traktorning modeli – belgilangan turo'lchovda (tiporazmerda) aniq konstruksiya asosida tayyorlangan traktor.

Bazoviy model – aniq tortish klassidagi keng tarqalgan, o'zining bir necha modernizatsiyalashganlari bor traktorning modeliga aytiladi. Bir klassda kamida 2 ta modernizatsiyalashgan xili bo'lishi kerak.

Modernizatsiyalashgan (modifikatsiya) – bazali modelni ma'lum bir maxsus vazifaga ixtisoslashganiga, o'zining asosiy agregat va detallari bazali model bilan unifikatsiya qilinganiga aytiladi.

Tipajning asosini uchta asosiy kattalik tashkil etadi:

1. Iqtisodiy tomondan eng samaralisi, ularning soni va turo'lchovlari tanlangan traktorlarning modeli.

2. MTA ni maksimal ish unumini ta'minlovchi traktorning ilmog'idagi nominal tortish kuchi va uning tezligi.

3. MTA ni ish unumini orttirish uchun har bir klassdagi traktorning tortish diapazoni qo'shni klassdagi traktorlarning tortish diapazonini ma'lum darajada qoplashi.

Hozirda amal qilayotgan traktorning tortish klasslari 1.4 punktda keltirilgan.

Shuni aytish kerakki, avvallari traktor zavodlari faqat traktorlarni tipaj asosida ishlab chiqarishi shart edi. Hozir esa bozor iqtisodiyotiga o'tilishi bilan bu qoida faqat tavsiya darajasida bo'lib qoldi.

Avtomobilning tipaji – nomenklatura va texnik ko'rsatkichlari bo'yicha iqtisodiy tomondan *me'yorlashgan (optimallashtirilgan)* mashinalar majmui bo'lib, xo'jaliklarda bajaradigan ishi bo'yicha umumlashtirilgan turo'lchovlari (tiporazmer) qatoridir.

Avtomobillar tipaji ularning xillari bo'yicha alohida tuziladi.

Yengil avtomobillarning tipaji asosiga dvigatelning ishchi hajmi, o'zining massasi va klassi, guruhi, g'ildirak formulasi, o'rinlar soni, yukning massasi, avtomobilning to'la massasi, maksimal tezligi, 100 km/soat tezlikka erishguncha razgon vaqti, kapital remontgacha yurgan yo'li va 1000 km yurgandan so'ng o'tkaziladigan texnik xizmatning mehnat sarfi kabi kattaliklar qo'yiladi.

Yuk avtomobillari tipaji asosiga ularning to'la massasi, o'qlarining yuklanishi, bazaviy modeli va modernizatsiyalashgani, yuk ko'tarish qobiliyati, g'ildirak formulasi, maksimal quvvati va silindrlar soni qo'yiladi.

Avtobuslar tipaji tasniflanish parametrlari asosida ularning uzunligi va odamlarning sig'imi bo'yicha tuziladi. Tipajda o'qlarning yuklanishi, vazifasi, o'rinlar soni va umumiy odam sig'imi, to'la massasi, dvigatel quvvati, maksimal tezligi, belgilangan tezlikkacha razgon vaqti va yo'li ko'rsatiladi.

Nazorat uchun savollar

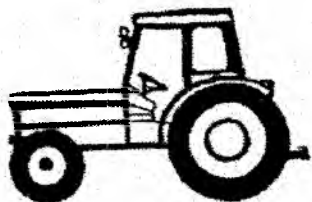
1. Traktorlarning tipaji deganda nimani tushunasiz?
2. Tipajdagi klasslar deganda nimani tushunasiz?
3. Tipaj asosini tashkil etuvchi kattaliklarni ayting.
4. Avtomobillarning tipajini tushuntiring.
5. Yengil avtomobillarning tipajini tashkil etuvchi kattaliklar.
6. Yuk avtomobili va avtobuslarning tipajini tashkil etuvchi kattaliklar.

6-§. Traktor va avtomobilning vazifasiga ko'ra qismlarining joylashtirilishi (kompanovkasi)

Shassi nazariyasida o'qlarda joylashgan g'ildiraklarni joylashuvi traktorlarni samarali ishlashida muhim hisoblanishi to'g'risida xulosalar qilingan. Oldingi g'ildiraklarning yuklanishini me'yordan kamayishi burilish jarayonini yomonlashuviga, ko'payishi esa orqa g'ildiraklarda yuklanishni kamayishiga olib kelib, shataksirashni ko'paytiradi, tortish kuchidan foydalanish samarasini kamaytiradi.

Avtomobillarda ham shunday hodisa ro'y beradi. Oldi yetaklanuvchi g'ildirakning yuklanishini kamayishi burilish va tormozlash jarayonlarini yomonlashuviga olib kelsa, orqa yetakchi g'ildirakning yuklanishini ko'payishi, dumalashga qarshiligini ortishiga sabab bo'ladi.

G'ildiraklarning yuklanishini me'yorda bo'lishi traktor va avtomobillar og'irlik markazini ularning bazasi bo'yicha joylanishiga bog'liqligi to'g'risida fikr yuritiladi. Og'irlik markazini traktorning bazasi bo'ylab joylashtirilishi esa, ko'p jihatdan traktor va avtomobillar transmissiya qismlarini ularning vazifasiga ko'ra joylashtirilishiga bog'liq. Shuning uchun transmissiya qismlarini bir - biriga nisbatan



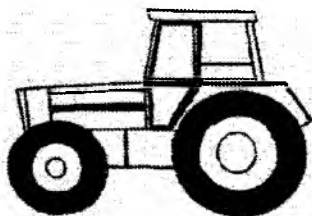
3-rasm. Traktorlar qismlarini an'anaviy joylashtirish.

joylashtirilishini o'rganish boshqarish, tormozlash va shig'ov harakatni, traktorning tortish kuchidan samarali foydalanish kabi masalalarning mohiyatini tushinishda muhim hisoblanadi.

Traktor va avtomobil qismlarini joylashtirish deganda transmissiya qismlarini vazifalarini samarali bajarish nuqtayi nazaridan bir-biriga nisbatan va traktorlar

o'qlariga nisbatan joylashtirilishiga aytiladi. Joylashtirish *an'anaviy* va *noan'anaviy* bo'lishi mumkin.

Universal – chopiq traktorlarida an'anaviy joylashtirish keng tarqalgan (3-rasm). Ularda dvigatel oldinda joylashgan bo'lib, transmissiya qismlari vazifasiga qarab ketma-ket bir-biriga qotirilgan. Kabina esa eng orqada joylashgan. Ularda oldingi g'ildirak diametri orqa yetakchi g'ildirak diametriga qaraganda ancha kichik. Transmissiya qismlari biriga qotirilib, dvigatel bilan ham qo'zg'almas qilib qotirilgan. Bu esa tinch turgan traktorning massasini 70...75% ni tortish kuchini ko'paytirish uchun orqa, yetakchi g'ildirakka tushishini ta'minlaydi. Bunday traktorlarga 0,6...1,4 klassdagi traktorlar mansub, ya'ni T-25A, MTZ-80/82, MTZ-100/102, YuMZ-6 va boshqalar.



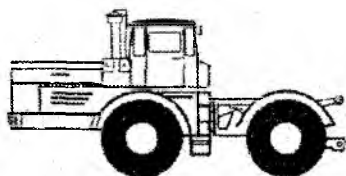
4-rasm. Traktor qismlarini yaxshilangan an'anaviy joylashtirish.

Oxirgi vaqtlarda yaxshilangan an'anaviy joylashtirish uslubi qo'llanila boshladi. (4-rasm). Yaxshilangan an'anaviy uslub an'anaviy uslubdan quyidagilar bilan farq qiladi:

– ularda traktorning oldingi o'qiga tushayotgan og'irlik 25...30% dan 35...40% ga ko'paygan:

– agar oldingi g'ildirak yetakchi bo'lsa, shinaning turo'lchovi (tiporazmer) ko'paytirilgan:

– traktorning manevrchanligini orttirish uchun oldingi boshqariluvchi g'ildirakning og'ishi 50...55⁰ ga yetkazilgan:



5-rasm. Umumiy ishlarga mo'ljallangan traktorlar qismlarini an'anaviy joylashtirish.

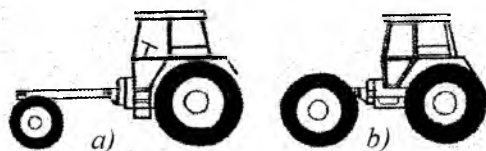
Umumiy ishlarga mo'ljallangan g'ildirakli traktorlar 5-rasm. Ularning g'ildirak formulasi 4K4b. Ularda dvigatel oldingi o'qning oldida uning ketida esa kabina joylashgan.

Oldingi va orqa g'ildirak o'lchovlari (diametri) bir-biriga yaqin yoki bir xil. Ikkala g'ildiraklar o'qlarining yuklanishi bir xil. Ramasi bir qismdan yoki sharnirli bog'langan ikki qismdan iborat. Kabina orti bo'sh bo'lib, unga

qandaydir hajmli idish yoki texnologik qurilma o'rnatilishi mumkin. Oldingi o'qqa traktorning 55...60% massasi to'g'ri keladi. Bunday yaxshilangan an'anaviy joylashgan traktorlar 3...5 klassga mansub bo'lib, unga T-150 K, T-150, T-701K kabi traktorlar kiradi.

Noan'anaviy joylashtirishga ega bo'lgan traktorlar **o'zi yurar**

shassi (6a-rasm), atrof erkin **ko'rinishli traktorlar** (6b-rasm) va **integralli traktorlar** kiradi.



6-rasm. Traktor qismlarini noan'anaviy joylashtirish.

a) o'zi yurar shassi;

b) atrofi erkin katta formatda ko'rinishli traktor.

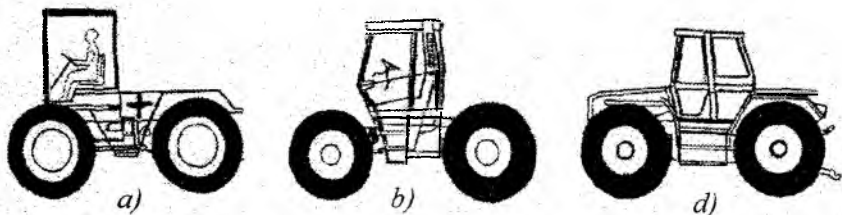
Bulardan o'zi yurar shassi qishloq xo'jaligida qo'llanilib kelina-yotganini hisobga olib e'tibor qilamiz.

O'zi yurar shassi- dagi joylashtirish uni-

versal – chopiq traktorlari orasida alohida o'rinda turadi. E'tiborli joyi shundaki, dvigatel, transmissiya va uni boshqarish joyi kabina bilan yaxlit bo'lib, orqa yetakchi o'qning yuqorisida joylashgan. Kabinaning

oldi bo'sh bo'lib, faqat ramadan iborat. Bo'sh joyga traktorni bajaradigan ishiga qarab har xil qurilmalar o'rnatilishi mumkin. Xarkov zavodining traktori T-16MG traktorida esa dvigatel kabinaning orqasiga joylashtirigan. Dvigatel gorizontal holda kabinaning oldida joylashgan o'zi yurar shassilar ham mavjud.

Traktorlarni integralli xillari qishloq xo'jaligi sohasida kam ishlatilganligi tufayli, ularda transmissiya mexanizmining joylashganligi (7a,b,d-rasm) keltirilgan rasmlardan tasarruf qilish qiyin emasligini hisobga olib ularga alohida to'xtalmaymiz.



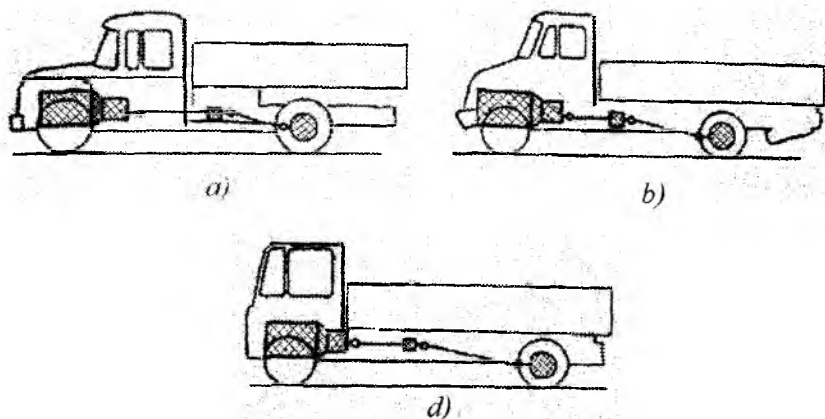
7-rasm. Traktor qismlarini integralli joylashtirish.

Umumiy ishlarga mo'ljallangan zanjir tasmali traktorlarda ham dvigatel va ilashish muftasi oldinda joylashgan. Uzatmalar qutisi va orqa ko'prik orqada joylashgan bo'lib, oldidagisi bilan oraliq birikma yordamida bog'langan. Transmissiya qismlarini bunday joylashtirilishi bosim markazini zanjir tasmalini tayanch uzunligini o'rtasidan oldinga ma'lum masofaga siljishini ta'minlaydi. Bu orqasida tirkalgan yoki osma qishloq xo'jaligi mashinasi bilan ishlashda samara beradi. Bunga DT-75M, DT-175 M va T-4A traktorlari kiradi.

Bu traktorlarda dvigatel, ilashish muftasi va uzatmalar qutisi bir butun qilinib, yetakchi orqa ko'prikka burovchi moment kardan vallar yordamida uzatilish variantini ham tayyorlash mumkin.

Sanoat va botqoqlikda ishlatiladigan traktorlarida dvigatel-oldinda, kabina-o'rtada, uzatmalar qutisi va orqa ko'prik-orqada joylashgan. Barcha mexanizmlar ramaga va yarim ramaga qotiriladi. Ularda yarim osmalar qo'llanilgan. Traktorchi va kabinani ba'zi bir ko'ngilsiz voqealardan saqlash uchun ular himoya qurilmalari bilan ham jihozlangan.

Yuk avtomobilida transmissiya qismlarini joylashtirishda g'ildiraklar formulasidan tashqari dvigatel va kabinani joylashuvi hisobga olinadi, (8-rasm).



8-rasm. Avtomobillarda transmissiya qismlarini joylashtirilishi.
a) kapotli; b) yarim kapotli; d) kapotsiz.

Joylashtirishning kapotli (8a-rasm), yarim kapotli (8b-rasm) va kapotsiz (8d-rasm) xillari mavjud.

Kapotli joylashtirishda (8a-rasm) dvigatel kapot ostida bo'lgani uchun avtomobilning balandligi pastroq, dvigatel va transmissiyani boshqarish mexanizmi soddaroq, passiv xavfsizligi yaxshiroq. Lekin bunday joylashtirish traktor oldini kuzatishni yomonlashtiradi, kabina va motorni joylashgan qismi avtomobilni uzunligini orttiradi.

Yarim kapotli joylashtirishda (8b-rasm) kabina biroz ko'tarilgan bo'lib, ostiga motor qismi joylashtiriladi. Bu kuzov hajmini orttirsada, dvigatelga yetib borishni qiyinlashtiradi.

Kapotsiz joylashuvda (8d-rasm) kabina motorning ustiga joylashtiriladi. Bu holda dvigatelga yetib borishi uchun kabina ag'dariluvchan qilib tayyorlanadi.

Traktor va avtomobillar qismlarini joylashuvini har xil konstruktiv yechimlari mavjud. Ular maxsus adabiyotlarda bayon qilingani uchun, yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida maxsus adabiyotlarni o'rganishni ma'lum darajada osonlashtirgani bois yuqorida bayon qilingan ma'lumotlar bilan cheklanamiz.

Ishlash vaqtidagi xavfsizlik choralari. Traktor va avtomobillarning konstruksiyasi ular bilan ishlashdagi xavfsizlikni ta'minlaydi. Shunday bo'lsada, har xil baxtsiz hodisalarni oldini olish maqsadida quyidagi umumiy xavfsizlik choralariga amal qilishlari kerak bo'ladi:

– traktor va avtomobillarning haydovchisi yo'l harakat qoidalarini bilishi va unga amal qilishlari lozim;

– traktor va avtomobillarning haydovchisini yo'l harakat qoidalarini so'zsiz bajarishga xohishi bo'lishi kerak;

– traktor va avtomobilga maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va bu to'g'rida maxsus hujjati bo'lgan, 18 yoshdan kam bo'lmagan shaxslarga ruxsat berilishi kerak;

– traktor va avtomobilni yurgizishga va ishlashiga begona shaxslar qo'yilmasligi kerak;

– traktor va avtomobilni, tormoz tizimi, rul boshqarmasi hamda yurish qismi nosoz bo'lsa, ekspluatatsiyaga chiqarish taqiqlanadi;

– traktor va avtomobillar dvigatelin yurgizish paytida, uzatmalar qutisining richagi neytral holatda bo'lishi kerak;

– traktor va avtomobil harakatini boshlashdan oldin ularning atrofini ko'zdan kechirish, keyin kerakli belgilarni ulagan holda sekinlik bilan siljishi kerak bo'ladi;

– to'xtatish paytida to'xtash joyini oldindan mo'ljallab qo'yib, u yerga nakat (o'zining inersiyasi bo'yicha harakati) bilan borib to'xtash zarur. U joy, albatta, yo'lning chetida bo'lishi kerak;

– shiddatli tormoz berish paytida yo'lning holatiga, (ho'l bo'lsa iloji boricha dvigatel bilan tormozlash zarur), agar holati yomon bo'lsa, tezligni kamaytirish zarur;

– agar tormoz uzatmasi pnevmatik bo'lsa, qiyalikdan pastga tushishda dvigatelni o'chirish mumkin emas, chunki ballonlarda havoning zaxirasi bo'lmasligi mumkin;

– temir yo'ldan o'tishda faqat belgilangan joylardan tezligni pasaytirgan holda o'tish zarur;

■ katta qiyaliklarda tunda ishlashdan voz kechish kerak.

Traktor bilan ishlaganda alohida xavfsizlik choralari.

– qishloq xo'jalik mashinalari bilan ishlaganda tirkama moslamasi soz bo'lishi zarur. QOV ishlamagan paytlarda o'qning chiqib turgan qismi qopqoq bilan bekitilishi zarur;

– ish paytida traktorning ostida rostdash ishlarini bajarish mumkin emas;

– haydovchi kabinaga o'tirishdan avval poyabzalining tagini tozalashi maqsadga muvofiq. Aks holda oyog'i polda va pedalni ezganida toyib ketishi mumkin;

– ro'parasida odamlar turganda traktorlarning uzatmasini qo'shish mumkin emas;

– traktorga osma qishloq xo'jalik mashinasini osayotgan paytda osma tortqilar orasida turish mumkin emas;

– osma qishloq xo'jalik mashinasini ko'tarish va tushirishda, shuningdek, burilish paytida yaqin atrofida hech kim yo'qligiga ishonch hosil qilishi kerak;

– statsionar holatda ishlayotganda yetakchi shkiv himoyalangan bo'lishi zarur. Uning tasmasini to'la to'xtatmasdan turib, almashtirish taqiqlanadi. QOV orqali ish bajarayotganda osilib turgan ust-bosh bilan yaqinlashish mumkin emas;

– ish paytida yoki salt burilish paytlarida osma qishloq xo'jalik mashinasiga o'tirish, traktordan tirkama yoki osma mashinaga o'tish taqiqlanadi;

– transport ishlarida tormoz tizimi, tirkamalar tormozlarining ishlashi, nazoratdan o'tkazilgan tirkamalarda odam tashish taqiqlanadi.

Atrof-muhitni neft mahsulotlari bilan ifloslanishi. Ish jarayonida traktor va avtomobillardan dizel yoqilg'isi, benzin va moylar tuproqqa oqishi mumkin. Suv havzalariga tushib nafaqat suv yuzalarini yupqa plyonka bilan qoplaydi, balki uning tubiga ham o'tadi. Bir litr suvda 0,1 mg neft mahsulotining bo'lishi, u yerdagi baliqlardan neftning ta'mi va hidi kelishiga olib keladi.

Tuproqda neft mahsulotining bo'lishi o'simliklarga ham salbiy ta'sir qiladi.

Atrof-muhitni neft mahsulotlari bilan ifloslanishidan saqlash uchun quyidagilarga amal qilishi kerak:

– qishloq xo'jalik texnikasini dizel yoqilg'isi bilan yuvmaslik kerak;

– filtrlardan, yoqilg'i bakidan yoqilg'ini maxsus idishlarga to'kish zarur;

– yoqilg'i nasosi qo'lda ishlatilganda, toshib to'kilayotgan yoqilg'i idishga to'planishi kerak;

- gidrotizim shlanglari birlashtiruvchi mufta orqali ulanishlari kerak;
- neft skadlarida, texnik xizmat punktlarida ishlab bo‘lgan moylar maxsus idishlarga to‘planishi kerak.

Nazorat uchun savollar

1. Traktor va avtomobillar qismlarining joylashuvini tushuntiring.
2. Avtomobillarda transmissiya qismlarining joylashuvi.
3. Kopotli, yarim kopotli va kopotsiz avtomobillarga misol keltiring.
4. Ishlash vaqtida, traktor bilan ishlaganda xavfsizlik choralarini ayting.
5. Atrof-muhitni neft mahsulotidan ifloslanishidan saqlash choralari.