



**A.K. Igamberdiev  
S. Aliqulov**



## **TRAKTORLAR VA QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIDAN FOYDALANISH, TEXNIK SERVIS**



**TOSHKENT - 2020**



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

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO`JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

---

**A.K. Igamberdiev, S. Aliqulov**

**TRAKTORLAR VA QISHLOQ XO`JALIGI  
MASHINALARIDAN FOYDALANISH,  
TEXNIK SERVIS**

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan oliy  
o'quv yurtining 5430100 - Qishloq xo'jaligini mexanizasiyalashtirish  
talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida  
tavsiya etilgan

**TOSHKENT  
2020**

**OO‘MTVning 04.09.2020 y. № 418 sonli buyrug‘iga asosan  
chop etishga tavsiya etilgan.**

**Taqrizchilar:**

- B.M.Xudayarov** - Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti professori, texnika fanlari doktori.
- Q.B. Imomqulov** - Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, texnika fanlari doktori.

Annotatsiya

O‘quv qo‘llanma 5430100-qishloq xo‘jaligini mexanizatsialashtirish bakalavr ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan.

O‘quv qo‘llanma Oliy ta‘limning Davlat ta‘lim standarti, o‘quv reja va fanning namunaviy hamda ishchi dasturlariga mos ishlab chiqilgan.

Mashina traktor agregatlaridan foydalanishning nazariy asoslari, ularning tarkibini asoslas, tuzishh, ish rejimlarini tanlash, rostlash, dalani ishga tayyorlash va zagonlarda ishlash, harakatlanish usullarini asoslash hamda agregatlarning ishini baholashning asosiy me'zonlari bayon qilingan. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va diagnostikalash, tashqi belgilar bilan nosozliklarni aniqlash, texnik xizmatni tashkil etish asoslari masalalariga ham bag'ishlangan.

Аннотация

Учебное пособие предназначено для студентов направления подготовки бакалавра 5430100 –механизация сельского хозяйства.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов высшего образования, учебных планов и программ дисциплины.

Изложены теоретические основы эксплуатации машинно-тракторных агрегатов, даны рекомендации по обоснованию необходимых технологических операций, комплектованию агрегатов, выбору режимов их работы и регулировок, подготовке полей и загонов к работе, обоснованию способов движения, а также рассмотрены основные критерии оценки работы МТА. В учебном пособии рассматриваются вопросы технического обслуживания и диагностирования машин, определения неисправностей по внешним признакам, основ организации технического сервиса.

#### Annotation

The manual is intended for students in the direction of preparation for the bachelor 5430100 –mechanization of agriculture.

The manual has been developed in accordance with the requirements of state educational standards of higher education, curricula and discipline programs.

The theoretical foundations of the operation of machine-tractor units are presented, recommendations are given on the justification of the necessary technological operations, the acquisition of units, the selection of their operating modes and adjustments, the preparation of fields and pens for work, the justification of the ways of movement, and the main criteria for evaluating the operation of the MTA are considered. The training manual addresses issues of technical maintenance and diagnostics of machines, determination of malfunctions by external signs, the basics of organizing technical service.

A.K. Igamberdiev, S. Aliqulov  
/ Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis /  
O`quv qo`llanma.-T.: TIQXMMI, 2020-228 bet.

©. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo`jaligini mexanizatsiyalash  
muhandislari instituti (TIQXMMI), 2020 yil.

**KIRISH**

Hozirgi kunda fermerlik harakatini rivojlantirish natijasida mamlakatimizda keyingi yillarda 160 mingdan ortiq fermer xo‘jaliklari shakllanib, 10 dan ortiq yo‘nalishlarda samarali faoliyat yuritmoqda. Ko‘p tarmoqli fermer xo‘jaliklari oxirgi yillarda 45 foizga ko‘payib, ularning soni 75 mingtadan ortgan.

Bu borada Respublikamizda Ispaniya, Polsha, Niderlandiya, Gretsiya, Rossiya, Xitoy, Janubiy Koreya, Turkiya, Vetnam va Indoneziya davlatlarining ilg‘or tajribasidan keng foydalanishga alohida e‘tibor qaratildi.

Xozirgi kunda fermer xo‘jaliklari va umuman, qishloq xo‘jaligi sohasi davlatimiz tomonidan har tomonlama qo‘llab-quvvatlanib, ularga barcha zarur sharoit va imkoniyatlar yaratib berilmoqda. O‘zbekistonni 2017-2021 yillarda yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida barcha sohalar qatori qishloq xo‘jaligini ham modernizatsiya qilish borasida eng muhim vazifalarni aniq belgilab, ularni izchil amalga oshirib borayotganimiz sohadagi ulkan muvaffaqiyatlarga asos bo‘lib xizmat qilmoqda.

Qishloq xo‘jaligida samaradorlikning yuqori bo‘lishi ko‘p jihatdan sohaning zamonaviy texnikalar bilan ta‘minlash, ulardan samarali foydalanish darajasiga bog‘liq.

Prezidentimizning 2012 yil 21 maydagi “2012 — 2016 yillarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini yanada modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash dasturi to‘g‘risida”gi, 2018 yil 10 maydagi "Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2018 yil 29 maydagi “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi, 2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorlari bu borada muhim omil bo‘lmoqda. Bu qarorlarda sohaga oid qator vazifalar belgilangan, jumladan:

1. Mashina-traktor agregatlari parkini yangilash, texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, diagnostikalash, uzoq muddat saqlash;
2. Texnikalarga servis xizmati ko‘rsatishning to‘liq yo‘lga qo‘yishda ilm-fan bilan ishlab chiqarishning uyg‘unlashuvini ta‘minlash;
3. Tashina-traktor parklarining mavjud texnikalarini ta‘mirlash va servis xizmatlari ko‘rsatishga ixtisoslashtirish;
4. Mahalliy qishloq xo‘jaligi texnikalariga xizmat ko‘rsatuvchi zarur texnikalar bilan jihozlangan va ko‘chma xizmat ko‘rsatuvchi mintaqaviy servis markazlarini tashkil etish;
5. Texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, saqlash va diagnostikalash, detal, uzal, agregatlar resursini tiklash texnologik jarayonlarini bajaruvchi tarmoq Markazlarini yaratish;

6. Mavjud qishloq xo‘jaligi texnikasi parkini hisobga olish va nazorat qilish tizimini takomillashtirish;

7. Texnikaviy xizmatlar ko‘rsatish Markazining jihozlarini modernizatsiya qilish, mexanizatsiya, remont va texnik xizmat ko‘rsatishni zamon talabi darajasidagi texnika, jihozlar va malakali kadrlar bilan ta‘minlash kabi fanga oid masalalar.

Respublikamizda faoliyat yuritayotgan fermer xo‘jaliklari, mashina-traktor parklari, muqobil mashina-traktor parklari, shuningdek, boshqa tegishli tuzilmalar yuqori unumli, tejamkor texnika hamda agregatlar bilan ta‘minlanmoqda. SHuni ta‘kidlash kerakki, oxirgi yillarda agrar sohada yurtimizda 60 ga yaqin turdagi qishloq xo‘jaligi texnikalarini ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi.

Mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy asoslarini, ularning harakatlanish qonuniyatlari, agrotexnik, ekspluatatsion-texnologik va ishonchlilik ko‘rsatkichlarini oshirish bo‘yicha ma‘lumotlar ushbu o‘quv qo‘llanmada talabalarga taqdim etilgan.

### **O‘quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta‘limdagi o‘rni**

Texnikalardan foydalanishda ularning foydalanish ko‘rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullarini qo‘llash va bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib-qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi.

Bu sohada Prezidentimizning 2012 yil 21 maydagi “2012-2016 yillarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta qurollantirish dasturi to‘g‘risida”gi PQ-1758-sonli qaroriga ko‘ra mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollari belgilab berilgan [1].

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasi uchun tayyorlanadigan kadrlar fan, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasida qishloq xo‘jaligi texnikalariga servis xizmat ko‘rsatish jarayonlari, texnologiyalar va texnik vositalar, ulardan samarali foydalanish, texnik servisni amalga oshirish, tashkillashtirish usullari bilan bog‘liq kompleks masalalarni hal qilishlari kerak.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 10 maydagi “Qishloq ho‘jaligini o‘z vaqtida qishloq ho‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risi”dagi PQ-3712-son qarorida mamlakatimizda qishloq xo‘jaligining tezkor rivojlanishi va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash imkonini beruvchi qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish tizimini takomillashtirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar belgilab berilgan [2].

Maxalliy va horijiy firmalar bilan hamkorlikda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo‘jalik texnikalaridan samarali foydalanishda servis xizmat ko‘rsatish tizimini takomillashtirish uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash talab etiladi.



O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 24 maydagi “Qishloq va suv xo‘jaligi sohalari uchun muxandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3003-sonli qarorida ham bu masalani amalga oshirishga alohida e‘tibor berilgan [3].

SHuning uchun Respublikamizning turli hududlari va tuproq-iqlim sharoitlari uchun mos zamonaviy texnikalarni ishlab chiqarish, tanlash va ulardan samarali foydalanish hamda malakali servis xizmatlarini ko‘rsatishni tashkil etish bo‘yicha tayyorlanadigan oliy ma‘lumotli mutaxassislarining nazariy bilimlari va amaliy ko‘nikmalarini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

### **O‘quv fanining maqsadi va vazifasi**

**Fanni o‘qitishdan maqsadi** - fan, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasida qishloq xo‘jaligi texnikalariga servis xizmat ko‘rsatish jarayonlari, texnologiyalar va texnik vositalari, ulardan samarali foydalanish, texnik servisni amalga oshirish vositalari, usullari, metodlari bilan bog‘liq kompleks masalalarni echishni ta‘minlashdan iborat. Jumladan, qishloq xo‘jalik texnikalari texnik servisi, xududiy firmaviy texnik servis tizimini tashkillashtirish va ulardagi ishlab chiqarish bo‘limlarini loyihalashtirishga oid yangi nazariy bilimlarni berish va ularni loyihalash-texnologik hisoblash ishlarini bajarish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat.

**Fanning vazifasi** – bo‘lajak yosh mutaxassis - bakalavrda zamonaviy, intensiv ishlab chiqarish texnologiyalarini bajarilishida ishlatiladigan traktorlar, qishloq xo‘jaligi mashinalaridan tuzilgan agregatlarning ish unumini oshirishning nazariy va amaliy tamoyillari, ulardan foydalanish samaradorligini nazariy asoslari, xo‘jalikning tuproq-iqlim sharoiti, dalaning o‘lchamlari hamda qishloq xo‘jalik mashinaning parametrlari va ko‘rsatgichlarini hisobga olgan holda agregatlarning maqbul tarkib va o‘lchamlarini tanlash, operatorga yaratiladigan sharoitlar, mashinalarni zamonaviy boshqarish tizimlari va vositalari, masofadan turib boshqarish va uning rivojlantirish istiqbollari, mahalliy va xorijiy texnik servis tizimining strukturasi, texnik servis tizimida raqobat muhitini shakllantirish, texnik servis tizimini loyihalashtirish-hisoblash uslublarini, parametrlarini asoslash, texnik servis tizimini takomillashtirish tamoyillari va ularning iqtisodiy samaradorligini baholash uslublari kabi muxandislik masalalarni echa oladigan, chuqur bilim va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat.

«Traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis» o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida bakalavr:

– qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirishdagi ishlab chiqarish jarayonlari va vositalaridan foydalanish, ulardan foydalanish jarayonida detallarning ishqalanish, eyilish va moylarning eskirish sabablari, ularning ish qobiliyatini kamayishini, ishlamay qolish sabablari va ularni bartaraf etish usullari, texnik xizmat ko‘rsatish

texnologik jarayonlar va zamonaviy servis usullaridan foydalanish to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;

– qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish nazariyasi asoslari, harakatlanish qonuniyatlari, xossalari va ko'rsatgichlari, mexanizatsiyalashgan ishlar texnologiyasi, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini loyihalash, mashinalardan texnik foydalanishning nazariy asoslari va texnik servisni tashkillashtirish, faoliyatini rejalashtirish va tashkil etish tartiblarini, texnik xizmat ko'rsatish, diagnostika ishlarini tashkillashtirish, mashinalardan foydalanishda ish unumdorligini kamayish sabablari, ishqalanish, eyilish turlari va moylar ta'sirining asosiy qonuniyati, eyilishni aniqlash usullari, ishonchlilik ko'rsatkichlari (buzilmasdan ishlashi, puxtaligi, ta'mirbopligi va saqlanuvchanligi) ni baholash va oshirish usullari tartiblarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

– ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilish va baholash usullarini qo'llash, traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan ishlab chiqarish va texnik foydalanishdagi muammolar, ulardan foydalanish qoidalari, foydalanish jarayonlarini tahlil qilish va baholash, texnik xizmat ko'rsatish strategiyalarini ishlab chiqarish va texnik foydalanishdagi muammolar bo'yicha echimlar qabul qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

### **Fanning mazmun va mohiyatini belgilovchi asosiy omillar**

Respublikamizning agrar sohasida qishloq xo'jalik texnikalarini ishlab chiqarish, etkazib berish, texnik xizmat ko'rsatish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya xizmatlari ko'rsatishning yagona o'zaro bog'langan tizimi yaratilganligi, qishloq xo'jaligi korxonalari, «O'zagroservis» AJ tashkilotlarining korxonalari va mashina-traktor parklarini qayta jihozlashga erishilganligi, shunga qaramasdan, «O'zagrotexsanoatxolding» AJ, «O'zagroservis» AJ va ular tarkibidagi korxonalarining, xususan, mashina-traktor parklarining ko'rsatkichlari va faoliyatini takomillashtirish talab etilayotganligi, qishloq xo'jaligi texnikasi parklarining resurslaridan to'la foydalanish, tarkibini me'yoriy talab darajasida bo'lishini ta'minlash, modernizatsiya qilish, ularning samaradorligini oshirish sezilmayotganligi, qishloq xo'jaligi uchun ajratilgan erlarning zarur texnikalar bilan to'la qamrab olinishi ta'minlab bermayotganligi, mexanizatsiya va texnik xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlarning faoliyati samarali bo'lmayotganligi natijasida ularning moliyaviy barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatayotganligi, agrotexnik ishlarni tashkil etishda uyushqoqlik, ma'suliyatlilik, tashkilotchilik kabi yondoshuvlar etishmayotganligi, bundan tashqari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini to'la mexanizatsiyalash, texnikalardan samarali foydalanish, agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida sifatli bajarish, nazorat qilish, agregatlarni agrotexnik talablarga mos rostlash, foydalanish ko'rsatkichlarini tahlil qilish, nosozliklarni operativ bartaraf etish, diagnostikalash va to'g'ri saqlash kabi

ko‘p muammolar O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan ko‘rastib o‘tilgan [2, 4, 5].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 10.05.2018 yil PQ-3712 son [2], “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son [4] va 2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4410-son [5] qarorlarida aynan yuqorida qayd etilgan masalalarga jiddiy e‘tibor berilgan. Jumladan, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini yanada takomillashtirish, qishloq xo‘jaligi mashinasozligini rivojlantirish, zamonaviy va sifatli texnikalar bilan ta‘minlash, mashina-traktor agregatlari parkini yangilash, texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, diagnostikalash, uzoq muddat saqlash, xususan qishloq xo‘jaligini isloh qilish, ya‘ni: qishloq xo‘jaligi texnikalarini ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish, mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish, turlarini kengaytirish, agrar sektorni hududlarning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga mos keladigan mahalliy ishlab chiqariladigan zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlash, texnikalarga servis xizmati ko‘rsatishning to‘liq yo‘lga qo‘yishda ilm-fan bilan ishlab chiqarishning uyg‘unlashuvini ta‘minlash, mavjud texnika turlarini optimallashtirish va hududlarning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga mos yangi turdagi qishloq xo‘jaligi texnikalarining modellarini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish, kichik mexanizatsiya texnikalarini ishlab chiqarishni tashkil etish, ta‘mirlash va servis xizmatlari ko‘rsatishga ixtisoslashtirish, qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash, qishloq xo‘jaligi mashinasozligi hamda qishloq xo‘jaligi texnikalaridan foydalanish va texnik servisi yo‘nalishlari bo‘yicha malakali kadrlarni tayyorlash hamda shu yo‘nalishlar bo‘yicha xodimlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash, kadrlarga bo‘lgan ehtiyojlarni aniqlash, sohaga tegishli oliy o‘quv yurtlarining kafedralarini «O‘zagrotexsanoatxolding» AJ tizim korxonalarida tashkil etish, yangi ishlab chiqariladigan qishloq xo‘jaligi texnikalari uchun o‘rnatilgan texnik talablarni respublikaning tuproq-iqlim sharoiti va xalqaro standartlar asosida takomillashtirish, dilerlik tarmog‘ini kengaytirish, mahalliy qishloq xo‘jaligi texnikalariga xizmat ko‘rsatuvchi zarur texnikalar bilan jihozlangan va ko‘chma xizmat ko‘rsatuvchi mintaqaviy servis markazlarini tashkil etishga e‘tibor berilgan, tegishli vazifalar belgilangan [2, 4, 5].

## **I-BOB. MASHINA TRAKTOR AGREGATLARIDAN ISHLAB CHIQRISHDA FOYDALANISH ASOSLARI**

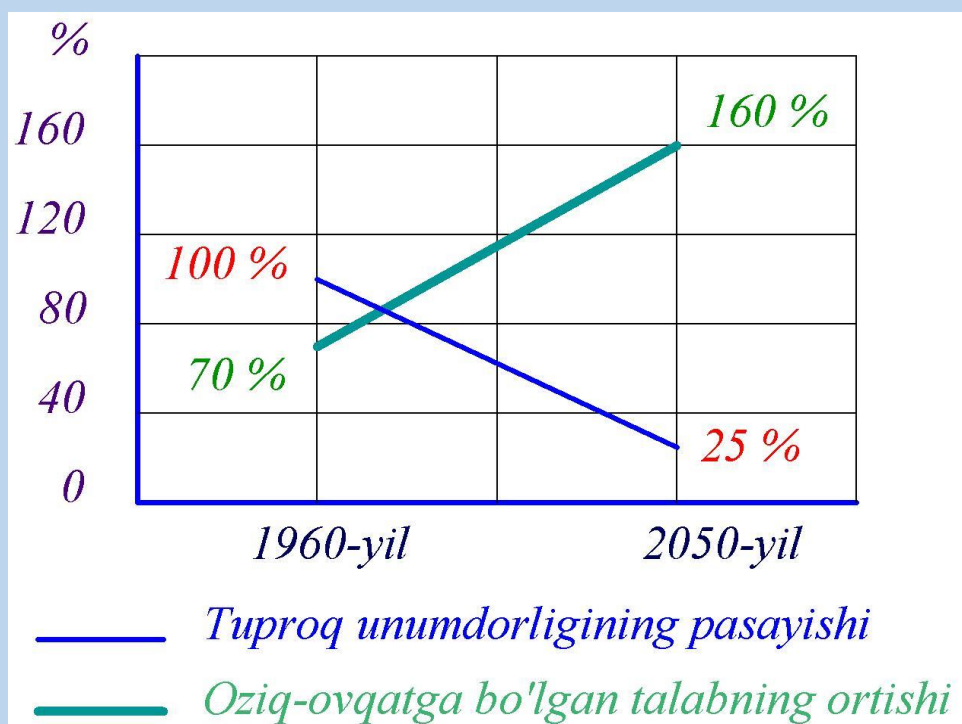
### **1-§. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning ahamiyati**

**Tayanch iboralar:** oziq – ovqat xavfsizligi, intensive va eksintensiv usullar, mehnat sarfi, mexanizatsiyalash darajasi, texnika xavfsizligi.

### 1.1-§. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirishning halq farovonligini oshirishdagi o‘rni

Bugungi kunda dunyo bo‘yicha 886,9 mln. gektar maydonlarda tuproqqa ishlov beriladi va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtiriladi. Uning 43,8 foiz qismida yangi rusurstejamkor, minimal va nol texnologiyalari hamda ularni amalga oshiradigan texnika vositalari joriy etilgan. Ushbu zamonaviy texnologiyalar 118 mln. gektar maydonlarda tuproqning unumdorligini saqlash bilan bir vaqtda etishtirilayotgan mahsulot tannarxini o‘rtacha 25 foizga kamaytirish imkonini beradi [ 6 ].

SHunga qaramasdan hozirgi kunda 21-asrning eng katta muammosi- butun jahonda oziq – ovqat xavfsizligi muammosi vujudga keldi va u haligacha davom etmoqda.



**1-rasm. Oziq-ovqatga bo‘lgan talab va tuproq hosildorligining o‘zgarish grafigi**

Muammoning asosiy sabablari:

1) Jahonda 1970 yili 3,5 mlrd. aholi yashagan bo‘lsa, hozirda bu ko‘rsatgich 7,5 mlrd.dan oshib ketdi. Bu ko‘rsatgich 2050 yilga borib 10 mlrd. ga etishi kutilmoqda (1-rasm).

2) 1950 yilda tabiiy unumdor erlar 100% ni va oziq ovqatga bo'lgan talab 70% ni tashkil etgan bo'lsa (1-rasm), 2050 yilga borib tuproq unumdorligi pasayib, unumdor tuproqlar 25% ni tashkil etishi, oziq-ovqatga talab esa 160% bo'lishi kutilmoqda [ 7 ].

O'zbekistanda 1970 yillarda 16 mln aholi bo'lgan bo'lsa, hozir 32 mln.dan oshdi, 2050 yilga 50 mln. bo'lishi kutilmoqda.

3) Erni har yili qayta – qayta haydalishi, tuproqni zichlanishi, bakteriyalarni ko'plab nobud bo'lishi, tuproq zroziyasi (har yili er shari bo'yicha mavjud unumdor tuproqlarning 1% shamol va suv eroziyasiga uchramoqda), tuproqni qo'shimcha organik va mineral o'g'itlar bilan bo'yitilmaganligi, qisqasi “erni terisi shilinib olinayotganligi” hisoblanadi. Bu holat barcha ekinlar bo'yicha hosildorlikni pasayib borishiga olib kelmoqda.

Mamlakatimizda oziq-ovqat inqirozini kamaytirish uchun nima ishlar qilinmoqda:

- fuqoralarga 600 ming gektardan ortiq tomorqalar berildi, 1200 ming gektar paxta maydonini g'allaga almashtirildi;

- paxta maydonini yildan-yilga kamaytirish va meva-sabzavotlar ishlab chiqarishni ko'paytirilishiga e'tibor qaratildi;

- chet ellarga oziq-ovqat mahsulotlarini eksport qilish yo'lga qo'yildi, ayniqsa Rossiya Federatsiyasi bilan ko'plab shartnomalar tuzildi;

- qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini to'liq intensiv usulga o'tkazishga alohida e'tibor qaratildi.

- zamonaviy issiqxonalar tashkil etish bo'yicha ishlar olib borildi.

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligidagi asosiy muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari:

1. Dalalarni begona o't bosganligi va ular tomonidan mineral va organik o'g'itlarni 50% dan ko'prog'ini o'zlashtirilishi (dalalarni begona o'tlardan tozalash);

2. Tuproq zichlanishini ortib ketganligi (nol texnologiyalarni qo'llash - erga ishlov berishni kamaytirish);

3. Ekinlarni sug'orishdagi suv tanqisligi (zamonaviy sug'orish usullari: tomchilatib, tuproq ostidan sug'orish va b. qo'llash) va h.

Qishloq xo'jaligi jarayonlarida mexanizatsiyalashning joriy etilishi dehqonchilik tizimining har tomonlama rivojlanishiga asos bo'ladi. Ma'lumki, fermerlar uchun eng katta muammolar ekinlarni mavsumiy ekish, hosilni o'rib-yig'ib olish va ularga dastlabki ishlov berish hamda saqlash jarayonlarini o'z vaqtida bajarilmagan hollarida yuz beradi.

Ayniqsa, shuni esda tutish kerakki, **“Agar qishloq xo‘jaligida qaysidir jarayonni bajarishga kechikish, bu barcha jarayonni bajarishga kechikish demakdir” (Kato, Miloddan avvalgi 2-asr).**

Qishloq xo‘jaligi jarayonlarida mehnat unumdorligiga erishish uchun mexanizatsiyani to‘g‘ri joriy etish lozim. Har bir turdagi ekinga o‘ziga xos bo‘lgan ishlov berilishiga qarab jarayonlarni mexanizatsiyalash kerak bo‘ladi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgan birinchi kundan boshlab, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini eng zamonaviy, mukammal qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlash uchun xorijiy davlatlarning ilg‘or firmalari bilan hamkorlikda qishloq xo‘jaligi texnikalarini mamlakatimizda ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi.

SHu bilan birga davlatimiz tomonidan fermer xo‘jaliklariga texnikalardan foydalanishning yangi yo‘nalishlarini yaratib berilganligi, ya‘ni, o‘zining shaxsiy texnikasidan, boshqa korxonalar va tashkilotlarning texnikalaridan shartnoma asosida yoki ijaraga olib foydalanish imkoniyatlari borligini alohida ko‘rsatib o‘tish mumkin.

Mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirish asosan sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida amalga oshiriladi.

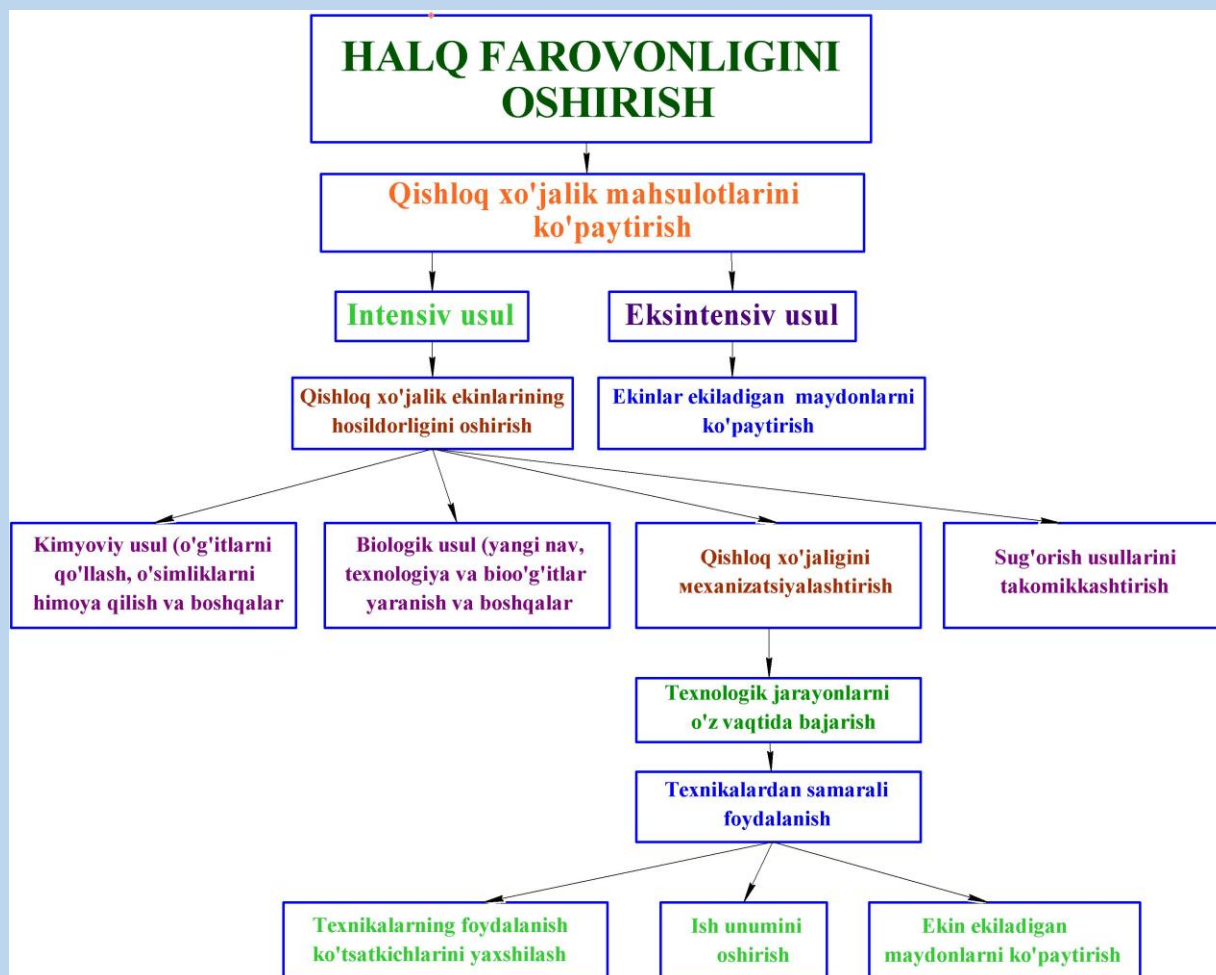
Ma‘lumki, qishloq xo‘jaligining barcha sohalarini mexanizatsiyalashtirish (2-rasm) halq faravonligini oshirishda eng muhim yo‘nalishlardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Suv zaxirasini etarli emasligi eksintensiv usulda mahsulotlar etishtirishni, ya‘ni, yangi ekin maydonlarini yaratish hisobiga mahsulotlar ishlab chiqarishni ko‘paytirish imkoniyatini chegaralanganligi uchun kelajakda intensiv usulda - ekinlar hosildorligini oshirish hisobiga mahsulotlarni ko‘paytirish istiqbolli yo‘nalish qilib belgilangan. Bunda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini to‘liq mexanizatsiyalashtirish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning asosiy maqsadi, sodda qilib aytganda, mahsulotlarni etishtirishda mehnat sarfini kamaytirishdan iborat.

Ma‘lumki, dunyo bo‘yicha 20-asrning boshlarida qishloq xo‘jaligida o‘rtacha 38% ishchi kuchi band bo‘lgan bo‘lsa, bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarda bu ko‘rsatkich 2% ni tashkil etmoqda [ 8].

O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi tarmog‘ining mamlakat milliy iqtisodiyotidagi o‘rni juda muhim bo‘lib, mamlakat aholisining 63 foizi qishloqda yashaydi. Mehnatga yaroqli aholi bandligining 35 foizi qishloq xo‘jaligiga to‘g‘ri keladi.



**2-rasm. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ko'paytirish asoslari**

SHuni alohida takidlash kerakki, hozirgi davrda texnikalar kuchi bilan har qanday cho'lni go'zal, yashnagan vodiya aylantirish mumkin, lekin bir vaqtni o'zida uni teskarisi ham amalga oshishi hech gap emas.

SHuning uchun texnikani qo'llashda nihoyatda ehtiyot bo'lish talab etiladi, har bir traktor va qishloq xo'jaligi mashinasini to'g'ri ishlatish, ulardan to'g'ri foydalanish, har bir ishni qachon va qanday amalga oshirishni bilish qishloq xo'jaligi sohasida ishlaydigan har bir mutaxassis uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini unutmasligimiz kerak.

Hozirgi kunda mamlaktimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi ancha past bo'lib, bu ko'rsatkich paxtachilikda 70-75%, g'allachilikda 85-90%, em-xashak tayyorlashda 80-85%, sabzavot-polizchilikda 70-75%, bog' va uzumchilikda esa 50-55% ni tashkil etmoqda. SHu bilan birga etishtirilgan ishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash ishlari ham talab darajasida emas.

### **1.2-§. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari**

Texnikalardan foydalanishda avvalo ularning foydalanish ko'rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi.

Prezidentimizning 2012 yil 21 maydagi "2012-2016 yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta qurollantirish dasturi to'g'risida"gi PQ-1758-sonli qaroriga ko'ra mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollari belgilab berilgan bo'lib, bu yo'nalishlar quyidagilardan iborat [1]:

- mashina-traktor parklarini sifatli qishloq xo'jaligi mashinalari bilan qayta jihozlash;

- quvvati, ish unumi, yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlari zamonaviy standartlarga mos keladigan yangi turdagi qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish;

- qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiyalash va texnikaviy qayta jihozlash;

- qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarish va etkazib berish tizimini takomillashtirish;

- servis xizmati tizimining sifatini oshirish va kengaytirish;

- fermer xo'jaliklari, mashina-traktor parklari va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini doimo oshirib borishdan iborat.

YUqoridagilarni hisobga olgan holda Prezidentimizning 2017 yil 24 maydagi "Qishloq va suv xo'jaligi sohalari uchun muxandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3003-sonli qarori qabul qilindi [3].

Ushbu qarorning asosiy vazifasi fermer xo'jaliklari, mashina-traktor parklari va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini doimo oshirib borishdan iborat.

Qo'yilgan vazifalarni belgilangan muddatlarda amalga oshirilishi kelajakda mamlakatimiz aholisini qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish qanday dehqonchilik sharoitida amalga oshiriladi?



2. Mahsulot etishtirishning eksintensiv va intensiv usularining mohiyatini tushuntiring.

3. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning asosiy maqsadi nimadan iborat?

4. Qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi deganda nimani tushinasiz?

5. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollarini ayting.

## 2-§. Ishlab chiqarish jarayonlari va mashina-traktor agregatlarining umumiy tasnifi

**Tayanch iboralar:** *texnologiya, texnologik jarayon, ishlab chiqarish jarayoni, ishlab chiqarish ishi, texnologik kartalar (haritalar), qishloq xo'jaligi agregati, energiya manbai, ish mashinasi, yordamchi qurilmalar, mashina-traktor agregati.*

### 2.1-§. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarining turlari, asosiy tushunchalar va ta'riflar

Qishloq xo'jaligi sohasida ishlaydigan har bir mutaxassis etishtiriladigan mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologiya, texnologik jarayon, ishlab chiqarish jarayoni va bajariladigan ishlar to'g'risida aniq tushunchalarga ega bo'lish kerak.

**Texnologiya** – bu belgilangan sifatdagi mahsulotni olish uchun amalga oshiriladigan biologik, kimyoviy, fizik va agrotexnik jarayonlar yig'indisidir.

Masalan: Paxta xom–ashyosini etishtirish texnologiyasini amalga oshirishda dalani haydash, mineral va mahalliy o'g'itlar solish, tuproqqa ekishdan oldin va qator orasiga ishlov berish, zararkunandalarga qarshi kurashish, paxtani terib olish va boshqalar, jami 80 tadan ortiq ishlab chiqarish ishlarini amalga oshirish kerak bo'ladi [9].

**Texnologik jarayon** – bu mehnat predmetiga (tuproq, don, paxta va boshqalar.) yo'naltirilgan ta'sirlar jamlanmasi bo'lib, uning natijasida ishlov berilayotgan materialning xossasi, joylashishi, holati o'zgaradi.

Masalan: Er haydash jarayonida uning zichligi, namlikni saqlash qobiliyati, donadorligi, ustki qismini pastiga ajdarilishi va boshqa xossalari o'zgaradi.

**Ishlab chiqarish jarayoni** deb talab etilgan sifatga javob beradigan mahsulot olish maqsadida mashina va mexanizmlar tomonidan belgilangan rejimda (tezlik,

me'yor va sifatda) va agrotexnik muddatda ketma-ket va o'zaro bog'langan holda bajariladigan ishlar yig'indisiga aytiladi.

**Ishlab chiqarish ishi** – bu texnika vositalarini ishlov berish predmetiga ta'sirini anglatadi.

Bajariladigan ishlar quyidagi turlarga bo'linadi: asosiy (er haydash, tirmalash, molalash, urug' ekish va h.), transport (urug', o'g'it, kimyoviy preparatlar etkazib berish va h.) va yordamchi (agregat va dalani ishga tayyorlash) ishlar kiradi [10,11,12].

**Ishlab chiqarish jarayonlari turlari.** Sarflanadigan energiya turiga va foydalanadigan vositalarning texnik darajasiga qarab:

- **mexanizatsiyalashtirilmagan** (g'o'zani yagana qilish, begona o'tdan tozalash va h.);

- **mexanizatsiyalashtirilgan** (er haydash, ekish, qator orasiga ishlov berish va h.);

- **elektrlashtirilgan** (don tozalash, nasos bilan suv chiqarish, ifloslangan paxtani tozalash va h.);

- **avtomatlashtirilgan** (qishloq xo'jaligi maxsulotlarini qayta ishlash, issiqxonada temperatura va namlikni saqlash va h.) turlarga bo'linadi.

Harakatlanganlik darajasiga qarab - **ko'chib yurish va muqim** holatda amalga oshiriladigan jarayonlarga bo'linadi (3,4-rasmlar).



a)

a –ko'chib yurish holatida;

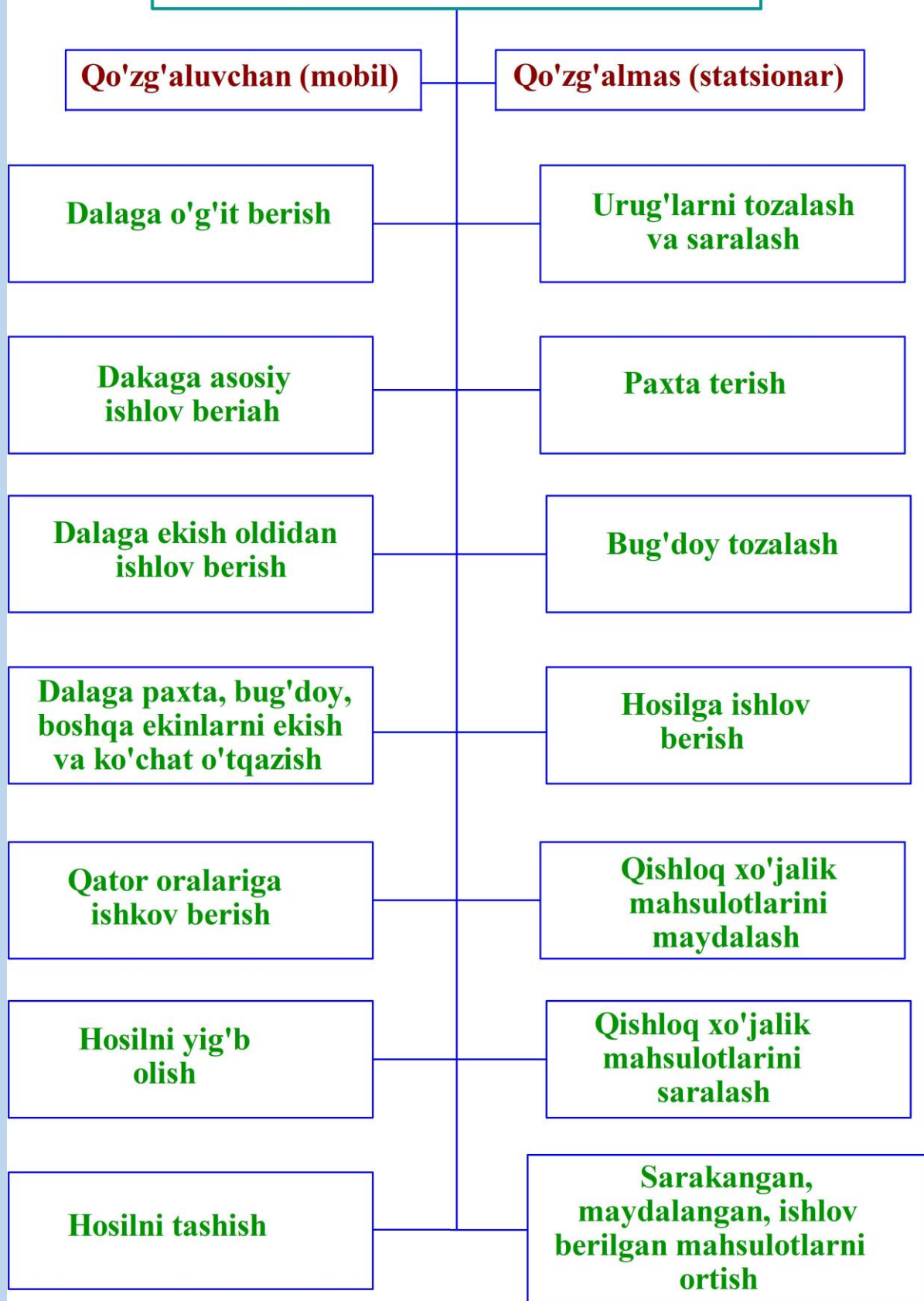


b)

b- muqim holatda.

**3-rasm. Harakatlanganlik darajasiga qarab amalga oshiriladigan jarayonlar**

## QISHLOQ XO'JALIGIDA ISHLSB CHIQRISH JARAYONLARI



4-rasm. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas ishlab chiqarish jarayonlar

Ko'chib yurish holatida amalga oshiriladigan jarayonlarda (3a-rasm) ishlov beriladigan predmet (er, ekilgan ekin, etishtirilgan hosil va boshqalar) ko'zg'almaydi, balki ishlov berish vositasi ko'chib Harakatlanadi.

Muqim bajariladigan jarayonlarda (3b-rasm) esa ishlov berish vositasi qo'zg'almas holatda o'rnatilib, ishlov berish predmeti (nasosda suv chiqarish, donni tozalash, em-xashakni maydalash va h.) esa unga uzatiladi.

## 2.2-§. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi

Qishloq xo'jaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini (5-rasm) bajarishga bog'liq. Bu jarayonlar va ishlarni belgilangan talablar asosida tashkil etilishi etishtirilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

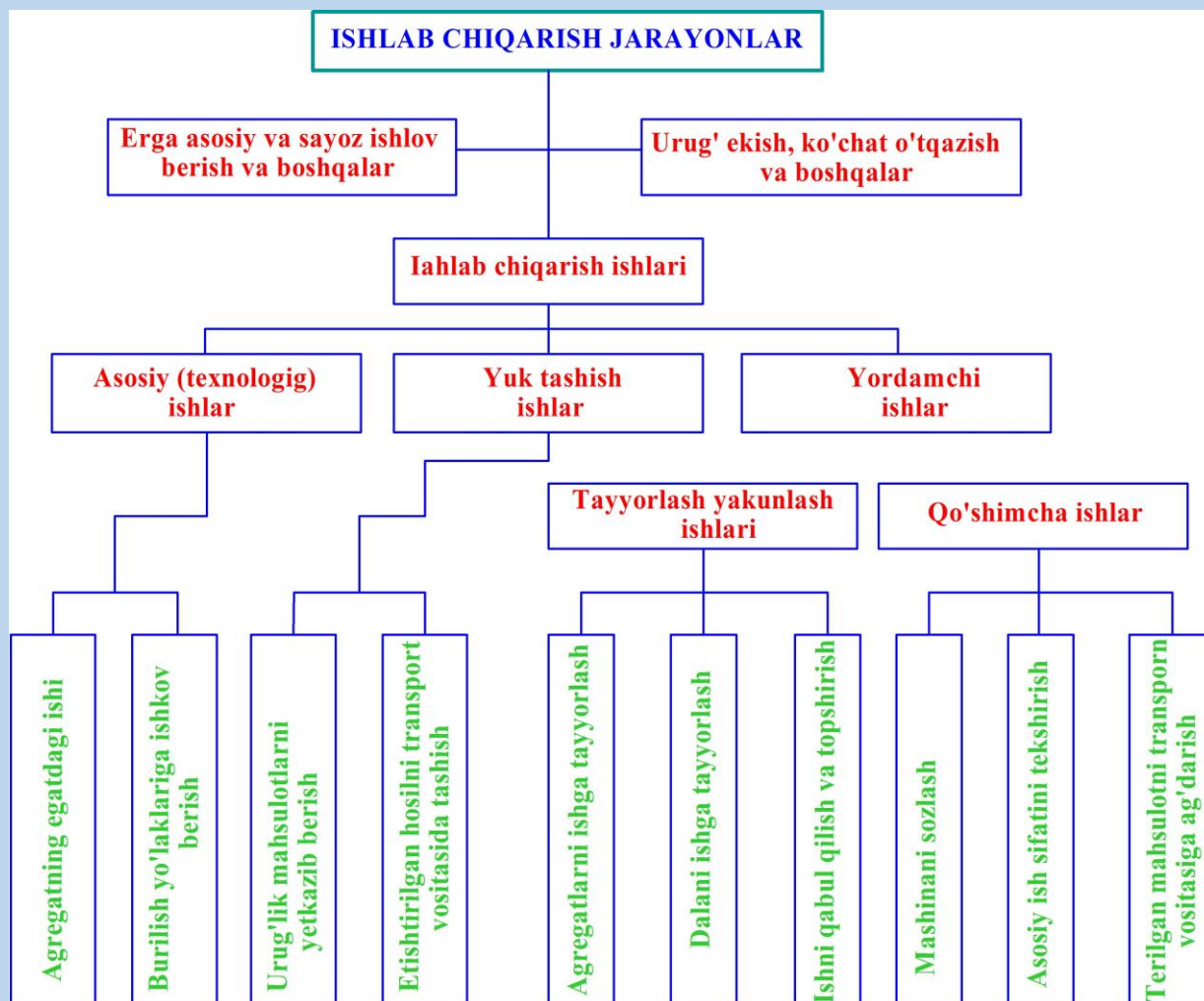
Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish uchun **talab etiladign asosiy va transport ishlarning yig'indisi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish texnologiyasini** belgilaydi.

Bunda bajariladigan ishlarning sifat ko'rsatgichlari, materiallarni sarflash me'yorlari, muddatlari, vositalari, tanlangan vositalarning ish unumi, mehnat va yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlar to'g'risidagi ma'lumotlar texnologik kartalar deb ataladigan maxsus jadvallar ko'rinishida tayyorlanadi va bu ma'lumotlar fermer xo'jaliklarining biznes rejasini tuzishda asosiy xujjat bo'lib hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda mineral o'g'itlar, yoqilg'i moylash materiallari, kimyoviy va boshqa ashyolar miqdorini, texnologik jarayonlarni bajarishga ketgan mehnat sarflari, mexanizator va ishchilar soni va toifalari, qishloq xo'jaligi mashinalari va agregatlariga bo'lgan talab texnologik kartalar yordamida aniqlanadi.

SHuning uchun fermer xo'jaliklarida texnologik kartalardan qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish tadbirlarini rejalashtirishda va biznes rejalar ishlab chiqishda foydalaniladi. Etishtiriladigan har bir ekin turiga, ularni etishtirish texnologiyalariga mos holda qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar ishlab chiqiladi.

Ushbu texnologik kartalar ilmiy-tadqiqot institutlari va joylardagi tajribali mutaxassislar tomonidan har 5 yilda yangilanib, unda so'nggi yillarda mamlakatimiz qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarida ishlab chiqarilayotgan, shuningdek, xorijiy davlatlardan olib kelinayotgan traktorlar hamda qishloq xo'jaligi mashinalaridan unumli foydalanishga katta e'tibor beriladi.



**5-rasm. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi**

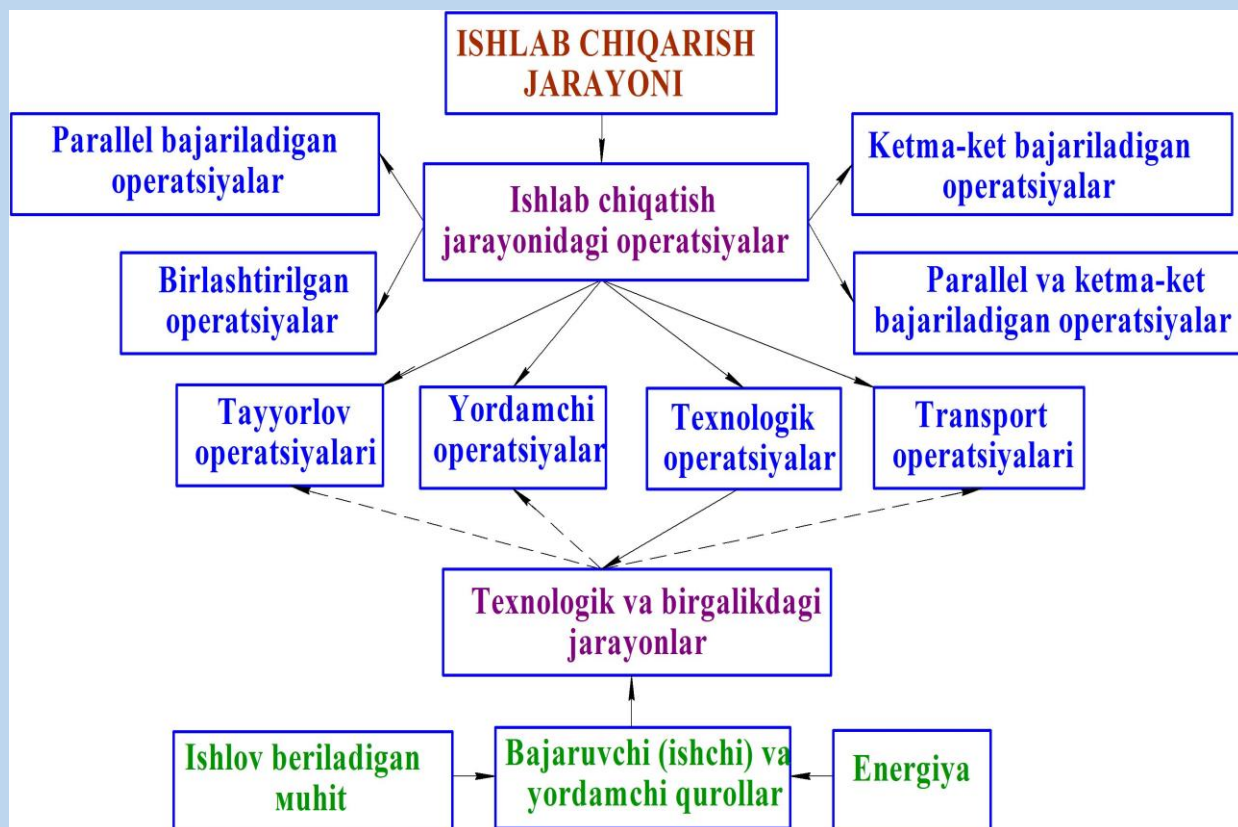
### **2.3-§. Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlarning turi**

Mashina-traktor agregatlaridan foydalanishning o'ziga hos sharoiti va xususiyatlari mavjud.

SHunga ko'ra qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishi sharoiti sanoat ishlab chiqarishidan farq qiladi (6-rasm).

Qishloq xo'jaligi ishlarini mexanizatsiyalash samarali bo'ladi, qachonki mashina o'zining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan berilgan texnologik jarayonda foydalanish sharoitiga to'la javob bera olsa.

Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlar turli operatsiyalarning majmuini o'z ichiga olgan bo'lib, tugallangan yakunga ega bo'lishi kerak.



**6-rasm. Ishlab chiqarishda bajariladigan texnologik jarayonlarning turi**

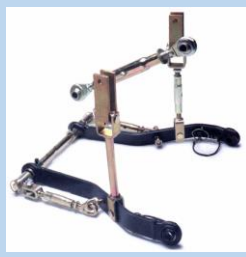
#### **2.4-§. Mashina-traktor agregatlarining tasnifi va xossalari**

Qishloq xo‘jaligidagi mexanizatsiyalashtirilgan dala ishlarini bajarishda qishloq xo‘jalik agregatlari (QXA) asosiy ishlab chiqarish vositalari hisoblanadi.

**Energiya manbai, ish mashinalari hamda ularni energiya manbaiga ulash va energiya uzatish uchun xizmat qiladigan yordamchi qurilmalar birgalikda qishloq xo‘jalik agregati deb ataladi (7-rasm).**



**Energiya manbai**



**Yordamchi qurilma**



**Qishloq xo‘jalik mashinasi**

**7-rasm. Qishloq xo‘jalik agregatining tarkibi.**

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishda energiya manbai sifatida traktor, o‘ziyurar shassi, ichki yonuv va elektr dvigatellari xizmat qilishi mumkin. Har bir ishni bajarish uchun alohida qishloq ho‘jalik mashinalari, qurollari va mexanizmlaridan foydalaniladi. Yordamchi qurilmalar sifatida tirkagich, o‘rnatgich va boshqa qurilmalar ishlatiladi.

**Mexanik va elektr energiyasi manbai bilan jihozlangan qishloq xo‘jalik agregatiga mashina-traktor agregati deb aytiladi.**

SHuning uchun qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini to‘liq mexanizatsiyalashtirishda etishtiriladigan ekin turlari, dehqonchilik usullari (sug‘oriladigan yoki lalmi), ekin maydonlarining o‘lchamlari (yuzasi, uzunligi), tuproq (qumloq, soz, toshli) va iqlim sharoitiga mos keladigan traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalarini ishlatish hamda ulardan samarali foydalanishni tashkil etish talab etiladi.

Ishlab chiqarish ishlarini bajarishda turli xildagi va ko‘rinishdagi qishloq xo‘jalik agregatlari qo‘llaniladi.

Ular foydalanish xususiyatlariga qarab quyidagicha tasniflanadi:

1. Ishni bajarish usuliga qarab - Harakatlanadigan, muqim va muqim-ko‘chma holatda ishlaydigan;
2. Energiya manbai turiga qarab – issiqlik va elektr dvigatelli;
3. Ish mashinasini energiya manbaiga ulash usuliga qarab – tirkama, osma va yarim osma;
4. Agregatdagi mashinalar soniga qarab – bir va ko‘p mashinali;
5. Bir paytda bajariladigan ish turiga qarab – oddiy va murakkab ;
6. Bajariladigan ishlarning turiga qarab – er haydash, ekish va h.;
7. Ish mashinasiga Harakat uzatish usuliga qarab – traktorning quvvat olish validan, mashina g‘ildiragidan va alohida o‘rnatilgan dvigateldan harakat uzatiladigan;
8. Ish mashinasini traktorga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – traktor oldiga, yoniga, orqasiga va aralash o‘rnatilgan;
9. Ishchi mashinalarni agregatning bo‘yiga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – simmetrik va asimmetrik o‘rnatilgan;
10. Material yig‘iladigan sig‘imi mavjutiligiga qarab – sig‘imi bor va sig‘imi yo‘q agregatlarga bo‘linadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan agregatlarni tuzishda quyidagi talablarni bajarilishiga alohida e‘tibor berilishi lozim.

**- Aniq mintaqaviy sharoitlar uchun ishlarning sifati bo‘yicha belgilangan ko‘rsatgichlarni ta‘minlash.** Ushbu agrotexnik talabni bajarilishi qishloq xo‘jaligi

ekinlarini etishtirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishga hamda hosilni oshirishga imkon beradi, agregatlardan foydalanish samaradorligini oshiradi.

- **Kam mehnat, vosita va foydalanish materiallari (yoqilg'i, moy, ehtiyot qismlar) sarflab yuqori ish unumiga erishish.** Bu talabni bajarilishi turli ko'rinisdagi to'xtab turishlar uchun ketgan vaqt sarfini qisqartirish (seyalkalarni urug'lik va o'g'itlar bilan to'ldirish, mashinalar sig'imidagi materiallarni bo'shatish va h.), paykal oxirida salt yurishlarni kamaytirish (agregatning eng yaxshi Harakat usulini tanlash hisobiga), traktorning energetik va tortish kuchidan samarador foydalanish (agregatning qamrash kengligi bilan uning tezligi orasidagi nisbatni to'g'ri tanlash), xizmat ko'rsatuvchilar sonini kamaytirish (yanada mukammal agregatlarni qo'llash va ularni avtomatlashtirish) bilan bog'liq.

- **Keyingi mashinani ishlashi uchun kerakli sharoitlarni yaratish.** Ushbu talabga asosan qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirish texnologiyasini doimiy hisobga olish, ishlarni ketma-ket bajarilishini ta'minlash zarur.

- **Mexanizator va yordamchi ishchilar uchun xavfsiz ishlashi va xizmat ko'rsatishiga qulay sharoit yaratish.** Mehnat muxofazasi, kechasi ishlash uchun yoritish vositalarini to'g'ri joylashtirish, dala sharoitida texnologik rostlash va texnik qarov o'tkazish qulayligi.

Mashinalar texnologik jarayonni bajarayotganda ularning ishini baholash uchun turli ko'rsatkichlarni hisobga oluvchi tizimli yondashishdan foydalanish lozim [10, 11, 12, 13].

Ko'pchilik ko'rsatkichlardan quyidagilarni ajratib ko'rsatish kerak:

1 . **Agrotexnik ko'rsatkichlar** - bular agregatning topshiriqdagi texnologik jarayonni agrotexnik talablarga muvofiq bajara olishi imkonini tavsiflaydi. Masalan, ishlov berish chuqurligi, ekinlarning va urug'larning shikastlanishi va boshqalar.

2 . **Energetik ko'rsatkichlar** – traktor va ishchi mashinaning energetik xossalarni tavsiflaydi. Traktor uchun muhim energetik ko'rsatkich ilmoqdagi quvvat, ishchi mashinada esa ishga sarflaydigan energiya, ya'ni tortish qarshiligi bo'ladi.

3 . **Manevrchanlik** – bu agregatlarning buriluvchanligi, o'tag'onligi, harakatning barqarorligi, tashishga moslashtirilganligini ifodalaydi. Agregatning manevrchanlik xususiyatlarini mazkur muayyan sharoitlar uchun agregatlarni tanlashda hisobga olish lozim.

4 . **Texnik ko'rsatkichlar** – bular asosan, agregatlarning puxtaligini (umrboqiyiligini, ko'pga chidamliligini, ta'mirbopligini, buzilmasdan ishlashini, saqlanuvchanligini), shuningdek boshqa texnik ko'rsatkichlar – vazni, shakli va h.k. belgilaydi. Bu xususiyatlarni mashinalarning texnik ekspluatatsiyasini tashkillashtirishda hisobga olish zarur.



5 . **Texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar** – agregatlarning ish unumi, zarur mehnat sarfi, pul mablag‘lari sarfi, yoqilg‘i sarfi va h.k. Bunday xususiyatlarga metall va energiya sarflari bir guruh ichiga kiradi.

6 . **Ergonomik ko‘rsatkichlar** – mehnatning sanitariya-fiziologik sharoitlarini, xizmat ko‘rsatish qulayligini, mehnatning xavfsizligini, estetik ko‘rsatkichlarni ifodalaydi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
2. Ishlab chiqarish jarayonlarining turlarini ayting.
3. Texnologik jarayonlarni yordamchi ishlardan farqi nimada?
4. Mashina-traktor agregatini ta’riflang hamda asosiy tuzuvchilarining vazifalarini ayting.
5. Agregatlarni qanday foydalanish turlarni bilasiz?
6. To‘g‘ri tuzilgan mashina-traktor agregatiga qanday talablar qo‘yiladi?
7. Mashina-traktor agregatlarining asosiy xossalarini ayting.

### **3-§. Agregatning harakat tenglamasi**

***Tayanch iboralar:** burovchi moment, urinma kuch, ilashish (tuproq bilan tishlashish) kuchi, ilgakdagi tortish (sudrash) kuchi, havoning qarshilik kuchi, inertsiya kuchi, quvvat muvozanati, harakatlantiruvchi kuch chegaralari, tortish xarakteristikasi.*

#### **3.1-§. Traktorni qiya tekislikda yuqoriga ko‘tarilishida ta’sir etuvchi kuchlar**

Agregat unga ta’sir etadigan kuchlar ta’sirida harakatlanadi va ish bajaradi [10, 11, 12, 13]. Uning energiya manbai hisoblangan traktorning etakchi g‘ildiraklariga  $G_{il}$  - ilashish kuchi,  $M_b$  – burovchi moment,  $R_a$  - traktorga tirkalgan ishchi mashinaning qarshiligi ta’sir ko‘rsatadi (8-rasm).

Ishchi mashinaning qarshiligi  $R_{il}$  gorizonta va  $R_{il} \operatorname{tg}\beta$  vertikal tashkil etuvchilarga ajraladi. Etakchi g‘ildiraklarning burovchi momenti  $M_b$  etakchi g‘ildirak to‘g‘inidagi  $R_{ur}$  urinma tortish kuchining  $r_g$  radiusga ko‘paytmasidan iborat:

$$M_b = P_{ur} \cdot r_g.$$

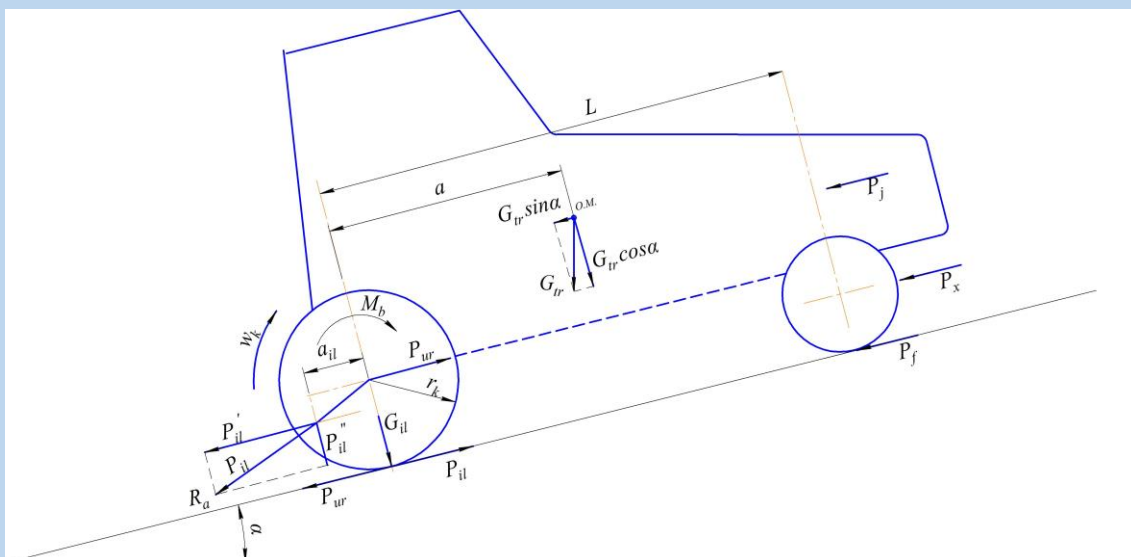
$R_{ur}$  urinma tortish kuchi g'ildirakning tuproqqa uringan nuqtasida tuproqni gorizontaal tekislikda deformatsiyalab  $R_{ur} < F_{il}$  reaksiya kuchini paydo qiladi. Bu kuchlar o'zaro tenglashganda agregat ravn harakatlana boshlaydi.

Traktorning og'irlik markazida  $G_{tr}$  og'irlik kuchi ta'sir etadi. Bu kuch  $G_{tr} \sin \alpha$  gorizontaal tashkil etuvchiga va  $G_{tr} \cos \alpha$  vertikal tashkil etuvchiga ajraladi.

Traktorning old qismida  $R_h$  havoning qarshiligi, traktor yurish qismining tuproqqa uringan nuqtasida agregatning g'ildirashiga  $R_f$  qarshilik kuchi, joydan qo'zg'alishda va to'xtatishda esa  $R_j$  inertiya kuchi paydo bo'ladi.

Havoning qarshilik kuchi: 
$$P_h = SF \frac{v^2}{13}.$$

Bu kuch agregat 13 km/soat gacha tezlikda harakatlanganda juda kam bo'ladi. SHuning uchun havoning qarshiligi ekspluatatsion hisoblarda e'tiborga olinmaydi. Tenglamada  $S = 0,07 \dots 0,08$  - mutanosiblik koeffitsienti,  $F$ -old qarshilik maydoni.



**8-rasm. Agregat qiyalikka ko'tarilayotganda ta'sir etuvchi kuchlar va momentlar**

Traktorning  $R_{ur}$  - urinma tortish kuchi uning  $N_e$  quvvatiga, transmissiyaning  $i_{tr}$  - uzatish soniga va  $\eta_{tr}$  foydali ish koeffitsientiga, dvigatel valining  $n_d$  aylanish chastotasiga va agregat (mashina) etakchi g'ildiragi  $r_k$  radiusiga bog'liq.

Bu kuch quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi: 
$$P_{ur} = 9,55 \frac{N_e \cdot i_{tr} \cdot \eta_{tr}}{n_d^n \cdot r_k},$$

bunda 9,55 – almashtirish koeffitsienti ( $30:\pi$ );

$F_{il}$  - ilashish kuchi tuproq turiga bog'liq bo'lib,  $\mu$  - ilashish koeffitsienti va  $G_{il}$  - tuproq bilan ilashish kuchiga qarab tavsiflanadi.

G'ildirakli traktorlar uchun ishlash kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$G_{il} = \frac{G_{tr}(L-a) \cdot \cos\alpha + M_{\delta}}{L}.$$

O'rmalovchi zanjirli (gusenitsali) traktorlar uchun ilashish kuchi traktorning og'irlik kuchiga teng:  $G_{il} = G_{tr}$

Agar agregatga ta'sir etuvchi barcha kuch va momentlarni harakat tekisligiga proeksiyalasak,  $R_{ur}$  tortish kuchi balansini hosil qilamiz:

$$P_{ur} = P_f + P_{\alpha} + P_j + P_x + P_{il}.$$

Barcha qarshiliklar yig'indisini quyidagicha belgilaymiz:

$$\sum R_q = P_f + P_{\alpha} + P_j + P_h + P_{il}.$$

$R_{ur} > R_k$  bo'lganda ( $R_{ur} - \sum R_k$ ) kuchlar farqi hisobiga agregat harakatlana boshlaydi.

Demak, mexanikaning ikkinchi qonunidan foydalanib, quyidagi tenglamani

yozish mumkin:

$$\frac{d\mathcal{G}}{dt} = \frac{P_{ur} - \sum R_q}{M_a},$$

bunda  $\frac{d\mathcal{G}}{dt}$  - agregatning tezlanishi, m/s<sup>2</sup>;  $M_a$  - agregat massasi, kg;

$R_q$  - qarshilik kuchi, N (kg.m/s<sup>2</sup>) Yuqoridagi tenglama agregatning harakat tenglamasi deb ataladi.

### 3.2-§. Traktorning quvvat muvozanati

Traktorning dvigateli issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi. Dvigatelning vaqt birligida bajargan ishi uning quvvati ( $N_e$ ) ni ifodalaydi. **Bu quvvat dvigatelning samarali (effektiv) quvvati deyiladi.**

Samarali quvvat transmissiyadagi ishqalanish kuchlarini engishga ( $N_{tr}$ ), foydali ish bajarishga ( $N_{il}$ ), traktor va ishchi mashinaning salt harakatlanishiga ( $N_f$ ), ishlov berilayotgan maydonda qiyalikka ko'tarilishga ( $N_{\alpha}$ ), traktorning joyidan qo'zg'alishi va to'xtashlarida paydo bo'ladigan inersiya kuchlarini engishga ( $N_j$ ), havoning qarshiligini engishga ( $N_h$ ), sarflanadi. Bunga asosan traktorning quvvat balansini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$N_e = N_{tr} + N_{il} + N_f + N_{\alpha} + N_j + N_h.$$

13 km/soat gacha tezlikda harakatlanib, ishlab chiqarish jarayonlarini bajarayotgan qishloq xo'jaligi agregatlari uchun havoning qarshiligini engishga

quvvat sarfi juda kam bo'ladi, shuning uchun ekspluatatsion hisoblarda bunday quvvat sarfi e'tiborga olinmaydi.

### 3.3-§. Traktorni harakatlantiruvchi kuch chegaralari va uni oshirish yo'llari

Agregatni harakatlantiruvchi kuch tuproq turiga va traktorning konstruktiv o'lchamlariga bog'liq.

Tuproqlar traktor g'ildiraklarining tuproq bilan ilashish koeffitsienti ( $\mu$ ) bilan tavsiflanadi. Tuproqlar ilashish koeffitsienti  $\mu = 0,2 \dots 0,3$  yumshoq,  $\mu = 0,3 \dots 0,5$  o'rtacha va  $\mu = 0,6 \dots 0,9$  bo'lgan qattiq tuproqlarga ajraladi [12].

Traktorning etakchi g'ildiraklaridagi  $R_{ur}$  urinma tortish kuchi uning konstruktiv o'lchamlariga:  $N_e$  quvvatiga,  $i_{tr}$  transmissiyaning uzatish soniga,  $\eta_{tr}$  transmissiyaning foydali ish koeffitsientiga,  $n_o^{\#}$  dvigatelning aylanish chastotasiga va etakchi g'ildirak  $r_k$  radiusiga bog'liq.

Barcha tuproqlarda ma'lum rusumli traktor o'zgarmas urinma tortish kuchiga ega bo'ladi, bu kuch faqat harakat tezligiga va traktorning uzatmasiga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin.

Traktorni xarakatlantiruvchi kuch chegaralari 6-rasmda keltirilgan. Agar biz grafikda ordinatalar o'qi bo'ylab ta'sir etuvchi kuchlarni, absissalar o'qi bo'ylab ilashish koeffitsienti ko'rsatilgan tuproq turini yozsak, u holda  $F_{il}$  ilashish kuchi,  $R_{ur}$ , urinma kuch,  $R_f$  va  $R_{\alpha}$  kuchlari to'g'ri chiziqlar bilan ifodalanadi.

1-ilashish kuchi etarli bo'lmagan joy:  $R_{il} = F_{il} - R_f - R_{\alpha}$ ;

2- ilashish kuchi etarli bo'lgan joy:  $R_{il} = R_{ur} - R_f - R_{\alpha}$

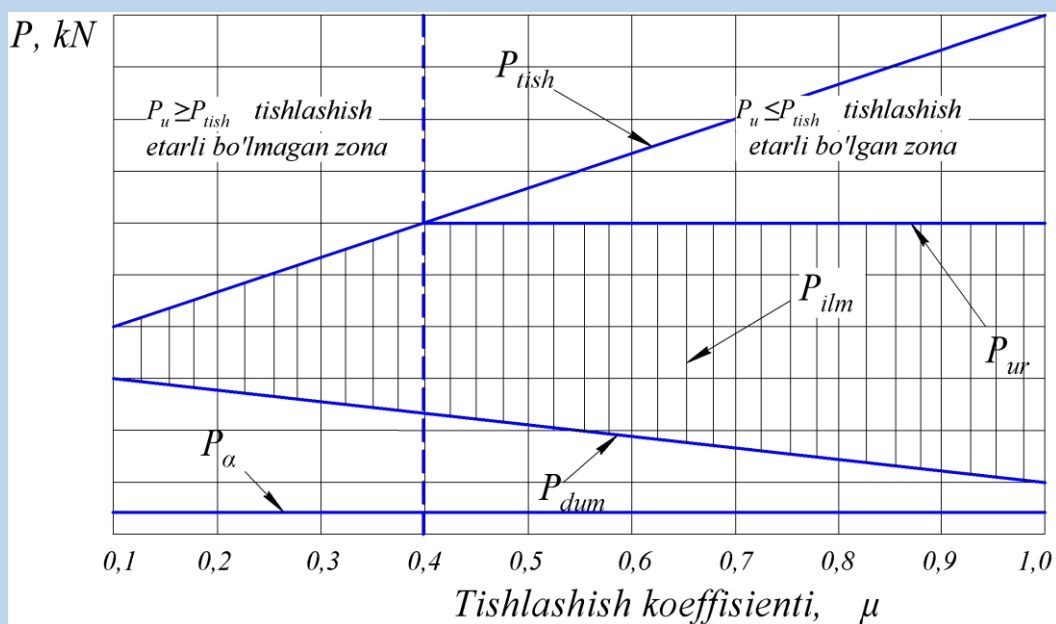
Traktorni harakatlantiruvchi kuch deb, etakchi g'ildirakning markaziga qo'yilgan, ammo ilashish kuchi mavjud bo'lmagandagina paydo bo'ladigan biror tashqi kuchga aytiladi.

Rasmdagi grafikdan ko'rinadiki, harakatlantiruvchi kuch ilashish etarli bo'lmagan joyda traktorning ilashish kuchi bilan cheklanadi, ilashish etarli bo'lgan joyda esa, urinma tortish kuchi bilan chegaralanadi, ya'ni traktorning konstruktiv o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Traktorning  $P_{il}^{\#}$  tortish kuchi dvigatelning quvvatiga bog'liq bo'lgan harakatlantiruvchi kuch bilan cheklanadi, lekin dvigatel tirsakli valining nominal chastotasida olinadigan nominal tortish kuchiga har doim ham mos kelmaydi.

Traktorning tortish xususiyati tuproq sharoitlariga (tuproqning yuza qatlam qattiqligiga) qarab keng ko‘lamda o‘zgaradi.

Tortish xususiyatlarini oshirish uchun g‘ildirakli traktorlarda past bosimli, naqshlari ikki tomonga yo‘naltirilgan shinalar ishlatiladi.



**9-rasm. Traktor harakatlantiruvchi kuchining chegaralari**

Yangi konstruksiyadagi traktorlarda etakchi g‘ildiraklarga qo‘shimcha og‘irlik beruvchi maxsus qurilmalar - mexanik va gidravlik vazminlashtirgichlar qo‘llanilgan.

Traktorning tortish kuchini etakchi g‘ildiraklar sonini ko‘paytirib, sirpantirmaydigan zanjirlar kiygizib, olinma o‘rmalovchi zanjirli g‘ildiraklar va yarimzanjirli olinma qurilmalarni, maxsus shakldagi naqshli shinalarni, maxsus tuproq tishlagichlarni, keng to‘g‘inli g‘ildiraklarni va keng o‘rmalovchi zanjirlarni qo‘llanib ham oshirish mumkin.

### Nazorat savollari

1. Agregatning harakat tenglamasi nimani ifodalaydi?
2. Agregatni harakatlantiruvchi kuch qanday hosil bo‘ladi?
3. Harakatlantiruvchi kuchning nominal va chekka qiymatlari ilashish bo‘yicha qanday aniqlanadi?
4. Traktorning tortish xususiyatlarini yaxshilash uchun qanday chora-tadbirlarni qo‘llash mumkin?
5. Traktorni harakatlantiruvchi kuchi qanday xolda urinma tortish kuchi bilan chegaralanadi?

## 4-§. Ish mashinalarining foydalanish-texnologik xossalari

*Tayanch iboralar: agrotexnik, energetik, texnik, iqtisodiy va, ergonomik ko'rsatkichlar, manevrchanlik, mashinaning tortish (sudrash) va solishtirma tortish (sudrash) qarshiliklari, konstruktiv foydalanish va texnologik omillar.*

### 4.1-§. Qishloq xo'jaligi mashinalarining foydalanish xossalari

Mashinalar texnologik jarayonni bajarayotganda foydalanish xossalariga quyidagi asosiy ko'rsatkichlar kiradi [10, 11, 12, 13]:

**1. Agrotexnik ko'rsatkichlar** - bular agregatning topshiriqdagi texnologik jarayonni agrotexnik talablarga muvofiq bajara olishi imkonini tavsiflaydi. Masalan, ishlov berish chuqurligi, ekinlarning va urug'larning shikastlanishi va boshqalar.

**2. Energetik ko'rsatkichlar** – traktor va ishchi mashinaning energetik xossalarini tavsiflaydi. Traktor uchun muhim energetik ko'rsatkich ilmoqdagi quvvat, ishchi mashinada esa ishga sarflaydigan energiya, ya'ni tortish qarshiligi bo'ladi.

**3. Manevrchanlik** – bu agregatlarning buriluvchanligi, o'tag'onligi, harakatning barqarorligi, tashishga moslashtirilganligini ifodalaydi. Agregatning manevrchanlik xususiyatlarini mazkur muayyan sharoitlar uchun agregatlarni tanlashda hisobga olish lozim.

**4. Texnik ko'rsatkichlar** – bular asosan, agregatlarning puxtaligini (umrboqiyiligini, ko'pga chidamliligini, ta'mirbopligini, buzilmasdan ishlashini, saqlanuvchanligini), shuningdek boshqa texnik ko'rsatkichlar – vazni, shakli va h.k. belgilaydi. Bu xususiyatlarni mashinalarning texnik ekspluatatsiyasini tashkillashtirishda hisobga olish zarur.

**5. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar** – agregatlarning ish unumi, zarur mehnat sarfi, pul mablag'lari sarfi, yoqilg'i sarfi va h.k. Bunday xususiyatlarga metall va energiya sarflari ham kiradi.

**6. Ergonomik ko'rsatkichlar** – mehnatning sanitariya-fiziologik sharoitlarini, xizmat ko'rsatish qulayligini, mehnatning xavfsizligini, estetik ko'rsatkichlarni ifodalaydi.

### 4.2-§. Ishchi mashinalarning to'liq va solishtirma qarshiliklari

Texnologik jarayonlarni bajarishda ishchi mashinalar qarshilik paydo qiladi. Bunday qarshilik kuchi  $R_m$  harfi bilan belgilanadi. Qarshilik: salt harakatdagi qarshilik  $R_{s,h}$  va ishlagandagi qarshilik  $R_i$  ga ajraladi. Salt harakatlangandagi qarshilik mashinalarning paykal oxirlarida burilish-larida, daladan-dalaga borishda paydo bo‘ladi. Ish qarshiligi bevosita texnologik jarayonni bajarishda paydo bo‘ladi.

Ish mashinasining qarshiligi ish jarayonining o‘ziga xos xususiyatiga qarab turlicha aniqlanadi.

**Haydov agregati** uchun plugning tortish qarshiligi foydalanish (ishlatish) bilan bog‘liq bo‘lgan hollarda quyidagi ifodadan foydalaniladi:

$$R_{pl} = K_{pl} \cdot a \cdot B , \quad (1)$$

Bu erda:  $R_{pl}$  – plugning tortish qarshiligi, kN;  $K_{pl}$  - solishtirma tortish qarshiligi, kN/m<sup>2</sup>;  $a$  - haydov chuqurligi, m;  $B$  - plugning qamrash kengligi, m.

**Pluglarning solishtirma tortish qarshiliklari** ( $K_{pl}$ ) turli tuproqlarda, kN/m<sup>2</sup>: juda engil tuproqli (qumli va qumloq) erlarda - 20 gacha; engil tuproqli erda (qumloq va qumoq) - 21-35; o‘rtacha og‘ir erda (qumoq, shag‘alli, zichlashib qolgan erlar) - 36-55; og‘ir tuproqli erlarda (qumoq, soz tuproq) - 56-80; og‘ir (qotib qolgan, soz tuproqli) erlarda - 81-90; juda og‘ir (zichlashib qolgan, qurib, qotib qolgan) tuproqli erda - 91-150.

**Oddiy agregatlar** uchun tirkama ish mashinasini tortish qarshiligi

$$R_t = K_t \cdot B_m$$

Bu erda:  $R_m$  – mashinaning tortish qarshiligi, kN;  $K_m$  –solishtirma tortish qarshiligi, kN/m;  $B_m$  - mashinaning qamrash kengligi, m.

**Tortish-yuritish agregatlari** uchun mashinaning tortish qarshiligi:

$$R_{t.u} = R_m + R_{qov} ,$$

Bunda  $R_{qov}$  – quvvat olish vali orqali harakatga keltiriladigan ishchi organlar qarshiligi, kH.

**YUk tashish agregati** uchun tirkama mashinaning tortish qarshiligi:

$$R_{tir} = G_{tir} \cdot f_{tir} ,$$

bunda  $G_{tir}$  – tirkamaning og‘irlik kuchi, N;  $f_{tir}$  – shataklagichning o‘z g‘ildiraklari bilan harakatlanish qarshiligi koeffitsienti.

**Osma va yarimosma** mashinalarning, shuningdek terim agregatlarining qarshiliklari quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$R_m = G_m [f_m (1 - p) + i] + K_m \cdot B,$$

bunda  $G_m$  – mashinaning og‘irlik kuchi (vazni), N;  $f_m$  – mashinaning g‘ildirashdagi ishqalanish koeffitsienti;  $p$  – ishchi mashina massasining traktorga beriladigan ulushi;  $i$  – uchastkaning nishabligi.

Ishchi mashinaning qamrash kengligi ( $B$ ) va tuproqqa ishlov berish chuqurligi ( $a$ ) ma’lum bo‘lganda, mashinaning solishtirma qarshiligi ( $K$ ) quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi:

tuproqqa ishlov berish chuqurligi o‘zgaradigan mashinalar (pluglar) uchun

$$K_{p1} = \frac{R_{p1}}{aB_{p1}}$$

boshqa mashinalar uchun

$$K_m = \frac{R_m}{B}.$$

Paxtachilik mintaqasida qo‘llaniladigan qishloq xo‘jaligi mashina-qurollarining solishtirma tortish qarshiliklarining qiymatlari tajribalar asosida aniqlanadi.

#### **4.3-§. Qishloq xo‘jaligi mashinalarining tortish qarshiliklarini tashkil etuvchi omillar va ularni kamaytirish tadbirlari**

Mashinalarning qarshiligiga quyidagi omillar ta’sir ko‘rsatadi:

- **tabiiy iqlim sharoitlari:** tuproqning turi va holati, meteorologik sharoitlar, ishlov beriladigan material xossalari;



- **konstruktiv omillar:** ishchi organlar turi, shakli va soni, ularning materiali: mashina massasi, yurish qismining turi va tuzilishi. Bu omillardan eng asosiysi – ishchi organlarning shakli bo‘ladi;

- **ekspluatatsion omillar:** mashinaning texnik holati: eyilganlik darajasi, to‘g‘ri sozlanganligi, moylash sifati va b.; ishlash ekspluatatsion tartibotlari: harakat tezligi, ishlov berish chuqurligi, mashinaning o‘tkazish imkoniyatidan foydalanish darajasi.

Asosiy chora-tadbirlar quyidagilardan iborat:

**Konstruktiv:** - osma mashinalarni qo‘llanish, past bosimli pnevmatik shinalardan foydalanish, elastik osmalarni o‘rnatish;

- ishchi organlar sifatini ularning sirtlarini maxsus qoplash hisobiga yaxshilash.

- shaklini o‘zgartirish, sirpanma ishqalanishni dumalanish ishqalanishiga almashtirish, mashina massasini kamaytirish.

**Ekspluatatsion tadbirlar:** texnik servisni o‘z vaqtida va puxta o‘tkazish; ishchi mashinalarning mexanizmlarini to‘g‘ri yig‘ish va rostlash; mashinalarni to‘g‘ri tirkash yoki osish; harakatning eng maqbul yo‘nalishini tanlash; tuproq yaxshi etilganda (namligi, qattiqligi jihatdan qoniqarli bo‘lganda) ishlash.

**Tabiiy-iqlim sharoitlarini yaxshilash:** dalalarni tekislash, toshlarni, butalarni, begona o‘tlarni yo‘qotish, tuproqni donador qilish va boshqalar.

**Texnologik tadbirlar:** ishchi organlarni takomillashtirish, kombaynli agregatlarni qo‘llanish, jarayonlarni qo‘shib bajarish.

### Nazorat savollari

1. Mashina-traktor agregatlari qanday belgilariga qarab tasniflanadi?
2. Agregatlar va ishchi mashinalarning asosiy ekspluatatsion xususiyatlari qanday bo‘ladi?
3. Mashinaning solishtirma qarshiligi deb nimaga aytiladi? Solishtirma qarshilik qanday aniqlanadi? Agregat ishchi qismining to‘liq qarshiligi qanday aniqlanadi?
4. Mashinalarning qarshiligiga qanday omillar ta’sir ko‘rsatadi?
5. Mashinalarning solishtirma qarshiligini kamaytirishning qanday yo‘llari bor?

### 5-§. Harakatlanuvchi (mobil) energiya vositalarining foydalanish xossalari

**Tayanch iboralar:** agrotexnik talablar, shataksirash, yo‘l tirqishi, agrotexnik tirqich, himoya zonasi, koleya kengligi, tezlik chegarasi

## 5.1-§. Mobil energetik vositalarga qo‘yiladigan agrotexnik talablar

Harakatlanuvchi energetik vositalariga (traktor, o‘ziyurar mashinalar) qo‘yiladigan agrotexnik talablarga quyidagilar: mashinaning tekis va notekis joylardan, qiyaliklardan, o‘simliklar qator orasidan o‘tuvchanligi; kerakli tortish-ilashish xossasi, manevrchanligi (chaqqonligi), tekis harakati, harakatlanish tezligi chegaralari, yurish qismi bilan tuproqqa ziyon etkazishi (zichlashi, tuproq strukturasi va kapelyarligini buzmasligi), texnologik jarayonni yuqori sifatda bajarishi kiradi [10, 11, 12, 13].

Bu talablarni bajarilishi me‘yoriy ko‘rsatgichlarni haqiqiy ko‘rsatgichlarga qiyosiy solishtirish orqali tekshiriladi.

Olib borilgan ko‘p yillik ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida agrateknik talablarning quyidagi me‘yoriy ko‘rsatgichlari ruxsat etiladi:

### **Energetik vositalar shataksirashini agrotexnik talablari.**

Ma‘lumki, traktor g‘ildiraklarini shataksirashi (10-rasm) harakat tezligini kamayishi hisobiga agregat ish unumini pasaytiradi.



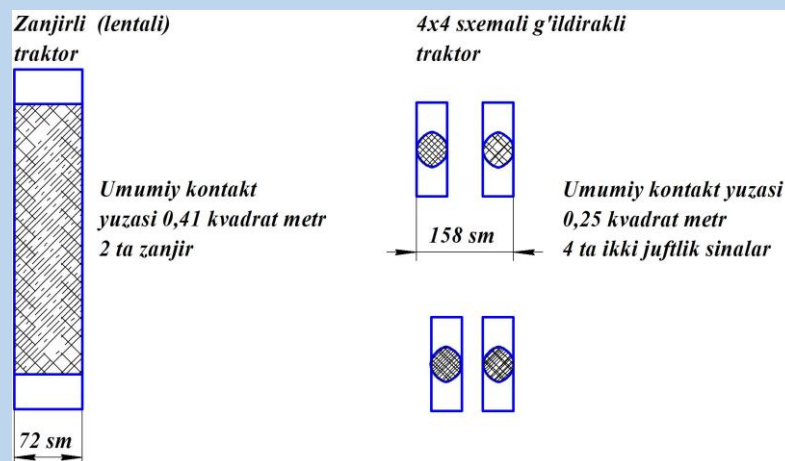
**10-rasm. Traktor g‘ildiraklarini shataksirash jarayoni**

SHataksirish miqdori zanjirli traktorlar uchun 3 %, g‘ildirakli 4x4 sxemali umumiy ishlarni bajaruvchi traktorlar uchun 10%, g‘ildirakli universal-chopiq traktorlari uchun – 4x4 sxemali 12%, 4x2 va 3x2 sxemali 18% dan oshmasligi kerak.

## 5.2-§. Traktor yurish qismini tuproqqa bosimini agrotexnik talablari

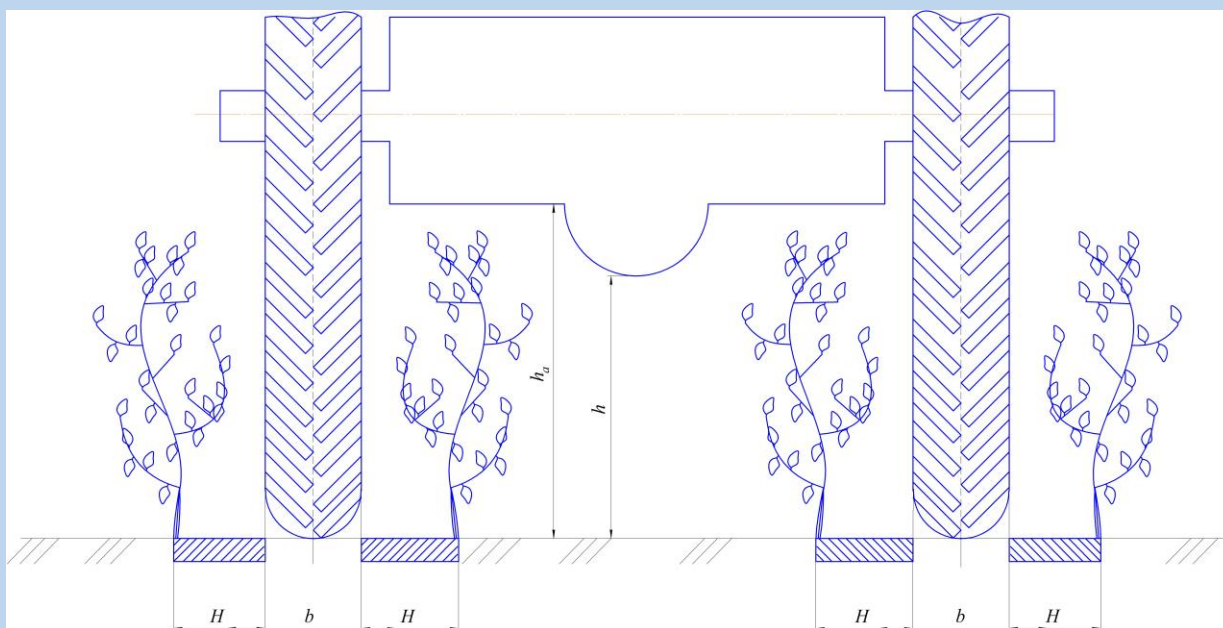
Tuproqning zichlanishiga quyidagi omillar, ya‘ni, tabiatan zichlanishga moyil tuproqlar (masalan, soz tuproq), me‘yordan oshiqcha namlik, tuproqqa doimo bir xil

chuqurlikda ishlov berish, traktor va ish mashinalarining yurish qismini tuproqqa bosimi (11-rasm) kiradi.



**11-rasm. Traktor yurish qismini tuproqqa bosimi**

Yurish qismini tuproqqa o'rtacha nisbiy bosimi zanjirli traktorlar uchun 45 kPa va g'ildirakli traktorlar uchun 80-110 kPa gacha bo'lishi ruxsat etiladi.



**12-rasm. Traktorning yo'l va agrotexnik tirqishlari**

**Yo'l va agrotexnik tirqishlarni agrotexnik talablari.** Traktor oldingi yoki ketingi ko'prigining eng pastki nuqtasidan er yuzasigacha bo'lgan masofa yo'l tirqishi ( $h$ ) va o'simlik o'sib turgan joyidagi masofa agrotexnik tirqishi ( $h_a$ ) bo'ladi (12-rasm).

Traktorning yo'l tirqishi umumiy ishlarni bajaradigan traktorlar uchun 300-400 mm, universal chopiq traktorlari uchun (orqa ko'prik osti) 400 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

**Traktorning agrotexnik tirqishi** past bo‘yli (kartoshka, lavlagi va boshqalar) ekinlar uchun 400-550 mm, baland bo‘yli (makkajo‘xori, kungaboqar va b.) ekinlar uchun 650-700 mm, maxsus ekinlar uchun (paxta, choy va boshqalar) – 800-1000 mm va o‘ta baland ekinlar uchun 1000 mm dan yuqori bo‘lishi mumkin.

Traktorning ketingi va oldingi g‘ildiraklari o‘rtasidagi oraliq (12-rasm) traktorning koleyasi ( $L_k$ ) va o‘simlik qatoridan g‘ildirak shinasigacha oraliq ( $X$ ) himoya masofasini belgilaydi. Bu o‘lchamlarning ahamiyati shundan iboratki, qishloq xo‘jaligi ekinlarining qator orasini kengligi turlicha bo‘lishini hisobga olgan holda ularga mos holda g‘ildiraklarning koleyasi o‘zgartiriladi.

O‘simliklar qator orasiga ishlov berilganda himoya zonasi kengligi ( $X$ ) 12-15 sm dan kam bo‘lmasligi kerak.

Koleya kengligi umumiy ishlarni bajaradigan g‘ildirakli traktorlar uchun 1680-1860 mm va zanjirli traktorlar uchun 1330-1430 mm, universal chopiq traktorlari uchun 1400-2100 mm va 2800 mm gacha rostlash tavsiya etiladi.

### **5.3-§. Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarganda MTAning ruxsat etilgan harakat tezliklari**

Agregatning nazariy va ishchi (haqiqiy) tezliklari farqlanadi. Traktorning nazariy harakat tezligi konstruktiv o‘lchamlarga bog‘liq bo‘lib, g‘ildirakli traktorlar uchun quyidagicha aniqlanadi, km/soat:

$$v_n = 0,377 \frac{r_K n_d^n}{i_{tr}};$$

o‘rmalovchi zanjirli traktorlar uchun:

$$v_{n.z} = 0,06 \frac{r_z Z_z t_z n_d^n}{K_3 \cdot i_{tr}},$$

bunda  $r_K$  - etakchi g‘ildirak radiusi, m;

$n_d^n$  - dvigatel tirsakli valining nominal aylanish chastotasi,  $\text{min}^{-1}$ ;

$i_{tr}$  - transmissiyaning uzatish soni;

$r_z$  va  $Z_z$  - o‘rmalovchi zanjirli traktorda etakchi yulduzcha radiusli va tishlari soni;

$t_z$  - o‘rmalovchi zanjir zvenolarining qadami;

0,377 va 0,06 – almashtirish koeffitsientlari;

$K_z$  - zvenolar qadamining etakchi yulduzcha tishlarining qadamiga nisbati.

Traktor harakatlenganda etakchi g'ildirak tuproq qatlamini ezadi. Ezish miqdori tuproq turiga va holatiga bog'liq. SHunda traktor shataksiraydi.

Haqiqiy tezlik shataksirashni hisobga olganda quyidagicha aniqlanadi:

$$v_h = v_n - v_n \cdot \delta = v_n (1 - \delta),$$

bunda  $v_h$  - ishchi tezlik;  $v_n$  - nazariy tezlik;  $\delta$  – shataksirash qiymati.

SHataksirash qiymati  $\delta=0,05...0,15$  (zanjirli traktorlar uchun) va  $\delta=0,15...0,35$  (g'ildirakli traktorlar uchun) chegarada o'zgaradi.

Haqiqiy tezlikni tajriba yo'li bilan aniqlash mumkin. Bunda  $S_T$ - yo'l masofasi va bu masofani  $t_T$  o'tish vaqti o'lchanadi. Bunda tezlik

$$v_h = v_{ish} = \frac{S_{ish}}{t_{ish}}.$$

Asosiy qishloq xo'jaligi mashinalari bilan ishlaganda ruxsat etilgan harakat tezliklari jadvalda keltirilgan.

**1-jadval**

**Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarganda MTAning ruxsat etilgan harakat tezligi chegaralari**

t/r	Ish turi	Harakat tezligi, km/soat
1.	Oddiy korpusli pluglar bilan er xaydash	7-8
2.	Tezkor korpusli pluglar bilan er xaydash	8-12
3.	Tirkama seyalka bilan donli ekinlarni ekish	8-9
4.	Osma seyalka bilan don urug'larini ekish	9
5.	CHigit seyalkasi	6-8
6.	“Zig-Zag” tirmalar bilash tirmalash	6, 5-8
7.	Qator oralariga ishlov berish:	
	birinchi ishlov berish	4-6
	navbatdagi ishlovlarni berish	8-9
8.	Paxta terish	4-5
9.	G'alla ekinlari hosilini yig'ish	6-7

**5.4-§. Energetika vositalarining foydalanish xossalarini yaxshilash yo'llari**

Tortish xususiyatlarini oshirish uchun g'ildirakli traktorlarda past bosimli, naqshlari ikki tomonga yo'naltirilgan shinalar ishlatiladi.

YAngi konstruksiyadagi traktorlarda etakchi g'ildiraklarga qo'shimcha og'irlik beruvchi maxsus qurilmalar - mexanik va gidravlik vazminlashtirgichlar qo'llaniladi.

Traktorning tortish kuchini etakchi g'ildiraklar sonini ko'paytirib, sirpantirmaydigan zanjirlar kiygizib, olinma o'rmalovchi zanjirli g'ildiraklar va yarimzanjirli olinma qurilmalarni, maxsus shakldagi naqshli shinalarni, maxsus tuproq ilgichlarni, keng to'g'inli g'ildiraklarni va keng o'rmalovchi zanjirlarni qo'llanib ham oshirish mumkin.

Bundan tashqari traktor koleyasini o'zgartirish, tirkamalar (pritsep) g'ildiraklariga qo'shimcha Harakat berish, qurama (aralash) agregatlar qo'llash, traktor old qismiga qo'shimcha yuklar o'rnatish kabi usullardan ham foydalanish mumkin.

### **Nazorat savollari:**

1. Harakatlanuvchi energetik vositalarga qo'yiladigan agrotexnik talablarni nimalardan iborat?
2. Traktorni shataksirashi deganda nimani tushunasiz? Uning qiymatlarining ayting.
3. Traktor yurish qismini tuproqqa bosimi qanday aniqlanadi? Qaysi turdagi traktorlarda bu ko'rsatgich eng past bo'ladi?
4. Traktorning yo'l va agrotexnik tirqishlarining farqini ayting.
5. O'simliklarni himoya zonasini mohiyatiri tushuntiring.
6. Traktorning agrotexnik tezligi chegarasining mohiyatini ayting.
7. Traktorning tortish xususiyatlarini yaxshilash uchun qanday chora-tadbirlarni qo'llash mumkin?

## **6-§. Agregatlarni tuzish (komplektlash)**

***Tayanch iboralar:** agregatlarni tuzish shartlari, tartibi, talablari, tuzish va baholash usullari, traktorning tortish kuchidan foydalanish hamda agregatning foydalanish koeffitsientlari.*

### **6.1-§. Agregatlarni tuzish shartlari va tartibi**

Agregatlarni tuzish – bu aniq sharoitda agrotexnika talablariga muvofiq ishlarning yuqori sifatda bajarilishini, mashinalardan unumli foydalanishni, eng yuqori ish unumi va tejamkorlikni ta'minlaydigan agregatlarni tanlashdan iborat.

Dvigatel quvvatidan to'liq foydalanmaslik agregatning foydalanish ko'rsatgichlarini pasayishiga, binobarin, berilgan hajmdagi ishlarni belgilangan agrotexnika muddatlarida bajarish uchun bo'lgan ehtiyojning (talab etiladigan agregatlar sonini) oshishiga sabab bo'ladi. Bu esa, o'z navbatida xo'jalikning agregatlardan foydalanish samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jalik agregati quyidagi tartibda tuziladi:

- texnologik ishning sharoitlari va agrotexnika talablari aniqlanadi;
- qishloq xo'jaligi mashinasi va traktorning rusumi tanlanadi;
- texnologik ishni bajarish uchun yo'l qo'yiladigan tezliklar chegarasiga mos holda agregat tezligi tanlanadi va unga ko'ra traktorning ish uzatmasi aniqlanadi;
- agregat amalda tuziladi, ya'ni qishloq xo'jaligi mashinasi traktorga tirkaladi yoki o'rnatiladi, so'ngra texnologik sozlanadi (agrotexnika talablariga muvofiq ishchi qismlar o'rnatiladi va rostlanadi) hamda yo'naltiruvchi qurilmalar o'rnatiladi.

Tuzilgan mashina-traktor agregati maxsus maydochada yoki dala sharoitida ishlatib ko'riladi hamda uning ko'rsatgichlari baholanadi.

#### **To'g'ri tuzilgan agregat quyidagi:**

- texnologik ishlarning agrotexnika talablariga muvofiq yuqori sifatda bajarilishini;
- aniq ish sharoitlariga, ya'ni ishlov beriladigan maydonning kattaligiga, ishlov beriladigan materiallarning holatiga mos kelishini;
- dvigatel quvvatidan to'liq foydalanishni, qabul qilingan uzatmada traktorning tortish kuchidan yo'l qo'yilgan chegaralarda foydalanishni;
- ishlov beriladigan maydon va yig'ishtirib olingan mahsulot birligiga eng kam mehnat, energiya va yoqilg'i sarflanishini;
- chaqqonlik (manevr) xususiyatlarini va xizmat ko'rsatish qulayligini;
- agregatda ishlaydigan mexanizator va yordamchi ishchilarga oid mehnat muhofazasi va texnika havfsizligi talablariga javob berishini ta'minlash kerak.

### **6.2-§. Agregatlar tuzish usullari**

Agregatlar tuzishning ikki turi – sinash va hisoblash turlari mavjud. Birinchi turi bo'yicha agregatlar traktor va mashinalarni ishlab chiqargan zavodlar

ko'rsamalariga muvofiq amalda tuziladi, so'ngra dalada ishlatib ko'riladi va undan foydalanish ko'rsatgichlari aniqlanadi.

Agregatni tuzishning asosiy turi hisoblashdir. Bu turga quyidagi hisoblash usullari kiradi:

- analitik usul - bunda hisoblar formulalar orqali bajariladi.
- grafik yoki grafik-analitik usul - bunda traktor va mashinaning grafik kurinishidagi ko'rsatgichlaridan foydalaniladiyu
- elektron hisoblash mashinalari bilan hisoblash usuli - maxsus dasturlar asosida agregatning ko'rsatgichlari aniqlanadi.

Hisoblash quyidagi tartibda bajariladi:

1. Traktor va QXM, shuningdek agregatning tezlik ish rejimi va texnologik jarayonni bajarishga agrotexnik talablarga muvofiq tanlanadi.

2. Traktor va QXM ning texnik tafsiloti, shuningdek ma'lumotnoma materiallar bo'yicha tanlangan tezlik rejimiga muvofiq ko'rsatgichlari belgilanadi:

$P_{il}^n$  - traktorning ilmoqdagi nominal tortish kuchi, kN;

$K_m$  - mashina - qurollarning solishtirma qarshiligi, kN/m;

$K_{pl}$  - er xaydashda plugning solishtirma qarshiligi, kN/m<sup>2</sup>;

$G_{tr}$  va  $G_{qxm}$  - traktor va QXM ning og'irlik kuchi, N;

$V_m$  - bir mashinaning qamrash kengligi, m;

$V_k$  - plug korpusining qamrash kengligi, m;

$a$  - shudgorlash chuqurligi, m;

$G_{tir}$  - shataklagichning og'irlik kuchi, N;

$f$  va  $f_{tir}$  - traktor va shataklagichning tortishga qarshiligi koeffitsienti;

$\alpha$  va  $i$  - joyning qiyalik burchagi va qiyaligi;

$\mu$  - etakchi g'ildirakning tuproq bilan ilashish koeffitsienti;

$R_{tir} = G_{tir} \cdot f_{tir}$  - shataklagichning g'ildirashga qarshiligi, N.

3. Etakchi g'ildiraklarning tuproq bilan ilashish kuchining etarli yoki etarli emasligi tekshiriladi:

$F_{il} = G_{il} \mu \geq R_{ur}$  yoki  $F_{il} = G_{il} \mu \leq R_{ur}$  aniqlanadi.

Agar  $F_{il} \geq R_{ur}$  bo'lsa,  $R_{il} = R_{ur} - R_f - R_\alpha$ ;

$F_{il} \geq R_{ur}$  da  $R_{il} = F_{il} - R_f - R_\alpha$ .

G'ildirakli traktor uchun  $G_{il}$  ilashish vazni taxminan  $2/(Z \cdot G_{tr})$  ga teng.

4. Oddiy tirkama agregatning mumkin bo'lgan eng katta qamrash kengligi (m) aniqlanadi:

$$B_{agr} = (P_{il} - R_{qov}) / K_m$$

5. Agregatdagi mashina-qurollar soni aniqlanadi:



$$n_m = B_{agr} / B_m,$$

bunda  $B_m$  – bir mashina-qurolning qamrash kengligi. Butun son olinadi.

6. Agregatning ishchi tortish qarshiligi aniqlanadi, kN:

$$R_a = K_m \cdot B_m n_m + R_f + R_\alpha + R_{qov}.$$

7. Xaydov agregati uchun avval bir korpusning qarshiligi aniqlanadi

$$R_{kor} = K_{pl} a b.$$

soʻngra korpuslar (butun) soni belgilanadi.

$b$  - korpusning qamrash kengligi, m.

$$P_{korp} = (P_{il} - R_{qov}) / R_{kor}.$$

8. Osmo agregatlarda traktor bir mashina yoki aniq sonli mashina bilan ishlaydi. Bu holda agregat tarkibini hisoblash talab etilmaydi.

9. Kompleks agregat uchun agregatdagi asosiy mashinalar soni umumiy solishtirma qarshilik boʻyicha aniqlanadi, qoʻshimcha mashinalar soni esa, bularning va asosiy mashinalarning qamrash kengliklari oʻrtasidagi nisbat boʻyicha belgilanadi. Natija katta songa yiriklashtiriladi.

10. Quvvat olish validan yuritiladigan agregat uchun hisob quyidagi tartibda bajariladi:

Mashinaning umumiy qarshiligi (kN) aniqlanadi:

$$R_a = R_f + R_\alpha + R_{qo'sh},$$

bunda  $R_f$  va  $R_\alpha$  - mashinaning gʻildirashga va qiyalikka koʻtarilishga qarshiligi, N;  $R_{qo'sh}$  – ishchi organlarni QOV dan yuritish uchun quvvat uzatganda paydo boʻladigan qoʻshimcha qarshilik, N.

$$R_{qo'sh} = \frac{3600N_{yur}\eta_{tr}}{v_i \cdot \eta_{qov}},$$

bunda  $v_i$  - agregatning ishchi tezligi, km/soat;

$N_{yur}$  - ishchi organlarni QOV dan yuritish uchun zarur boʻlgan quvvat, kVt;

$\eta_{tr}$  va  $\eta_{qov}$  – transmissiyaning va QOV dan ishchi organlarga harakat uzatish yuritmasining foydali ish koeffitsienti.

### 6.3-§. Agregatning toʻgʻri tuzilganligini baholash

Agregatning toʻgʻri hisoblanganligi va ish tezligini toʻgʻri tanlanganligi traktorning nominal tortish kuchidan va agregatning foydalanish koeffitsientlari boʻyicha aniqlanadi.

Traktorning tortish kuchidan foydalanish koeffitsienti belgilanadi:

$$\eta_T = R_a / P_{il}^n,$$

bunda  $K_m$  – ishchi mashinaning solishtirma qarshiligi, kN/m;

$G_{tr}$  va  $G_{qxm}$  – traktor va QXM ning og‘irlik kuchi, N;

$B_m$  – mashinaning qamrash kengligi, m.

Bu koeffitsient qiymati 0,78...0,95 chegaralarda bo‘lishi kerak:

(er haydashda - 0,78...0,94, kultivatsiyada – 0,83...0,94, boronalashda – 0,85...0,95, don ekishda – 0,80...0,90).

Agregatning foydalanish koeffitsienti:

$$\eta_f = \eta_T \beta \tau$$

bunda  $\beta$  - agregatning qamrash kengligidan foydalanish koeffitsienti:

$\tau$  - smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti (0,70...0,89).

Agregatni amalda tuzishda qishloq xo‘jaligi mashinasi va traktorni to‘g‘ri tanlash hamda uning tezligini to‘g‘ri belgilash bilan birgalikda mashinani traktorga ulashning shunday usulini tanlash kerakki, bunda agregatning yuqori sifatli va turg‘un ishlashi, mashinaning eng kam tortish qarshiligi taminlanashi lozim.

Qishloq xo‘jalik agregatlarini ishga tayyorlashda quyidagi ishlar bajariladi: traktor va ish mashinalari mavsumga sifatli qilib tayyorlanadi, ular birlashtirilib, agregat tuziladi; ishchi qismlari texnologiq o‘lchamlarga mos holda rostlanadi; agregatni yo‘naltiruvchi qurilmalar (iz tortgichlar) va qo‘shimcha moslamalar bilan jihozlanadi; agregat ishlatib ko‘riladi.

Agregatlarni rostlash ishlari xo‘jalikning mashina saroyidagi maxsus tayyorlangan rostlash maydonchasida o‘tkazish tavsiya etiladi.

### Nazorat savollari

1. Maqbul agregatni tuzishdan maqsad nimalardan iborat?
2. To‘g‘ri tuzilgan agregat qanday talabga javob berishi kerak?
3. Traktorning tezlik rejimlari qanday aniqlanadi?
4. Agregatlar tuzishning qanday turi va usullarini bilasiz?
5. Agregatni komplektlash hisobi qanday tartibda bajariladi?
6. Agregatning eng katta qamrash kengligi qanday aniqlanadi?
7. Agregatning umumiy qarshiligi qanday aniqlanadi?
8. Agregatining maqbul tuzilganligi qanday ko‘rsatkichlar bilan baholanadi?

### 7-§. Agregatlar kinematikasi

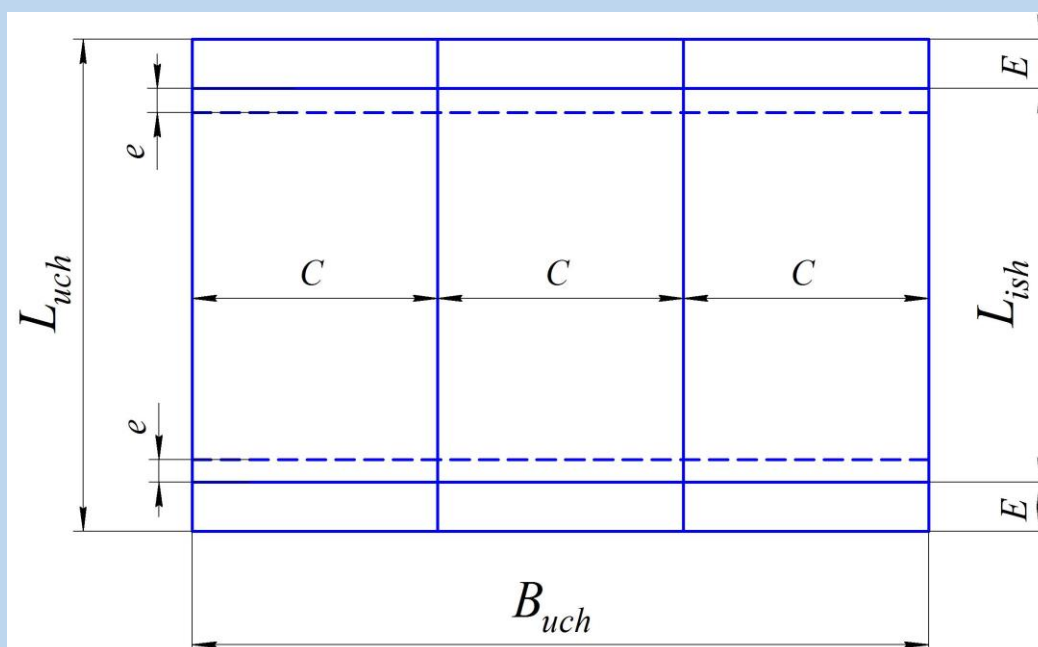
**Tayanch iboralar:** dala va agregatlarning kinematic o‘lchamlari, ish va salt yurishlar, agregatlar markazi, bazasi, kinematic uzunliklari va kengligi, kirish-chiqish uzunligi, buriliah radiusi, sirtmoqli va sirtmoqsiz burilishlar, agregatni tuzish shartlari, doiraviy, bo‘ylama va diogonal

### 7.1-§. Ishlov beriladigan maydon shakli va o'lchamlarini agregatning foydalanish samaradorligiga ta'siri

Lalmikor va sug'oriladigan dehqonchilik qilinadigan maydonlarga agregatlar bilan ishlov berishda dala o'lchamlarini ahamiyati turlicha bo'lib, bu ko'rsatgichlar dalada ishlayotgan agregatning ish unumi va foydalanish samaradorligini o'zgarishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

**Lalmikor dehqonchilik sharoitida** dala shaklini turlicha bo'lishi, ya'ni, maydon yuzasini katta yoki kichikligi, uzun yoki qisqaligi, past yoki balandligi (notekisligi) agregatdan foydalanish samaradorligiga ta'siri unchalik muhim emas. Bu sharoitda dalaning qiyalik darajasi hamda operatorning malakasi agregatning ish unumi va foydalanish samaradorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillar hisoblanadi.

**Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida** esa dalaning barcha o'lchamlari, ayniqsa, uning uzunligi (13-rasm) agregatning foydalanish samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi.



$L_{uch}$  -dalaning bo'yi;  $B_{uch}$  - dalaning eni;  $C$  - paykalning eni;  $E$  - burilish yo'lagining eni;  $e$  – agregatning kirish-chiqish yoli;  $L_{ish}$  – ish yo'li uzunligi

13 - rasm. Dalaning kinematik o'lchamlari

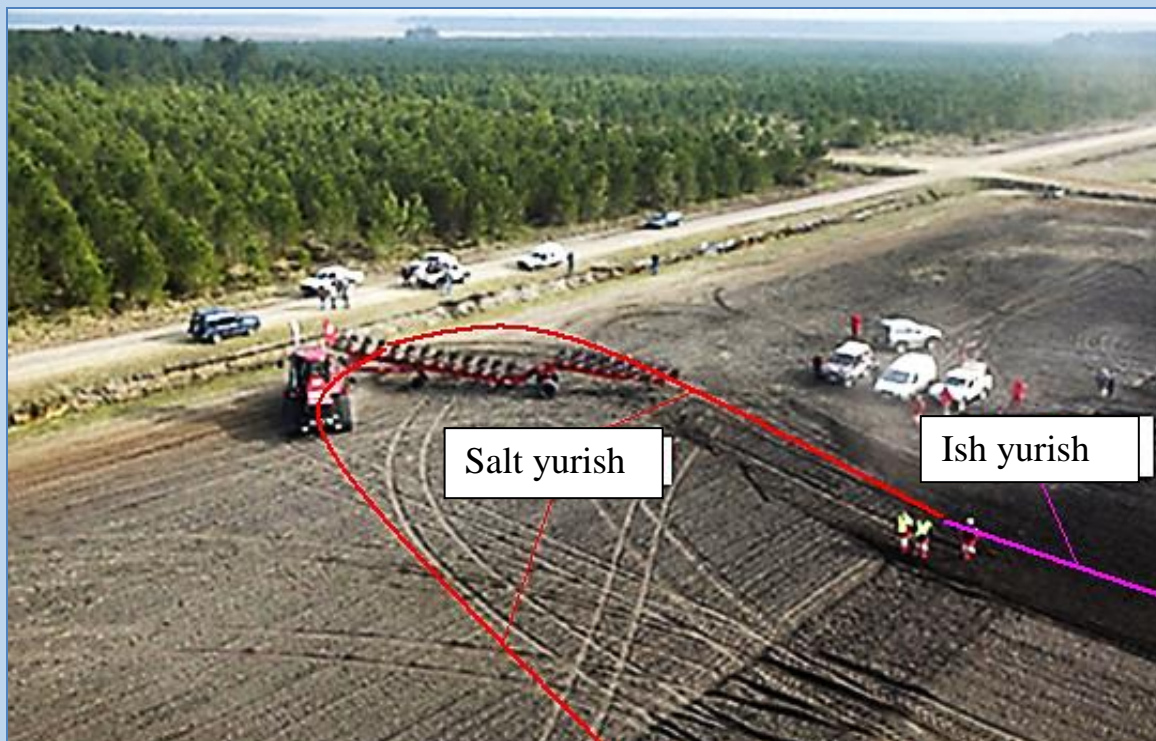
Dalaning asosiy o'lchamlariga quyidagilar: uning **uzunligi ( $L_{uch}$ )**, **eni ( $B_{uch}$ )**, **qiyaligi ( $i$ )**, **burilish yo'lagining eni ( $E$ )**, **paykalning eni ( $C$ )** va **ish yo'li uzunligi ( $L_{ish}$ )** kiradi.

Bu ko'rsatgichlarning salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida ekin maydonlarining ko'rsatgichlarini ekiladigan ekinlar turi, sug'orish usullari, tuproq-iqlim sharoiti va relefini hisobga olgan holda oldindan maqbullashtirilishi va sifatli qilib tayyorlanishiga bog'liq.

Tabiiy sharoitda bir xil maydon yuzasiga ega bo'lgan dalalar uzunligi ( $L_d$ ) va enining ( $B_d$ ) nisbatlari turlicha, ya'ni  $B_d \leq L_d \leq B_d$  bo'lishi mumkin.

Dalaning uzunligi agregatlardan samarali foydalanishda eng muhim ko'rsatgich hisoblanadi. Chunki ko'pchilik qishloq xo'jaligi ishlari bajarilishi dalaning nishoblik yo'nalishi bo'yicha amalga oshirilishi talab etiladi. SHuni hisobga olgan holda agregatning harakatlanishi aynan dalaning uzunligi bo'yicha amalga oshiriladi.

Qishloq xo'jaligi agregati dalada harakatlanib ishlaydi. Agregat dalada harakatlanganda to'g'ri chiziqli ish yurishlar va egri chiziqli salt yurishlar qiladi (14-rasm).



**14-rasm. Agregatning dalada Harakatlanish turlari**

Dalaning uzunligini eniga nisbatiga qarab agregat tomonidan bosib o‘tilgan umumiy yo‘lning o‘rtacha 8-12 foizi, qisqa bo‘lgan dalalarda esa 40 foizgacha qismi salt yurishlarni tashkil etishi mumkin.

Dala sharoitida har bir ishni bajarish paytida salt yurishlarni uch guruhga bo‘lish mumkin, ya’ni dalaga kirish va dala oxirida burilish, qamrash kengligi to‘liq bo‘lmaganda va bir daladan ikkinchi dalaga o‘tishdagi salt yurishlarga bo‘linadi.

Birinchi ikki guruh salt yurishlar dalada texnologik ishni bajarish bilan bog‘liq bo‘lib, ular paykalning shakli va o‘lchamlarini aniq belgilanishi hamda qabul qilingan Harakatlanish usuli va mexanizatorning agregatni boshqarish qobiliyatiga bog‘liqdir.

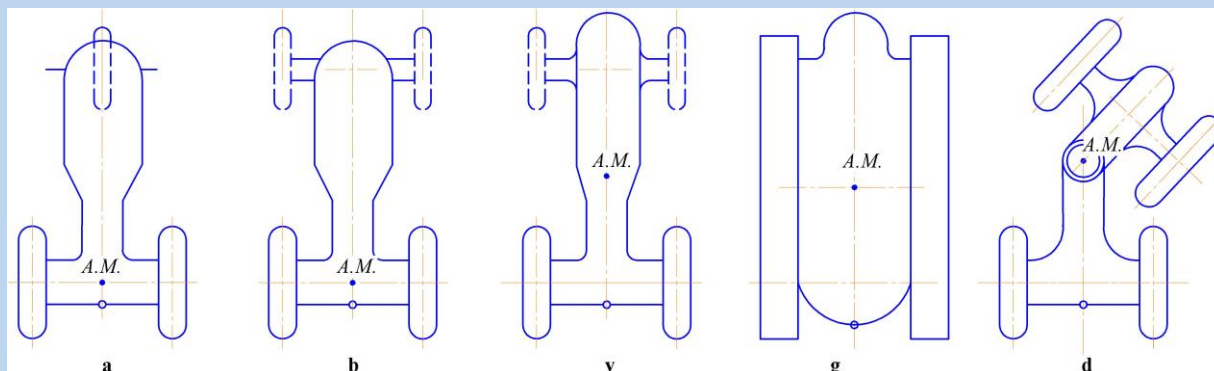
SHuning uchun dala va agregatning o‘lchamlarini hisobga olgan holda agregatning daladagi Harakatlanish usulini to‘g‘ri tanlash, uning texnik-iqtisodiy va sifat ko‘rsatgichlarini yuqori bo‘lishida muhim ahamiyat kasb etadi.

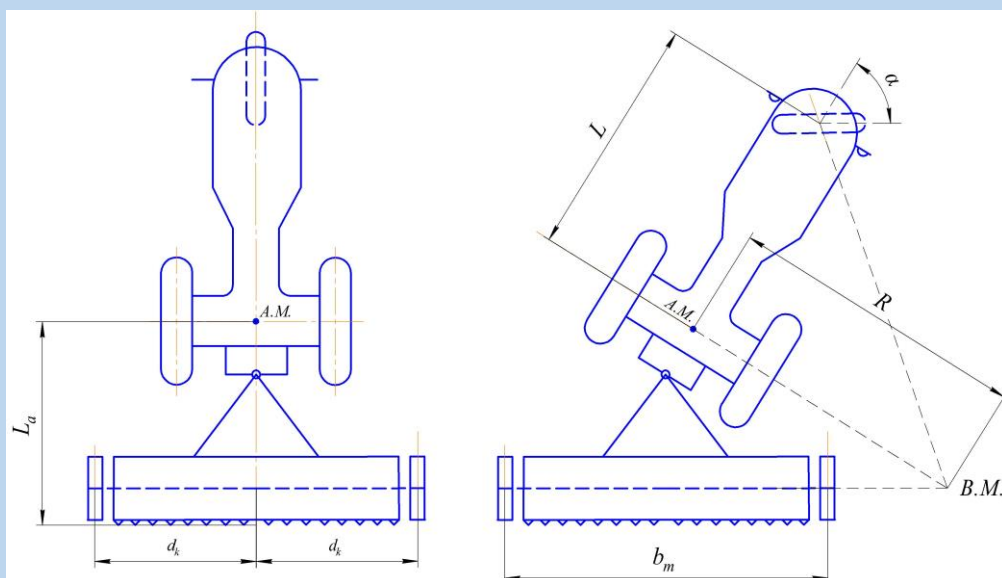
## 7.2-§. Agregat Harakatining belgilovchi o‘lchamlari

Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda agregatning Harakati, **agregat markazining** (A nuqta) troektoriyasiga (15-rasm) qarab aniqlanadi. Bu nuqta shartli ravishda agregatning qolgan boshqa nuqtalarini aniqlash uchun boshlang‘ich nuqta sifatida qabul qilingan.

**A g r e g a t m a r k a z i** bitta etakchi o‘qi bo‘lgan uch g‘ildirakli (TTZ-60.11, TTZ-80.11, MTZ-80X) va to‘rt g‘ildirakli (TTZ-60.10, TTZ-80.10, MTZ-80, 82) traktorlarda uning etakchi o‘qi markazi (15a,b-rasm), ikkita etakchi o‘qi bo‘lgan g‘ildirakli (Magnum, Arion, Aksos) va zanjirli (T-4A, VT-100, VT-150) traktorlarda tayanch yuzalari o‘rtasidagi nuqta (15v,g), sharnirli biriktirilgan (K-701, T-150K) traktorlarda sharnir markazining Harakat tekisligiga tushirilgan proeksiyalari (15d-rasm) qabul qilingan.

Agregat kinematikasini belgilovchi ko‘rsatgichlarga quyidagilar: traktorning etaklovchi orqa g‘ildiraklari yoki zanjirlarning o‘rtasi orasidagi masofa (Ko) va bo‘ylama bazasi (L), agregatning kinematik uzunligi (L<sub>k</sub>), kengligi (d<sub>k</sub>), chiqish uzunligi (e) va burilish radiusi (R) kiradi.





**15-rasm. Agregatning kinematik o'lchamlari:**

a, b, v, g, d – mos ravishda bitta etakchi o'qi bo'lgan uch g'ildirakli va to'rt g'ildirakli, ikkita etakchi o'qi bo'lgan to'rt g'ildirakli va zanjirli, sharnirli asos bo'lgan g'ildirakli traktorlarda agregat markazining joylashishi; e, j – mos ravishda to'g'ri chiziqli Harakatlanishda va burilishda uch g'ildirakli traktorning kinematik o'lchamlari.

Traktorning **b o' y l a m a b a z a s i (L)** deb g'ildirakli traktorda yo'naltiruvchi va etakchi g'ildiraklar o'qlari, zanjirli traktorlarda esa chakka tayanch g'ildiraklar o'qlari orasidagi masofaga aytiladi.

Agregatning **k i n e m a t i k u z u n l i g i (L<sub>k</sub>)** deb mashinalar to'g'ri chiziq bo'ylab Harakatlenganda agregat markazidan to eng uzoqdagi ishchi qismlar joylashgan chiziqqacha bo'lgan masofaga aytiladi.

Murakkab tirkalma agregatlarning kinematik uzunligi traktor, tirkama va mashinaning kinematik uzunliklari yig'indisiga teng bo'ladi. Osma va yarim osma agregatlarning kinematik uzunligi agregat markazidan mashinaning eng uzoqdagi ishchi qismlar joylashgan chiziqqacha bo'lgan masofaga aytiladi.

Agregatning **k i n e m a t i k k e n g l i g i (d<sub>k</sub>)** - agregatning kengligi bo'ylab joylashgan ish mashinalarining chekka nuqtalaridan boshlanadigan masofa.

Agregatning **k i r i s h - c h i q i s h u z u n l i g i (e)** – burilish vaqtida o'simliklarni shikastlamaslik uchun (qator orasida ishlashda) va hosilni isrof bo'lishiga yo'l qo'ymaslik uchun (paxta terishda) agregatni burilish joyidagi nazorat chizig'idan tashqariga chiqarish lozim bo'lgan masofa.

### **7.3-§. Agregatni burilish radiusi**

Agregatning **burilish radiusi (R)** –agregat markazi bilan burilish markazi orasidagi masofaga aytiladi.

Agregat salt burilish paytida eng kichik radius bilan burilishi kerak, chunki bunda uning salt yurish yo‘li kichik bo‘ladi. SHu bilan birga agregat burilayotganda barcha g‘ildiraklari yonga surilmasdan aylanishi lozim, aks holda deformatsiya ro‘y berishi va sinishi mumkin, bu esa burilish radiusining yo‘l qo‘yilmaydigan darajada kichikligidan dalolat beradi.

Agregatning eng kichik burilish radiusi traktorning burilish radiusiga, tirkagich va ish mashinalarining o‘lchamlariga hamda uning tezligiga bog‘liq holda tajribalar asosida aniqlanadi:

$$R_o = L_b \operatorname{ctg} \alpha + a$$

Bu erda  $\alpha$  – yo‘naltiruvchi g‘ildirakning burilish burchagi, grad.;  $a$  –to‘rt g‘ildirakli traktorning ikki yo‘naltiruvchi (oldingi) g‘ildiraklar burilish nuqtalari orasidagi masofani yarmi, m.

O‘rnatma va osma agregatlarni burilish radiusi traktorning eng kichik burilish radiusiga teng qilib olinishi mumkin. Keng qamrovli tirkama agregatlar uchun agregatni yo‘l qo‘yiladigan burilish radiusi uning qamrash kengligiga teng qilib olinadi.

Agregatni har bir kilometr oshiqcha salt yurishi uning ish unumini kamayishiga va yoqilg‘i sarfini oshishiga olib keladi. Demak agregatning salt yurishida ish bajarilmasligini hisobga olib, uning Harakat shakli va dala o‘lchamlarini shunday tanlash kerakki, bunda salt yo‘lining uzunligi eng kam bo‘lsin.

### **Nazorat savollari:**

1. Agregatning qanday Harakat elementlarini bilasiz?
2. Agregat markazi nima va uning mohiyati nimadan iborat?
3. Agregatning qanday kinematik parametrlarini bilasiz?
4. Murakkab tirkalma agregatning kinematik uzunligi qanday topiladi?
5. Agregatning paykaldan chiqish uzunligi nima va u qanday aniqlanadi?
6. G‘ildirakli traktorning minimal burilish radiusi qanday topiladi?

### **8-§. Agregatlarning burilish va harakatlanish turlari**

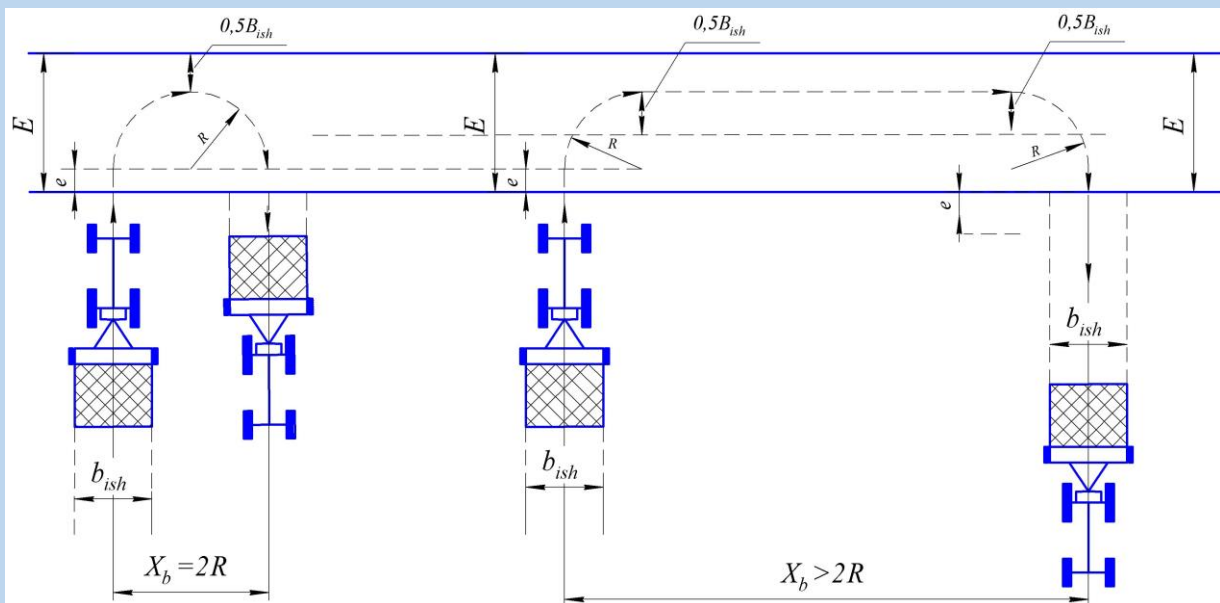
***Tayanch iboralar:** butilish usullari va turlari, sirtmoqli va sirtmoqsiz butilishlar, butilish uzunligi va kengligi, doiraviy, bo‘ylama va diagonal harakatlanish, ish yo‘llari koeffitsienti.*

## 8.1-§. Agregatlarining burilish usullari va turlari

Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda qishloq xo‘jalik agregatlari dala oxirida buriladi.

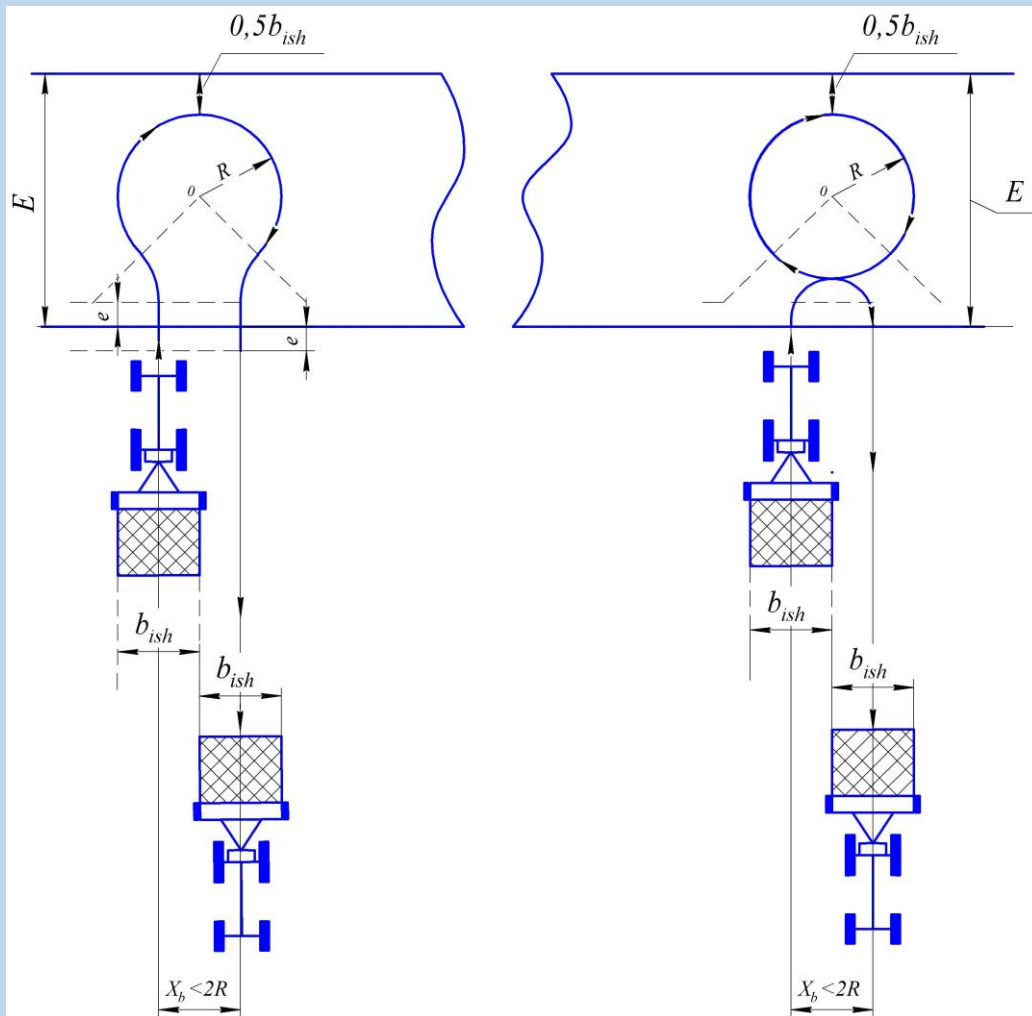
Agregatlar dalada amalga oshiradigan Harakatlanish usullariga bog‘liq holda  $90^{\circ}$ ,  $180^{\circ}$  va ixtiyoriy burchak ostida burilishlar bajaradi. Noto‘g‘ri tanlangan va bajarilgan burilishlar, agregatning salt yurish yo‘lini va burilish yo‘lagining kengligini oshishiga ta‘sir etadi, ayrim hollarda esa texnologik ishning sifatini pasayishiga olib keladi.

Burilishlar asosan ikki turga: ya‘ni sirtmoqsiz (16-rasm) va sirtmoqli (17-rasm) ko‘rinishda bo‘ladi. Ular o‘z navbatida bir necha ko‘rinishlarda amalga oshirilishi mumkin.



16-rasm. Sirtmoqsiz burilish joyida agregatlarning parakatlanish troektoriyasi





**17-rasm. Sirtmoqli burilish joyida agregatlarning parakatlanish troektoriyasi**

Agregatlarning burilishi quyidagi kinematik o‘lchamlar bilan xarakterlanadi:

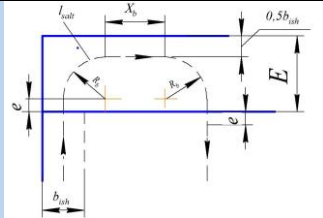
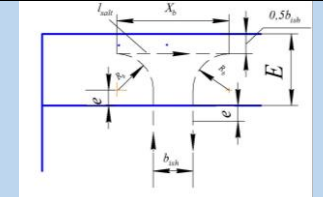
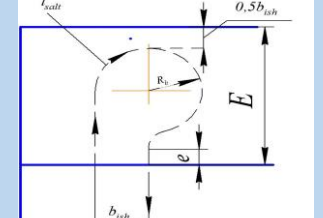
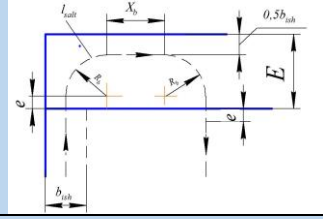
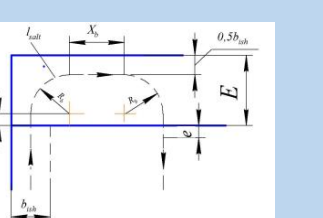
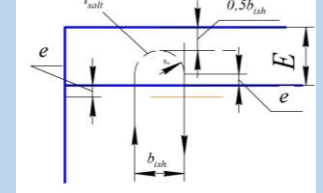
- **b u r i l i s h u z u n l i g i** ( $l_b$ )- burilishning boshidan oxirigacha agregatning Harakat markazi traektoriyasi bo‘yicha o‘lchangan masofa;
- **b u r i l i s h k e n g l i g i** ( $X_b$ ) - agregatning burilish yo‘lagiga kirishi va undan chiqishi orasidagi nazorat chiziq bo‘ylab o‘lchangan masofa;
- **b u r i l i s h y o‘l a g i n i n g e n i** ( $E_{min}$ ) – nazorat chizig‘i bilan dalaning chetigacha bo‘lgan masofa.

Agregatlarini dalada ishlatish paytida u yoki bu turdagi burilishlarni qo‘llash imkoniyati (2-jadval) bajaradigan ish turi, ishning sharoitlari, agregatning turi va tarkibi, mashinalarni traktorga tirkalishiga qarab aniqlanadi.

**2-jadval**

**Asosiy qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan agregatlarning burilish usullari va shakllari**

t/r	Agregatlar turi	Burilish usuli	Burilish shakli
-----	-----------------	----------------	-----------------

1	Oddiy (osma, tirkama) pluglar bilan er haydash	Sirtmoqsiz to'g'ri chiziqli burilish	
2	Aylanma pluglar bilan er haydash, 8 qatorli seyalka bilan chigit ekish	Sirtmoqli orqaga yurish bilan burilish	
3	Tirmalash, diskash, molalash, tekislash,	Sirtmoqli bir tomonlama burilish	
4	G'alla o'rish, tirkamali mashinada paxta terish, o't va pichan o'rish	Sirtmoqsiz to'g'ri chiziqli burilish	
5	G'ozani defoliatsiya qilish va kimyoviy ishlov berish, ariq olish va tekislash	Sirtmoqsiz to'g'ri chiziqli burilish	
6	Boshqa barcha ishlar	Sirtmoqsiz doira bo'ylab burilish	

SHuni esda tutish kerakki, dala oxirida sirtmoqsiz burilish uchun sirtmoqsimon burilishdagiga nisbatan ensizroq joy talab qilinadi, bu esa daladan unumli foydalanish uchun juda muhim hisoblanadi.

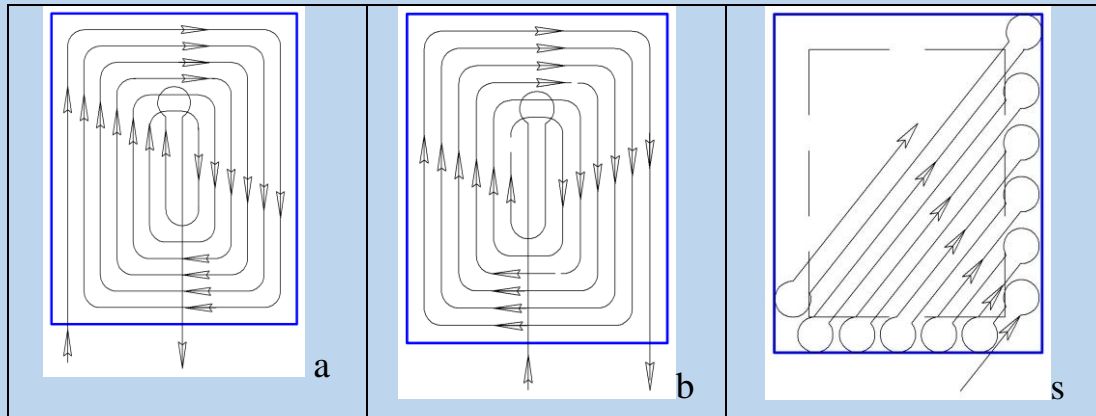
Burilish usullarini tanlashda agregatning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari yuqori bo'lishi asosiy mezon hisoblanadi. SHunday qilib, paxtachilikda mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda faqat sirtmoqsiz burilishlar - doiraviy va to'g'ri chiziqli qismi bor burilishlardan iborat Harakat usullaridan foydalangan ma'qul. Bu burilishlarni amalda bajarish oson va qulay.

Dalalar atrofini himoya daraxtlari o'rab turganligini hisobga olgan holda burilish yo'lagini eni agregatning yarim kengligiga ( $0,5dk$ ) teng masofada kengaytirish talab etiladi. SHu bilan birga burilish yo'lagiga ishlov berish uchun uning kengligi agregatning qamrash kengligini butun katta soniga teng qilib olinadi.

## 8.2-§. Agregatlarning harakatlanish usullari

Qishloq xo'jaligi agregatlari dala ishlarini bajarishda 3 usulda harakatlanishi mumkin (8-rasm).

**D o i r a v i y x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo'llari ishlov berilayotgan dalaning hamma tomoniga parallel bo'ladi. Bu usulda agregat dala chetidan o'rtasiga yoki o'rtadan chetga harakatlanadi, bunda agregat ish yo'lida  $90^0$  burchak ostida burilib, salt yurishsiz harakatlanadi (18a-rasm).



**18-rasm. Agregatlarning doiraviy (a), bo'ylama (b) va diagonal (s) harakatlanish usullari**

**B o ' y l a m a x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo'llari ishlov berilayotgan dalaning hech bo'lmasa bir tomoniga parallel bo'ladi. Bo'ylama Harakatlanish usuli amalda ko'proq qo'llaniladi, bu usulda agregat paykal bo'ylab to'g'ri chiziqli Harakatlanib ishlaydi, paykallar oxiridagi burilish yo'lagida salt yurishlar bajaradi (18b-rasm).

**D i a g o n a l x a r a k a t l a n i s h** - bunda agregatning ish yo'llari ishlov berilayotgan dalaning tomonlariga nisbatan burchak ostida bo'ladi. Diagonal Harakatlanish usuli kam bo'lib, asosan erni ekish oldidan ishlashda (tirmalash) qo'llaniladi. Bunda agregat diagonal makkisimon va diagonal- kesishma ko'rinishi bo'yicha Harakatlanadi (18s-rasm).

Bu usullarning xillari ko'p. Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda eng ko'p qo'llaniladigan bo'ylama Harakat ko'rinishlari 3-jadvalda keltirilgan.

## 8.3-§. Agregatlarning ish yo'llari koeffitsienti

Agregatlarni ish yo'llari koeffitsienti ularning harakat usullarini baholashning muhim ko'rsatgichi hisoblanadi. Bu koeffitsient ushbu formula yordamida topiladi:

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + S_{salt}}$$

bu erda:  $S_{ish}$ - ish yo‘llarning umumiy uzunligi, m;  $S_{salt}$ - salt yurishlar yo‘lining umumiy uzunligi, m.

Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda ko‘p qo‘llaniladigan agregatning harakatlanish usullariga qarab ish yo‘llari koeffitsientlari agregatning paykaldagi harakatini bir sikliga taqriban quyidagicha aniqlanadi:

Mokkisimon harakatlanib, nok-sirtmoqsimon burilishda:

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + 6R_0 + 2e}$$

Mokkisimon harakatlanib, sirtmoqsiz doiraviy burilishda:

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + \pi R_0 + 2e}$$

Qoplama harakatlanib, to‘g‘ri chiziqli sirtmoqsiz burilishda:

$$\varphi = \frac{L_{ish}}{L_{ish} + 1,14R_0 + 0,5S + 2e}$$

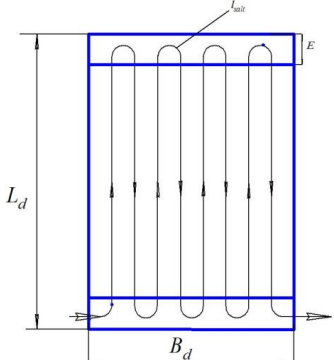
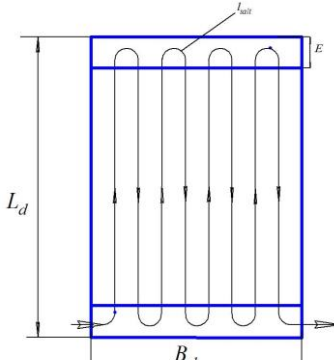
bu erda:  $L_{ish}$  - agregatning bir ish yo‘li uzunligi, m;  $R_0$  - agregatning burilish radiusi, m;  $S$  - paykalning eni, m;  $e$  - agregatning paykaldan chiqish uzunligi, m.

### 3-jadval

#### Asosiy qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda qo‘laniladigan agregatlarining harakatlanish usullari va shakllari

t/r	Agregatlarturi	Harakatlanish usuli	Harakatlanish shakli

1	Oddiy (osma, tirkama) pluglar bilan er haydash	O'rtaga va chetga ag'darib haydash	
2	Aylanma pluglar bilan er haydash, 8 qatorli seyalka bilan chigit ekish	Mokkisimon harakatlanish	
3	Tirmalash, disklash, molalash, tekislash.	Diogonal mokkisimon harakatlanish	
4	G'alla o'rish, tirkamali mashinada paxta terish, o't va pichan o'rish	Ikki paykali harakatlanish	

5	G'ozani defoliatsiya qilish va kimyoviy ishlov berish, ariq olish va tekislash	Mokkisimon harakatlanish	
6	Boshqa barcha ishlar	Mokkisimon harakatlanish	

Agregatning Harakatlanish usuli va shaklini tanlashda ish yo'llari koeffitsienti yuqori bo'lishiga intilish kerak.

YUqorida keltirilgan formulalar taxlili shuni ko'rsatadiki, ish yo'llari koeffitsientiga ish yo'llari uzunligi  $L_{ish}$  katta ta'sir ko'rsatadi. Uzunligi 400 m gacha bo'lgan maydonlarda ish yo'llari koeffitsienti keskin kamayadi. Agar  $L_{ish}$  qancha katta bo'lsa, koeffitsient  $\phi$  shuncha katta bo'ladi va  $L_{ish} > 1000$  m bo'lganda o'zining eng katta qiymatiga - birga yaqinlashadi. SHuning uchun dalalarni yiriklashtirgan ma'qul bo'ladi.

#### Nazorat savollari:

1. Agregatning burilishi qanday kinematik o'lchamlar bilan xarakterlanadi?
2. Agregatlarning burilish kengligiga qarab qanday burilish turlariga bo'linadi?
3. Sirtmoqsiz burilishlar sirtmoqli burilishlarga nisbatan qanday afzalliklarga ega?
4. Burilish yo'lagining eng kichik eni qanday topiladi?
5. Agregatning qanday Harakatlanish usullarini bilasiz?
6. Ish yo'llari koeffitsienti nima va u qanday aniqlanadi?
7. Paxtachilik agregatlarida qaysi Harakat usullari keng qo'llaniladi?
8. Agregatning Harakatlanish usuli to'g'ri tanlanganligi uning qaysi ko'rsatgichiga qarab baholanadi?
9. Ish yo'llari koeffitsientini oshirish uchun nimalarga katta e'tibor beriladi?

## 9-§. Agregat ish unumining ishlab chiqarishdagi ahamiyati

*Taynch iboralar: mehnat unumdorligi, mehnatni ilmiy tashkillashtirish, ushlarni mexanizatsiyalashtirish, mehnatni oqilona tashkillashtirish va jadallashtirish, agregatlarning nazariy ish unumlari*

### 9.1-§. Mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari

Ma'lumki, **mehnat unumdorligi** qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi samaradorligining eng muhim ko'rsatgichidan biri hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi va vazifasi – **kam mehnat sarflagan holda insonning mehnatidan ko'proq foyda olishdir.**

**M e h n a t u n u m d o r l i g i** sarflangan mehnat birligiga (1 kishi-kun, 1 kishi-soat) to'g'ri keladigan mahsulot miqdori bilan aniqlanadi. Har qanday mehnat qo'l kuchi bilan yoki turli ko'rinishdagi qurollar yordamida amalga oshiriladi.

Mehnat unumdorligini oshirishda uni ilmiy asosda tashkil etish muhim rol o'ynaydi. Mehnatni ilmiy tashkillashtirish – bu ishlab chiqarishni davomli, ketma-ket va og'ishmasdan yaxshilash hamda yangi usullar, qurollar, mehnat sharoitlarini va boshqaruvni yuqori saviyada tashkillashtirish demakdir.

Mehnat samaradorligini oshiruvchi chora-tadbirlarni uchta asosiy yo'nalishda: ishlarni mexanizatsiyalashtirish, mehnatni oqilona tashkillashtirish va jadallashtirish yo'nalishlarida olib borish mumkin.

**Ishlarni mexnizatsiyalashtirish** - qo'l mehnatini mashina bilan almashtirish, mehnatni engillashtiruvchi turli moslamalarni va kichik mexanizatsiyalarni qo'llash hisobiga mahsulot ishlab chiqarishda mehnat sarfini keskin kamaytirishdan iborat.

**Mehnatni oqilona tashkillashtirish** – eng qulay ish sharoitlarini yaratish, ishlab chiqarish jarayonlarini oldindan hisoblash, odamlar va texnikani to'g'ri taqsimlash, soatbay grafiklar, asboblar sifatini yaxshilash, materiallarni ish uchun qulay joylashtirish, ya'ni ish joyini eng yaxshi tartibda tashkillashtirishdan iborat.

**Mehnatni jadallashtirish**- har bir ishchining vazifalarni aniq taqsimlash, ish vaqtidan unumli foydalanish, ya'ni ish vaqtini yo'qotmaslik, ishchilarning malakasini oshirish va umumiy madaniy saviyasini ko'tarish, shuningdek boshqa imkoniyatlardan to'liq foydalanishga aytiladi.

Qishloq xo'jaligida mehnatni tashkillashtirishga ilmiy yondoshish, uning texnik jihozlanganlik darajasini oshirish muhim kasb etgan holda uni tashkillashtirish ancha murakkab bo'ladi. Bunda kadrlar bilan ta'minlash va ularni kasbiy tayyorlash;

korxonada ichida ishlab chiqarish sohasiga qarab mehnatni taqsimlash, o'ringdoshlik qilish, shuningdek, jamoa ichida ham mehnatni taqsimlash, ish joylarini tashkillashtirish, mehnat jarayonlarini boshqarish talab etiladi. SHu bilan birga mehnatni me'yorlash va haq to'lash masalalari ham mehnatni tashkillashtirish masalalari bilan bevosita bog'liqdir.

Mehnat unumdorligini oshirish qonuni - jamiyatimizning iqtisodiy qonunlaridan biridir. Mehnat unumdorligini o'sishi ishchilar sonini oshirmasdan ko'proq mahsulot etishtirish imkonini yaratadi.

## 9.2-§. Agregatning nazariy ish unumini aniqlash

Mehnat unumdorligini belgilaydigan asosiy omillardan biri **qishloq xo'jalik agregatlarining ish unumi** hisoblanadi, agregatning ish unumi qanchalik yuqori bo'lsa, mehnat unumdorligi ham shunchalik yuqori bo'ladi.

**Ta'rif.** Agregatning vaqt birligi ichida belgilangan sifatdagi bajargan ish miqdoriga qishloq xo'jalik agregatining ish unumi deyiladi.

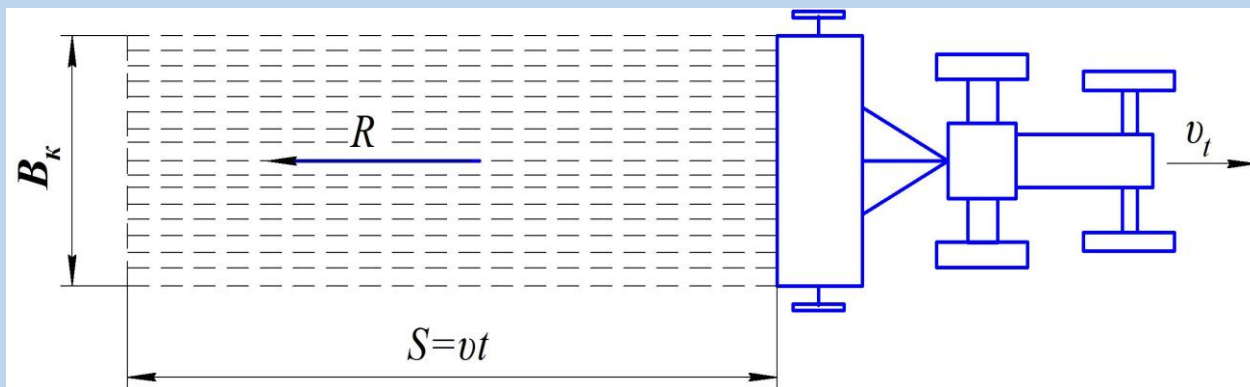
Agregat ish unumi qishloq xo'jaligida texnika vositalaridan foydalanish samaradorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi.

Qishloq xo'jalik agregati bajargan foydali ish miqdori gektarda (er haydash, chigit ekish, qator orasiga ishlov berish va b.), tonnada (paxta terish, g'alla o'rish va boshqalar), tonna-kilometrda (yuk tashish ishlari), m.kubda (ariq va kanallarni tozalash), metrda (o'qariqlar olish va tekislash) o'lchanadi

Agregatning bir soat, smena, kunlik va mavsumda bajargan ishi yuza ( $ga, m^2$ ), hajm ( $l, m^3$ ) va massaviy ( $kg, s, t$ ) birliklarda ifodalanadi.

**Agregatning nazariy ish unumi** - uning konstruktiv qamrash kengligi ( $B_k$ ), nazariy harakat tezligi ( $v_t$ ) va vaqtdan to'liq foydalanilganda, ya'ni to'xtovsiz ishlagandagi erishilgan ish unumiga aytiladi.

Agar konstruktiv qamrash kengligi  $B_k$  bo'lgan agregat (19-rasm) bir soatda  $v_t$  nazariy tezlik bilan beto'xtov Harakatlansa, ishlov berilgan to'g'ri to'rtburchak maydon ( $B_k v_t$ ) agregatning bir soatlik nazariy ish unumini belgilaydi.





## 19-rasm. Agregatning ish unumini aniqlash

Agregatning bir soatdagi **nazariy ish unumi**, agar  $B_k$  metr va  $v_t$  km/soatda olinsa, quyidagicha topiladi:

$$W_{s.n} = 1000B_k v_t \quad \text{m}^2/\text{soat}$$

SHu bilan birga 1 gektar = 10000 m<sup>2</sup> ligi hisobga olinsa, u holda

$$W_{s.n} = 0,1B_k v_t, \quad \text{ga/soat}$$

Agregatning smena vaqti  $T_{sm}$  soat/smena da olinsa, unda agregatning smenadagi nazariy ish unumi quyidagiga teng bo'ladi:

$$W_{s.n} = W_{sm} T_{sm} = 0,1B_k v_t, \quad \text{ga/smena}$$

Mashina-traktor agregatining asosan nazariy soatlik va smenaviy ish unumlaridan foydalaniladi.

**Ish unumini o'rganish masalasi nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Agregatlar ish unumining nazariy tadqiqotlari ularning ishlanma me'yorlari va yonilg'i sarfini aniqlashda muhim o'rin egallaydi.**

Ish unumini amaliy jihatdan o'rganish – bu ko'rsatkichga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish, maqbul omillarni tanlash bo'yicha olimlar, konstruktorlar, mashinasozlik korxonolari va mashinalarni sinovchi muhandislarga asoslangan tavsiyalar berish imkonini beradi.

### Nazorat savollari:

1. Mehnat unumdorligi deb nimaga aytiladi?
2. Mehnat unumdorligini vazifasi nimadan iborat?
3. Mehnatni ilmiy tashkillashtirishning mohiyatini tushuntiring.
4. Mehnat samaradorligining oshirish usullarini ayting.
5. Mehnatni oqilona tashkillashtirishga nimalar kiradi?
6. Agregatning nazariy ish unumi nima va u qanday birliklarda aniqlanadi?
7. Agregatning nazariy ish unumi uning qanday ko'rsatkichlarini aniqlashda foydalaniladi?

### 10-§. Agregat ish unumining turlari

***Tayanch iboralar:** haqiqiy ish unumi va turlari, agregatning qamrash kengligi, tezligi? Smena vaqtidan foydalanish, agregat ish unumini oshirishning tashkiliy-xo'jalik, texnikaviy, tashkiliy-tehnologik va sotsial zahiralari.*

#### 10.1-§. Agregat haqiqiy ish unumini mohiyati

Ma'lumki, ish vaqtida agregat to'g'ri chiziq bo'ylab aniq Harakatlanmasligi, ishlov berilgan joyni qisman qo'shib qayta ishlashi, traktorning shataksirashi, salt yurishlari, texnologik va texnik xizmat ko'rsatishda to'xtab turishi va boshqa sabablarga ko'ra uning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumiga nisbatan farq qiladi.

Agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashda uning haqiqiy qamrash kengligini nazariy qamrash kengligiga ( $\beta$ ), haqiqiy tezligini nazariy tezligiga ( $\epsilon$ ) va toza ishga ketgan vaqtni smena vaqtiga nisbati ( $\tau$ ) bilan aniqlanadigan foydalanish koeffitsientlarini hisobga olgan holda aniqlanadi.

U holda agregatning bir smenadagi haqiqiy ish unumi quyidagicha aniqlanadi:

$$W_t = 0,1B_i v_i T_i = 0,1B_k \beta v_i \xi T_{sm} \tau, \quad \text{ga/smena}$$

Haqiqiy  $B_h$  va konstruktiv  $B_k$  qamrov kengliklari orasida qo'yidagi munosabat mavjud:  $\beta = \frac{B_h}{B_k}$ , bundan  $B_h = B_k \beta$

bunda  $\beta$  - agregatning konstruktiv qamrov kengligidan foydalanish koeffitsienti.

Konstruktiv  $B_k$  qamrov kengligidan chala foydalanish sabablari:

1) agregatni noto'g'ri boshqarish – ishlov berilayotgan maydonni qo'shimcha qoplanishiga yoki uning bir qismini qolib ketishiga olib keladi;

2) agregatni noto'g'ri tuzish – masalan, tanlangan traktorning quvvati keng qamrovli mashinani ishlatishga etmaydi;

3) mashina qismlarini noto'g'ri sozlash – plug korpuslari bir-biriga va ramaga nisbatan to'g'ri o'rnatilmasa, qamrov kengligiga putur etadi;

4) qamrov  $B_k$  kengligidan chala foydalanish – ba'zan “Keys” kombaynlari bilan yuqori hosilli g'allani o'rishda operator tomonidan jatkaning bir qismini bo'sh qoldirish hollari uchrab turadi.

Agregatlarning haqiqiy ish unumini hisoblashda  $\beta$  ning qiymatlari:

- tirkama pluglar uchun – 1,10; osma pluglar uchun – 1,03÷1,07;
- tishli boronalar uchun – 0,95÷0,98;
- tuproqqa yoppasiga ishlov beruvchi kultivatorlar uchun – 0,96÷0,98;
- barcha turdagi seyalkalar uchun – 1,0;
- silos kombaynlari uchun – 0,95÷1,0;
- makkajo'xori kombaynlari uchun – 1,0.

Ma'lumki, har qanday agregat muayyan texnologik operatsiyani bajarishda shu operatsiyaga mos agrotexnologik ishchi  $v_i$  tezlik bilan harakatlanadi. Uning qiymatlari quyidagi omillar ta'sirida nazariy  $v_n$  tezlikdan farq qiladi.

Bu omillarning ta'siri tezlikdan foydalanish  $\xi$  koeffitsienti nisbat yordamida

topiladi.

$$\xi = \frac{v_i}{v_t}, \quad \text{bundan} \quad v_i = v_t \xi.$$

Bu omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) traktor harakatlantirgichlari (g'ildirak, zanjir) ning shataksirashi;
- 2) mashinaga tushayotgan yuklanish qiymatlarini o'zgarishi (tuproqning turli qarshiliklari, ekinlar hosildorligining maydon bo'ylab bir tekis bo'lmasligi va b.) tufayli g'ildiraklar (yulduzchalar)ning aylanish chastotalarini kamayishi;
- 3) g'ildirak dinamik  $r_0$  radiusining o'zgarishi (shinalarning deformatsiyalanishi, tuproqning turlicha ko'tarish qobiliyati tufayli).

Agregatning sof (foydali) ish vaqti  $T_i$  smena vaqti  $T_{sm}$  dan doimo kichik bo'ladi. Chunki, mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarishda smena vaqtining bir qismi dalaga kirish va chiqishga, qayrilishlarga, mashinani yonilg'i, o'g'it yoki urug' bilan yuklashga, nosozliklarni bartaraf etishga, texnik xizmat ko'rsatishga va boshqa xildagi to'xtashlarga sarflanadi.

Vaqtdan foydalanish darajasi smena vaqtdan foydalanish koeffitsienti  $\tau$  bilan

baholanadi:

$$\tau = \frac{T_i}{T_{sm}}, \quad \text{bundan} \quad T_i = T_{sm} \tau.$$

## 10.2-§. Agregatning sof ish vaqtini oshirish imkoniyatlari

Smena vaqti ( $T_{sm}$ ) kuyidagi tashkil etuvchilardan iborat:

$$T_{sm} = T_{ish} + T_{s.yur} + T_{tex} + T_{txk} + T_{buz} + T_{tjr} + T_{yoq} + T_{oho'} + T_{fiz} + T_{is},$$

bundan toza ish vaqti:

$$T_{ish} = T_{sm} - T_{s.yur} - T_{tex} - T_{txk} - T_{buz} - T_{tjr} - T_{yoq} - T_{oho'} - T_{fiz} - T_{is}.$$

bu erda:  $T_{ish}$  - ishni bajarish uchun ketgan toza vaqt;

$T_{s.yur}$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt;

$T_{tex}$  - texnologik xizmat ko'rsatish (urug' solish, sig'imdagi material va mahsulotlarni transport vositasiga to'kish) uchun ketgan vaqt;

$T_{txk}$  - texnik xizmat ko'rsatish uchun ketgan vaqt;

$T_{buz}$  - buzilishlarni bartaraf etish uchun ketgan vaqt;

$T_{tjr}$  – texnologik jarayonni rostdash (urug‘ tushmay qolishi , ishchi qismlarni tozalash) uchun ketgan vaqt;

$T_{yoq}$  – yoqilg‘i yo‘qligi uchun to‘xtab turganligi uchun ketgan vaqt;

$T_{oho}$  – ob-havo o‘zgarishi (yomg‘ir, qor, shamol, tuman) tufayli bekor turish uchun ketgan vaqt;

$T_{fiz}$  – traktorchi va yordamchi ishchilarning fizologik va maishiy ehtiyojlari uchun (noxushlik va b.) ketgan vaqt;

$T_{is}$  – ish sifatini nazorat qilish uchun ketgan vaqt va boshqalar.

Agregatning ish unumini oshirishda quyidagilarga alohida ahamiyat berish lozim: qamrash kengligi va ish tezligi maqbul bo‘lgan agregatlar tuzish; Tezkor va serquvvat traktorlardan keng foydalanish; Keng qamrovli va qurama agregatlardan foydalanish; Vaqtdan foydalanish koeffitsientini oshirishga yordam beradigan mehnatni ilmiy tashkil qilishning ilg‘or usullarini (agregatlarni guruhlariga bo‘lib ishlatish va b.) qo‘llash; Traktorchi va yordamchi ishchilarning malakasini doimo oshirib borish .

### **10.3-§. Agregat ish unumini oshirishning asosiy zaxiralari**

Agregatlar ish unumi darajasiga tashkiliy-xo‘jalik, texnikaviy, tashkiliy-texnologik va sotsiologik omillar qatta ta‘sir ko‘rsatadi.

#### **Tashkiliy-xo‘jalik zaxiralari:**

- er maydonining kattaligi va ekin turlariga qarab fermer xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash uchun talab etiladigan mashina turlari va miqdorlari aniqlash.

SHuni unutmash kerakki, mashinalarning me‘yordan ortiqchaligi ham, kamligi ham xo‘jaliklarga zarar keltiradi;

- mashinalarni yil davomida maqbul yuklanishini ta‘minlash;
- asosiy ekinlardan, shu jumladan g‘alladan bo‘shagan maydonlarga takroriy yoki oraliq ekinlarni ekish;
- agregatlarni smenaviy (kundalik) ish unumini keskin oshirish (dvigatel nominal quvvatidan 30-40% kam foydalanish yonilg‘i solishtirma sarfini 10-12 foizga oshirib yuboradi);
- fermer xo‘jaliklarida dalachilik ishlarining ketma-ketligiga qat‘iy amal qilish;
- alohida mashina, mashinalar guruhi va butun (yaxlit) mashina parki ishini operativ boshqarish (mashinalarni otryad usulida ishlatish, dispetcherlik xizmatini yo‘lga qo‘yish).

### **Texnikaviy zaxiralari:**

- mashina detallari, uzellari, ayniqsa texnologik materiallar bilan o‘zaro ta’sirda bo‘lgan ishchi qismlar puxtaligini oshirish (buzilishlar soni keskin kamayadi);
- traktor (dvigatel) quvvatidan to‘la foydalanish (traktorni kombinatsiyalashgan va keng qamrovli mashinalar bilan agregatlash);
- ruxsat etilgan qiyalikdagi tayanch tekisliklari bo‘ylab harakatlanish (qiyalik burchagi me’yorda bo‘lgan dalalarda ishlash);
- agregatning salt harakati ulushini kamaytirish (yonma-yon joylashgan dalalardagi texnologik operatsiyalarni navbati bilan bajarish);
- g‘ildiraklarning shataksirab ishlashiga yo‘l qo‘ymaslik (loy yoki namligi me’yordan ortiq dalalarda ishlamaslik, shina protektorlari va zanjir tishlarini edirilmagan bo‘lishi);
- mashinalarni optimal yuklanish-tezlik rejimlarida ishlatish (agrotexnologik tezlikda ishlatish);
- daladagi tuproqning mexanik-fizik xususiyatlari va ekinlar hosildorligidan kelib chiqib, tuproqqa ishlov beruvchi va o‘rim-yig‘im texnikalarining ish tezliklarini o‘rnatish;
- mashinalarni zo‘riqishlardan saqlovchi va avtomatik qurilmalar bilan jihozlash.

### **Tashkiliy-texnologik zaxiralari:**

- dalalarni mashinalarning ishlashi uchun tayyorlash;
- har bir texnologik operatsiya uchun agregatni harakatlanish usulini tanlash;
- dala agrofoni ko‘rsatkichlariga qarab mashinalarni rostdash;
- agregatlarga o‘z muddatida sifatli texnik xizmat ko‘rsatish (agregatlarni smena, kun va mavsum davomida beno‘qson ishlashi ta’minlanadi).
- Sotsiologik zaxiralari:
- har bir traktor, kombayn va mashinani bilimli, malakali mexanizator qo‘liga topshirish;
- fermer xo‘jaliklari mashina saroylari, MTP ustaxonalarini malakali chilangarlar, muhandis-texnik xodimlar bilan butlash;
- xodimlarni yangi texnika vositalarini boshqarish, ta’mirlash va ularga smenaviy, mavsumiy TXK qoidalarini o‘rgatish;
- ish haqlarini o‘z vaqtida berib borish, namunali xodimlarni moddiy rag‘batlantirish, mexanizator va chilangarlar mehnatini muhofazalash.

### **Nazorat savollari:**

- Agregatning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumidan qanday farq qiladi?
- Agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashdan qanday koeffitsientlardan foydalaniladi?
- Agregatning qamrash kengligidan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi va uning mohiyatini tushuntiring.
- Agregatning tezligidan foydalanish koeffitsientining mohiyatini tushuntiring.
- mena vaqtdan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi? Uni qanday oshirish yo‘llarini bilasiz?

### 11-§. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari

*Tayanch iboralar: agregat, ish rejimlar, ish unumi, samaradorlik, vaqt, foydali ish, koeffitsient, ish yurish, salt yurish, maydon, sxema, parametr.*

Bu bobda mashina-traktor agregatlarining ish rejimlarini maqbullashning har xil usullari tahlil qilinadi, boshqa mualliflarning quvvatli dvigatellar va intellektual bortli axborot-boshqaruv tizimidan tashkil topgan mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanishga bag‘ishlangan ishlari bilan qisqa tanishtiriladi. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan foydalanish samarasini oshiruvchi omillar tahlil qilinadi [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22].

Agregatning ish va salt yurishi tezliklarini hisobga oluvchi koeffitsient  $A$  operatorning mahoratiga bog‘liq bo‘lishi, salt yurish tezligi ish yurish tezligiga tenglashtirilganda ( $v_c=v_i$ ) foydalanish samaradorligining eng yuqori bo‘lishi, ishlov berish uzunligining ortib borishi dalaning bo‘yi va enini hisobga oluvchi koeffitsientni ( $V \leq 1$ ) kamayishiga, foydalanish samaradorligining ortishiga olib kelishi, kichik maydonlarga nisbatan katta maydonlarda agregatning foydalanish samaradorligining yuqori bo‘lishi, salt yurish uzunligi uning kinematik uzunligi va burilish radiusiga bog‘liqligi, kombinatsiyalashtirilgan va tirkama qishloq xo‘jalik mashinalardan tuzilgan agregatlardan foydalanishda samaradorligining kam bo‘lishi, osma va manyovrchanligi yuqori bo‘lgan qishloq xo‘jalik mashinalaridan tuzilgan agregatlardan foydalanishda samaradorligi yuqori bo‘lishi nazariy jihatdan tushuntiriladi.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalaridan tuzilgan qishloq xo‘jaligi agregatlarining samarasini talab etiladigan maqbul o‘lchamdagi maydonlarda maqbul harakatlanishidan oshirish bo‘yicha nazariy asoslangan tavsiyalar beriladi. Qishloq xo‘jaligi agregatining foydalanish samaradorligiga ta‘sir etuvchi omillar – er maydonining o‘lchamlari hamda agregatning ish rejimi va parametrlariga bog‘liq holda uning foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha xulosa va takliflar shakllantirishga asoslar beriladi.

Xozirgi zamonaviy sharoitda qishloq xo‘jaligi agregatlaridan samarali foydalanish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida muhim o‘rinni egallamoqda. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan foydalanishni to‘la baholash uchun birinchi navbatda texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarning indekatorini xarakterlovchi traktorlarning yuklanishini inobatga olish kerak degan qarashlar mavjud. Traktor yuklanishining asosiy bazaviy ko‘rsatkichlaridan biri uning o‘rtacha bir soatlik ish unumi hisoblangan. Bir soatlik ish unumining foydalanilgan vaqtga ko‘paytmasi smenalik, kunlik, oylik va yillik ish unumini hosil qiladi. Bunda qishloq xo‘jalik agregatining samarali ishining umumlashgan ko‘rsatkichi foydali ish koeffitsienti hisoblanadi

$$K_{f.i.k.} = \frac{V_x}{V_{b.m.b.}} = \frac{V_x}{N_e D_{i.k.} H_{kvt}} \quad (1)$$

bu erda  $V_x$  – qishloq xo‘jaligi agregatining bajargan haqiqiy ish hajmi, ga;  $V_{b.m.b.}$  – qishloq xo‘jaligi agregatining bajarishi mumkin bo‘lgan ish hajmi, ga;  $N_e$  – agregatning energetik quvvati, kVt;  $D_{i.k.}$  – kalendar ish kunlari soni, kun;  $N_{kvt}$  – bir kVt energiyaga to‘g‘ri keladigan ish unumi, ga.

(1) formula tahlili shuni ko‘rsatadiki, qishloq xo‘jaligi agregatining belgilangan vaqt oralig‘ida bekor turib qolish vaqti qancha kam bo‘lsa uning haqiqiy bajargan ish hajmi bajarishi mumkin bo‘lgan ish hajmiga yaqinlashadi, koeffitsient qiymati yuqori bo‘ladi, oqibatda agregatdan samarali foydalanishga erishiladi.

Tahlillar natijalari shuni ko‘rsatadiki, ko‘p hollarda agregatlardan samarali foydalanishning muhim ko‘rsatkichlaridan biri qatorida bir shartli gektarning tannarxi qabul qilingan.

Ko‘rib chiqilayotgan muammoning xozirgi holatining tahlili. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan samrali foydalanishda ularning ish unumini oshirishni inobatga olish kerak degan qarashlar ham mavjud. Qishloq xo‘jaligi agregatlarining ish unumini oshirish ularning qamrov kenligini, traktorning tortish kuchini yoki tezligini oshirish yo‘li bilan amalga oshirilishi ma‘lum agrotexnik chegaraga ega bo‘lib nazariy va eksperimental yo‘llar bilan isbotlangan. Chunki, traktor dvigatelining quvvatini oshirishda uning massasi ortib, g‘ildiraklariga tushadigan yuklanish ortadi. Agar istiqbolli hisoblangan keng qamrovli va kombinatsiyalashgan agregatlardan

foydalanilsa texnologik qismlarining og'irligini ortishiga olib kelishi natijasida traktorning g'ildiragiga tushadigan yuklanishning ortishi, yurish qismlarining tuproqqa beradigan bosimining ortishiga olib keladi. Tuproqning fizik-mexanik hossalari buzilishi oqibatida hosildorlikning pasayishi, traktor g'ildiraklaridagi yuklanishning ortishi va tuproqqa ko'rsatiladigan bosimning ortishi ro'y beradi. Tajribalarda tuproqqa beriladigan bosimning 150 kPa dan 200 kPa ga ortishida hosilni ko'zda tutilgandan ko'ra kamligining ortishi 1,5..2 baravar bo'lishi aniqlangan.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida alternativ sifatida xorijiy ishlab chiqaruvchilarning texnikalari keng qo'llanilmoqda. Lekin odatdagi mamlakatimizning o'zida ishlab chiqarilayotgan texnikalar bilan xorijiy texnikalarning smenalik ish unumlari, yonilg'i sarfi qiymatlari hamda dvigatellarning optimal rejimlari kabi to'la va ishonchli informatsiyalarning yo'qligi, agregatlarning maksimal ish unumini ta'minlash maqsadida ularning maqbul ish rejimlarini tanlash imkonini bermasligi to'g'risidagi qarashlar ham mavjud. YA'ni amaliy jihatdan tashqi kuchlarning notekis o'zgaruvchanligi tufayli energetik imkoniyatlaridan eng yuqori samarada foydalanish uchun dvigatelning ish rejimi sifatida nominal yuklanishini tanlashning imkoni yo'q. SHuning uchun har xil maqbullash mezonlar sifatida dvigatelning eng qulay rejimini tanlash uchun agregat ish unumi, yonilg'i sarfi, keltirilgan xarajatlar, jarayonning energiyahajmdorligi, tannarx va boshqa ko'rsatkichlar qabul qilinmoqda.

Zamonaviy traktorlar odatda tirsakli vali yuqori aylanish chastotasiga ega bo'lgan kuchli quvvatli dvigatellar bilan jihozlangan bo'lib, ularning tortish sinfi orasidagi farq yo'qotilgan. Foydalanuvchilar tomonidan mashina-traktor agregatlarini tuzishda tarkibidagi qishloq xo'jaligi mashinalarining tortishga qarshiligi umumiy hollarda tortish sinfiga mos kelgan. Xorijiy traktorlar bundan mustasno bo'lib, asosan dvigatel quvvatlarining oraliq qiymatlari bo'yicha katta chegarada turlanadi. Bu traktorlar dvigatellari etarlicha katta yuklanish koeffitsientiga egadir. SHuning uchun bunday energetik vositalardan tuzilgan mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanish real bajariladigan ishlarni hisoblash mezoni bo'yicha amalga oshirilishi kerak. Va xoxlangki, fermerlar hammadan ham ko'proq texnikalardan foydalanishda ish unumi va iqtisod masalalariga e'tibor berib, dvigatelning har bir kuvvati katta samara berishini ko'zlaydilar. SHuning uchun maqbullash (mashina-traktor agregatining ish rejimini tanlash) mezoni sifatida eng kam solishtirma energiya sarfi taklif etilgan.

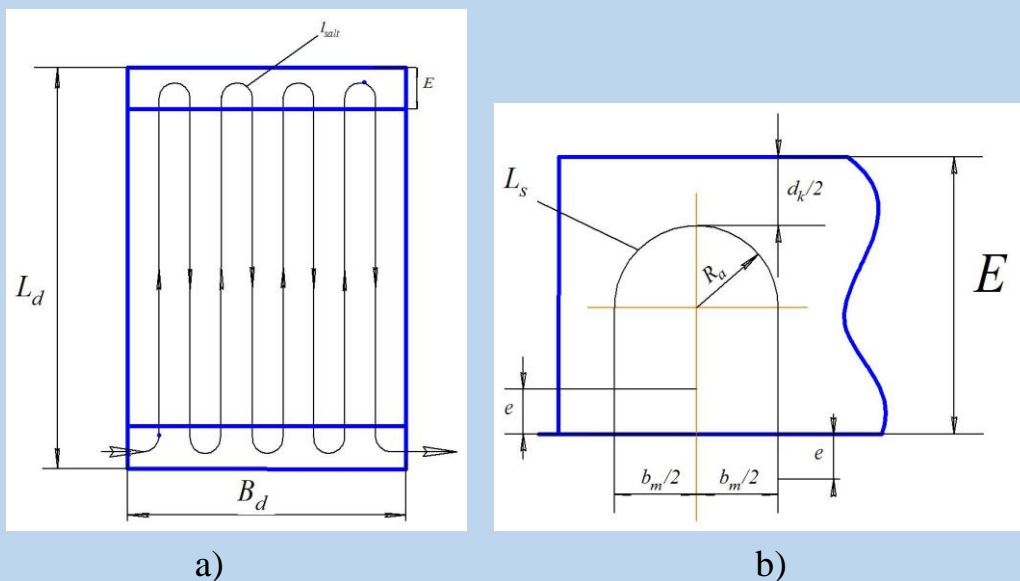
Xozirgi kunda qishloq xo'jaligi aqlli dehqonchilik asriga kirib kelgan. Bu tushuncha ancha ahamiyatli, keng va aniq dehqonchilik bo'lib, intellektual



tizimlardan insonning aralashuvisiz foydalanishni o‘z ichiga oladi. Aqlli dehqonchilik texnologiyasi bir biri bilan jips bog‘langan ikkita guruxdan tashkil topgan. Bularga bortli axborot-boshqaruv tizimidan tashkil topgan mashina-traktor agregati va ma’lumotlarni tahlil qiluvchi server tizimi kiradi. Aqlli dehqonchilik kompleks tizimdan tashkil topgan bo‘lib qishloq xo‘jaligini, mashinasozlikni, axborot texnologiyalarni qamrab olgan murakkab tizim hisoblanib agregatlardan foydalanishda operatorlardan katta malaka va mahoratni talab etadi.

Masalaning qo‘yilishi. Maqolada qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida zamonaviy texnikalardan tuzilgan qishloq xo‘jaligi agregatlaridan amalda samarali foydalanish, eng avvalo ularning foydalanish ko‘rsatkichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarni tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilish masalasi ko‘tarilgan.

SHunga ko‘ra agregatlarning foydalanish samaradorligi birinchi navbatda er maydonining o‘lchamlari (bo‘yi, eni, nishabligi) hamda shakliga bog‘liq bo‘lishi, sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida maydonlarning maqbul o‘lchami 20-40 gektar, shakli to‘g‘ri to‘rtburchak va o‘rtacha nishabligi  $\pm 0,03-0,05$  foizni tashkil etishi tavsiya etiladi (20-rasm).



**20-rasm. Agregat bilan ishlov beriladigan maydonning o‘lchamlari (a) va uning dala oxirida burilish sxemasi (b)**

Har bir qishloq xo‘jalik agregatidan bevosita dala sharoitida foydalanish jarayonida foydalanish samaradorligi uning samarali (maydon bo‘ylab ish yurishlari uchun sarflangan) vaqtni umumiy (ish va salt yurishlari uchun sarflangan) vaqtga nisbatini foizlarda aniqlangan qiymati bilan belgilanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, agregat ish bajarmay maydonda salt yurganda ish vaqti bekorga sarflangan hisoblanadi. Agregatning maydonda harakatlanib texnologik ishni bajarish jarayonida salt yurishlarga sarflanadigan vaqtni iloji boricha qisqartirishga erishish qimmatli ish vaqtini va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi.

Bunda agregatning foydalanish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi

$$\Phi C = \frac{T_i}{T_i + T_s} 100\% \quad (2)$$

bu erda  $T_i$  – ish yurishlar uchun ketgan vaqt, soat;  $T_s$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt, soat.

Agregatning ish va salt yurishlarga sarflagan vaqtlari, mos holda ularning yurishlari yig‘indisining ( $\Sigma L_i$  va  $\Sigma L_s$ ) tezliklariga ( $V_i$  va  $V_s$ ) nisbati bilan topiladi

$$\left. \begin{aligned} T_i &= \frac{\sum L_i}{v_i} \\ T_s &= \frac{\sum L_s}{v_s} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

20-rasm bo‘yicha ishlov beriladigan dala maydoni uch qismga ajratilgan holda, ya’ni  $L_D B_D = L_l B_D + 2EB_D$  dan iborat maydonlarga bo‘lib agregat bilan ishlov beriladi.

Bu maydonlarga ishlov berishda agregatning ish yurishlar yig‘indisi quyidagicha aniqlanadi

$$\sum L_i = L_i n_i + 2B_D n_e - (L_D - 2E) \frac{B_D}{b_M} + 2B_D \frac{E}{b_M} \quad (4)$$

salt yurishlar yig‘indisi

$$\sum L_s = L_s n_s + 2L_s n_e = L_s \left( \frac{B_D}{b_M} - 1 \right) + 2L_s \left( \frac{E}{b_M} - 1 \right) \quad (5)$$

Bu ko‘rsatkichlar maydon uzunligi  $L_D$  va kengligi  $B_D$ , burilish yo‘lagi kengligi  $E$ , agregatning konstruktiv  $d_k$  qamrov  $b_m$  kengliklari, ish yurish  $L_i$  va burilishdagi salt yurish  $L_s$  uzunliklari, ish  $n_i$  va salt  $n_s$  yurishlar soni hamda burilish yo‘lagidagi ish va salt yurish soni  $n_e$  ga bog‘liq bo‘ladi.

YUqorida keltirilgan ko‘rsatkichlarni (2) formulaga qo‘yib va bir qator soddalashtirishdan so‘ng quyidagi ko‘rinishga ega bo‘lamiz

$$\Phi C = \frac{1}{1 + \frac{v_i}{v_s} \frac{B_{\Pi}}{L_{\Pi}} \left( \frac{L_s (B_{\Pi} + 2E - 3b_m)}{B_{\Pi}^2} \right)} 100\% \quad (6)$$

Agar  $\frac{v_i}{v_s} = A$ ,  $\frac{B_{\Pi}}{L_{\Pi}} = B$  va  $\frac{L_s (B_{\Pi} + 2E - 3b_m)}{B_{\Pi}^2} = C$

ko‘rinishda belgilasak, u holda (5) formula quyidagi ko‘rinishga keladi

$$\Phi C = \frac{1}{1 + ABC} 100\% \quad (7)$$

bu erda  $A$  - agregatning ish rejimini (ish va salt yurish tezliklarini) hisobga oluvchi koeffitsient;  $V$  - dalaning o‘lchamlarini (bo‘yi va enini) hisobga oluvchi koeffitsient;  $S$  - agregatning parametrlarini hisobga oluvchi koeffitsient.

### Xulosa:

1. Agregatning ish rejimini (ish va salt yurish tezliklarini) hisobga oluvchi koeffitsient  $A$  operatorning mahoratiga bog‘liq bo‘lib, agregatning salt yurish tezligi ish yurish tezligiga tenglashtirilganda ( $V_c = V_i$ ) foydalanish samaradorligi eng yuqori bo‘ladi;
2. Maydonga ishlov berish uzunligining ortib borishi dalaning o‘lchamlarini (bo‘yi va enini) hisobga oluvchi koeffitsientni kamaytirib ( $V \leq I$ ) foydalanish samaradorligini orttiradi;
3. Kichik maydonlarga nisbatan katta maydonlarda agregatning foydalanish samaradorligi yuqori bo‘ladi;
4. Agregatning salt yurish uzunligi uning kinematik uzunligi va burilish radiusiga bog‘liq bo‘lib, kombinatsiyalashtirilgan va tirkama qishloq xo‘jalik mashinalaridan tuzilgan variantlarda foydalanish samaradorligi kam bo‘ladi;
5. Osma va manyovrchanligi yuqori bo‘lgan qishloq xo‘jalik mashinalaridan tuzilgan agregatlarning foydalanish samaradorligi yuqori bo‘ladi.

## 12-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligi

**Tayanch iboralar:** foydalanish samaradorligi, dalaning shakl, agregatning ish va salt yurishdagi tezligi va parametrlarining nisbiy koeffitsientlari, samaradorlikka ta’sir etuvchi omillar.

### 12.1-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligini

## **ishlab chiqarishdagi ahamiyati**

Hozirgi paytda fermer xo'jaliklaridagi mashinalar ishlab chiqarishning birdan - bir quroli bo'lib, foyda keltiradigan mahsulotlar ishlab chiqarishda undan samarali foydalanishni taqqoza etadi.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi sohasida zamonaviy texnikalardan tuzilgan qishloq xo'jaligi agregatlaridan foydalanish, eng avvalo ularning foydalanish ko'rsatkichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarni tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishini taqqoza etadi.

Mashinaning ish unumi qishloq xo'jaligida texnika vositalaridan foydalanish samaradorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi.

Mashinalarni samarali ishlatish, mashinalar tizimidagi individual ishlarni shundan bir-biriga rostlangan va jamlangan bo'lishini talab etiladiki, bunda ularning ish unumi qishloq xo'jaligi faoliyatini uchun eng yuqori foyda keltirishi kerak.

**Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda mashinaning ish unumi o'lchovlariga uning tezligi va ishning sifati kiradi.**

Tezlik muhim o'lchov hisoblanadi, chunki qishloq xo'jaligi maqsulotlarini ishlab chiqarish mavsumga va obi-havoning salbiy ta'siriga bog'liq bo'lgan va o'z muddatida bajarish talab etiladigan ishlar majmuasidan iborat.

Agregat tezligining qiymatlari quyidagi omillar ta'sirida nazariy tezlikdan farqlanadi:

- traktor harakatlantirgichlari (g'ildirak, zanjir)ning shataksirashi;
- mashinaga tushayotgan yuklanish qiymatlarini o'zgarishi (tuproqning turli qarshiliklari, ekinlar hosildorligining maydon bo'ylab tebranishi va boshqalar) tufayli g'ildiraklar (yulduzchalar)ning aylanish chastotalarini kamayishi;
- g'ildirak dinamik radiusining o'zgarishi (shinalarning deformatsiyalanishi, tuproqning turlicha ko'tarish qobiliyati tufayli).

Ishni to'liq bajarish sifatning bir qismi bo'lib, u mashinaning mahsulotni isrof qilmasdan Harakatlanib ishlash qobiliyati hisoblanadi. Chunki ko'pchilik qishloq xo'jaligi materiallari mo'rt, ko'plari tez buziladigan hisoblanadi.

**Mashinaning foydalanish hisobiga mahsulotlarni isrof bo'lishini ko'payishi yoki sifatini pasayishi mashinaning ish unumini yana bir muhim tomoni hisoblanadi.**

Mashinaning operatorlari ishlarni to'liq va qisqa muddatlarda bajarilishi kerakligi to'g'risida yaxshi bilsalarda, ular qishloq xo'jalik ekinlarini va tuproqni zararlantirganliklari uchun iqtisodiy jarimalar solinishini ko'p hollarda

e'tiborsizlikka yo'l qo'yadilar. Mashinaning foydalanish ko'rsatgichlarini baholashda sifat va miqdorlarni alohida hisobga olish kerak.

Mashinaning ish tezligini baholash vaqt birligida son ko'rinishida beriladi. Ko'p hollarda mashinaning bir soatda bajargan ishi dalaning qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan maydon yuzasi bo'yicha ( $ga/soat$ ,  $m^2/soat$ ), o'rim-yig'im mashinalarini ish unumi ayrim hollarda ( $s/soat$ ,  $tonna/soat$ ), zichlagich-yig'gichlarda ( $toylar soni/soat$ ), yuk tashishda ( $tonna km/soat$ ,  $m^3/soat$ ,  $l/soat$ ), ariq kovlagich-tekislagichlarda ( $birlik metr/soat$ ) va boshqa ko'rinishida taqdim etiladi.

Bajarilgan ish faqat vaqt maydonida ko'rsatilsa, qoidaga binoan, mashinaning haqiqiy ko'rsatgichi bo'lsada, ayrim hollarda, ayniqsa, yig'im-terim mashinalari uchun etarli ko'rsatgich hisoblanmaydi.

CHunki turli xil hosildorlik va foydalanish sharoitlarida bir mashina bir soat quvvatda kichik maydonga ishlov berishi mumkin, lekin bir soat kuvvatda, xuddi shunday boshqa daladagi mashinaga nisbatan katta massaga ega bo'lishi mumkin. Bunday holatda haqiqiy solishtirma sig'im massa/soat bo'ladi.

Masalan, kartoshka yoki g'alla yig'ishtirish kombaynlari va shunga o'xshagan mashinalar talab etiladigan mahsulotlarni keraksiz chiqindilardan tozalaganligini hisobga olgan holda maxsus **solishtirma ish unumi** tushunchasini kiritish kerak bo'ladi.

SHu bilan birga tayyorlangan mahsulotlarni og'irligi bo'yicha hisobotlarda hamma material maxsus sig'imlarda ishlov beriladi. SHuning uchun **o'tkazuvchanlik qobilyati** tushunchasi kiritiladi.

Misol: kombaynni **o'tkazuvchanlik qobilyati bir kg/soat deganda umumiy tayyorlangan massaga don, somon, chori, begona o'tlarni** kiritish kerak.

O'tkazuvchanlik qobilyati solishtirish uchun hamma vaqt ham doimiy baza hisoblanmaydi, chunki ekinlar namligiga bog'liq holda o'zgaradi. O'tkazuvchanlik qobilyatining ish unumini baholash hisobotida materialni namligi bilan birga ko'rsatilishi kerak.

Mashina ish unumining hisobiga maydon yoki massa va vaqtning o'lchamlari kiritiladi. Agar birlik o'lchamga e'tibor qaratilsa, hisob-kitoblar nisbatan oddiy bo'ladi. Bunda ish unumini birligi qisqacha gektar ( $ga$ ) dan iborat.

Misol tariqasida don o'rish kombaynning qamrash kengligi 5 m, tezligi 1,5 m/s ekanligi aniqlangan. Don bunkeriga bir minut vaqt ichida 50 kg don yig'ilgan va 60 kg chiqindilar (somon, chori va boshqalar) mashinaning orqa tomonidan to'kib ketilgan.

## 12.2-§. Mashinaning ish unumlari

1. Maydon salohiyati

$$2,7 \frac{ga}{soat} = \frac{1,5m}{sek} \cdot 5m \cdot \frac{1ga}{10000m_2} \cdot \frac{3600sek}{1ga}$$

2. Materiallar sig'imi

$$3000 \frac{kg}{soat} = \frac{50kg}{min} \cdot \frac{60min}{soat_2}$$

3. O'tkazuvchanlik qobiliyati

$$6,6 \frac{t}{soat} = \frac{110kg}{min} \cdot \frac{t}{soat_2} \cdot \frac{60min}{soat}$$

Agregatlardan foydalanishning texnikaviy samaradorligi, birinchi navbatda er maydonining o'lchamlari (bo'yi, eni va nishobligi) hamda shakliga bog'liq bo'lib (rasm), sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida uning maqbul yuzasi 20-40 gektarni, shakli to'g'ri to'rtburchak va o'rtacha nishobligi 0,03-0,05 ni tashkil etadi.

Har bir qishloq xo'jalik agregatini bevosita dalada ishlatish jarayonida undan **texnikaviy samaradorligi uning samarali (ish) vaqtini, ya'ni dala bo'ylab ish yurishlari uchun ketgan vaqtini umumiy (ish va salt yurishlari uchun) ketgan vaqtga nisbatini foizlarda aniqlangan qiymati bilan belgilanadi.**

Ma'lumki, agregat dalaga ishlov bermaganda (salt yurganda) u vaqtini bekorga sarflagan hisoblanadi. Uning dalada ishlayotgan paytdagi salt yurishlarini iloji boricha qisqartirish qimmatbaho ish vaqtini oshirish va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi.

### 12.3-§. Agregatning texnikaviy samaradorligi va uni oshirish yo'llari

Agregatning foydalanish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$FS = \frac{T_i}{T_i + T_s} 100\% \quad (8)$$

bu erda:  $T_i$  – ish yurishlar uchun ketgan vaqt, soat;

$T_s$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt, soat.

Agregatning ish va salt yurishlari uchun ketgan vaqtlar, mos holda ularning yurishlari yig'indisini ( $\sum L_i$  va  $\sum L_s$ ) tezliklariga ( $v_i$  va  $v_s$ ) nisbati bilan, ya'ni

$$T_i = \frac{\sum L_i}{v_i} \quad \text{va} \quad T_s = \frac{\sum L_s}{v_s} \quad \text{topiladi.}$$

Rasmdan ko‘rinib turibdiki, agregat tomonidan ishlov beriladigan dala maydoni uch qismga ajratilgan holda, ya’ni  $L_d B_d = L_i B_d + 2EB_d$  dan iborat maydonlarga bo‘lib ishlov beriladi.

Bu maydonlarga ishlov berishda agregatning ish yurishlar yig‘indisi :

$$\sum L_i = L_i n_i + 2B_d n_e = (L_d - 2E) \frac{B_d}{b_m} + 2B_d \frac{E}{b_m} \quad (9)$$

va salt yurishlar yig‘indisi

$$\sum L_s = L_s n_s + 2L_s n_e = L_s \left( \frac{B_d}{b_m} - 1 \right) + 2L_s \left( \frac{E}{b_m} - 1 \right) \quad (10)$$

tashkil etadi.

Bu ko‘rsatgichlar maydon uzunligi  $L_d$  va kengligi  $B_d$ , burilish yo‘lagini kengligi  $E$ , mashinaning konstruktiv  $b_k$  va qamrash  $b_m$  kengliklari, ish yurish  $l_i$  va burilishdagi salt yurish  $L_s$  uzunliklari, ish  $n_i$  va salt  $n_s$  yurishlar soni hamda burilish yo‘lagidagi ish va salt yurish soni  $n_e$  ga bog‘liq bo‘ladi.

YUqorida keltirilgan ko‘rsatgichlarni (1) formulaga qo‘yib va bir qator soddalashtirishdan so‘ng quyidagi ko‘rinishga ega bo‘lamiz.

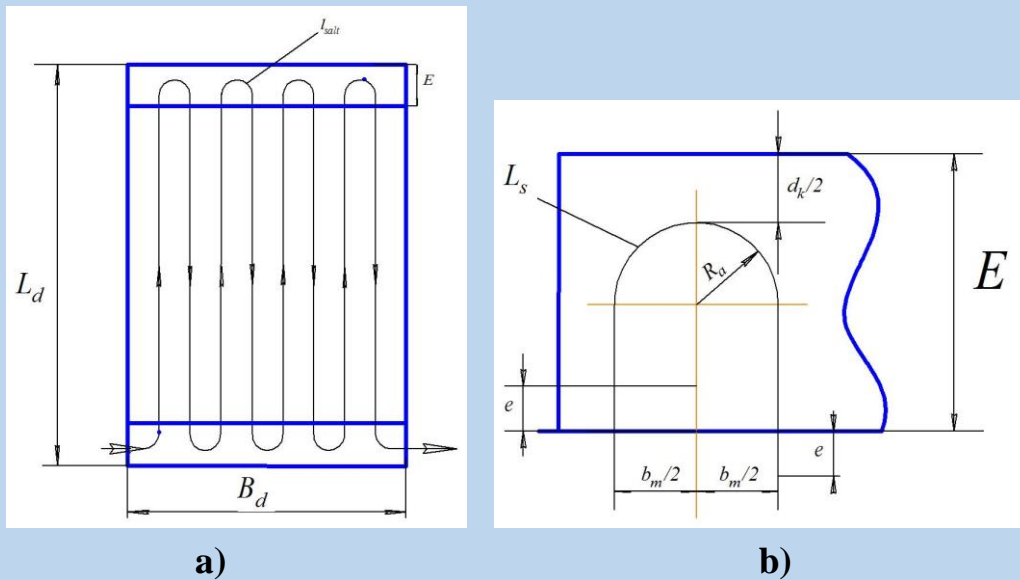
$$FS = \frac{1}{1 + \frac{B_i}{B_s} \cdot \frac{B_d}{L_d} \left( \frac{L_s (B_d + 2E - 3b_m)}{B_d^2} \right)} \cdot 100\% \quad (11)$$

Agar  $\frac{B_i}{B_s} = A$ ,  $\frac{B_d}{L_d} = V$ ,  $\frac{L_s (B_d + 2E - 3b_m)}{B_d^2} = S$  deb belgilasak, u holda

formula (4) ni quyidagicha yozish mumkin:

$$FS = \frac{1}{1 + AVS} 100\% \quad (12)$$

bu erda  $A$  - agregatning ish rejimini (ish va salt yurishlar tezligini),  $V$  - dalaning o‘lchamlarini (bo‘yi va enini) hamda  $S$  - agregatning parametrlarini hisobga oluvchi koeffitsientlar hisoblanadi.



**21-rasm. Agregat bilan ishlov beriladigan maydonning o'lchamlari (a) va uning dala oxiridagi burilish sxemasi (b)**

Ushbu koeffitsientlarni agregatning foydalanish samaradorligiga ta'sirini taxlili bo'yicha quyidagi xulosalarni qilish mumkin:

1. Koeffitsient A operatorning mahoratiga bog'liq bo'lib, agregatning salt yurish tezligi ish yurish tezligiga tenglashtirilganda ( $v_s=v_i$ ) uning foydalanish samaradorligi eng yuqori bo'ladi;
2. Dalaning uzunligini oshib borishi bilan ( $V \leq 1$ ) foydalanish samaradorligi ham ortib boradi;
3. Kichik maydonlarga nisbatan katta maydonlarda agregatning foydalanish samaradorligi yuqori bo'ladi.
4. Agregatning salt yurish uzunligi uning kinematik uzunligi va burilish radiusiga bog'liq bo'lib, kombinatsiyalashtirilgan va tirkama mashinalar bilan ishlatilganda uning foydalanish samaradorligi kamayadi.
5. Foydalanish samaradorligini oshirishda osma va manyovrchanligi yuqori bo'lgan mashinalardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mashinaning ish unumi o'lchovlariga qanday turlarga bo'linadi?
2. Mashinaning o'tkazuvchanlik qobiliyati deganda nimani tushunasiz?
3. Qanday mashinalarda o'tkazuvchanlik qobiliyati aniqlanadi?
4. Mashinaning texnikaviy samaradorligi deb nimaga aytiladi? Uning mohiyatini tushuntiring.
5. Mashinaning texnikaviy samaradorligini asosiy tuzuvchilarini ayting.



6. Operatorning mahoratiga bog'liq ko'rsatgichni ayting va uning eng yuqori miqdoriga qachon erishiladi?
7. Qanday o'lchamdagi dalalarda mashinaning texnikaviy samaradorligi yuqori bo'ladi?
8. Texnikaviy samaradorlikni oshirishda qanday turdagi agregatlardan foydalanish yuqori samara beradi?

### 13-§. Agregat ish unumini oshirishda zamonaviy boshqarish usullar

***Tayanch iboralar:** mashinalarni tanlash imkoniyatlari va ko'rsatkichlari, ergonomik ko'rsatkichlari, texnikalarni boshqarish vositalari, masofadan turib boshqarish usullari va istiqbollari*

#### 13.1-§. Mashina va traktorlarni tanlash tartibi va ko'rsatkichlari

Agregatlarning ish unumini oshirishning asosiy shartlaridan biri ularni tuzishda tashkil etuvchilari bo'lgan mashina va traktorlarni to'g'ri tanlash hisoblanadi.

Mashinalarni tanlash ko'rsatkichlariga quyidagilar:

- mashinalarni yil davomida ishlatish;
- mashinani ishlov beriladigan materiallarga, ayniqsa tuproqqa salbiy ta'sirini minimumga kamaytirish;
- tanlangan mashinani qo'llashdan eng ko'p iqtisodiy samara olish imkoniyatlari kiradi.

Tanlangan traktorlar quyidagi talablarni:

- traktorlar quvvati va tortish xossalari bo'yicha mazkur mintqa yoki fermer xo'jaligi (fermerlar uyushmasi) sharoitlaridagi ishlarning to'liq bajarilishini;
- agregatlarning mazkur sharoitlarda yuqori ish unumi va eng kam foydalanish harajatlari bilan ishlatilishini;
- barcha qishloq xo'jalik mavsumlari davrida mumkin qadar undan to'liq foydalanish va rejalashtirilgan texnologik jarayonlarni yuqori saviyada bajarilishini ta'minlashi kerak.

Qishloq ho'jaligi ekinlarini parvarishda bajariladigan ishlarning turli-tumanligi ko'plab qishloq xo'jaligi mashinalari bo'lishini taqozo etadi. SHunga qaramasdan, barcha mashinalar qishloq xo'jaligi ishlariga qo'yilgan talablarni bajara olishi uchun kerakli foydalanish xossalari ega bo'lishi zarur. **Aks holda talabga javob**

**bermagan mashina ishi undan keyin bajariladigan ishning sifatini keskin pasayishiga olib keladi.**

Mashinalarning foydalanish xususiyatlariga quyidagi ko'rsatgichlar: bajargan ishning sifatini agrotexnik talablarga mosligi; belgilangan Harakat tezligi va qamrash kengligida mashinaning mustahkamligini ta'minlanishi; tortish qarshiligi va iste'mol qiladigan quvvati; ish va texnika xavfsizligi; unga xizmat ko'rsatish va boshqarishga qulayligi va boshqalar kiradi.

Qishloq xo'jaligi mashina va qurollarining eng muhim foydalanish ko'rsatgichlariga, ularning energetik ko'rsatgichi – tortish qarshiligi va mashinalarning ishchi qismlari hamda mexanizmlarini traktorning quvvat olish vali orqali Harakatlantirish uchun zarur bo'lgan quvvatlar kiradi.

To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

**Birinchi imkoniyat** mashinalar sonini qisqartirish, metall sarfi, ehtiyot qismlar ishlab chiqarish, texnik xizmat ko'rsatish va saqlash xarajatlarini kamaytirish va mexanizator kadrlardan yaxshiroq foydalanishga imkonini beradi.

**Ikkinchi imkoniyat** tuproq strukturasi buzilishini pasaytirish, suv va shamol eroziyasini kamaytirishga va yig'ishtirib olingan mahsulotlarni sifatli bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

**Uchinchi imkoniyat** qo'llashda shunday maqbul echimni topish kerakki bunda fermer xo'jaligini sharoiti uchun qabul qilinadigan variantlarning eng yaxshisini olish mahsadga muvofiq hisoblanadi.

**Respublikamizning tuproq-iqlim sharoiti va qishloq xo'jalik ekinlarini etishtirishning o'ziga xos xususiyatlari traktorlarga muayyan talablarni qo'yadi.**

Qishloq xo'jaligi ekinlari etishtiriladigan maydonlar tog'li, tog' oldi, tekislik va cho'l mintaqalarda joylashgan bo'lib, har bir mintaqaning o'ziga xos xususiyatlari va ekiladigan ekinlari turlichadir. Bu holatlar qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda maxsus traktorlardan foydalanishni taqqoza etadi.

Bunda foydalanish sharoitining ko'rsatgichlariga, erning reliefi, ekin maydonlarining shakli va o'lchami, tuproqning solishtirma qarshiligi hamda ularga qo'yiladigan agrotexnikaviy talablar asosiy mezonlar hisoblanadi. Katta maydonlarga ishlov berishda va og'ir ishlarni bajarishda (er haydash, tekislash, chuqur yumshatish va boshqalar) umumiy ishlarga mo'ljallangan baquvvat g'ildirakli va zanjirli traktorlar ishlatiladi.

O'simliklar qator oralariga ishlov berishda traktor talabdagi agrotirgishga ega bo'lishi, eng asosiysi, ekinlarga shikast etkazmaslik uchun traktor yurish qismining eni (g'ildirak shinasi va zanjirli lentani kengligi) o'simliklarning ruxsat etiladigan himoya yo'lagini ta'minlashi va tuproqqa ko'rsatadigan bosimi kam bo'lishi kerak.

Bog‘dorchilik va uzumchilikda traktorlar nisbatan past bo‘yli va qisqa enli, sholichilikda yurish qismining eni katta bo‘lgan, tog‘ oldi va tog‘li mintaqalarda erdan balandligi past bo‘lgan va eni kattaroq bo‘lgan maxsus traktorlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Issiqxonalarda agrotexnik tadbirlarni bajarish uchun kichik (mini) traktorlardan foydalanish yuqori samara beradi.

### 13.2-§. Texnikalarini boshqarishda “Inson-mashina-muhit” tizimi

Texnikani boshqaruvchi operatorni faoliyati davrida mashinaning barcha tavsiflarini ta’minlaydigan va shu bilan bir vaktida operatorning xotirasi va fikrini charchatmasdan barcha axborotni kabul qilish xamda kayta ishlash imkonini beradigan axborot modelini yaratish ergonomika tizimining asosiy vazifasi xisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligi texnikalarining ergonomik ko‘rsatgichlariga mehnatni sanitar-fiziologik sharoitlari, texnik va texnologik xizmatlar ko‘rsatishga qulayligi, mehnat havfsizligi, estetik va boshqa sharoitlar kiradi.

Ma’lumki, operatorni mexnat faoliyati samarali bo‘lishini va operator uchun kulay sharoitlar yaratilishini ta’minlash maxsus tizim, ya’ni, **“inson-mashina-muxit” tizimi** yaratilishi talab etiladi.

Bu tizimning kafolatli faoliyatini ta’minlovchi besh xil muvofiklik mavjud bo‘lib, bularga:

**Axborot muvofikligi.** Operator odatda bevosita fizik jarayonlarni qo‘lda boshkarmaydi, balki u fakatgina o‘lchash asboblari va jixozlarining ko‘rsatgichlarini ko‘rishi, signallarni eshitishi va bu orkali jaryonni boshkarib, nazorat kilib borishi mumkin. Bu kurilmalar axborotni aks etdiruvchi vositalar deb yuritiladi.

Axborotni aks etiruvchi vositalar va sensomotor kurilmalar mashinaning axborot modeli deb ataladi. Operator ushbu model orkali eng murakkab sistemalarni xam boshkarishi mumkin bo‘ladi.

**Biofizik muvofiklik.** Biofizik muvofiklik deganda operatorning makbul ish kobiliyatini va me’yoriy fiziologik xolatini ta’minlaydigan atrof-muxit sharoiti tushuniladi. SHu sababli, mashinalarni ishlab chikarishda (loyixalashda) shovkin, titrash, yoritilganlik, xavo muxiti va shu kabi faktorlarni standart bo‘yicha o‘rnatish talab etiladi.

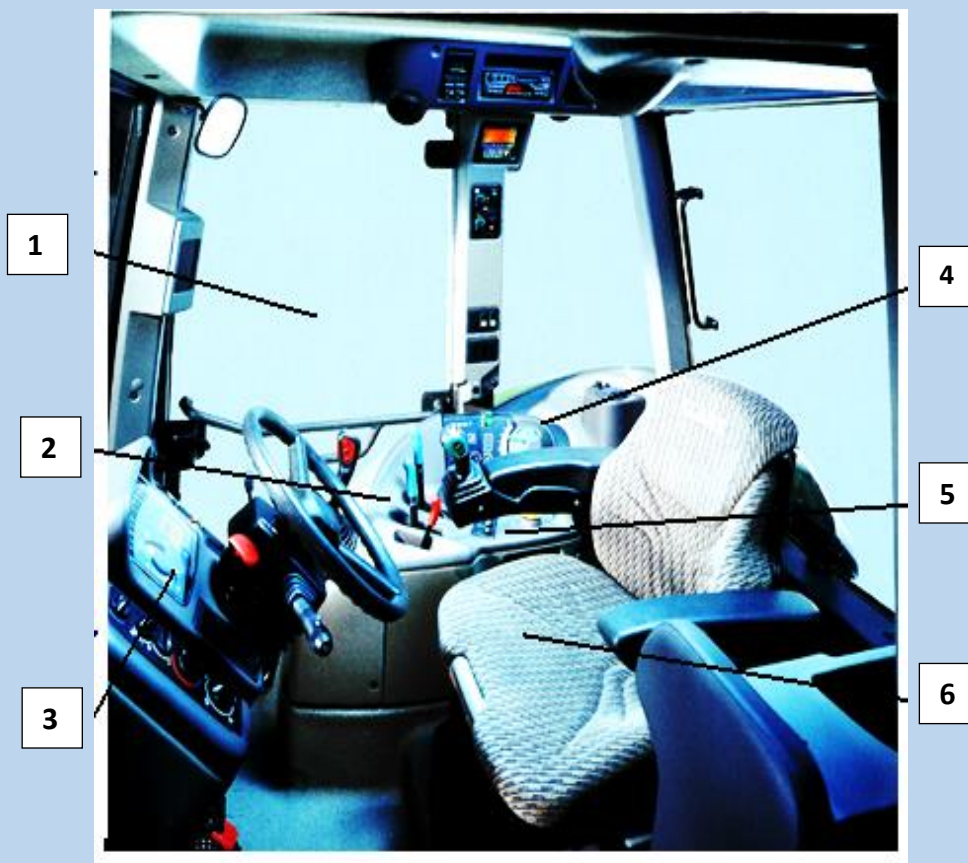
**Energetik muvofiklik** deganda, sarflanadigan kuch, kuvvat, tezlik va Harakat anikligi nisbatida mashinaning boshkarish organlari bilan operatorning optimal imkoniyatlarini mos kelishi tushuniladi.

**Fazoviy-antropometrik muvofiklik** - faoliyat davrida, ya'ni, ishni bajarish vaktida, operatorning gavda o'lchamlarini, tashki fazoviy imkoniyatlarini, ishchining ish xolatidagi gavda joylashuvini xisobga olish demakdir.

**Texnik-estetik muvofiklik** - mashina va ish texnologiyasini texnik-estetik jixatdan ishchining talabini kanoatlantirishidir.

Inson mashinada ish bajarganda yoki asbob va kurulumalardan foydalanilganda o'zida ijobiy xisssiyotlar xosil kilishi, ya'ni, xar kandy mashinaning tashki ko'rinishi, shakli, kulayligi, rangi va boshka ko'rsatkichlari xam ish jaraeniga, xam ishchining xisssiyotiga mos kelishi lozim.

Zamonaviy traktorlarni boshqarishda (22-rasm) asosiy e'tibor haydovchi-operatorga qulay sharoitlar yaratishga qaratilgan bo'lib, bunga quyidagilar kiradi<sup>1</sup>:



- 1- Kabina atrofi oynaband bo'lib 320<sup>0</sup> aylanma ko'rinishga ega;
- 2- Boshqarish tizimi qulay dastak va tugmalar bilan ta'minlangan;

<sup>1</sup> Трактора ARES, ARION, AXION. КЛААС КГАА мБХ П/Я 1163, Д - 33462, Харзевинкель [www/ciaas.com](http://www.ciaas.com). 2006.

- 3- Axborot tizimi topshiriqni kiritish, saqlash, nazorat va tahlil qilish imkoniyatiga ega;
- 4- Mobil aloqa tizimi masofada turib texnikaning ish jarayoni va vaqtini nazorat va tahlil qiladi;
- 5- O'lchov asboblari `qilg'I sarfi, ishlov berish maydoni, ish vaqti davomiyligi va hosildorlik to'g'risida to'xtovsiz ma'lumot beradi;
- 6- O'rindiqlik operator gavdasiga mos holda rostlash va tebranishni kamaytirish moslamalari bilan jixozlangan.

### **22-rasm. Klaas firmasining ARES 816 traktori kabinasida boshqaruv va yordamchi qurilmalarni joylashishi**

- traktorni boshqarish tizimlarini dastaklari va tugmalarini qulay o'rnatilganligi va haydovchi o'rindig'i tebranishni yo'qotuvchi qurilma bilan jihozlanganligi unga yuqori darajali qulaylik tug'diradi;

- kabina 8 nuqtali amortizatsiya sistemasiga o'rnatilgan bo'lib, haydovchiga ta'sir etadigan tebranishni minimal holatga tushiradi;

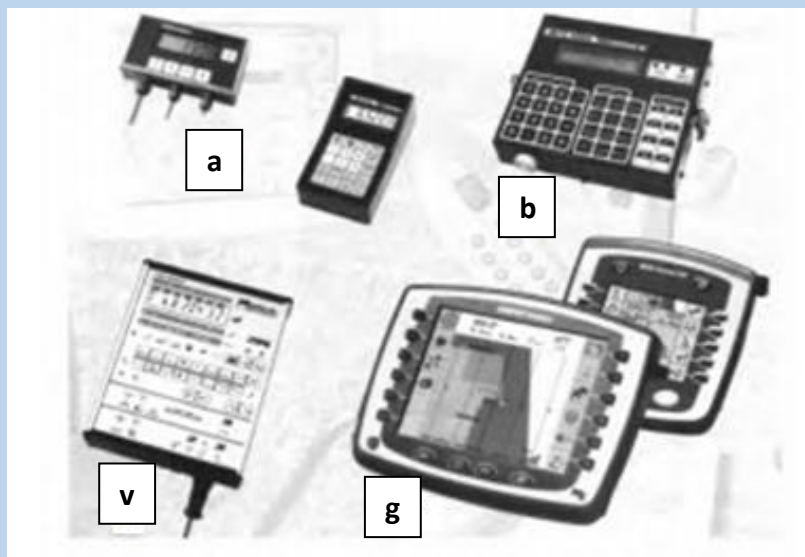
- kabinani maqbul joylashtirilganligi, uning atrofi keng ko'rinishda oynaband qilinganligi, kabina to'sinlarini qisqa kenglikda va mustahkam yasalganligi tufayli tevarak atrofni 320<sup>0</sup> aylanma ko'rish va o'rnatilgan ishchi jihozlarni nazorat qilish imkonini beradi;

- haydovchi o'rindig'ini uning bo'yi, gavdasining tuzilishiga qarab ko'p holatlarga rostlash mumkinligi uni ish kuni davomida ishlash - kabinaga kirish va chiqishda qulay ushlagichlar, tirgaklar va zinalarni sirpanishga qarshi maxsus qoplama bilan qoplanganligi xavfsizlikni ta'minlaydi;

- traktorga o'rnatilgan bort kompyuteri (23-rasm) ishlab chiqarish topshirig'ini ko'rsatibgina qolmasdan balki uni boshqarish imkonini beradi [28]. Ma'lumotlarni kiritish, ularni o'zgartirish, topshiriq rejimini kiritish va operatsiyalarni saqlash imkonini beradi<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.280-ber.



a - Oddiy gektar xisoblagich; b - Komfort-Terminal ISO-BUS; v - Myuller-elektronika; g - “John Deere” kompaniyasi traktorini kompyuteri.

### **23-rasm. Bort kompyuterining variantlari**

Bu esa ishlab chiqarish topshirig‘ini taxlil qilish jarayonini tezlashtiradi va haydovchi ishini engillashtiradi, qobiliyatini saqlab qolishga yordam beradi.

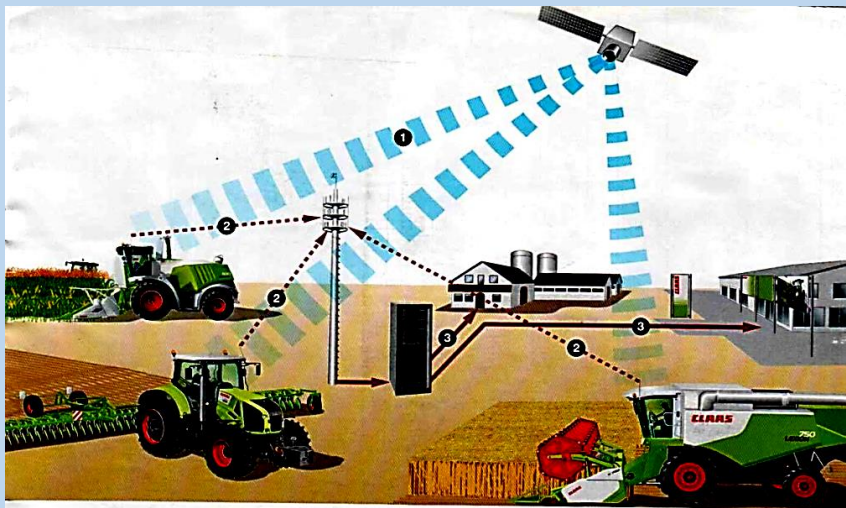
- o‘lchov asboblari doskasiga o‘rnatilgan terminal tizimi yoqilg‘i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma’lumotlar to‘g‘risida haydovchiga to‘xtovsiz axborot berib turadi.

- traktorga kunlik texnik xizmat ko‘rsatish hech qanday asboblarsiz bajariladi. Dvigatel ustidagi katta yopqich (kapot) bitta tagmachani bosish hisobiga ochiladi va dvigatelga xizmat ko‘rsatiladigan barcha joylarga erishish mumkin.

### **13.3-§. Texnikalarni boshqarish vositalari va ularni rivojlantirish istiqbollari**

Uzoqdan turib boshqarish mobil aloqa tizimi (24-rasm) uzoqdan turib texnikalarni ish jarayonini va ish vaqtini taxlil qilish, ularni nazorat qilish, ma’lumotlar yig‘ish, texnik xizmat ko‘rsatish uchun tashxis qo‘yish vaqtini kamaytirish imkonini beradi<sup>3</sup>. Traktorga o‘rnatilgan SLAAS CEBUS, CIS, INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT va boshqa axborot tizimlarini mavjudligi haydovchining ish unumini oshirishga imkon yaratadi.

<sup>3</sup> Krombhols/Bertram/Wandel. “Land-technik”. Germany, 2008.281-6er.



- 1-internet aloqsi; 2-mobil aloqa tizimi; 3-CLAAS TELEMATICS veb-serveri;  
4- ehtiyot qismlar bazasi

### **24-rasm. Agregatlarni masofada turib boshqarish tizimi:**

Qishloq xo‘jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo‘lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo‘llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo‘jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o‘rnatiladi.

Keyingi paytlarda bu tizimlarni tushunish uchun oddiy va boshqarish uchun qulay bo‘lgan boshqarish tizimlarini yaratishda hamma ishlab chiqaruvchilarga mos keladigan belgilar (simvollar) qo‘llanilmoqda.

Bu tizimlar yordamchi qurilmalar sifatida asosiy tushunchalar va belgilar bir necha tillarda tushuntirish uchun elektron tarjimonlar bilan ta‘minlangan bo‘ladi.

Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun ularning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xildagi yordamchi qurilmalar bilan taminlanadi.

Masalan, Lemken firmasining pluglarini boshqarish uchun maxsus djoystlar (25-rasm) ishlab chiqilgan bo‘lib, ularga yordamchi qurilma sifatida traktorning djoystlari hamda ISOBUS blok-tizimi ishlatiladi<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Модельный ряд техники ЛЕМКЕН. LEMKEN GmbH & CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www.lemken.com. 2008. 80-бет.



a)

v)

**25-rasm. Belgilar va piktogramma qurilmasi (a) va plugni boshqarish uchun djoystli SSIISOBUS terminali (v)**

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys – topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan. Bu nazoratchi maxsus – o‘ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma’lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasii taxlil qilishga imkoniyat yaratadi.

SHu bilan birga bu boshqarish tizimi GSM-modem orqali Internetdan turli topshiriq va vazifalarni taxlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko‘rib turish uchun qo‘yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o‘z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi.

SSI boshqaruv bloki uchun maxsus navigatsion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo‘lib, uning yordamida agrotadbirlarni o‘tkazish joyini aniqlash va u erga borish uchun qisqa yo‘llarini haydovchiga ko‘rsatib turadi. Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi.

Kelajakda bu boshqarish bloki-tizimi oliy o‘quv yurtlari va ilmiy izlanishlar muassasalari hamda soha vazirliklarining birlashgan qishloq xo‘jaligi tarmog‘iga ulash mo‘ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo‘jalik ishlari va ularni o‘tkazish joylari to‘g‘risidagi barcha ma’lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig‘ishdan iborat. Masalan, bunga agregat to‘g‘risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma’lumotlardan iborat bo‘ladi.



Bu axborotlar kelgusi qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar tarmog'i mobil kurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakda foydali, samarador energiyali va joy sharoitiga moslashgan ishlab chiqarish jarayonlarini uzoqdan turib boshqarish imkoniyati yaratiladi.

### Nazorat savollari:

1. Mashinaning tanlash ko'rsatgichlariga nimalar kiradi? Ularning mohiyatini tushuntiring.
2. To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar qanday imkoniyatlarni yaratadi?
3. Mashinalarning foydalanish xususiyatlarini belgilovchi ko'rsatgichlarini ayting.
4. Texnikalardan foydalanish sharoitining ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
5. Maxsus traktorlarni tanlashda e'tiborga olinadigan qanday ko'rsatgichlarni bilasiz?
6. Tanlangan traktorlarga quyiladigan talablarni ayting.
7. Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlarini ayting.
8. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni ayting.
9. Traktor kabinasida haydovchiga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
10. Agregatlarni masofadan turib boshqarish deganda nimani tushunasiz? Uning rivojlantirish istiqbollari ayting.

### 14-§. Texnologik jarayonlarni bajarishda agregatlardan foydalanish sarf-harajatlari

***Tayanch iboralar:** mehnat, energiya, yoqilg'i va moy sarflari, pul mablag'laridan foydalanish ko'rsatkichlari, bevosita va keltirilgan pul harajatlari, solishtirma va keltirilgan foydalanish sarflari, mashinalarni tanlash imkoniyatlari va ko'rsatkichlari, ergonomic ko'rsatkichlari, texnikalarni boshqarish vositalari, masofadan turib boshqarish usullari va istiqbollari*

## 14.1-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda mehnat sarfi

**Mehnat sarfini** tejash mashina-traktor agregatlaridan foydalanishda mexanizatsiyalashtirish vositalarining iqtisodiy samaradorligini muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Ish hajmi birligiga sarflanadigan mehnat sarfi mashina-traktor agregatlaridan foydalanishda mustaqil va juda muhim iqtisodiy ko'rsatkichdir. Bunday ko'rsatkich pul mablag'larining bevosita va keltirilgan sarflari kompleks ko'rsatkichini to'ldiradi.

Mehnat sarfi bajarilgan ish birligiga kishi-soatda (kishi-soat/ga, kishi-soat/tonna) o'lchanadi. Agregatga bevosita xizmat ko'rsatuvchilarning mehnat sarfi ( $Z_{m.be}$ ) - bevosita mehnat sarfi deb ataladi.

Agregatga bevosita xizmat ko'rsatuvchilar (operatorlar va tirkovchi ishchilar) soni  $m_{op}$ , yordamchi ishchilar soni  $m_{yord}$  deb belgilasak, u holda mehnat sarfi quyidagicha ifodalanadi, kishi-soat/ga:

bevosita sarflar  $Z_{m.be} = \frac{m_{op}}{W_s}$  va umumiy mehnat sarfi:

$$Z_{m.be} = \frac{m_{op} + m_{yord}}{W_s}$$

bu erda  $W_s$  - agregatning soatlik ish unumi, ga/soat;

**Mehnat sarfini kamaytirish uchun birinchi navbatda asosiy va yordamchi ishchilar sonini kamaytirish zarur.**

Buning uchun esa: osma va o'ziyurar agregatlardan foydalanish; mukammallashtirilgan va takomillashtirilgan mashinalarni ishlatish; avtomatlashtirish vositalarini qo'llash; ilg'or texnologik jarayonlarni joriy etish; unumli ishlaydigan agregatlardan foydalanish; qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish ishlarini to'g'ri tashkil etish lozim bo'ladi.

## 14.2-§. Energiya, yoqilg'i va surkov moylari sarfi va ularning samaradorligini oshirish yo'llari

**Energetik sarflar.** Texnikalardan foydalanish hisoblarida asosan,  $A_{il}$  foydali va  $A_t$  to'liq energetik sarflardan foydalaniladi.

Foydali energetik sarflar quyidagicha aniqlanadi:

Agregat dalada ishlaganda  $S_i$  ishchi yo'lni bosadi, ishchi mashina  $R$  qarshilik ko'rsatadi. SHunda agregat ma'lum vaqt ichida  $A_i$  ishni bajaradi. Bu ko'rsatkich ma'lumki, ish  $R(N)$  kuchni o'tilgan  $S_i$  yo'lga ko'paytmasi kabi aniqlanadi:

$$A_i = R \cdot S_i$$

To'liq energetik sarflar har gektarga sarflanadigan yoqilg'ini miqdori  $q$ , yoqilg'ining kkal/kg o'lchangan issiqlik yaratuvchanligi ( $N_i$ ) (issiqlikning 427 kg·m/kkal mexanikaviy ekvivalentini) hisobga oladi, kg · m:

$$A_T = 427 \cdot N_i \cdot q.$$

Agregatning energetik *FIK* quyidagicha ifodalanadi:

$$\eta_e = \frac{A_i}{A_T}.$$

Zamonaviy traktorlarning dvigatellari quyidagi ko'lamlardagi energetik foydali ish koeffitsientini ta'minlaydi: ekishda  $\eta_e = 0,07...0,08$ ; shudgorlashda  $\eta_e = 0,11...0,16$ ; kultivatsiyada  $\eta_e = 0,07...0,08$ ; yig'im-terimda  $\eta_e = 0,03...0,08$ .

Ko'rinib turibdiki, energetik foydali ish koeffitsientining absolyut qiymatlari juda past. SHuning uchun dvigatellarning konstruksiyasini mukammallashtirish va yangisini yaratish bo'yicha ishlar olib borish zarur. Bunday ishlar agregatlarning energetik foydali ish koeffitsientini oshirish maqsadida olib boriladi [31].

**YOqilg'ini va surkov moylari sarfi.** Mashina-traktor agregati ishlov bergan bir gektar maydonga yoqilg'ini sarfi quyidagicha ifodalanadi, kg/ga:

$$q = \frac{g_{yo} K_m}{0,36 \cdot \eta_{tr}},$$

bunda  $\eta_{tr}$  - traktorning *FIK*, ya'ni,  $N_{it}/N_e$  nisbat kabi aniqlanadi.

$K_m$  - mashinaning solishtirma qarshiligi, kN/m;  $g_{yo}$  - solishtirma yoqilg'ini sarfi, g/e.kVtsoat.

1 gektarga yoqilg'ini sarfi tajriba yo'li bilan ham aniqlanadi. Bunda texnologik jarayonni bajarganda  $Q_i$ , agregat salt yurganda  $Q_{s,y}$ , traktor to'xtab, dvigateli ishlab turgandagi  $Q_{t,t}$  yoqilg'ini sarflari maxsus o'lchov asbobi yordamida o'lchanadi. Bularga mos holda almashish (smena) davomida  $t_{i,t}$  ish vaqti,  $t_{s,y}$  salt yo'llar vaqti va  $t_t$  to'xtashlar vaqti hamda agregatning ish unumi  $W_a$  xronometraj qilish yordamida aniqlanadi, so'ngra bir gektarga yoqilg'ini sarfi hisoblanadi, kg/ga:

$$q = \frac{Q_i t_i + Q_{s,y} t_{s,y} + Q_{t,t} t_{t,t}}{W_a}.$$

Moylarning sarfi yoqilg'ini sarfining asosiy turiga nisbatan foizlarda hisoblanadi: motor moyi 3...4%, konsistent moylar (solidol, siatim, litol 24, fiol 1) va transmissiya moylari 1...2% olinada, o'rtacha umumiy moy sarfi 5% tashkil etadi.

Mashina-traktor agregati ishlaganda yoqilg'ining ortiqcha sarflanishiga quyidagilar: dvigatel yoqilg'ini tizimining noto'g'ri sozlanishi; yoqilg'ini quyishda, tashishda va saqlashda to'kilishi; agregatning tezlik rejimining noto'g'ri tanlanishi sabab bo'ladi.

YOnilg'i sarfini kamaytirish uchun bu sabablarni bartaraf etish bilan bir qatorda:MTA ning ish unumini oshirish; dvigatelni maqbul tezlik rejimida ishlatish va barcha rejimli rostlagichdan foydalanish zarur.

### 14.3-§. Pul mablag'larining foydalanish sarflari

Foydalanish hisoblarida asosan bevosita va keltirilgan pul harajatlari qo'llaniladi. Bevosita sarflar bevosita bajariladigan ishlarga ketadigan sarflarni hisobga oladi. Bevosita sarflarga:  $S_a$ - amortizatsiya ajratmalariga pul mablag'lari sarfi;  $S_{ta'mir}$ - ta'mirlashga sarflar;  $S_{t.s}$ - texnik servis sarflari;  $S_{e.m}$ - ekspluatatsion materiallar narxi;  $S_{maosh}$ - mexanizatorlar maoshi;  $S_{yor}$ - yordamchi ishlar narxi kiradi.

Ko'rsatilgan sarflarni jamlasak, bevosita sarflarni aniqlash uchun quyidagi ifodani olamiz:

$$S_{be} = S_a + S_{ta'mir} + S_{t.s} + S_{e.m} + S_{maosh} + S_{yor}$$

Bevosita sarflar mahsulot birligiga va bir mashina bajargan ish hajmi birligiga nisbatan hisoblanadi. Normativ sarflar, haqiqiy va solishtirma ekspluatatsion sarflar (so'm/ga) farqlanadi.

Solishtirma foydalanish sarflar quyidagicha aniqlanadi, so'm/ga:

$$C_{ga} = \frac{C_{yil}}{W_{yil}}; \quad C_{ga} = \frac{Z_{tr.} + Z_{qxm} + Z_{y.j.}}{W_{yil}};$$

bunda:  $Z_{tr}$  - traktorga oid sarflar;  $Z_{qxm}$  - QHM ga oid sarflar;  $Z_{y.j.}$  - yordamchi jihozlarga oid sarflar;  $W_{yil}$  - yillik bajarilgan ish hajmi, ga/yil.

Keltirilgan foydalanish sarflarini hisoblashda  $K_k$  kapital mablag'lardan olinadigan  $E_n$  normativ foyda ham hisobga olinadi.  $E_n$  ning normativ qiymati 0,15 olinadi. Bu holda keltirilgan sarflar, so'm/ga:

$$S_k = S_{be} + E_n \cdot K_k.$$

Bevosita sarflarga ta'sir etuvchi muhim omillarga agregatning  $W_a$  ish unumi (bajargan ish hajmi) kiradi.

Unga quyidagilar katta ta'sir ko'rsatadi: agregatning parametrlari va ulardan foydalanish ko'rsatkichlari (quvvat, tezlik, qamrash kengligi); ishlarni tashkillashtirish bilan bog'liq bo'lgan omillar,  $\tau$  smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti,  $a_{sm}$  smenalar koeffitsienti, MTA ning ish kunlari ( $D_{ish}$ ) soni,  $L$  paykal uzunligi,  $K_a$  agregatlarning solishtirma qarshiliklari. Agregatning  $K_a$  solishtirma qarshiligi oshishi bilan bir gektarga solishtirma ekspluatatsion sarflar ham oshadi, bunday bog'liqlik to'g'ri chiziqqa (mutanosib oshib borishiga) yaqin bo'ladi.  $\tau$ ,  $a_{sm}$  va  $D_{yil}$  ko'rsatkichlarni oshirish ekspluatatsion sarflarning kamayishiga olib keladi.

### Nazorat savollari:

1. Bajarilgan ishga mehnat sarfi qanday topiladi?
2. Bajarilgan ishga yoqilg‘i sarfi qanday topiladi?
3. Agregatning ishlayotganda yoqilg‘ining ortiqcha sarflanishiga ta’sir etuvchi qaysi omillarni bilasizmi?
4. Agregatning foydalanish sarf-xarajatlarini oshishiga va kamayishiga ta’sir etuvchi qaysi ko‘rsatkichlarini bilasiz?
5. Bevosita va bilvosita sarf- harajatlarini farqini ayting.

## 15-§. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida texnologik jarayonlarni loyihalash

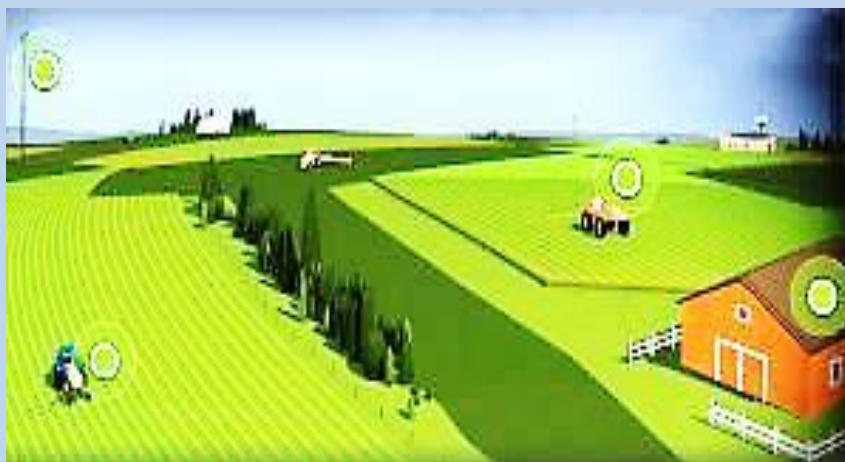
*Tayanch iboralar: eksintensiv, intensiv va sanoat (industrial) ishlab chiqarish turlari, texnologik jarayonning uzluksizligi, agrotexnik ishlarni sifat va texnologik ko‘rsatkichlari, ishlab chiqarish texnologiyasi va mashinalar tizimi.*

### 15.1-§. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning asosiy yo‘nalishlari

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko‘paytirish - **eksintensiv, intensiv va industrial (sanoat)** asosida rivojlantirish yo‘nalishlarda olib boriladi:

- eksintensiv yo‘nalishda mahsulotlar miqdori ekin maydonlarini kengaytirish;
- intensiv yo‘nalishda mahsulotlar miqdori ekinlar hosildorligini oshirish ;
- qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini industrial – sanoat asosida rivojlantirish asosida amalga oshiriladi.

**Eksintensiv texnologiyada** yangi maydonlarni o‘zlashtirish, meliorativ ishlarni sifatli tashkil etish, mavjud dalalarni har bir qarichidan, ya’ni erlardan to‘liq foydalanish kabi tadbirlar amalga oshiriladi (26-rasm).



26-rasm. Ekin maydonlaridan to‘liq foydalanish

**Intensiv texnologiyada:** zamonaviy ilgʻor (innovatsion) texnologiyalarni joriy etish, qishloq xoʻjaligi ekinlarining yuqori hosilli, suvsizlikka va shoʻrga chidamli navlarini ekish, oʻsimliklar rivojlanishini tezlashtiruvchi, hosildorligini oshiruvchi biologik hamda kimyoviy dorilardan foydalanish va boshqa tadbirlar qoʻllaniladi (27-rasm).



a)



b)

a- intensiv mevali bogʻlar yaratish; b- paxtani hosildor navlarini qoʻllash

**27-rasm. Qishloq xoʻjaligi mahsulotlarini intensiv usulda etishtirish**

**Industrial rivojlanish** yoʻlida qishloq xoʻjaligi mahsulotlarini oshirishda mahsulot ishlab chiqarishini sanoat asosiga oʻtkazishda bajarilishi shart boʻlgan jarayonlarni qoʻllash talab etiladi. Bunda, ayniqsa yopiq erda (issiqxonalarda) sitrus va sabzavot ekinlarini etishtirish qishloq xoʻjaligi ekinlarini sanoat usulida etishtirishga yaqinlashadi va bu usul kelajakda asosiy yoʻnalish boʻlib qoladi.



**28-rasm. Issiqxonalarda yil davomida sabzavotlar etishtirish**

Qishloq xoʻjaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga bogʻliq. Bu jarayonlar va ishlarni belgilangan talablar asosida

tashkil etilishi etishtirilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi kunda mamlaktimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi ancha past bo'lib, **bu ko'rsatkich paxtachilikda 70-75%, g'allachilikda 85-90%, em-xashak tayyorlashda 80-85%, sabzavot-polizchilikda 70-75%, bog' va uzumchilikda esa 50-55% ni tashkil etmoqda.**

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarning qo'pchiligi mexanizatsiyalashtirilgan. Ammo, ekinlarning himoya zonasida begona o'tlarni o'toq qilish, g'o'za nihollarini yaganalash, hosilni yig'ishtirib olish va boshqa ko'pgina ishlar hamda asosiy ishlarni bajarishda qo'llaniladigan yordamchi ishlar, masalan, seyalkalarga urug' solish va boshqa ishlar haligacha to'liq mexanizatsiyalashtirilmagan [10, 11, 12, 13, 29].

### **15.2-§. Mexanizatsiyalashtirilgan qishloq xo'jaligi jarayonlarini loyihalash asoslari**

**Texnologik jarayonlarni qurish umumiy prinsiplariga:** ishning uzluksizligi yoki ishlov berilayotgan material harakatining uzluksizligi; bajariladigan ishlarning vaqt va muhit bo'yicha muvofiqlashtirilganligi; texnologik jarayondagi barcha zvenolarining yuklama bilan to'liq ta'minlanganligi; eng kam material va mashinayuk aylanmasi kiradi. **Uzluksiz jarayon uchun – ishlarning bir maromda bo'lishi xosdir.**

Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning boshlanishi, davom etishi va miqdori ixtisoslashtirilgan tashkilotlarda xo'jalikning va mintaqalar bo'yicha qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarish qilish va yig'im-terim jarayonlaridan iborat.

Har bir texnologik jarayon uchun agrotexnik talablar ishlab chiqiladi. Agrotexnik talablarni ishlab chiqishda asosiy mezon eng kam mehnat va pul mablag'lari sarflab, eng ko'p qishloq xo'jaligi mahsulotini olishdan iborat.

Agrotexnik talablar texnologik ko'rsatkichlar ko'rinishida shakllantiriladi va qishloq xo'jaligi ishlarining ta'minlanishi shart bo'lgan sifat normativlaridan iborat bo'ladi.

**Qishloq xo'jaligi ishlarining sifat ko'rsatkichlari uch guruhga bo'lingan.**

**Birinchi guruhga ishlarning bajarilish muddati va ishlarning davomiyligi** kiradi. Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi ishlarning bajarilish muddatlariga ancha bog'liq. Bu qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining o'ziga xos xislatlaridan

biridir. Dala ishlari eng yaxshi vaqtda va qisqa muddatda bajarilganda maydon birligidan eng ko'p hosil olinadi.

**Ikkinchi guruhga** texnologik jarayonni bevosita tavsiflovchi ko'rsatkichlar, jumladan, ishlov berish natijasida material xossasining o'zgarishi (ishlov berish chuqurligi, maydalash, ag'darish, yumshatish darajasi, poyalarni qirqish balandligi, begona o'tlarning to'liq yo'qotilishi, mahsulotning aralashmalar bilan ifloslanishi va hokazolar) kiradi.

**Uchinchi guruhga** material sarfini, shuningdek mahsulotning miqdor va sifat yo'qotishlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar kiradi. Bularga urug' sarfi, kimyoviy moddalar sarfi, donlarning maydalanish darajasi va boshqalar kiradi.

**Qishloq xo'jaligi ishlarining sifat va texnologik ko'rsatkichlari** ishlov beriladigan materiallarning xossalriga, qo'llaniladigan mashinalar turi va konstruksiyasiga, ishlarni bajarish sharoitlariga qarab o'zgarishi mumkin. Vazifa shundan iboratki, uzluksiz o'zgaruvchi ish sharoitlarida sifat ko'rsatkichlari agrotexnik talablarda belgilanganlarga mumkin qadar yaqinlashishi lozim.

**Qishloq xo'jaligi ishlarining sifatiga ta'sir etuvchi omillar** uch guruhga birlashtirish mumkin.

**Birinchidan** ishning tashqi sharoitlari: tuproqning fizik-mexanikaviy xossalari, namligi, dala betining holati, joylarning baland-pastligi, iflosligi kiradi.

**Ikkinchidan** mashinalarning texnik holati bilan bog'liq bo'lgan ko'rsatkichlar kiradi. Bularga mashina ishchi qismlarining holati (shakli, o'lchamlari, sirtining fizik-mexanikaviy xossalari, ishchi organlar tig'larining o'tkirligi, mashinalarning o'rnatilishi va rostlanishi, texnik puxtaligi) kiradi.

**Uchinchidan** agregatning harakat tezligi, usuli, to'g'ri chiziqliligi va tekis harakatlanishi, keltiriladigan materiallar bilan ta'minlanishiga bog'liq bo'lgan omillar kiradi.

### **15.3-§. Ishlab chiqarish texnologiyasi va mashinalar tizimi**

Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish uchun talab etiladigan asosiy va transport ishlarning yig'indisi **qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish texnologiyasini belgilaydi.**

Bunda bajariladigan ishlarning sifat ko'rsatkichlari, materiallarni sarflash me'yorlari, muddatlari, vositalari, tanlangan vositalarning ish unumi, mehnat va yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatkichlar to'g'risidagi ma'lumotlar **texnologik kartalar deb ataladigan maxsus jadvallar ko'rinishida tayyorlanadi va bu ma'lumotlar fermer xo'jaliklarining biznes rejasini tuzishda asosiy xujjat bo'lib hisoblanadi.**



Texnologik kartalarda ko‘rsatilgan agrotexnik jarayonlar quyidagi: umumiy ishlar, urug‘ ekish va ko‘chat o‘tqazish, o‘simliklarni parvarishlash, mahsulotlarni yig‘ishtirib olish hamda kuzgi va qishqi ishlar kiradigan davrlardan iborat.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini etishtirishda mineral o‘g‘itlar, yoqilg‘i moylash materiallari, kimyoviy va boshqa ashyolar miqdorini, texnologik jarayonlarni bajarishga ketgan mehnat sarflari, mexanizator va ishchilar soni va toifalari, qishloq xo‘jaligi mashinalari va agregatlariga bo‘lgan talab texnologik kartalar yordamida aniqlanadi [9].

SHuning uchun fermer xo‘jaliklarida texnologik kartalardan qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirish tadbirlarini rejalashtirishda va biznes rejalar ishlab chiqishda foydalaniladi. Etishtiriladigan har bir ekin turiga, ularni etishtirish texnologiyalariga mos holda qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar ishlab chiqiladi.

Ushbu texnologik kartalar ilmiy-tadqiqot institutlari va joylardagi tajribali mutaxassislar tomonidan har 5 yilda yangilanib, unda so‘nggi yillarda mamlakatimiz qishloq xo‘jaligi mashinasozligi korxonalarida ishlab chiqarilayotgan, shuningdek, xorijiy davlatlardan olib kelinayotgan traktorlar hamda qishloq xo‘jaligi mashinalaridan unumli foydalanishga katta e‘tibor beriladi.

Har bir fermer xo‘jaligi mutaxassislari tomonidan biznes-reja tuzishdan oldin, namunaviy texnologik kartalar asosida xo‘jalikning tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda ekiladigan har bir ekin turi uchun **amaliy texnologik kartalar** tuzib chiqiladi va xududning qaysi mintaqaga to‘g‘ri kelishi, hosildorlikni kanchalik bo‘lishiga qarab sarf xarajatlar hisoblanadi.

Ma‘lumki, mamlakatimizda paxta etishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar 3 ta mintaqaga bo‘yicha tuzilgan bo‘lib, amaliy texnologik kartalarni tuzishda xo‘jalik mutaxassislari uchun qo‘llanma vazifasini bajaradi.

Respublika tumanlarining mantaqalar bo‘yicha taqsimlanishi keltirilgan. Ammo paxta etishtiradigan fermer erlarini u yoki bu mintaqaga kiritish birmuncha shartli xarakterga egadir. Chunki, bir tumanning hududida ham tuprog‘i turli mintaqalarga taalluqli bo‘lgan erlar mavjud. Mintaqalar o‘ziga xos xususiyatlariga qarab quyidagi turlarga bo‘linadi:

**Birinchi mintaqaga** yuzasi sezilarli darajadagi qiyaliklardan iborat, yog‘ingarchilik nisbatan ko‘p bo‘lib, chigitni tuproqning tabiiy namiga undirib olish imkonini beradigan tog‘ oldi erlar kiradi.

**Ikkinchi mintaqaga** yuzasining kiyaligi unchalik sezilarli bo‘lmagan, yog‘ingarchiliklar kamroq, chigitni tuproqning tabiiy namiga undirib olish

imkoniyatini bermaydigan va nam to'plash suvi berishni taqazo etadigan tog' oldi erlardan iborat.

**Uchinchi mintaqa** yuzasi bir oz qiya bo'lgan, tuprog'i turli darajada sho'rlangan, ekishdan oldin sho'r yuvish talab etiladigan maydonlarni o'z ichiga oladi.

Amaliy texnologik kartalarni tuzishdan maqsad:

1) mintaqalarni o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ilg'or agrotadbirlar va mashinalar tizimidan samarali foydalanib, ekinlar etishtirish jarayonining mexanizsiyalash darajasini oshirish;

2) mehnat va moddiy resurslardan unumli foydalanish;

3) mahsulot etishtirishda ishchi kuchi, yoqilg'i, ma'danli o'g'itlar va mexanizatsiya sarflarini qisqartirish;

4) mahsulot tannarxini kamaytirish maqsadida foydalanadigan texnika va jihozlarni arzonroq turlari bilan almashtirish;

5) bir o'tishda bir necha turdagi ishlarni bajaradigan qurama (aralash) agregatlardan keng foydalanishdan iborat.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarini har tomonlama mexanizatsiyalashtirish va qo'l mehnatini mashina ishi bilan almashtirish yo'lida bormoqda.

Har tomonlama mexanizatsiyalashtirishning birinchi bosqichi - **kompleks mexanizatsiyalashtirishdan** iborat.

**Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini kompleks mexanizatsiyalashtirish deganda, barcha amallar mashinalar va mexanizmlar bilan bajariladigan mexanizatsiyalashtirish tushuniladi.**

Kompleks mexanizatsiyalashtirishning moddiy-texnik asosi mashinalar tizimidan iborat bo'ladi.

**Mashinalar tizimi texnologik jarayon va ish unumi bo'yicha o'zaro bog'langan, ishlab chiqarishning yagona tugal texnologik siklidagi barcha ishlab chiqarish jarayonlarining kompleks mexanizatsiyalashtirishni ta'minlaydigan mashinalar va transport vositalari majmui iborat.**

Mashinalar tizimi ishlab chiqarish jarayonlarining jami texnologik xususiyatlariga bog'liq. SHuning uchun quyidagilarni farqlash kerak:

- qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining alohida sohalari (dehqonchilik, parrandachilik, chorvachilik) uchun soha mashinalar tizimi;

- ma'lum ekinlar (paxtachilik, g'alla ekinlari, poliz-sabzavot ekinlari va b.) uchun mashinalar tizimi bo'lishi mumkin.

**Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdagi mashinalar tizimini vazifasi:**

- mahsulot ishlab chiqarishdagi barcha texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirishni;
- barcha ishlarni agrotexnik muddatlarda yuqori sifatli bajarishni;
- mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot ishlab chiqarishga harajatlarni kamaytirishni;
- ishchi kuchidan yil davomida tekis foydalanishni;
- texnikadan samarali foydalanishni ta'minlashi lozim.

Mashinalar tizimini ishlab chiqishda tuproqning va ekinlarning fizik-mexanik xossalari, joylarning past-balandliklari, ishlov beriladigan dalalarning katta-kichikligi, ekin maydonlarining strukturasi, o'simliklarning agrotexnikasi va biologik xususiyatlari hisobga olinadi.

### **Nazorat savollari**

1. Texnologik jarayonlarni qurish umumiy prinsiplariga nimalar kiradi?
2. Qishloq xo'jaligi ishlarining sifat ko'rsatkichlari necha guruhga bo'lingan? Ularga misollar keltiring.
3. Qishloq xo'jaligi ishlarining sifatiga ta'sir etuvchi omillarni ayting.
4. Respublika tumanlari paxta etishtirish bo'yicha nechta mantaqalarga bo'lingan? Ularning mohiyatini tushintiring.
5. Mashinalar tizimi deb nimaga aytiladi? Uning asosiy vazifalarini ayting

### **16-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlar texnologiyasi va ishlab chiqarish qoidalari**

***Tayanch iboralar:** birlamchi ma'lumotlar, namunaviy va amaliy texnologik haritalar (kartalar), agregatlar va `qilg'I sarfiga bo'lgan talab, jarayonni amalga oshirish (operatsion) haritasi.*

#### **16.1-§. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirishning amaliy texnologik kartalarini tuzish**

**Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarish uchun birlamchi ma'lumotlar.** Mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanishni tashkil qilish uchun asosiy qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirish bo'yicha istiqbolli texnologik xaritalar, me'yorlar, fermer xo'jaliklarining rivojlanish istiqbollari va mashinalar-ning ish sharoitlaridan kelib chiqqan holda quyidagi ma'lumotlar:

- xo‘jalikning dehqonchilik mahsulotlarini ishlab chiqish rejasi, ekin maydoni va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligi; xo‘jalikdagi mavjud traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalarining rusumi va soni;

- qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirish uchun ishlab chiqilgan texnologiyalar va qabul qilingan almashlab ekishlar, tasdiqlangan mashinalar tizimi, tabiiy va tashkiliy omillar, texnikalarning holati, MTAlarining ish sharoitlari, ishlarni bajarish kalendar muddatlari va ish kunlari soni;

- xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar soni, soatlik, smenali, kunlik ish unumlari, yoqilg‘i sarfi va hakovolar zarur bo‘ladi.

**Xo‘jalik joylashgan mintaqaga xos texnologik xaritani tanlash.** Qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirishda sarf-xarajatlarni muvofiqlashtirish, mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanishni tashkil etish maqsadida har bir ekin turi uchun namunaviy texnologik xaritalar yaratilgan.

Ayniqsa, paxta etishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik xaritalar 3 ta mintaqaga bo‘yicha tuzilgan bo‘lib, ularda barcha texnologik jarayonlarning sarf-xarajatlari mamlakatimiz mintaqalari bo‘yicha turli tuproq va iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Fermer xo‘jaligining tuproq-iqlim sharoitini va uning iqtisodiy-tashkiliy yo‘nalishlarini e‘tiborga olgan holda amaliy texnologik xaratasini tuzish uchun ushbu xo‘jalik joylashgan mintaqaga bo‘yicha namunaviy texnologik xarita asos qilib olinadi va unga kerakli o‘zgartirishlar kiritiladi [9, 10, 11, 12, 13].

**Traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalarini tanlash.** Xo‘jalikning ishlab chiqarish rejalarini bajarish uchun foydalaniladigan traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalarining turlari va rusumlari tanlanadi.

Bunda xo‘jalikning alohida joylashish xususiyatlari, ya‘ni er reliefi, tuproq-iqlim sharoiti, dalaning yuzasi va uzunligi, bajariladigan ishlarning turi hamda uning xususiyatlariga alohida ahamiyat beriladi.

Ko‘p energiya talab etiladigan umumiy ishlar (er haydash, chizellash, chuqur yumshatish va boshqalar) hamda yuzasi va uzunligi katta dalalardagi ishlarni bajarishda zamonaviy yuqori quvvatli AXION-850, MX-250, ARION-640S, MAGNUM, K-701, T-150K rusumli traktorlar keng qamrovli mashinalar bilan, xuddi shu ishlar, lekin kichik va o‘rtacha maydonlarda T-4A, VT-150, TS-6070, AXSOS-320S traktorlaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ekishdan oldin erlarni tayyorlashda (tirmalash, disklash, chizellash, molalash, er tekislash va boshqalar) asosan T-4A, VT-100, VT-150, XTZ-181 rusumli zanjirli traktorlardan, ekinlar qator oralariga ishlov berishda (ekish, kultivatsiya qilish,

begona o‘tlar va zararkunandalarga qarshi kurashish, g‘o‘zani defoliatsiya qilish, g‘o‘zapoyani yig‘ish va hokazolar) ekinlar qator orasi 60-70 sm bo‘lganda TTZ-60.11 va 90 sm bo‘lganda esa TTZ-80.11, MTZ-80X rusumli chopiq traktorlaridan hamda etishtirilgan ekinlarning hosilini tashish ishlarida TTZ-60.10, TTZ-80.10, MTZ-80,82, TTZ-100.10 rusumli transport traktorlaridan foydalanish yuqori samara beradi.

**Mashina-traktor agregatlari va yonilg‘i sarfiga bo‘lgan talablarni aniqlash.** Mashina traktor agregatlari va yonilg‘i sarfiga bo‘lgan talablarni hisoblash jadvali tavsiya qilinadigan “Asosiy qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishitirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar” asosida tuziladi.

Jadvaldagi 1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11 va 15-ustunlarda berilishi kerak bo‘lgan ko‘rsatgichlar xo‘jalik bo‘yicha berilgan ekinlar turi bo‘yicha tuzilgan namunaviy texnologik xaritalarga asosan to‘ldiriladi.

**Mashina traktor agregatlari soni va yoqilg'i sarfiga  
bo'lgan talablarni hisoblash**

Ekin turlari:                      paxta                      g'alla                      boshqa ekinlar  
 Er maydoni, ga                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_  
 Hosildorligi, s/ga                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_  
 YAlpi hosil, tonna                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Tartib raqami	Ishlarning nomi	Ishlov beriladigan maydon, ga			Ishni bajarish muddati		Mashina-traktor agregatining tarkibi va ko'rsatkichlari						YOqilg'i sarfi, litr		
		O'lchov bir-ligi	%	Ish hajmi	Kalendar muddati	Ishchi kunlar soni	Tarkibi			Ko'rsatkichlari		Talab etiladi, dona		Bir gek-targa	Ish haj-miga
							Traktor rusumi	Mashina		kunlik ish unumi	ishchi kunlar	MTA soni	QXM soni		
								rusumi	soni						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1															
2															
3															
::															
Jami															
Jami yoqilg'i sarfi, litr															

Hisobiy jadvalning boshqa ko'rsatkichlari quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi.

**5-ustun.** Mashina-traktor agregati bilan ishlov beriladigan maydon miqdori:

$$U_u = \beta \frac{F\alpha}{100}, \text{ ga}$$

bu erda: F- mazkur ekin etishtiriladigan maydon, ga;

$\alpha$  - maydonning ish bajariladigan qismini ulushi, % (4-ustun);

$\beta$  – ishning me'yor ko'rsatkichlari, t/ga, m<sup>3</sup>/ga (2-ustun).

**12-ustun.** Bir agregat bilan ishlov berilgandagi ishchi kunlar soni:

$$D_u = U_u / W_k, \text{ kun}$$

bu erda:  $W_k$  – agregatning bir kunlik bajargan ish hajmi, ga (11-ustun).

Bunda natija butun son qilib olinadi.

**13-ustun.** Talab etilgan MTAlari soni:

$$N_{mma} = \frac{D_u}{D_{m.u}}, \text{ dona}$$

bu erda:  $D_{m.u}$  - tavsiya etilgan ishchi kunlari soni, kun (7-ustun).

Bunda natija butun son qilib olinadi.

**14-ustun.** MTAdagi qishloq xo‘jaligi mashina (QXM)lari soni:

$$N_{kxm} = N_{mma} n_{kxm}, \text{ dona}$$

bu erda  $n_{kxm}$  – bir traktor bilan agregatlanadigan qishloq xo‘jaligi mashinalarining soni, dona (10-ustun).

**16 ustun.** Ishlov beriladigan maydonga yoqilg‘i sarfi:

$$Q_u = g U_u, \text{ litr}$$

bu erda:  $g$ - bir gektarga yoqilg‘i sarfi, litr/ga (15-ustun).

Olingan ma’lumotlar jadvalga kiritiladi.

## **16.2-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarish qoidalari**

Har bir amal yoki ish turi uchun mashina-traktor agregatlaridan foydalanish sohasidagi ilmiy-amaliy tadqiqotlarni va ilg‘or tajribalarni e‘tiborga olgan holda **jarayonni amalga oshirish xaritasi** ishlab chiqiladi.

Jarayonni amalga oshirish xaritasiga quyidagi bo‘limlar: jarayonning sharoiti, mazkur ish turini bajarishga qo‘yilgan agrotexnik talablar; agregatlarni maqbul tuzish va ishga tayyorlash; dalani tayyorlash; agregatlarning paykallarda ishlashi; bajarilayotgan ish sifatini tekshirish; mehnatni, tabiatni muhofaza qilish va yong‘inga qarshi chora-tadbirlar bo‘yicha ko‘rsatmalar kiradi va ular jadval ko‘rinishida tayyorlanadi (jadval).

**Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish** xaritasining tashkil etuvchi qismlarini ishlab chiqish ishlari quyidagicha amalga oshiriladi.

**Ishning shartlari.** Ishning shartlari berilgan topshiriqqa asosan qabul qilinadi. Bunda asosiy va qo‘shimcha ishlarning ko‘rsatkichlari va o‘lchamlari, ya’ni: dalaning yuzi, uzunligi va qiyaligi, tuproqning turi va nisbiy qarshiligi, ekin turi va hosildorligi, hosilni tashish uzoqligi va hokazolar ko‘rsatiladi. SHu bilan birga qishloq xo‘jaligi mashinasining texnologik (ekinlar qator orasi, ishchi qismlarini joylashtirish o‘lchamlari) rostlash sxemasi ko‘rsatiladi.

**Jarayonning bajarilishiga qo‘yiladigan agrotexnik talablar** vaqt, miqdor va sifatga oid texnologik ko‘rsatkichlar va me‘yorlar ko‘rinishida ifodalanadi. Agrotexnik talablarni belgilashda asosiy maqsad – yuqori sifatli eng ko‘p mahsulot olishdan iborat bo‘lishi kerak.

**Vaqt ko‘rsatkichlariga** texnologik jarayonni bajarish kalendar muddatlari, ish kunlari soni va kun davomidagi ish vaqti;

**Miqdor ko‘rsatkichlari** hosilning to‘liq yig‘ib-terib olinganligi, urug‘, o‘g‘it va hokazolarni ekish, sepish, yig‘ib olish; me‘yorlarini, **sifat ko‘rsatkichlari** esa, mashinalarning ishchi organlari ta’sir etgan materiallardagi o‘zgarishlarni (shudgorlashda begona o‘tlarning to‘liq ko‘mib yuborilganligi, tuproq palaxsalarining yaxshi ag‘darilganligi, maydalanish-uvalanish darajasi, donlarning shikastlanishini) tavsiflaydi.

**Agregat tarkibini aniqlash va uni ishga tayyorlashga** quyidagilar: traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalari turini tanlash; agregatdagi mashinalarning zarur sonini aniqlash; mashinalarni texnologik sozlash, ya’ni mashinalarning ishchi organlarini maxsus maydonchada rostlash; agregatlarning to‘g‘ri rostlanganligini paykalda ishlatib tekshirish kiradi.

**Agregatdagi mashinalarning zarur sonini hisoblash.** Energetik vositalar va qishloq xo‘jaligi mashinalari tanlangandan keyin ularning maqbul soni aniqlanadi. Agregatdagi mashinalar soni, shataklagich turi aniqlangach, agregat tuzishdagi barcha talablarga rioya qilgan holda mashina-traktor agregati tuziladi.

SHundan keyin mashinalarning ishchi organlari rostlanadi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: traktor, shataklagich va qishloq xo‘jaligi mashinasi texnik holatiga alohida e’tibor bergan holda tayyorlanadi.

Umumiy qoidalarga muvofiq texnik xizmat ko‘rsatiladi, qo‘shimcha jihozlar va qurilmalar (xatkashlar, izko‘rsatkichlar, ogohlantiruvchi signal asboblar va boshqalar) o‘rnatiladi; ishchi organlar (ekish normasi, qatorlar orasi, urug‘larni ko‘mish chuqurligi) rostlanadi; agregatni salt harakatlantirib va paykalda yuklama bilan



ishlatib, tekshirib ko‘riladi. SHunda ishlarni yuqori darajada sifatli bajarilishiga oid talablarni hisobga olgan holda ishchi organlarning to‘g‘ri rostlanganligi aniqlab olinadi.

## 5-jadval

### Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish xaritasi

Ishlab chiqarish jarayoni \_\_\_\_\_

t/r	Xaritaning tarkibiy qismlari	Ko‘rsatkichlar, boshlang‘ich ma‘lumotlar, ish sharoitlari, sxemalar	Bajaruvchilar
1	Jarayonning sharoitlari	O‘simliklarni joylashtirish sxemalari, dala maydoni, qatorlar orasi, solishtirma qarshilik, hosildorlik va boshqalar	Agronom, injener
2	Agrotexnik talablar va sifat ko‘rsat-kichlari	Ishlov berish chuqurligi, urug‘ va o‘g‘it sepish me‘yori, to‘g‘ri chiziqli harakat va boshqalar	Agronom, operatori
3	Agregat tarkibini aniqlash va uni ishga tayyorlash	Agregat sxemasi, agregatni ishga tayyorlash bo‘yicha asosiy ishlar ro‘yxati va kinematik xususiyatlari ko‘rsatiladi	Injener, operatori
4	Agregatning yurish ko‘rsatgichlari	Traktorning uzatmasi va ishchi tezligi (km/soat) belgilanadi	Injener, operatori
5	Agregatning daladagi Harakatlanish usuli	Asosiy agregatning dala bo‘ylab Harakatlanish sxemasi hamda dala oxirida burilishi va dala bo‘ylab Harakatlanish usullari belgilanadi, ish yo‘llari koeffitsienti ko‘rsatiladi.	Injener, operatori agronom
6	Dalani tayyorlash	Qaytish yo‘lagini nazorat chizig‘i, agregatni birinchi Harakat chizig‘i, urug‘ solish yoki material yig‘iladigan sig‘imlarni bo‘shatish joylarini belgilash	Agronom, operatori
7	Asosiy va yordamchi ishlarni tashkil etish ko‘rsatgichlari	Ish unumi, yonilg‘i sarfi, mehnat sarfi, texnik servis va texnologik servisga vaqt sarfi	Injener, agronom
8	Jarayon sifatining nazorati	Foydalaniladigan asboblar va ish sifatining natijalari	Agronom, operatori
9	Ishlarni bajarish-da xavfsizlik tex-nikasi qoidalari	Ishni bajarishda texnika xavfsizligi qoidala-ri, operator va yordamchi xizmatchilarga yaratiladigan shart-sharoitlar hamda atrof muhitni muhofaza qilish bo‘yicha chora-tadbirlar	Agronom, operatori injener

**Dalani tayyorlash.** Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning yuqori sifatli bajarilishini va texnikadan unumli foydalanishni ta‘minlash uchun mashina-traktor agregatlarining ishlashiga dalalarni o‘z vaqtida to‘g‘ri tayyorlash katta ahamiyatga ega.

Dalani tayyorlashga quyidagilar:

- ishlarning bajarilish sifatini pasaytirishi va agregatlardan foydalanish sharoitlarini yomonlashtirishi mumkin bo‘lgan to‘siqlarni bartaraf etish maqsadida dalani ko‘zdan kechirib chiqish;

- agregatlarning harakat usulini tanlash va bunga qarab paykallarning joylashishini aniqlash;

- agregatlarning burilish yo‘llarini nishon qoziqlar yordamida tayyorlash va belgi egatlarni olish;

- dalani paykallarga ajratish, burilish yo‘llaridagi va paykal burchaklaridagi hosilni o‘rib olib, yo‘l ochish; agregatning birinchi o‘tish yo‘lini belgilash ishlari kiradi.

Dalalarni yaxshilash, mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishga mos holatga keltirish, ya’ni dalalarni tekislash, toshlardan tozalash, chuqurlik va ariqlarni tuproq to‘kib tekislash, botqoq joylarni quritish yoki belgilar qo‘yib, atrofini o‘rab qo‘yish muhim tashkiliy tadbir hisoblanadi. Bunday tadbirlarning hammasi mashinalardan samarali foydalanishga, mashina-traktor agregatlarining guruhli va uzluksiz ishini tashkil etishga zarur shart-sharoitlar yaratadi.

**Sifatni tekshirish.** Ish sifati ilmiy-texnikaviy yangiliklar, boshqaruvni takomillashtirish, texnologik va mehnat intizomini mustahkamlash kabi tadbirlar bilan chambarchas bog‘liq. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni talab darajasida tashkillashtirish hosildorlikning oshishiga va mahsulot sifatining yaxshilanishiga yordam beradi. Ishlarning sifat ko‘rsatkichlarini to‘g‘ri aniqlash mashina-traktor agregatlari va qo‘llanilgan texnologik jarayonlar mukammalligining to‘g‘ri baholanishini ta’minlaydi.

**Texnika xavfsizligi va yong‘inga qarshi chora-tadbirlar.** Umumiy qoidalarda quyidagilar belgilangan: traktorlar, kombaynlar va boshqa qishloq xo‘jaligi mashinalarida ishlash maxsus guvohnomasi bor bo‘lgan va ish joyida yo‘riq olgan shaxslarga ruxsat etiladi. Mexanizator ish boshlash oldidan traktorning barcha boshqarish mexanizmlarini talab darajasida ishlashini tekshirishi lozim. Dala uchastkalari ko‘zdan kechirish va xavfli joylar (chuqurliklar, ariqlar, toshlar va unchalik sezilmaydigan boshqa to‘siqlar) nishon qoziqlar bilan belgilab qo‘yilishi kerak.

Quyidagilar: kasal va mast holatdagi shaxslarning MTAlarda ishlashi; momoqaldiriq vaqtida ishlash va agregatda bo‘lish; tungi vaqtlarda xira chiroqlarda ishlash; agregat harakatlanayotganda, dvigatel o‘chirilmagan yoki ishchi mashina erga tushirilmagan holatda roslash ishlarini bajarish; agregatlar ishlayotgan joyda egat, yo‘l cheti, uchastkalarda va poxol-somon g‘aramlarida yotib dam olish va uxlash; traktorga tirkalgan tirkamalarda, qishloq xo‘jaligi mashinalarida odamlarni tashish man etiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish texnologiyasi deganda nima tushuniladi?
2. Ekinlarni etishtirish va hosilni yig‘ishtirish texnologik kartalarining mohiyati va turlarini ayting.
3. Ishni bajarish texnologik kartalarini vazifasi nimadan iborat?

4. Ishni bajarish texnologik kartalarning mazmuni va ularni tuzish tartibi qanday?
5. Qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirish amaliy texnologik kartalarining ko'rsatkichlari qanday hisoblanadi?

### 17-§. Tuproqqa ishlov berishning innovatsion texnologiyalari

*Tayanch iboralar:* erga asosiy va ekish oldidan ishlov berish usullari, erni ag'darib va ag'darmasdan haydash, ekishdan oldin ishlov berish tutlari, ishlov berish samaradorligi, innovatsion texnologiyalar va mashinalar.

#### 17.1-§. Tuproqqa asosiy ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyalari va agregatlari

Tuproqqa ishlov berishdan maqsad – o'simlikning ildiz sistemasini kuchli rivojlanishi uchun eng maqbul tuproq-iqlim sharoitini yaratishdan iborat. Ekinlardan yuqori hosil olinishini ta'minlovchi tuproqning tarkibi quyidagicha, ya'ni, 25% havo, 25% suv va 50% tuproq zarrachalaridan iborat bo'lishi zarur. Ushbu talabni amalga oshirish erga asosiy (er haydash) va ekishdan oldin ishlov berish (tirmalash, molalash, yoppasiga yumshatish va tekislash) orqali erishiladi. Bunda sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida asosiy e'tibor tuproqda namlikni uzoq muddat saqlanishini ta'minlashga qaratilgan bo'ladi [13].

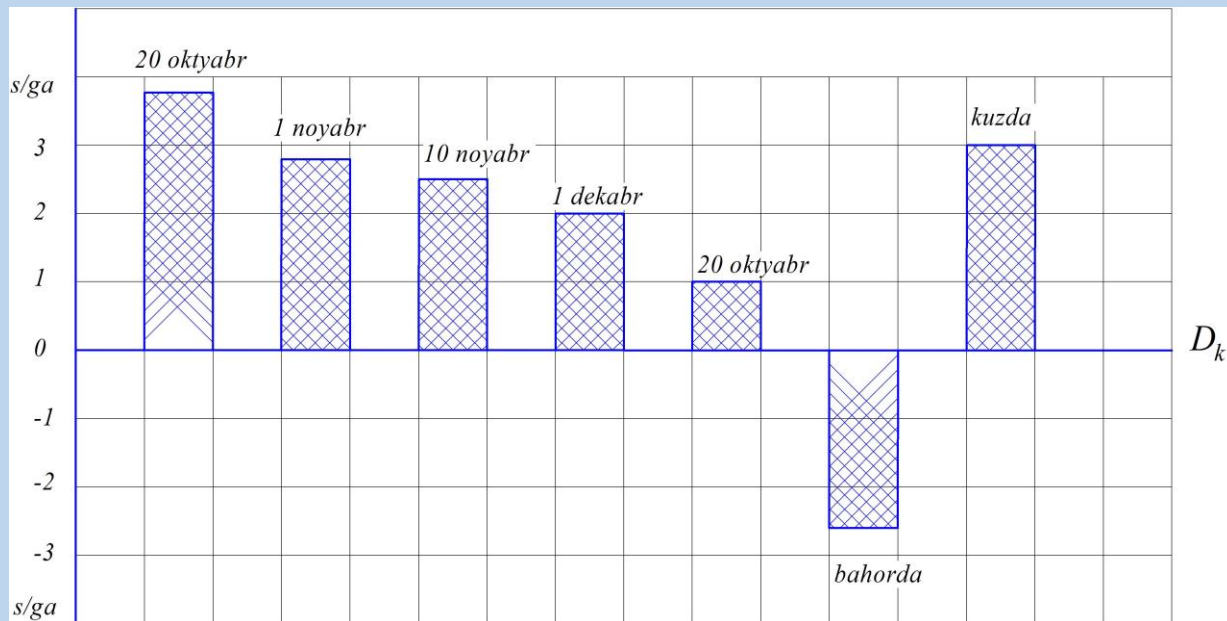
**Tuproqqa asosiy ishlov berishdan maqsad** – o'simliklarning ildiz sistemasini kuchli rivojlanishi uchun maqbul sharoit yaratish, mineral va mahalliy o'g'itlarni tuproqqa aralashtirish, bundan tashqari, begona o't qoldiqlari va zararkunandalarni yo'qotishdan iborat.

Er haydash tuproqqa ishlov berishning asosiy usuli bo'lib, bunda tuproq qatlami ag'darib va ag'darmasdan haydaladi.

Mamlakatimizda tuproqqa asosiy ishlov berishning ag'darib ishlash usuli keng tarqalgan bo'lib, bu tadbir asosan kuzgi shudgor ko'rinishida chimqirqarli va ikki yarusli pluglar bilan 35-40 sm chuqurlikda amalga oshiriladi. Ushbu tadbirni kuzgi shudgor ko'rinishida amalga oshirilishi tuproqqa ko'proq suvni singib ketishini yaxshilash, o'simlik ildizi rivojlanadigan qatlamda ko'plab suv to'planishi va namlikni uzoq muddat saqlanishini ta'minlashdan iborat.

SHamol va suv eroziyasiga uchraydigan maydonlarda tuproqni ag'darmasdan ishlash usuli qo'llaniladi. Bunda maxsus pluglar (ag'dargichi bo'lmagan korpusli pluglar) va yassi chuqur yumshatgichlardan foydalaniladi.

Er haydash usullarini tanlashda tuproqning fizik-mexanik xossalari, joylarning tuproq – iqlim sharoitini va shudgorlash muddatlarini (29-rasm) e'tiborga olish muhim hisoblanadi.



**29-rasm. Erni shudgorlash muddatlarini paxta hosiliga ta'siri (s/ga)**

Bu agrotexnik tadbir tuproqning namligi **16-18%** atrofida bo'lganda bajarilishi kerak, bunda tuproq yaxshi uvalanadi, mashinaning ishchi qismlariga yopishmaydi va uning qarshiligi eng kam bo'ladi. Natijada, yoqilg'i va materiallar sarfi kamayib, agregatning ish unumi ortadi.

Dalaning yuzasi 10 gektardan va uzunligi 300 metrdan yuqori bo'lgan maydonlarni haydashda tortish kuchi 50 kNdan yuqori bo'lgan AXION-250, MX-250, ARION-630C, MAGNUM-7240, K-744, XTZ-181 rusumli zamonaviy traktorlar, tuproqning tortishga qarshilik kuchining miqdoriga qarab LD-100, EurOpal 9, PNYA-4+1-45, PRUN-5, PDO-4-45rusumli 4-5 korpusli osma ikki yarusli pluglar bilan, ushbu ko'rsatgichlardan kichik bo'lgan maydonlarni haydashda 30-40 kN tortish kuchiga ega bo'lgan VT-150D, MXM-140, MX-135, T-401, TS-130, AXSOS-340S traktorlarini PYA-3-35, PDN-3-35, O'PZ-3/4-45, O'P-3/4-40 rusumli 3-4 korpusli osma va tirkama pluglar bilan ishlatish, ulardan samarali foydalanish imkonini beradi.

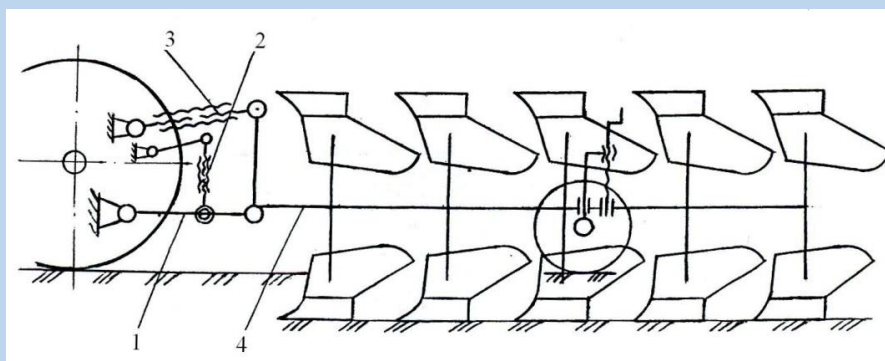
Mavsumga tayyorlangan agregatlarni ishlatishdan oldin ularning texnik holati (ta'mirlash sifati), haydaladigan maydonning tuproq-iqlim sharoiti (tuproqning tarkibi va namligi, sizot suvlarning joylashishi, past-balandligi, gips qatlamini

mavjudligi, shoʻrlilik va toshlilik darajasi), begona oʻtlar va oʻsimlik qoldiqlari bilan ifloslanganligi hamda dalaning oʻziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda jihozlanganligi hamda plugning ishchi qismlarini agrotexnik talablarga koʻra rostlanganligi tekshiriladi.

Er M-165, LD-100, EurOpal 9, PDO-4-45 rusumli toʻntarma pluglar bilan haydalganda plug ramasining boʻylama va koʻndalang tekisliklarda ogʻishi korpuslarni tuproqqa notekis botishiga olib keladi. Bunday boʻlmasligi uchun plug ramasi ish jarayonida dala yuzasiga parallel joylashgan boʻlishi kerak. Bunga osma pluglarda traktorning osish qurilmasini toʻgʻri sozlash yoʻli bilan erishiladi. Ramaning boʻylama ogʻishi traktor osish qurilmasining yuqorigi markaziy tortqisi (3) ni uzaytirib yoki qisqartirib, koʻndalang ogʻishi esa pastki boʻylama tortqilar (1) kashaklari (2) uzunligini oʻzgartirib sozlanadi (30-rasm).

Dalani haydashga tayyorlashda oldingi mavsumdan qolgan oʻsimlik va begona oʻtlar qoldiqlaridan tozalanadi, sugʻorish shahobchalari va suv yuvib ketgan joylar tekislanadi, dala chetlari toʻrtburchak qilib toʻgʻrilanadi, kerak boʻlsa mineral va mahalliy oʻgʻitlar solinadi, burilish yoʻlaklari, kirish joylari, paykallar eni hamda birinchi oʻtish chiziqlari belgilanadi.

SHu bilan birga agregatning oddiy, aylanma, maxsus pluglar bilan jihozlanishi, kinematik oʻlchamlari hamda dalaning shakli va oʻlchamlariga qarab uni dala oxirida burilishi va dala boʻylab harakatlanish usullari tanlanadi.



1-traktor oʻrnatish qurilmasining pastki tortqisi; 2-pastki tortqining kashagi; 3-markaziy tortqi; 4-plug.

### **30-rasm. Osma plug ramasini dala yuzasiga nisbatan paralleligini sozlash**

Dala haydashga toʻliq tayyor boʻlgandan keyingina haydash agregati ishga tushiriladi va uning barcha foydalanish koʻrsatgichlari dala sharoitida koʻrib chiqiladi, kerak boʻlsa qayta rostlanadi. Ish kuni davomida haydash sifatining agrotexnik talablarga javob berishi 2-3 marta nazorat qilinadi.

**Tuproqqa ekish oldidan ishlov berish ishlariga** tuproqdagi namlikni saqlash uchun uning yuza qatlamini 12-16 smgacha chuqurlikda ishlov berish va begona oʻtlarni yoʻqotish; tuproqning ostki qismidagi namlikni yuqorigi qatlamga chiqarish uchun tuproqning yuza qismida bir tekis va kerakli zichlikdagi qatlam hosil qilish; tuproqni agʻdarmasdan chuqur yumshatish, begona oʻtlarni yoʻqotish uchun yoppasiga ishlov berish, urugʻlarni bir tekis undirib olish va sugʻorish ishlarini sifatini oshirish uchun tuproqning ustki qismini tekislash (haydalgandan soʻng) ishlari kiradi.

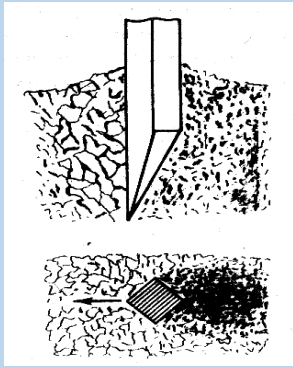
Bu vazifalar tuproqni ekishdan oldin tirmalash, molalash, yoppasiga yumshatish qilish va tekislash kabi texnologik ishlar yordamida bajariladi.

**Tirmalash** - tuproqning yuza qismiga tirmalar bilan ishlov berilib, bunda tuproqdagi namlikni bugʻlanib ketmasligi uchun uning yuzasida bir tekis yumshatilgan qatlam hosil qilishdan iborat. SHu bilan birga tirmalash jarayonida mayda notekisliklar va begona oʻtlar yoʻqotiladi.

Kuzgi shudgor nechogʻli sifatli oʻtkazilgan boʻlishiga qaramay erta koʻklamgi tirmalashning umuman oʻtkazilmasligi yoki kechikib oʻtkazilishi tuproqdagi namning koʻtarilib ketishi, dala yuzasining serkesak boʻlib qolishi va haydov qatlamining qotib qolishiga sabab boʻladi. Natijada erni ekishga tayyorlash ishlari qiyinlashib, urugʻni sifatli ekish va qiygʻos undirib olish imkoni boy beriladi. SHu bois erta koʻklamda tuproqning 8-10 sm yuza qatlami etilishi bilanoq dalalar 2-3 kun muddatda tirmalab tashlanishi lozim.

Tuproq ortiqcha zichlanmasligi hamda ish unumdorligi yuqori boʻlishi uchun tirmalash agregatlari T-4A-S4, VT-100 va VT-150 kabi zanjirli traktorlar va keng qamrovli tirkamalar asosida tuzilishi lozim. Erlarni ekishga tayyorlashda BZSS-1,0, BZTS-1,0 va BZTX-1,0 rusumli tishli tirmalar BDT-3,0 va TDB-5 rusumli diskli tirmalar ishlatiladi.

Tishli tirmalar uch zvenoli 3BZTU-1,0 ogʻir va ZBZS-1,0 engil turdagi boʻlib, tuproqni maydalash va 5-10 sm. chuqurlikkacha yumshatish uchun ishlatiladi. Bu ishlar er haydalib, tekislangan, qatqaloqlar yoʻqotilgan maydonlarda amalga oshiriladi. Tirmalash ishlari turli xildagi ishchi qismlar bilan jihozlangan tishli va diskli tirmalar bilan bajariladi. Tishli tirma tishlarning koʻngdalang kesimi kvadrat yoki doira shaklida boʻlibgina qolmasdan, balki yumshatuvchi panja va prujinali tishlar koʻrinishida ham boʻlishi mumkin. Har bir tirma bir xil shakldagi tishlardan tashkil topgan boʻlib, ularning tishlari toʻgʻri oʻtkirlangan, birday uzunlikda hamda oʻtkirlangan uchi bilan oldinga (harakat yoʻnalishi boʻyicha) qarab oʻrnatilgan boʻlishi kerak (31-rasm).



### 31-rasm. Tirma tishining harakat yoʻnalishiga nisbatan joylashishi

SHoʻrlanmagan hamda yaxob suvi berilmaydigan dalalarni tirmalashda ikki qator qilib oʻrnatilgan BZSS-1,0 oʻrta ogʻirlikdagi tirmalardan, shoʻri yuvilgan va yaxob suvi berilgan dalalarni tirmalashda esa BZTS-1,0 va BZTX-1,0 ogʻir tirmalardan foydalanish yuqori ish sifatini taʼminlaydi.

Diskli tirmalar ichida eng koʻp tarqalgani BDNT-2,2 tirkalma ogʻir va BDN-3 osma engil tirmalar hisoblanadi.

Diskli tirmalar bilan kuzda xaydalgan, bahorda bir yillik begona oʻtlar bosgan erlarga va ekilgan koʻchatlar qator oralariga ishlov berish uchun ishlatiladi. Koʻp yillik ildizidan koʻpayadigan begona oʻtlar bosgan maydonlarni diskli tirmalar bilan ishlov berishga ruxsat etilmaydi.

Ogʻir diskli tirmalar esa tuproqni 20 sm chuqurlikkacha ishlov berishda ishlatiladi. Tirmalash agregatini tuzishda asosan zanjirli traktorlardan turli xildagi tirmalar bilan jihozlangan holda foydalaniladi.

**Molalash** - ekish sifatini yuqori boʻlishini taʼminlash maqsadida tuproqning urugʻ ekish chuqurligiga teng boʻlgan qatlamida bir tekis zichlangan qatlam hosil qilishdan iborat.

Bunda urugʻlarni tuproq bilan bogʻlanishi hamda tuproqning ostki qatlamidagi namlikni yuqoriga koʻtarilishini taʼminlanish hisobiga nihollarni tez va qiygʻos unib chiqishi uchun sharoit yaratiladi.

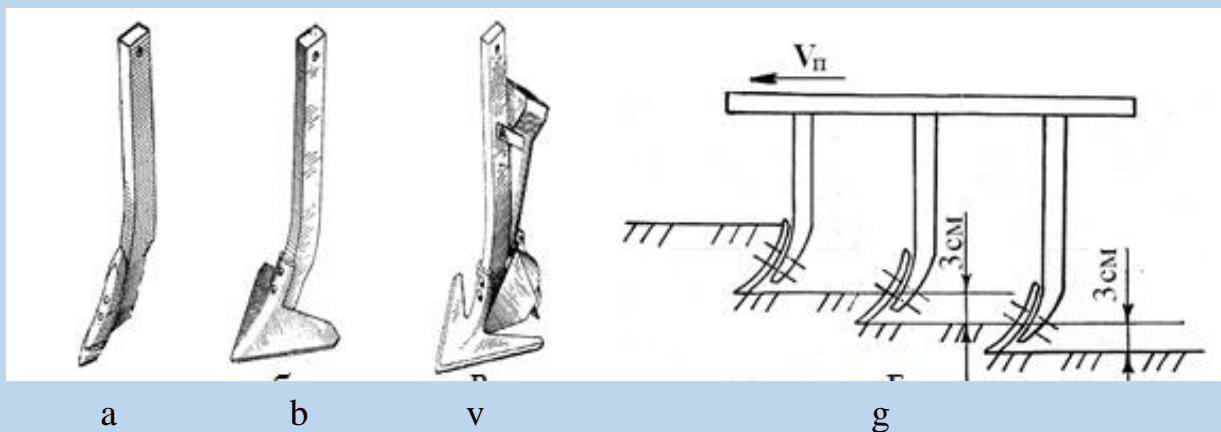
Molalash ishlari MV-6,0 rusumli mola-tekislagichlar bilan jihozlangan agregatlar yordamida bajariladi. CHizellangan dalalarga MV-6,0 mola-tekislagichlar bilan yoki xoʻjaliklarda mavjud sixmolalar yordamida ishlov beriladi. MV-6,0 mola tekislagichni ishga tayyorlashda gʻildiraklar yuqoriga koʻtarib qoʻyiladi, pichoqlari esa tuproqni zichlash holatiga oʻrnatiladi. Tuproqning zichlanish darajasini oshirish uchun uning korpusi ichiga metall yuk qoʻyiladi yoki tuproq solinadi. Agregat ishlov berilayotgan dalaning diagonali boʻyicha harakatlanishi maqsadga muvofiqdir. Molalash agregati uchun dioganal boʻylab makkisimon Harakatlanish usulini tanlash yaxshi samara beradi, chunki bu usulda erlarni birmuncha tekislash ishlarining sifati yuqori boʻladi.

**YOppasiga ishlov berish** - tuproqning yuqori qatlamini 12-16 sm chuqurlikda yumshatish, begona o‘tlar ildizlarini qirqish va dala yuzasini tekislashdan iborat. Bu tadbir CHKU-4A rusumli chizel-kultivatorlar (32-rasm) bilan amalga oshiriladi.

Dalaga chiqishdan oldin chizel-kultivator kerakli ish organlari va tirmalar bilan jihozlanadi hamda agronom tomonidan belgilangan ishlov berish chuqurligi va o‘g‘it solish me’yorida sozlanadi.

Begona o‘tlar bosmagan dalalarga ishlov berishda chizel-kultivator yumshatkich panjalar (32-rasm, *a*), o‘t bosgan dalalarga ishlov berishda esa o‘qyoysimon panjalar (32-rasm, *b*) bilan jihozlanadi.

Erlarga ishlov berish bilan birga o‘g‘itlash ham nazarda tutilgan bo‘lsa, oldingi ikki qatorga yumshatkich panjalar, oxirgi uchinchi qatorga esa o‘g‘it soshniklari bilan jihozlangan o‘qyoysimon panjalar o‘rnatiladi.



a-yumshatkich panja; b-o‘qyoysimon panja; v- o‘g‘itlagich bilan jihozlangan o‘qyoysimon panja; g- ishchi qismlarni pog‘onasimon o‘rnatish.

### **32-rasm. CHizel-kultivatorni ishchi qismlari va ularni o‘rnatish**

Tuproq yaxshi maydalanishini ta’minlash uchun yumshatkich panjalar pog‘onasimon, ya’ni ikkinchi qatordagi panjalar birinchi qatordagilarga, uchinchi qatordagi panjalar esa ikkinchi qatordagilarga nisbatan 3 sm. chuqurroqda yuradigan etib rostlanadi (32-rasm).

CHizel-kultivatorni belgilangan ishlov berish chuqurligiga sozlash gidrotsilindrni tortuvchi vint bo‘ylab ko‘tarish yoki tushirish, belgilangan o‘g‘it solish me’yoriga sozlash esa KMX-65 o‘g‘it solish apparati 6 fiksatorini uning gardishidagi kerakli tirqishga o‘rnatish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

**Dalalarni tekislash** sug‘oriladigan dehqonchilik madaniyatini oshirish va ekinlardan yuqori hosil olishga qaratilgan asosiy tadbirlardan biri hisoblanadi. Dalaning notekisligi natijasida ekin nihollarining olaligi hisobiga ekinlar hosildorligi pasayib ketadi. Dalani ekish oldidan tekislash keng qamrovli VP-8 va MV-6 rusumli



mola-tekislagichlar bilan, joriy tekislash ishlari uzun bazali P-2,8 rusumli tekislagichlar bilan bajariladi.

## **17.2-§. Tuproqqa ishlov berish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo'llash**

**1. Er haydash samaradorligini oshirishda** dalaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi tadbirlarni qo'llash yaxshi natijalar beradi:

1) bir yillik begona o'tlar kuchli bosadigan va yuqori darajada sho'rlangan maydonlarni ikki yarusli pluglar bilan haydash;

2) ko'p yillik begona o'tlar (ajriq, g'umay, qamish) bosgan maydonlarni ularning ildizlaridan tozalangandan keyin haydash;

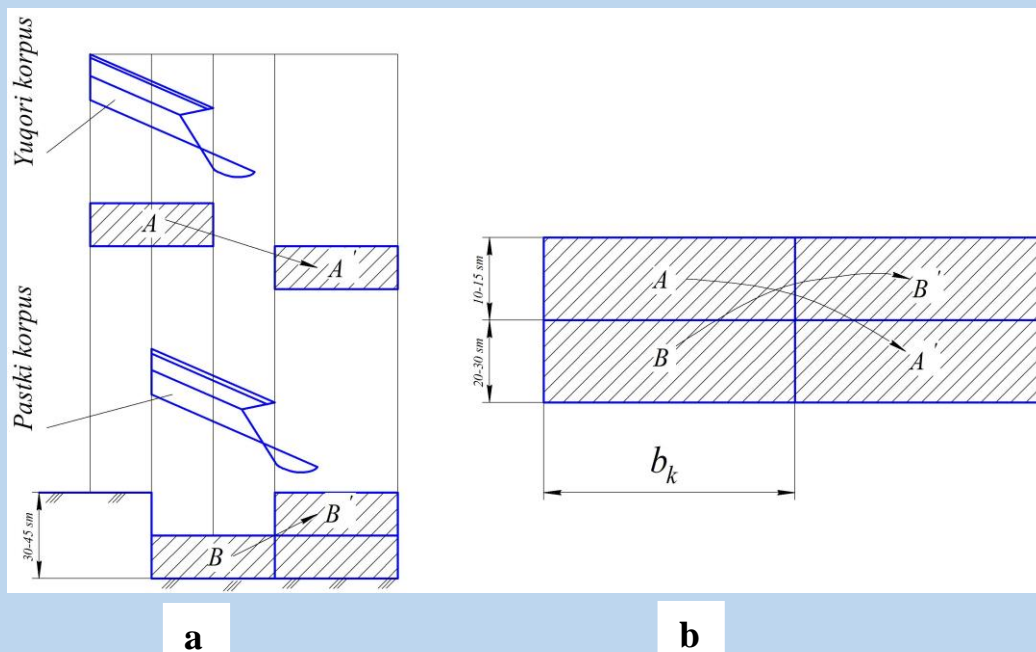
3) sizot suvlari yaqin, suv va shamol eroziyasiga uchraydigan maydonlarni ekish oldidan haydash;

4) haydash chuqurligida qattiq qatlam yoki gips qatlami mavjud bo'lsa chuqurlatgichli va botqoqli, toshli, yangi ochilgan erlarni haydashda maxsus pluglardan foydalanish;

5) sho'ri yuviladigan va notekis haydalgan maydonlarni haydashdan keyin peshma—pesh tekislash ishlarini bajarilishi haydash ishlarining samaradorligini oshiradi.

**2. Hozirgi paytda erlarni ikki yarusli shudgorlash texnologiyasiga** (33-rasm) alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu usulda shudgorlash ikki yarusli PYA-3-35, PD-3-35 PNYA-4+1-45, PDO-4-45 rusumli 3-4 korpusli pluglar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu pluglar ishlaganda yuqorigi korpus yuqori (A) qatlamni kesib, to'ntarib, oldinda borayotgan pastki korpus hosil qilgan egat tubiga tashlaydi. Pastki korpus ham o'z navbatida tuproqning ostki qatlamni (B) qirqadi, aylantirib yuqori ko'taradi va egat tubida yotgan (A) qatlamning ustiga tashlaydi. Natijada tuproq qatlamlarining o'zni o'zaro almashinadi, begona o'tlar urug'i va o'simlik qoldiqlari tuproqqa chuqur ko'miladi. Natijada chuqur ko'milgan begona o'tlarni ko'karib chiqishi 40-60 kunga kechikadi

Ayniqsa kuchli sho'rlangan maydonlar ikki yarusli pluglar bilan haydalganda er yuzasiga chiqib qolgan sho'r qatlam tuproqning ostki qatlamiga tushganligi uchun bunday maydonlarda sho'r yuvishdagi **suv sarfi 25-30% kamayishi** aniqlangan.



A va B–plug o‘tmasdan oldingi qatlamlar; A<sup>1</sup> va B<sup>1</sup> - plug o‘tgandan keyingi qatlamlar; V-korpusning qamrash kengligi

**33.rasm. Ikki yarusli plugning texnologik ish jarayoni (a) va qatlamlarning joylashishi (b)**

Haydov qatlamini bunday qismlarga bo‘linib va o‘rin almashtirilib ag‘darilishi solingan o‘g‘itlar, daladagi o‘simlik qoldiqlari, begona o‘tlar va ularning urug‘larini chuqur ko‘milishini ta‘minlaydi hamda vegetatsiya davrida madaniy o‘simlikning jadal rivojlanishiga ijobiy ta‘sir etadi. Bu omillar oddiy pluglarga qaraganda ikki yarusli pluglar bilan shudgor qilingan dalalarda begona o‘tlar unib chiqishini 2-3 marta kamaytirish va paxta hosildorligini gektariga 2-3 sentner oshirish imkonini beradi.

**3. Tuproq yuzasini lazer boshqaruvli er tekislagich bilan tekislashda** tekislanayotgan yuzaning gorizontga nisbatan qiyaligini kerakli miqdorga talab darajasida rostlanishi ta‘minlanadi.

Er tekislagich bu tadbirni lazer niveliri hisobiga er tekislash sifati mexanizatorga bog‘liq bo‘lmagan holda eng yuqori aniqlik bilan bajariladi. Bunda dala yuqori aniqlikda tekislanganligi uchun (xatolik har metrga 2 sm gacha bo‘ladi) sho‘r yuvish chellarining kattaligini 3,0-3,5 gektar miqdorga orttirish mumkin.

Natijada, sug‘orishda suv sarfi 30 foizgacha kamayadi, kultivator va boshqa agregatlarning ishlashi uchun qulay ish sharoiti yaratilib, parvarishlashda yoqilg‘i sarfi 4-6 foizga tejaladi.

4. Tuproqning tarkibiga mos holda (qumloq, soz tuproq, bo‘z tuproq va b.) plugning qamrash kengligini avtomatik ravishda o‘zgartirish qurilmasi qo‘llash.



a)



b)

**34-rasm. Lazer boshqaruvli (a) er tekislagichning (b) ko‘rinishi**



**35-rasm. Lemken firmasi plugining qamrash kengligini o‘zgartirish innovatsion qurilmasi**

#### **Nazorat savollari:**

1. Ekinlardan yuqori hosil olinishini ta’minlovchi tuproqning tarkibi qanday bo‘lishi kerak? Erga asosiy ishlov berishdan maqsad nima va uning qaysi usullarini bilasiz?
2. Respublikamiz sharoiti uchun qaysi turdagi plugdan foydalanish yuqori samara beradi?
3. Nima maqsadda tirmalash ishlari bajariladi? Unda tuproqning qaysi fizik xossasi o‘zgaradi?
4. SHO‘ri yuvilmagan va sho‘ri yuvilgan turoqlarda qaysi rusumdagi tirmalardan foydalanish kerak?

5. Qanday holatda tuproqni molalash talab etiladi? Bunda tuproqning qaysi fizik xossasi o'zgaradi?
6. Qanday dalalar yoppasiga kultivatsiya qilinadi?
7. Dehqonchilik va dala madaniyati deganda nimani tushinasiz?
8. Lazerli er tekislagichning afzalliklarini ayting.

## 18-§. Urug' ekish va ko'chat o'tqazishning innovatsion texnologiyalari

*Tayanch iboralar: urug' ekish va ko'chat o'tqazish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinalarning ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar.*

### 18.1-§. Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi ekinlari asosan ikki usulda urug'i va ko'chatlarini ekish orqali ko'paytiriladi. O'simliklarni ko'chatlari orqali ko'paytirish birmuncha afzalliklarga ega bo'lib, bunda eng asosiysi ekinlar hosilini 1-1,5 oy erta pishishiga erishiladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda eng muhim tadbirlarga urug' ekish va ko'chat o'tqazish ishlarini maqbul chuqurlikka va belgilangan muddatlarda sifatli qilib amalga oshirish hisoblanadi.

Ekinlar urug'ini maqbul ekish chuqurligi (36-rasm) deb shunday chuqurlikka aytiladiki, bunda urug'larni o'sib chiqishi uchun eng qulay tuproq-iqlim sharoiti (issiqlik, havo va suv rejimi, tuproqning donadorligi) yaratiladi va uning miqdori ko'p yillik tajribalar asosida belgilanadi.

Ekinlar urug'ini ekish chuqurligi chigit ekishda 3-8 sm., bug'doyda 4-6 sm., kartoshkada 8-16 sm., sabzi va piyozda 1,5-2 sm. tashkil etadi. Ekish chuqurligi urug'ni o'suvchanlik energiyasi hamda tuproqning holatiga, ya'ni, uning namligi, temperaturasi va donadorligiga bog'lik holda aniqlanadi.

Ko'chatlarni etishtirish va ularni dala sharoitida o'tqazish chuqurligi esa ko'p yillik tajribalar asosida aniqlangan agrotexnik talablarga asosan amalga oshiriladi.

SHu bilan birga ekish ishlarini belgilangan muddatlarda bajarilishiga alohida ahamiyat berish kerak.

Masalan, ko‘p yillik tajribalarga ko‘ra, chigit ekishning maqbul muddatlari: Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida 25 martdan 5 aprelgacha, Jizzax, Sirdaryo, Samarqand, Navoiy va Buxoro viloyatlarida 1...15 aprel, Toshkent va Farg‘ona vodiysi viloyatlarida 5... 15 aprel hamda Xorazm viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida 10...25 aprelni tashkil etadi.

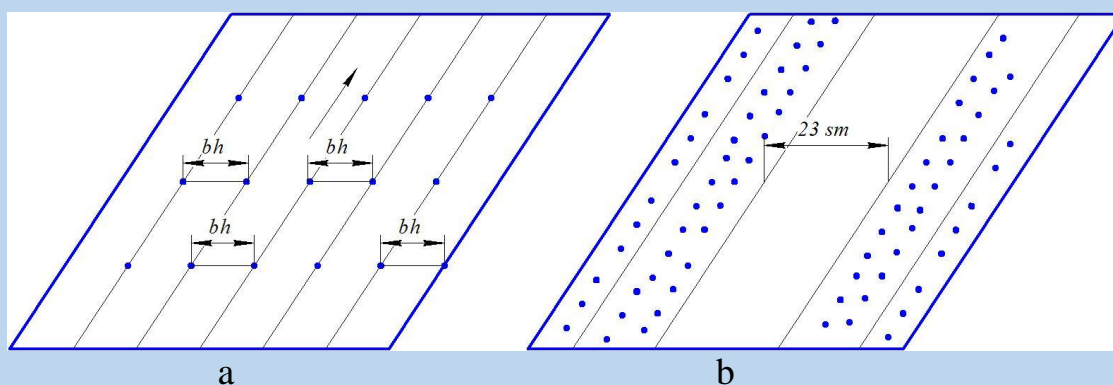
Boshoqli don ekinlari 15 oktyabrdan 1 noyabrgacha, kartoshka va sabzavot ekinlari 20 martdan 5 aprelgacha, mevali daraxt ko‘chatlari esa mart-aprel oylarida ekiladi.

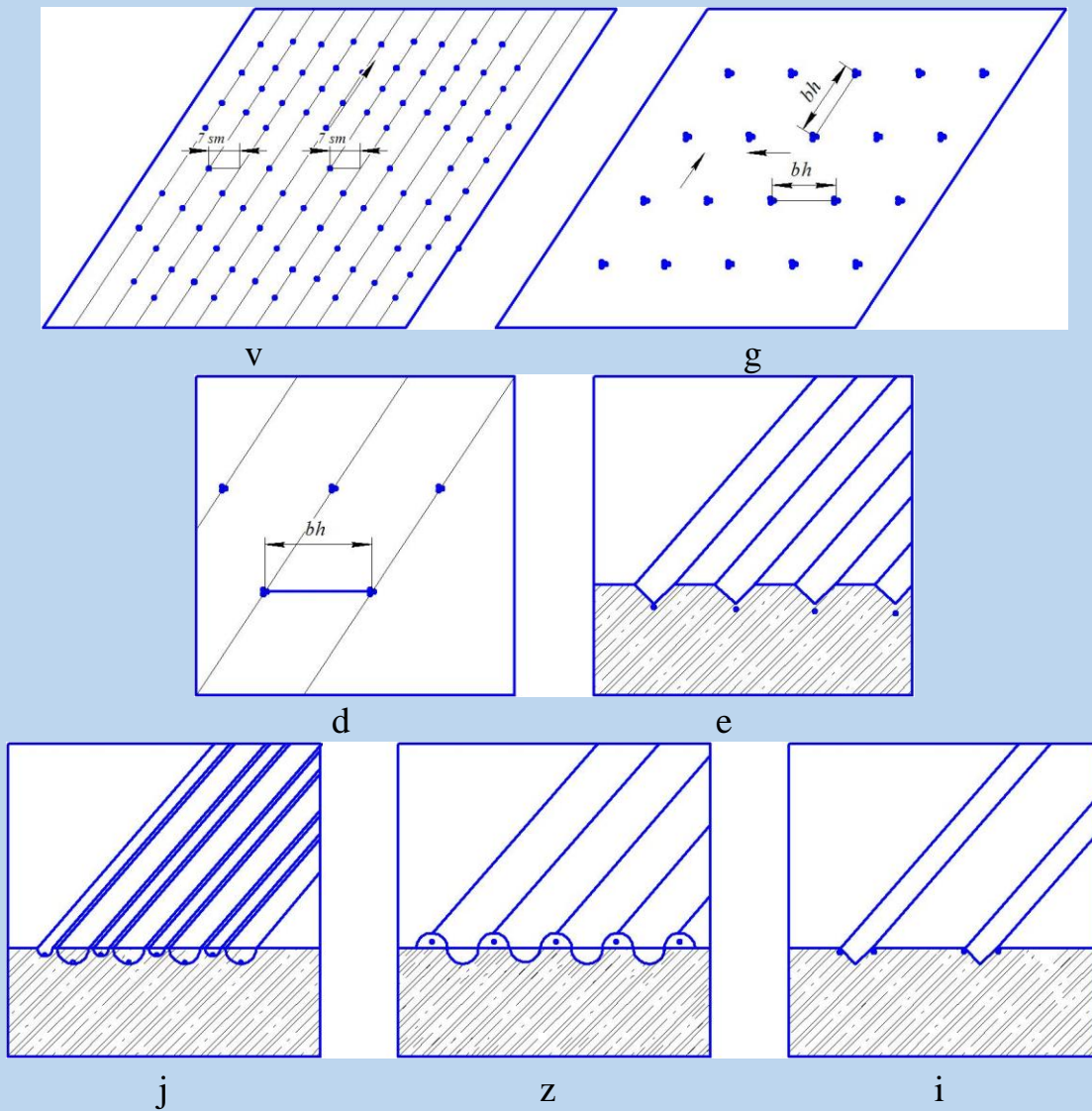
### 18.2-§. Ekinlar urug‘ini ekish texnologiyasi va agregatlari

Ekinlar urug‘ini ekish usullari ularning quyidagi xususiyatlariga, ya‘ni, ekinlarning o‘shish balandligi va hosildorligiga, ularni parvarishlash xossalari – suvli va lalmi maydonlarga, pushtaga, egat ustiga, yoniga va tubiga hamda plenka ostiga ekish, sug‘orish usullari bo‘yicha yoppasiga, qator oralab, tomchilab, er ostidan sug‘orish kabi xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlanadi.

Urug‘ ekish va ko‘chat o‘tqazish texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: ekish agregati oldinga yurganda bunkerdagi urug‘ yoki ko‘chat bir tekis oqimda va belgilangan me‘yorda o‘tkazgich orqali ekkichga etkaziladi (a - rasm). Ekkich tuproqda egat ochadi va uning tubiga urug‘ qadaydi. So‘ngra urug‘ turli xildagi moslamalar (ko‘mgich, tirma, zanjir va boshqa) yordamida tuproq bilan ko‘miladi va shabballanadi.

Ekish bilan birga mineral o‘g‘itlar berilsa, seyalkaga qo‘shimcha o‘g‘it solish moslamasi o‘rnatiladi.



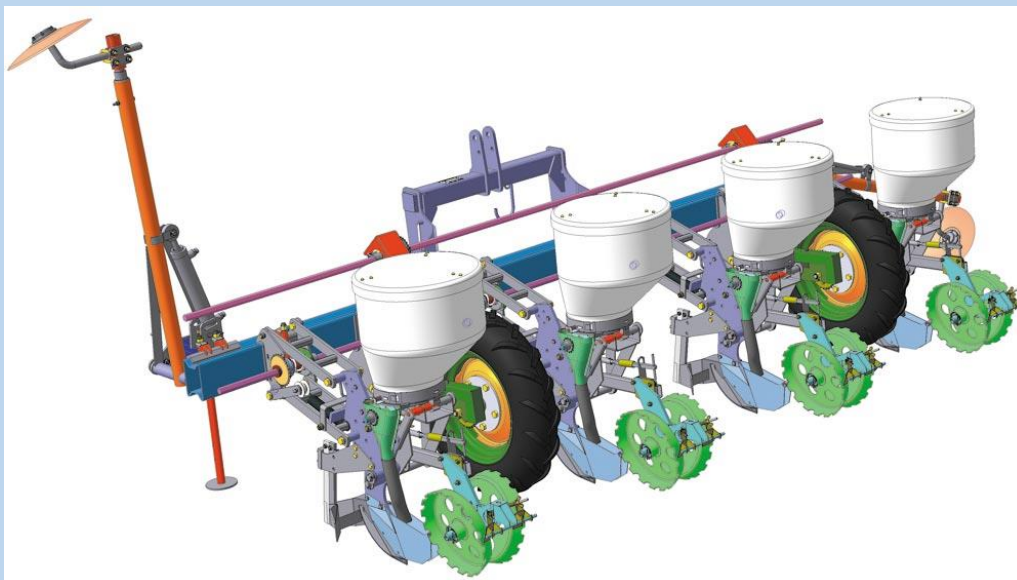


a – qatorlab ekish; b – polosali (yo’laklab) ekish; v – tor qatorlab ekish;  
 g – kvadrat uyalab ekish; d – uyalab ekish; e - egat tubiga ekish;  
 j – kombinatsiyalab ekish; z – pushtaga ekish; i – egat ustiga ekish.

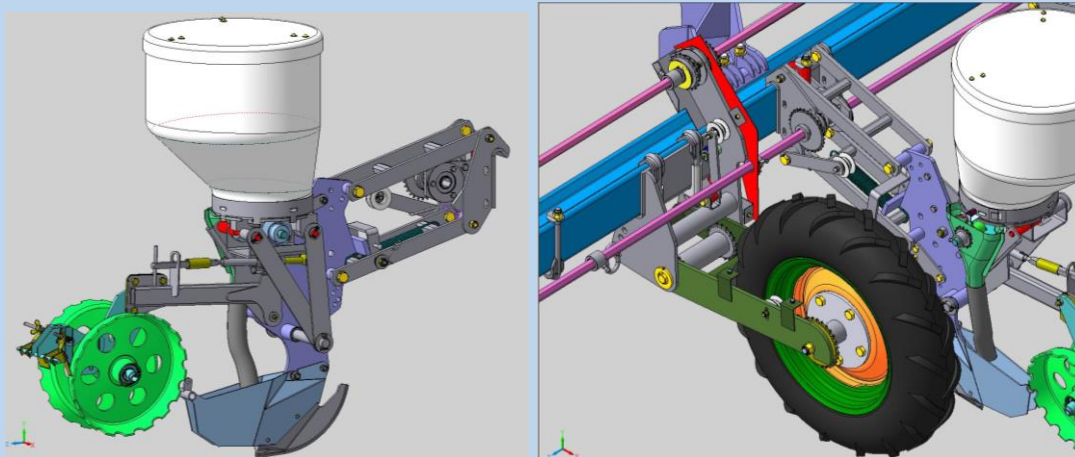
### 36-rasm. Urug‘larni ekish usullari



**SCHX-4B chigit ekish seyalkasi**



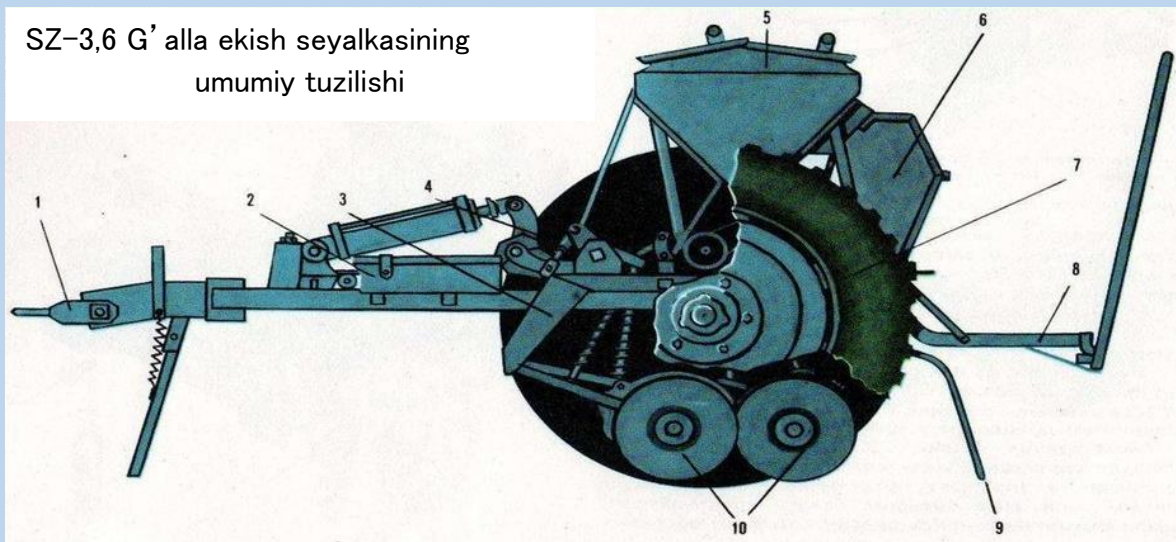
**Zamonaviy chigit ekish seyalkasi**



**37-rasm. Chigit ekish seyalkasining mexanizmlari**

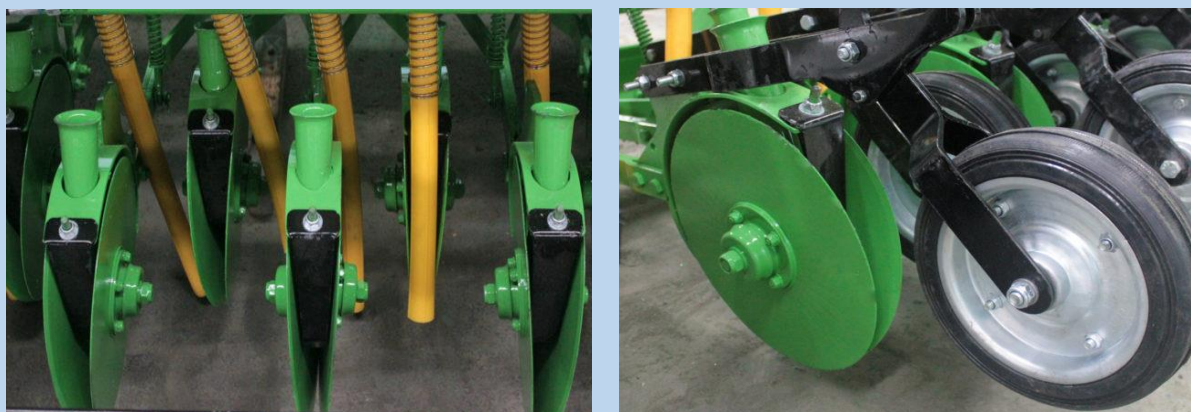


**SZ-3,6 G'alla ekish seyalkasi**



1-ulash surilmasi; 2-instrumentlar qutisi; 3-rama; 4-ekkichni ko'tarish mexanizmi; 5-urug' bunkeri; 6-uzatmalar mexanizmi; 7-tayanch-harakat uzatuvchi g'ildirak; 8-oyoqda turuvch doska; 9-barmoqli tuproq tortkich; 10-ekkich.

**38-rasm. SZ-3,6 G' alla ekish seyalkasining umumiy tuzilishi**



**39-rasm. Don ekish seyalkasining mexanizmlari**

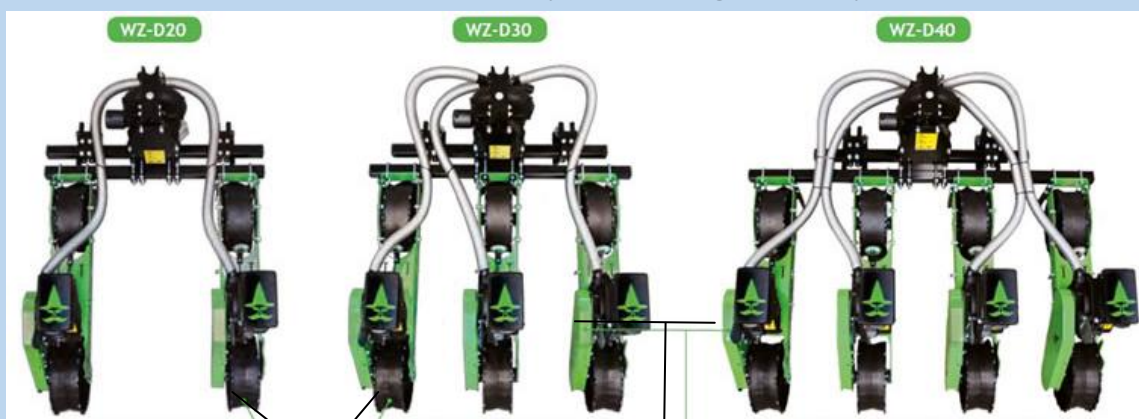


**40-rasm. Kartoshka ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi va ish jarayoni**





**41-rasm. Sabzavot ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi**



Zichlovchi g'ildiraklar

Pnevmatik so'rish fppfrati

**42-rasm. Sabzavot ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi**

Ekiladigan urug'larning fizik-mexanik xossalariga qarab ekish seyalkalari turli ko'rinishdagi ekish apparatlari, ekkichlar (42-rasm) va ko'mgich-shibba-lagichlar bilan jihozlanadi.

Zamonaviy seyalkalarda asosan mexanik va pnevmatik usulda ishlaydigan ekish apparatlari o'rnatilgan. Ekish apparatlari ishchi qismlarining eng ko'p tarqalgan turlariga yulduzchali (chigit ekishda), g'altakli (don ekishda), qoshiqli (kartoshka ekishda), diskli (sabzavotlar urug'ini ekishda) ishchi qismlar kiradi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining urug'larini ekishda quyidagi: tukli chigit ekishda STX-4, SCHX-4, SXU-4, SMX-4 va tuksiz chigitlarni ekishda pnevmatik Keys-1200, don ekishda SZ-3,6, SZN-3,6 va DEM – 3,6, kartoshka ekishda SN-4B, sabzavotlar urig'ini ekishda SO-4,2, SO-5,4 va SUPO-6 rusumli seyalkalardan foydalaniladi.

Tukli chigitlarni ekishda SCHX-4A, SXU-4, SMX-4 va tuksizlantirilgan chigitlarni aniq miqdorda ekishda "Keys-1200" rusumli seyalkalardan foydalaniladi.

Don urug‘lari hozir respublikada ikki usulda ekilmoqda.

**Birinchi usul** – xorijiy SZ-3,6; SZN-3,6 va mahalliy DEM – 3,6 seyalkalari yordamida ochiq va pushta olingan maydonlarga ekish.

**Ikkinchi usul** –qayta jihozlangan KXU-4 paxta kultivatori yordamida paxtadan bo‘shagan g‘o‘za qator oralariga ekish.

SZ-3,6 va SZN-3,6 seyalkalarining asosiy kamchiligi ularning sug‘oriladigan erlarga don ekish uchun moslashmaganligidir. Don ekilgandan so‘ng sug‘orish egatlari ochilganda ekin maydonining 15% gacha qismida urug‘lar nobud bo‘ladi.

Seyalkalarning ekish apparatlariga urug‘likdan ma‘lum miqdorda solib, er sharoitiga qarab har bir metrga belgilangan donagacha tushadigan qilib sozlash kerak. Buning uchun seyalkani ko‘tarib qo‘yiladi va uning g‘ildiraklari aylantirilib, ekish apparatlariga harakat beriladi va bir metrga tushayotgan chigit miqdori aniqlanadi. Agar sarf qilinadigan urug‘ miqdori belgilangan me‘yordan ortiq bo‘lsa, ekish g‘altaklaridagi tirqishni toraytirish, kam bo‘lsa kengaytirish zarur. Seyalkalarni ishga tayyorlashda ularning asosiy ishchi qismlarini: ekkichlar ekish chuqurligiga, ekish apparatlari ekish me‘yoriga, iz ko‘rsatgichlar ish kengligiga va seyalkaning o‘zi erga nisbatan bo‘ylama va ko‘ndalang tekislikda paralleligiga rostlanishi kerak.

### **18.3-§. Ekish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo‘llash**

**1. CHigitni plenka ostiga ekish texnologiyasining** asosiy afzalliklariga ekinlar urug‘ini erta ekish hisobiga ularning 10-15 kun oldin pishishini ta‘minlashdan iborat.

Masalan, chigit 20-25 martda ekilgan taqdirda paxta 20-25 avgustlarga to‘liq pishib etilishi ta‘minlanadi.

Bu esa birinchi navbatda paxtani yog‘ingarchilik kunlarga qolmasdan sifatli qilib terib olish imkonini beradi, ikkinchidan kuzgi boshhoqli don ekinlarini agrotexnik muddatlarda ekib olishga sharoit yaratadi

**2. Qo‘sh qatorlab ekish** usuli asosan chigitni 60x30 sxemada ekishdan iborat bo‘lib, uning asosiy afzalligi unumsiz tuproqlarda bir gektar maydonda g‘o‘za tuplari sonini 130-140 mingtagacha ko‘paytirish hisobiga paxta hosildor-ligini oshirish imkoniyati bo‘ladi. SHu bilan birga bu usulda ekilgan g‘o‘zalarni tomchilab sug‘orish ishlarini tashkil etish hisobiga suv resurs-laridan oqilona foydalanish imkoniyatini yaratish mumkin.

**3. Intensiv bog'larni tashkil etishda** (qatorlardagi ko'chatlar orasidagi masofa 1 m) maxsus ko'chat ekish mashinasidan foydalaniladi.

Mashina ko'chat ekiladigan chuqur jo'yak arig'ini ochib, u erga tushirilgan ko'chatni tuproq bilan ko'mib, zichlaydi. Kerak bo'lsa erni o'g'itlab, keyinchalik sug'orish uchun sayoz jo'yak ochib ketishi mumkin.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ekinlar urug'ini maqbul ko'mish chuqurligi qanday asoslanadi? Unga ta'sir etuvchi omillarni tushuntiring.
2. Ekinlar urug'ini ekish usullari ularning qaysi xususiyatlariga qarab tanlanadi?
3. CHigit ekishning maqbul muddatlari qaysi omillarga bog'liq?
4. Viloyatlar bo'yicha chigit ekish muddatlarini ayting.
5. CHigit ekish ishlari qanday tashkil etiladi?
6. Boshhoqli don ekishning qanday texnologiyalarini bilasiz?
7. Ekinlar urug'i va ko'chatini ekishning qanday ilg'or texnologiyalarini bilasiz?
8. Ekinlar urug'i va ko'chatini ekishning qanday ilg'or texnologiyalarini bilasiz?

### **19-§. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlashning innovatsion texnologiyalari**

***Tayanch iboralar:** qator orasiga ishlov berish, o'simliklarni himoya qilish va sug'orish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turlari, mashinalar ishchi qismlari, ilg'or texnologiyalar.*

#### **19.1-§. Ekinlarni parvarishlashning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish**

Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlashdan asosiy maqsad - o'simliklarni ekish yoki o'tqazishdan boshlab, to hosilini yig'ib-terib olishgacha bo'lgan muddatda ularni o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratishdan iborat.

O'simliklarni parvarishlash davrida ularni qator orasiga ishlov berish, kasallik, zararkunanda va begona o'tlarga qarshi kurashish hamda sug'orish ishlarini tashkil etish kabi agrotexnik tadbirlar amalga oshiriladi.

O'simliklar qator orasiga ishlov berish tadbirlarini bajarish natijasida ekinlar serhosil bo'lib o'sishi uchun qulay sharoitlar tug'diriladi, tuproqdagi namlik uzoq saqlanadi, havo miqdori ortadi, kasalliklarning oldi olinadi.

O‘simliklarni himoya qilishda samarador usullarni qo‘llash orqali olinadigan mahsulotlar hajmini 10 foizgacha oshirish mumkin. Ainiqsa, biologik usulda o‘simliklarni himoyalashda biomahsulotlardan foydalanish birinchi navbatda ekologik muhitni yaxshilash imkonini yaratadi va kimyoviy usulga nisbatan 1,5-2,0 barobar ortiq iqtisodiy foyda keltiradi.

Sug‘orish natijasida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining mahsuldorligi ancha ortadi. Chunki tuproqni zarur miqdorda namlash, unda bo‘ladigan biologik va kimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi, uning unumdorligini oshiradi.

Ma‘lumki, sug‘oriladigan dalalarda sug‘orilmaydigan erlarga qaraganda 2-3 marta, ba’zi hollarda esa 5-10 marta ko‘p hosil olinadi.

### 19.2-§. Qator orasiga ishlov berish texnologiyasi

Qator orasiga ishlov berish ishlariga quyidagilar: qatorlar himoya yo‘lagidagi qatqaloqni yumshatish; qatorlar orasidagi tuproqni yumshatish; begona o‘t ildizlarini kesib, yo‘qotish; sug‘orilgandan keyin qatorlar orasini yumshatish; qatorlar orasidagi tuproqqa mineral o‘g‘it solish; sug‘orish uchun egatlar ochish kiradi.

Asosiy agrotexnik talablar: ishlov berish chuqurligi, 12-16 sm; yumshatilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati: o‘lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, kamida 70%; o‘lchami 100 mm dan katta fraksiyalar bo‘lmasligi; begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi, kamida 95%; dala yuzasida hosil bo‘ladigan notekisliklar balandligi, ko‘pi bilan 5 sm ni tashkil etishi kerak.

Qatorlar oralig‘iga ishlov berishni o‘z vaqtidan kechiktirmasdan o‘tkazish muhimdir (6-jadval).

#### 6-jadval

#### Maqbul muddatda kultivatsiya o‘tkazishni paxta hosiliga ta’siri

Paxta hosili, s/ga		Hosildorlikni pasayishi	
Maqbul muddatda o‘tkazilganda	4-6 kunga kechiktirilganda	s/ga	%
20.5	15.1	5.4	26.4
29.5	22.3	7.2	25.2
34.1	27.6	6.5	19.1

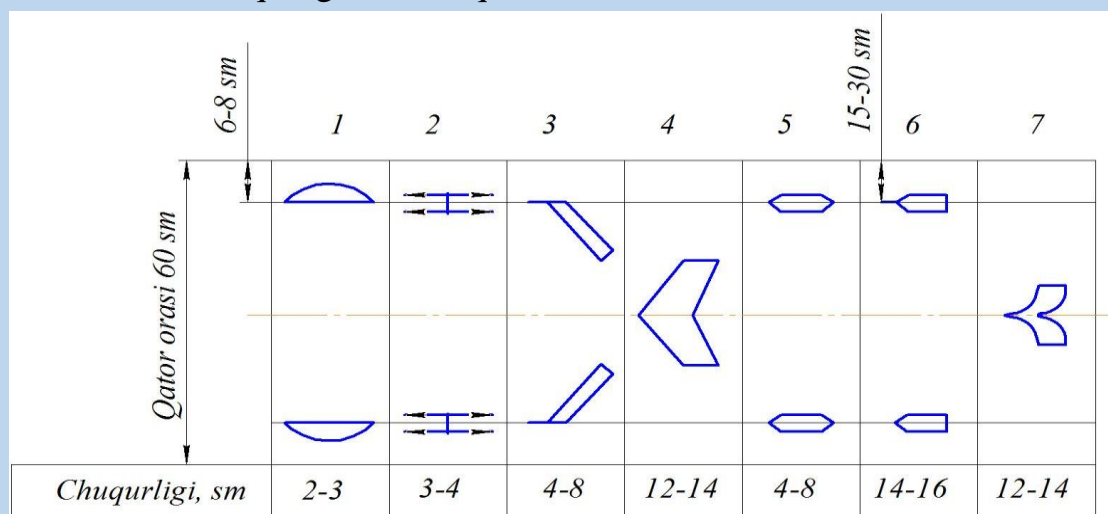
Sug‘orilganidan so‘ng qatorlar orasidagi tuproq tobiga kelgandan (namligi 16-18% gacha tushganida) darrov kultivatsiya qilinishi lozim. Kultivatsiya maqbul muddatdan 4-6 kunga kechiktirilsa, paxta hosildorligi 20-25 foizga pasayib ketishi mumkin.

G'oz, makkajo'xori, kartoshka, sabzavot va boshqa texnik ekinlar qator oralariga ishlov berishda asosan TTZ 60.11, TTZ 80.11, MTZ 80X, rusumli chopiq traktorlariga o'rnatilgan holda ishlatiladigan KRT-4 va KXU-4 rusumli paxtachilik kultivatorlari qo'llaniladi.

Kultivatorlar o'simlik qator orasiga ishlov berishda kutilgan samara keltirishi uchun 7 turdagi ishchi qismlar (43-rasm) bilan to'liq jixozlangan bo'lishi zarur.

Bajaradigan ishlov berish usuliga qarab kultivatorga ekinlar qatorlari orasi 60-70 sm bo'lganda, har qatorga ko'pi bilan 7 ta, jami 28 ta, 90 sm bo'lganda har qatorga 9 ta, jami 36 tagacha ishchi qismlar o'rnatiladi.

Begona o'tlarni yo'qotish va himoya yo'lagini yumshatib ketish (odatda 1- va 2-chopiq) uchun kultivatorlarga qatqaloq yumshatgich-yulduzchalar va pichoqlar bilan birgalikda chuqur yumshatkich yoki o'qyoysimon panjalar o'rnatiladi. Tuprog'i zichlashib ketgan dalalarda pichoqlar orqasidan qo'shimcha ravishda yumshatkich panjalar o'rnatilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.



1- lappak (disk); 2-yulduzcha; 3-pichoq; 4-chuqur yumshatkich; 5-panjaya-yumshatkich; 6-o'g'it solgich; 7-egat olgich

#### 43-rasm. Kultivatorning ishchi qismlari va ularni ishlov berish chuqurligi

Ekinlarni sug'orish uchun 90 sm. kenglikdagi qatorlar orasidagi chuqurligi 20-25 sm., 60 sm. kenglik uchun 14-18 sm. bo'lgan jo'yak ariqchalari olinadi.

Mevali daraxtlar va uzumzorlar qatorlari orasiga ishlov berishda yoppasiga ishlov berish kultivatoridan (44-rasm) foydalaniladi. Uning hamma qismlari ramaga o'rnatilgan bo'lib, u ikkita tayanch g'ildiraklarga tayanib turadi.

Ramaga biki xolatda begona o't ildizlarini kesadigan, tuproqni qisman yumshatadigan tig'lari deyarli yotiq bo'lgan o'qyoysimon tishlar ikki qatorlab o'rnatilgan. Ramaning ikki chetiga tuproqni deyarli yumshatmaydigan, ammo begona o't ildizlarini yotiq tig'lari bilan to'liq kesib ketadigan o'tqlovchi tishlar qo'yilgan.

Tishlarni ko‘tarib-tushirib, ishlov berish chuqurligini o‘zgartiradigan mexanizm vintlari mavjud. Rama orqasiga tuproqni yumshatib ketadigan prujinasimon tirma ramasi joylashtirilgan.



**44-rasm. Bog‘ kultivatorlariining umumiy ko‘rinishi**



**45-rasm. Bog‘ kultivatorlariining ush jarayoni**

O‘toqlovchi tishlarning holatini o‘zgartiradigan mexanizm yordamida ularning ishlov berish chuqurligi hamda kengligi sozlanadi.

Kultivatorga o‘g‘itlash apparatini o‘rnatib, meva daraxtlari orasiga mineral o‘g‘itlar solish mumkin (44-rasm).

### **19.3-§. O‘simliklarni himoya qilish texnologiyasi**

Madaniylashtirilgan o‘simliklarni zararkunandalari, kasalliklari va begona o‘tlar ekinlarning hosildorligini kamaytirgan holda qishloq xo‘jaligiga katta ziyon keltiradi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararkunandalari, kasalliklari va begona o‘tlarga qarshi kurashishda proflaktika, agrotexnika va yoppasiga yo‘qotish tadbirlaridan foydalaniladi.

Proflaktika tadbirlariga karantin (kasallik va zararkunandalarni kirib kelishini to‘xtatish) va kasallik qo‘zg‘atuvchilarni yo‘qotish uchun urug‘larga kimyoviy ishlov berish, agrotexnika tadbirlariga almashlab ekishni joriy etish va kasalliklarga

chidamli ekinlar navini qo'llash, yoppasiga qirish tadbirlariga kimyoviy, fizik, mexanik va biologik kurashish usullari kiradi.

O'simliklarga kimyoviy ishlov berish eng ko'p tarqalgan usullardan biri bo'lib, bunda zararkunanda, kasallik va begona o'tlar bilan zararlangan maydonlarga zaharli ximikatlari kiritiladi.

Kimyoviy ishlov berishda quyidagi tadbirlar: urug'larni zaharlash; purkash (suyuq aralashma holatida); changlash (kukunsimon holda); aerezollash (tuman ko'rinishida); fumigatsiyalash (tuproqqa solish); zaharlangan xo'raklar sochish (kemiruvchi va hashoratlarga) qo'llaniladi. Urug'larni zaharlashda kasallik tarqatuvchilarni (virus, mikroby va boshqalar) yo'qotish uchun urug'lar quruq, yarim quruq, ho'l ko'rinishdagi kimyoviy preparatlar bilan yoki issiq ishlov berish usullari qo'llaniladi.

Purkash usulida zaharli suyuqlik juda mayda tomchilar tarzida o'simlik barglarining butun sirtiga bir tekis purkaladi. Bunda purkash sifati ish suyuqligining tomchilarini maydaligiga (100-400 mk) bog'liq bo'lib, suyuqlik qancha mayda to'zitsa, o'simliklarga ko'p zahar o'tadi.

Changlash usulida zaharli dorilar kukunsimon holatda changlatiladi.

Aerezollashda zaharli suyuqliklarning tomchilari tuman shaklida (0,5...100 mk) purkaladi.

Fumigatsiyalash usulida zaharli suyuqlik erni haydashdan oldin sepiladi va peshma-pesh er haydalib tuproq ostiga tashlanadi. Tuproqqa ishlov berishda esa zaharli suyuqlik tuproq ichiga aralashtiriladi.

Zaharli xo'raklar sochish usulida kemiruvchi va hashoratlarga qarshi maxsus zaharlangan xo'raklar tayyorlanib dalalarga sochib chiqiladi.,

**Agrotexnik talablar.** Kimyoviy preparatlarni purkashga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat: o'simliklarning yuqori qismi 80%, ostkiqismi 60% tomchilar bilan qoplanishi; tekis purkash farqi  $\pm 5\%$ ; kimyoviy preparat miqdorini o'zgarishi  $\pm 15\%$ ; suyuqlik to'zitgichlarning purkash me'yorlari farqi  $\pm 15\%$ ; qamrash kengligi bo'yicha notekisligi 20% ko'p bo'lmasligi kerak.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining zararkunandalari va kasalliklariga hamda begona o'tlarga qarshi kurash uchun mo'ljallangan mashinalarga zaharlagichlar, purkagichlar, changlatgichlar, aerezol generatorlar, fumigatorlar va xo'rak sochish mashinalari kiradi.

Urug'larni zaharlashdamuqim holatda ishlaydigan PS-10A, PSSH-5 zaharlagichlar, o'simliklarga kimyoviy ishlov berishda TTZ 60.11, TTZ 80.11 rusumli traktorlarga o'rnatib ishlatilpdigan ventilyatorli OVX-600, shtangali

OPSHX-12/15 va tirkalma OVM-900/1200 rusumli purkagichlar, OSHX-12-1A rusumli gerbitsid purkash moslamalari, OSHU-50A changlatgichlari, AG-UD-2 azrozol generatori, fumigatorlardan g'oz, bog', uzumzor, butazor, sabzavot va texnik ekinlarga kimyoviy ishlov berishda foydalaniladi.

O'simliklarning zararkunandalariga qarshi kurashishda asosan paxtachilikda qo'llaniladigan OVX-600 purkagilaridan foydalaniladi.

Kimyoviy ishlov berish mashinalarini ishga tayyorlash ularning bajaradigan ishiga qarab to'liq jihozlanganligi (komplektligi) hamda sozligini tekshirishdan boshlanadi. Barcha mexanizmlarning ishlashi tekshirib ko'rilgandan keyin agregat ishlash uchun dalaga chiqariladi.

Zaharli ximikatlarni erta tongda va kechqurun, shamolning tezligi 3 m/sek dan oshmagan vaqtda sepish lozim.

O'simliklarning ekish usullariga, ularning o'sish balandligiga qarab mashinalarning mexanizmlari to'g'ri rostlanganda o'simliklarga sifatli ishlov beriladi, uning mexanizm va detallari puxta va uzoq muddat buzilmasdan ishlaydi. Mashinalar bilan dorilab bo'lmaydigan joylarni (tog'li mintaqalar, qalinlashib ketgan g'ozalar va baland bo'yli makkajo'xori va boshqalar) samolyot hamda vertolyotlar yordamida kimyoviy ishlash mumkin.

O'zbekistonda o'simliklarni himoya qilish majmuasi ichida biologik usulga alohida ahamiyat beriladi. Biologik usulda o'simliklarni himoyalashda 20 turdan ortiq biomahsulotlar ishlab chiqariladi. Asosiy biologik mahsulotlarga trixogramma, brakon, oltinko'z kiradi.

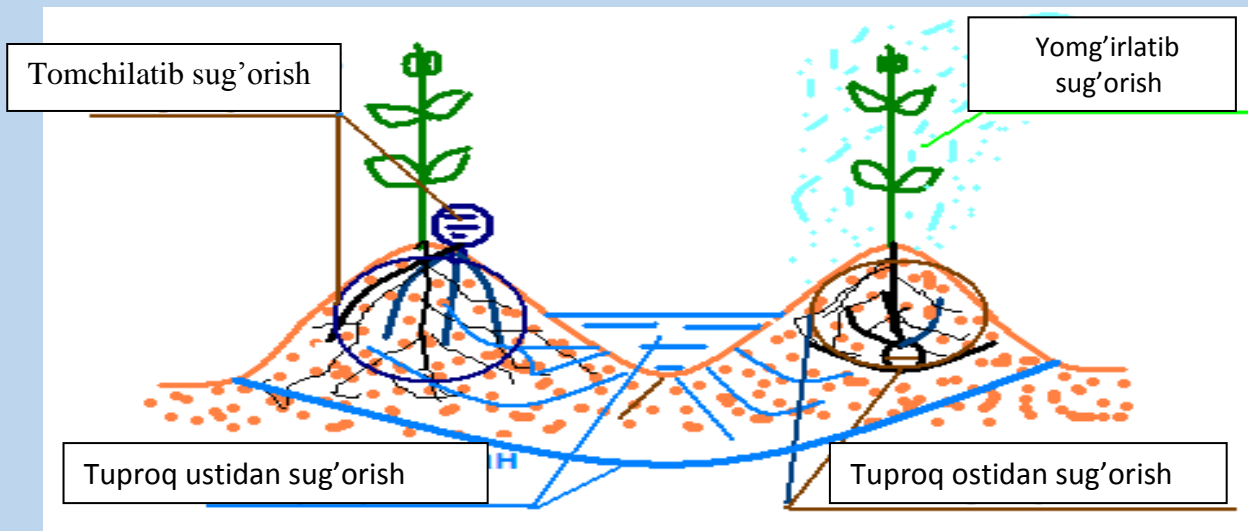
Biologik usulni qo'llash darajasi ba'zi xorijiy davlatlarda ham yuqori hisoblanadi. Kanada, Angliya, Gollandiya mamlakatlarida issiqxonalarining 80-90 foiz maydonida biologik usul qo'llanilib, qo'shimcha 30-40 foiz hosil olishga erishilmoqda. Ammo biomahsulotlarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda dala bo'ylab tarqatish ishlari talab darajasida emas. Ular asosan qo'lda tarqatilmoqda.

#### **19.4-§. O'simliklarni sug'orish texnologiyasi**

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda asosan sug'oriladigan dehqonchilik usuli qo'llaniladi. Ekinlar hosildorligini oshirish suvdan to'g'ri foydalanishga bevosita bog'liq. Bu ishda eng muhimi suvni tejab sarflagan holda ekinlarni sifatli sug'orishga qaratilgan barcha tadbirlarni amalga oshirishdir.

Sug'orish ishlari (46-rasm) sirtidan, yomg'irilatib, tuproq ostidan va tomchilatib sug'orish usullariga bo'linadi.





**46-rasm. Sug'orish usullari.**



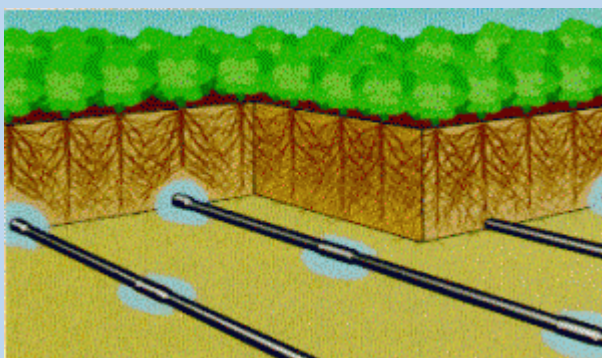
**47-rasm. Tomchilatib sug'orish usuli**



**48-rasm. Oqizib sug'orish usuli**



**49-rasm. Yomg'irlatib sug'orish usuli**



**50-rasm. Er ostidan sug'orish usuli**

**Sirtidan sug'orish usulida** dalalar bostirib yoki egatlarda suv oqizib sug'oriladi. Bu usulni katta me'yorlar bilan sug'orishda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bunda bir marta sug'orish gektariga 800...1000 m<sup>3</sup> mavsum davomida bo'lsa 4000...6000 m<sup>3</sup> suv sarflanadi (katta me'yor g'o'zaga taalluqli). Bu usulni og'ir va salga loyqalanadigan tuproqlarda, sho'r yuvishni talab etuvchi sho'rlangan maydonlarda, shuningdek kuchli shamol bo'lib turadigan hududlarda qo'llash tavsiya etiladi.

Sug'orish ishlarida mehnat sarfini kamaytirish uchun amalda qo'llanilib kelinayotgan sirtidan sug'orish usulida muvaqqat ariqlar, o'qariqlar yordamida sug'orish ishlarini tashkil etish uchun maxsus polietilen va kapron trubalardan keng foydalanish mumkin. Ular sug'orish tarmoqlari va o'qariqlar o'rnini bosadi, suvchining ish unumi 1,5...2 barobar ortadi, suv sarfi 8...10 foizga kamayadi.

Bunda traktorlarga oʻrnatiladigan nasosli PPA-165 va PPA-165U rusumli sugʻorish agregatlaridan (51-rasm) foydalaniladi, natijada sugʻorish arigʻiga ehtiyoj qolmaydi.



a)



b)

**51-rasm. Ekinlarni polietilen (a) va kapron (b) turbalari yordamida sugʻorish**

Bu agregatlar yordamida bir kecha-kunduzda 5-6 gektar maydoni sugʻorish mumkin. Suv keltiruvchi trubalar qoʻlda yotqiziladi, sugʻorishdan keyin esa trubalar agregat yordamida yigʻishtirib olinadi.

**YOmgʻirlatib sugʻorish usulida** suv maxsus apparatlar yordamida sugʻoriladigan maydon ustidan mayda yomgʻir tomchilari tarzida sepiladi. Bunda na faqat tuproq va er betidagi havo qatlami emas, balki oʻsimliklarning er ustki qismlari ham namlanadi, bu esa ularning oʻsishi uchun qulay sharoit yaratadi. Bu usulning afzalligi suvni tejab-tergab ishlatilishi hisoblanadi. Ammo sugʻorish sistemalari va mashinalariga energiya, material hamda metall koʻp sarflanashi, ularni texnik va texnologik xizmat koʻrsatish hamda taʼmirlashga yaxshi moslashtirilmaganligi kabi kamchiliklarga ega.

YOmgʻirlatib sugʻorish ishlari asosan zanjirli traktorlarga oʻrnatilgan, Harakatlanib ishlaydigan DDA-100MA agregati (52-rasm) va koʻchma-bir joyda turib ishlaydigan DDN-70 va DDN-100 rusumli nasosli yomgʻirlatish mashinalari yordamida amalga oshiriladi. DDA-100M sugʻorish agregatining ishlatilishini taʼminlash uchun birinchi sugʻorishdan oldin muvaqqat sugʻorish ariqlari olinadi va ularning oʻng tomoni boʻylab agregatlar yurishi uchun yoʻl ochiladi.

Yomgʻirlatib sugʻorishda dalaning tekisligi, egatlardan sugʻorish boʻlgani kabi unchalik taʼsir koʻrsatmaydi. Ammo ariq olish uchun ajratilgan yoʻlaklar va uning

yoqasidagi yo‘llarni tekislash, shuningdek sug‘orish tarmog‘iga suv taqsimlovchi inshootlar qurish shart.

Muvaqqat ariqlar dalaning nishabi eng kichik bulgan joyidan o‘zaro parallel va bir-biridan 120 m masofada, eng chekkadagi ariq esa dala chetidan 55 m narida va unga parallel olinadi.



a)



b)

v)

**52-rasm. a-DDA-100M; b-DDN-70; v-DDN-100 yomg‘irlatib sug‘orish agregatlari**

DDN-70 va DDN-100 yomg‘irlatish agregatlari ko‘chma-bir joyda turib ishlaydi. Ular suvni ochiq va yopiq sug‘orish tizimidan olishi mumkin, sug‘orish tarmoqlari orasidagi masofa mos holda 100 va 200 m, to‘xtashlar orasidagi masofa 120 va 145 m tashkil etadi.

Ochiq tarmoqlardan suv olib sug‘orishda yomg‘irlatish agregatining joyi, odatda, kanalning boshidan suv oqimi bo‘ylab pastga tomon o‘zgartiriladi. So‘rish qurilmasini beto‘xtov ishlashi uchun suv satxini etarli darajada saqlash maqsadida kanal ikkita ko‘chma to‘siq bilan to‘siq qo‘yiladi. Bitta to‘siq mashina ishlayotgan joyda, ikkinchisi esa navbatdagi joyga o‘rnatiladi.

Sug‘orish tugagandan keyin birinchi to‘siq olinadi va ikkinchi joyga o‘rnatiladi. Agregatni to‘xtab turish vaqti sug‘orish me‘yoriga bog‘liq bo‘lib, 17...186 minut davom etadi.

**Tuproq ostidan sug‘orish usulida** suv erga yotqizilgan trubalarda keltiriladi (-rasm).

Bu sug‘orish usulida suvni bevosita har bir o‘simlikning ildizi joylashgan joyga etkazib berilishi to‘liq mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan hamda kompyuterlar tizimi bilan ta‘minlangan maxsus tizimlar orqali amalga oshiriladi. Bunda tuproq o‘zining so‘rish kuchi hisobiga namiqadi. Bu usulni kapillyar xususiyatlari yaxshi bo‘lgan va haydalma qatlam osti suvni yomon o‘tkazadigan kuchli tuproqlarda qo‘llash mumkin. SHu bilan birga bu usulda sug‘orish uchun dala yaxshilab tekislangan bo‘lishi kerak.

**Tomchilab sug‘orish usulida** tuproq o‘simliklarning ildiz tizimi maksimal rivojlangan qatlamda namiqadi. Suv er betiga yotqizilgan va tuproqqa ko‘milgan plastmassa trubalar tarmog‘i bo‘ylab tomchilatgichlar yordamida tuproqning o‘simlik ildizlari taralgan qatlamiga 0,07...0,28 MPa bosim ostida kam me‘yorlarda o‘g‘it bilan beriladi. Natijada suv tuproqqa juda sekin, bevosita ildizlar yaqinidan kirib boradi.

Taqsimlovchi naychalar orasi ekin ekish usuliga (paxtachilikda 60 yoki 90 sm, bog‘dorchilikda daraxtlar qator oralig‘iga), naychalardagi tomchilatgichlar oralig‘i (paxtachilikda 0,5 m.) belgilangan agrotexnika talablariga bog‘liq holda olinadi. Kerakli vaqt davomida uzluksiz tomchilab turgan suv, tuproqning 1 m chuqurligida va diametri 1,0...2,5 m. bo‘lgan qismida optimal namlikni saqlab turadi. Bevosita ekin ildizi tarqalmagan erdagi tuproq quruq qolaveradi. SHu sababli tomchilab sug‘orishda suv sarfi 2...4 marotaba kamayishi mumkin.

Tomchilatib sug‘orish usullarining afzalliklari quyidagilardan iborat: sug‘orishda mehnat sarfi kamayadi, tuproq strukturasi saqlanib qoladi, sug‘orish me‘yori kichik bo‘ladi, o‘g‘it bevosita ildiz sistemasiga beriladi, sug‘orish jarayoni mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlash-tirilgan bo‘lib, dalalarni tekislash talab qilinmaydi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi quyidagi tartibda ishlaydi. Tomchilatgichlar tiqilib qolmasligi uchun katta hovuzda tindirilgan suv nasos orqali bir necha marta maxsus tozalagichlardan o‘tkazilib, magistral quvur va taqsimlovchi naychalar orqali tomchilatgichlarga yuboriladi. Tomchilatgichning konstruksiyasi shunday tanlanganki, suv bosimining sezilarli o‘zgarishiga qaramasdan bir xil me‘yordagi suvni tomizib berish imkoniga ega.

Magistraldagi suv sarfi va bosimi tegishli asboblarda yordamida kuzatib turiladi. Suvga ma‘danli o‘g‘itlar va eritilgan mikroelementlar, kerak bo‘lsa gerbitsid qo‘shilib, belgilangan me‘yorda o‘simliklar ildiziga etkazib beriladi. Bunday sug‘orish ishlari maxsus kompyuter tizimi yordamida ekinni obdon chanqagan paytini aniqlab, so‘ngra amalga oshiriladi, natijada ekinlar hosildorligini oshishiga erishiladi (7-jadval).

**7-jadval**

**Tomchilatib sug‘orishning qo‘llash samarasi**

<b>Ekin turi</b>	<b>Suv tejalishi, %</b>	<b>Mehnat sarfining kamayishi, %</b>	<b>Hosildorlik oshishi, %</b>
Paxta	30-40	50-60	90-150
Bog‘-tokzor	40-60	25-30	20-25
Sabzavot-poliz	50-55	50-60	55-65

### **Tomchilatib sug'orish tizimlari quyidagi afzalliklarga ega:**

- 1) Tomchilatib sug'orish ozuqani (o'g'itni) o'simlik rivojining turli fazalarida o'simlik ehtiyojiga mos ravishda sug'orish suviga qo'shib berish imkoniyatini yaratadi. Bunda beriladigan o'g'it miqdori 50 % gacha kamayishi mumkin.
- 2) Tomchilatib sug'orish tizimi suv va ozuqani ekin maydoni bo'yicha bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydi. Bunda o'simliklar bir xil rivojlanadi va hosili ham bir vaqtda pishadi. Natijada hosilni yig'ib olish osonlashadi.
- 3) Ekin dalasini cheklangan ravishda namlanishi dalaga mexanizmlar kirishiga imkoniyat qoldiradi. Dala qurishini kutishga hojat yo'qligi bois agrotexnik tadbirlarni sug'orish bilan bir vaqtda olib borish mumkin, ya'ni mehnatni to'g'ri tashkil etishga imkoniyat yaratiladi.
- 4) Sug'orish vaqtida daladan oqava chiqmaganligi bois tuproq eroziyasi butkul bartaraf etiladi. Ushbu jihat katta nishabli va tekislanmagan maydonlarda tomchilatib sug'orishni qo'llash ayniqsa katta samara berishini ko'rsatadi.
- 5) Suvni tuproqqa shimilishining cheklanganligi er osti suvlari sathining ko'tarilib ketishiga imkoniyat qoldirmaydi, demak dala botqoqlanmaydi va sho'rlanmaydi.
- 6) Sug'orishga bir vaqtda beriladigan suv sarfining kichikligi kam hajmdagi (debetli) suv manbalaridan (quduqlardan) foydalanishga, yoki ushbu kam suv bilan katta maydonlarni sug'orishga imkoniyat yaratadi;
- 7) Egatlar oralig'idagi tuproq doimo quruq bo'lganligi tufayli dalada bemalol yurib begona o'tlarni chopib yo'qotish imkoniyati yaratiladi;
- 8) O'simlik ildiz qatlami atrofi doimo nam bo'lganligi bois u erda tuz yig'ilishiga sharoit qolmaydi;
- 9) Sabzavotlar va poliz ekinlarini tomchilatib sug'orilganda ular hosilini suv ichida qolib ketishi xavfi yo'qoladi, ya'ni hosil sifatining buzilishi yuz bermaydi;
- 10) Tomchilatib sug'orishda dalani bo'laklarga (sektorlarga) bo'lib sug'orilishi quvurlardagi bosimni juda baland bo'lishini talab etmaydi. Ushbu jihat nasos narxini va sug'orish davridagi ekspluatatsion harajatlarni kamaytirishga imkoniyat yaratadi.

### **19.5-§. O'simliklarni parvarishlash samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo'llash**

Ekinlarni parvarishlashda amalga oshiriladigan ishlarning samaradorligini oshirishda quyidagi tadbirlarga alohida ahamiyat berish zarur:

- 1) Qatorlar oralig'iga ishlov berish ishlari har bir ekin ildizining rivojlanish xususiyatlarini e'tiborga olgan holda agrotexnik talablarga mos ravishda bajarilishi kerak.

Masalan, chigit ekilganidan soʻng, bir oy ichida gʻoʻza boʻyi 11-13 sm ga, oʻq ildizi 30 sm chuqurlikkacha, yon tomoniga oʻsgan ildizlar 6-8 sm, qatorlar oʻrtasidagilar 12-14 sm chuqurlikkacha rivojlanib ulguradi. Ekinlar ildizlariga zarar keltirmaslik uchun, qatorlar orasidagi tuproq har xil chuqurlikda yumshatish kerak, yaʼni gʻoʻza tuplari atrofida sayozroq, qator oʻrtasini esachuqurroq ishlov berish foydali boʻladi.

2) Kultivator ishchi qismlarini agrotexnik talablarga mos oʻrnatish kerak. Masalan, ekin niholiga yaqin ishlov berish chuqurligi talabga koʻra 5-6sm oʻrniga 15-18 sm chuqurlikda ishlov berilsa, begona oʻtlar ikki barobar kamayadi, ammo gʻoʻzaning yon ildizlarining 30-35% shikastlanadi.

3) Issiq iqlim taʼsirida sugʻorilgan erdagi tuproq usti namligini tez yoʻqotib, zich qatlam (qatqaloq) hosil boʻlishi hisobiga kengligi 1-3 sm, chuqurligi 6-10 sm boʻlgan yoriqlar paydo qilishi mumkin. Natajada oʻsimliklarning yon ildizlarini uzilishi roʻy beradi. Bunday holatga etkazmasdan, obi tobida tuproqqa ishlov berilib, uning yuzasini mayin tuproqqa aylantirish kerak boʻladi.

4) Har safar ekinlar qator oralariga ishlov berishda kultivator albatta ekish agregati yurgan izdan yurishi va uning Harakat sxemasini takrorlashi kerak. Chunki hamma vaqt ham chetki qatorlarning orasidagi masofa bir xil boʻlmasligi (oʻzgarishi) natijasida kultivator ishchi qismlari tomonidan ekinlar nihollarini nobud qilinishining oldi olinadi.

5) Sugʻorish egatlari qator oraligʻining qoq oʻrtasidan va barcha qatorlarda bir xil chuqurlikda olinishi kerak. Aks holda keyingi kultivatsiya vaqtida agregatni boshqarish qiyin boʻladi va kultivatorni toʻgʻri yurmasligi natijasida koʻchatlar koʻplab shikastlanishi mumkin.

6) Qator orasiga birinchi marta ishlov berishda iloji boricha nihollarga yaqinroq masofada ishlov berish, keyingi ishlashlarni oʻsimlik ildizlarining rivojlanish xususiyatlarini hisobga olgan holda ularning ishlash kengligi va chuqurligini qisqartirib borish talab etiladi.

7) Mamlakatimizda biologik usulni qoʻllash kimyoviy usulga nisbatan 1,5-2 barobar ortiq iqtisodiy foyda keltiradi.

8) Tomchilatib sugʻorishni qoʻllashning asosiy afzalliklari: ekinlar hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi. sugʻorishga ishlatilayotgan suv odatdagi usullarga nisbatan 20-60 % gacha kamayadi; mehnat va resurlar sarfi kamayadi(kultivatsiya qilish kamayadi, texnika kam ishlatiladi;) beriladigan oʻgʻit miqdori 50 % gacha kamayadi; tuproq eroziyasi toʻxtaydi, er osti suvi sathi koʻtarilishi va tuproq shoʻrlanishi kamayadi

9) Sugʻorish usulini tanlashda joyning tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan, suv sarfi eng kam boʻlgan va uni iloji boricha

mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin bo'lishiga alohida e'tibor berilishi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Qator orasiga ishlov berish ishlarining asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Qator orasiga ishlov berishda qanday agrotexnik talablar qo'yiladi?
3. Qator orasiga ishlov berish ishlari qanday tashkil etiladi?
4. Kultivatorning ishchi qismlari turlari va ularning vazifasini ayting.
5. Ekinlarni parvarishlashda amalga oshiriladigan ishlarning samaradorligini oshirishda nimalarga alohida ahamiyat berish zarur?
6. Zararkunanda, kasallik va begona o'tlarga qarshi kurashishning qanday turlarini bilasiz?
7. Kimyoviy ishlov berish usullarining qanday turlari mavjud? Bu usullarni amalga oshirishda qanday agregatlardan foydalaniladi?
8. Kasalliklarga qarshi kurashishda qaysi usuldan foydalanish
9. samarali hisoblanadi?
10. Begona o'tlarni yo'qotishning agrotexnik usullarini ayting
11. Zararkunandalarga qarshi biologik kurashning mohiyatini ayting.
12. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda
13. asosan qanday dehqonchilik usuli qo'llaniladi?
14. Qanday sug'orish usullarini bilasiz?
15. Tuproq ostidan va tomchilatib sug'orish usullarining bir-biridan
16. qanday farqi bor?

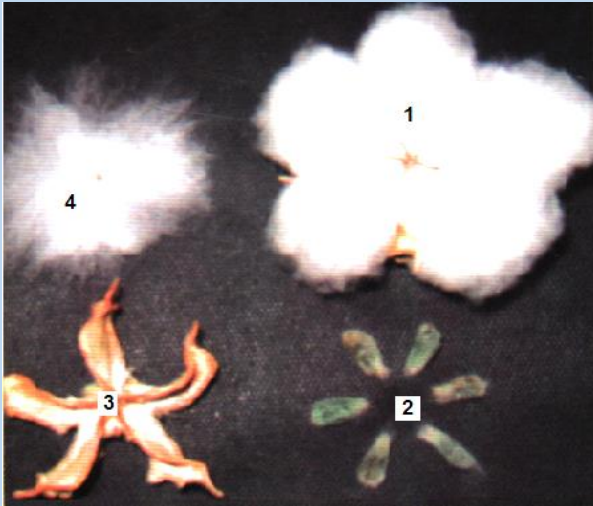
## **20-§. Paxtani mashinada terishning innovatsion texnologiyalari**

***Tayanch iboralar:** paxtani mashinada terish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, innovatsion texnologiyalar.*

### **20.1-§. Paxtani mashinada terishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish**

Paxta mashinalar bilan terilganda mehnat unumdorligi 2-3 barobar oshadi, terish ishlarining tannarxi 20% va undan ziyod kamayadi. Shuning uchun ushbu tadbirni sifatli qilib amalga oshirishni tashkil etish eng muhim agrotexnik tadbirlardan biri hisoblanib, etishtirilgan paxta hosilini qisqa muddatlarda, isrofgarchiliksiz terib olishga imkon yaratadi.





1-ochilgan ko'sak; 2-paxta chigitlari; 3-paxta chanog'i; 4-paxtaning tolali yakka chigiti

**53-rasm. Ochilgan ko'sak va uning elementlari**



**54-rasm. Mashina terimiga tayyorlangan paxta maydoni**

Paxtani mashinada terib olish ishlarini sifatli va belgilangan muddatlarda terib olinishini tashkil etish orqali terim to'liqligini 4...5%, mashinalar ish unumini 18...20% ga ko'paytirish, terim muddatini 8-10 kunga qisqartirish orqali maydonlarni hosildan tez bo'shatilishini ta'minlanadi.

Paxta hosilini mashinalar yordamida terib olish darajasi dalalarni terimga tayyorlash, mashina ish organlarini to'g'ri sozlash, terimni tashkil etish qoidalari va texnologiyasiga qat'iy amal qilishga bog'liqdir.

**Paxta terish mashinasi hosilni to'kmasdan, iflos qilmay yuqori unum bilan ishlashi uchun quyidagi tadbirlarni:**

- paxta dalalarini tanlash, dalani mashina terimga tayyorlash, g'o'za tuplarini bir tekis chilpish va defoliatsiyalash tadbirlarini maqbul muddatlarda o'tkazish;
- maydonlarni begona o'tlardan (ayniqsa g'o'zaga aylanib o'suvchi o'tlardan) tozalash;
- mashina qismlarini daladagi paxtaning holatiga qarab to'g'ri rostlash, texnik qarovlarni o'z vaqtida sifatli qilib bajarish;
- terim-transport otryadlarini tashkil qilish va ularni zarur qo'shimcha agregatlar bilan butlash va mexanik haydovchi-operatorlar malakasini oshirish kerak bo'ladi.

**Mashina terimi uchun paxta dalalarini tanlashda** quyidagilarga alohida e'tibor qaratiladi: paxta dalalarining o'rtacha hosildorligi 25-30 s/ga dan kam bo'lmasligi, tuproq unumdorligi yuqori va tekislangan bo'lishi; begona o'tlar,

ayniqsa, o'ralib o'suvchi o'simliklardan toza bo'lishi, shakli to'g'ri to'rtburchak ko'rinishida, maydoni kamida mashinaning bir kunlik ish unumiga (4-6 ga) teng bo'lishi, uzunligi 500 metrdan kam bo'lmasligi lozim.

**Dalani mashina terimiga tayyorlashda** quyidagi tadbirlarni, ya'ni, oxirgi kultivatsiyada olingan egatlar qator oralarining o'rtasidan olinishi, bunda tuproq g'ozga tuplari tagiga surilib, uning yotib qolishiga yo'l qo'yilmaslik; g'ozga tuplarining qalinligi 1 gektarda 90-100 ming dona, har bir tupda 14-16 ta hosil shohi va 2-3 ta bo'liq ko'raklar paydo bo'lganda chilpish o'tkazish; defoliatsiya ishlarini ko'saklarning ochilish darajasiga qarab havo harorati 14-15°C dan yuqori bo'lganda tabaqalashgan holda o'tkazish; defoliatsiyadan 6-8 kun o'tgach dalaning boshi va oxirida 10-12 m kenglikdagi qayrilish maydonchasidagi ochilgan paxtni qo'lda terib olish, g'ozapoyadan tozalash va tekislash ishlarini sifatli qilib bajarilishi ta'minlashdan iborat.



a)



b)



v)

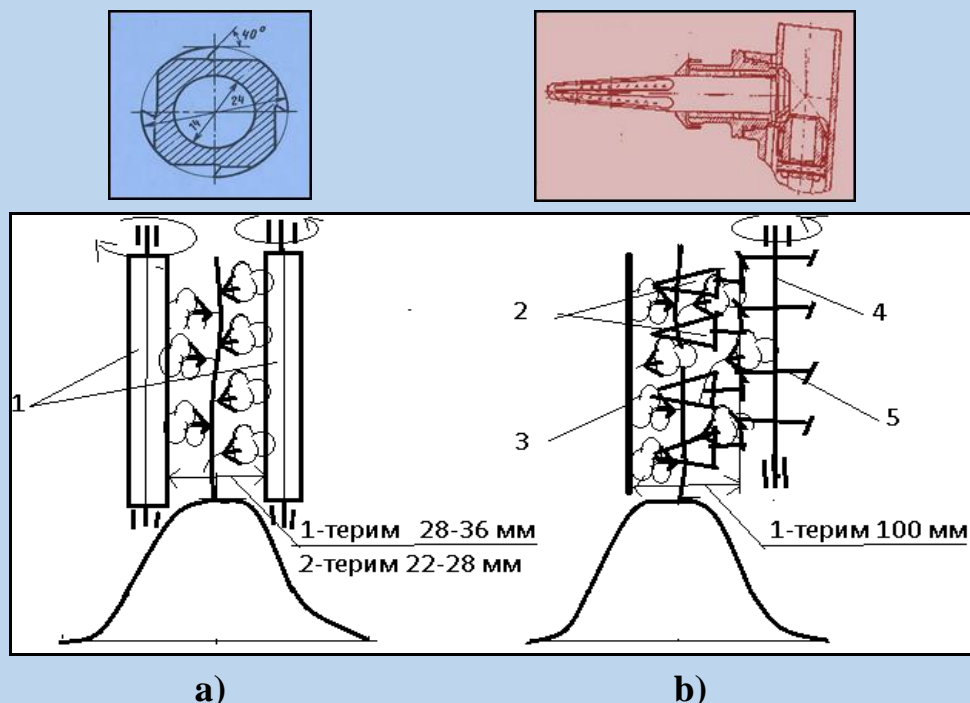


e)

**55-rasm. Paxtni vertikal (a) va gorizontal shpindelli (b), valikli (v), rolikli (e) terish apparatli mashinalarda terib olish**

Paxta hosilini terib olishda asosan vertikal - tik (MX-1,8) va gorizontal (Keys-2022) shpindelli paxta terish mashinalaridan foydalaniladi.

Ushbu mashinalar ishchi qismlarini asoslashda paxta tolasini mexanik ishchi qismga (shpindelga) o‘rab olish mumkinligi hisoblanadi.



1- vertikal shpindellar; 2-gorizontal shpindellar; 3-qisuvchi to‘sqich; 4-vertikal o‘q; 5-shesternyali uzatma

### 56-rasm. Paxtani vertikal (a) va gorizontal (v) shpindelli terish apparati bilan terib olish jarayonlari

Bunda terish apparatining ishchi qismi hisoblangan vertikal shpindellar g‘o‘za poyasiga parallel holda Harakatlanib (56a-rasm) paxtani o‘ziga o‘rab teradigan bo‘lsa, gorizontal shpindellar (56b-rasm) esa g‘o‘za poyasiga perpendikulyar holda Harakatlanib, paxtani terib oladi.

Paxta hosili asosan mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan MX-1,8 rusumli tik shpindelli paxta terish mashinasi bilan terib olinadi. Paxtani terib olish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Mashina oldinga Harakatlanganda g‘o‘zapoya ko‘targich yotib qolgan g‘o‘zalarni erdan ko‘tarib terish apparati 3 ning oldingi shpindellar juftligining orasidagi tirqishga uzatib beradi.

G‘o‘zalar shpindelli barabanlar orasidagi tirqishdan o‘tayotganda ikki tarafidan aylanma Harakatdagi tik shpindellar bilan ishlov berilib, to‘liq ochilgan paxtalarni o‘ziga o‘rab oladi.

SHu bilan birga ular barabanlar atrofida Harakatlanib paxtani shpindeldan

ajratib olish kamerasiga kiradi. Bu erda shpindellar teskarisiga aylantiriladi va ulardagi paxtalar ajratgichlar yordamida shpindeldan ajratib olinib, soʻngra ular qabul kamerasiga uzatiladi. Qabul kamerasiga tushgan paxtalar ventilyator 5 yordamida hosil qilingan havo oqimi bilan birga bunker 4 ga uzatiladi. Bunker toʻlgach yigʻilgan paxta transport vositalariga yuklanadi.



1- traktor; 2-rama; 3-terish apparati; 4-bunker; 5-ventilyator; 6-havo quvuri.

### **57-rasm. Mashinaning umumiy tuzilishi**

Paxta terish mashinalari yuqori unum bilan ishlashi va paxtani erga toʻkib yubormasligi uchun ularning har biri ishlab chiqargan korxonada tomonidan tayyorlangan qoʻllanmaga koʻra maʼlum tartib va qoidalar asosida sozlanishi lozim.

Tik shpindelli paxta terish mashinasini sozlashda quyidagilarga: terim apparatini mashinaning boʻylama oʻqiga nisbatan joylashishi, shpindellarni shaxmatsimon oʻrnatilishi, paxtani shpindellardan toʻla ajratib olish va ular yuzasini yaxshi tozalash uchun ajratgichlar, texnologik qaytargichlar va apparat eshikchalarini toʻgʻri rostlanganligi, terim apparatlarining ish tirqishlarini toʻgʻri tanlash va oʻrnatish ishlariga alohida eʼtibor qaratiladi.

Paxta hosilini mashinalarda terishda ularni ishga tushirishdan oldin barcha qism va mexanizmlarini obdon koʻzdan kechirish hamda ularga kundalik texnik xizmatni koʻrsatish lozim.

Mashinani gʻoʻza qator orasiga kiritib sinab koʻrish, ish sifatini koʻz bilan baholash, kerak boʻlsa ishchi qismlardagi texnologik tirqishlarni tekshirish va sozlash

talab etiladi. Bunda asosiy e'tiborni terish apparatining yuzasiga nisbatan avtomatik ko'tarib-tushirgichni to'g'ri sozlanganligiga va pastdagi chanoqlarda paxta bo'laklarini qolmasligiga qaratish zarur.

Respublikamizning shimoliy hududlarida paxta hosilini tik shpindelli mashinalar bilan ikki marta terib olish tavsiya etiladi. Ko'saklar 75...80 foiz ochilganda birinchi terim, 12-14 kun keyin qo'shimcha 15-20 foiz ko'saklar ochilganda ikkinchi terim o'tkaziladi.

Janubiy hududlarda paxta terimi ko'saklar ochilishi 85...90 foiz bo'lganda boshlanib, paxta hosili bir marta terib olinadi. Bunday texnologiyalar noqulay ob-havo boshlangunga qadar mashinalarda yuqori sifatli paxta terib olish imkonini beradi.

Har ikkala holda ham terim to'liqligi 90...95 foiz bo'lishi, hosildorlik o'rtacha 30 s/ga bo'lganda paxtaning erga to'kilishi har bir metrda 15...20 grammdan oshmasligi kerak. Hosilning qolgan qismi paxta terilgandan 8...10 kun o'tgach mavjud mashinalar yoki qo'l kuchi yordamida terib olinishi mumkin. Bunda qolgan hosilni yig'ib olish usulini tanlash fermer xo'jaligining mazkur yildagi iqtisodiy samarasi va texnik imkoniyatini hisobga olgan holda belgilanadi.

Terim paytida mashinalar harakati doimo chap tomonga buriladigan va o'ng g'ildiragi paxtasi terib olingan qator orasidan yuradigan sxemada tashkil qilinadi.

Yondosh qatorlarni tutashtirib turgan ikki qatordagi paxtani bir yo'la terib olishga aslo yo'l qo'yilmaydi. Bu qoidaga rioya qilinmasa g'o'za tuplari shikastlanadi va paxta ko'plab erga to'kiladi.

Paxta terish mashinalari va transport vositalarining soni o'zaro shunday me'yorlanishi kerakki, bunda yig'im-terim va paxtani tayyorlov punktlariga topshirishning uzluksiz jarayoniga putur etkazmaslik kerak. Paxta terish mashinalarining har guruhi uchun tirkamalar shunday miqdorda tanlanishi kerakka, bunda paxta yuklangan tirkamalarni tayyorlov punktiga olib borib qaytib kelguncha, daladagi tirkamalar soni mashinalar tergan paxtani yuklash uchun etarli bo'lishi zarur.

Bu maqsadda:

- har bir paxta terish mashinasiga kamida 4 ta tirkama biriktirib qo'yilishi shart;
- tirkamalar soni har doim juft bo'lishi kerak, zero tirkamalar soni toq bo'lganda yuk tashish jarayoni buziladi.

Vaqtivaqti bilan (har kuni yoki kun ora) mashinaning ish sifati nazorat qilinadi. Buning uchun bir necha (4-5) qatorda tasodifiy tartibda 3 m uzunlikdagi 5-

6 ta bo‘laklar tanlanadi va erga to‘kilgan paxta terib olinadi. Bu paxtaning massasi hosildorlikka qarab har bir metrda 15-30 grammdan oshmasligi lozim.

SHpindellarning ishchi yuzalari holati doimiy ravishda kuzatib boriladi, ularga paxta o‘ralib qolishiga yo‘l quyilmaydi. G‘o‘za bargi yaxshi to‘kilmagan va suvli begona o‘tlar bo‘lgan dalalarda shpindellarga ko‘p paxta o‘ralib qoladi. Bunday dalalarda shpindellar va ularni namlantiruvchi shchetkalarini tez-tez tozalab turish kerak bo‘ladi. Mashinalarga samarali servis ko‘rsatish uchun ularni guruhlariga jamlab, bir massivda kamida ikkitadan ishlatgan ma‘qul. Hosilning qoldiq qismi paxta terilganidan 8-10 kun o‘tgach mavjud mashinalar yoki qo‘l kuchi yordamida terib olinishi mumkin (bu xo‘jalikning mazkur yildagi iqtisodiy samarasi va texnik imkoniyati bilan belgilanadi).

**Paxta terish ishiga qo‘yiladigan agrotexnik talablar:** mashinaning bir yurishida ochilgan paxta hosilining 90-95% yig‘ishtirishi; erga to‘kilayotgan paxta miqdori 3-4%, terilmasdan va g‘o‘zapoyaga ilinib qolgani 2...3%, terilgan paxtaga aralashgan barg, xas-cho‘p, chanoq pallalari kabi qo‘shindilar 8%, terilgan paxtadagi shikastlangan chigitlar 1%, mashina o‘tgandan keyin erga to‘kilgan xom ko‘raklar soni har 3m masofada 1 donadan va paxta tolasining shikastlanishi 0,5% dan oshmasligi kerak; terilgan paxta tolasi ko‘k shira, yoqilg‘i-moy va boshqa narsalar bilan ifloslanmasligi zarur. Paxta hosili asosan mexanik usulda ishlaydigan vertikal shpindalli, gorizontal shpindelli, valikli, rotorli kabi ishchi qismlar bilan jihozlangan paxta terish mashinalari (rasm) yordamida yig‘ishtirib olinadi.

## **20.2-§. Paxtani mashinada terish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar**

**1. Terim texnikalaridan samarali foydalanish uchun paxta terimi uzliksiz oqim usulida tashkil qilinganda** quyidagi ishlar, ya’ni paxtani mashinada terish, bunkerdagi paxtani transport vositasiga ortish va to‘g‘ridan-to‘g‘ri quritish-tozalash punktiga keltirish tushuniladi.

Paxtani yig‘ishtirib olish samaradorligini oshirish uchun paxta terish mashinalaridan guruhlab foydalanish, ya’ni bir yoki yonma-yon joylashgan ikki dalada bir necha (4-5 ta ikki qatorli yoki 3-4 ta to‘rt qatorli) mashina ishlatish lozim. Ammo ishlar bunday tashkil etilganda mashinalarni alohida paykallarga qo‘yish kerak. SHunday qilinganda har bir mexanik-haydovchi o‘ziga birkirilgan dalada bajarilgan ish sifati uchun shaxsan javobgar bo‘ladi. Mashinalardan guruhlab foydalanilganda har qaysi agregatning ish sifatini hisobga olish va nazorat qilish

osonlashadi, ishlarning bajarilish muddati qisqaradi, mashinalarga tashkiliy texnika xizmati ko'rsatish hamda transport vositalaridan foydalanish yaxshilanadi. Paxta terish mashinalarining to'xtovsiz va yuqori unum bilan ishlashini ta'minlash hamda terilgan paxtani tayyorlov punktiga o'z vaqtida etkazib berish uchun mashinalarning har bir guruhiga traktor tirkamalari birkitib qo'yiladi.

SHpindellarni yuvishni mexanizatsiyalashtirish va yuvish sifatini yaxshilash maqsadida paxta terish mashinalarning har qaysi guruhiga yuqori bosim bilan ishlaydigan suv purkagich bilan jihozlangan OVX-600 rusumli purkagich birkitib qo'yiladi. Terim guruhiga texnik xizmat ko'rsatuvchi avto-ko'chma ustaxonasi yoki agregati bo'lgan ixtisoslashtirilgan yordamchi guruh birlashtirilib, ehtiyot qismlar bilan ta'minlanadi. Ushbu guruh ishlab chiqilgan mashrut bo'yicha paxta terish mashinalari yoniga borib, zarur bo'lsa, ularga texnik xizmat ko'rsatadi va boshqa sozlash ishlarini bajaradi.

3. **Innovatsion texnologiyalarga** terilgan paxtani rulon yoki g'aramlangan (58- rasm) holatda tayyorlash usullari kiradi.



**58-rasm. Paxtani rulon holatda tayyorlash texnologiyalari**

Ushbu texnologiyalar bilan paxta hosilini yig‘ishtirib olishda birmuncha murakkab mashinalardan foydalanish talab etilishiga qaramasdan terilgan paxta xomashyosini uzoq masofalarga tashish va saqlash ishlarini isrofgarchiliksiz o‘tishi va sifati yuqori darajada bo‘lishi **ta’minlaydi**.



**59-rasm. Paxtani g‘aram holatda tayyorlash texnologiyalari**

**Nazorat savollari:**

1. Mashina terimi uchun paxta dalalarini tanlashda nimalarga alohida e‘tibor qaratiladi? Dalani mashina terimiga tayyorlashda qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
2. Mashina terimiga qanday agrotexnik talablar qo‘yiladi? Paxta hosilini terishda qaysi rusumdagi paxta terish mashinalaridan foydalaniladi?
3. Paxta terimini uzliksiz oqim usulida tashkil etish usulining mohiyatini tushuntiring. Bunda qanday agregatlar ishtirok etadi? Paxtani yig‘ishtirib olishning qanday innovatsion texnologiyalarini bilasiz? Ularning afzalliklarini ayting.



## 21-§. G'allani yig'ishtirib olishning innovatsion texnologiyalari

*Tayanch iboralar:* boshhoqli don hosilini yig'ishtirib olish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, innovatsion texnologiyalar.

### 21.1-§. G'allani yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish

Pishib etilgan boshhoqli donlar qisqa vaqt ichida o'rib-yig'ib olinmasa, uning boshhoqlaridagi don o'z-o'zidan to'kiladi, shuningdek, shamol, parranda va kemiruvchilarning zararli ta'siri natijasida don nobudgarchiligi belgilangan me'yorlardan oshib ketadi.

Bug'doy pishib etilgandan so'ng bir hafta ichida o'rib-yig'ib olinmasa, uning nobudgarchiligi kuniga 1-1,2 foizdan oshib boraveradi. Rosa pishib etilgan g'allani o'rib-yig'ib olishda birinchi hafta davomida nobudgarchilik 7-9 foiz bo'lsa, ikkinchi haftada 12-15 foizni tashkil etadi. SHuning uchun g'alla maydonlari fermerlar va agronomlar tomonidan doimiy kuzatuvga olinib, qaysi dalada o'rim-yig'im ishlari birinchi bo'lib boshlanishi va so'ngra kombayn qaysi dalaga o'tishi oldindan aniq belgilanishi kerak.

SHu bilan birga o'simlik doni pishgandan so'ng uning poyalarini qo'rib qolishi natijasida mavjud begona o'tlarning o'sish jarayoni tezlashishi natijasida baland bo'lib o'sishi sababli g'allani o'rib olish ishlari birmuncha qiyinlashadi, o'rish jarayonida don isrofgarchiligi oshadi.

Boshhoqli don hosilini yig'ishtirib olishda bir, ikki va uch fazali o'rib-yanchib olish usullari qo'llaniladi.

**Bir fazali o'rib-yanchib olish usulida** (60-rasm) g'allani o'rish, yanchish, donni somonilan ajratish va tashish vositalariga ortish, somonni maydalash va erga sochib yoki uyumlab ketish ishlari bitta agregat (g'alla kombayni) bilan to'g'ridan-to'g'ri bajariladi



**60-rasm. G'allani bir fazali usulda yig'ishtirib olish jarayoni**

**Ikki fazali usulda** (62-rasm) g'alla doni dumbul pishib etilganda (pishishdan 5-10 kun oldin) uni o'rgich-uyumlagichlar bilan o'riladi va dala sharoitda quritiladi, qurigan uyumlar maxsus yig'ishtirgich bilan jihozlangan kombaynlar yordamida yig'ishtirib olinadi, yanchiladi, don va somoni ajratib olinadi.



G'allani o'rish va uyumlab ketish



G'alla uyumini yig'ib olish va yanchish

**62- rasm. G'allani ikki fazali usulda yig'ishtirib olish jarayoni**

**Uch fazali o'rib-yig'ib olish usulida** g'allaning butun biologik massasi o'rib-yig'ib olinadi va uni xirmonga tashiladi va sun'iy ravishda quritiladi, so'ngra muqim holatda yanchilib, doni va somoni alohida ajratib olinadi va omborlarga joylashtirishladi.

Respublikamizning turoq-iqlim sharoiti etishtirilgan boshqoli don hosilini qisqa muddatlarda g'alla kombaynlari bilan **bir fazali usulda**, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olish imkonini beradi.

G'alla o'rimiga kirishishdan oldin maydonlarni o'rim-yig'imga sifatli tayyorlash zarur. Dalalar begona o'tlar, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi va

yo'g'on poyali begona o'simliklardan tozalanishi, bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi mavjud gerbitsidlar bilan oldindan ishlov berilishi lozim.

O'rim-yig'imni boshlashga 2...3 kun qolganda kombayn jatkasining qirqish apparatiga tushishi qiyin bo'lgan karta chetlarida joylashgan xosil qo'lda o'rilib yonidagi tik turgan poyalarga suyab ketiladi. Dala boshidan, o'rtasidan va oxiridan o'tgan o'q ariqlar tekislanadi, dalaga kiradigan yo'llar tayyorlanadi.

Daladagi hosilning 95 foizi to'liq pishib etilganda va donning namligi 18...20 foiz bo'lganda kombaynlar yordamida to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olishga kirishiladi.

Agrotexnik talablar: Kombayn jatkasidagi don nobudgarchiligi, ko'pi bilan 0,5%, kombayn orqasidagi erga to'kilgan don miqdori, ko'pi bilan 1,5%, bunkerdagi donning shikastlanganlik darajasi, ko'pi bilan 2%, bunkerdagi donning tozaligi, eng kamida 95% ni tashkil etishi kerak.

G'alla kombaynlari bilan birga don tozalash mashinalari, texnik xizmat ko'rsatadigan va ko'chma ta'mirlash ustaxonalari, transport mashinalarni yonilg'i va moylash materiallari bilan ta'minlaydigan vositalar tayyor turishi, shuningdek, o'rim-yig'im davrida ishchi-xizmatchilarga tibbiy xizmat ko'rsatish va issiq ovqat bilan ta'minlash ishlari tashkillashtirilgan bo'lishi shart.

Respublikamizda g'alla hosilini yig'ishtirib olishda jahonning etakchi "Keys" va "Klass" firmalarida ishlab chiqarilgan zamonaviy yuqori unumli kombaynlaridan foydalanilmoqda (rasm).

"Keys" firmasining aksial rotorli yanchish qurilmasi bilan jihozlangan kombaynlari begona o'simliklardan, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi (pechak) va yo'g'on poyali (qamish, g'umay, ko'k sho'ra) kabi bir va ko'p yillik begona o'tlardan tozalangan maydonlarda, "Klaas" firmasining barabanli yanchish qurilmali kombaynlari esa turli darajada o't bosgan maydonlardagi g'allani o'rib olishda yuqori samaradorlik bilan ishlash imkoniyatiga ega.

Kombaynning ish tezligi o'rib olinayotgan g'allaning hosildorligi va uning yotib qolganligi, maydonning tekis-notekisligi hamda boshqa omillarga qarab tanlanadi. Dala o't bosmagan, hosildorlik 40-50 s/ga va poyalar yotib qolmagan tekis dalalarda 4,6-5 km/soat ish tezligi "Klaas-Dominator-130" kombaynlari uchun ham maqbul hisoblanadi.

Jatkani kombaynga taqishda uning to'g'ri o'rnatilishini ta'minlash va ish vaqtida dala relefiga bir tekis tushishini ta'minlash maqsadida gidrotsilindrning prujinalarini sozlash kerak bo'ladi. O'rish apparati va shnek orasidagi masofa esa 580 mm qilib o'rnatiladi. Kombayn jatkasining qolgan o'lchamlari "Keys" kombaynlari jatkasini sozlash qismidagi tartiblar bo'yicha rostlanadi.



a)



b)

**63-rasm. “Keys–2166” rusumli aksial-rotorli (a) va “Dominator - 130” rusumli barabanli (b) g‘alla kombaynlari**

**8-jadval**

**G‘allani yanchish jarayonining asosiy ko‘rsatgichlari**

Ekinlar turi	Ta‘minlovchi val va o‘rgich orasidagi masofa	Ta‘minlovchi barmoqlar holati	Qiltiriq ajra-tadigan plankalar mavjudligi	Bosh savat turi	Barabanining aylanishlar soni	Yanchish savati masofasini o‘rnatish (N)	Havo yo‘naltiruvchi tunuka holati
	mm	teshik pastda	0-echilgan 1-o‘rnatilgan	0-bug‘doy 1-jo‘xori 2 - sholi	1/daq.	teshik tepadan	teshik pastdan
Bug‘doy	15	3	0	0	1200	3	2
Arpa	15	3	1	0	1400	2	2
Suli	20	3	0	0	1250	4	2
SHoli	15	3	0	2	850	6	2
No‘xat	15	3	0	0	650	0	2
Kungaboqar	15	3	0	1	650	4	2
Makkajo‘xori	25	-	0	1	650	0	2

Dominator-130 rusumli kombaynlari bilan bug‘doy va shunga o‘xshash boshhoqli don ekinlarini yanchishda foydalaniladi. SHuning uchun kombaynni sozlovchi tortqisi turli holatlarga qo‘yiladi. Beda va boshqa mayda urug‘li ekinlarni (8-jadval) yanchishda esa kichikroq tirqishlar, makkajo‘xori so‘tasi, kungaboqar kabi yirik donli ekinlarni yanchishda birmuncha kattaroq tirqishlar tanlanadi.

Etishtirilgan xosilni yuqori sifat bilan yig‘ib olish va g‘alla kombaynlaridan unumli foydalanish o‘z navbatida dalalarni o‘rim-yig‘imga tayyorlash, kombaynlarning ish organlarini to‘g‘ri rostlash, o‘rim-yig‘im tartibiga rioya qilish, kombaynchilar bilim saviyasini oshirish hamda ularga etarli sharoit yaratib berishga bog‘liqdir.

G‘alla kombaynlari bilan birga don tozalash mashinalari, texnik xizmat ko‘rsatadigan va ko‘chma ta‘mirlash ustaxonalari, transport mashinalarni yonilg‘i va moylash materiallari bilan ta‘minlaydigan vositalar tayyor turishi, shuningdek, o‘rim-yig‘im davrida ishchi-xizmatchilarga tibbiy xizmat ko‘rsatish va issiq ovqat bilan ta‘minlash ishlari tashkillashtirilgan bo‘lishi shart.

G‘alla hosili to‘liq pishib etilganda va don namligi 18-20 foizdan past dalalarda hosilni kombaynlar yordamida to‘g‘ridan-to‘g‘ri yig‘ishtirib olishga kirishiladi.

O‘rim-yig‘imga tushishdan oldin kombayning barcha qism va mexanizmlari yaxshilab ko‘zdan kechiriladi. So‘ngra ular salt holatida ishlatilib, nazoratdan o‘tkaziladi va aniqlangan kamchiliklar bartaraf etiladi.

Keyin kombayn dalaga tushirilib sinab ko‘riladi, ish sifati baholanadi, lozim bo‘lsa ishchi qismlar va texnologik tirqishlar qayta rostlanadi.

Dastlab burilish maydonlari hosil qilish uchun dala chetlaridagi g‘alla kombayning ikki yurishida o‘rib olinadi. Katta konturli dalalarda kombaynlarni paykal bo‘ylab harakatlantirish maqsadga muvofiqdir. Dala konturi kichik bo‘lsa, paykal tashlamasdan harakatlanish mumkin. Burilishdan tashqari boshqa barcha holatlarda kombayn sug‘orish egatlari yo‘nalishida yurishi lozim.

Kombayning ishlash davrida o‘rilayotgan dala qismini va kombaynning o‘zini doimiy nazorat qilib borish talab etiladi “Keys” va “Klaas” kombaynlari zamonaviy bo‘lib, ularning kabinasida ish jarayonini nazorat qiluvchi elektron asboblari paneli mavjud. Ular kombayn jatkasi, yanchgichi yoki don tozalash qismida biror bir nuqson yoki kamchilik paydo bo‘lsa hamda don tozalash qismida biror bir nuqson yoki kamchilik paydo bo‘lsa hamda don nobudgarchiligiga yo‘l qo‘yilsa operatorga darhol signal xabarini beradi.

Dalalardagi don hosili yig'ishtirib olinishi bilan erdagi somonni ham tezlikda yig'ishtirib olish talab etiladi. Chunki somondan bo'shagan erlar peshma-pesh shudgor qilinadi.

## **21.2-§. G'allani yig'ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar**

**1. O'rim-yig'im ishlarini otryad usulida** tashkil etish kombaynlar, transport vositalari va boshqa texnikalardan foydalanish samaradorligini oshiradi. Otryad usulida kombaynlarning salt holatda bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yurishi kamayadi, ish vaqtida yuzaga kelgan nuqsonlar va kamchiliklarni g'allazorning o'zida tezlik bilan bartaraf qilishga erishiladi. Har bir otryadga kombayn, don tashish transport vositalari va boshqa texnikalar, tashkiliy ishlar bo'yicha ishchi-xodimlar biriktiriladi hamda otryad tomonidan o'rib-yig'ib oladigan maydonlar konturlari bo'yicha belgilanib, kombaynlarning harakatlanish sxemalari ishlab chiqiladi. O'rim-yig'im davrida kombaynlarning ish unumdorligiga qarab ularni don tashish transport vositalari bilan etarli miqdorda ta'minlash kerak. Shundagina o'rim-yig'im ishlari va donni qabul qilish punktlariga tashish yumushlari uzluksiz amalga oshishi mumkin.

**2. Aksial rotorli kombaynlarni** begona o'simliklardan, ayniqsa, g'alla poyalariga o'ralib o'suvchi (pechak) va yo'g'on poyali (qamish, g'umay, ko'k sho'ra) kabi bir va ko'p yillik begona o'tlardan tozalangan maydonlarda, **barabanli kombaynlarni** esa turli darajada o't bosgan maydonlardagi g'allani o'rib olishda yuqori samaradorlik bilan ishlatish mumkin.

### **Nazorat savollari:**

1. G'allani o'rib olishning qanday usullarini bilasiz? G'alla o'rimiga qo'yiladigan agrotexnik talablarni ayting.

2. Keys-2166 g'alla o'rish kombaynida qanday turdagi yanchish barabani o'rnatilgan? Uning afzalliklarini ayting. Aksial rotorli yanchish barabanli kombaynlarni qanday g'alla maydonlarida ishlatish yuqori natija beradi?

3. Barabanli yanchish qurilmali kombaynlar qanday g'allani o'rishda yaxshi natija beradi? U qanday afzalliklarga ega?

## 22-§. Meva va sabzavotlarni yig'ishtirib olishning innovatsion texnologiyalari

*Tayanch iboralar:* meva, uzum va sabzavotlarni yig'ishtirish usullari, agrotexnik talablar, texnologik jarayonlar va mashinalar turi, mashinaning ishchi qismlari, innovatsion texnologiyalar.

### 22.1-§. Meva va sabzavotlarni yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish

Meva va uzum hosilini yig'ib olishda qo'llaniladigan asosiy mexanizatsiyalash asosiga mevali daraxtlarni tebratish hisobiga uning shohida osilib turgan mevalarga rezonans xodisasini qo'llagan holda yig'ishtirib olishdan iborat.



**64-rasm. Olma va uzum hosili**

Hozirgi paytda meva va uzumlarni yig'ib-terib olish ishlari quyidagi mexanizatsiyalash usullaridan foydalangan holda tashkil etiladi.

1-boshlang'ich mexanizatsiyalash. Bunda yordamchi texnik vositalardan, ya'ni shoti, maxsus sumkalar va boshqalardan foydalanib qo'lda terish.

2-yarim mexanizatsiyalash. Turli agregat, platformalardan foydalanib qo'lda terish.

3-to'liq mexanizatsiyalash. Meva terish mashina va kombaynlari yordamida terib olish.

Meva va uzumlar hosilini yig'ishtirib olish, ulardan foydalanish sharoitiga qarab ikki usulda:

1) uzoq muddatga saqlanadigan mevalar asosan qo'lda maxsus jihozlar yoki meva yig'adigan platformalardan foydalanilgan holda;

2) texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan mevalar esa maxsus mashina va kombaynlar bilan yig'ib olinadi.

Uzoq muddatga saqlanadigan mevalar maxsus platformalar yordamida qo'lda terib olinadi va konteynerlarga solinadi. Mevalar bilan to'ldirilgan konteynerlar transport vositalari yordamida tozalash va saralash punktlariga olib boriladi.

Maxsus platformalar turli qurilmalar bilan jihozlangan bo'lib, qator qilib ekilgan past, o'rta va baland bo'lyi mevazor bog'larda ishlatishga mo'ljallangan.

Bunday platformalar (3.6-rasm) ishchilar turadigan maxsus joylar va mevalar solinadigan yashiklar turadigan platformalar bilan jihozlangan. Maxsus joylar ikkita silindrlar bilan gorizontol holatda ko'tarish yoki tushirish mumkin. Platformaga gidrotizimli zanjirli konveyer o'rnatilgan.

Meva to'ldirilgan konteynerlar saqlash omborlariga tashiladi va tushirib olinadi. Bo'shagan konteynerlar qayta joylashtiriladi. So'ngra ular dalaga olib boriladi va mevazor bog'lar qatorlari orasiga qo'yib chiqiladi.

Texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan mevalar esa maxsus yig'ish kombaynlari bilan yig'ib olinadi.

To'liq mexanizatsiyalash vositalari mevalarni terib olish usullariga qarab ikki turga bo'linadi: erga to'kilgan va daraxt shoxidagi mevalarni yig'ishtirib olish usullaridan iborat.



**65-rasm. Bog'lardagi mevalarni yarim mexanizatsiyalashtirilgan usulda qo'lda terish komplekslari**



Hosilni yig'ishtirib olish meva turlari, ekish sxemalari va qator orasining o'lchamlariga qarab maxsus meva teradigan qurilmalar, mashinalar va kombaynlar bilan terib olinadi. Bunday mashinalar asosan pnevmatik va mexanik ishchi qismlar bilan jihozlangan. Kombaynlar qator oralari kengligi 6 m gacha va shoxlarining diametri 7 m gacha bo'lgan bog'zorlardagihamda qator orasi 3-4 m va diametri 3,5 m gacha bo'lgan olcha, olxo'ri va olma kabi yarim butali daraxtlarning mevasini yig'ib olishda foydalaniladi. Mashinalar quyidagicha ishlaydi. Agregatlar meva daraxtiga yaqinlashib, ilgichlarni bir-biriga yaqinlashtiradi va tebratgich ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebranish natijasida uzilgan mevalar ilgichlarga to'kiladi. So'ngra ular qiya o'rnatilgan ko'ndalang transporterlar orqali bo'ylama transporterga uzatiladi.



**Olxori tergich**



**Olcha tergich**



**Qorag'at (smorodina) tergich**



**Gilos tergich**



**To'kilgan olmani tergich**



**Olma tergich**

**66-rasm. Meva teradigan zamonaviy mashinalar**

Bunda to‘kilgan barglar va mayda chiqindilar ventilyator hosil qilgan havo hisobiga mevalardan ajraladi va qarama-qarshi tomonga Harakatlanib, pastga – er yuzasiga to‘kiladi. Bo‘ylama transporter chiqindilardan tozalangan mevalarni konteynerga uzatadi.

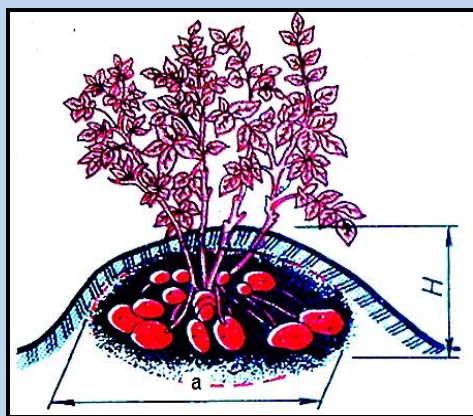
Texnik qayta ishlov berishga mo‘ljallangan yoki tezda iste‘mol qilinadigan uzumlar hosili maxsus kombaynlari bilan yig‘ib olinadi.



**67-rasm Uzum hosilini yig‘ib olish jarayoni**

Uzum hosilini yig‘adigan kombaynlar qator orasi 2-4 m, qiyaligi 5 gradusgacha bo‘lgan maydonlardagi texnik navli uzumlarni silkitish usulida ishlov berish orqali yig‘ib olishga mo‘ljallangan.

**Kartoshka tuganaklarining o‘ziga xos xususiyatlaridan** asosiysi bir tupdagi tuganaklar (68-rasm) tuproqda bir joyga to‘langan holda bo‘lishi hisoblanadi.



**68- rasm- Kartoshka tuganaklarini tuproqda joylashish o‘rni:**  
a-diametri; N-balandligi.

Kartoshkani yig'ib olish texnologiyasi quyidagicha amalga oshiriladi. Kartoshka tuganaklari tuproq bilan birgalikda kovlab olinadi, so'ngra tuproq maydalanib, maxsus saralagichlar yordamida tuganaklar ajratib olinadi.

Kartoshka hosili mashinalar bilan quyidagi: bir fazali (kombayn bilan to'g'ridan-to'g'ri), ikki fazali (alohida-alohida mashinalar bilan) va qurama (aralash) usullarda yig'ishtirib olinadi.

Bir fazali usul ikki variantda: 1) tuganaklar va poyalarni bir vaqtda yig'ishtirib olish; 2) vaqt bo'yicha navbatma-navbat bajarilishi mumkin.

Birinchi variantda kombayn kartoshka va tuproqni kovlab oladi, ildiz va tuganaklarni poyasidan ajratadi, tozalaydi va ularni alohida bunkerlarga yig'adi.

Ikkinchi variantda kartoshkani kovlab olishdan oldin uning poyalari mexnik (kesish, maydalash) va kimyoviy usulda yig'ishtirib olinadi. So'ngra 2-15 kun o'tgach tuganaklar kovlab olinadi.

Ikki fazali usulda kartoshka poyasi bilan birgalikda kovlab olinadi va tuproq yuzasiga tashlab ketiladi. Kartoshka poyasi qurib tuganaklardan ajragandan so'ng ular yig'ib olinadi, tozalanadi va saqlash joylariga yuboriladi..

Qurama (aralash) **usulda** 2 va 4 qatordagi kartoshka tuganaklari kovlab olinadi, tozalanadi va tuproq ustiga qator qilib to'shab ketiladi, so'ngra ketma-ket kombayn bilan yig'ishtirib olinadi.

Kartoshkani yig'ishtirib olishni tashkil etishda quyidagi usullardan - to'xtovsiz oqim, dalada bir joyga to'plash, so'ngra saqlash joylariga jo'natish hamda aralash ko'rinishdagi usullardan foydalanish mumkin.

To'xtovsiz oqim usulida quyidagi ishlar ketma-ketligi – mashinada hosilni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirish, tozalash va saralash, transport vositasiga ortish, qayta ishlash zavodlari yoki qabul qilish punktlariga tashish ishlari bajariladi. Bu usulda xarajatlar kam bo'ladi, hosilning isrofgarchiligi kamayadi, yig'ishtirib olish ishlari tezlashadi.

To'plab so'ngra saqlash joylariga jo'natish usuli quyidagi ko'rinishda tashkil etiladi. Hosil yig'ishtiriladi, dalada vaqtinchalik saqlash uchun uyumlanadi, tozalanib transport vositalariga yuklanadi va xo'jalikdagi saqlash joylariga yoki qayta ishlash zavodlariga jo'natiladi. Bu usul mahsulotlar yuqori darajada ifloslangan yoki transport vositalari etishmagan hollarda qo'llaniladi.

Aralash usulida mashinalar bilan yig'ishtirib olingan hosilning bir qismi bevosita qayta ishlash zavodiga yoki xo'jalik omborxonalariga, qolgan qismi esa to'plash maydonchalariga vaqtinchalik saqlash uchun jo'natiladi. Buning natijasida transport vositalaridan unumli foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Hosilni yig'ishtirib olish usul va tashkil etish tadbirlarini amalda qo'llashda fermer xo'jaligining tuproq-iqlim sharoiti, ishlab chiqarish hajmi o'ziga xos xususiyatlarini hamda mahsulotning xossalarini hisobga olish kerak bo'ladi.

Kartoshka hosili asosan kartoshka kovlagichlar va maxsus kombaynlar bilan yig'ib olinadi. Kartoshka kovlagich tuganaklarni tuproq bilan birgalikda kovlab oladi, so'ngra tuproqdan tuganaklarni ajratib, dala yuzasiga qator qilib to'shab ketadi. Tuganaklar qurigandan keyin qo'lda terib olinadi va koplarga solinib, so'ngra transport vositasiga yuklanib, saqlash omborlariga jo'natiladi. Kartoshka yig'ish kombayni tuganaklarni kovlab oladi va poyasi, bargi va tuproqdan ajratadi, bunkerga yig'adi hamda transport vositasiga yuklaydi. Kartoshka kovlagichlar rotorli, elevatorli, kepchigichli va kombinatsiyalashgan bo'ladi. Kovlagichlar bir-ikki katorli egatlarni kartoshka tuganaklari joylashgan chuqurlikda kovlaydi, tuganakli qatlamni silkitish, tebratish, cho'zish, siqish hisobiga uni maydalaydi, tuproqning mayda zarrachalarini elaydi va tuganaklarni dala yuzasiga qator qilib to'shab ketadi. Ularning ishchi qismlari tuganakli tuproq qatlamini ag'daruvchi, irg'ituvchi, elovchi turlarga bo'linadi. Kartoshka etishtiriladigan mintaqalarning tuproq-iqlim sharoiti, dalaning o'lchami va shakli va boshqa omillarni hisobga olgan holda turli kombaynlardan foydalaniladi.

Kartoshka yig'ish kombaynlari kartoshkali qatorlarni kovlaydi, tuganaklarni tuproq va chiqindilardan ajratadi, kesaklarni maydalaydi, tuganaklarni poyasidan, begona o't qoldiqlari, toshlardan va kesaklardan ajratadi, tuganaklarni bunkerga yig'adi yoki transport vositasiga yuklaydi. Kombaynlar bir-to'rt qatorli, tirkama, yarim tirkami va o'ziyurar turlarga bo'lingan bo'lib, yarim tirkama turi ko'p tarqalgan.

Kartoshkalarni yig'ishtirib olishda asosan rotorli (KTN-1A), elevatorli (KST-1,4 va KTN-2V) va o'ziyurar KSK-4-1 kartoshka kovlagichlar hamda KKV-2A va KPK-3 kombaynlaridan foydalaniladi.



**69-rasm. Kartoshkani yig'ishtirib olish usullari**

Ko'pchilik sabzavot ekinlarining hosilini yig'ishtirib olish qisman mexanizatsiyalashtirilgan. Buning asosiy sababi ularning hosilini bir vaqtda pishib etilmaganligi hisoblanadi.

Ertapishar bodring, pomidor, karam va boshqa sabzavotlarning hosilini bir necha marta terib olishga to'g'ri keladi. SHuning uchun ular tanlab qo'lda terib olinadi.

Bu usulda texnologik jarayonni amalga oshirish (70-rasm) maxsus platformalar yordamida bajariladi.



**70-rasm. Bodring hosilini yarim mexanizatsiyalash usulida yig'ishtirib olish jarayoni**

Ish boshlanishidan oldin traktor va tirkamaning g'ildiraklari ekinlar qator orasiga mos holda rostlanadi, platformaga yashiklar joylanadi, terimchilar ish joyidagi o'tirg'ichlarga joylashadi. Agregat past tezlikda harakat qiladi. Terimchilar pishgan sabzavotlarni terib xaltalarga soladi. Xaltalar to'lgach yig'uvchi bunkerga to'kiladi, so'ngra bunkerdagi sabzavotlar ko'ndalang transporterga ag'darilib u bilan ko'taruvchi transporterga etkaziladi. Ko'taruvchi transporter o'z navbatida sabzavotlarni yashiklarga joylaydi. To'lgan yashiklar tirkama kuzoviga joylashtiriladi va dalaning oxirida yashiklar erga tushirib taxlanadi. Hosili bir vaqtda pishadigan pomidor, karam, sabzi, piyoz kabi sabzavotlar esa maxsus mashinalarda (71-rasm) yig'ishtirib olinadi va chiqindilardan tozalanib, transport vositasiga yuklanadi hamda saqlash joylariga jo'natiladi.

Ildizmevalarni yig'ishtirish asosan maxsus mashinalar yoki kombaynlar yordamida qator orasi 35-50 sm va yo'lak kengligi 10 sm dan katta bo'lmagan qatorli qilib ekilgan sabzi (71a va b-rasm), piyoz (71v-rasm), lavlagi (71g-rasm) va boshqa sabzavotlar yig'ishtirib olinadi. Bu apparatda ildizmeva bargidan va tuproqdan ajratiladi. Tozalangan ildizmevalar transporter orqali mashina yonboshida ketayotgan transport vositasiga yuklanadi. Barglar esa er yuzasiga tashlab ketiladi.



a) Sabzi kovlash mashinasi



b) Sabzi yig'ish kombayni



v)- Piyoz kovlash mashinasi



g)- Lavlagi yig'ish kombayni

### 71-rasm. Sabzavotlarni yig'ishtirib olish mashinalari

#### 22.2-§. Meva va sabzavotlarni yig'ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar

**1. Intensiv bog' va uzumzorlar yaratish.** Har bir fermer o'z xo'jaligining tuproq iqlim sharoitlarini qulayligiga qarab, yuqori, mo'l va sifatli hosil olish imkoniyatini beruvchi meva, sabzavot turlari va navlarin hisobga olgan holda intensiv bog'lar, uzumzorlar issiqxonalarda sabzavotlar etishtirishni tashkil etishi kerak (72-rasm).

Qishloq xo'jaligidagi turli sharoitlar va mashina-traktor agregatlarining o'ziga xos xususiyatlariga qarab ishlarni kompleks mexanizatsiyalash uchun mashinalar tizimini shunday tanlash kerakki, bunda mintaqalarni xususiyatlari, tabiiy - iqlim sharoitlari, fermer xo'jaligining yo'nalishlari va ekinlarni parvarishlashning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanishni hisobga olish kerak bo'ladi.

Bunda bajariladigan barcha ishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash talab etiladi. Ayniqsa, yopiq erda (issiqxonalarda) sitrus va sabzavot ekinlarini industrial (yil davomida to'xtovsiz) usulda etishtirish, jarayonni to'liq avtomatlashtirilishi natijasida ekinlar hosildorligini 20-30 barobarga oshirish imkonini beradi



a



b



v



g

## 72-rasm. Intensiv bog‘, uzumzorlar va issiqxonalarda sabzavotlar etishtirish

### Nazorat savollari:

1. Meva va uzumlarni yig‘ishtirib olish usullarini ayting.
2. Qanday mevalarni mashinalar yordamida yig‘ishtirib olish samarali hisoblanadi?
3. Uzum yig‘gich mashinasi uzum hosilini qanday usulda yig‘ib oladi?
4. Uzum yig‘gich mashinasining pnevmatik havo tozalagichi qanday vazifani bajaradi?
5. Kartoshka kovlashning o‘ziga xos xususiyatlariga nimalar kiradi?
6. Kartoshkani yig‘ishtirib olish qanday tashkil etiladi?
7. Kartoshka kovlagichning turlari va uning asosiy qismlarini ayting.
8. Nima uchun ertapishar sabzavotlar asosan qo‘lda terib olinadi?

## 23-§. Em-xashak tayyorlashning innovatsion texnologiyasi

*Tayanch iboralar: em-xashak yig'ishtirish texnologiyalari, turlari, usullari, texnologik va ishlab chiqarish jarayonlari, innovatsion texnologiyalar va zamonaviy mashinalar tizimi.*

### 23.1-§. Em-xashak etishtirishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish

CHorvachilik mahsulotlarini ko'paytirishda em-xashak mahsulotlari uning asosiy ozuqa bazasini tashkil etadi. Em-xashak tayyorlash uchun qishloq xo'jaligida ozuqa moddalariga boy o'simliklarni etishtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Em-xashak tayyorlashning asosiy talablaridan biri yuqori sifatga ega bo'lgan ozuqa mahsulotlari tayyorlashdan iborat.

Tabiiy yaylovlar va ekilgan o'tlar ozuqa tayyorlash uchun asosiy manbalar hisoblanadi. O'tlardan pichan, o't briketlari, senaj, qisman silos tayyorlanadi. Quritilgan xashaklar qayta ishlanib vitaminlarga boy – o't uni olinadi. Makkajo'xori, kungaboqar va ko'p yillik baland o'suvchi o'tlardan silos tayyorlanadi.

YUqori sifatli em-xashak olish va isrofgarchiliklarni kamaytirish uchun o'tlarni belgilangan agrotexnik muddatlarda o'rib olinishi, o'rish texnologiyasi va mashinalar tizimini to'g'ri tanlanishi, mashinalarni maqbul rejimlarga sozlanishi, o'tlarni qisqa muddatlarda o'rib olishda mehnatga pul to'lash va ishlarni tashkil etishning ilg'or usullarini qo'llash imkonini beradi.

O'tlar gullay boshlagan yoki to'liq gullaganda pichanga, butonlash fazasida senajga o'rish kerak. Silos tayyorlanadigan ekinlarni yig'ishtirib olish ishlariga ularni namligi 70...75% bo'lgan paytda kirishiladi.

Ko'p yillik o'tlardan o't uni tayyorlash uchun gullashgacha bo'lgan davrda, bir yillik o'tlarda gullash va mevalari paydo bo'lganda o'rib olish zarur.

Em-xashak tayyorlash texnologiyalarini madaniy holatda ekiladigan beda o'simligi misolida ko'rib chiqaylik.

Beda o'simligi oqsilga boy (oqsil miqdori 19-20%) bo'lib, u gektaridan 100-150 sentenergacha hosil beradi. Bundan tashqari chorva mollariga beriladigan barcha konsentratlarni o'rini bosadi. U o'zida havodan azotni yig'adi va to'playdi. Bir yil davomida gektaridan 300 kg gacha azot yig'adi. Ayniqsa sug'oriladigan erlarni



shoʻrlanishini oldini oladi. Uning ildizlari chuqur qatlamlargacha etib borib suv oladi va er osti suvlarini pasaytiradi.

Beda etishtirishda birinchi yil ekilgani va eski beda agrotexnikasida birmuncha farqi bor. Bundan tashqari bedani koʻk massa, senaj va pichan uchun etishtirish, yigʻishtirib olish agrotexnikasini hisobga olish kerak.

Pichan tarkibidagi vitamin va oqsillarni saqlab qolish uchun bedani 10-15 % gullaganda oʻrish zarur. Oʻrim kechiksa, pichan sifati pasayadi va keyingi oʻrimlardan olinadigan hosil kamayadi.

Oʻrta Osiyomng quruq va jazirama yoz sharoitida bedani pichan uchun oʻrish katta qiyinchiliklar bilan bogʻliq, chunki bedani barglari toʻkilishidan saqlab qolish zarur. Barglarni toʻkilishi pichan sifatini pasaytiradi va poyalarning qurishini kechiktiradi. Barglar pichanning 50 foizini tashkil etadi, ularning tarkibida karotin, hazm boʻladigan protein, vitaminlar va beda pichanining eng zarur oziq moddalari boʻladi. SHu sababli oʻrilgan beda oʻsha kuniyoq, bir erga toʻplanib, kichik-kichik uyumchalarga uyib qoʻyiladi yoki qator uyumlariga yotqiziladi.

Beda maxsus oʻt-oʻrgichlar (73a-rasm) bilan oʻrilib, qator uyular koʻrinishida angʻizga (oʻrilgan dala yuzasi)ga tashlab ketiladi. Bedani oʻrish bilan bir vaqtda poyalarni ezish, ezilgan massani angʻizga qator uyumlash yoki yoyishga imkon beradigan ezgich-oʻrgichdan (73v-rasm) keng foydalaniladi.



a)



v)

**73-rasm. Oʻt-oʻrgich (a) va oʻrgich-ezgich (v) mashinalar**

Ezgichdan foydalanish oʻtning qurishini tezlatadi, beda poyalari va barglarining bir vaqtda qurishiga, binobarin, barglarni saqlab qolishga imkon beradi va tayyorlanadigan pichanning sifatini oshiradi.

Oʻzbekiston sharoitida beda va oʻtzorlar tashkil etish va ularni parvarishlashda bajariladigan umumiy ishlarni tashkil etish, urugʻlarni ekish va parvarishlash ishlarini sifatli qilib amalga oshirishda maxsus qishloq xoʻjaligi mashinalaridan, ayniqsa

etishtirilgan hosilni yig'ishtirib olishda zamonaviy texnologiya va texnikalardan foydalanishni taqqazo etadi.

Ko'plab em-xashak tayyorlash texnologiyalari (rasm) mavjud bo'lib, eng ko'p tarqalganlariga quyidagilar: sochilgan va zichlangan xashak, senaj, silos va o'simlik uni tayyorlash kiradi.

**Sochilgan pichan tayyorlash texnologiyasi** quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi: o'simlikni o'rish yoki o'rish-ezish, tabiiy holda dalada quritish, qatorga uyumlash va ag'darish, uyumlarni to'plash va transport vositasiga ortish va tashish, g'aramlash, havo haylash yordamida namligini me'yorgacha kuritish. Bu texnologiya oddiy va kam xarajatli bo'lsada. xashak isrofgarchiligi yuqori hisoblanadi.

**Maydalangan pichan tayyorlash texnologiyasi:** o'simlikni o'rish yoki o'rish-ezish, tabiiy holda dalada quritish, aralashtirish, qatorga uyumlash va ag'darish, uyumlarni erdan ko'tarish bilan birga o'simliklarni 3-4 sm. uzunlikda maydalash, maydalangan massani transport vositasiga ortish va pichanxona tashish va joylash, atmosfera havosi yoki ventilyasiya yordamida namligini me'yorgacha kuritish.

**Zichlangan (presslangan) pichan tayyorlash texnologiyasi:** o'simlikni o'rish yoki o'rish-ezish, tabiiy holda dalada quritish, ag'darish, qatorga uyumlash va ag'darish, yig'ish bilan birga zichlash va toylash yoki rulonlash, toy va rulonlarni to'plash, transport vositasiga ortish va tashish, g'aramlash yoki omborlarga joylash. Bunda tayyorlangan xashakka ob-havoning ta'siri kamayadi, sifati ortadi, ularni tashish va saqlash qulay, isrofgarchiligi kamayadi. Sarf-xarajatlar birmuncha yuqori bo'ladi.

**Senaj tayyorlash texnologiyasi:** o'simlikni o'rish yoki o'rish-ezish, tabiiy holda dalada quritish, aralashtirish, qatorga uyumlash va ag'darish, namligi 50-55% bo'lganda yig'ish bilan birga 2-3 sm. uzunlikda maydalash, transport vositasiga ortish va tashish, senaj tayyorlanadigan joyga yoki transheyaga joylash, zichlash va havo o'tmaydigan qilib berkitish.

**O't uni tayyorlash texnologiyasi:** o'simlikni o'rish yoki o'rish-ezish, tabiiy holda dalada quritish, bir qatorga uyumlash, uyumlarni ag'darish, yig'ish bilan birga 3-4 sm uzunlikda maydalash, transport vositasiga ortish va tashish, barabanli quritgichlarda quritish, quritilgan massani un holatigacha maydalash yoki granula tayyorlash va omborxonaga saqlash uchun qo'yish.

**Silos tayyorlash texnologiyasi:** o'simlikni o'rish bilan birga maydalash transport vositasiga yuklash, tashish, silos transheyasiga tushirish va shabballash, zichlangan massani ustidan somon va tuproq qatlami bilan berkitish.

Texnologik jarayonlarini bajarishda mashinalarning maqbul rejimda ishlashini ta'minlash uchun uning barcha qismlarini rostdash talab etiladi. Masalan, ko'p yillik va ekilgan o'simliklarni qirqish balandligini shunday o'rnatish kerakki, bunda qirqish balandligi o'simlikning ildiz bo'ynidan yuqoriroq bo'lishi kerak. Aks holda ko'p yillik o'simliklarni qayta o'sishi kamayadi.

SHu bilan birga xashak yig'ishtirivchi mashinalarning ishchi qismlari o'simlik poyalarini shikastlantirmasligi, tuproq bilan ifloslantirmasligi, barg va gullarini to'kmasligi kerak.

Em-xashak tayyorlashda turli xildagi o't-o'rgichlar, o'rgich-ezgichlar, aralashtirgichlar, ag'dargichlar, g'aramlagichlar, ortgichlar, zichlagichlar, o'rgich-maydalagichlar, em-xashak va silos yig'ishtirish kombaynlari va boshqa mashinalardan foydalaniladi.

### **23.2-§. Em-xashak tayyorlash samaradorligini oshirishda ilg'or texnologiya va mashinalar**

Tayyorlangan em-xashakning miqdori va sifati mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning belgilangan muddatda va isrofgarchiliksiz bajarilishini ta'minlashga bog'liq bo'ladi. SHuning uchun har bir jarayonni bajarish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalardan foydalanish talab etiladi (74-rasm).



O'simlikni o'rish va qatorlab uyumlash



Xashakni ko'tarish, maydalash va bunkerga yuklash



To'lgan bunkerni erga tushirish



Bunkerni almashtirish



Bunkerni transport vositasiga ortish va tashish



Xashakni xandaklarga to'kish va shabballash

**74-rasm. Senaj tayyorlash texnologiyasi va mashinalari**



Keng qamrovli silos o'rish kombayni



O'rish jarayonini boshqarish tizimi



Makkajo'xorini o'rish, maydalash va yuklash



Maydalangan massani tashish



Maydalangan massani xandakka to'kish



Massani yoyish, shabballash va saqlashga qo'yish

**75-rasm. Silos tayyorlash texnologiyasi va mashinalari**



O'simlikni o'rish va qatorlab uyumlash



Xashakni quritish va ag'darish



Xashakni ko'tarib olish



Rulonlar tayyorlash



Rulonni ortish va tashish



Rulonni tushirish



Rulonni plenka qopga solish



Rulonni plenka qopda saqlash



Rulonni maydalash va tarqatish

## 76-rasm. Zichlangan rulon tayyorlash texnologiyasi va mashinalari

### Nazorat savollari:

1. Sochilgan pichan tayyorlash texnologiyasini ayting.
2. Maydalangan pichan tayyorlash texnologiyasi afzalliklarini tushintiring.
3. Senaj tayyorlash texnologiyasida o'rib-quritilgan hashakning namligi qancha bshlishi kerak?
4. O't uni tayyorlash texnologiyasini mohiyatini ayting.
5. Em-xashak tayyorlashning qanday innovatsion texnologiyalarini bilasiz?
6. Em-xashak tayyorlaydigan mashinalarning is prinsipini tushuntiring.
7. Em-xashak tayyorlaydigan mashinalarni ishlab chiqaradigan qaysi xorijiy kompaniyalarni bilasiz?
8. Senaj tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering.
9. Silos tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
10. O't uni tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
11. Em-xashak etishtirish texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanishni tushuntirib bering.

## II-BOB. MASHINA TRAKTOR AGREGATLARIDAN TEXNIK FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI

### 24-§. Mashinalardan texnik foydalanish

*Tayanch iboralar: mashina traktor agregatli, ish qobiliyati, tuzuklik va buzqlik, ochiq, noaniq resurs va noresurs buzilish, puxtalik, ishga yaroqlilik, ta'mirboblik, saqlanuvchanlik va uzoq muddatlik, chiniqtirish, me'yoriy ishlatish va buzilish davri, eyilish sur'ati va kataligi, texnikaviy, sifat va tejamlilik nezonlari.*

Qishloq va suv xo'jaligida mashina traktor agregatlaridan foydalanishda orttirgan tajribalar texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish zarurati paydo bo'lganini ko'rsatmoqda. Bunday holatlarning asosiy sababi shundaki, 5 yildan 15 yilgacha foydalanib kelinayotgan texnikalarning foydalanishdagi ishonchlilik ko'rsatkichlarining pasayishi natijasida ularning resursi 30-40% ni tashkil etishi, 50-70 % material-texnik bazalarning etishmasligi natijasida texnikalar parametrlarining me'yordan chetlab ketganligi, 20-50 % dizel dvigatelli texnikalar sifati normadan tushib ketgan motor moylarida ishlatilishi, 17 % dvigatellar dizel yonilg'isi aralashib ketgan motor moylarida ishlatilishi, 43 % dvigatellar me'yordan ortiq yonilg'i sarfi bilan ishlashi, 46 % dvigatellar remenlarining tarang tortilmaganligi, 20 % dvigatellar ifloslangan filtrlarda ishlatilayotganligi, 44 % traktorlarda uzatmalar qutisi zichligining buzilganligi, 69 % tormoz tizimining yaxshi ishlamasligi, 31 % gidrotizimdan moy oqishi, 90 % akkumulyator batareyalarning distillangan suvlari kamayib ketganidan zaryadlanishi buzilganligi, 1,2 -2 marta ko'proq ishdan chiqishi aniqlangan.

Texnikalardan texnik foydalanish tizimi ularga zamonaviy texnik xizmat ko'rsatish, to'xtovsish ishlashini ta'minlash, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish va ularning uzoq muddat ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

#### 24.1-§. Mashina traktor agregatlarining ish qobiliyati. Agregatlar va tizimlarining ish qobiliyatini yo'qotishning harakterli ko'rinishlari

Mashina traktor agregatlaridan foydalanish jarayonida ular turli tashqi ta'sirlar ostida bo'ladi, natijada ularda kamchilik va nuqsonlar kelib chiqadi.

Mashina traktor agregatlaridan texnik foydalanish ularni joydan joyga ko‘chirish, saqlash va foydalanishda texnik xizmat ko‘rsatishni o‘z ichiga oladi [23].

Texnik xizmat ko‘rsatish deganda yangi yoki ta‘mirdan chiqqan texnika vositalarini chiniqtirish (obkatka) yonilg‘i bilan ta‘minlash, texnik ko‘rikdan o‘tkazish va ta‘mir qilish tushuniladi.

Har qanday texnik vositalar, qishloq xo‘jaligi mashinalari, ularning tashkil etuvchi qismlari unumdorligi, tejamliligi, massasi, shakli, dizayni (pardozi) va boshqalarga bog‘liq bo‘lgan hossalarga ega.

Mashina traktor agregatlaridan foydalanish jarayonida mana shu hossalari o‘zgaradi.

Bu hossalarni 5-ta guruxga ajratish mumkin:

1. Foydalanish va iste‘mol qilish hossalari (quvvat, tezlik, yonilg‘i sarfi va boshqalar);
2. Ishonchlilik hossalari;
3. Texnologik hossalari;
4. Standartlanish, unifikatsiyalanish va o‘zaro almashuvchanlik darajasi;
5. Dizayn (estetik ko‘rsatkichlari, tashqi ko‘rinishi v.x.k.z).

Demak, foydalanish sifatini aniqlaydigan texnik parametrlarining barcha talablarini qoniqtiradigan texnika vositalari yaroqli hisoblanadi.

Mashina traktor agregatlarining nosozligini aniqlashda, unga va ish sharoitlariga qo‘yiladigan asosiy va qo‘shimcha talablar nazarda tutiladi.

Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko‘rsatkichlarini talab etilgan muddat yoki ish hajmini bajarguncha bo‘lgan oraliqda barcha funksiyalarini bajara olish hossasi ishonchlilik deb aytiladi. Mashina traktor agregatlarining ishonchliligi uning buzilmasdan ishlashi, ta‘mirbobliligi, saqlanuvchanligi va qismlarining har xil yuklamalarga chidamliligi bilan ifodalanadi.

Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko‘rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

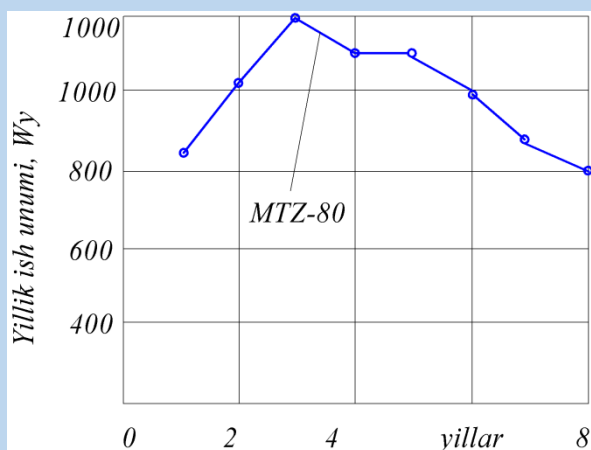
1. Bajariladigan ish hajmi;
2. Xizmat muddati;
3. Resursi;
4. Garantiya muddati;
5. Garantiyalangan ish hajmi.

Mashina traktor agregatlarining texnik holati va texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari barcha muddatlarda barqaror bo‘lmay foydalanish jarayonida o‘zgaradi. Bunday

o'zgarishlarga detallarining uzluksiz eyilib borishi, mexanizmlarining texnologik toliqishi sabab bo'ladi.

Mashina qism va detallarining eyilishi quyidagi omillarga bog'liq:

- Detallar tayyorlangan materialning kimyoviy va fizikaviy hossalriga;
- Ishqalanuvchi sirlarning ishlash sharoitiga;
- Solishtirma bosim miqdori va nisbiy siljish tezligiga;
- Detallar issiqlik darajasiga;
- Moylash sifati va moy miqдорiga.

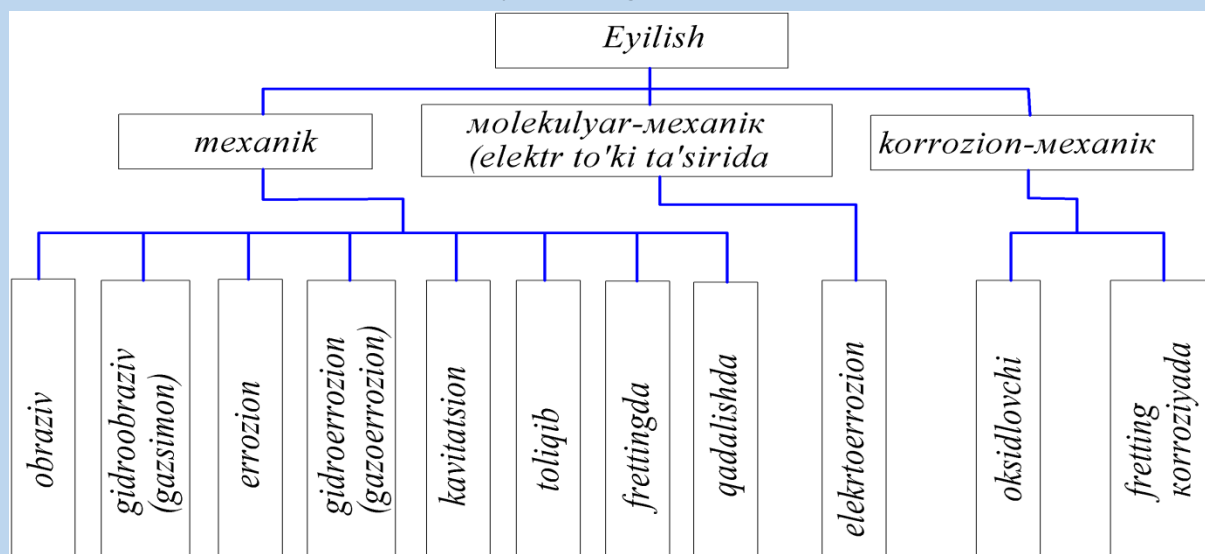


**77-rasm. MTZ-80 transport traktori yillik ish unumining foydalanish jarayonida o'zgarish grafigi**

Rostlangan mexanizmlarning o'zgarishi yoki biron bir qismlarning bo'shalib ketishi natijasida ham ishlamay qolish hollari ro'y beradi.

Ayniqsa mashina detallarining eyilishida material emiriladi, uvalanadi va qoldiq deformatsiya sodir bo'ladi.

Mashina detallarining emirilishi 3-ta asosiy turga: mexanik, molekulyar mexanik va korroziyon mexanik eyilishlarga bo'linadi (78-rasm|).



**78-rasm. Eyilishning turlanishi**



Kavitatsion-suyuqlik qattiq jismga nisbatan harakatlanishida vujudga keladigan gaz pufaklarining sirt yaqinida yorilishi.

Fretting-kichik tebranma nisbiy siljishlar vaqtida bir biriga uriluvchi sirtlarning sodir bo'lishi.

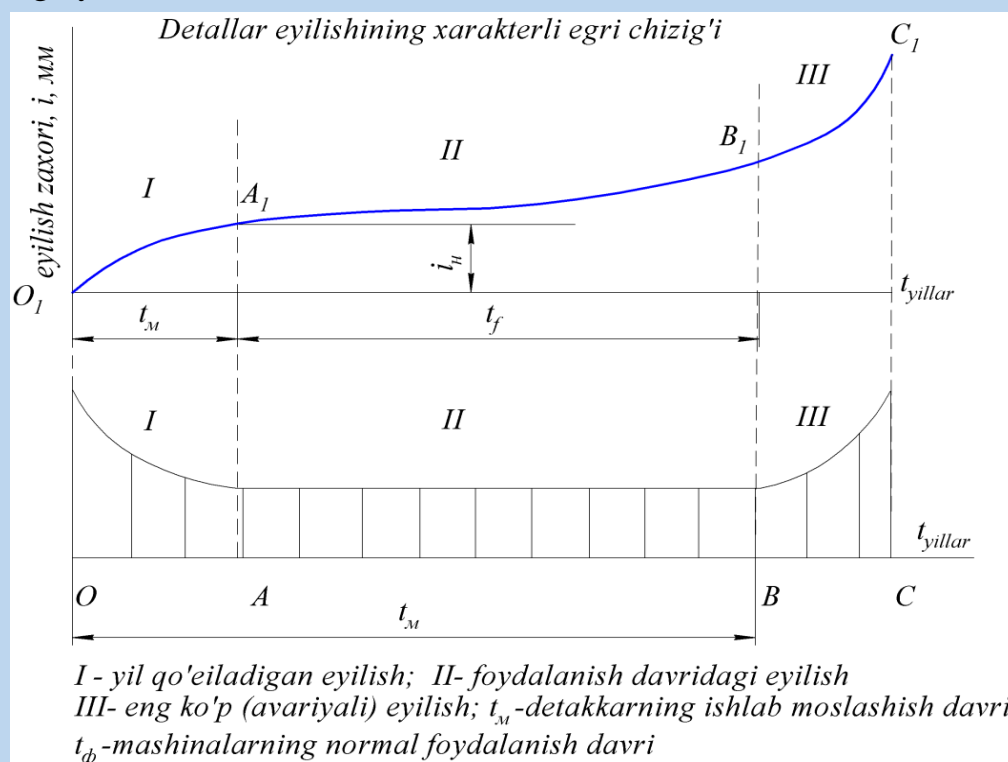
Fretting-korroziyadagi eyilish-detallarni dinamik yuklanish sharoitida juda kam qaytma-ilgarlanma siljib sirpanib ishqalanishda sodir bo'lishi.

Eyilish quyidagi kattaliklar bilan xarakterlanadi:

- Eyilish jadalligi - eyilish miqdorining bajarilgan ish hajmiga nisbati;
- Eyilish tezligi - eyilish miqdorining eyilish vujudga kelgan vaqtga nisbati;
- Eyilish chidamliligi – materiallarning ma'lum ishqalanish sharoitida eyilishga qarshilik ko'rsatish xossalari. Bu xossalar eyilish tezligi va eyilish jadalligiga teskari kattalik bilan baholanadi.

Mashina traktor agregatlari detalarining eyilishi texnik xizmatning o'z vaqtida va sifatli o'tkazilishiga (moylash, tozalash, mexanizmlarni rostlash va boshqalar) ko'p bog'liq bo'ladi.

Detallarning xizmat qilish vaqtini ortishi bilan ularning eyilishi ortadi. Tutash detallarning eyilishida xarakterli 3-ta davr bo'ladi (79-rasm).



**79-rasm. Detallar eyilishining xarakterli egri chizig'i**

Mashina traktor agregatlarining nosozligini o'z vaqtida aniqlash va tegishli texnik xizmat ko'rsatish, tegishli foydalanish materiallaridan foydalanish va texnikaviy eksplutatsiyaga rioya qilish uni shlash muddatini oshiradi.

Mashina traktor agregatlari qancha mukammal bo'lsin amalda uning barcha tashkil etuvchi qismlarini bir xil absolyut ishonchli bo'lishiga erishib bo'lmaydi. Chunki mashinani tashkil etuvchi qismlarini tayyorlashda ularning o'lchamlari, materiallarining sifati bir turli bo'lmaydi.

Mashina traktor agregatlari qancha takomillashtirilgani sari ishonchligi kamayib borishi mumkin. Ishonchlikning yagona va kompleks ko'rsatkichlari tajriba o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Shuning uchun mamlakatimizda katta partiyalarda ishlab chiqariladigan mashina va mexanizmlar Davlat sinov stansiyalaridan o'tganidan so'ng ishlab chiqarishga qo'yiladi.

#### **24.2-§. Mashinalarning tuzukligi va buzilish turlari**

Mashinalarning ish jarayonida ularning asosiy foydalanish xossalari: ish sifati, tejamkorligi va puxtaligining o'zgarishi yuqorida ta'kidlab o'tildi. Shunga ko'ra mashinalar boshlang'ich ekspluatatsion xossalarining o'zgarishi ish sifatini, tejamkorligini va mashinaning puxtaligini ta'minlay oladigan chegaralarda ruxsat etiladi.

Mashinaning ish sifati va tejamkorligi ruxsat etilgan chegaralarda to'xtab qolmasdan ishlaydigan holati – uning me'yoriy, ya'ni tuzukligi deb ataladi. Mashina me'yoriy holatining o'zgarishi esa buzuqlik deyiladi.

Mashinalar quyidagi sabablarga ko'ra buziladi:

- mashinaning ishlash jarayonida detallari eyiladi. Eyilish deganda, detallar shakli va og'irligining, shuningdek ular tayyorlangan material fizik va kimyoviy xossalarining sekin-asta o'zgarishi tushuniladi. Bunday o'zgarishlar o'z navbatida qator sabablarga ko'ra: edirilish, plastik deformatsiyalar, molekulyar va kimyoviy o'zgarishlar oqibatida sodir bo'ladi. Har qanday zamonaviy texnika ham bunday o'zgarishlarning oldini ololmaydi, lekin mashinaga to'g'ri xizmat ko'rsatib, uning me'yoriy ishlash vaqtini cho'zish mumkin;

- mashina mexanizmlarining to'g'ri rostlanganlik holati buziladi. Rostlash deganda mashinaning me'yoriy ishlashini ta'minlaydigan texnologik tirqishlar, burchaklar, bosimlar, temperaturalarni rostlash - zarur holatga keltirish tushuniladi. Mashinalarning dastlabki rostlanishlarini o'zgarishi buzilishlarga olib keladi;

- mashinaning ish sharoiti keskin o'zgarishi natijasida o'z ishini davom ettira olmaydigan holatga tushib qoladi. Masalan, g'alla yig'ish kombaynida yanchish barabaniga somon-poxollar yoki seyalkalarda urug'larni o'tkazgichlarga tiqilib qolishi. Mashinalarning ishidagi bunday buzuqlik ochiq buzuqlik deyiladi.

Mashinalarning texnik jihatdan to'g'ri foydalanish nuqsonlarning oldini oladi va mashinalarning me'yoriy holatda bo'lishini ta'minlaydi.

Buzilish mashina ish qobiliyatining to'liq yoki qisman yo'qolishiga olib keladi. Buzilish - bu mashinaning me'yoriy ishini tavsiflovchi asosiy parametrlarning o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan hodisadir. Mashina ishlay olmaydigan holatga kelganda ochiq buzilishi sodir bo'ladi, mashina ishlaydi, lekin o'zining asosiy vazifasini bajara olmaydigan holati - noaniq buzilish deyiladi.

Asosiy (kapital) ta'mirlashni talab etgan buzuqlik (xizmat muddati tugallangandagi) resurs buzilish deyiladi, qolgan barcha buzilishlar noresurs buzilish deb ataladi. Buzilishlar sodir bo'lish sabablariga ko'ra o'ziga xos uch turga ajraladi: ishqalanib moslanish, birdaniga va eyilish sababli sodir bo'ladigan buzilishlar. Bunday buzilishlar o'zining fizik mohiyatiga va ularni bartaraf etish hamda oldini olish usullari bo'yicha farqlanadi.

Ishqalanib moslanishdagi buzilish mashinalarning chiniqtirish davrida sodir bo'ladi. Bunday buzilishga mashinada nuqsonli elementning mavjudligi, mashinani yig'ish texnologiyasining buzilganligi, o'rnatish xatolari, shuningdek detallar sirtida toza ishlov berilganligiga qaramay, g'adir-budirliklarning borligi sabab bo'ladi.

Birdaniga buzilish yuklamaning ruxsat etilgandan birdaniga kutilmaganda oshib ketishi sababli sodir bo'ladi, bunda mashina qismlari sinishi mumkin. Ishqalanib moslanishdagi va birdaniga buzilishlar tasodifiy xarakterda bo'ladi.

Eyilishdagi buzilishlar asosan mashinaning uzoq muddat ishlaganiga va mashinadan foydalanish qoidalariga rioya qilinmaganligi sababli sodir bo'ladi. Detal parametrining asta-sekin miqdoriy o'zgarishi sababli bu parametr texnik shartlarda ko'rsatilgan chegaralardan chiqadi. Mashina shinalarining eyilishi, lemex tig'ining o'tmaslanib qolishi va boshqalar eyilib buzilishga misol bo'ladi. Bunday buzilishlar detallar va materialning eyilish va eskirishi oqibatidir.

Demak, eyilish deganda detal parametrlarining ish jarayonida mexanikaviy, issiqlik va boshqa yuklamalar ta'sirida asta-sekin o'zgarish jarayoni tushuniladi. Eskirgan deganda - buyum parametrlarining ish tartibotiga bog'liq bo'lmagan jarayonlar sababli sekin-asta va uzluksiz o'zgarishi tushuniladi.

### **24.3-§. Mashinalardan texnik foydalanishning asosiy ko'rsatkichlari**

**Puxtalik** - mashina sifatini tavsiflovchi eng muhim hodisalardan biri hisoblanadi. Puxtalik deganda buyumlarning ko'rilayotgan vaqt oralig'ida yoki ma'lum ish sharoitlarida talab etilgan ish hajmini bajarish davomida o'zining foydalanish ko'rsatkichlarini belgilangan chegaralarda saqlagan holda topshiriqdagi

vazifalarni bajara olish xossasi tushuniladi. Mashinalarning puxtaligi ularning ishga doim tayyorligi, ta'mirbopligi, saqlanuvchanligi va ko'pga chidamliligi (umrboqiyli) bilan tavsiflanadi.

Mashinalarning ishga doim tayyorligi (buzilmay ishlashligi) - bu mashinaning ma'lum ish hajmini bajarish davomida buzilishlarni bartaraf etish uchun majburiy tanaffuslarsiz o'zining ish qobiliyatini saqlash xususiyatidir.

**Ta'mirboplik** - mashinaning texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan buzuqliklarni va kamchiliklarning oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslanganlik xususiyatidir. Buzilganda qayta tiklash mumkin bo'lgan detal va uzellar ta'mirlanadigan deb ataladi. Qayta tiklanmaydiganlari esa, ta'mirlanmaydigan detal va uzellar deb ataladi.

**Saqlanuvchanlik** – buyumning saqlash va tashish vaqtida o'zining texnik hujjatlarda ko'rsatilgan ekspluatatsion ko'rsatkichlarini saqlash xususiyati.

Umrboqiylik (ko'pga chidamlilik) - mashina (detal) ning o'z ish qobiliyatini texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlarga to'xtashlar bilan chekka holatgacha saqlay olish xususiyatidir. Mashinaning chekka holati samaradorlikning pasayganligi, xavfsizlik talabalari va boshqalardan kelib chiqqan holda ishlatishda davom ettirish mumkin emasligi bilan aniqlanadi. Mashinaning chekka holati texnik hujjatlarda ko'rsatib o'tiladi.

Mashinaning puxtaligi uni ishlab chiqishda belgilab qo'yiladi, ishlab chiqarishda ta'minlanadi va foydalanish davrida saqlanadi. Mashinalardan foydalanish asosiy texnik tafsilotlari quyidagilardan iborat. Mashina bajaradigan ish hajmi - soat, kilometr, gektar va boshqa kattaliklarda, shu jumladan, shartli birliklarda o'lchanadigan ish vaqti yoki hajmi iborat [23].

#### **24.4-§. Eyilishlar va ularni o'zgarish xarakteri**

Detallarga ishlov berganda ularning yuzalarida chiziqlar va g'adir-budirliklar qoladi. SHuning uchun detallar ishlaganda bu g'adir-budirliklar ishqalanuvchi yuzalarda bir-biri bilan ilashadi.

Mashinaning dastlabki ish davrida detallarning sirtlari tez sur'atlar bilan eyiladi. Bu davr mashinani chiniqtirish yoki detallarni ishlatib, bir-biriga moslash davri deb ataladi.

Mashinaning ishlashi davomida uning detallari eyilishda davom etadi, lekin juda sekin eyiladi. Bu me'yoriy foydalanish davri deb ataladi.

Ma'lum muddat ishlagandan keyin eyilish yana tezlashadi, chunki ishqalanuvchi yuzalar orasida tirqish kattalashib, zarbli yuklama paydo bo'ladi. Bu

vaqt mexanizmda nuqson paydo bo'lganligini ko'rsatadi. Detallar sirti eyilishining o'zgarish xarakterini yuqoridagi 79-rasmdan ko'rish mumkin.

Eyilish sur'ati deganda vaqt yoki ishqalanuvchi yuzalarning bir-biriga nisbatan o'tgan yo'li birligiga eyilishning kattalishishini tushunish kerak. Eyilish sur'atiga quyidagilar ta'sir etadi:

- ish sharoiti (solishtirma bosimlar, yuklama xakteri, nisbiy tezliklar, temperatura). Bosim va nisbiy tezlik qancha katta bo'lsa, eyilish sur'ati shuncha tez bo'ladi. Ortiqcha yuklama, titranish, o'zgaruvchan va zarbiy yuklamalar ham eyilish sur'atini tezlashtiradi. Detallarning umumiy va ayrim joylarning ortiqcha qizishi eyilish sur'atini oshiradi va ularning shikastlanishiga olib keladi. Eyilish sur'ati yo'l yoki vaqt birligiga nisbatan hisoblangan bajarilgan ishga mutanosib o'zgaradi;

- materiallarning xossalari, ularning o'zaro nisbati va ishda o'zgaruvchanligi. Ma'lum xossali metallar uchun ularni moylash, moy miqdori, sifati va tozaligi muhim ahamiyatga ega. Etarli moylamaslik yoki past sifatlil moy eyilish sur'atini tezlashtiradi. Ichki yonuv dvigatellari uchun, bundan tashqari, nasosga kelayotgan yonilg'ining va silindrlarga so'rilayotgan havoning tozaligi ham katta ahamiyatga ega. Moy, havo va yonilg'i eyilishga sabab bo'ladigan turli aralashmalar bilan qanchalik ko'p ifloslangan bo'lsa, eyilish sur'ati shuncha tez bo'ladi. Korroziya (zanglash) ga sabab bo'ladigan moddalar qancha ko'p bo'lsa, detallar shuncha kuchli eyiladi;

- ishqalanuvchi yuzalarning juftlashtirilish, bir-biriga urinish va ishlov berilishi sharoitlari. YUzalarning quruq ishqalanishi, uzellarning o'qdoshligi, yuzalar va o'qlarning parallelligi, tikligining buzilishi eyilish sur'atini doim kattalashtiradi. Detallarni ishlab chiqarish nuqsonlari va tiklashdagi xatolar ham detallarning eyilishini tezlashtiradi va shikastlanishga olib keladi. Detallarning sirtiga qo'pol ishlov berilganda sirtlari toza ishlov berilgan sirtlarga nisbatan tez eyiladi;

- eyilish mahsulotlarining turi va xossalari. Odatda yirik va qattiq zarrachalar eyilish sur'atini oshiradi.

Eyilish xarakterining tahlili (79-rasm) shuni ko'rsatadiki:

- chiniqtirishda eyilish qancha kam va chiniqtirishdan keyin ishqalanuvchi juftning eyilish sur'ati qancha past bo'lsa, mashinaning me'riy foydalanish vaqti shuncha ko'p bo'ladi;
- detallar eyilishining o'zgarish qonuniyati ishqalanuvchi juftning ishiga insonning aralashuvi zarur bo'lgan vaqtni aniqlashga imkon beradi.
- detallarning mashinaning ish vaqtida eyilishidan tashqari, qishloq xo'jaligi texnikasini noto'g'ri saqlashda ham detallar eyiladi.

Detalning zanglashi, darz ketishi, rezina va plastmassaning parchalanishi va boshqalar sababli mashinalar kuchli eyiladi va hatto shikastlanadi.

**Detallarning chekka eyilishlari.** Detallarning chekka eyilishlari quyidagi uchta sabab (mezon) ning biri bo'yicha aniqlanadi: texnikaviy, sifat va tejamlilik.

Eyilishning chekka qiymatlari deganda ishqalanuvchi detal yoki rostlanadigan kattalik (tirqish, bosim yoki mahkamlangan joyning joiz bo'shshib qolishi) ning chekka o'lchamlarini, ya'ni uzal me'yoriy ishlaydigan eng katta yoki eng kichik o'lchanadigan kattalik tushuniladi.

Eyilishning birdaniga jadallashishi yoki mexanizm (mashina) ning ishlamay qolishi, texnik mezon uchun asos bo'ladi. Detallar eyilib yoki ularning nosozlanishi bilan ish sifatining o'zgarishi sifat mezon uchun asos bo'ladi. Chekka kattalik bunday hollarda ish sifatining me'yordan farqlanishi qiymatiga bog'liq. Sifat mezoni uchun ba'zan, xavfsizlik texnikasi me'yorlarining saqlanishi ham asos bo'ladi. Tejamlilik mezonining mohiyati ishlab chiqarilgan yoki bajarilgan ish birligiga eng katta ish unumdorligiga erishish yoki eng kam mehnat sarflashdan iborat. Ko'rilgan mezonlarning har qaysisi mashinaning tejamlilik yoki texnik va sifat ko'rsatkichlari o'zgarganda qo'llaniladi. Masalan, qishloq xo'jaligi mashinalari ishchi organlarining detallari uchun ish sifati mezoni asosiy bo'ladi, bunday mezon mashinalarning ishchi organlarini va harakatini boshqarish mexanizmlarining qator detallari uchun ham xosdir.

Uzatish mexanizmlarining vallari, tirkash qurilmalari, mahkamlash detallari uchun texnikaviy mezon qo'llaniladi. Noaniq hollarda natijalarni qiyoslab, echimni topish uchun bir nechta mezon qo'llaniladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Buzilish deb nimaga aytiladi? Uning turlarini ayting.
2. Mashinaning buzilish sabablarini ayting.
3. Mashinaning puxtaligi deb nimaga aytiladi? U qaysi ko'rsatkichlar bilan aniqlanali?
4. Mashinaning ishga doim tayyorligi deganda nimani tushinasiz?
5. Mashina ta'mirbopligi xususiyatining mohiyatini tushuntiring.
6. Mashinani saqlanuvchanlik xususiyati nimadan iborat?
7. Mashinaning umirboqiyiligini aniqlovchi xususiyatlarini ayting.
8. Mashina detallarining eyilish davrlarida eyilish sur'ati va kattaligini o'zgarishi jarayonini tushuntiring.
9. Eyilish sur'atigi ta'sir etuvchi omillarni ayting.
10. Detalning chekka yoyilish mezonlarini ayting.

## 25-§. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish asoslari

*Tayanch iboralar: chiniqtirish, solishtirma bosim, yuzalarning nisbiy siljish tezliklari, texnik xizmat ko'rsatish turlari, strategiyas, rivojlanish istiqbollari.*

### 25.1-§. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonida dala ishlarini qisqa muddat ichida bajarish zarurligi tufayli mashinalarning ishga tayyorligi qishloq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. Mashinalarga texnik xizmati ko'rsatish esa ularga dala ishlarini bajarish davrida mustaxkam ishlashini nazarda tutadi. Dala ishlarini bajarish jarayonida mashinalar og'ir sharoitda ishlaydi, ya'ni chang ko'tarilib moylash mahsulotlari eskiradi, uyilish qismlari jadalligi ortadi, mexanizm va detallarning ishlashi yomonlashadi, o'nqir cho'nqirlarda ishlashi natijasida dvigatel, transmissiya detallari va yurish qismlari turlicha yuklanishda ishlaydi va eyiladi. Agar mashinalarni texnik jixatdan ishga yaroqli bo'lishiga qaratilgan choralar o'z vaqtida va sifatli bajarilmasa yuqoridagi omillarni ta'sir etishi natijasida mashinalarning foydalanish ko'rsatkichlari ancha pasayishi va kamchiliklarining kelib chiqishi natijasida agregatlar to'xtab qolishi mumkin. Bu esa mahnat unumdorligiga ta'sir etadi, ish sifati kamayadi, yonilg'i-moylash mahsulotlari sarfi ortib texnikalarni saqlash va ularga xizmat ko'rsatish xarajatlari ko'payadi [10, 11, 12, 27].

Texnik xizmati ko'rsatish - mashinalardan foydalanishda, foydalanishga tayyorlashda, tashish va saqlashda ularning sozligini, ish qobiliyatini texnik shayligini ta'minlash uchun bajariladigan ishlar majmuidan iborat.

Mashinalarga texnik xizmat va ta'mirlash tizimi har bir aniq foydalanish sharoitiga qarab o'zaro bog'langan tadbirlar majmuidan iborat. Bu tadbirlar texnik xizmatni va ta'mirlashni tashkil etish texnologiyasini ifodalaydi, hamda normativ-texnik xujjatlarda ko'rsatilgan sifat ko'rsatkichlarini qanoatlantirishi lozim.

Xozirgi davrda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning ikki tizimi: extiyojga va talabga muvofiq; ogohlantiruvchi-rejali texnik xizmat ko'rsatish amalda qo'llaniladi.

Rejali - deb atalishining mohiyati shundan iboratki, hamma texnik xizmatlar turi ma'lum vaqtda, ya'ni reja- grafik bo'yicha belgilangan holda o'tkaziladi.

Texnik xizmat tizimining «ogohlantiruvchi» deb atalishining mohiyati shundan iboratki, davriy texnik xizmatlarda bajariladigan texnologik operatsiyalar nosozliklarning vujudga kelishini, detallar eyilib sinishini oldini oladi.

**XUJJATLAR.** Qishloq xo‘jaligi texnikasidan foydalanish konstruktorlik xujjatlari normativ-texnik xujjatlar jumlasidan bo‘lib ular quyidagilardan iborat: Texnik tavsifnoma, foydalanish bo‘yicha yo‘l yo‘riqlar to‘plami, formulyar va pasport.

Texnik tavsifnomada mashinaning tuzilishi va ishlash tamoillari hamda texnik xarakteristikasi keltiriladi. Foydalanish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar to‘plamida mashinani ishlatish qoyidalarini va texnik xizmatga oid ma‘lumotlar beriladi. Formulyarda mashinaning parametrlari, ko‘rsatkichlari, uni ishlatilganligi va texnik holatiga oid ma‘lumotlar beriladi. Pasportda mashinaning asosiy xarakteristikasi, parametrlari hamda mashina ishlab chiqarish korxonaning kafolat majburiyatlari keltiriladi.

Formulyarda va texnik xizmat ko‘rsatish oylik-reja grafigida har bir texnik xizmatning o‘tkazilish vaqti, traktorning umumiy bajargan ish hajmini, ma‘sul shaxs haqida aniq ma‘lumotlar yozib boriladi.

## **25.2-§. Traktor va mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish turlari va davriyligi**

Qishloq xo‘jalik korxonalarida traktorlarga, mashinalarga va avtomobillarga ko‘rsatiladigan texnik xizmatlar, ularning turlari, davriyligi GOST20793-86 da belgilangan [10, 11, 12].

Barcha turdagi traktorlar uchun texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mir qilish turlari belgilangan:

- CHiniqtirishda texnik xizmati ko‘rsatish (CH-TXK)
- Har smenada texnik xizmati ko‘rsatish (KTXKT)
- Raqamli texnik xizmati ko‘rsatishlar (TXK-1, TXK-2 TXK-3)
- Mavsumiy texnik xizmati ko‘rsatish (baxorgi-yozgi ishlatish mavsumiga o‘tishda, kuzgi-qishgi ishlatish mavsumiga o‘tishda)
- Alohida sharoitlarda ishlatishda texnik xizmati ko‘rsatish (qumli, toshli-tog‘, balchiq joylarda, cho‘l va baland tog‘li joylarda, hamda past haroratli joylarning hususiyatlarini e‘tiborga olgan xolda o‘tkaziladi)
- Mashinalarni saqlashda texnik xizmati ko‘rsatish (uzoq saqlashga tayyorlashda, uzoq saqlash jarayonida, uzoq saqlashdan olishda)
- Joriy ta‘mir



- Asosiy ta'mir
- Texnik ko'rikdan o'tkazish.

Traktor va mashinalarga saqlash davrida o'tkaziladigan texnik xizmatlar (saqlashga tayyorlash, saqlash jarayonida va saqlashdan olish davrida) GOST7751-85 ga muvofiq amalga oshiriladi.

Traktorlarga va murakkab texnikalarga texnik xizmati ko'rsatish quyidagi ketma ketlikda amalga oshiriladi:

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-JR

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-JR

1-1-1-2-1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-AR

## 9-jadval

### Traktorlar va murakab mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish davriyligi

Mashinalar nomi	O'lchov birligi	Xizmat ko'rsatish davriyligi (muddati)		
		TXK-1	TXK-2	TXK-3
Traktor, kombayn va murakkab qishloq xo'jalik mashinalari	Moto-soat	125(60)	500(240)	1000(960)

GOST20793-86 ga muvofiq amaliyotda texnik xizmat ko'rsatish davriyligi TXK-1 va TXK-2 uchun 10% ga TXK-3 uchun 5% gacha belgilangan davriylikdan avval yoki keyin o'tkazilishiga ruxsat etiladi.

Har kungi texnik xizmat (KTXK) har 10 soatdan keyin traktorning yoki mashinaning har bir smenasida o'tkaziladi.

Traktorlarga bahorgi-yozgi foydalanishga o'tishdagi mavsumiy texnik xizmat havoning turg'un issiqlik darajasi +5° S dan yuqori bo'lgan vaqtda o'tkaziladi, kuzgi-qishgi foydalanishga o'tishda esa +5° S dan past bo'lgan issiqlik darajasida o'tkaziladi.

### 25.3-§. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi

Texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi traktor va mashinalarni sozligini va ishlash qobiliyatini ta'minlovchi jami operatsiyalar majmuidan iborat. Texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi texnologik xaritalar tarzida taqdim etiladi va ularda texnik xizmat jarayonlari, operatsiyalari, materiallar, qurilmalar, hamda texnik talablar ko'rsatiladi [11, 34, 35].

Traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi quyidagi tamoillarga asoslanadi.

1. Mashinalarga texnik xizmat va ta'minlash ishlari ularning texnik holatiga ko'ra nosozliklarini ogohlantirish uchun zarur holatida o'tkaziladi.
2. Mehnatning taqsimlanish va ixtisoslashtirilishi ish unumini va sifatini yuqori darajada bo'lishini ta'minlaydi.
3. Texnik xizmat ko'rsatishning ma'lum tartibdagi ketma-ketligi.
4. Texnik xizmat jarayonlarini boshqarish.

*Texnik xizmatlarning mazmuni.* Texnik xizmatga- yuvish, tozalash, nazorat, tashxis, rostlash, moylash, to'ldirish, mahkamlash va montaj-demontash ishlari kiradi. Har bir traktorlar yoki mashinaga ko'rsatiladigan texnik xizmat mazmuni, bajariladigan ishlar ularning "Texnik tavsifnomasi va foydalanish bo'yicha yo'l-yo'riqlar" to'plami (kitobi)da keltiriladi. Texnik xizmat qoyidalari shunday tuzilganki, ularning avval o'tkaziladigan raqamli texnik xizmat tarkibiga kiradi.

Tavsiya etilgan texnik xizmatlar mohiyatini qarab chiqamiz.

*Traktorni chiniqtirishda texnik xizmat.* Traktorni chiniqtirishga tayorlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi: traktor ko'rib chiqiladi, chang va iflosliklardan tozalanadi; konservatsiyalash moylaridan tozalanadi: akkumulyator ko'rib chiqiladi va ishga tayorlanadi; tarkibiy qismlarda moylar sathi tekshiriladi, zarur bo'lganda quyiladi; tarkibiy qismlar moylash apparati yordamida moylanadi; rezbali bog'lanishlar tekshiriladi, zarur bo'lsa tortiladi (mahkamlanadi); tasmalar (generator, ventilyator, kompressor harakat uzatmalarining) tarangligi tekshiriladi, zarur bo'lsa rostlanadi; boshqarish mexanizmlari, zanjirlar tarangligi, shinalardagi bosim tekshiriladi va rostlanadi; dvigatelning sovitish tizimi va ta'minlash tizimi muvofiq ravishda sovitish suyuqligi va dizel yonilg'isi bilan to'ldiriladi; dvigatel shovqini eshitib ko'riladi; nazorat priborlari ko'rsatishlarining me'yordaligi tekshiriladi.

Traktorni chiniqtirishda quyidagi operatsiyalar bajariladi: traktor chang va iflosliklardan tozalanadi; tashqi kuzatish orqali yoqilg'i, moy, elektr oqimi bor-yo'qligi tekshiriladi, bor bo'lsa oqimni to'xtatish chorasi ko'riladi; dvigatel karteri tagligidagi moy sathi, radiatoridagi sovutish suyuqligi tekshiriladi, zarur bo'lsa to'ldiriladi; dvigatelning, boshqarish rulinig, yoritish va signal jihozlarining, oyna tozalagich va to'xtatkichlarning ish qobiliyati tekshiriladi; uch smenadan so'ng ventilyator va generator tasmalarining tarangligi rostlanadi; traktor ko'rib chiqiladi va tozalanadi;

CHiniqtirish tugagandan so'ng, quyidagilar tekshiriladi va zarur bo'lganda rostlanadi: tasmalar tarangligi, shinalardagi bosim, dizelning klapanlari va "koromislo" orasidagi, mufta bog'lanishidagi, tuzatgich va boshqarish mexanizmidagi tirqishlar rostlanadi; havo tozalagichlarga texnik xizmat o'tkaziladi; akkumulyator batareyasi tekshiriladi, zarur bo'lsa uni sirti, klemmalari tozalanadi

distirlangan suv quyiladi; dag'al yonilg'i tozalash filptridan chiqindilar orqa ko'prik to'xtatgich bo'limlaridagi moy, havoli ballonlardagi kondensatlar olib tashlanadi; markazdan qochma moy tozalash filtri tozalanadi; gidravlik tizimning filtrlari ham tozalanadi; traktorning tarkibiy qismlar moylash jadvaliga muvofiq moylanadi; dizel va uning tarkibiy qismlarida, transmissiyada (moy tozalash filtri bo'lmagan holda); dvigatel moylash tizimi dizel ishlamagan holatda yuviladi; traktorning tarkibiy qismlari ishlash jarayonida ko'rish va eshitish orqali tekshiriladi. Aniqlangan va topilgan nosozliklar tuzatilishi lozim.

*Traktorni ishlatish (foydalanish dagi texnik xizmatlar.* Har kungi texnik xizmat (KTX) da quyidagi operatsiyalar bajariladi: traktor chang va iflosliklardan tozalanadi; tashqi kuzatiladi yoqilg'i, moy, elektrolitlarning sig'imi bor-yo'qligi tekshiriladi, zarur bo'lsa oqishni to'xtatish chorasi ko'riladi; dizel karteri tagligidagi moy satxi, radiatoridagi sovitish suyuqligi miqdori tekshiriladi, zarur bo'lsa ko'rsatilgan belgigacha to'ldiriladi; boshqarish rulining, yoritish va xabarlash tizimining, oyna tozalagichning, to'xtatgichlarning, dvigatelning yurgizish ko'chish mexanizmining ish qobiliyati tekshiriladi.

Quyidagi parametrlar, ko'rsatkichlar tekshiriladi va zarur bo'lgan holda rostlanadi:

- shinalardagi bosim va harakat tasmalarining tarangligi;
- dizelning ish o'obilyati va yurgizib yuborish va o'ti; bosh moy magistralidagi moyning bosimi;
- havo tozalagichlarga, yo'l-yo'riqlarga muvofiq texnik xizmat o'tkaziladi;
- akkumulyator batareyasi tekshiriladi, uning sirti klemmalari tozalanadi, distirlangan suv quyiladi.
- dag'al moy tozalash filtri, orqa ko'prikning to'xtatgich va burash momenti oshirgich bo'limlar cho'kindilardan tozalanadi;
- havo ballonlar kondensatorlardan tozalanadi;
- o'takzuvchi (provod)larning uchlari va klemmalari moylanadi;
- traktorning tarkibiy o'ismidagi moylar sar'fi tekshiriladi (moylash jadvali va sxemasiga muvofiq) va zarur bo'lganda to'ldiriladi;
- traktorning tarkibiy o'ismlari moylash jadvali va sxemasiga muvofiq moylanadi;

Ikkinchi texnik xizmat (TX-2)da quyidagi operatsiyalar bajariladi;

- traktor chang va iflosliklardan tozalanadi;
- traktorni tashqi tomondan ko'rib chiqiladi;
- yonilg'i, moy va elektrolit oqmayotganligi tekshirilib chiqiladi, agar oqish kuzatilsa, uni to'xtatish chorasi ko'riladi;

- dizel karterining taglikdagi moy sathi, radiatoridagi sovutish suyuqligining miqdori tekshiriladi, zarur bo'lsa etarli darajada to'ldiriladi;

- dizelning, boshqarish rulining, yoritish va xabarlash tizimining, oynatozalagich va to'xtatgichlarning ish qobiliyati tekshiriladi.

Quyidagi parametrlar, ko'rsatkichlar tekshiriladi va zarur bo'lsa rostlanadi:

- shinilardagi 'avo bosimi va tasmalarning tarangligi;

- akkumulyator batareyasida elektrolitning zichligi, tekshiriladi va zarur bo'lsa batareyalar zaryadlanadi, hamda akkumulyator batareyasi sirtining tozaligi, klemma sirtlari havo almashtiruvchi teshiklar probkasi tekshiriladi zarur bo'lsa tozalanadi;

- dag'al filtr tagidagi cho'kindilar, orqa ko'priknig to'xtatgich va burash momenti oshirgich bo'lmalarida to'plangan moy to'kib tashlanadi:

- havo ballonida to'plangan kondensatorlar ham to'kib tashlanadi;

- klemmalar va o'tkazgichlarning uchlari moylanadi;

- traktorning tarkibiy o'ismlari moylanadi (moylash jadvali va sxemasiga muvofiq).

Dizelning gaz taqsimlagich mexanizmi klapanlari va koromislolari orasidagi tirqishlar, qo'shish muftasi dizelning burash momentini oshirgichni qo'shish muftasi, to'xtatgichi, kardan uzatmasi, asosiy dvigatelning qo'shish muftasi burilishni boshqaruvchi mufta, g'ildirakli traktorlar to'xtatgich tizimi, rul g'ildiragidagi mexanizm, zanjir (gusenitsa)lar tarangligi, boshqarish organlari siljishi masofasi va rul chambarchagidagi kuchlar rostlanadi.

Traktorning tarkibiy qismlarida moylar almashtiriladi va moylanadi (moylash jadvali va sxemasiga muvofiq); markazdan qochma moy tozalagich tozalanadi; dvigatelning moylash tizimi yuviladi va dvigatelning quvvati tekshiriladi; tashqi rezbali va boshqa bog'lanishlarning mahkamligi tekshiriladi zarur bo'lsa mahkamlanadi ; havo tozalagich germetikligi , moylash tizimining bosh magistralidagi bosim va rotorning aylanishlar davomiyligi tekshiriladi.

TXK-2 ning TXK-1 dan asosiy farqi moylash tizimining yuvish va moyni almashtirish va qo'shimcha rostlash, tekshirish ishlarini tashxiz asboblari va nazorat o'lchash asboblari yordamida olib borishdan iborat.

Uchinchi texnik xizmat ko'rsatish (TXK-3) o'z tarkibiga TXK-2 ning hamma operatsiyalarini qamraydi.

Farqli tomonlari quyidagilardan iborat:

TXK-3 da murakkab operatsiyalar o'tkazilishi munosabati bilan u statsionar holatda, maxsus asboblar, jihozlar o'rnatilgan texnik xizmat manzillarida o'tkaziladi. Traktorning hamma qismlari echib olinmasdan tashxis qo'yiladi. Dvigatelning

quvvati va yonilg'ı sarfi tekshiriladi va rostlanadi. yoqilg'ı apparaturasining elektr jihozlari, gidravlik tizimining murakkab va texnik xizmat manzillarida o'tkaziladi.

Joriy ta'mirlash (remont) yoki asosiy ta'mirlash (remont) oldidan o'tkaziladigan TXK-3 da traktorning resursini diagnostikalash (tashxis) o'tkaziladi. Bu traktorni remontga qo'yish yoki yana foydalanishni davom ettirish imkoniyatini aniqlaydi.

Kuzgi-qishgi ish mavsumiga o'tishda (MTXK) texnik xizmatda quyidagi operatsiyalar bajarilishi lozim: dvigatelning sovitish tizimi past temperaturada muzlamaydigan sovitish suyuqligi bilan to'ldiriladi; individual isitgichlar qo'shiladi va maxsus isituvchi chexollar o'rnatiladi; yozgi moy turlari qishga muljallangan moylar bilan almashtiriladi; dizelning moylash tizimidagi radiator ajratiladi; rele-regulyator mavsumga rostlanadi va vint «zima» holatiga o'rnatiladi; akkumulyatoridagi elektrolitning zichligi qishgi me'yorga keltiriladi; dvigatelni yurgazib engillashtirish vositalarining ish qobiliyati tekshiriladi; dvigatelni yurgazib yuborish vaqti, generatorning zaryadlash toki, rele-regulyatorning ishlash toki va kuchlanishi, izolyasiyalarning puxtaligi, kabinaning isitish tizimining ishi tekshiriladi; namoyon bo'lgan nosozliklar tuzatiladi.

Bahorgi-yozgi ish mavsumiga o'tishdagi texnik xizmat (MTXK)da quyidagi operatsiyalar bajarilishi lozim: traktordan isitgich detallar echib olinadi; dvigatelning moylash tizimining radiatori qo'shiladi; sovitish tizimidan individual isitgich ajratiladi; rele-regulyatorning mavsumiy vinti «leto» holatiga o'rnatiladi; akkumulyator batareyasidagi elektrolit zichligi yozgi me'yorga keltiriladi; dizelning ta'minlash tizimi yozgi moy bilan to'ldiriladi;

Sovitish tizimi radiatorning sovitish qobiliyati, elektro'tkazgichlar izolyasiyasi puxtaligi, generatorning zaryadlash toki, rele-regulyatorning ishlash toki va kuchlanishi tekshiriladi.

*Traktorga o'zgacha sharoitda texnik xizmat ko'rsatish.* Traktordan o'zgacha sharoitlar (qumli, toshli va balchiq tuproqli joylarda, cho'llar, past haroratli va baland tog'li joylarda)da texnik xizmat qator qo'shimcha talablarni bajarishni talab etadi. Bu talablar quyidagidan iborat:

- Cho'l va qumli tuproq sharoitda traktorlarga texnik xizmat ko'rsatishda; dizel yoqilg'ı va moy bilan yopiq usulda to'ldiriladi;
- Har uch smenada havotozalagich tagligidagi moy almashtiriladi, havotozalagichning markaziy quvuri tekshiriladi va zaruriyat bo'lsa har bir birinchi texnik xizmatda tozalanadi;
- Har uch smenadan keyin elektrolitning sathi tekshiriladi va zarur bo'lsa akkumulyatorlarga distirlangan suv quyiladi;

- TXK-1 ni o‘tkazishda dizelning moyi sifati tekshiriladi va zaruriyat bo‘lsa almashtiriladi;
- TXK-2 ni o‘tkazishda yoqilg‘i sig‘imi (bak) ning qopqog‘i yuviladi;
- Traktorlarga past haroratda texnik xizmat ko‘rsatishda:
- atrof muhitning temperaturasi  $-30^{\circ}\text{S}$  dan past bo‘lganda dizellarda arktik yoqilg‘isi A (GOST305-85 bo‘yicha) va ishlab chiqaruvchi korxonaga tavsifiga muvofiq maxsus moylar qo‘llaniladi;
- smena oxirida sig‘imlar yoqilg‘i bilan to‘ldiriladi;
- pnevmatik tizimdagi ballonlardan kondensatlar to‘kib tashlanadi;
- dizellar sovitish tizimi muzlamayligan suyuqliklar bilan to‘ldiriladi.

Traktorlardan toshli joylarda foydalanganda:

har kuni traktorning yurish qismi, himoyalash qurilmalari, oldingi va orqa ko‘priklarining, yon tomondagi reduktorlarning moyini to‘kish qopqoqlari holati tekshirilib turiladi; namoyon bo‘lgan nosozliklar tuzatiladi.

Traktorlarni baland tog‘li joylarda ishlatganda texnik xizmat bo‘yicha quyidagilar bajariladi; ya’ni dizelning bir siklda yoqilg‘i sarfi va nasosning unumdorligi dengiz sathidan o‘rtacha balandligiga muvofiq o‘tkaziladi.

#### **25.4-§. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkillashtirish**

Avtomobillarga ko‘rsatiladigan texnik xizmat turlari va davriyligi. Qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan avtomobillarga texnik xizmat tegishli xujjatlarga muvofiq o‘tkaziladi. Avtomobillarga texnik xizmatlar xo‘jalikda yoki maxsus stansiya (TXKS) larda o‘tkaziladi

**10-jadval**

#### **Avtomobillarga ko‘rsatiladigan texnik xizmatlar, ularning turlari va davriyligi**

Texnik xizmat turlari	Texnik xizmat davriyligi, bosib o‘tilgan yo‘l, km
Har kungi texnik xizmat KTXK	Har smenada 1 maratoba (ish tugashi bilan yoki boshlanishi oldidan)
Birinchi texnik xizmat TXK-1: yuk avtomobillariga	2500
Ikkinchi texnik xizmat TXK-2: yuk avtomobillariga	10000
Mavsumiy texnik xizmat MTX	Yiliga ikki marotaba (bhorgi-yozgi va kuzgi qishgi foydalanish davrida)

Har kungi texnik xizmat (KTXK) har 10 soatdan keyin traktorning yoki mashinaning har bir smenasida o'tkaziladi.

Traktorlarga bahorgi-yozgi foydalanishga o'tishdagi mavsumiy texnik xizmat havoning turg'un issiqlik darajasi +5° S dan yuqori bo'lgan vaqtda o'tkaziladi, kuzgi-qishgi foydalanishga o'tishda esa +5° S dan past bo'lgan issiqlik darajasida o'tkaziladi.

Avtoto'jalikning texnikalar va remont vositalari bilan ta'minlanganligiga qarab texnik xizmat ko'rsatish va remont qilishning 3 ta shaklini qabul qilish mumkin:

- Yirik yaxshi jixozlangan avtoto'jaliklar TKX va remont ishlarini o'zlarining ustaxonasida o'tkazadi.
- TKX va murakkab bo'lmagan remontlarni o'zlarini ustaxonasida, murakab remontlarni markaziy TKX va remont qilish tashkilotlariga olib borib remont qilish.
- Barcha TKX va remont ishlari markazlashgan holda markaziy ustaxonalarda va remont tashkilotlarda amalga oshiriladi.

Texnik xizmatni tashkil etish asosan avtoto'jalikning bajaradigan vazifalari va avtomobillarining soniga, foydalanish sharoiti, xizmat ko'rsatish ob'ektlarining joylashuviga bog'liq bo'ladi. Avtomobillar bajaradigan texnologik jarayonlar xizmat zonolari va bajaradigan ishlar turlari bilan har xil bo'lishi mumkin. Lekin ularga texnik xizmat ko'rsati sh barcha turdagi xizmatlardan va ish hajmidan, avtomobillar soni va garajlarning katta va kichikligidan qat'iy nazar bir xil o'tkaziladi.

Ko'p avtoto'jaliklarda TKX uchun maxsus remont brigadalari tashkil etilgan. Avtomobillarning aloxida agregatlariga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida na faqat mayda nosozliklar va kamchiliklar balki rachoqlangan joylar, detallarning kuchli eyilishi va boshqa kamchiliklar aniqlanishi mumkin. Bunday kamchiliklar asosan 1 va 2 TKX da ko'zda tutilmagan va albatta joriy remontga tegishli bo'ladi. Bu remontlarga aloxida naryad ish xaqqi joriy remont uchun rasmiylashtiriladi.

Avtomobillarga TKX texnologik jarayonining sxemasi quyida keltirilgan.

Barcha avtomobillar reysdan qaytgandan so'ng texnik ko'rikdan o'tishlari shart. Navbatki mexanik avtomobilning fakticheski probegi (bosib o'tgan yo'li), tashqi ko'rinishi, komplektligini tekshiradi va xaydovchidan mashinaning ish jarayonida aniqlangan kamchiliklari va otkazlarini so'rab oladi. Agar avtomobil texnik soz bo'lsa, u holda navbatchi mexanik uni tozalash va yuvish zonasiga yuboradi va parkni stoyankasiga qo'yadi. Agar avtomobilga rejali TKX yoki zayavkali remont talab etiladigan bo'lsa, u holda tozalash va yuvishdan so'ng

kamchiliklarni bartaraf etish zonasiga olib boriladi. Avtoparkdan ishga chiqishda xaydovchi putevka va zapravka qilish xujjatini oladi. Nazorat punktida navbotchi mexanik avtomobilning tashqi ko‘rinishi va sozligini tekshiradi.

Avtomobillarga xizmat ko‘rsatish va remont qilish zonasida postlarning joylashuvining 3 ta usuli bo‘lishi mumkin.

1. tupikovoe (berk)
2. pryamotochniye (ochiq)
3. smeshannoye (aralash).

Birinchi usulda tozalash va yuvishdan boshqa barcha ishlar bir joyda amalga oshiriladi. Bu usul ko‘proq kichik garajlarda va ustaxonalarda amalga oshirildi.

Ikkinchi usulda ish jaxmi ish postlari bo‘yicha bo‘lingan bo‘lib bir postning ishi ikkinchi postning ishi bilan bog‘liq bo‘ladi. YA’ni bir postdan keyin ish ikkinchi postda bajariladi.

Bunday usul odatda xo‘jalikning katta ustaxonalarida amalga oshiriladi. (remont zavodlarida, remont korxonalarida va b.)

Uchinchi aralash usulda berk usul xar hil va uzoq muddat bajariladigan TXK va remont ishlari uchun, ochiq usul esa mashinalarga TXK va remont ishlari uchun bir xil vaqt sarf qilinadigan ishlar uchun qo‘llaniladi.

TXK stansiyalarida TXK-1 va TXK-2 smenali dastur bo‘yicha potochный liniya bilan TXK-1 da 20-25 ta, TXK-2 da 10-12 va TXK-2 oldidan diagnostika qilishda 14-18 avtomobillarga xizmat ko‘rsatish tashkil etilishi mumkin.

Potok usul bilan TXK va remontni amalga oshirishda smenali dasturning ish hajmi bo‘yicha bir hilligi asosiy rol o‘ynaydi. Bu asosan avtomobillarni regulyar TXK va remontga kelib turishga bog‘liq.

Tashkiliy ishlardan eng murakkabi avtomobillarga TXK-2 hisoblanadi. GOSNITI tavsiyasiga binoan xizmat ko‘rsatish operatsiyalarini 5 guruxga bo‘lish maqsadga muvofiq bo‘ladi:

1. Asosiy agregat va uzellar ishi resursini va texnik holatini aniqlovchi nazorat-diagnostik operatsiyalar.
2. Dvigatelni yurgizish bilan bog‘liq bo‘lgan ta’minlash tizimi va elektr jixozlariga xizmat ko‘rsatish operatsiyalari.
3. Qolgan agregat, uzal va tizimlarga xizmat ko‘rsatish operatsiyalari.
4. Moylash, tozalash va ta’minlash operatsiyalari.
5. TXK-2 o‘tkazishda nazorat va rostlash operatsiyalari.

Ta’kidlash kerakki, TXK-2 bilan birga ko‘p takrorlanadigan JTga tegishli ishlarni ham bajarish mumkin bo‘ladi. Bu qo‘shimcha JT bilan bog‘liq ishlar har bir



TXK turi bo'yicha olib boriladigan ishlar hajmining 15...20 % dan oshib ketmasligi kerak.

TXKni ixtisoslashtirish xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning malakasini oshishiga katta imkon yaratib beradi. Bu yuqori unumli jixozlarni qo'llash, ulardan samarali foydalanish, ish unumini oshirish imkonini beradi.

Avtomobillarga agregatli-uchastkalar bo'yicha TXK va ta'mir ishlarini tashkil etish ancha qulay va samarali bo'lganligi iuchun ko'proq amaliyotda qo'llniladi.

Bunda uchastka asosiy ishlab chiqarish zveno hisoblanib barcha kompleks ishlarni amalga oshiradi. YA'ni TXK va ta'mir qilish bo'yicha avtomobillarning barcha agregat va uzellari bo'yicha ishlar bajariladi (11-jadval).

### 11-jadval

#### Avtomobillarga TXK va remont turlari bo'yicha ishlarning chastkalarda taqsimlanishi

Ishlab chiqarish uchastkasi №	TXK va remont qilish uchastkalari	Mehnat sarfi, %			
		TXK-1	TXK-2	JT	jami
1	Dvigatel	4	4	6	14
2	Tishlashish muftasi, uzatmalar qutisi, kardan uzatmasi, qo'l tormozi, reduktor, ag'darish mexanizmi	3	3	6	12
3	Oldingi va ketingi ko'prik, rul boshqaruvi, tormoz tizimi, podveska	7	7	18	32
4	Elektr jixozlari va ta'minlash tizimlari	6	6	5	17
5	Rama, kuzov, kabina, oblitsovka, tirkagichlar	2	2	15	19
6	SHinalar	1	1	4	6
7	Slesar-mexanik	Avtoxo'jalik ish tajribasi bo'yicha aniqlanadi			
8	Tozalash-yuvish	Avtoxo'jalik ish tajribasi bo'yicha aniqlanadi			

**Agregatlarida nuqson bo‘lgan avtomobillarni joriy ta‘mirlashda sarf bo‘ladigan vaqtning taqsimlanishi % da**

Agregat, (tizim)	Katta yuk ko‘taruvchi yuk avtomobili
Dvigatel	19,5
Uzatmalar qutisi	15,5
Tishlashish muftasi	10,1
Orqa ko‘prik	9,9
Kardan uzatmasi	3,3
Osish qurilmasi	8,7
Tormoz tizimi	6,4
Boshqaruv mexanizmi	4,8
Kabina, kuzov, rama,	4,5
Elektr jixozlari	4,1
Boshqalar	13,2

**25.5-§. Texnik xizmat ko‘rsatishning turlari, vaqti va mazmuni**

Barcha yangi va ta‘mirlangan mashinalar chiniqtiriladi. Chiniqtirishning vazifasi detallarni eyilishiga, kam vaqt va energiya sarflanishini ta‘minlangan holda ishqalanuvchi yuzalarning sifatli bo‘lishiga erishishdan iborat.

CHiniqtirilmagan ishqalanuvchi yuzalarda yo‘nalishlari har xil bo‘lgan notekisliklar uchraydi. CHiniqtirishda notekisliklar o‘zgaradi va sirlari siliqlanadi, shunda mikronotekisliklar ishqalanuvchi yuzalarning harakat yo‘nalishiga moslashadi. CHiniqtirish natijalari uchta omilga: solishtirma bosim, yuzalarning nisbiy siljish tezliklari va ushbu yuklama hamda tezlikda chiniqtirishning davom etish vaqtiga bog‘liq. Bu omillarning majmui chiniqtirish rejimi deb ataladi. Solishtirma bosim qanchalik katta bo‘lsa, ishqalanuvchi yuzalar bir-biriga urilganda va ishqalanganda shuncha katta metall qirindilari ajralib chiqadi, metallning plastik siljishi ham shuncha katta bo‘ladi. SHuning uchun chiniqtirishni mumkin qadar eng kam solishtirma bosimlardan boshlash kerak.

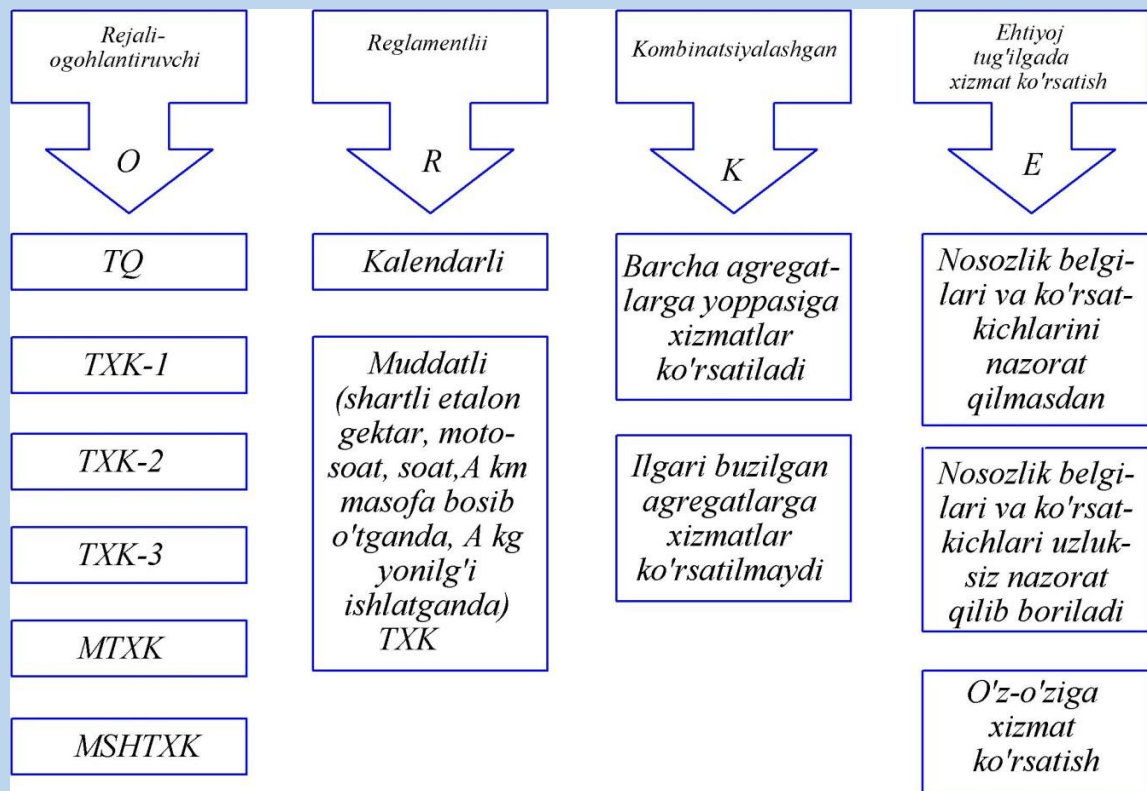
Notekisliklar silliqлана borgan sari va ularning yo‘nalishi o‘zgarganda solishtirma bosim kattalashtiriladi, lekin bunda yuzalar edirilmasligi lozim. Har bir turdagi mashinalar (traktor, kombaynlar va boshqalar) ni ishlatishga oid yo‘riqnomalarda ularni chiniqtirish rejimi ko‘rsatiladi.

Mashinalar ishlab chiqarilgan korxonada va ulardan foydalanish jarayonidan oldin chiniqtirish jarayonini o‘tkazish zarur.

Mavjud qishloq xo'jaligi texnikalari, jahon standartlari talabiga moslashtirilayotgan zavodlarimizda ishlab chiqarilayotganligi hamda rivojlangan davlatlardan import qilinayotgani bois ulardan foydalanishni tashkil etish na boshqa texnikalarni import kilayotgan xorij zavodlari tartiblari asosida olib boriladi.

Texnik xizmat ko'rsatish ishlari majburiy xarakterga ega bo'lib, texnikadan foydalanish davri davomida vaqti-vaqti bilan bajariladi va ularning kuyidagi turlari mavjud (80-rasm):

- har smenada texnik xizmat ko'rsatish (STXK), ya'ni kundalik texnik karov (KTQ);
- tartibli (1-texnik xizmat ko'rsatish (TXK-1), 2-texnik xizmat ko'rsatish (TXK-2); 3- texnik xizmat ko'rsatish (TXK- 3) yoki reglamentli (50, 250, 500, 2000 moto-soat) texnik xizmat ko'rsatish;
- mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MTXK);
- uzoq muddatli saklashga tayyorlashda, saklash davrida va saklashdan chiqarishdagi texnik xizmat ko'rsatishlar;
- yaigi texnikani chiniktirish davridagi texnik xizmat ko'rsatish;
- maxsus sharoitlarda foydalanilganda texnik xizmat ko'rsatish (MSHTXK).



**80- rasm. Texnik xizmat ko'rsatish ishlarining turlari**

Har smenadagi texnik xizmat ko'rsatish mashinani ishga tayyorlash va smena davomida uning ishga yarakli xolatini ta'minlash maksadida operator tomonidan amalga oshiriladi, o'tkaziladi.

**Tartibli yoki reglamentli texnik xizmat ko'rsatishlar** davriyligi va mazmuni har xil turdagi va markadagi texnikalar uchun turlicha bo'ladi. Tartibli texnik xizmat ko'rsatish ishlarining ro'yxati oldingi texnik xizmat ko'rsatishlarni ham o'z ichiga oladi.

**Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatishni** bir yilda ikki marta: bahorgi-yozgi va kuzgi-qishqi sharoitlarda ishlatishga o'tish davrlarida o'tkaziladi.

**Maxsus sharoitlarda foydalanilganda texnik xizmat ko'rsatish** - havo juda changlangan, juda issiq yoki sovuk muhitda, toshloq erlar va boshka sharoitlarda ishlatiladigan texnikalar uchun ko'zda tutiladi.

**Saqlash jarayonida texnikalarga texnik xizmat ko'rsatish** ishlarining asosiy mazmuni metall sirtlarni zanglashdan, rezinotexnik buyumlarni eskirishdan ximoyalash, tutib turuvchi va tayanch detallarning deformatsiyalanishiga yo'l ko'yimaslik kabi tadbirlardan iborat bo'ladi.

Traktorlar, kombaynlar va o'ziyurar energetik vositalar va tirkamalarga rejali-ogoxlantirishli va reglamentli tizimlariga hos barcha texnik xizmatlar ko'rsatilgan holda er haydash, ekish, o'g'it solish va maxsulotni kayta ishlash, chorva ozuqasi, o'cimlikni himoyalash, tirkama va yarim tirkama mashinalariga smenalik va mavsumiy texnik xizmatlar ko'rsatiladi.

Bajariladigan texnik xizmat ko'rsatishlar davrlarining aniq chegaralari energetik vositalar uchun mashinasozlik korxonalarini tomonidan ishlab chiqilgan foydalanish yo'riqnomalarida beriladi.

Texnikadan samarali foydalanishning eng muhim sharti, o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatishning barcha turlarini qo'llab (13-jadval), nazoratni bo'shashtirmaslikdan iboratdir.

### 13-jadval

#### Qishloq xo'jaligi texnikalariga tavsiya etiladigan texnik xizmat ko'rsatish turlari

Texnikalar guruhlari	Texnik xizmat ko'rsatish turlari					
	STXX	1-TXX	2-TXX	3-TXX	MTXX	MSHTXX
Traktorlar	+	+	+	+	+	+
Kombaynlar, o'ziyurar va tirkama murakkab mashinalar	+	+	-	-	+	-
Em-xashak yig'ishtirish mashinalari, o'simlikni himoya qilish mashinalari, tirkama va yarim tirkama mashinalar	+	-	-	-	+	-
Er haydash, ekish, o'g'it solish va mahsulotni qayta ishlash mashinalari	+	-	-	-	+	-

Izoh: (+) - texnik xizmat ko'rsatilishini, (-) - ko'rsatilmashligini bildiradi.

Belgilangan xizmat ko'rsatishlar davrlaridan og'ishish mashinalardan foydalanishda buzilishlar keskin ko'payib, ish unumdorligini pasayishiga olib keladi. Masalan, traktor sifatli rostlanmasa yoqilg'i sarfi oshadi, quvvati tushib, ish sifati pasayib ketadi, agregat tez buziladi, ta'mir xarajatlari ortadi.

Qishloq xo'jalik mashinalarini ishga rostlash sifatli bajarilmasa agrotexnologik jarayon buziladi, agrotadbir sifatsiz bajariladi, nihollar zararlanadi, hosil miqdori kamayadi.

Qishloq xo'jalik mashinalari uchun esa har kunlik va mavsumiy davrlarda texnik xizmatlar ko'rsatilib, ularning bajarish muddatlari ushbu mashinalardan foydalanish mavsumlar bilan belgilanadi.

Texnik xizmat ko'rsatishlarning davrlari va ularda bajariladigan ishlarning turlari texnikalarni ishlab chiqaruvchi mashinasozlik korxonalarini konstruktorlik va servis xizmati xodimlari tomonidan belgilanadi. Bunda texnikaning qismlari, birikmalari, agregatlari va detallarining ishlash sharoitlarini hamda qo'llaniladigan moylash materiallarining xususiyatlarini xarakterlovchi ko'rsatgichlarining o'zgarishi bo'yicha o'tkazgan laboratoriya va dala eksperimentlari natijalari orqali, ya'ni quyidagi puxtalik ko'rsatgichlari – buzilmasdan ishlash yoki uzluksiz ishlash davomiyligi, chidamliylig va yaroqsiz holatga etgunga qadar ishlash davomiyligi, ta'mirlashga yaroqlilik - mashinaning texnik xizmat ko'rsatishga, tashxislash va nosozlikni bartaraf etishga, ta'mirlashga moslashganligi, saqlanuvchanlik – mashinaning saqlash va tashish chog'ida ishga yaroqsizligini ushlab turish xossalari orqali aniqlanadi.

Texnik xizmat ko'rsatishning quyidagi uchta strategiya keng tarqalgan:

- xizmat ko'rsatish tadbirlari nosozlik yuzaga kelgandan so'ng uning oqibatini yo'qotish uchun amalga oshiriladi;
- xizmat ko'rsatish tadbirlari bajarilgan mexanizatsiyalashgan ishlarning miqdori yoki yoqilg'i sarfiga asoslanib qat'iy belgilangan grafik (reglament) bo'yicha amalga oshiriladi;
- xizmat ko'rsatish tadbirlari mashinalarga o'rnatilgan avtodiagnostika tizimi va davriy tashxis asosida amaldagi texnik holatiga muvofiq amalga oshiriladi.

Birinchi strategiya asosan oddiy va kichik (mini) texnikalarda qo'llaniladi. Bunda texnikalarda nosozliklar vujudga kelgandan keyin texnik xizmat ko'rsatish tadbirlari bajariladi.

Ikkinchi strategiya Mustaqil davlatlar hamkorligi (MDH) davlatlarida keng qo'llaniladi. Uning asosiy mazmuni GOST-20793-86 da keltirilgan.

Uchinchi ko‘proq istiqbolli bo‘lib, mashinalarda murakkab elektron jihozlari o‘rnatilishi va texnik servis o‘tkazishda elektron-mexanik tashxis anjomlarining qo‘llanishi va yuqori malakaga ega bo‘lgan kadrlar tayyorlashni taqqoza etadi.

### **25.6-§. Texnik servisni rivojlantirish istiqbollari**

Texnik xizmat ko‘rsatishning quyidagi uchta strategiya keng tarqalgan:

- xizmat ko‘rsatish tadbirlari nosozlik yuzaga kelgandan so‘ng uning oqibatini yo‘qotish uchun amalga oshiriladi;

- xizmat ko‘rsatish tadbirlari bajarilgan mexanizatsiyalashgan ishlarning miqdori yoki yoqilg‘i sarfiga asoslanib qat’iy belgilangan grafik (reglament) bo‘yicha amalga oshiriladi;

- xizmat ko‘rsatish tadbirlari mashinalarga o‘rnatilgan avtodiagnostika tizimi va davriy tashxis asosida amaldagi texnik holatiga muvofiq amalga oshiriladi.

Birinchi strategiya asosan oddiy va kichik (mini) texnikalarda qo‘llaniladi. Bunda texnikalarda nosozliklar vujudga kelgandan keyin texnik xizmat ko‘rsatish tadbirlari bajariladi.

Bu strategiyani ikkinchisi Mustaqil davlatlar hamkorligi (MDH) davlatlarida keng qo‘llaniladi. Uning asosiy mazmuni GOST-20793-86 da keltirilgan.

Uchinchi ko‘proq istiqbolli bo‘lib, mashinalarda murakkab elektron jihozlari o‘rnatilishi va texnik servis o‘tkazishda elektron-mexanik tashxis anjomlarining qo‘llanishi va yuqori malakaga ega bo‘lgan kadrlar tayyorlashni taqqoza etadi.

Hozirgi kunda texnik xizmat ko‘rsatishning preverantiv (o‘zuvchan) strategiyasi taklif etilmoqda. Bu strategiyaning texnik servis tadbirlarini muqim texnik servis shahobchalarida zamonaviy diagnostika uskunalaridan foydalanilgan holda mavsumlar oralig‘ida yoki mavsumdan oldin amalga oshirishdan iborat. Bunday strategiyada, texnik servisdan mehnat sarfi me‘yoriy qiymatdan 2-4 marotaba yuqori bo‘lishiga qaramasdan nosozlikning yuzaga kelish oralig‘i 30% oshganligi aniqlangan.

Respublikamizda g‘alla kombaynlari, paxta terish mashinalari, haydov traktorlari bilan ta‘minlanish darajasi yuqori bo‘lmagan hozirgi davrda, mavsumiy ishlarda foydalaniladigan texnikalarga texnik servisni prevantiv strategiya bilan amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

- Qishloq xo‘jaligi mashinalarini qayta tiklash va texnik xizmat ko‘rsatishning rivojlanishiga ko‘maklashish uchun axborat almashishning avtomatlashgan tizimi va ma‘lumotlarning yagona bazasi yaratiladi.

- Texnik servisni kelgusida rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari:
- texnik servis uchun kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash, malakasini oshirish;
- texnik servisa oid me‘yoriy, uslubiy, huquqiy xujjatlarni ishlab chiqish;
- texnik servisdagi ishlatiladigan nazorat va diagnostika vositalarini ishlab chiqish;
- zavodlarning joylardagi tayanch punktlari orqali firmaviy texnik servisning diler modelini joriy qilish;
- mashinani xizmat muddati tugagandan so‘ng egasidan qaytarib sotib olish va zavodlarga yuborib, u erda takomillashtirilgan variantda qayta ishlab chiqarish va arzon narxda sotishni yo‘lga qo‘yish;
- texnikalarga texnik xizmat ko‘rsatishda resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish va kengaytirish
- tashxislash, texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlarini kompyuterlashtirish, ularni avtomatik boshqarish tizimini joriy etish va boshqalar.

#### **25.7-§. Mashina traktor agregatlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mir ishlarini rivojlantirish istiqbollari**

Texnologik jarayonlarni mukammal, agrotexnik talablar darajasida bajarilishini mashina traktor agregatlaridan foydalanish ishonchliligini oshirish hisobiga ta‘minlash ko‘zda tutiladi:

- Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash tizimini takomillashtirish: profilaktik tadbirlarni solishtirma mavqeini, shu bilan birga oqoxlantiruvchi ta‘mirlarni mavqeini oshirish;
- Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashning normativlari va rejimlarini optimallashtirish; harakatdagi vositalardan foydalanishni yaxshi hisobini olib borish, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash normativlarini individuallashtirish;
- Mashinalar parkining yoshini boshqarish, foydalanish boshidan mashina traktor agregatlaridan foydalanish sharoitlarini uzoq muddat xizmat qilishga o‘zgartirish; texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash tizimini sifatli boshqarishni qo‘llash;
- Xizmat ko‘rsatuvchi personal va injener texnik xodimlarni ma‘naviy va material rag‘batlantirish tizimini takomillashtirish;
- Soz mashina traktor agregatlarining rezervini ta‘minlash;

- Ko'chma texnik xizmat ko'rsatish vositalari hisobiga bevosita dala sharoitida ko'rsatiladigan texnik yordamni tashkil etishni takomillashtirish;

Vatanimizning qishloq xo'jaligi texnikalari kompleksi qator yirik istemol qiluvchilar (klasterlar) va fermerlarning muhim texnik resurslari hisoblanadi. SHuning uchun qishloq xo'jaligi mashina traktor parkining rivojlanishi ko'p jixatdan foydalanish masshtabi va samarali resurstejamkorlik siyosati bilan aniqlanadi. Bunda asosan yonilg'i-energetik resurslarni iqtisod qilishning asosiy tadbirlarini amalga oshirish jadal harakatga keltiriladi.

Bu tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Alternativ yonilg'ilarni qo'llash va bunda avval siqilgan, suyultirilgan tabiiy gazlardan foydalanish (keyinchalik vodorod yoqilg'isini qo'llash mumkin),

- buning uchun yuqori bosimli va past temperaturali (20-25 MPa) gaz apparatida ishlaydigan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash texnologiyasi va rejimlarini ishlab chiqish hamda asoslash:

- gaz apparatlarini nazorat qilish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni nazorat qiladigan texnologik hamda diagnostik jixozlarni yaratish va ishlab chiqish;

- gaz apparatlarini ta'mirlovchi va nazorat qiluvchi markazlashgan korxonalarini tashkil etish va rekonstruksiya qilish va ularga mos ta'mirlovchi kadrlar, muhandis texnik hodimlarni tayyorlash;

2. YOnilg'i-moylash materiallarini iqtisod qilishni ta'minlovchi me'yorlash tizimini takomillashtirish (mexanizatsiyalashgan ishlarning me'yorlarini ishlab chiqish, ishlatishda moylar va moylovchi materiallarni yaroqlilik me'yorini aniqlash).

3. Ta'mirlovchi va operatorlarning malakasini oshirish, yonilg'i-energetik va boshqa resurlarni iqtisod qilganligi uchun moddiy va ma'naviy rag'batlantirish tizimini takomillashtirish.

4. Mashina traktor agregatlarining yonilg'i va moy sarfi, ularni sarf bo'lishi va borligini ta'minlovchi jixozlari, uzellari, tizim va agregatlarini talab etilgan texnik xolatini ta'minlash.

5. Mashina traktor parklarining yonilg'i-moylash xo'jaligini kompyuter texnikalaridan foydalangan holda takomillashtirish (markaziy xo'jaliklarni yonilg'i bilan ta'minlash, tarqatish, moylashni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, ularning sarfi va borligini aniq hisobga olish).

6. Mashina traktor agregatlari dvigatellariga tushadigan haqiqiy yuklanishlarni aniqlaydigan, operatorga maqbul rejimni tavsiya etadigan, ishonchli qurilmalar, yonilg'i sarflagichlar ishlab chiqish.



Mashina traktor agregatlarning konstruktiv tarkibini takomillashtirish (maqbul, samarali), komplektlash (tuzish) va ulardan foydalanishni joriy etish natijasida kelajakda amaldagi texnik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish, moylash, qotirish, sozlash ishlarining solishtirma vazni va ularning davriyligini sekin asta kamayib borishini ta'minlash, agregat va uzellar ish rejimini masofadan boshqarish, oqoxlantiruvchi-nazorat qiluvchi datchiklaf, tashhis qurilmalarini keng qo'llash.

YOnilg'i-energetik resurlarni iqtisod qilish va atrof muhitni himoya qilish mashina traktor agregatlarini texnik holatiga qo'yiladigan talablarni kuchaytiradi, agregatlar dvigatellarida kechadigan ish jarayonlarini boshqaruvchi kopyuterlar va diagnostik vositalarni keng qo'llanishini talab etadi.

Qishloq xo'jalik mashinalarini ishlab chiqarish jarayoni va foydalanishda korroziyaga qarshi tadbirlarni qo'llash hisobiga ularning uzoq muddat ishlashini ta'minlash to'la komplektli kapital (asosiy) ta'mir ishlarini kamayishiga olib keladi. Natijalda ularning ishonchliligi, resursi, uzoq muddat ishlash ko'taruvchanligiga quyiladigan talablarning ortishi, mashina traktor parki muhandis texnik xizmati personaliga bo'lgan extiyojning ortishiga olib keladi.

Ish yuritish munosabatlarining rivojlanishi mashina traktor parkining tarkibi va asoslanganlik me'yorlariga, o'z navbatida texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash tizimiga qo'yiladigan talablarni kuchayishiga olib keladi.

Buning asosida texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash tizimining takomillashishi mashina traktor parki tarkibining o'zgarishiga, parkning yoshiga, foydalanish sharoiti va boshqalarni belgilaydi.

Bunda rejali-oqoxlantiruvchi tizimning prinsipial o'zgarishi quyidagi harakatlarda (qadamlarda): maxsulot, uning elementlarining ish qobiliyati rezervlash yoki belgilangan xizmat muddati doirasida o'zini-o'zi tiklash usullari bilan bo'lishi ko'zda tutiladi.

Bu erda 2-ta qaror bo'lishi mumkin: yoki ishdan chiqish extimoli juda kam bo'lgan absolyut ishonchli maxsulotdan foydalanishi, yoki o'zini o'zi tiklashga qaratilgan boshqa loyihalash prinsiplarini qo'llash.

Bularga oddiy misol qilib zamonaviy avtomobillar va traktorlarda qo'lanilayotgan o'zini o'zi rostlaydigan mexanizmlarni keltirish mumkin.

Bu bosqichda ishonchlilik va boshqa sifat ko'rsatkichlari haqidagi axborotlarni mujassamlashtirish, ishlov berish va qo'llash amalga oshiriladi. Bu bosqichda kollektiv banklarni yaratish, mashina traktor parkini axborot bazasini kengaytirish,

tajriba almashish, texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash tizimini takomillashtirish amalga oshiriladi.

Markaziy axborot bazalar bankining yaratilishi ilg'or hisoblash texnikasi, aloqa vositasi, mutaxassislardan yuqori tejamli foydalanish imkonini beradi.

Yirik klaster tizimi va mashina traktor parkinida statsionar diagnostik qurilmalarga doim ulanadigan, 10-20 parametrlarni texnik xolatini nazorat qiluvchi bortovoy datchiklar tizimi ishlab chiqiladi. Bu tizimlar keyinchalik maxalliy ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilishi va mashina traktor agregatlarida qo'llanishi yo'lga qo'yiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mashinalar nima maqsadda chiniqtiriladi?
2. Texnikalarning texnik holatiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
3. Texnik xizmati ko'rsatish qanday tadbirlar majmuidan iborat?
4. Rejali-ogohlantiruvchi texnik xizmat ko'rsatish tizimining mohiyatini tushuntiring. Traktor va mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish turlari va davriyligini tushuntiring.
5. Mavsumiy texnik xizmat qachon va necha marta o'tkaziladi?
6. Har smenada texnik xizmati ko'rsatish (KTXKT)da qanday ishlar bajariladi? Raqamli texnik xizmati ko'rsatish (TXK-1)da qanday ishlar bajariladi?
7. Mashinalarni saqlashda (uzoq saqlashga tayyorlashda, uzoq saqlash jarayonida, uzoq saqlashdan olishda) qanday texnik xizmatlar ko'rsatiladi?
8. Traktorlarga va murakkab texnikalarga texnik xizmati ko'rsatish ketma ketligini tushuntirib bering. Traktorlar va murakab mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishlar davriyligi qanday?
9. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasiga tavsif bering.
10. Traktorni chiniqtirish davrida qanday texnik xizmat ko'rsatiladi?
11. Ikkinchi texnik xizmat (TX-2)da qanday operatsiyalar bajariladi?
12. Traktorga o'zgacha sharoitda texnik xizmat ko'rsatish nimani anglatadi?
13. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish qaysi ko'rsatkichlarga nisbatan o'tkaziladi?

## 26-§. Mashinalarning texnik tashxisi, turi va texnologiyasi

*Tayanch iboralar: tashxislash, texnik tashhis, tashhislash turlari, usullari va texnologiyasi, rivojlanish istiqbollari*

### 26.1-§. Umumiy tushunchalar

Tashxislashning maqsadi: mashino-traktor agregatlari, kombaynlar, qishloq xo'jalik mashinalarini uzal, agregat yoki detalni hamda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, roslash va sozlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni aniqlashdan iborat [35].

Tashxislash texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning tarkibiy qismi bo'lib, asosiy vazifasi - ularga sarflanadigan xarajatlarni hamda nosozlik sababli texnikaning bekor turib qolish vaqtini kamaytirishdan iborat.

“Tashxis” atamasi yunoncha diagnostikos – aniqlashga qodir so‘zidan kelib chiqqan. Texnik tashxislash deganda mashinaning texnik holati va xossalarini o‘ziga xos bilvosita ko‘rsatkichlar (tashxis parametrlar) bo‘yicha aniqlash tushuniladi.

Tashxislash ob'ektiv (o'lchov asboblaridan foydalanib) va sub'ektiv (organoleptik, ya'ni sezgi organlaridan foydalanib) usulda amalga oshiriladi (rasm).

Ob'ektiv usulda o'lchov asboblari nosozlik belgisini taxlil etish uchun qulay bo'lgan boshqa bir ko'rinishda nomayon etsa yoki taxlil qilib natijani ko'rsatsa, asbobdan foydalanib tashxislash deyiladi. Bunda sodda mexanik va elektron asboblardan, stendlar, kompyuterlashgan va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Sub'ektiv usulda o'lchov asboblari faqat ovozni kuchaytirish, nosozlik belgisini aniqlashtirish va tiniqlashtirib ko'rsatishga xizmat qilsa, nosozlik belgisini ilg'ab olish vazifasini inson sizgisi bajaradi. Bunda, stetoskop kabi asboblardan foydalaniladi.

Bu usul bilan mashina va mexanizmlarni ko'rish, eshitish hamda ushlab ko'rib tekshirish orqali ularning texnik holati, ishdan chiqish, ishlash qobiliyati kamayishi va boshqa sabablari aniqlanadi. Masalan, dvigateldan chiqayotgan ishlatilgan gazlarning rangi yonilg'i apparatlaridagi nosozliklarni ko'rsatadi. Oq tutun yonilg'ining silindrlarga erta purkalayotganini va ko'k tutun yoqilg'iga moy aralashayotganligini ko'rsatadi, qora tutun yonilg'ining kech purkalayotganini va ortiqcha berilayotganini bildiradi.

Tashxislashning turlari. Tashxislashning zavoddagi texnologik tashxislash, ta'mirlash vaqtidagi tashxislash, foydalanish davridagi tashxislash va maxsus tashxislash turlari mavjud.

Zavoddagi texnologik tashxislash detallar, mexanizmlar va uzellarning bevosita yasash, yig'ish va zavodda sinab ko'rish jarayonidagi texnik holatini aniqlashga qaratilgan.

Ta'mirlash vaqtidagi tashxislashning o'zi ta'mir oldidan, ta'miriy texnologik va ta'mirdan keyingi tashxislash bo'lishi mumkin. Ta'mir oldidan tashxislashning maqsadi ta'mir ishlari hajmini va ta'mir turini aniqlashdan iborat. Ta'miriy-texnologik tashxislash bevosiba ta'mirlash, yig'ish, chiniqtirish va sinash jarayonida amalga oshiriladi. Ta'mirdan keyingi mashxislash esa ta'mir sifatini baholashga qaratiladi.

Foydalanish davridagi tashxislash navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish vaqtda va dala ishlari orasida (ish boshlanishida, ish vaqtida, ish tugagandan so'ng hamda nosozlik yuz berganda) amalga oshiriladi.

Tashxislash texnologiyasi. Tashxislash jarayoni uch bosqichdan iborat: tayyorgarlik, asosiy va yakuniy bosqichlar.

Tayyorgarlik bosqichida mashina-traktor agregati yuvib-tozalaniladi; uzal va detallari ko'zdan kechirilib, natija nazorat-tashxis kartasiga qayd etiladi; ba'zi texnik xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi; datchik va o'lchov asboblari o'rnatiladi.

Asosiy bosqichda mashina-traktor agregati yoki dvigatelning zarur ish rejimi ta'minlanadi; agregat va uzellarning texnik holatini ko'rsatuvchi parametrlar o'lchanadi, natija nazorat-tashxis kartasiga qayd etiladi.

Yakuniy bosqichda tashxis qo'yiladi: tashxis asosida traktorning soz holatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan ish turi va hajmi aniqlanadi; agregat, uzal va detallarning qoldiq resursi bashorat qilinadi; o'rnatilgan datchik va o'lchov asboblari echib olinadi.

Tashxis yakunlari bo'yicha maxsus qaydnoma tuziladi va uning yordamida mutaxassislar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishadi.

Tashxislash jihozlari ko'chma, qo'lda ko'tarib yuriladigan, qo'zg'almas va mashina-traktor agregatiga o'rnatilgan kabi turlarga bo'linadi.

Mashinalar va agregatlarning texnik holatini tashxislash uchun: traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridagi ko'rsatgich-asboblari (termometrlar, moy bosimini o'lchagichlar, taxospidometrlar va boshqalar), shuningdek injenerlik-ekspluatatsion xizmatga tegishli maxsus jihozlar va qurilmalar ishlatiladi.

Maxsus tashxislash jihozlari va qurilmalariga quyidagilar kiradi :

1) mashinalarning umumiy texnik holatini tashxislash qurilmalari. Bular yordamida asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichlar: dvigatelning quvvati, yonilg'i sarfi va boshqalar aniqlanadi;

2) alohida uzellar va mexanizmlar: shatun-porshen guruhi, tirsakli valdagi o‘zak va shatun podshipniklari, traktorning gidrosistemi va boshqalarning texnik holatini qismlarga ajratmasdan tashxislash jihozlari;

3) umumiy tashxis va bir nechta uzal va mexanizmlarning texnik holatini tashxis qilish uchun kompleks jihozlar va qurilmalari; Bu guruh qurilmalariga muqim va ko‘chma tashxislash laboratoriyalari, masalan, mashinalarning texnik holatini baholash uchun asbob-uskunalar bilan jihozlangan UAZ-452 avtomobili asosida tayyorlangan tashxis laboratoriyasi kiradi.

4) foydalanish jarayonida agregatlarning ishini tekshirish va texnik holatini aniqlash nazorat – tashxislash jihozlaridan iborat. Bu guruh jihozlariga dala sharoitlarida agregatlarning ishini tekshirish uchun qo‘llaniladigan ish o‘lchagichlar (rabotomerlar), yonilg‘i sarfini o‘lchagichlar va boshqalar kiradi.

Mashinalarning yopiq joylaridagi detallarning holatini tekshirishga imkon beruvchi tolali optikani qo‘llash, dvigatelning karteridan olinadigan namunalarni spektral tahlil qilish va boshqalar istiqbolli usullar hisoblanadi.

Zamonaviy, yangi avlod texnikalari (traktorlar, qishloq xo‘jalik mashinalari, kombaynlar) monitor, datchiklar va kompyuterlashgan elektron taxlil tizimi bilan jihozlangan bo‘lib, texnikadan noto‘g‘ri foydanilganda, texnik yoki texnologik nosozlik yuz berishi mumkin bo‘lganda yoki havfli vaziyat yuzaga kelganda operatorni ogohlantiradi. Agar nosozlikka olib keluvchi sabab bartaraf etilmasa texnika to‘xtaydi va boshqaruv tizimi qulflanib qoladi. Toki, servis xizmati bo‘yicha mutaxassis nosozlikni bartaraf etmaguncha texnika ishlamaydi.

Hozirgi kunda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida turli avlod texnikalaridan foydalanilmoqda. Nosozlikni ogohlantirish, himoyalash va boshqarish tizimiga ko‘ra ularni shartli ravishda mexanik (nosozlikni ogohlantirish), avtomatlashgan (nosozlikni ogohlantirish va undan himoyalash) va intellektual (nosozlikni ogohlantirish, undan himoyalash va boshqarish) tizimlarga ajratish mumkin.

## **26.2-§. Mashina traktor agregatlarining texnik xolatini boshqarish**

*Tashxis qo‘yish.* Texnikaviy tashxisning maqsadi - mashina traktor agregatlarini bo‘laklarga ajratmasdan turib uning texnik holati va nosozliklari sabablarini eng kam vaqt va mehnat sarflari yordamida aniqlashdir, unga texnik xizmat ko‘rsatish va tamirlash bo‘yicha tavsiyanomalar berishdir.

*Texnik tashxisning vazifalari* – qishloq xo‘jaligi texnikalarining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, texnik xizmat ko‘rsatish va tamirlash uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallr sarfini kamaytirishdir. Pirovard

natijada tashxis qishloq xo'jaligi texnikalarining samaradorligini oshirishga, ya'ni ularning unumdorligini oshirib, bajaradigan ishi tan-narxini kamaytirishga qaratilgan.

Foydalanish jarayonida sodir bo'ladigan buzilishlarni aniqlash va oldini olish qishloq xo'jaligi texnikalarining ishonchliligini va yuqori samaradorligini saqlab turishning asosiy shartlaridan biridir.

Texnik holat tashxisi deb, har xil texnik holatlarning yuzaga kelishini nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o'rganadigan, ob'ektni bo'laklarga ajratmasdan uning istiqboldagi ish resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog'iga aytiladi.

Tashxis qo'yish deb, agregat va mexanizmlarning texnik holatini bo'laklarga bo'lmasdan aniqlash texnologik jarayoni va kerakli texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash ishlarini o'tkazish zarurligi bo'yicha xulosa chiqarishga aytiladi.

Tashxis quyish mexanizmning texnik holati to'g'risida axborot beruvchi tashqi belgilar bo'yicha olib boriladi. Bunda mexanizmning namoyon bo'lmagan buzilishlari va ularni bartaraf etish uchun kerakli ta'mir ishlarini aniqlash imkoniyati hamda mexanizmning soz ishlash resursi va profilaktika ishlarining zarurligi begilanadi.

Mashina traktor agregatlari tashxisi korxonada texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash jarayonlarining bir qismi hisoblanadi.

Nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda o'z vaqtida profilaktika ishlarini o'tkazish eyilish jarayonlari jadalligini pasaytirish, buzilmasdan ishlash ehtimolligini oshirish va ta'mir ishlarini iloji boricha kamaytirish imkonini beradi.

SHunday qilib, tashxis mashina traktor agregatlarining buzilmasdan ishlashlik va samaradorlik xususiyatlarini miqdor jixatidan baholash va bu xususiyatlarni qoldiq resurs yoki berilgan moto-apst chegaralarida oldindan aytib berish imkonini yaratadi.

Tashxisning keyingi rivojlanishi mashina traktor agregatlari konstruksiyalarining takomillashishiga, tashxis tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bog'liq. Bu tadbirlar texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash texnologik jarayonlari boshqaruv sifatini yaxshilash maqsadida amalga oshiriladi [34, 35, 36].

Mashina traktor agregatlari tashxisi rivojlanishining asosiy masalalarini echish tashxis qo'yish usullarini, vositalarini, me'yoriy ko'rsatkichlarini va algoritmlarini ishlab chiqish, tashxis qo'llanishining optimal texnologik va tashkiliy prinsiplarini qabul qilish, tashxis jarayonlarini takomillashtirish maqsadida statistik materiallar to'plash va tashxisning iqtisodiy samaradorligini oshirishga bog'liq.

Tashxisning rivojlanishi nosozliklarni aniqlash va tashxis qo'yish ishlarini keng avtomatlashtirish imkonini beradi.

Tashxisning iqtisodiy samaradorligi quyidagicha: joriy ta'mirlash sarflari 8...12% ga, ehtiyot qismlar sarflari 10...12% ga, yonilg'ı sarfi 2... 5% ga kamayadi; fregatlar ish unumining ortishi 3...5% ga ko'payadi.

Tashxis jarayonlari quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan:

- a) ob'ektning hozirgi laxzadagi texnik holatini aniqlash (tashxis qo'yish);
- b) ob'ektning kelgusidagi texnik holatini aniqlash (oldindan bashorat berish);
- v) ob'ektning o'tgan zamondagi texnik holatini aniqlash (o'tmishga nazar tashlash - retrospeksiya yoki genetika).

### **26.3-§. Qishloq xo'jalik texnikalarini yaratish va foydalanish bosqichlarida tashxisni ta'minlash**

Qishloq xo'jalik texnikalari loyihalayotganda texnik topshiriqni ishlab chiqish bosqichida quyidagilar belgilanadi:

- foydalanish sharoitlaridan kelib chiqib, tashxis turlari, davriyligi va mehnat hajmi;
- tashxisning qoidalari va ketma-ketligi;
- tashxis parametrlarining ro'yxati va texnikaning texnik holatini bildiradigan, nuqsonlar qidirishni ta'minlaydigan sifat belgilari;
- strukturaviy diagnostik parametrlarning nominal, yo'l qo'yiladigan va chegaraviy miqdorlari va parametr qiymatlarining ish (dala) sharoitiga bog'liqligi;
- parametr o'lchamlarining aniqligiga qo'yiladigan talablar;
- tashxis vositalari ro'yxati va mashina traktor agregati, uning tarkibiy qismlarining tashxis o'tkazilayotgandagi ish rejimlari;
- mashina traktor agregatining nazoratga yaroqlilik ko'rsatkichlariga
- quyiladigan talablar;
- tashxis qo'yish vaqtida mehnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasiga qo'yiladigan talablar.

Foydalanuvchi mashina traktor agregatiini ishlatishdan oldin, foydalanish jarayonida texnikaviy shartlar va texnik xizmat ko'rsatish va tamirlashni o'tkazish bo'yicha yo'riqnomaga asosan tashxisni tashkil qiladi va o'tkazadi.

Har bir tashxis qo'yish natijalari tashxis harita va jamg'arma haritasiga yoziladi.

Tashxis qo'yish natijalari asosida mashina traktor agregatiini kelgusida ishlatish yoki ta'mirlash to'g'risida qaror qabul qilinadi.

Mashina traktor agregatidan foydalanuvchi texnik xizmat ko'rsatish va foydalanish bo'yicha qo'llanmaga binoan quyidagilarni ishlab chiqadi:

- texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash larni bajarayotganda tashxisni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tipik texnologik jarayon haritasini;
- tashxis qo'yish haritasini;
- jamg'arma haritani;
- tashxis, jamg'arma ma'lumotlari va axborotga ishlov berish bo'yicha hisob-kitob xujjatlari majmuini.

**Tashxis qo'yish haritasi.** hamma holatlarda bajarilgan diagnostik natijalarini qayd etish, texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash jarayonlarida bajariladigan ishlar bo'yicha qaror qabul qilish uchun xizmat qiladi va jamg'arma haritani to'ldirishda dastlabki xujjat bo'lib hisoblanadi.

Jamg'arma harita texnikadan foydalanish jarayonida diagnostik parametrlarning o'zgarishi to'g'risidagi axborotni yig'ishga, qoldik resursni va ikki nazorat o'rtasidagi buzilmasdan ishlash ehtimolligini oldindan aytib berish uchun axborot yig'ishga mo'ljallangan. Bu harita har bir texnika vositasi uchun ochilib, to uning hisobdan chiqarilgunigacha olib boriladi [34, 35, 36].

#### **26.4-§. Tashxisning rivojlanish istiqbollari**

***Tashxis jarayonini avtomatizatsiyalash.*** Oxirgi yillarda avtomatlashtirilgan tashxis tizimlari (ATT) barpo etilgan. Ularning axborot hajmi 80...100 parametr atrofida. Tashxisdan o'tkazilayotgan vositadan axborot oqimi ko'p datchiklar yordamida operatorga tushadi, bu erda axborot qayta ishlanadi, tahlil etiladi va qaror qabul qilinadi.

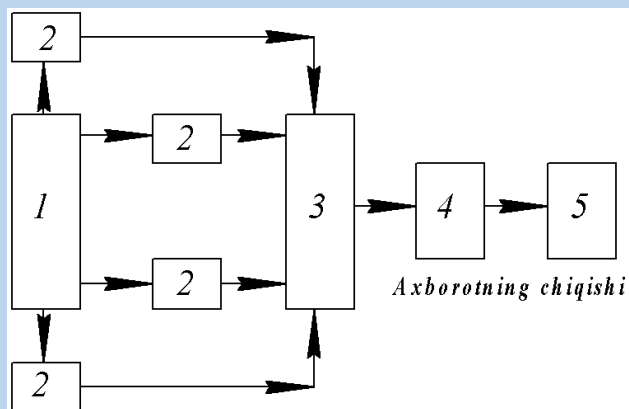
Tashxis jarayoning shakli ikki bosqichdan iborat:

- a) datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish;
- b) diagnostik hulosani chiqarish uchun axborotga ishlov berish.

Tashxis qo'yish postlari ishlarini xronometraj qilish natijasi quyidagilarni ko'rsatadi: texnika vositasi tashxis postida turish vaqtining 60...65 % yordamchi operatsiyalarga, tashxis natijalariga ishlov berish va rasmiylashtirishga ketar ekan.

Bu muammoni echishdagi istiqbolli yo'nalish - diagnostik informatsiyani olish va ishlov berishni avtomatlashtiradigan tizimni ishlab chiqish va tadbiq etish hisoblanadi (81-rasm).





1-transport vositasi; 2-diyagnostik datchiklar;

3-o'zgartich; 4-kuchaytirgich; 5- tahlil qiluvchi (analizator).

### 81-rasm. Oddiy avtomatlashtirilgan tashhis tizimining shartli sxemasi

Buning natijasida elektron hisoblash mashinasida tashxisdan o'tkazilgan texnik vositaga texnik xizmat ko'rsatish yoki tamirlash ishlarining mazmuni yozilgan bo'lishi kerak.

**Avtomatlashtirilgan tashhis tizimi** (ATT) - texnika vositasiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida uning texnik holatini avtomatik baholash vositalari komplekti kiradi.

ATT quyidagilardan tuzilgan :

- a) tashxis ob'ektidan diyagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar to'plami;
- b) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi o'zgartgichlar;
- v) diyagnostik axborotni baholash va elektr signallari sifatida oxirgi natijalarni beradigan axborotga ishlov berish moslamalari;
- g) axborot tashuvchida (disket) muhrlangan tashxis natijalarini beruvchi axborot moslamalari.

ATTdan foydalanishda uzluksiz axborot beradigan datchiklarni ishlatish imkoni bo'lmaydi (Masalan, tormoz diagrammalari yoki kuchlanishlar ossillogrammalari). Axborot uzlukli (diskret) tarzda olinishi kerak, bu holat amaldagi diyagnostik o'lchov asboblari qo'llanishini ma'lum darajada chegaralaydi.

*Istiqboldagi diyagnostik datchiklar quyidagilar hisoblanishi mumkin:*

- Tezkor kontaktli diyagnostik datchiklar
- Kontaktsiz (agregatni bo'laklarga bo'lmasdan yorug'lik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi)
- Diyagnostik datchiklar.
- Stroboskoplar

- Transport vositasiga o‘rnatilgan diagnostik datchiklar.

Ular agregat va mexanizmlarga o‘rnatilib, tashxis jarayonlarini tezlashtiradi va ATTning elementlari bo‘lib xizmat qiladi.

O‘rnatilgan datchiklar harorat, bosim, kuchlanish hamda tormoz suyuqligi, yonilg‘i va moy sathidan tashqari ayrim uzellarning eyilish darajasi haqida (masalan, podshipniklar halqalariga yopishtirilgan tenzodatchiklar yordamida ularning eyilishlari aniqlanadi) axborot beradi. ATT larda electron hisoblash mashinasi qo‘llanadi.

#### *CHet el tajribasi.*

a. Tashxis jixozlari ishlab chiqaradigan chet el firmalari mutaxassislarining fikricha, texnik xizmat ko‘rsatish sohasi texnikalar ishlab chiqarish sohasidan orqada qolmoqda. SHuning uchun tashxisni ikki sohaning rivojlanish darajalarini bir-biriga yaqinlashtirish va yuqori malakali mutaxassislarga bo‘lgan talabni kamaytirish vositasi deb qaraydilar.

b. CHet ellarda avtomatlashtirilgan diagnostik tizimlarni ishlab chiqarish rivojlangan.

*Nazorat - tashxis qo‘yish.* Nazorat jarayonida tadqiq etilayotgan tizim bir butun tarzda ko‘riladi. Tashxis qo‘yish jarayonida bir butun tizim va uning elementlari ko‘rib chiqiladi. Chunki, tizimning holati uning elementlari holatining funksiyasidir. Tashxis qo‘yishning vazifasi tizimning u yoki bu holati sababini uning elementlari holatiga bog‘lab aniqlashdir. Tashxis qo‘yishni nazorat operatsiyalarini bajarmasdan turib amalga oshirish mumkin emas.

Avtomatik nazorat nazariyasi butun ob‘ekt va uning holatini aniqlash uchun usul va vositalarni ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi. Tashxis qo‘yish uchun muhim bo‘lgan omillar nazorat uchun zarur bo‘lmasligi mumkin va aksincha, nazorat uchun muhim omil texnik tashxis uchun ham muhim bo‘lishi mumkin. SHuning uchun nazorat ob‘ektlari modellari tashxis ob‘ektlari modellaridan mavhumroq va umumiyroq bo‘ladi.

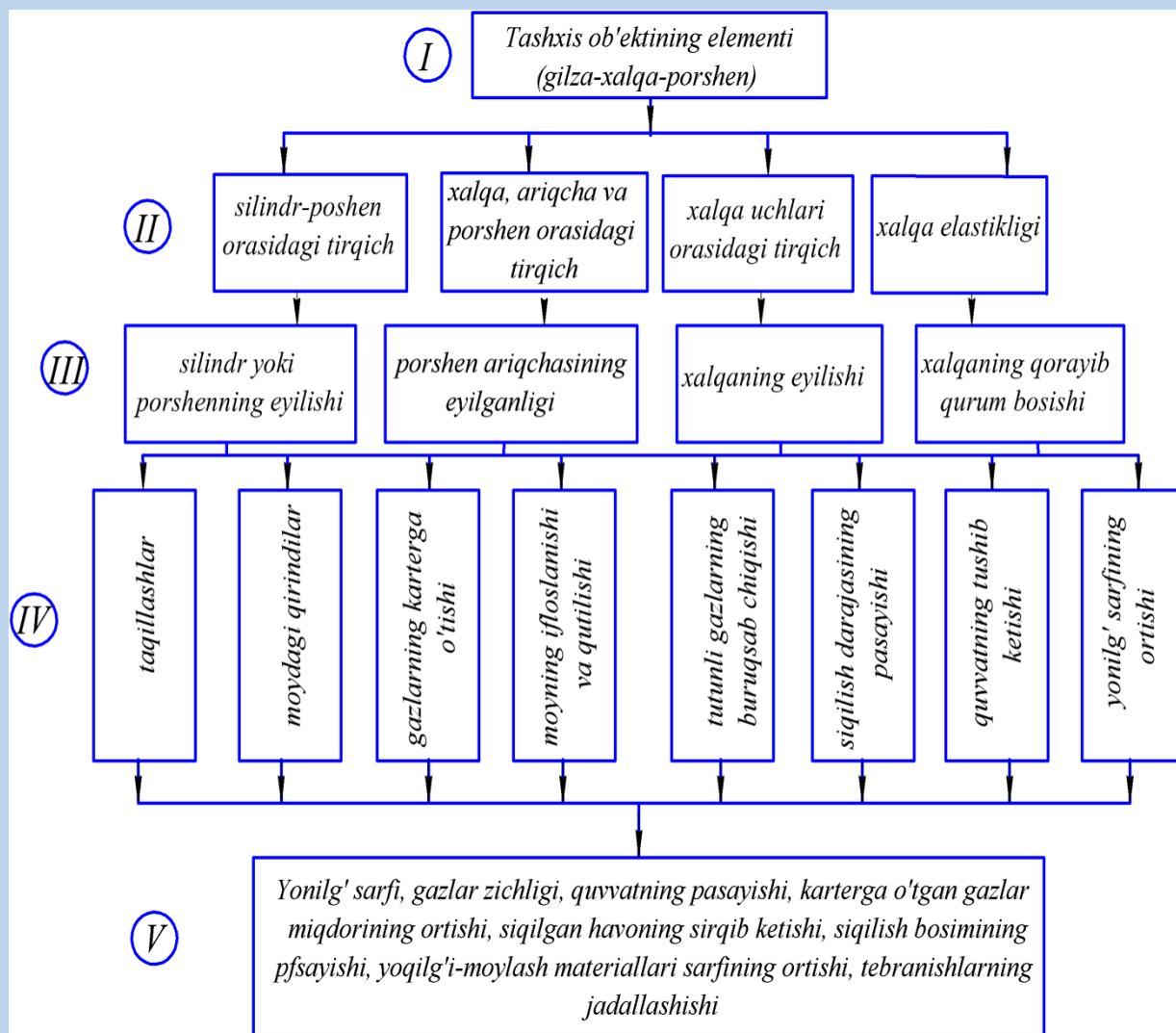
*Tashxis ob‘ektlari modellari.* Tashxis qo‘yish jarayonida bevosita ob‘ekt tadqiq etilmasdan, balki uning ideallashtirilgan modeli tadqiq etiladi. Real texnik tizim birorta model bilan almashtiriladi. Tashxis jarayonlari va ob‘ektlarning matematik modellarini qurish quyidagi asosiy vazifalarning tahlili bilan birga olib boriladi:

- buzilgan elementlarni topishda diagnostik testlar qurish usullarini ishlab chiqish;
- tashxisning eng maqbul dasturini ishlab chiqish.

Tashxis ob'ektlari modellarining quyidagi turlari mavjud:

**a) strukturaviy model** - bu modelni qurishda tashxis tizimi bir-biri bilan bog'langan va chegaralangan elementlardan iborat deb hisoblanadi.

Tashxisning biror usuli yoki texnologiyasini ishlab chiqish uchun mexanizm va uzellarning texnik holati o'zgarishlari qonuniyatlarini bilish etarli emas. Buning uchun tashxis ob'ektining umumlashtirilgan mantiqiy yoki tahliliy tavsifi kerak. Bu tavsif (model) transport vositasi (uzel, mexanizm, detal)ning tez ishdan chiqadigan elementlari ro'yhatini va ularga tug'ri keladigan strukturaviy va tashxis parametrlarini, ular orasidagi bog'liqliklarni o'z ichiga olishi kerak.



**82-rasm. Tashxis ob'ektining strukturaviy modeli (dvigatelning silindr porshen guruxi misolida)**

SHakldan (82-rasm) ko'rish mumkinki, V pog'ona-ya'ni diagnostik parametrlar (yoki fizik miqdorlar) yordamida tashxis qo'yish ob'ektining ishchi yoki hamrox jarayonlarini o'lchash mumkin va shuning bilan ob'ekt texnik holatini uni bulaklarga ajratmasdan aniqlash mumkin.

Bunday model ob'ektining muhandislik o'rganishi va ishlashi, ishonchlilik ko'rsatkichlarining statistik tahlili va diagnostik para-metrlarning baholanishi asosida tuziladi. Model ob'ektining eng nozik va eng muhim elementlari to'g'risida, uning strukturaviy va diagnostik parametrlari va ular orasidagi bog'lanishlar to'g'risida ma'lumot beradi. Bu model yordamida eng muhim diagnostik parametrlarni, demak, diagnostika usullari va vositalarini tanlash mumkin.

Bularga yonilg'i sarfi, gazlar zichligi, quvvatning pasayishi, karterga o'tgan gazlar miqdori, qisilgan havoning sirqib chiqib ketishi, qisilish bosimi, yog'-moy materiallari sarfi, tebranishlar kirishi mumkin.

Bu model tashxis ob'ektining eng sodda mantiqiy tavsifidir.

1. pog'onada - tez ishdan chiqadigan, nozik mexanizm va qismlar joylashgan;

2. pog'onada - ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar yoki strukturaviy parametrlar joylashgan;

3. pog'onada - strukturaviy parametrlarning chegaraviy qiymatlaridan chiqib ketadigan miqdorlari, ya'ni harakterli nosozliklari keltirilgan;

4. pog'onada - strukturaviy parametrlarga mos keladigan diagnostik belgilar joylashgan;

5. pog'onada - tashxis parametrlari joylashgan.

**b) funksional model-** bu modelni qurishda tashxis ob'ekti sifatida qaraladigan tizimni bir -biri bilan bog'langan funksional elementlarga bo'lish mumkin deb hisoblanadi va bu model tashxisning maqbul texnologik jarayonini aniqlashga imkon beradi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mashinalarni chiniqtirishning vazifasini ayting.

2. Texnik xizmat ko'rsatishning turlarini ayting.

3. Tartibli yoki reglamentli texnik xizmat ko'rsatishlar tarkibini va ularni bajarish muddatlarini tushuntiring.

4. Texnik xizmat ko'rsatishning preverantiv (o'zuvchan) usulining afzalligini ayting.

5. Texnik tashxislashning maqsadi va vazifasini ayting.

6. Tashxislashning innovatsion usullarini ayting va ularni mohiyatini tushuntiring.

7. Tashxislashda foydalaniladigan fizik jarayonlarga ko'ra tashxislash usullarini ayting.

## 27-§. Texnik servis korxonalari. Texnik servisni tashkil etishda dilerlik xizmatining o'рни

**Tayanch iboralar:** texnik servis, servis korxonalari, xizmatlar, rivojlanish bosqichlari, firmali texnik servis, xorijiy tajribai,, rivojlanish istiqbollari

### 27.1-§. O'zbekiston qishloq xo'jaligida texnik servisning rivojlanish tendensiyalari

Respublikamizda qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish, boshqacha qilib aytganda sifatli texnik servis kursatish masalalariga doimo alohida e'tibor berilgan [22, 24, 32, 33].

Ishlab chikarishda texnik servis quyidagi kompleks xizmatlardan iboratdir:

- qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishida bevosita faoliyat yuritadigan sub'ektlarning mashina-mexanizm va ularga ko'rsatiladigan xizmatlarga bo'lgan buyurtmalar va ehtiyojlarini o'rganish;

- informatsion-konsultativ xizmatlar ko'rsatish;

- buyurtmachilarni mashinalar-mexanizmlar, qurilmalar va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash;

- mashinalarni sotishga tayyorlash, texnologik komplektlash ishga tushirish va sozlash ishlarini bajarish;

- iste'molchilarni mashina va qurilmalarni ishlatish koidalariga o'rgatish;

- mashinalarni diagnostika qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish;

- texnika vositalarini ta'mirlash;

- ijara, prokat xizmatlarini kursatish;

- ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlarini sifatli bajarishni ta'minlovchi iste'molchilarning mexanizatsiyalashgan, transport va boshqa ishlarini buyurtmalar asosida bajarib berish;

Texnik xizmat ko'rsatish (texnik servis)ning rivojlanishi quyidagi boskichlar bilan tavsiflanadi.

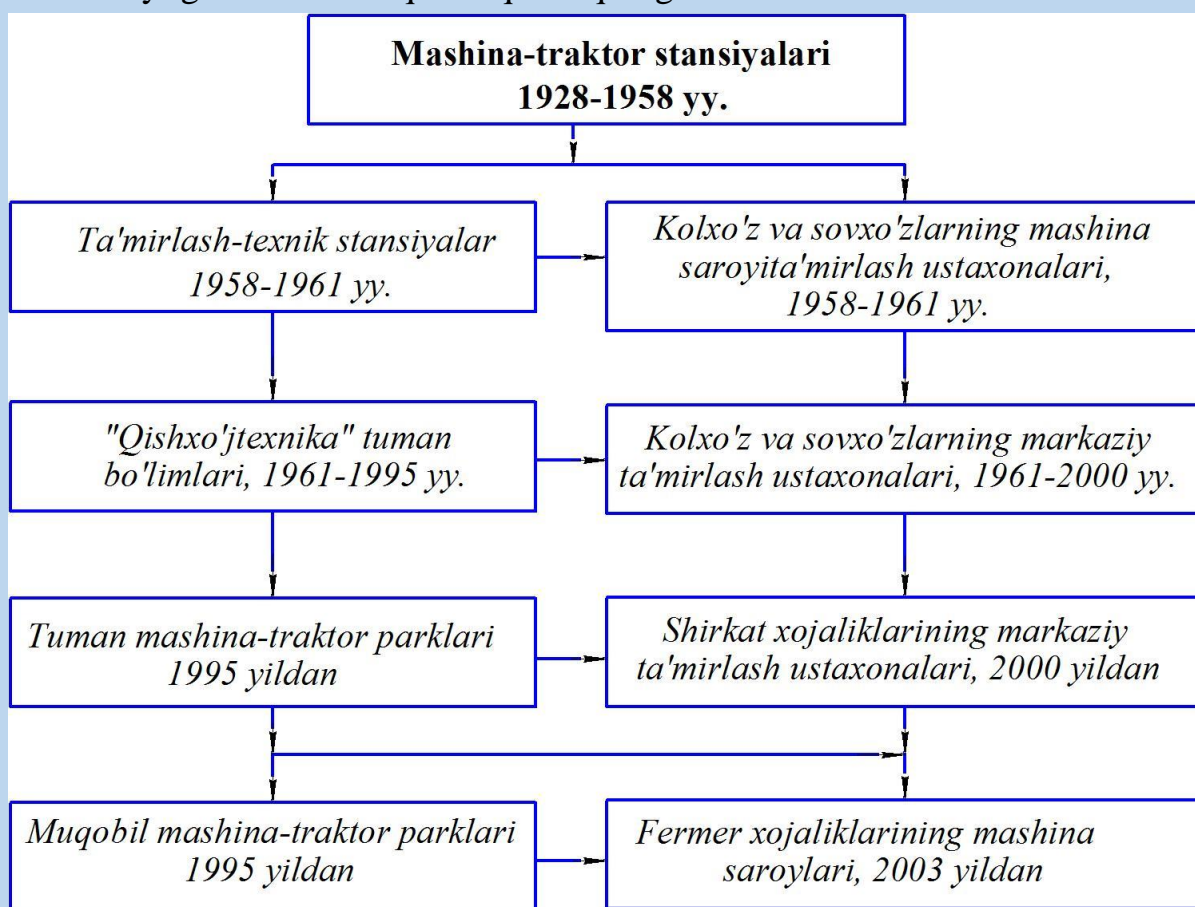
Texnik xizmat ko'rsatish (texnik servis)ning iste'molchilari avvallari kolxozlar, sovxozlar, shirkat xo'jaliklari bo'lgan. Xoziprgi kunda boshqa shakldagi, ya'ni fermer, dehqon xo'jaliklari va klasterlardir.

### 27.2-§. Texnik servisning rivojlanishi bosqichlari

Texnik servisning rivojlanishi quyidagi bosqichlar bilan tavsiflanadi:

- 1928-1958 yillarda tuman (rayon) mashina-traktor stansiyalari (MTS) tashkil etilgan va faoliyat ko'rsatgan.

- 1958-1961 yillar davomida MTSlar o‘rnida ta‘mirlash-texnik stansiyalar (TTS) faoliyat ko‘rsatgan.
- 1961 yilda asosiy vazifalari kolxoz va sovxozlarga tegishli texnika vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni ta‘mirlaydigan “O‘zqishxo‘jtexnika” birlashmasi tashkil etilgan.
- 1995 yildan “Qishxo‘jtexnika” tuman bo‘limlari negizida tuman MTPlari tashkil etila boshlangan. Hozirgi kunda Respublikamizning barcha tumanlarida ochiq aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi MTPlar faoliyat ko‘rsatmoqda.
- 2003 yildan boshlab tugatilgan barcha shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta‘mirlash ustaxonalari negizida muqobil MTPlar tashkil etildi.
- Tuman MTPlari tizimini tashkil etish va rivojlantirish tadbirlari Vazirlar Mahkamasining 95-sonli (24.03.95), 432-sonli (06.12.96), 152-sonli (19.03.97) va 106-sonli (10.03.98) qarorlari asosida o‘tkazildi.
- Davlat unitar korxonasi shaklidagi ixtisoslashtirilgan “O‘zmeliomash-lizing” davlat lizing kompaniyasi tashkil etish to‘g‘risidagi Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2007 yil 21 dekabrda 266-sonli qarori qabul qilindi;
- Davlat Unitar Korxonasi (DUK) larni tashkil va faoliyatini yo‘lga qo‘yish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi O‘zbekiston respublikasi Vazirlar Mahkamasining 07.05.2008 yilgi № 92-sonli qarori qabul qilingan.



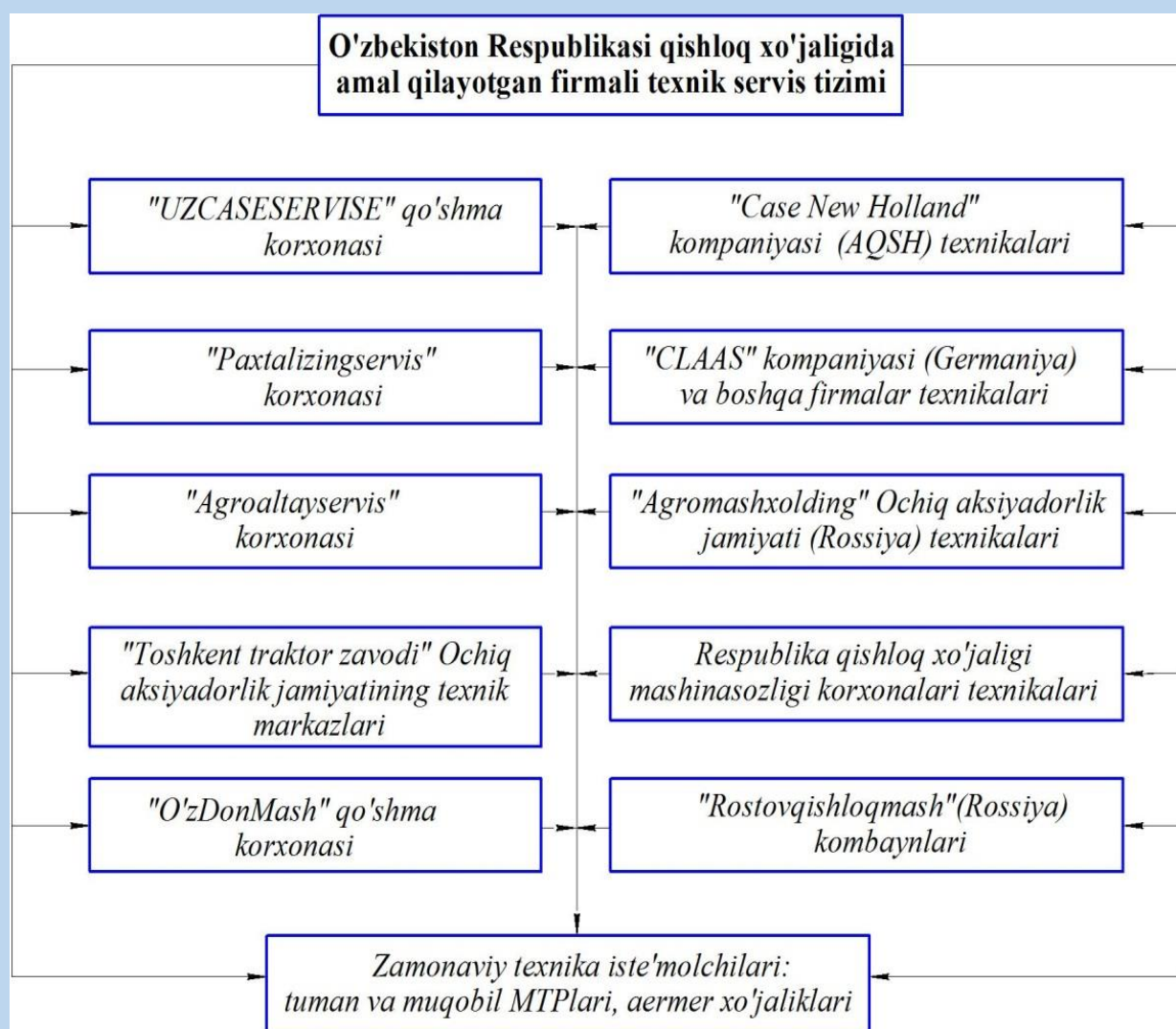
**83-rasm. Tuman mashina-traktor stansiyalari**

1928-1958 yillarda tuman mashina-traktor stansiyalari (MTS) tashkil etilgan va faoliyat ko'rsatgan (83-rasm).

SHu davrlarda yangi chiqqan traktor va qishloq xo'jalik mashinalari MTSlarga berilgan, kolxozlardagi mexanizatsiyalashgan tadbirlar ushbu texnikalar yordamida bajarilgan, ta'mirlangan va texnik xizmat ko'rsatish ishlari MTSning ta'mirlash ustaxonasi bazasida amalga oshirilgan [32].

1958-1961 yillar davomida mashina-traktor stansiyalari (MTS) o'rnida ta'mirlash-texnik stansiyalar (TTS) faoliyat ko'rsata boshlagan va asosan murakkab mashinalar, ularning dvigatellari va agregatlarini kapital ta'mirlash ishlarini bajargan.

1961 yilda asosiy vazifalari kolxoz va sovxozlarga tegishli texnika vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashdan iborat "O'zqishxo'jtexnika" birlashmasi tashkil etildi (84-rasm).

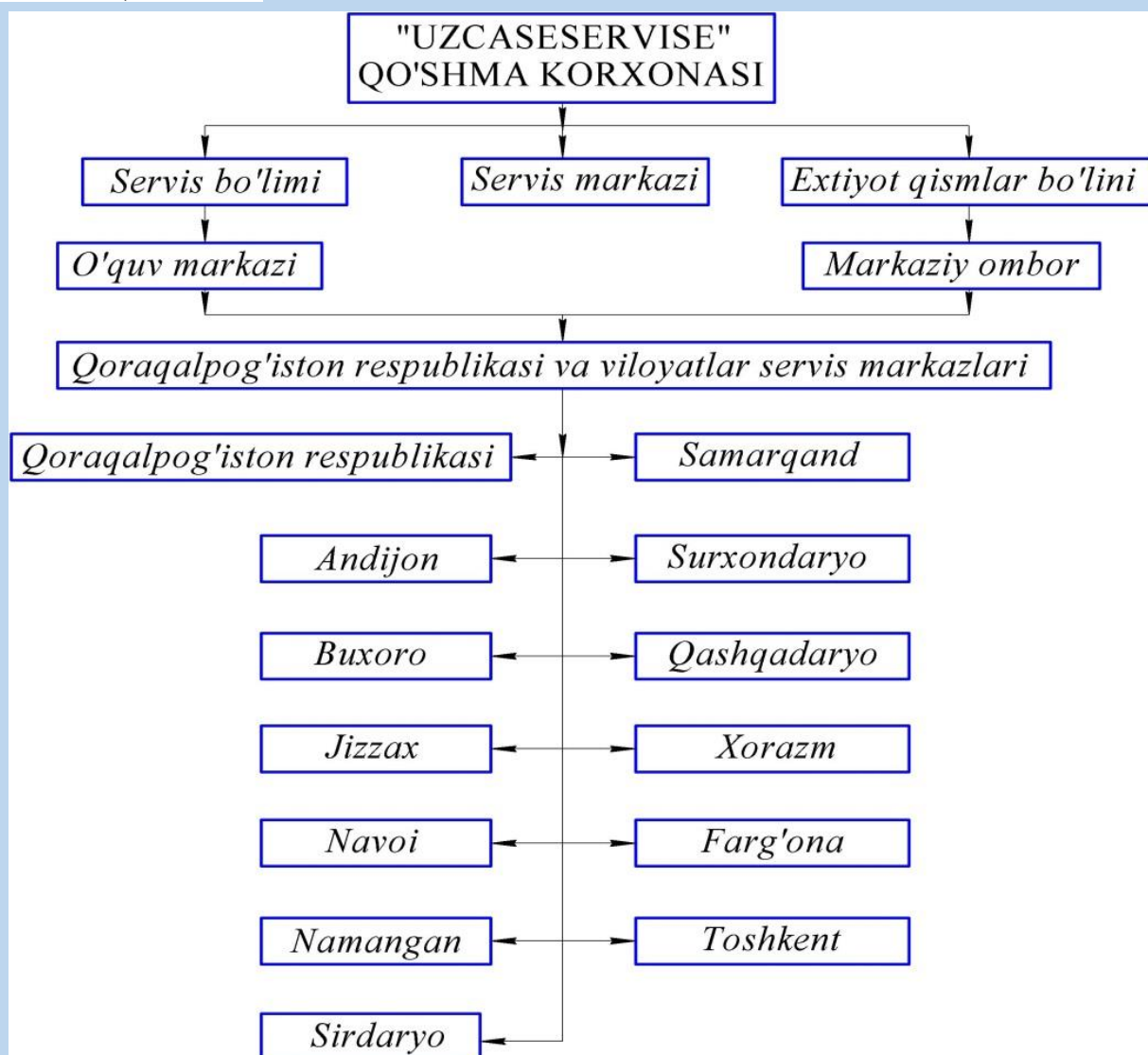


**84-rasm. "O'zqishxo'jtexnika" birlashmasi tizimlari**

1995 yildan “Qishxo‘jtexnika” tuman bo‘limlari negizida tuman mashina-traktor parklari (MTP)ni tashkil etish boshlangan. Xozir kunda Respublikamizning barcha tumanlarida ochiq aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi "O‘zagroservis" AJning hududiy "Agroservis MTP" MCHJlari faoliyat ko‘rsatmoqda.

2003 yildan boshlab tugatilgan barcha shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta‘mirlash ustaxonalari negizida muqobil mashina traktor parklari (MTP) tashkil etildi.

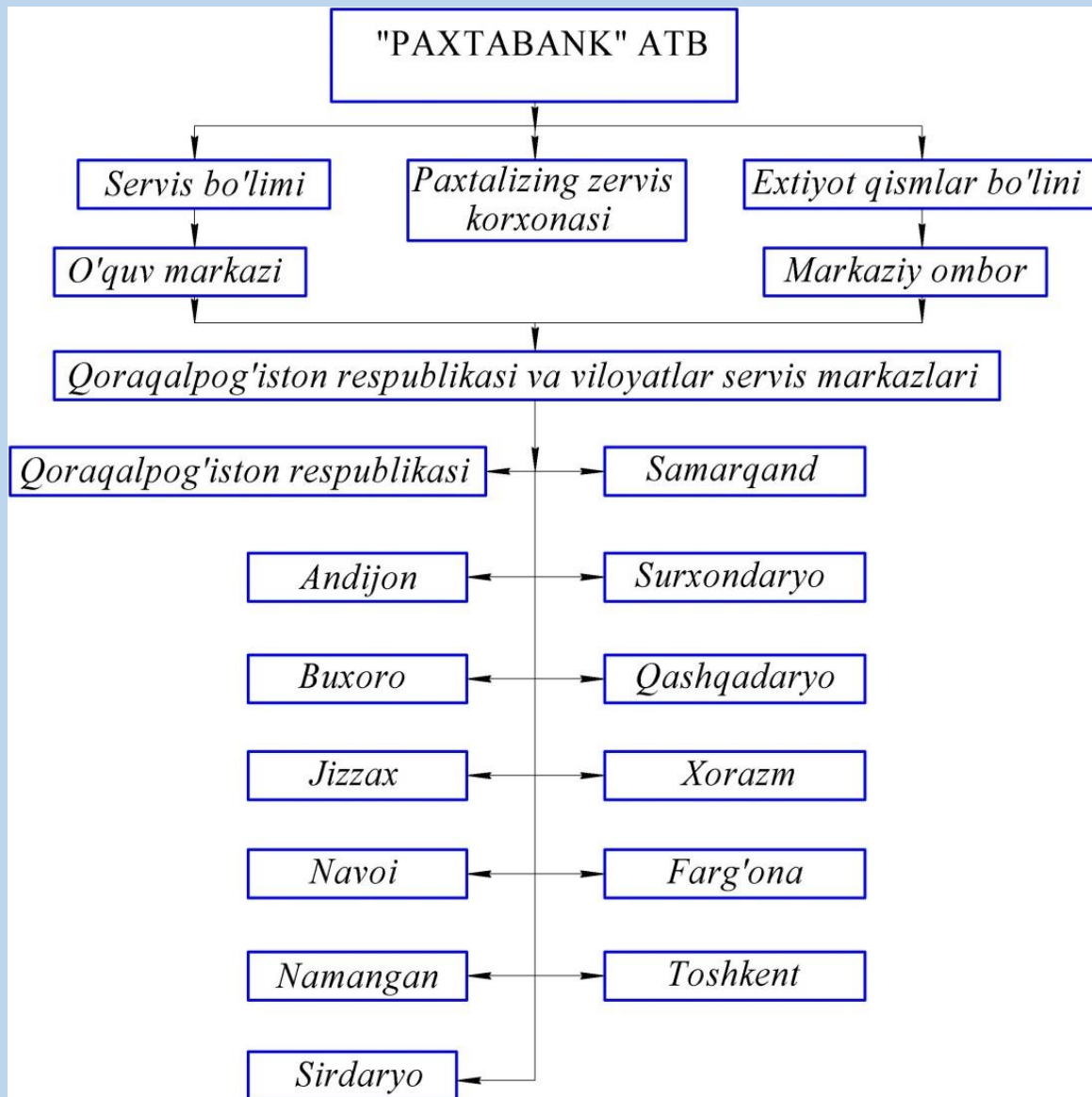
Bunday shaklga o‘tishga bir qator omillar asos bo‘ldi, jumladan, texnik xizmat ko‘rsatish zvenolari, ya‘ni ijrochilari va mahsulot etishtiruvchilar, ya‘ni kolxoz, sovxoz, fermerlar orasidagi munosabatlar iqtisodiy qiziqishlarga asoslandi, O‘zbekistonda qishloq xujaligi texnikalariga ko‘rsatiladigan texnik xizmatlar tizimi ma‘lum darajada shakllandi, bu tizim respublika, viloyat va tuman doirasida faoliyat ko‘rsatdi (85-rasm).



85-rasm. “UZCASESERVISE” qo‘shma korxonasi tuzilmasi

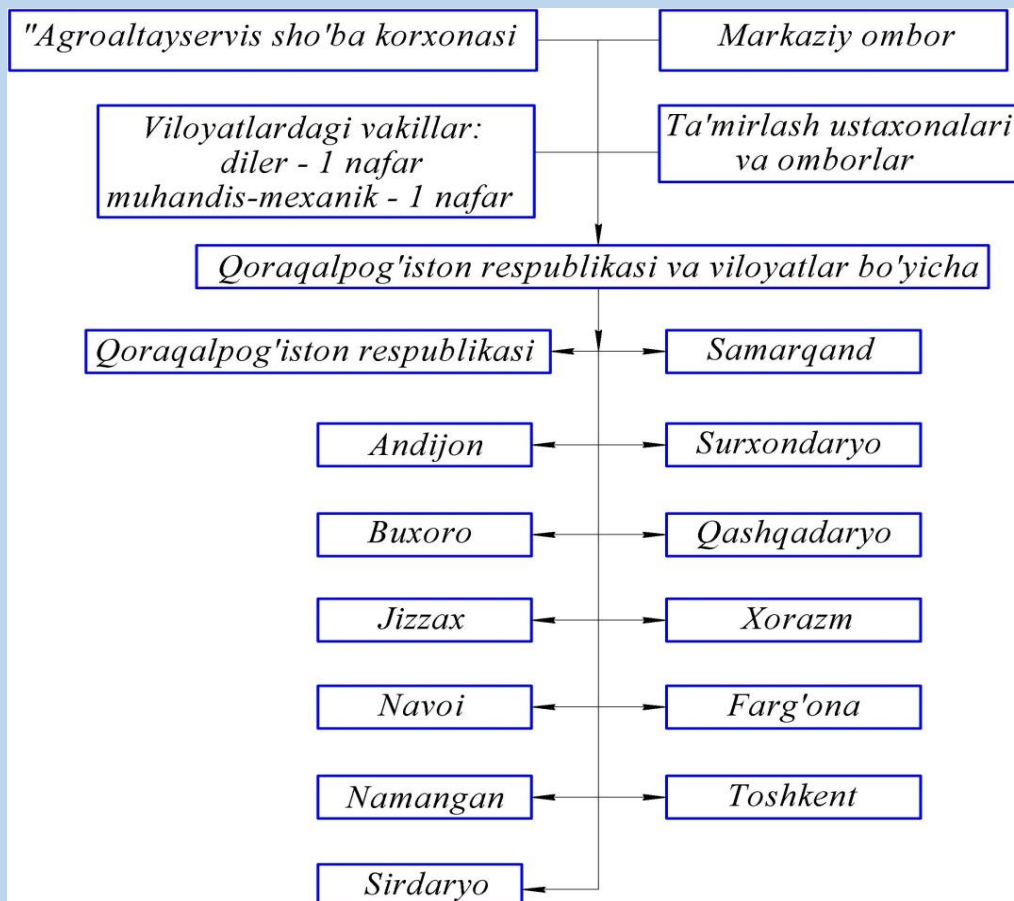


Texnik xizmat ko'rsatish iste'molchilari respublika darajasida Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi (mexanizatsiya boshqarmasi), Respublika fermer xo'jaliklari uyushmasi (texnika ta'minoti bo'limi); viloyat boshqarmalari, fermer xo'jaliklari uyushmasi viloyat vakilligi; tuman qishloq va suv xo'jaligi bo'limi, fermer xo'jaliklari uyushmasi tuman vakilligi hisoblandi.



**86-rasm. "PAXTABANK" ATB korxonasi tuzilmasi**

Mashina-traktor stansiyalari (MTS)ning markaziy ta'mirlash ustaxonasi (MTU)da traktorlar, ularning dvigatellari kapital ta'mirlangan. Xo'jalikda joylashgan brigada ustaxonasida murakkab texnik qarovlar o'tkazilgan va nosoz detallar, qismlar va mexanizmlar almashtirilgan. MTSlar dalalarda yangi texnikadan samarali foydalanish imkoniyatini yaratgan va shartnoma asosida asosiy agrotexnik tadbirlar bajarilgan, fan yutuqlari va ilg'or tajribalar faol targ'ib qilingan, kadrlar tayyorlashga e'tibor berilgan (87-rasm).

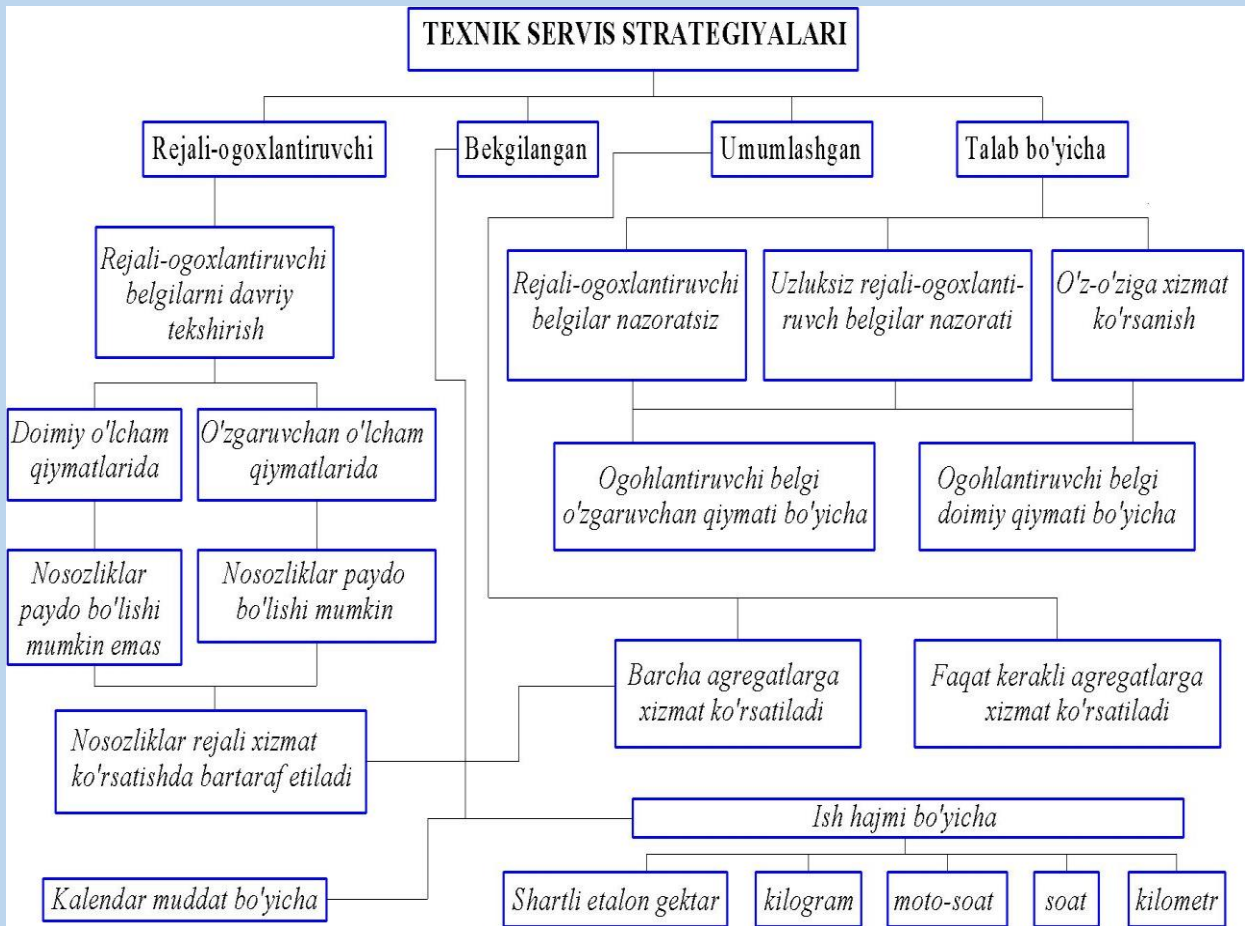


**87-rasm. “Agroaltayservis” korxonasi tuzilmasi**

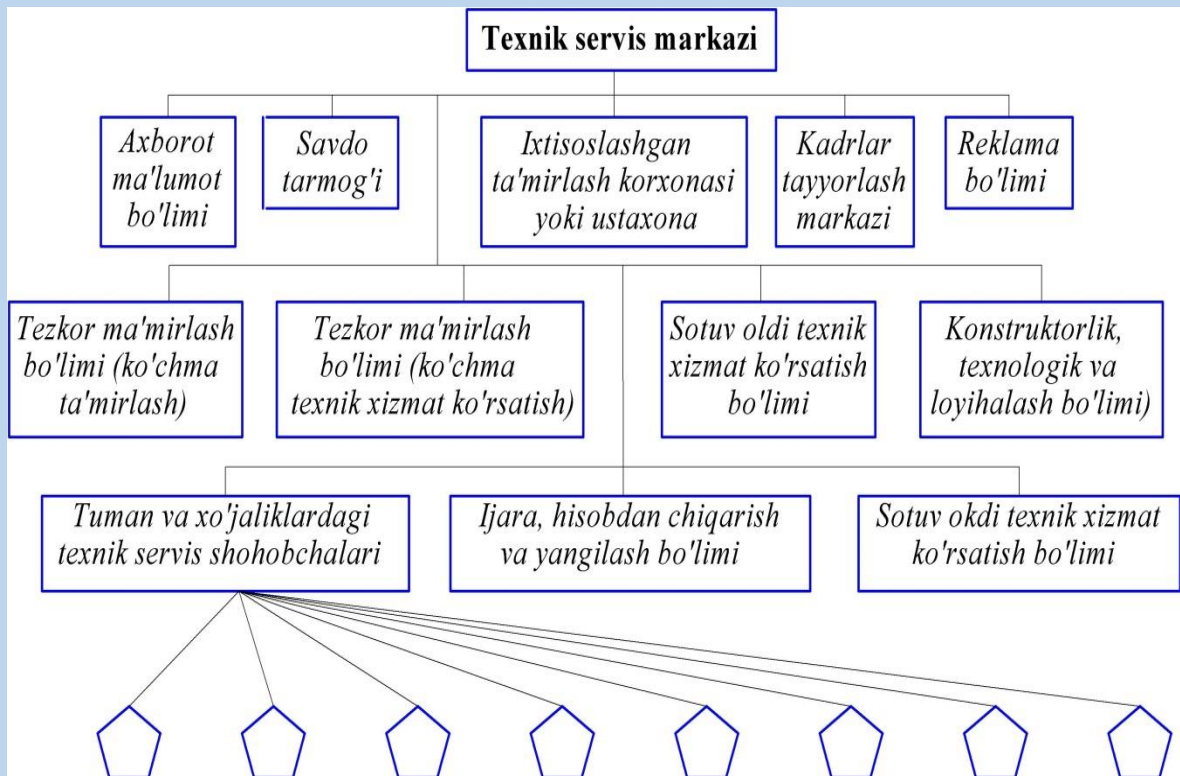
Vazirlar Mahkamasining 95-sonli (24.03.95 y.), 432-sonli (06.12.96 y.), 152-sonli (19.03.97 y.) va 106-sonli (10.03.98 y.) qarorlari asosida tuman mashina traktor park (MTP)lari tizimini tashkil etilgan va rivojlantirilgan.

Mazkur xujjatlarga asosida tuman MTPlarining funksiyalari etib belgilangan va ular quyidagilarni o‘z ichiga olgan:

- fermerlar va boshqa mahsulot etishtiruvchilar bilan tuzilgan shartnomalarga binoan tuproqqa ishlov berish, ekinlarni etishtirish va hosilni yig‘ishtirish bilan bog‘liq mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarish;
- mashina, uzal va agregatlarni kapital va joriy ta‘mirlash, detallarini kayta tiklash va yangilash;
- fermerlarning ehtiyot qismlar va boshqa resurslar (mashina, dvigatel, ta‘mirlash materiallari va boshqalar) bilan ta‘minlash;
- fermerlarga yangi va kapital ta‘mirdan chiqqan mashinalarni etkazib berimsh;
- transport xizmatlarini ko‘rsatish;
- texnologik xizmatlar ko‘rsatish (mashinalarni rostdash va sozlash, mexanizatorlarni o‘qitish, qayta tayyorlash va boshqalar).



**88-rasm. Texnik servis strategiyalari**



**89-rasm. Servis markazi xizmat ko'rsatish tizimi**

Mukobil mashina traktor park (MTP)lar tugatilgan shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta‘mirlash ustaxonalari va texnika parklari negizida tashkil etilgan bo‘lib, xududlarda joylashgan fermer xo‘jaliklarining dala ishlarini bajarish, fermerlarning borona, seyalka, kultivator, tirkama va boshqa oddiy mashinalarini ta‘mirlash, agrotexnik mavsumlar davomida ko‘chma ustaxonalar bilan texnik xizmat ko‘rsatish vazifalarini bajaradi (89-rasm).

Qishloq xo‘jaligi texnikalariga texnik xizmat ko‘rsatish tizimining samarasini oshirish quyidagi maqsadlarni ko‘zlagan:

- ishlab chiqarilayotgan mashinalarning me‘yoriy xujjatlarda belgilab qo‘yilgan texnik puxtaligi va ta‘mirbobliligini ta‘minlash;
- mashinasozlik korxonalarining tumanlararo yoki tuman texnik markazlarini tashkil etish, ularga servis tashkiloti maqomini berish;
- “O‘zqishloqxo‘jalikmashlizing” kompaniyasining viloyat filiali tarkibida Texnik markazni tashkil etish va unga tegishli xizmat ko‘rsatish vazifalarini yuklash;
- barcha viloyatlarda “Paxtalizingservis” MCHJning filiallarini ochish;
- “O‘zagromashservis” assotsiatsiyasining ta‘mirlash korxonalarida ta‘mir turlari, hajmlari va sifatini oshirish, ulardagi mavjud quvvatlarning bir qismini oddiy qishloq xo‘jaligi mashinalarini seriyali ishlab chiqarishga yo‘naltirish;
- iste‘molchilarga tegishli murakkab mashinalarning barcha turlarini kapital ta‘mirlash, ularga sifatli texnik xizmat kursatish, fermer xo‘jaliklarining mexanizatsiyalashgan agrotexnik tadbirlarini maqbul muddatlar va talablar darajasida bajarish ishlarini tuman MTPlarining asosiy vazifalari etib belgilab ko‘yish;
- “O‘zKeysservis” qo‘shma korxonasi tomonidan xorijiy texnika vositalariga ko‘rsatilayotgan texnik servisning sifati, tezkorligi va hajmini keskin oshirish;
- muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirib borish va yaxshilash maqsadlarida Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va kimyolashtirish boshqarmasi” tarkibida “Muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirish shu‘basi”ni va viloyat qishloq va suv xo‘jaligi boshqarmasi (QSXB) tarkibida “Muqobil MTPlar faoliyatini muvofiqlashtirish guruxi”ni tashkil etish, tuman qishloq va suv xo‘jaligi (QSX) bo‘limi shtat jadvaliga “Muqobil MTPlar bo‘yicha muhandis” lavozimini joriy etish;
- iste‘molchilarga ko‘rsatilgan texnik xizmatlar to‘lovlarni o‘z vaqtida amalga oshirish majburiyatlarini yuklash.

### **27.3-§. Rivojlangan xorijiy davlatlarda texnik servisning firmali usuli**

*Texnika ishlab chiqaruvchilar uchun:* ishlab chiqaruvchi kompaniya texnikasidan foydalanishda asosiy detal va elementlarni ishlashini nazorat qilish, texnika bilan bog‘liq barcha ishlarni bajarish, ishlab chiqarish uchun qisqa va uzoq muddatli prognozlar tuzish imkoniyatining mavjudligi;

*Qishloq xo‘jalik korxonalarini uchun:* dilerlar tomonidan tiklash –tamirlash ishlarini sifatli bajarilishi, malum muddat ishlagandan so‘ng texnikani ishlab chiqaruvchiga qaytarib berish imkoniyati, bir xil turdaga texnikalarni, turli texnik parametrlarni keng nomenklaturasi, ishlab chiqariladigan texnikaning yuqori sifatlilikini ta‘minlash firmali texnik servisning ijobiy tomonlari hisoblanadi.

*Texnika ishlab chiqaruvchilar uchun:* har bir ishlab chiqaruvchi uchun ko‘plab dilerlik tizimining bo‘lishi, ularni tashkil etish va mablag‘lash-tirish bo‘yicha qiyinchiliklarning borligi, dilerlik tizimining doimiy texnika ishlatilayotgan joyga yaqin joylashmaganligi, ishlab chiqariladigan mahsulotning katta seriyada chiqarish imkoniyatining yo‘qligi, chiqarilayotgan texnikaning katta partiyasini tiklashni tashkil etishning murakkabligi;

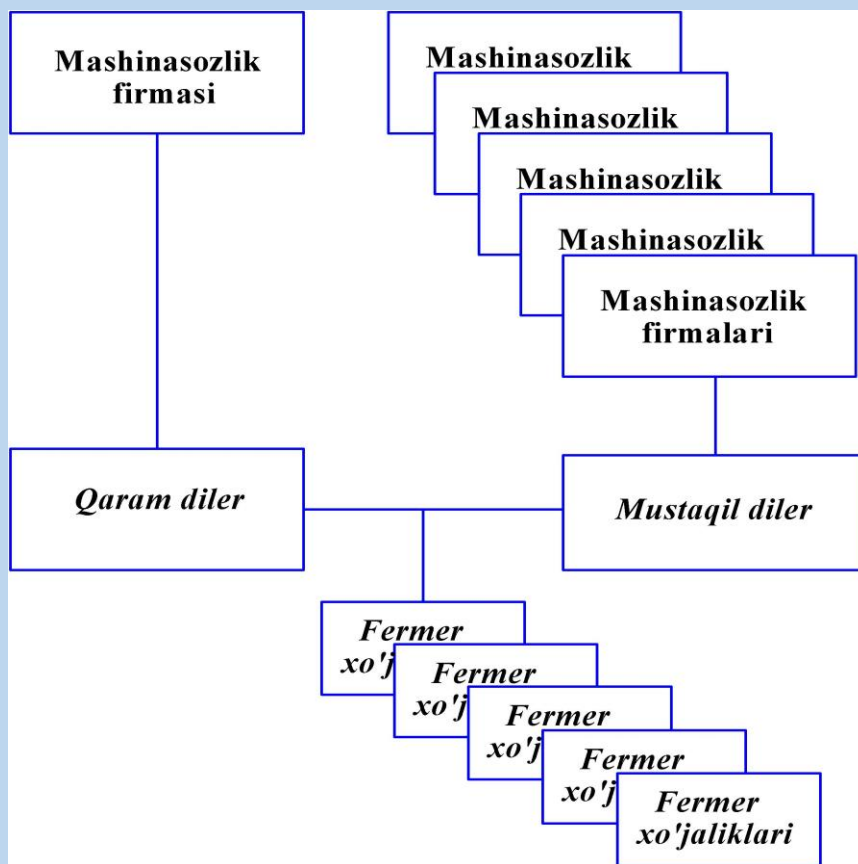
*Qishloq xo‘jalik korxonalarini uchun:* kafolat muddatidan so‘ng tiklash-tamirlash ishlarini qimmatligi, kafolat muddati davrida boshqa tashkilotlar tomonidan xizmat ko‘rsatilganda kafolatli xizmat ko‘rsatishdan voz kechish, turli ishlab chiqaruvchilar etkazgan texnikalar bo‘lganda barchasining dilerlarini manzilgohlari malum bo‘lishi kerakligi, ishlab chiqaruvchilarning texnikalarini ratsional ishlatishga qiziqishning yo‘qligi, texnikasi va zaxira-ehtiyot qismlarning nisbatan qimmatligi, ishlab chiqariladigan texnikalarning nisbatan sifatining pastligi, ommaviy ishlab chiqarilishi joylardagi tovar ishlab chiqaruvchilarning o‘ziga hosligini inobatga olinmasligi texnik servisning salbiy tomonlari hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, xorijda firmali texnik servisning tashkiliy tuzilmasi firmalar - mashina ishlab chiqaruvchilar, firmalarning yangi texnika importyorlari (general agentliklar) va dilerlardan iborat.

Firmali texnik servisning tashkiliy shakli va tuzilmasi turli davlatlarda turlicha ko‘rinishga ega bo‘lib, firma-ishlab chiqaruvchiga o‘zi ishlab chiqargan mashinalarning butun foydalanish davridagi texnik holati uchun javobgarligi umumiy tamoyil hisoblanadi.

Xorijiy davlatlarda ko‘p yillar davomida to‘plangan tajribalar natijalarining ko‘rsatishicha, firmali texnik servisni tashkil qilishning maqbul (ratsional) shakli - bu dilerlik tizimi hisoblanadi.

Amerika, Angliya, Germaniya, Gollandiya kabi xorijiy davlatlarda firmali texnik servisning tizimi (dilerlik tizimi) asosan uchta zonadan iborat: mashinasozlik korxonasi, diler va fermer xo‘jaliklaridan (90-rasmga qarang).



**90-rasm. Xorijiy firmalarning fermer xo‘jaliklariga dilerlik faoliyati ko‘rsatuvchi tuzilmasi**

Xorijiy firmalarning fermer xo‘jaliklariga dilerlik faoliyati ko‘rsatuvchi tuzilmasida dilerlik korxonalari (dilerlar) ikki xil **qaram** va **mustaqil** shaklda faoliyat ko‘rsatadi.

**Qaram** dilerlar faqat bitta mashinasozlik firmasi bilan faoliyat ko‘rsatadi, yangi texnikalarni sotadi va texnik servisni bajaradi. Keyingi yillarda qaram dilerlar mashinasozlik kompaniyalari vakillari sonining kamayish va aksincha, mustaqil dilerlar sonini ko‘payish tendensiyalari kuzatilmoqda.

**Mustaqil** dilerlar mashinasozlik kompaniyalari yoki firmalardan mustaqil bo‘lgan yuridik sub’ekt. Mustaqil dilerlik korxonalari bu, asosan oilaviy tashkilotlar bo‘lib, bir vaqtning o‘zida bir necha yirik kompaniyalarning litsenziyalari asosida ishonchli darajada faoliyat ko‘rsatadi va firmaviy servisni amalga oshiradi.

Xorijda buyurtmachilarga (fermerlarga) xizmat ko‘rsatishda quyidagi tamoyillarga amal qilinadi:

– buyurtmachi o‘zining texnik nosoz texnikasini ta‘mirlash oldidan undagi nosozliklar turi, holati hamda bajarilishi rejalashtirilayotgan ishlar ro‘yxati va bahosini oldindan tekshirib oladi;

– buyurtmachi faqat o‘zi tanlab buyurtma bergan va bajarilgan ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlari uchun haq to‘laydi;

– ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish tadbirlari yuqori malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi;

– bajarilgan remont va texnik xizmat ko‘rsatish ishlar uchun to‘lovlar aniq hisob-kitoblar asosida amalga oshiriladi. Buyurtmachi diler tomonidan qilingan hisob-kitoblarni to‘g‘riligini tekshirishga haqlidir.

**Dilerlar fermerlarga va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtiruvchi sub‘ektlarga quyidagi kompleks xizmatlar ko‘rsatadi:**

- iste‘molchilarning yangi mashina, mexanizm va qurilmalar hamda xizmat turlariga bo‘lgan ehtiyojlarini o‘rganish, ularni jamlash, tahlil qilish va buyurtmalar portfelini shakllantirish;

- buyurtmalarga asosan ularga yangi mexanizm va qurilmalar hamda extiyot qismlarni etkazib berish;

- yangi mashina va mexanizmlarni sotishga tayyorlash (yig‘ish, chiniqtirish va bu jarayonda sodir bo‘lgan ayrim kamchiliklarni bartaraf etish);

- o‘z balansidagi mashina va mexanizmlarni mijozlarga ijara va prokatga berish;

- mijozlarning xizmat muddatini o‘tab bo‘lgan yoki ma‘naviy eskirgan mashinalarini sotib olish, ularni qayta tiklash va sotish;

- nosoz mashinalarga tashxis qo‘yish va ularga mavsumiy hamda yillik texnik xizmat ko‘rsatish ishlarini bajarish;

- nosoz mashinalarni ta‘mirlash ustaxonalariga etkazib borish va ularni ta‘mirlash;

- iste‘molchilarga o‘zlarining mustaqil ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bazalarini tashkil etishda uslubiy va amaliy yordam ko‘rsatish.

«Jon—Dir» va «Interneyshn» firmalarining xizmat ko‘rsatish radiusi 40...50 km bo‘lgan kichik diler korxonalarini tashkil etadilar.

«Kaperpillar» firmasi dilerlari esa katta radiuslarda xizmat ko‘rsatadilar. Dilerlar yangi texnikani sotish bilan birgalikda eski texnika savdosini ham o‘tkazadilar.

Rossiya Federatsiyasining Rostov oblastida «Belorusya Servis» dilerlik markazi ochilgan.

Rossiyaning bir qator xududlarida ham mijozlarga yangi texnika vositalari va extiyot qismlarni sotish bo'yicha dilerlik tizimlari tuzilgan.

«Stavropolagropromsnab» dilerlik tizimi ko'p yillardan beri faoliyat ko'rsatmoqda [32, 33].

### Nazorat savollari:

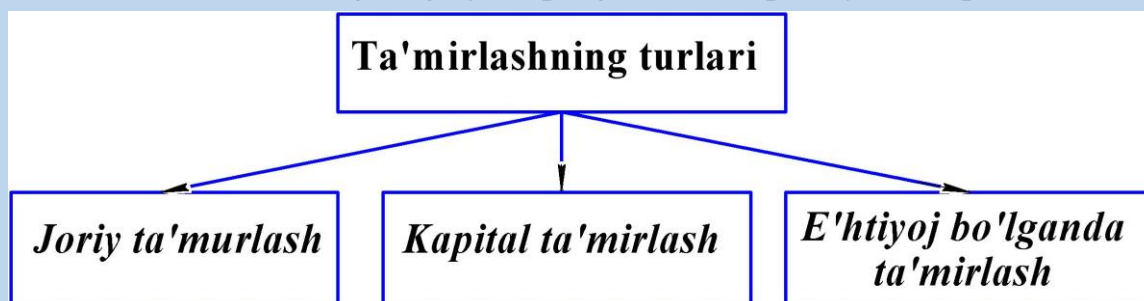
1. Qishloq xo'jaligida texnik servisning rivojlanish tendensiyalarini tushuntirib bering.
2. Texnik servisdagi qanday kompleks xizmatlar bajariladi?
3. Avvalgi mashina traktor parklarini hozirgi parkidan farqi nimada?
4. Xorijiy davlatlar texnik servisning firmali usuli qanday tashkil etilgan?
5. Xorijiy davlatlar texnik servisning ijobiy va salbiy tomonlari nimada?
6. Xorijiy firmalarning fermer xo'jaliklariga dilerlik xizmati qanday funksiyalarni bajaradi?

### 28-§. Ta'mir ishlarini rejalashtirish va foydalanishdagi ta'mir ishlarining xilma xilligi

**Tayanch iboralar:** ta'mirlash, turlari, joriy ta'mirlash, kapital ta'mirlash, ehtiyojga ko'ra ta'mirlash, vazifalari, usullari va texnologiyasi, rivojlanish istiqbollari

#### 28.1-§. Ta'mirlash ishlarining turlari

Ta'mirlash tizimi quyidagi joriy, kapital va ehtiyoj bo'yicha ta'mirlash turlarini nazarda tutadi. Ular yordamida transport vositalarining zarur bo'lgan texnik holati va foydalanish davrida ularning ishga yaroqliligi (ishlash qobiliyati) saqlab turiladi.



91-rasm. Ta'mirlash turlari

**Joriy ta'mirlash** texnikani ishlatish jarayonida bajariladi, ya'ni buzilishning oldini olish maqsadida berilgan markadagi mashinalar uchun belgilangan texnik



xizmat ko'rsatishning muayan turi bilan birga bajariladi. Joriy ta'mirlash ishlari mashinaning murakkabligiga qarab, ustaxonalarda o'tkaziladi.

**Ehtiyoj bo'yicha ta'mirlash** mashinalarda kutilmagan hollarda, tasodifiy sodir bo'ladigan buzilish va nosozliklarni tuzatish uchun rejasiz, ya'ni ehtiyoj bo'yicha ta'mirlash ham o'tkaziladi. Ehtiyoj bo'yicha ta'mirlash ishlari tashxislash natijalari yoki talab etilganholda nuqsonning holatiga qarab oddiy yoki murakkab uslubda bajarilishi mumkin.

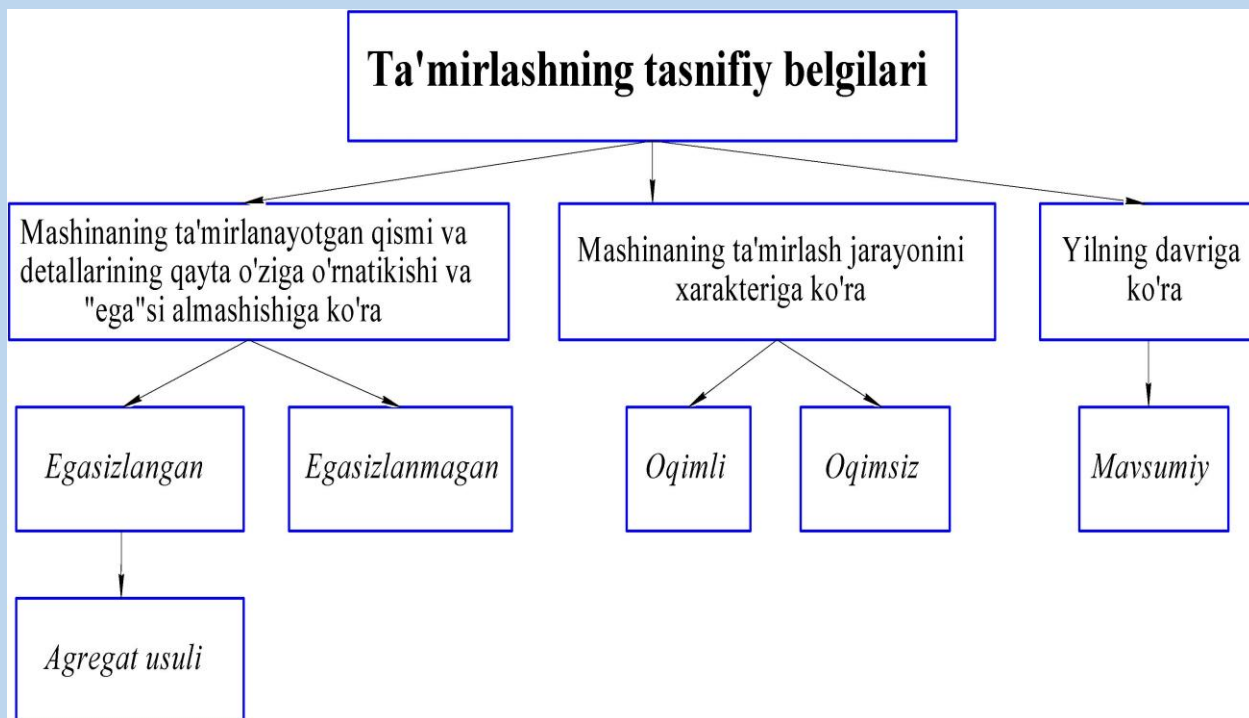
**Kapital ta'mirlash** texnikalarning resursini to'liq tiklash uchun bajariladi. Bunda, texnika uni tashkil etuvchi detallarga bo'laklanadi va barcha detallari, uzellari hamda mexanizmlarining ish qobiliyati tiklanadi.

Mashinalarni kapital ta'mirlash ishlari mahalliy mashinasozlik korxonalari MHD davlatlari mashinasozlik korxonalari standartlari asosida ishlab chiqilgan mashinalardan foydalanishdagi ikki marta rejali joriy ta'mirlash ishlari bajarilgandan keyin amalga oshiriladi.

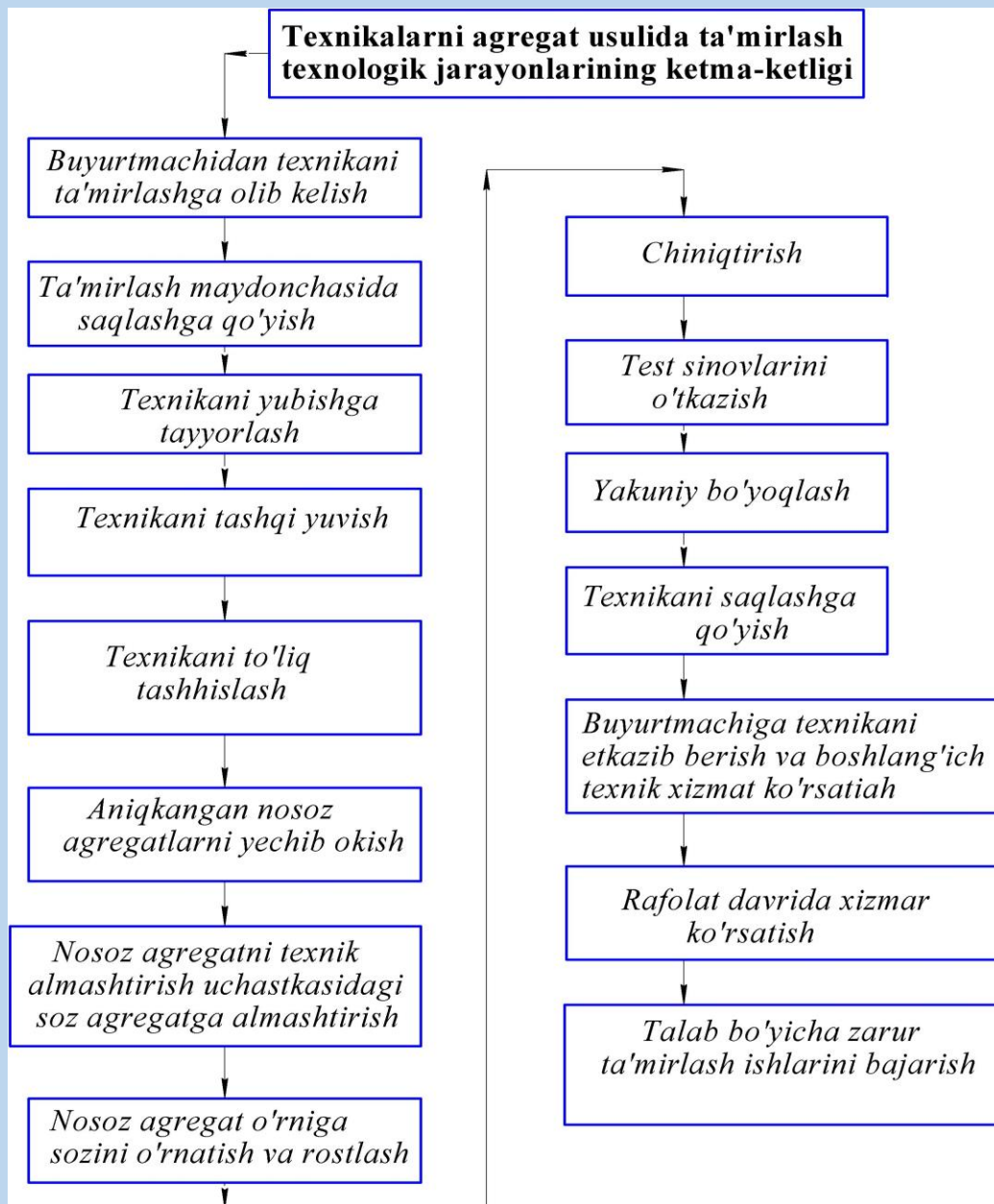
CHet el texnikalariga belgilangan resursni (moto-soat, gektar, tonna, tonna-kilometr) to'liq o'tab bo'lgandan so'ng yoki tashxis xulosasiga ko'ra kapital ta'mirlash ishlari amalga oshiriladi.

Kapital ta'mirlash ishlari maxsus texnologik jixozlangan korxonalar va sexlarda amalga oshiriladi.

Har bir ta'mirlash tadbiri oldidan texnikalar tashxis ko'rigidan o'tkaziladi, ya'ni tashxislanadi.



**92-rasm. Ta'mirlash belgilari**



**93-rasm. Ta'mirlash jarayoni ketma-ketligi**

### 28.2-§. Ta'mirlash usullari

**Egasiz ta'mirlash usulidan** ixtisoslashtirilgan korxonalarda foydalaniladi. Bunda texnika detallarga to'liq bo'laklanadi, belgilanmaydi va tiklangandan keyin har xil markadagi texnikalarning duch kelganiga o'rnatiladi. Bu **usulning ijobiy tomoni** mashinaning ta'mirda turish muddati qisqaradi, ustama xarajatlar kamayadi.

**Egali ta'mirlash usulida** mazkur texnikaga tegishli hamma detallar va uzellar ta'mir qilingandan keyin yana shu texnikaning o'ziga qo'yiladi. Bu usulning ijobiy tomoni shundaki, ruxsat etilgan chegaralarda eyilgan barcha detallardan unumli foydalanish mumkin. Bu o'z navbatida texnikaning yaxshi saqlanishidan manfaatdorlikni ta'minlaydi. **Kamchiligi**-texnik ta'mirda ko'proq turib qoladi.

**Agregat usulida ta'mirlash** – egasiz usulda ta'mirlashning shunday turiki, bunda buzilgan agregatlar yangisi bilan yoki ta'mir qilingani bilan almashtiriladi. Agregat va uzellarning o'zi ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalarida ta'mirlanadi. Bu usulda ta'mirda bo'lish muddati ancha qisqaradi, ta'mirlash sifati yaxshilanadi va tannarxi kamayadi.

**Oqim usulda ta'mirlash** ishlab chiqarishning bir maromda kechishini ta'minlaydigan texnologik jarayonning uzluksizligi bilan ajralib turadi. Bu usulda ta'mirlash ishlari ixtisoslashtirilgan ish o'rinlarida ma'lum ketma-ketlikda va bir vaqtning o'zida bajariladi. Uzellar, agregatlar va mashinalar oqim liniyalarida ta'mir qilinadi va yig'iladi. Oqim usuli ta'mirlashning eng samarali va ilg'or usuli hisoblanadi. Ammo uni ishlab chiqarish dasturi katta bo'lgan ixtisoslashgan ta'mirlash korxonalarida qo'llash yaxshi samara beradi.

**Uzel usulida ta'mirlash** mayda seriyada ishlab chiqarilgan texnikalarga qo'llaniladi. Bunda, texnikani ta'mirlash texnologik jarayoni tashkil etuvchilarga bo'linadi.

### **28.3-§. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash strategiyasi, rivojlanish istiqbollari**

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning quyidagi uchta strategiyasi keng tarqalgan:

- ta'mirlash-xizmat tadbirlari nosozlik yuzaga kelgandan so'ng uning oqibatini yo'qotish uchun amalga oshiriladi;
- ta'mirlash-xizmat tadbirlari bajarilgan mexanizatsiyalashgan ishlarning miqdori yoki yonilg'i sarfiga asoslanib qat'iy belgilangan grafik (reglament) bo'yicha amalga oshiriladi;
- ta'mirlash-xizmat tadbirlari mashinalarga o'rnatilgan avtodiagnostika tizimi va davriy tashxis asosida amaldagi texnik holatiga muvofiq amalga oshiriladi.

Bu strategiyalarning uchinchi ko'proq istiqbolli hisoblanadi. Chunki, bunda mashinalarga murakkab elektron jixozlar o'rnatiladi, texnik servis o'tkazishda elektron-mexanik tashxis anjomlari qo'llaniladi va yuqori malakali kadrlarni jalb qilinadi.

Istiqbolda texnikalarni ishlab chiqaruvchi va servis korxonalari jaxon standartiga bosqichma-bosqich moslashtirilishi amalga oshiriladi.

Texnikalarni ishlab chiqaruvchi korxonalarining texnik markazlari va dilerlari kelgusida servis xizmatlarini bajaruvchilar bo'lib qoladi.

### Nazorat savollari:

1. Mashinalarni ta'mirlash turlarini tushuntirib bering.
2. Joriy ta'mirlash bilan kapital ta'mirlashning farqini tushuntirib bering.
3. Ehtiyoj bo'yicha ta'mirlash qanday holatda amalga oshiriladi?
4. Egasiz ta'mirlash usulidan qanday foydalaniladi?
5. Egali ta'mirlash usulidan qanday foydalaniladi?
6. Agregat usulida ta'mirlash usulidan qanday foydalaniladi?
7. Oqim usulda ta'mirlash usulidan qanday foydalaniladi?
8. Uzel usulida ta'mirlash usulidan qanday foydalaniladi?
9. Kapital ta'mirlash qachon va necha marta o'tkaziladi?

### 29-§. Mashina-traktor agregatlaridan foydalanish samaradorligini oshirish istiqbollari

***Tayanch iboralar:** modernizatsiyalash yo'nalishlari, tashkiliy – xo'jalik, texnikaviy, tashkiliy - texnologik va sotsialogik zahiralari, ish unumini oshirishning asosiy yo'nalish va usullari, “aniq dehqonchilik” tizimi.*

#### 29.1-§. Qishloq xo'jaligi mashinasozligi sohasini modernizatsiyalash yo'nalishlari

“O'zbekiston qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish jarayonlarini 2020 yilgacha kompleks rivojlantirishning umumiy konsipsiyalari”da birinchi navbatda qishloq xo'jaligi mashinasozligi sohasini quyidagi yo'nalishlarda modernizatsiyalash:

- chet el ilg'or kompaniyalari, birinchi navbatda Germaniyaning “Klass” kompaniyasi bilan zamonaviy, ish unumi yuqori bo'lgan traktorlar, g'alla o'rish kombaynlari va boshqa qishloq xo'jalik texnikalarini ishlab chiqarish bo'yicha hamkorlikni yanada kengaytirish;

- mashina-traktor parklarini sifatli qishloq xo'jalik mashinalari bilan qayta jihozlash;

- quvvati, ish unumi, yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlari zamonaviy standartlarga mos keladigan yangi turdagi qishloq xo'jalik texnikalarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish;

- qishloq xo‘jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiyalash va texnikaviy qayta jihozlash;
- qishloq xo‘jaligi texnikasini ishlab chiqarish va etkazib berish tizimini takomillashtirish;
- zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalariga texnik servis xizmati, shu jumladan firmaviy texnik servis qo‘rsatish tizimini takomillashtirish orqali uning sifatini oshirish va ko‘lamini kengaytirish;
- fermer xo‘jaliklari, mashina-traktor parklari va qishloq xo‘jaligi mashinasozligi korxonalari mutaxassislarining malakasini oshirish ko‘zda tutilgan.

Konsepsiyalarda traktor va qishloq xo‘jalik mashinalari konstruksiyalarini takomillashtirish, texnika vositalarining energetik bazasini rivojlantirish, erlarni shudgorlashdan oldin o‘g‘itlash, erlarga ishlov berish, paxta, don, sabzavot, kartoshka, meva, uzum va em-xashak ekinlarini etishtirish, yuklash-tushirish va tashishda mexanizatsiya darajasini o‘stirish va sifatini yaxshilash, qishloq xo‘jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish, qishloq xo‘jalik mashinalariga texnik servis, shu jumladan firmaviy texnik servis ko‘rsatish tizimini modernizatsiyalash hamda fermer xo‘jaliklari, muqobil va tuman mashina-traktor parklarida zamonaviy texnika vositalaridan foydalanish samaradorligining asosiy yo‘nalishlari belgilab berilgan.

### **29.2-§. Agregatlarning ish unumini oshirishning asosiy yo‘nalishlari**

Agregatlarning ish unumini oshirishning asosiy yo‘nalishlari quyidagilardan iborat:

- 1) yuqori smenaviy va sutkalik ishlanmani ta‘minlash;
- 2) qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirishdagi barcha texnologik operatsiyalarning sifati va muddatlariga qo‘yilgan agrotexnik talablarga qat‘iy amal qilish;
- 3) mashinalarni qamrov kengligi va ish bajarishdagi tezlik rejimlarini traktor quvvatidan maksimal foydalanishni hisobga olgan holda tanlash yo‘li bilan agregatlarni to‘g‘ri jihozlash va tuzish;
- 4) agregatlar harakatining ilg‘or usullari, yorlamchi ishlarni to‘liq mexanizatsiyalash, nosoz mashinalarni dalaning o‘zida tuzatish va texnik xizmat ko‘rsatish, o‘rim-yig‘im ishlarini otryad usulida tashkil etish, ehtiyot qismlar va yonilg‘i-moylash materiallari ta‘minotida uzluksizlikni ta‘minlash orqali smena vaqtidan ratsional foydalanish;
- 5) agregatlar ishini maxsus reja – marshrutlarga binoan tashkil etish;

6) mexanizator, chilangar va muhandis-texnik xodimlarga mavsum davomida sifatli maishiy xizmat ko‘rsatish, ularni moddiy jihatdan rag‘batlantirish;

7) har bir mashina traktor parkida, o‘rim-yig‘im otryadida dispetcherlik xizmati va masofadan turib boshqarishni joriy qilish;

8) fermer xo‘jaliklari ishlab chiqarishiga innovatsion texnologiyalar, texnikalarni uzoqdan turib boshqarish tizimlari, texnika vositalari va texnik xizmat ko‘rsatish usullari hamda qurilmalarini joriy etish hisoblanadi.

### **29.3-§. Qishloq xo‘jaligida “Aniq dehqonchilik” tizimini qo‘llash istiqbollari**

“Aniq dehqonchilik”ning asosiy elementlaridan biri jarayonni boshqarish bo‘lib, uni boshqarish ikki maqsadni – bu jarayonlar va vositalarni aniq bilish va ularni oldindan mos xolda monitoring va nazorat qilish xisoblanadi [37, 38].

Berilgan ko‘rsatkichlarni avtomatik rostlash ishlarini monitoring qilish 2001 yildan boshlab ISO tizimlari yaratilib, ular bort kompyuterlariga ulab ishlatilmoqda. Natijada traktor kabinasida o‘rnatilgan bort kompyuterini mashinaga o‘rnatish imkoniyati yaratildi. Bunda o‘lchash asboblari (dastaklar) asosiy xisoblanib, nazoratchilar ko‘plab o‘lchov topshiriqlarini echish va qaror qabul qilishlari mumkin bo‘ldi (94-rasm).

Klaas kompaniyasi “Lexion” kombaynini bort kompyuterini asosiy imkoniyati 75 ta o‘lchash nuqtalarini nazorat qila oladi (95-rasm):

- Bunkerni to‘lishi bo‘yicha monitoring qilish
- O‘tkazuvchanlik qobiliyati va isrofgarchilikni xisoblash
- Xosildorlik va namlikni aniqlash
- Ish unumi va topshiriqlarni tekshirish
- Ko‘rsatish tizimining nazorat qilish
- Dvigatel ko‘rsatgichlari va yoqilg‘i sarflash monitoring qilish
- Texnik xizmat ko‘rsatish ketma-ketligini nazorat qilish va h.

Xozirgi paytda qishloq xo‘jaligi texnikalaridan elektrik, akustik va optik prinsipda olingan ma’lumotlarni va qoidalarni internet orqali olish imkoniyati yaratilgan.

Qishloq xo‘jaligi mashinalarida sensor aniqlash usuli keng qo‘llanilib, belgilangan ko‘rsatkichlarni aniq o‘lchash va ularga ishlov berish mumkin. Bu usul 1980 yil oxiriga kelib sun‘iy yo‘ldoshlar tizimi orqali ishlatilgan bo‘lsa, 1990 yillarda mobil telefon aloqasi orqali Internet tizimidan foydalanish imkoniyati tug‘ildi.

Hozirgi vaqtda o‘rim-yig‘im mashinasini ko‘rsatgichlarini o‘lchash saytlarda ingredientlarini aniqlash jixatidan emas, balki hosilning namligi, kraxmal va oqsil miqdori va me‘yorlarini ko‘rsatishi bilan ham aniqlash imkonini beradi.

SHu bilan birga dala yuzasini onlayn usulida ko‘rinishini nazorat qilish va ishlab chiqish maqsadli imkoniyatlari ham yaratilgan.



**94-rasm. Klaas kompaniyasi “Lexion” kombaynini bort kopyuteri**



**95-rasm. Bort kompyuterining variantlari:**

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys–topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan. Bu nazoratchi maxsus yoki o‘ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma’lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasii taxlil qilishga imkoniyat yaratadi. SHu bilan birga GSM-modem orqali Internetdan olingan turli topshiriq va vazifalarni ham taxlil qiladi.

SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko'rib turish uchun qo'yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi.

Ushbu blok uchun maxsus navigatsion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini aniqlash va u erga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi. Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi.

Bu axborotlar kelgusida "aniq dehqonchilik" tizimini yaratish va qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar tarmog'i mobil kurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish va boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakda bu boshqarish tizimi oliy o'quv va ilmiy izlanishlar vazirliklarining birlashgan qishloq xo'jaligi tarmog'iga ulash mo'ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo'jalik ishlari va ularni o'tkazish joylari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni, ya'ni, agregat to'g'risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma'lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig'ishdan iborat.

### **Nazorat savollari:**

1. Qishloq xo'jaligi mashinasozligi sohasini modernizatsiyalash yo'nalishlarini ayting; Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligi sohasini rivojlantirishda qanday yo'nalish belgilangan?
2. Kelajakda qishloq xo'jaligi mashinalariga qanday texnik xizmat ko'rsatish tizimlari joriy etiladi? Agregatlar ish unumi darajasini oshirish bo'yicha zaxiralarning turlarini moqiyatini tushuntiring;
3. Agregat ish unumining tashkiliy-xo'jalik zaxiralariga qanday omillar kiradi? Agregat ish unumining texnik zaxiralariga qanday omillar kiradi?
4. Agregat ish unumining tashkiliy-texnologik zaxiralariga qanday omillar kiradi? Agregat ish unumining sotsiologik zaxiralariga qanday omillar kiradi? Agregatlarning ish unumini oshirish bo'yicha qanday tadbirlar amalga oshirilishi kerak.



## ADABIYOTLAR:

1. “2012-2016 yillarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini yanada modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash dasturi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.05.12 yil PQ-1758- son qarori.
2. “Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 10.05.2018 yil PQ-3712-son qarori.
3. “Qishloq va suv xo‘jaligi tarmoqlari uchun muhandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 24.05.2017 yil PQ-3003-son qarori.
4. “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son qarori.
5. “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi PQ-4410-son qarori.
6. Htths // www. Zerno-ua com/journals, 2010, 21-b.
7. Ер энергия биохилмахиллик. Ахборот бюллетени № 6. 2015, 3-b.
8. Krombholts/Bertram/Wandel. “Land-technik”. Germany, 2008. 9-b.
9. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016 -2020 й.й. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, 1- 2 қисмлар. Т. 2016.
10. Korsun A.I, Farmonov E.T. “Mashina - traktor parkidan foydalanish”. Toshkent, ToshDAU, 2011. – 148 b (o‘quv qo‘llanma).
11. Zangiev A.A., SHpilko A.V., Levshin A.G. Ekspluatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva, Kolos, 2004, 320 b.
12. S.A.Iofinov, G.P.Lыshko. Ekspluatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva. «Kolos», 1984. 351 b.
13. Obidov A., Xalilov R., Aliqulov S va boshqalar. Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish. Toshkent-2018, 184 b.
14. Usanov A.YU. Metodika rascheta effektivnosti ispolzovaniya mashinno-traktornogo parka/Potensial razvitiya. №34. Moskva, 2010. 30-32 b.

15. Polivaev, O.I. Snijenie uplotneniya pochvi dvijitelyami mobilnix energeticheskix sredstv // Vestnik Voronejskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Voronej: VGPU, 2013. №1 (36). b.57-59,
16. Ageev L.E., Osnovi rascheta optimalnix i dopuskaemix rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. 1978, Leningrad, Kolos, 296 b.
17. Guskov V.V. Optimalnie parametri selskoxozyaystvennix traktorov. 1966, Moskva, Mashinostroenie, 195 b.
18. Skrobach V.F., Obosnovanie optimalnix parametrov i rejimov raboti paxotnogo agregata dlya usloviy severo-zapadnoy zoni. Avtoreferat dis. kand. texn. nauk. 1971, Leningrad, 20 b.
19. Yakovenko A, Doroshenko L. Optimizatsiya rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. Sb. Tr. Odesskiy Gosudrstviennyi Agrarniy Universytet, 2016, Ukraina, 282-286 b.
20. Novikov V. D., Voysexovskiy K.A. Povishenie effektivnosti selskoxozyaystvennogo proizvodstva pri ispol-zovanii bortovix kompyuterov mashinno-traktornix agregatov. Novosti nauki i texnologii. № 3 (42), 2017, 3-7 b.
21. Igamberdiyev A.K., Aliqulov S. Qishloq xo'jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari// Irrigatsiya va melioratsiya. 2018. №6, 8 b.
22. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.
23. YUldashev SH.U. Sistemnyy podxod k otsenke mashin. Tashkent, Mehnat, 1988, 200 b.
24. Toshboltaev M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya, Toshkent, Fan va texnologiya, 2016, 604 b.
25. Aliqulov S. Fermer xo'jaliklaridagi qishloq xo'jaligi agregatlarining foydalanish samaradorligini oshirish// Deformatsiyalanuvchan qattiq jismlar mexanikasi respublika ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalar to'plami, 25 oktyabr 2018, Toshkent, 174-178 b.
26. Sakun, V. A. Zakonomernosti razvitiya mobilnoy selskoxozyaystvennoy texniki / V. A. Sakun. Moskva, Kolos, 1994, 175 b.
27. CHetirkin. B. N. Selskoxozyaystvenniye mashini i osnovi ekspluatatsii mashinno-traktornogo parka. Moskva, Agropromizdat, 1989, 275 b.
28. S.C.Panda. Post Harvest Technology and Farm Mtchanization/ India. 2013, 158 r.
29. Krombhols /Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008, 351 p.
30. Hunt D. "Farm Power and Machinery Management", USA, 2016.-360 b.

31. Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.
32. Toshboltaev M, Rustamov R, Kobilov M. Kishlok xujaligida xududiy firmaviy texnik servis sistemasi. «Fan nashriyoti» 2007 y. 146 b.
33. Fedotov A.V, Organizatsiya dilerskogo obslujivaniya selskoxozyayst-vennoy texniki Ekonomika selskogo xozyaystva i pererabatyvayushix predpriyatij. 2004. № 25-54 b.
34. Ekspluatatsiya mashinno traktornogo parka: uchebnoye posobiye/ A. I. Zavrajnov, S.M. Vedishev, Yu. E. Glazkov, A.V. Proxorov, A. V.Milovanov, N.V.Xolishev. –Tambov: ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 224 s.
35. Maslov G.G. Texnicheskaya ekspluatatsiya MTP: uchebnoye posobiye/ / Maslov G.G., Karabaniskiy A.P., Koshkin E.A./ Kubanskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet, 2008. – s.142.
36. Kurochkin I.M. Proizvodstvenno-texnicheskaya ekspluatatsiya MTP: uchebnoye posobiye/ I.M.Kurochkin, D.V.Durovskix. – Tambov: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 s.
37. Visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> to view a copy of the license. Preferred citation: Netherlands Study Centre for Technology Trends( 2016), Silke de Wilde (ed.), The future of technology in agriculture, The Hague. (<http://www.stt.nl>).
38. <http://www.fao.org/e-agriculture/>.
39. <http://www.amazon.ru>;
40. <http://www.texbooks.ru>;
41. <http://www.ziyonet.uz>;
42. [www.agri-tech.ru](http://www.agri-tech.ru);
43. [www.tdagromarket.ru](http://www.tdagromarket.ru);
44. [www.raise.ru](http://www.raise.ru); [WWW.DIT.centri.uz](http://WWW.DIT.centri.uz)

## MUNDARIJA

	bet
<b>KIRISH</b>	7
<b>I-BOB. MASHINA TRAKTOR AGREGATLARIDAN ISHLAB CHIQRISHDA FOYDALANISH ASOSLARI</b>	12
1-§. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning ahamiyati	12
1.1-§. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirishning halq farovonligini oshirishdagi o‘rni	12
1.2-§. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari	16
2-§. Ishlab chiqarish jarayonlari va mashina-traktor agregatlarining umumiy tasnifi	17
2.1-§. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarining turlari, asosiy tushunchalar va ta’riflar	17
2.2-§. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi	20
2.3-§. Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlarning turi	21
2.4-§. Mashina-traktor agregatlarining tasnifi va xossalari	22
3-§. Agregatning harakat tenglamasi	25
3.1-§. Traktorni qiya tekislikda yuqoriga ko‘tarilishida ta’sir etuvchi kuchlar	25
3.2-§. Traktorning quvvat muvozanati	27
3.3-§. Traktorni harakatlantiruvchi kuch chegaralari va uni oshirish yo‘llari	28
4-§. Ish mashinalarining foydalanish-texnologik xossalari	30
4.1-§. Qishloq xo‘jaligi mashinalarining foydalanish xossalari	30
4.2-§. Ishchi mashinalarning to‘liq va solishtirma qarshiliklari	31
4.3-§. Qishloq xo‘jaligi mashinalarining tortish qarshiliklarini tashkil etuvchi omillar va ularni amaytirish tadbirlari	33
5-§. Harakatlanuvchi (mobil) energiya vositalarini foydalanish hossalari	34
5.1-§. Mobil energetik vositalarga qo‘yiladigan agrotexnik talablar	34
5.2-§. Traktor yurish qismini tuproqqa bosimini agrotexnik talablari	35
5.3-§. Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarganda MTAning ruxsat etilgan harakat tezliklari	36
5.4-§. Energetika vositalarining foydalanish xossalarini yaxshilash yo‘llari	38
6-§. Agregatlarni tuzish (komplektlash)	39
6.1-§. Agregatlarni tuzish shartlari va tartibi	39
6.2-§. Agregatlar tuzish usullari	40
6.3-§. Agregatning to‘g‘ri tuzilganligini baholash	42
7-§. Agregatlar kinematikasi	43
7.1-§. Ishlov beriladigan maydon shakli va o‘lchamlarini agregatning foydalanish samaradorligiga ta’siri	43

7.2-§. Agregat Harakatining belgilovchi o‘lchamlari	45
7.3-§. Agregatni burilish radiusi	47
8-§. Agregatlarning burilish va harakatlanish turlari	48
8.1-§. Agregatlarining burilish usullari va turlari	48
8.2-§. Agregatlarning harakatlanish usullari	51
8.3-§. Agregatlarning ish yo‘llari koeffitsienti	52
9-§. Agregat ish unumining ishlab chiqarishdagi ahamiyati	55
9.1-§. Mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari	55
9.2-§. Agregatning nazariy ish unumini aniqlash	56
10-§. Agregat ish unumining turlari	58
10.1-§. Agregat haqiqiy ish unumini mohiyati	58
10.2-§. Agregatning sof ish vaqtini oshirish imkoniyatlari	59
10.3-§. Agregat ish unumini oshirishning asosiy zaxiralari	60
11-§. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari	62
12-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligi	68
12.1-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligini ishlab chiqarishdagi ahamiyati	68
12.2-§. Mashinaning ish unumlari	70
12.3-§. Agregatning texnikaviy samaradorligi va uni oshirish yo‘llari	71
13-§. Agregat ish unumini oshirishda zamonaviy boshqarish usullar	73
13.1-§. Mashina va traktorlarni tanlash tartibi va ko‘rsatgichlari	73
13.2-§. Texnikalarini boshqarishda “Inson-mashina-muhit” tizimi	75
13.3-§. Texnikalarni boshqarish vositalari va ularni rivojlantirish istiqbollari	79
14-§. Texnologik jarayonlarni bajarishda agregatlardan foydalanish sarf-harajatlari	82
14.1-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda mehnat sarfi	82
14.2-§. Energiya, yoqilg‘i va surkov moylari sarfi va ularning samaradorligini oshirish yo‘llari	83
14.3-§. Pul mablag‘larining foydalanish sarflari	84
15-§. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida texnologik jarayonlarni loyihalash	85
15.1-§. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning asosiy yo‘nalishlari	85
15.2-§. Mexanizatsiyalashtirilgan qishloq xo‘jaligi jarayonlarini loyihalash asoslari	87
15.3-§. Ishlab chiqarish texnologiyasi va mashinalar tizimi	89
16-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlar texnologiyasi va ishlab chiqarish qoidalari	92
16.1-§. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirishning amaliy texnologik kartalarini tuzish	92
16.2-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarish qoidalari	95
17-§. Tuproqqa ishlov berishning innovatsion texnologiyalari	99

17.1-§.	Tuproqqa asosiy ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyalari va agregatlari	99
17.2-§.	Tuproqqa ishlov berish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo‘llash	105
18-§.	Urug‘ ekish va ko‘chat o‘tqazishning innovatsion texnologiyalari	108
18.1-§.	Ekinlar urug‘ini ekish va ko‘chat o‘tqazishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	108
18.2-§.	Ekinlar urug‘ini ekish texnologiyasi va agregatlari	109
18.3-§.	Ekish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo‘llash	114
19-§.	Qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlashning innovatsion texnologiyalari	115
19.1-§.	Ekinlarni parvarishlashning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	115
19.2-§.	Qator orasiga ishlov berish texnologiyasi	116
19.3-§.	O‘simliklarni himoya qilish texnologiyasi	118
19.4-§.	O‘simliklarni sug‘orish texnologiyasi	120
19.5-§.	O‘simliklarni parvarishlash samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo‘llash	126
20-§.	Paxtani mashinada terishning innovatsion texnologiyalari	128
20.1-§.	Paxtani mashinada terishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	128
20.2-§.	Paxtani mashinada terish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar	134
21-§.	G‘allani yig‘ishtirib olishning innovatsion texnologiyalari	137
21.1-§.	G‘allani yig‘ishtirib olishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	137
21.2-§.	G‘allani yig‘ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar	142
22-§.	Meva va sabzavotlarni yig‘ishtirib olishning innovatsion texnologiyalari	143
22.1-§.	Meva va sabzavotlarni yig‘ishtirib olishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	143
22.2-§.	Meva va sabzavotlarni yig‘ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar	150
23-§.	Em-xashak tayyorlashning innovatsion texnologiyasi	152
23.1-§.	Em-xashak etishtirishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish	152
23.2-§.	Em-xashak tayyorlash samaradorligini oshirishda ilg‘or texnologiya va mashinalar	155

<b>II-BOB. MASHINA TRAKTOR AGREGATLARIDAN TEXNIK FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI</b>	<b>158</b>
24-§. Mashinalardan texnik foydalanish	158
24.1-§. Mashina traktor agregatlarining ish qobiliyati. Agregatlar va tizimlarining ish qobiliyatini yo‘qotishning harakterli ko‘rinishlari	158
24.2-§. Mashinalarining tuzukligi va buzilish turlari	162
24.3-§. Mashinalardan texnik foydalanishning asosiy ko‘rsatkichlari	163
24.4-§. Eyilishlar va ularni o‘zgarish xarakteri	164
25-§. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish asoslari	167
25.1-§. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish	167
25.2-§. Traktor va mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish turlari va davriyligi	168
25.3-§. Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish texnologiyasi	169
25.4-§. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkillashtirish	174
25.5-§. Texnik xizmat ko‘rsatishning turlari, vaqti va mazmuni	178
25.6-§. Texnik servisni rivojlantirish istiqbollari	182
25.7-§. Mashina traktor agregatlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mir ishlarini rivojlantirish istiqbollari	183
26-§. Mashinalarning texnik tashxisi, turi va texnologiyasi	187
26.1-§. Umumiy tushunchalar	187
26.2-§. Mashina traktor agregatlarining texnik xolatini boshqarish	189
26.3-§. Qishloq xo‘jalik texnikalarini yaratish va foydalanish bosqichlarida tashxisni ta‘minlash	181
26.4-§. Tashxisning rivojlanish istiqbollari	182
27-§. Texnik servis korxonalari. Texnik servisni tashkil etishda dilerlik xizmatining o‘rni	197
27.1-§. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida texnik servisning rivojlanish tendensiyalari	197
27.2-§. Texnik servisning rivojlanishi bosqichlari	198
27.3-§. Rivojlangan xorijiy davlatlarda texnik servisning firmali usuli	205
28-§. Ta‘mir ishlarini rejalashtirish va foydalanishdagi ta‘mir ishlarining xilma xilligi	208
28.1-§. Ta‘mirlash ishlarining turlari	208
28.2-§. Ta‘mirlash usullari	210
28.3-§. Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash strategiyasi, rivojlanish istiqbollari	211
29-§. Mashina-traktor agregatlaridan foydalanish samaradorligini oshirish istiqbollari	212
29.1-§. Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi sohasini modernizatsiyalash yo‘nalishlari	212
29.2-§. Agregatlarning ish unumini oshirishning asosiy yo‘nalishlari	213
29.3-§. Qishloq xo‘jaligida “Aniq dehqonchilik” tizimini qo‘llash istiqbollari	214
<b>ADABIYOTLAR</b>	<b>217</b>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	7
<b>I-глава ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН</b>	12
1-§. Значение механизации сельскохозяйственного производства	12
1.1-§. Роль производства сельскохозяйственных продуктов в улучшении благосостояния населения	12
1.2-§. Перспективы развития механизации сельского хозяйства	16
2-§. Производственные процессы и общие характеристики машинно-тракторных агрегатов	17
2.1-§. Виды, основные понятия и определения производственных процессов в сельском хозяйстве	17
2.2-§. Структура сельскохозяйственных процессор	20
2.3-§. Виды технологических процессоров, выполняемых машинно-тракторными агрегатами	21
2.4-§. Свойства и характеристика машинно-тракторных агрегатов	22
3-§. Уравнение движения агрегата	25
3.1-§. Силы, действующих на трактор при его движении на подъем	25
3.2-§. Баланс мощности трактора	27
3.3-§. Границы ограничения движущей силы трактора и пути её увеличения	28
4-§. Эксплуатационно-технологические свойства рабочих машин	30
4.1-§. Эксплуатационные свойства агрегатов	30
4.2-§. Полное и удельное сопротивления рабочих машин	31
4.3-§. Факторы, составляющие тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин и меры по их снижению	33
5-§. Эксплуатационные свойства передвижных (мобильных) энергетических средств	34
5.1-§. Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам	34
5.2-§. Агротехнические требования, предъявляемые к движущем системам трактора по давлению на почву	35
5.3-§. Скоростные режимы работы машинно-тракторных агрегатов	36
5.4-§. Пути улучшения эксплуатационных свойств энергетических средств	38
6-§. Расчет состава агрегата	39
6.1-§. Условия и порядок составления агрегата	39
6.2-§. Способы составления агрегатов	40
6.3-§. Оценка составленного агрегат	42
7-§. Кинематика агрегатов	43
7.1-§. Влияние формы и размера обрабатываемой площади на эффективность работы агрегата	43
7.2-§. Параметры, определяющие движение агрегата	45
7.3-§. Радиус поворота агрегата	47



8-§. Движение машинно-тракторных агрегатов	48
8.1-§. Виды и способы поворотов агрегата	48
8.2-§. Виды и способы движения	51
8.3-§. Коэффициент рабочих ходов	52
9-§. Производительность агрегатов	55
9.1-§. Производительность труда и способы повышения	55
9.2-§. Определение теоретической производительности агрегата	56
10-§. Виды производительности агрегата	58
10.1-§. Значение действительной производительности агрегата	58
10.2-§. Возможности увеличения времени чистой работы агрегата	59
10.3-§. Основные пути повышения производительности агрегатов	60
11-§. Теоретические основы эффективного использования сельскохозяйственных агрегатов	62
12-§. Эксплуатационная эффективность агрегатов	68
12.1-§. Значение эффективного использования агрегатов в сельскохозяйственном производстве	68
12.2-§. Выработки машин	70
12.3-§. Техническая эффективность агрегатов и пути ее увеличения	71
13-§. Современные способы управления агрегатов в повышении производительности	73
13.1-§. Порядок выбора показателей машин и тракторов	73
13.2-§. Система “человек-машина-среда” в управлении техники	75
13.3-§. Средства управления техники и перспективы их развития	79
14-§. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	82
14.1-§. Затраты труда на механизированные работы	82
14.2-§. Затраты топливно-энергетических и смазочных материалов и пути рационального использования	83
14.3-§. Эксплуатационные затраты денежных средств	84
15-§. Проектирование механизированных сельскохозяйственных работ	85
15.1-§. Основные направления механизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	85
15.2-§. Основы проектирования механизированных технологических процессов сельскохозяйственного производства	87
15.3-§. Технологические процессы сельскохозяйственного производства и система машин	89
16-§. Технологии механизированных работ и правила производства	92
16.1-§. Составление действующих технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	92
16.2-§. Правила выполнения механизированных работ	95
17-§. Инновационные технологии обработки почвы	99
17.1-§. Особенности, технологии и агрегатов основной обработки почвы	99
17.2-§. Применение инновационных технологий и машин для	105

	повышения эффективности обработки почв	
18-§.	Инновационные технологии посева и посадки сельскохозяйственных культур	108
18.1-§.	Особенности посева и посадки сельскохозяйственных культур, эффективное использование технологий и агрегатов	108
18.2-§.	Технологии и агрегаты посева семян сельскохозяйственных культур	109
18.3-§.	Применение инновационных технологий и машин для повышения эффективности посева	114
19-§.	Инновационные технологии по уходу сельскохозяйственных культур	115
19.1-§.	Особенности ухода сельскохозяйственных культур, эффективное использование технологий и агрегатов	115
19.2-§.	Технология междурядной обработки	116
19.3-§.	Технологии по защите растений	118
19.4-§.	Технология полива растений	120
19.5-§.	Роль инновационных технологий и машин в повышении эффективности ухода за растениями	126
20-§.	Инновационные технологии машинной уборки хлопка	128
20.1-§.	Особенности машиной уборки хлопка, технологии и эффективное использование агрегатов	128
20.2-§.	Эффективности использования инновационных технологий при машинной уборке хлопка	134
21-§.	Инновационные технологии уборки зерновых культур	137
21.1-§.	Особенности машиной зерновых культур, технологии и эффективное использование уборочных агрегатов	137
21.2-§.	Эффективности использования инновационных технологий при уборке зерновых культур	142
22-§.	Инновационные технологии сбора овоще-бахчевых культур	143
22.1-§.	Особенности сбора овоще-бахчевых культур, технологии и эффективное использование агрегатов	143
22.2-§.	Роль инновационных технологий в повышении эффективности сбора овоще-бахчевых культур	150
23-§.	Инновационные технологии приготовления кормовых культур	152
23.1-§.	Особенности технологий приготовления кормовых культур, использование эффективных технологий и агрегатов	152
23.2-§.	Передовые технологии и машин в повышении эффективности приготовления кормовых культур	155
<b>II-глава</b>	<b>ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН</b>	<b>158</b>
24-§.	Техническая эксплуатация машин	158
24.1-§.	Работаспособность машинно-тракторных агрегатов. Характерные показатели изменения работаспособности агрегатов и систем	158
24.2-§.	Виды исправности и неисправности машин	162

24.3-§.	Основные показатели технической эксплуатации машин	163
24.4-§.	Износы и характеры их изменения	164
25-§.	Основы технического обслуживания машин	167
25.1-§.	Техническое обслуживание машин	167
25.2-§.	Traktor va mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish turlari va davriyligi	168
25.3-§.	Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish texnologiyasi	169
25.4-§.	Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkillashtirish	174
25.5-§.	Texnik xizmat ko‘rsatishning turlari, vaqti va mazmuni	178
25.6-§.	Texnik servisni rivojlantirish istiqbollari	182
25.7-§.	Перспективы развития технического обслуживания и ремонта машинно-тракторных агрегатов	183
26-§.	Классификация, технические средства и технология диагностирования	187
26.1-§.	Диагностирование машин, общие понятия	187
26.2-§.	Управление техническим состоянием машинно-тракторных агрегатов	189
26.3-§.	Диагностирование машин на этапе разработки и эксплуатации	181
26.4-§.	Перспективы развития диагностирования	182
27-§.	Предприятия технического сервиса. Роль дилерской службы при организации технического сервиса	197
27.1-§.	Тенденции развития технического сервиса в сельском хозяйстве Узбекистана	197
27.2-§.	Перспективы развития технического сервиса	198
27.3-§.	Фирменные способы технического сервиса в развитых государствах	205
28-§.	Разновидности ремонтных работ при планировании и проведении ремонтных работ	208
28.1-§.	Виды ремонтных работ	208
28.2-§.	Способы ремонтов	210
28.3-§.	Стратегия и перспективы развития технического обслуживания и ремонта	211
29-§.	Перспективы повышения эксплуатационной эффективности машинно-тракторных агрегатов	212
29.1-§.	Направления модернизации сельскохозяйственного машиностроения	212
29.2-§.	Основные направления повышения производительности агрегатов	213
29.3-§.	Перспективы применения системы «точного земледелия» в сельском хозяйстве	214
	ЛИТЕРАТУРЫ	217

**Igamberdiev Asqar Kimsanovich**  
**Aliqulov Saydilla**

Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis

(O'quv qullanma)

Muharrir:

M.Mustafoyeva

---

Bosishga ruxsat etildi: 04.09.2020 y. Qog'oz o'lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: 14,25 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № \_\_\_\_\_.

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.



