



**Z.SH.SHARIPOV, A.K.EGAMBERDIEV,  
E.T.FARMANOV, B.B.XAKIMOV**

# **MASHINALARDAN FOYDALANISH VA TEXNIK SERVIS O'QUV QO'LLANMA**



**TOSHKENT – 2023**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN  
VA INNOVATSIYLAR VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

---

**Z.SH.SHARIPOV, A.K.EGAMBERDIEV,  
E.T.FARMANOV, B.B.XAKIMOV**

# **MASHINALARDAN FOYDALANISH VA TEXNIK SERVIS**

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan oliy o'quv yurtining 60810300 – Qishloq va suv xo'jaligida texnik servis bakalavr yonalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

**TOSHKENT -2023**

***O'quv qo'llanma institut ilmiy-uslubiy kengashining 22 dekabr 2023 yildagi 5-sonli majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etilgan.***

**Taqrizchilar:**

- B.M.Xudayarov** - Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute Milliy tadqiqot universiteti professori, texnika fanlari doktori.
- P.D.Xalilov** - Toshkent davlat agrar universiteti "QXMvaA" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

**Annotatsiya**

O'quv qo'llanma 60810300- Qishloq va suv xo'jaligida texnik servis 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 va meliorativ mashinalaridan 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. Servis xizmatini tashkil etishni o'rganish, ishonchlilik ko'rsatkichlarini baholash, ishlash qobiliyatini hamda resursini eng zamonaviy usullr yordamida ta'minlash asoslarini baholashning asosiy me'zonlari bayon qilingan.

**Аннотация**

Учебное пособие предназначено для студентов направления подготовки бакалавра 60810300 –Техник сервис сельского и водного 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 организаци технического сервиса.

### **Annotation**

The manual is intended for students in the direction of preparation for the bachelor 60810300 – Agricultural and water management service technician.

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.

Z.Sh.Sharipov, A.K.Egamberdiev, E.T.Farmanov, B.B.Xakimov  
/ Mashinalaridan foydalanish, texnik servis /  
O`quv qo`llanma.–T.: TIQXMMI, 2023-260 bet.

**©. “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo`jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqotlar universiteti (“TIQXMMI”MTU), 2023 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.

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi "O`zbekiston Respublikasi oliy ta`lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to`g`risida " PF - 5847-sonli, xamda “2017-2021 yillarda O`zbekiston Respublikasi rivojlantirishning beshta ustivor yo`nalishi bo`yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm,ma`rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da 2020 yil 2 martdagi PF-5953 sonli Farmonlarida, hamda 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 choratadbirlar to`g`risida”gi qarorlari bu borada muhim omil bo`lmoqda. Bu qarorlarda sohaga oid qator vazifalar belgilangan [1-5].

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. Mashina-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.

Mashina-traktor agregatlaridan va meliorativ mashinalaridan 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.

#### **Fanning maqsadi va vazifasi**

**Fanni o'qitishdan maqsadi** - fan, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasida qishloq xo'jaligi va meliorativ mashinalariga 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 va meliorativ mashinalariga 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 va meliorativ 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'rsatkichlarini 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.

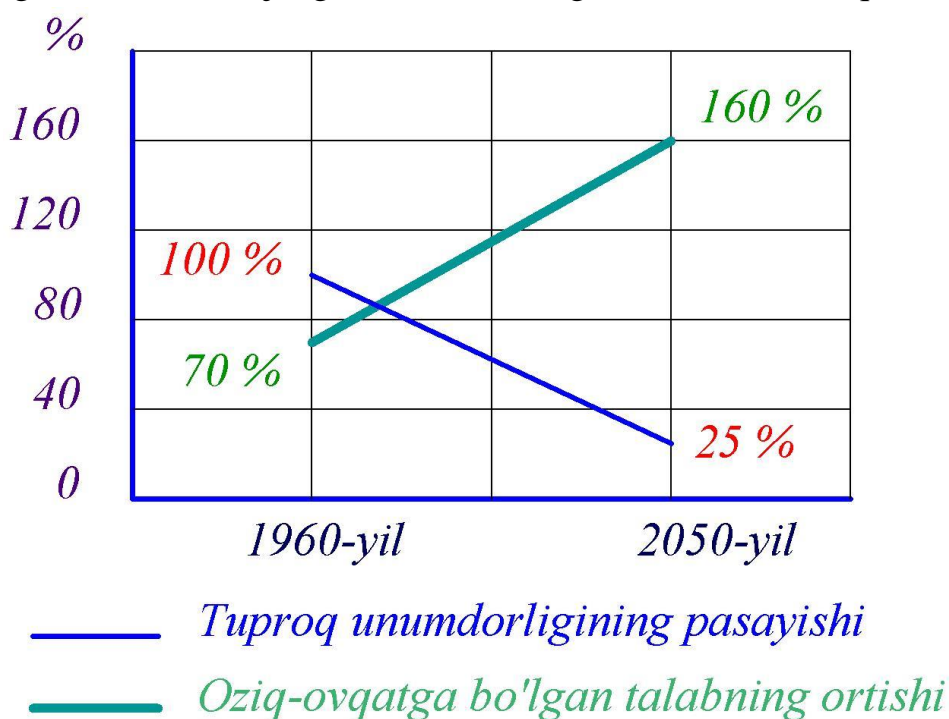
## I-BO'LIM. QISHLOQ XO'JALIGI MASHINALARIDAN FOYDALANISH

### I-BOB. QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI MEXANIZATSIYALASHTIRISHNING AHAMIYATI

#### 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 [ 6,34 ].

Shunga qaramasdan hozirgi kunda eng katta muammo- 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.

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 [ 6,34 ].

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 [ 6,34 ].

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.

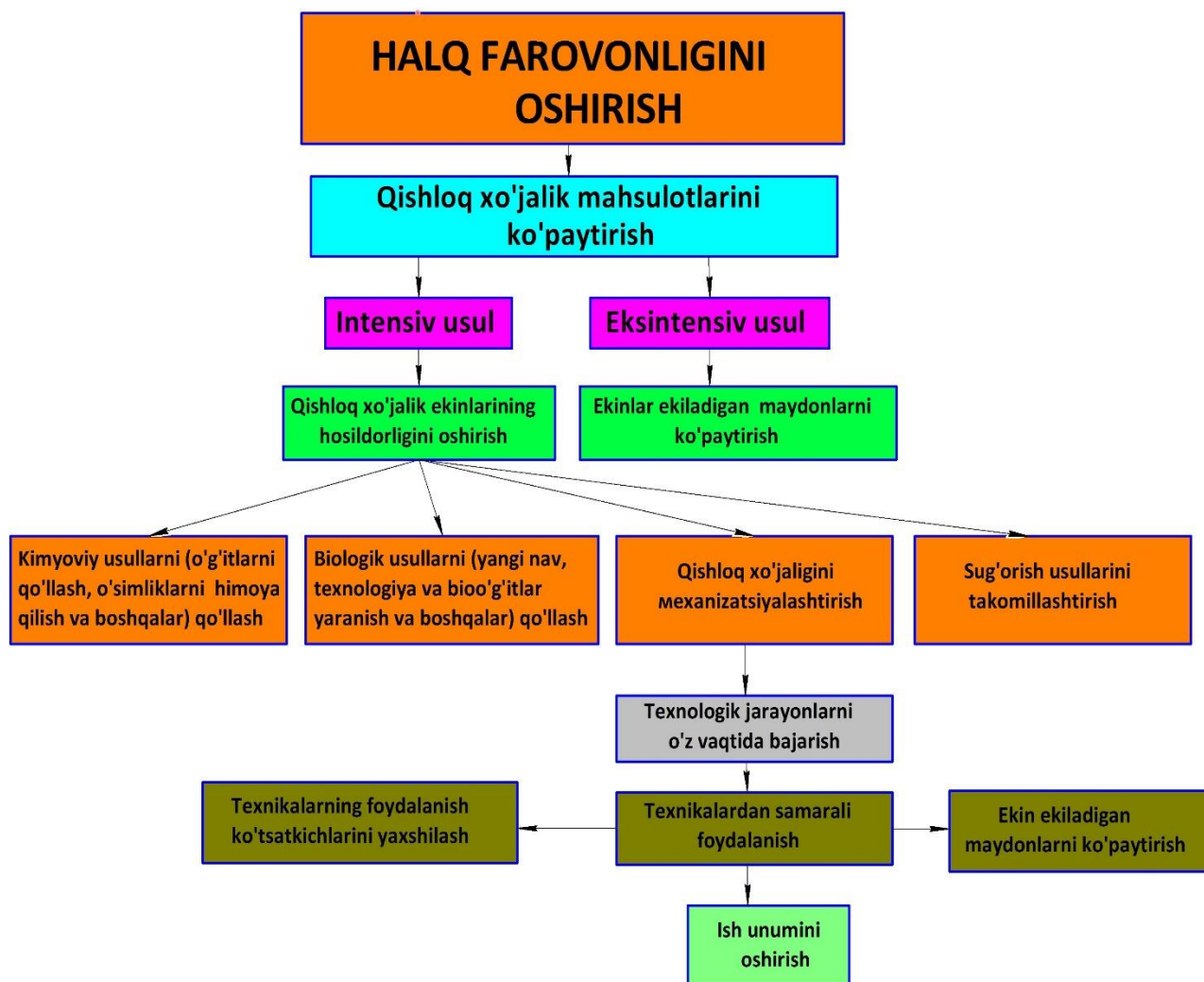
Ma'lumki, qishloq xo'jaligining barcha sohalarini mexanizatsiyalashtirish (1.2-rasm) halq faravonligini oshirishda eng muhim yo'nalishlardan biri bo'lib hisoblanadi [ 6,34 ].

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 [6,14,34].

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 unutmashimiz kerak [ 6,34 ].

Hozirgi kunda mamlaktimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi ancha past bo'lib, bu ko'rsatgich 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'rsatkichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi:

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

- quvvati, ish unumi, yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatkichlari 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, mashinatraktor 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 istiqbollari ayting.

## II-BOB. ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARI VA MASHINA-TRAKTOR AGREGATLARINING UMUMIY TASNIFI

### 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 [6,11-13,16,34].

**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 ketmaket 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 [6,11-13,16,34].

**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 [6,11-13,16,34].

Harakatlanganlik darajasiga qarab - **ko‘chib yurish va muqim** holatda amalga oshiriladigan jarayonlarga bo‘linadi (1-2-rasmlar).



a)

a –ko‘chib yurish holatida;



b)

b- muqim holatda.

### **3-rasm. Harakatlanganlik darajasiga qarab amalga oshiriladigan 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, emxashakni maydalash va h.) esa unga uzatiladi.



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

### 2.2-§. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi

Qishloq xo'jaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini (4-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.

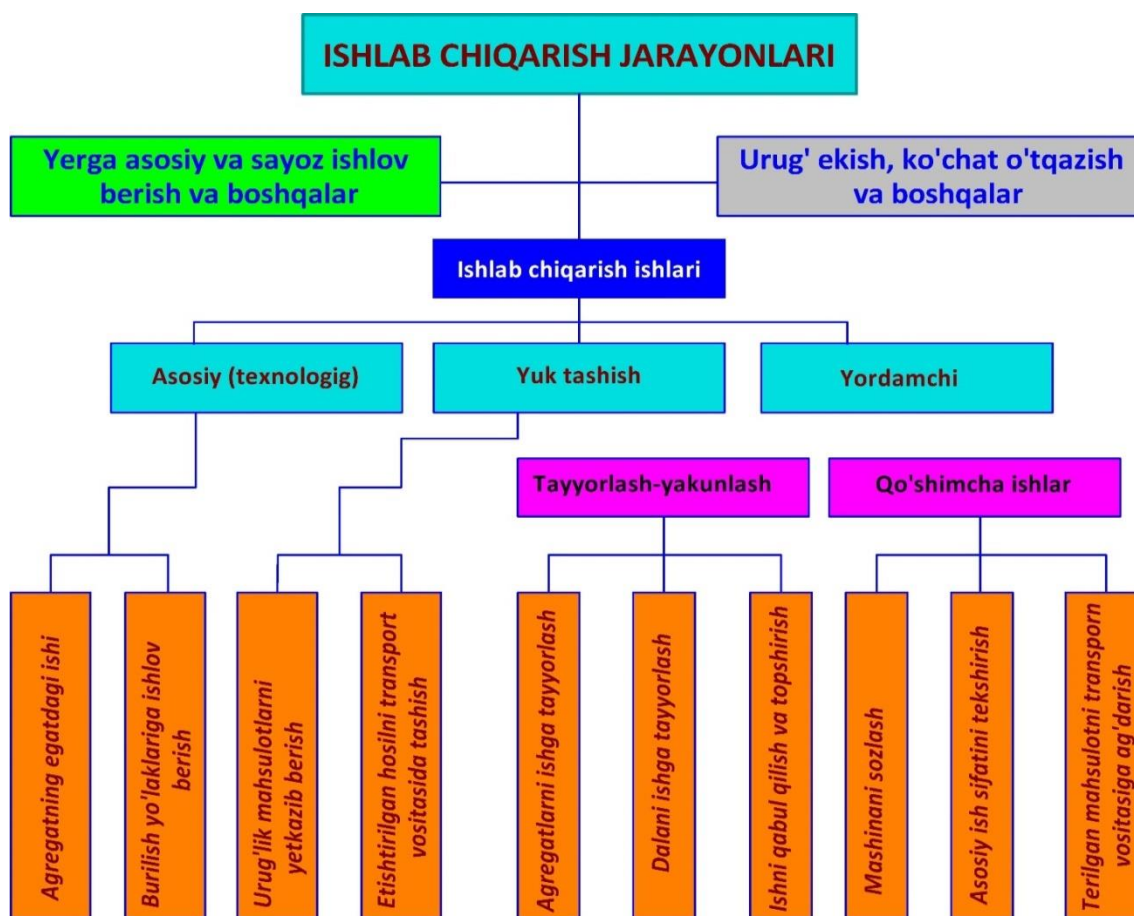
Bunda bajariladigan ishlarning sifat ko'rsatgichlari, materiallarni sarflash me'yorlari, muddatlari, vositalari, tanlangan vositalarning ish unumi, mehnat va yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlar to'g'risidagi ma'lumotlar texnologik kartalar

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 [6,11-13,16,34].



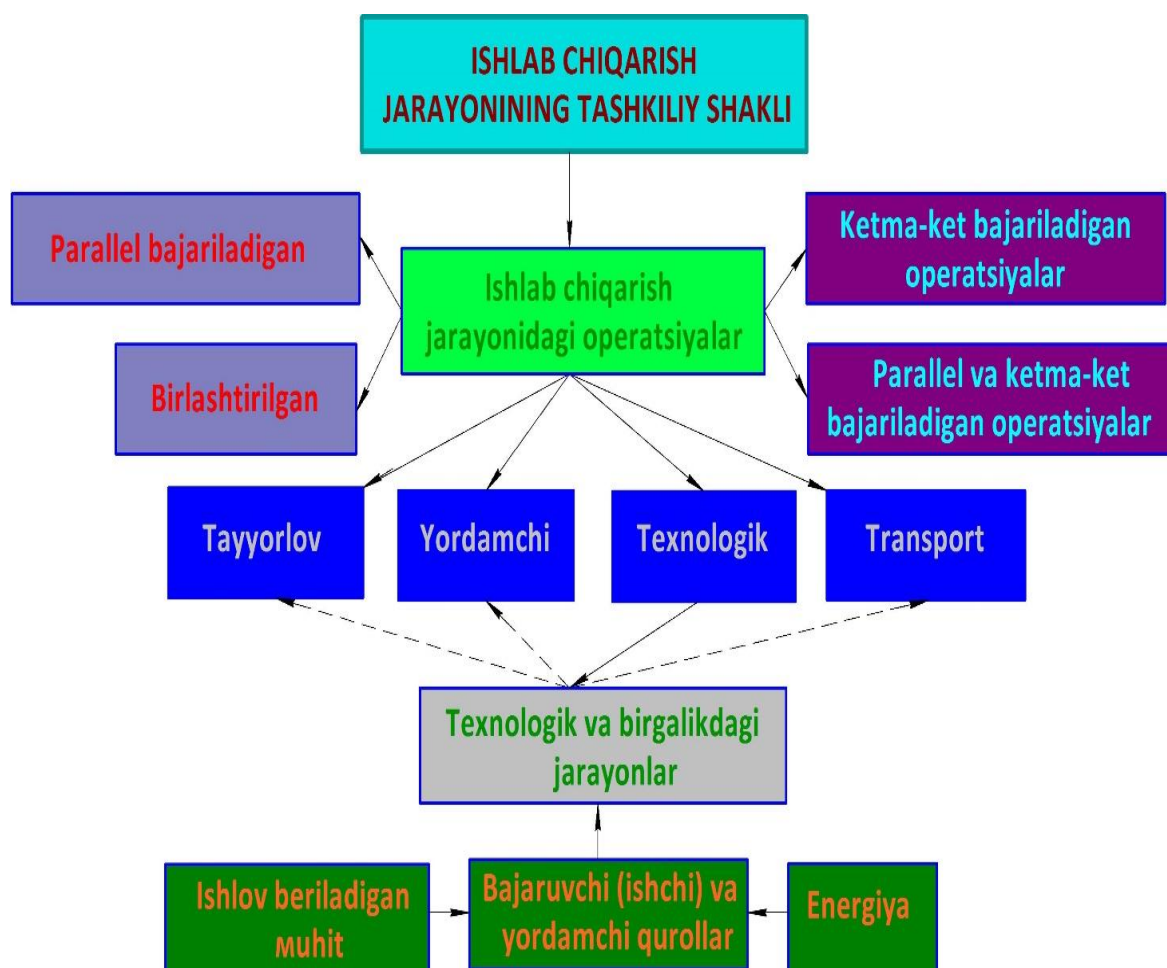
4-rasm. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi

### 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 (5-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[6,11-13,16,34].

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



5-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 (6-rasm).



**Energiya manbai**



**Yordamchi qurilma**



**Qishloq xo'jalik mashinasi**

**6-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 xo'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 [6,11-13,16,34].

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'ildirigidan 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'rsatkichlarni 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'rinishdagi 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 [6,11-14,34].

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 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 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.

### III-BOB. AGREGATNING HARAKAT TENGLAMASI

#### 3.1-§. Traktorni qiya tekislikda yuqoriga ko'tarilishida ta'sir etuvchi kuchlar

Agregat unga ta'sir etadigan kuchlar ta'sirida harakatlanadi va ish bajaradi [6,11-15,34]. 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 (1.8-rasm).

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

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

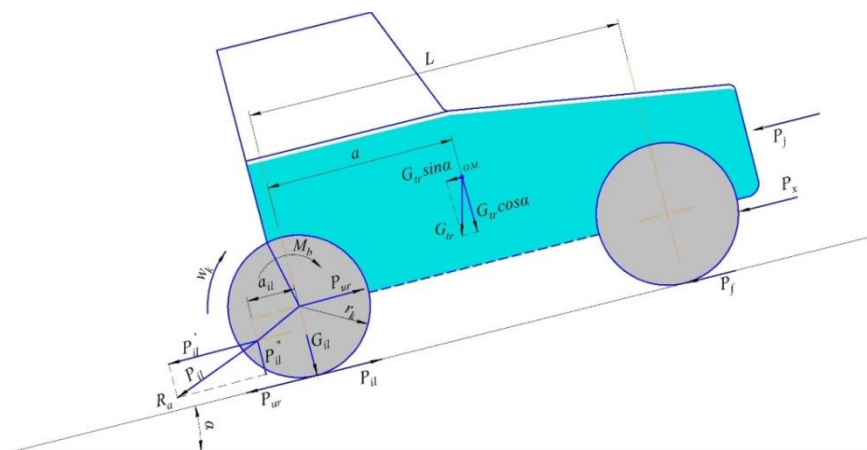
$R_{ur}$  urinma tortish kuchi g'ildirakning tuproqqa uringan nuqtasida tuproqni gorizonttal tekislikda deformatsiyalab  $R_{ur} < F_{il}$  reaksiya kuchini paydo qiladi. Bu kuchlar o'zaro tenglashganda agregat ravon harakatlana boshlaydi [6,34].

Traktorning og'irlik markazida  $G_{tr}$  og'irlik kuchi ta'sir etadi. Bu kuch  $G_{tr} \sin\alpha$  gorizonttal 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  $R_j$  ineriya 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 [6,34].



7-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.

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

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 proektsiyalasak,  $R_{ur}$  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 [6,34].

Demak, mexanikaning ikkinchi qonunidan foydalanib, quyidagi tenglamani

yo'zish mumkin:

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

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

$R_q$  - qarshilik kuchi, N ( $kg \cdot m/s^2$ ) 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 [6,11,14,34].

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,  $n_o^H$  dvigatelning aylanish chastotasiga va etakchi g'ildirak  $r_k$  radiusiga bog'liq [6,34].

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

Traktorni xarakatlantiruvchi kuch chegaralari 8-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:  $R_{il} = R_{ur} - R_f - R_\alpha$

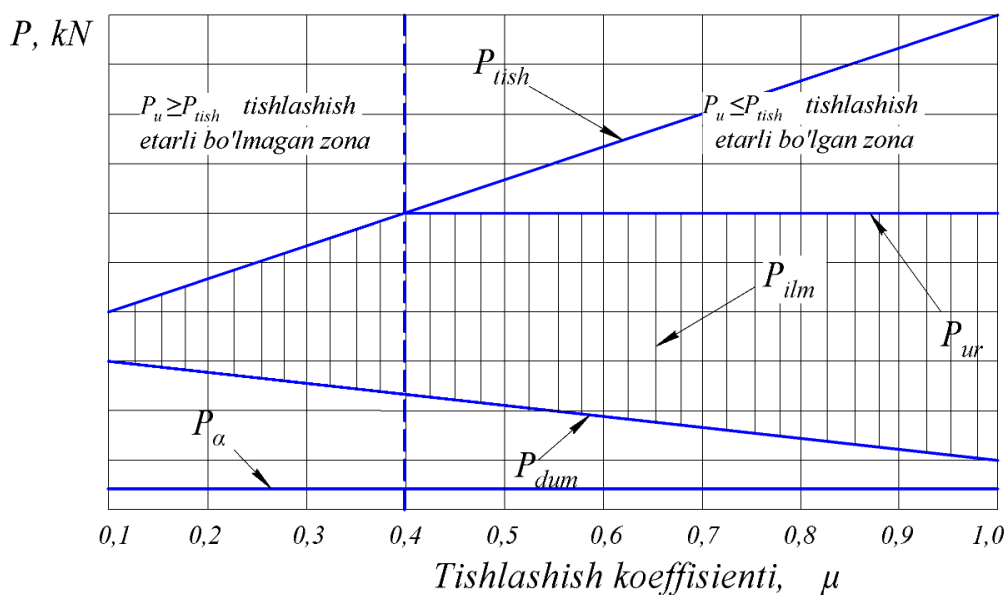
Traktorni harakatlantiruvchi kuch deb, etakchi g'ildirakning markaziga qo'yilgan, ammo ilashish kuchi mavjud bo'lmagandagina paydo bo'ladigan biror tashqi kuchga aytiladi.

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 [6,34]

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.



**8-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?

## IV-BOB. ISH MASHINALARINING FOYDALANISH-TEKNOLOGIK HOSSALARI

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

Mashinalar texnologik jarayonni bajarayotganda foydalanish xossalari quyidagi asosiy ko'rsatkichlar kiradi [6,34,36-37,39]:

**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 xossalari 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 (umrboqiyligini, 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 [6,34]

### 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 burilishlarida, 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

$$R_t = K_t \cdot B_m \quad (2)$$

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:

$$R_{t.u} = R_m + R_{qov} , \quad (3)$$

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

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

$$R_{tir} = G_{tir} \cdot f_{tir} , \quad (4)$$

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:

$$R_m = G_m [f_m (1 - p) + i] + K_m \cdot B , \quad (5)$$

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

$$K_{p1} = \frac{R_{p1}}{aB_{p1}} \quad (6)$$

boshqa mashinalar uchun

$$K_{.M} = \frac{R_{.M}}{B} . \quad (7)$$

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 rostdash; 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?

## V-BOB. HARAKATLANUVCHI (MOBIL) ENERGIYA VOSITALARINING FOYDALANISH XOSSALARI

### 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 [6,11-16,34].

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

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

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

Ma'lumki, traktor g'ildiraklarini shataksirashi (9-rasm) harakat tezligini kamayishi hisobiga agregat ish unumini pasaytiradi.

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 [6,34].

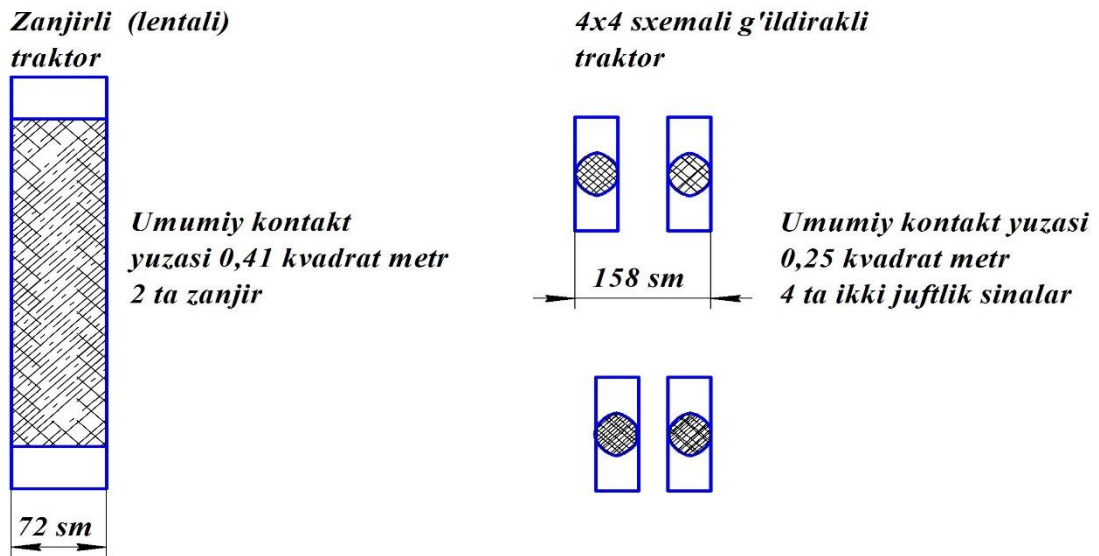


9-rasm. Traktor g'ildiraklarini shataksirash jarayoni

### 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

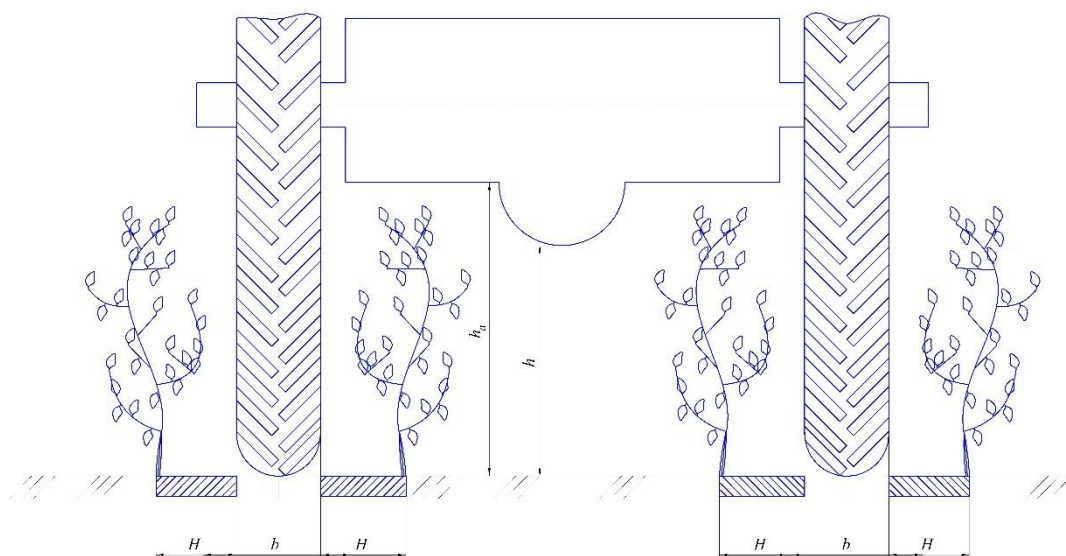
chuqurlikda ishlov berish, traktor va ish mashinalarining yurish qismini tuproqqa bosimi (10-rasm) kiradi [6,34].



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

Yurish qismini tuproqqa oʻrtacha nisbiy bosimi zanjirli traktorlar uchun 45 kPa va g'ildirakli traktorlar uchun 80-110 kPa gacha boʻlishi ruxsat etiladi.

**Yoʻl va agrotexnik tirqishlarni agrotexnik talablari.** Traktor oldingi yoki ketingi koʻprigining eng pastki nuqtasidan er yuzasigacha boʻlgan masofa yoʻl tirqishi ( $h$ ) va oʻsimlik oʻsib turgan joyidagi masofa agrotexnik tirqishi ( $h_a$ ) boʻladi (11-rasm).



**11-rasm. Traktorning yoʻl va agrotexnik tirqishlari**

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 (11-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 [6,34].

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:

$$v_n = 0,377 \frac{r_k n_d^n}{i_{tr}} ; \quad (8)$$

o‘rmalovchi zanjirli traktorlar uchun:

$$v_{n.z} = 0,06 \frac{r_z Z_z t_z n_d^n}{K_3 \cdot i_{tr}} , \quad (9)$$

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;

$K_3$  – 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:

$$v_h = v_n - v_n \cdot \delta = v_n (1 - \delta), \quad (10)$$

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  $S_I$  - yo'l masofasi va bu masofani  $t_I$  o'tish vaqti o'lchanadi. Bunda tezlik

$$v_h = v_{ish} = \frac{S_{ish}}{t_{ish}}. \quad (11)$$

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**

<b>t/r</b>	<b>Ish turi</b>	<b>Harakat tezligi, km/soat</b>
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 [6,34].

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?

## VI-BOB. AGREGATLARNI TUZISH (KOMPLEKTLASH)

### 6.1-§. Agregatlarni tuzish shartlari, tartibi va usullari

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 [6,34].

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.

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 [6,34].

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:

$$B_{agr} = (P_{il} - R_{qov}) / K_m \quad (12)$$

5. Agregatdagi mashina-qurollar soni aniqlanadi:

$$n_m = B_{agr} / B_m \quad (13)$$

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

6. Agregatning ishchi tortish qarshiligi aniqlanadi, kN:

$$R_a = K_m \cdot B_m n_m + R_f + R_\alpha + R_{qov} \quad (14)$$

7. Xaydov agregati uchun avval bir korpusning qarshiligi aniqlanadi

$$R_{kor} = K_{pl} a b \quad (15)$$

soʻngra korpuslar (butun) soni belgilanadi.

$b$  - korpusning qamrash kengligi, m.

$$P_{korp} = (P_{il} - R_{qov}) / R_{kor} \quad (16)$$

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 [6,34].

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

Mashinaning umumiy qarshiligi (kN) aniqlanadi:

$$R_a = R_f + R_\alpha + R_{qo'sh} \quad (17)$$

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.

$$R_{qo'sh} = \frac{3600N_{yur}\eta_{tr}}{v_i \cdot \eta_{qov}} \quad (18)$$

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 [6,34].

## 6.2-§. 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:

$$\eta_T = R_a / P_{il}^n \quad (19)$$

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:

$$\eta_f = \eta_T \beta \tau \quad (20)$$

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 [6,34].

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?

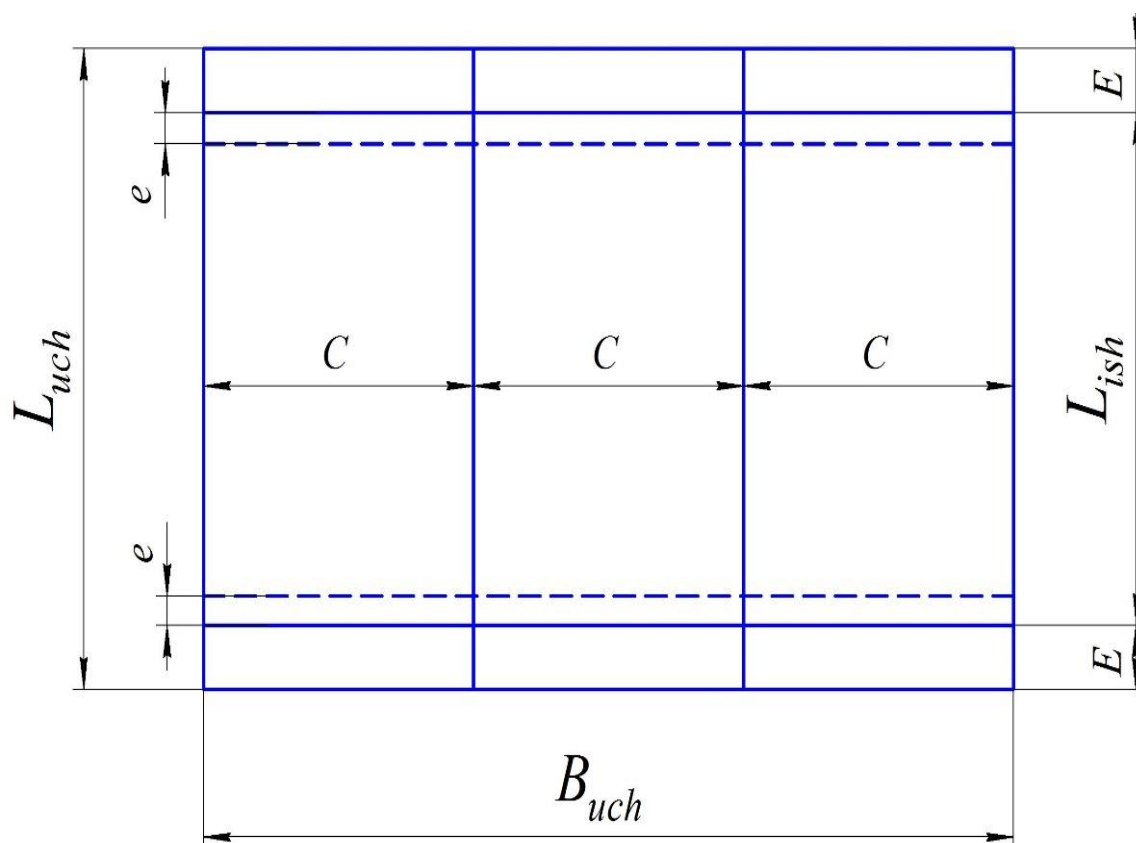
## VII-BOB. AGREGATLAR KINEMATIKASI

### 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 (12-rasm) agregatning foydalanish samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi [6,34].



$L_{uch}$  - 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

12 - 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 relesini 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 [6,34].

Qishloq xo'jaligi agregati dalada harakatlanib ishlaydi. Agregat dalada harakatlanganda to'g'ri chiziqli ish yurishlar va egri chiziqli salt yurishlar qiladi (13-rasm).



**13-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.

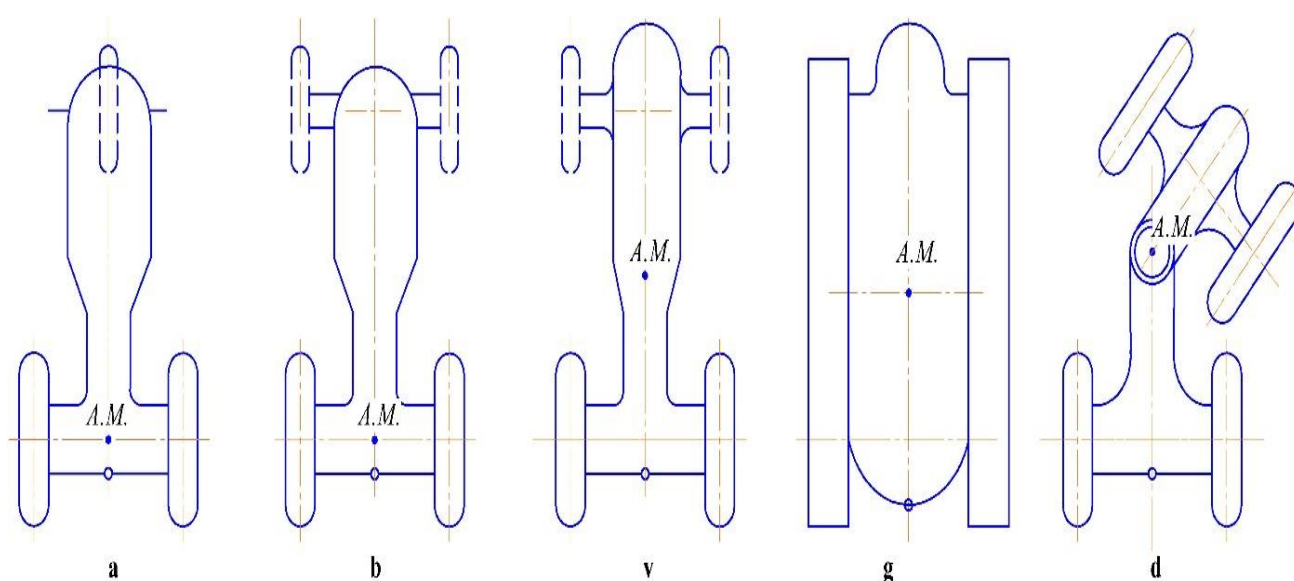
Shuning uchun dala va agregatning o‘lchamlarini hisobga olgan holda agregatning daladagi harakatlanish usulini to‘g‘ri tanlash, uning texnik-iqtisodiy va sifat ko‘rsatkichlarini yuqori bo‘lishida muhim ahamiyat kasb etadi [6,34].

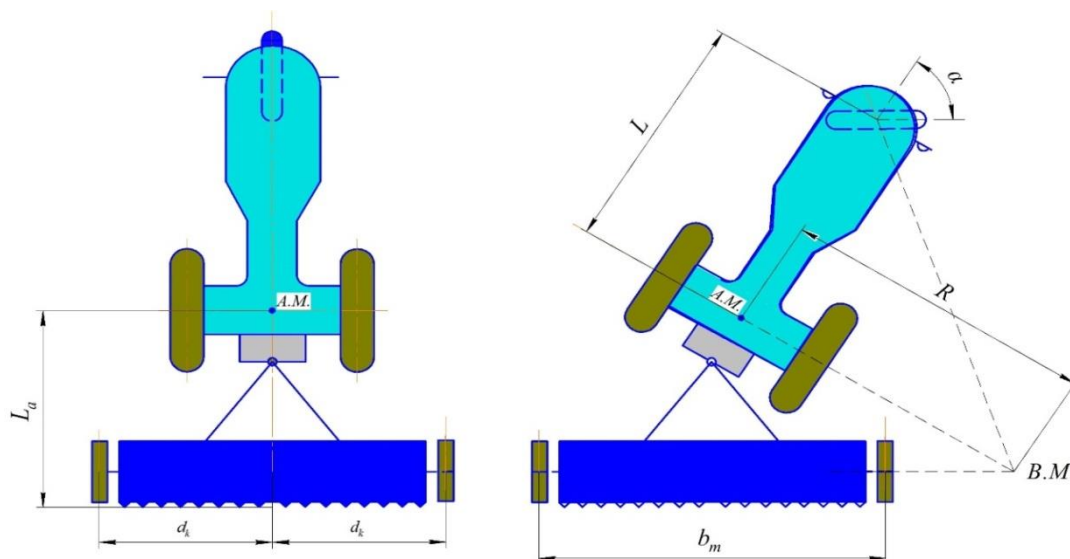
## 7.2-§. Agregat harakatining belgilovchi o‘lchamlari

Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda agregatning harakati, **agregat markazining** (A nuqta) troektoriyasiga (14-rasm) qarab aniqlanadi. Bu nuqta shartli ravishda agregatning qolgan boshqa nuqtalarini aniqlash uchun boshlang‘ich nuqta sifatida qabul qilingan.

**Agregat markazi** 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 (14v,g), sharnirli biriktirilgan (K-701, T-150K) traktorlarda sharnir markazining Harakat tekisligiga tushirilgan proeksiyalari (14d-rasm) qabul qilingan.

Agregat kinematikasini belgilovchi ko‘rsatkichlarga quyidagilar: traktorning etaklovchi orqa g‘ildiraklari yoki zanjirlarning o‘rtasi orasidagi masofa ( $K_o$ ) va bo‘ylama bazasi ( $L$ ), agregatning kinematik uzunligi ( $L_k$ ), kengligi ( $d_k$ ), chiqish uzunligi ( $e$ ) va burilish radiusi ( $R$ ) kiradi [6,34].





**14-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 **bo'ylama bazasi (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 [6,34].

Agregatning **kinematik uzunligi (L<sub>k</sub>)** deb mashinalar to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanganda 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. Osmo va yarim osma agregatlarning kinematik uzunligi agregat markazidan mashinaning eng uzoqdagi ishchi qismlar joylashgan chiziqqacha bo'lgan masofaga aytiladi.

Agregatning **kinematik kengligi (d<sub>k</sub>)** - agregatning kengligi bo'ylab joylashgan ish mashinalarining chekka nuqtalaridan boshlanadigan masofa.

Agregatning **kirish - chiqish uzunligi (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 [6,34].

### 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:

$$R_o = L_b \operatorname{ctg} \alpha + a \quad (21)$$

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?



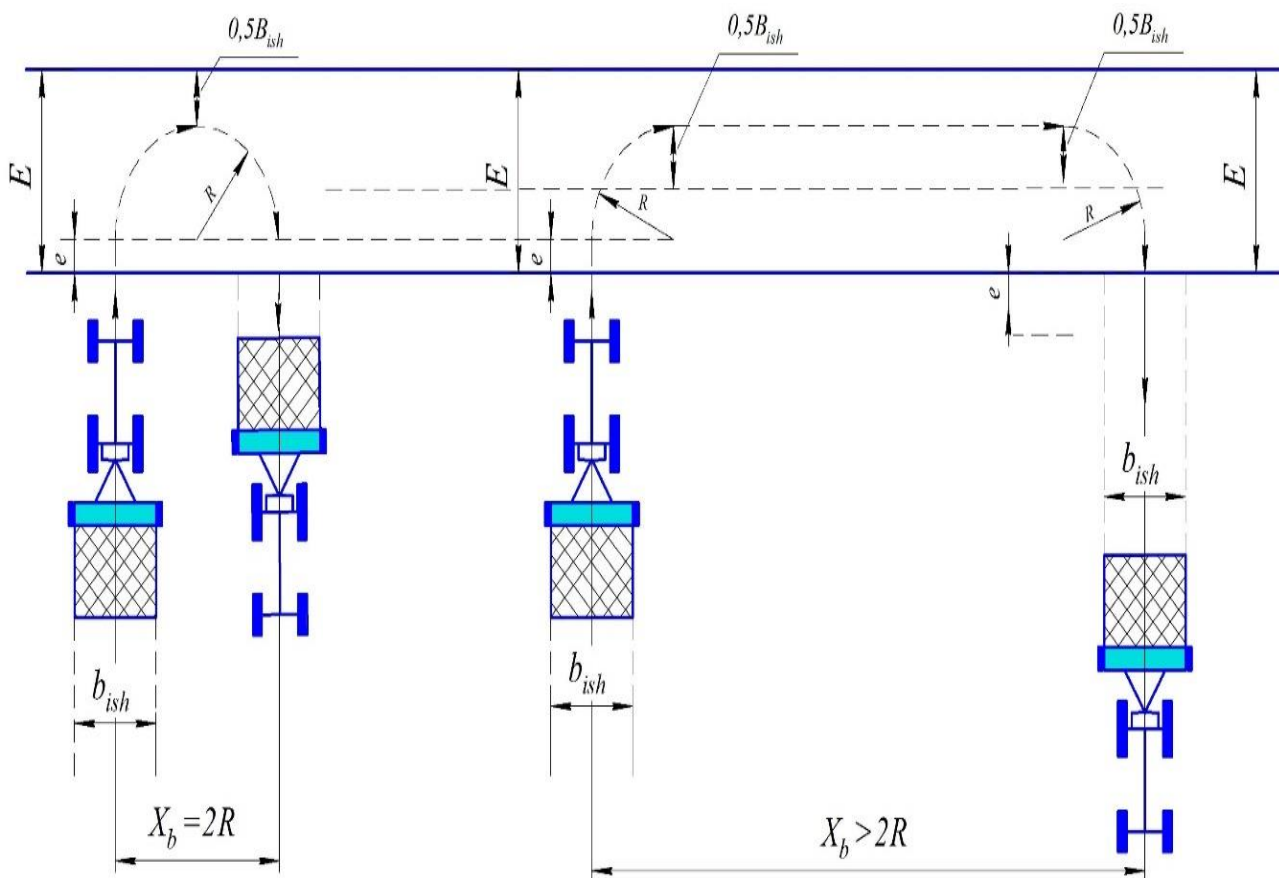
## VIII-BOB. AGREGATLARNING BURILISH VA HARAKATLANISH TURLARI

### 8.1-§. Agregatlarining burilish usullari, turlari va harakatlanish usullari

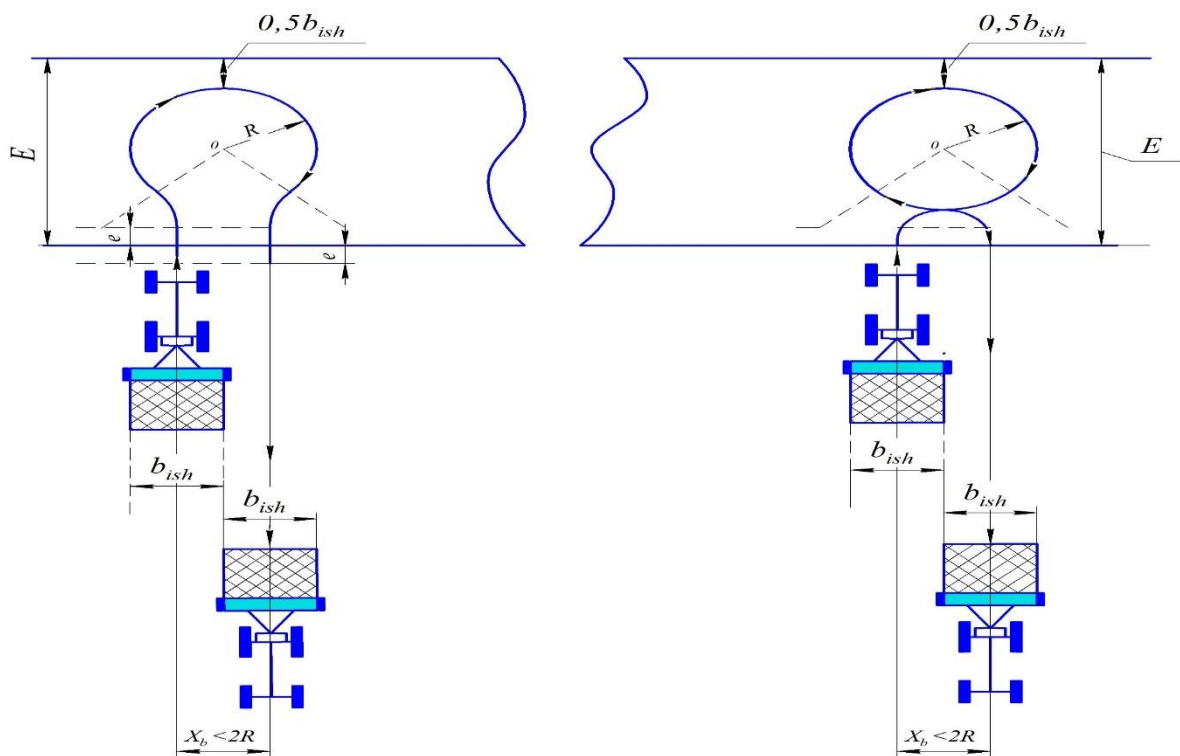
Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda qishloq xo‘jalik agregatlari dala oxirida buriladi.

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 (15-rasm) va sirtmoqli (16-rasm) ko‘rinishda bo‘ladi. Ular o‘z navbatida bir necha ko‘rinishlarda amalga oshirilishi mumkin.



15-rasm. Sirtmoqsiz burilish joyida agregatlarning parakatlanish troektoriyasi



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

Agregatlarning burilishi quyidagi kinematik o‘lchamlar bilan xarakterlanadi:

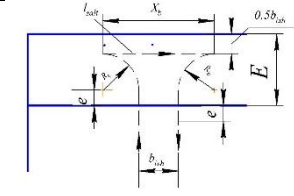
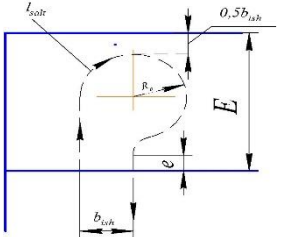
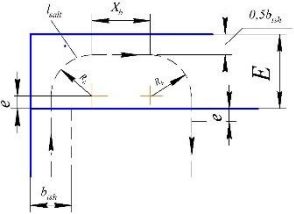
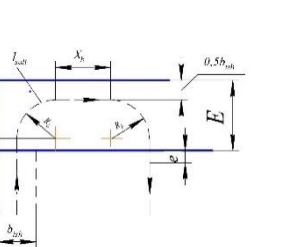
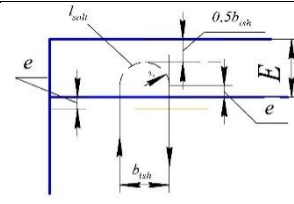
- **burilish uzunligi** ( $l_b$ )- burilishning boshidan oxirigacha agregatning harakat markazi traektoriyasi bo‘yicha o‘lchangan masofa;
- **burilish kengligi** ( $X_b$ ) - agregatning burilish yo‘lagiga kirishi va undan chiqishi orasidagi nazorat chiziq bo‘ylab o‘lchangan masofa;
- **burilish yo‘laginingeni** ( $E_{min}$ ) – 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 chizikli burilish	

2	Aylanma pluglar bilan er haydash, 8 qatorli seyalka bilan chigit ekish	Sirtmoqli orqaga yurish bilan burilish	
3	Tirmalash, disklash, 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 chizikli burilish	
5	G'o'zani defoliatsiya qilish va kimyoviy ishlov berish, ariq olish va tekislash	Sirtmoqsiz to'g'ri chizikli burilish	
6	Boshqa barcha ishlar	Sirtmoqsiz doira bo'ylab burilish	

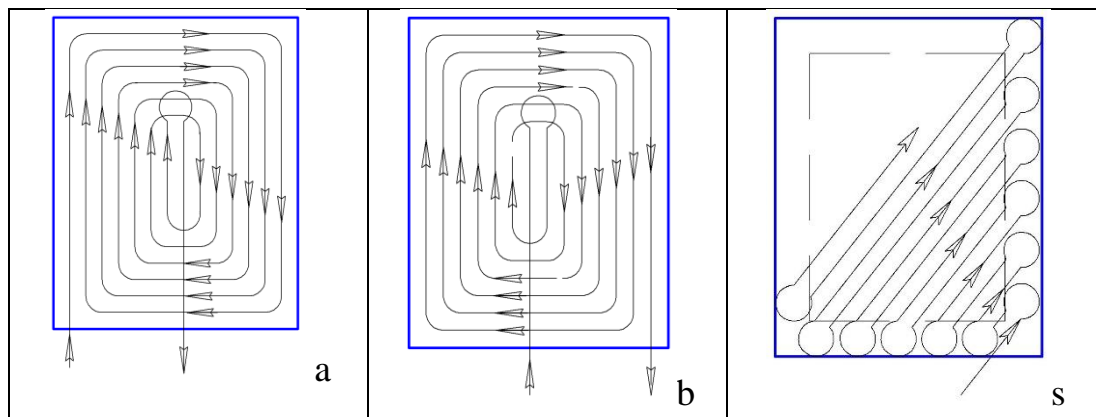
Shuni esda tutish kerakki, dala oxirida sirtmoqsiz burilish uchun sirtmoqsimon burilishdagiga nisbatan ensizroq joy talab qilinadi, bu esa daladan unumli foydalanish uchun juda muhim hisoblanadi.

Burilish usullarini tanlashda agregatning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi asosiy mezon hisoblanadi. Shunday qilib, paxtachilikda mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda faqat sirtmoqsiz burilishlar - doiraviy va to'g'ri chizikli qismi bor burilishlardan iborat Harakat usullaridan foydalangan ma'qul. Bu burilishlarni amalda bajarish oson va qulay [6,34].

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.

Qishloq xo'jaligi agregatlari dala ishlarini bajarishda 3 usulda harakatlanishi mumkin (17-rasm).

Doiraviy xarakatlanish - 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° burchak ostida burilib, salt yurishsiz harakatlanadi (17a-rasm).



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

Bo'ylama harakatlanish - 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 (17b-rasm).

Diagonal harakatlanish - 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 (17s-rasm).

Bu usullarning xillari ko'p. Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda eng ko'p qo'llaniladigan bo'ylama harakat ko'rinishlari 3-jadvalda keltirilgan [6,34].

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

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

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + S_{salt}} \quad (22)$$

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:

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + 6R_0 + 2e} \quad (23)$$

Mokkisimon harakatlanib, sirtmoqsiz doiraviy burilishda:

$$\varphi = \frac{S_{ish}}{S_{ish} + \pi R_0 + 2e} \quad (24)$$

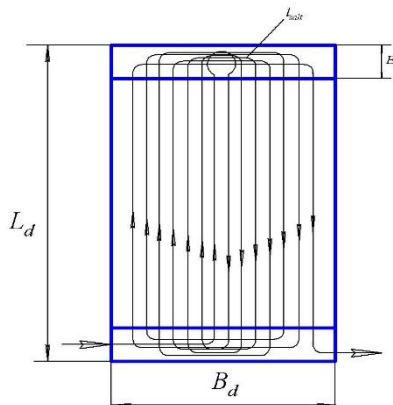
Qoplama harakatlanib, to‘g‘ri chiziqli sirtmoqsiz burilishda:

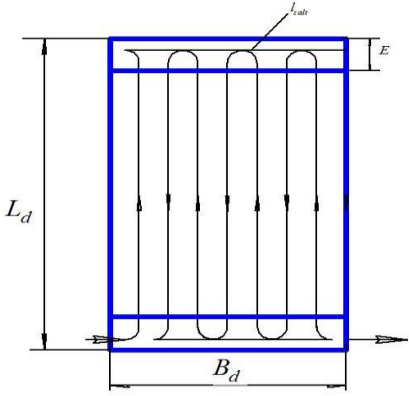
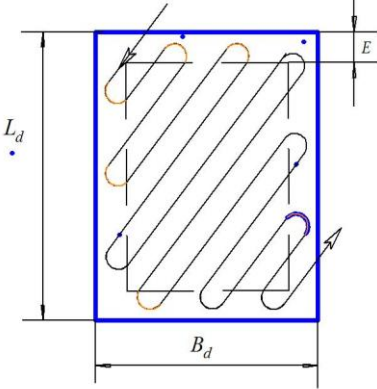
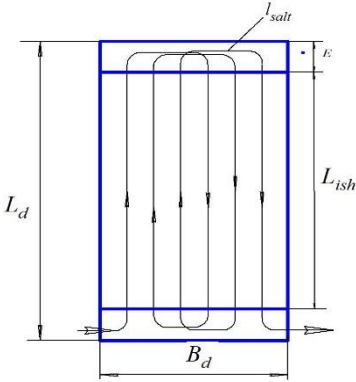
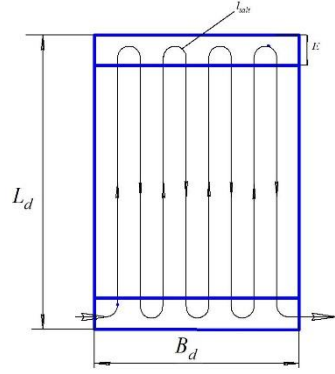
$$\varphi = \frac{L_{ish}}{L_{ish} + 1,14R_0 + 0,5S + 2e} \quad (25)$$

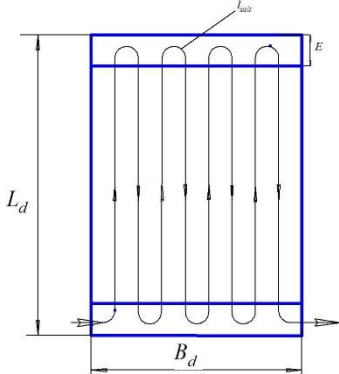
bu erda:  $L_{ish}$  - agregatning bir ish yo‘li uzunligi, m;  $R_0$  - agregatning burilish radiusi, m;  $S$  - paykalning eni, m;  $e$  - agregatning paykaldan chiqish uzunligi, m.

### 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'o'zani 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  $\varphi$  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 [6,34].

#### 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?

## IX-BOB. AGREGAT ISH UNUMINING ISHLAB CHIQRISHDAGI AHAMIYATI

### 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.**

**Mehnat unumdorligi** 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 [6,34].

**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 ishlab chiqarish sohasiga qarab mehnatni taqsimlash, o'rindoshlik 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 [6,34].



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 va haqiqiy ish unumini aniqlash va uning turlari

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 sifatda bajarilgan ish miqdoriga qishloq xo'jalik agregatining ish unumi deyiladi.

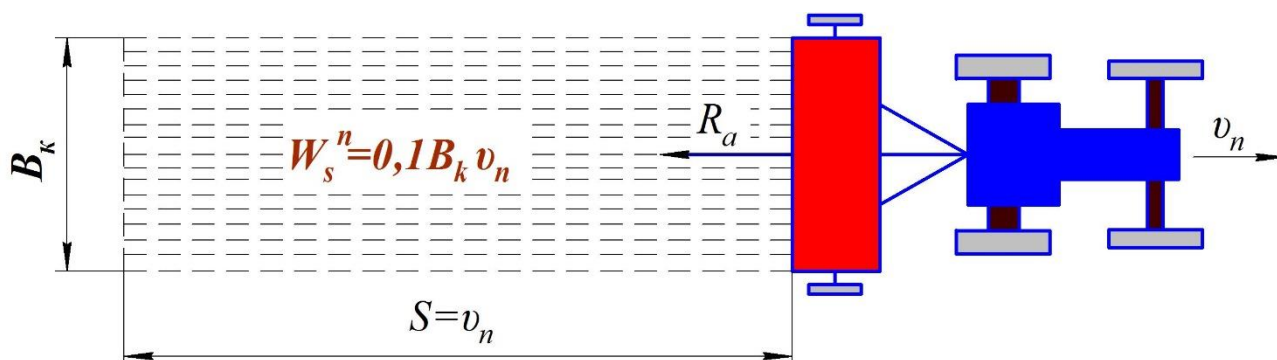
Agregat ish unumi qishloq xo'jaligida texnika vositalaridan foydalanish samaradorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi.

Qishloq xo'jalik agregati bajarilgan 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 bajarilgan 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 (18-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.



18-rasm. Agregatning ish unumini aniqlash

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

$$W_{s.n} = 1000B_k v_t \quad \text{m}^2/\text{soat}. \quad (26)$$

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

$$W_{s.n} = 0,1B_k v_t, \quad \text{ga/soat}. \quad (27)$$

Agregatning smena vaqti T<sub>sm</sub> soat/smena da olinsa, unda agregatning smenadagi nazariy ish unumi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$W_{s.n} = W_{sm} T_{sm} = 0,1B_k v_t, \quad \text{ga/smena} \quad (28)$$

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.

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:

$$W_t = 0,1B_i v_i T_i = 0,1B_k \beta v_t \xi T_{sm} \tau, \quad \text{ga/smena} \quad (29)$$

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 uchray turadi.

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

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

Vaqtan foydalanish darajasi smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti  $\tau$  bilan

baholanadi:

$$\tau = \frac{T_i}{T_{sm}}, \quad \text{bundan} \quad T_i = T_{sm} \tau. \quad (30)$$

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

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

$$T_{sm} = T_{ish} + T_{s.yur} + T_{tex} + T_{txk} + T_{buz} + T_{tjr} + T_{yoq} + T_{oho'} + T_{fiz} + T_{is}, \quad (31)$$

bundan toza ish vaqti:

$$T_{ish} = T_{sm} - T_{s.yur} - T_{tex} - T_{txk} - T_{buz} - T_{tjr} - T_{yoq} - T_{oho'} - T_{fiz} - T_{is}. \quad (32)$$

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 rostlash (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.

### 9.4-§. 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 unutmaslik 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 rostlash;
- 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'lga 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:**

1. Mehnat unumdorligi deb nimaga aytiladi?
2. Mehnatni ilmiy tashkillashtirishning mohiyatini tushuntiring.
3. Mehnat samaradorligining oshirish usullarini ayting.
4. Mehnatni oqilona tashkillashtirishga nimalar kiradi?
5. Agregatning nazariy ish unumi nima va u qanday birliklarda aniqlanadi?
6. Agregatning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumidan qanday farq qiladi?
7. Agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashdan qanday koeffitsientlardan foydalaniladi?
8. Agregatning qamrash kengligidan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi va uning mohiyatini tushuntiring.
9. Agregatning tezligidan foydalanish koeffitsientining mohiyatini tushuntiring.
10. Smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi? Uni qanday oshirish yo'llarini bilasiz?

## **X-BOB. QISHLOQ XO‘JALIGI AGREGATLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI**

### **10.1.-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligi**

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 [6,34].

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

$$K_{f.i.k.} = \frac{V_x}{V_{b.m.b.}} = \frac{V_x}{N_e D_{i.k.} H_{kvt}} \quad (33)$$

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 dvigatelinining 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 hossalarni 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



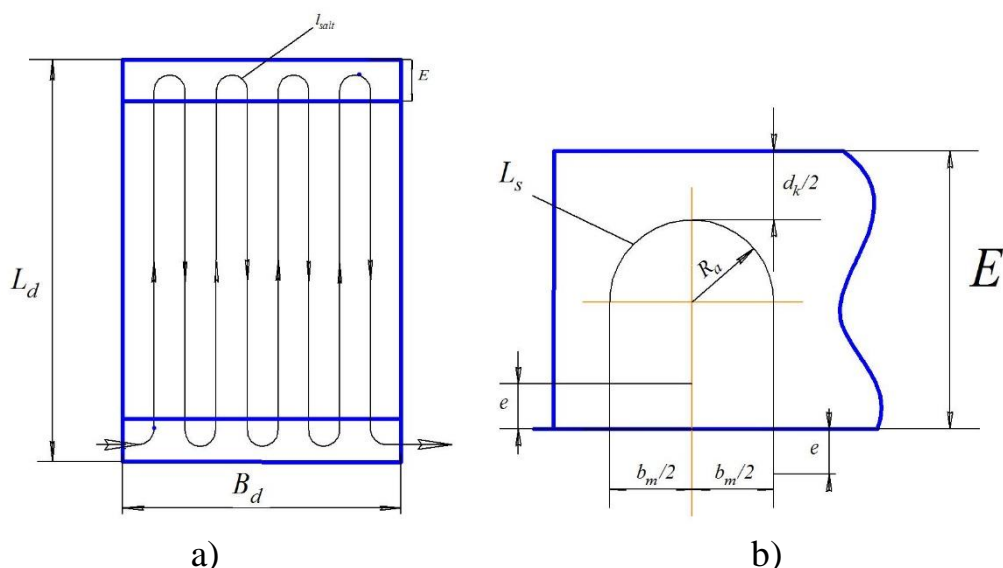
dvigatelning eng qulay rejimini tanlash uchun agregat ish unumi, yonilg'isi sarfi, keltirilgan xarajatlar, jarayonning energiyahajmdorligi, tannarx va boshqa ko'rsatkichlar qabul qilinmoqda.

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 mezonini 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) mezonini sifatida eng kam solishtirma energiya sarfi taklif etilgan [6,34].

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 [6,34].

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 (19-rasm).



**19-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) vaqtning 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 vaqtning iloji boricha qisqartirishga erishish qimmatli ish vaqtini va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi [6,34].

Bunda agregatning foydalanish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi

$$\Phi C = \frac{T_i}{T_i + T_s} 100\% \quad (34)$$

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

$$\left. \begin{aligned} T_i &= \frac{\Sigma L_i}{v_i} \\ T_s &= \frac{\Sigma L_s}{v_s} \end{aligned} \right\} \quad (35)$$

19-rasm bo'yicha ishlov beriladigan dala maydoni uch qismga ajratilgan holda, ya'ni  $L_D B_D = L_i B_D + 2E B_D$  dan iborat maydonlarga bo'lib agregat bilan ishlov beriladi.

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

$$\sum L_i = L_i n_i + 2B_{\text{Д}} n_e - (L_{\text{Д}} - 2E) \frac{B_{\text{Д}}}{b_M} + 2B_{\text{Д}} \frac{E}{b_M} \quad (36)$$

salt yurishlar yig'indisi

$$\sum L_s = L_s n_s + 2L_s n_e = L_s \left( \frac{B_{\text{Д}}}{b_M} - 1 \right) + 2L_s \left( \frac{E}{b_M} - 1 \right) \quad (37)$$

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

$$\Phi C = \frac{1}{1 + \frac{v_i}{v_s} \frac{B_{\text{Д}}}{L_{\text{Д}}} \left( \frac{L_s (B_{\text{Д}} + 2E - 3b_m)}{B_{\text{Д}}^2} \right)} 100\% \quad (38)$$

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

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

$$\Phi C = \frac{1}{1 + ABC} 100\% \quad (39)$$

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.

### **10.2-§. Agregatlardan foydalanish samaradorligini ishlab chiqarishdagi ahamiyati**

Hozirgi paytda fermer xo'jalikalaridagi 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 [6,34].

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 [6,34].

**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 [6,34].

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 [6,34].

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 [6,34].

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.

### 10.3-§. Mashinaning ish unumlari

1. Maydon salohiyati

$$2,7 \frac{ga}{soat} = \frac{1,5m}{sek} \cdot 5m \cdot \frac{1ga}{10000m_2} \cdot \frac{3600sek}{1ga} \quad (40)$$

2. Materiallar sig'imi

$$3000 \frac{kg}{soat} = \frac{50kg}{min} \cdot \frac{60min}{soat_2} \quad (41)$$

3. O'tkazuvchanlik qobiliyati

$$6,6 \frac{t}{soat} = \frac{110kg}{min} \cdot \frac{t}{soat_2} \cdot \frac{60min}{soat} \quad (42)$$

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 [6,34].

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.

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

Agregatning foydalanish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$FS = \frac{T_i}{T_i + T_s} 100\% \quad (43)$$

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 [6,34].

Bu maydonlarga ishlov berishda agregatning ish yurishlar yig'indisi :

$$\sum L_i = L_i n_i + 2B_d n_e = (L_d - 2E) \frac{B_d}{b_m} + 2B_d \frac{E}{b_m} \quad (44)$$

va salt yurishlar yig'indisi

$$\sum L_s = L_s n_s + 2L_s n_e = L_s \left( \frac{B_d}{b_m} - 1 \right) + 2L_s \left( \frac{E}{b_m} - 1 \right) \quad (45)$$

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.

(46)

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

formula (4) ni quyidagicha yozish mumkin:

$$FS = \frac{1}{1 + AVS} 100\% \quad (47)$$

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 [6,34].





## **XI-BOB. AGREGAT ISH UNUMINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY BOSHQARISH USULLAR**

### **11.1-§. Mashina va traktorlarni tanlash tartibi va ko'rsatgichlari**

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

#### **Mashinalarni tanlash ko'rsatgichlariga 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 mintaqa 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 [6,34].

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 [6,34].

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 [6,34].

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

## **11.2-§. 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 mehnat faoliyati samarali bo'lishini va operator uchun qulay 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 [6,34,35].

**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 kurulmalardan foydalanilganda o'zida ijobiy xissiyotlar xosil kilishi, ya'ni, xar kandy mashinaning tashki ko'rinishi, shakli, kulayligi, rangi va boshka ko'rsatkichlari xam ish jaraeniga, xam ishchining xissiyotiga 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>:

---

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



- 1- Kabina atrofi oynaband bo'lib 320° aylanma ko'rinishga ega;
- 2- Boshqarish tizimi qulay dastak va tugmalar bilan ta'minlangan;
- 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'rindiq operator gavdasiga mos holda rostlash va tebranishni kamaytirish moslamalari bilan jixozlangan [6,34,35].

**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;

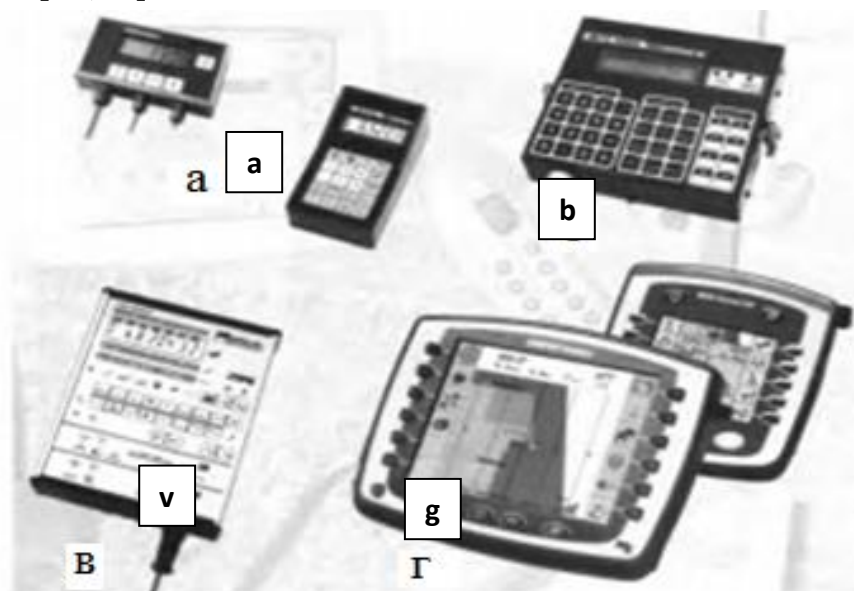
- kabina 8 nuqtali amortizatsiya sistemasiga o'rnatilgan bo'lib, haydovchiga ta'sir etadigan tebranishni minimal holatga tushiradi;

- kabinani maqbul joylashtirilganligi, uning atrofi keng ko'rinishda oynaband qilinganligi, kabina to'sinlarini qisqa kenglikda va mustahkam yasalganligi tufayli tevarak atrofni 320° 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 [35,36].



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.

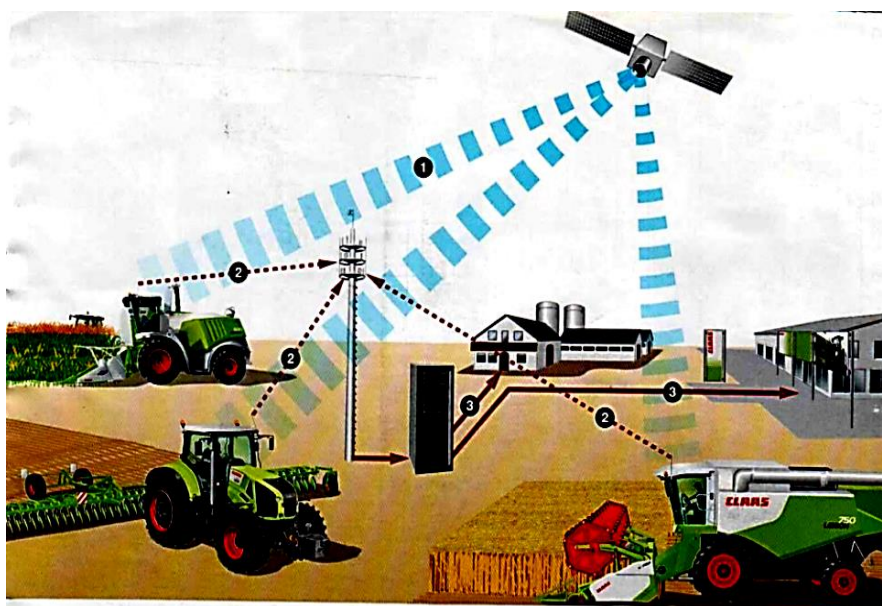
- o'lchov asboblari doskasiga o'rnatilgan terminal tizimi yoqilg'i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma'lumotlar to'g'risida haydovchiga to'xtovsiz axborot berib turadi.

- 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 [6,34,35,36].

### **11.3-§. 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[6,34,35,36]. Traktorga o'rnatilgan SLAAS CEBUS,

CIS, INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT va boshqa axborot tizimlarini mavjudligi haydovchining ish unumini oshirishga imkon yaratadi.



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

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

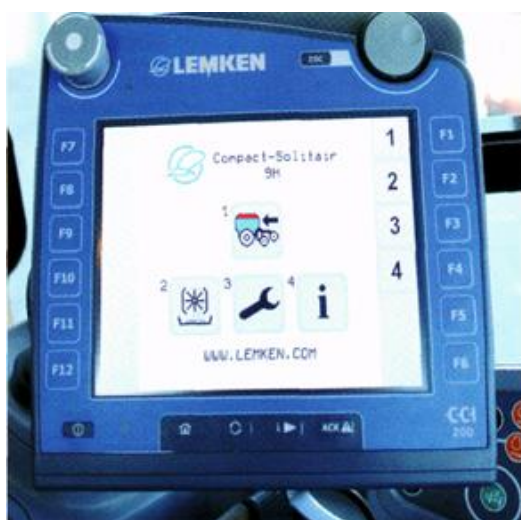
Qishloq xo‘jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo‘lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo‘llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo‘jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o‘rnatiladi [6,34,35,36].

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[6,34,35,36,37].



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 [6,34,35,36].

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. Tanlangan traktorlarga quyiladigan talablarni ayting.
6. Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlarini ayting.
7. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni ayting.
8. Traktor kabinasida haydovchiga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
9. Agregatlarni masofadan turib boshqarish deganda nimani tushunasiz? Uning rivojlantirish istiqbollari ayting.



## **XII-BOB. MEXANIZATSIYALASHTIRILGAN ISHLAR TEXNOLOGIYASI VA ISHLAB CHIQUARISH QOIDALARI**

### **12.1-§. 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 hakoza 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 [6,34,35,36].

Fermer xo‘jaligining tuproq-iqlim sharoitini va uning iqtisodiy-tashkiliy yo‘nalishlarini e‘tiborga olgan holda amaliy texnologik xaritasini tuzish uchun ushbu xo‘jalik joylashgan mintaqaga bo‘yicha namunaviy texnologik xarita asos qilib olinadi va unga kerakli o‘zgartirishlar kiritiladi [5-6].

**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 [6,34,35,36].

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 4-jadvali tavsiya qilinadigan "Asosiy qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar" asosida tuziladi [6,34].

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.

#### 4-jadval

### 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'rsatgichlari			Yoqilg'i sarfi, litr	
		O'lchov bir- liki	%	Ish hajmi	Kalendar	Ishchi kunlar	Tarkibi		Ko'rsatgichlari		
							T	r		Mashina	M

								rusumi	soni	kunlik ish unumi	ishchi kunlar				
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:

$$U_u = \beta \frac{F\alpha}{100}, \text{ ga} \quad (48)$$

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:

$$D_u = U_u / W_k, \text{ kun} \quad (49)$$

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:

$$N_{mma} = \frac{D_u}{D_{m.u}}, \text{ dona} \quad (50)$$

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:

$$N_{kxm} = N_{,mma} n_{kxm} , \text{ dona} \quad (51)$$

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

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

$$Q_u = gU_u , \text{ litr} \quad (52)$$

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

Olingan ma’lumotlar jadvalga kiritiladi.

## 12.2-§. 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 (5-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‘rsatgichlari 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) rostdash 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 [6,34,35,36].

**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 [6,34,35,36].

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	Bajaruv - chilar
1	Jarayonning sharoitlari	O‘simliklarni joylashtirish sxemalari, dala maydoni, qatorlar orasi, solishtirma qarshilik, hosildorlik va boshqalar	Agronom, injener
2	Agrotexnik talablar va sifat ko‘rsatkichlari	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‘rsatkichlari	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'implarni 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 servishga vaqt sarfi	Injener, agronom
8	Jarayon sifatining nazorati	Foydalaniladigan asboblarning va ish sifatining natijalari	Agronom, operatori
9	Ishlarni bajarish-dalada xavfsizlik texnikasi qoidalari	Ishni bajarishda texnika xavfsizligi qoidalari, operator va yordamchi xizmatchilarga yaratiladigan shartsharoitlar hamda atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha choratadbirlar	Agronom, operatori injener

**Dalani tayyorlash.** Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarning yuqori sifatli bajarilishini va texnikadan umumli 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 tekislashtirish, 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 [6,34].

**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 [6,34,35,36].

Quyidagilar: kasal va mast holatdagi shaxslarning MTAlarda ishlashi; momoqaldir oq vaqtida ishlash va agregatda bo'lish; tungi vaqtlarda xira chiroqlarda ishlash; agregat harakatlanayotganda, dvigatel o'chirilmagan yoki ishchi mashina erga tushirilmagan holatda rostdash 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?

## **XIII-BOB. TUPROQQA ISHLOV BERISHNING INNOVATSION TEKNOLOGIYALARI**

### **13.1-§. 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.

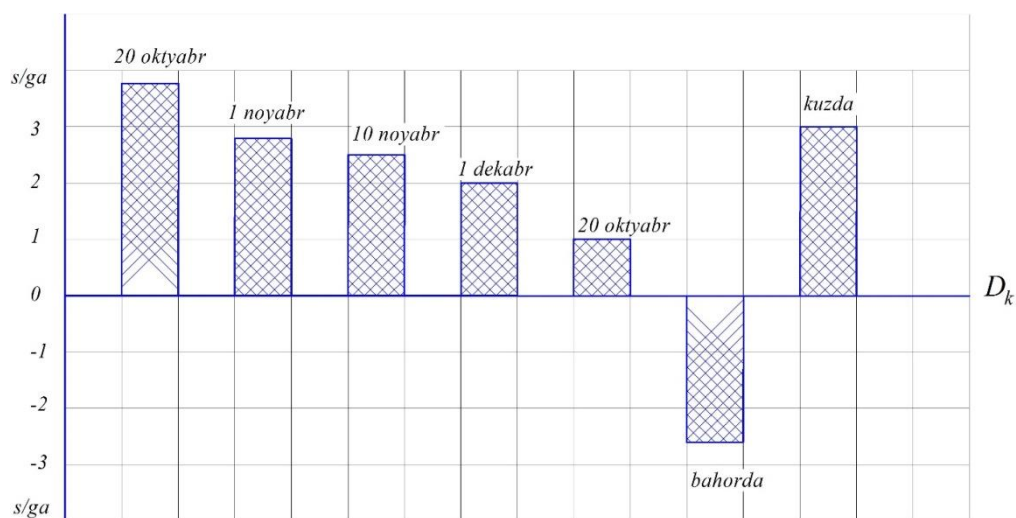
Er haydash tuproqqa ishlov berishning asosiy usuli bo‘lib, bunda tuproq qatlami ag‘darib va ag‘darmasdan haydaladi.

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 (24-rasm) e’tiborga olish muhim hisoblanadi [6,13,34].





**24-rasm. Erni shudgorlash muddatlarini paxta hosiliga ta'siri (s/ga)**

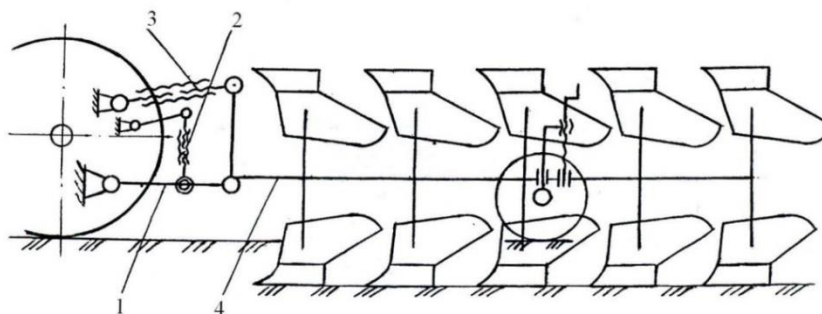
Bu agrotexnik tadbir tuproqning namligi **16-18%** atrofida bo'lganda bajarilishi kerak, bunda tuproq yaxshi uvalanadi, mashinaning ishchi qismlariga yopishmaydi va uning qarshiligi eng kam bo'ladi. Natijada, yoqilg'i va materiallar sarfi kamayib, agregatning ish unumi ortadi.

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-4-45 rusumli 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 [6,13,34].

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, sho'rlilik va toshlilik darajasi), begona o'tlar va o'simlik qoldiqlari bilan ifloslanganligi hamda dalaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda jihozlanganligi hamda plugning ishchi qismlarini agrotexnik talablarga ko'ra rostlanganligi tekshiriladi. Er M-165, LD-100, EurOpal 9, PDO-4-45 rusumli to'ntarma pluglar bilan haydalganda plug ramasining bo'ylama va ko'ndalang tekisliklarda og'ishi korpuslarni tuproqqa notekis botishiga olib keladi. Bunday bo'lmasligi uchun plug ramasi ish jarayonida dala yuzasiga parallel joylashgan bo'lishi kerak. Bunga osma pluglarda traktorning osish qurilmasini to'g'ri sozlash yo'li bilan erishiladi. Ramaning bo'ylama og'ishi traktor osish qurilmasining yuqorigi markaziy tortqisi (3) ni uzaytirib yoki qisqartirib, ko'ndalang og'ishi esa

pastki bo‘ylama tortqilar (1) kashaklari (2) uzunligini o‘zgartirib sozlanadi (25-rasm). Dalani haydashga tayyorlashda oldingi mavsumdan qolgan o‘simlik va begona o‘tlar qoldiqlaridan tozalanadi, sug‘orish shahobchalari va suv yuvib ketgan joylar tekislanadi, dala chetlari to‘rtburchak qilib to‘g‘rilanadi, kerak bo‘lsa mineral va mahalliy o‘g‘itlar solinadi, burilish yo‘laklari, kirish joylari, paykallar eni hamda birinchi o‘tish chiziqlari belgilanadi [6,13,34].

Shu bilan birga agregatning oddiy, aylanma, maxsus pluglar bilan jihozlanishi, kinematik o‘lchamlari hamda dalaning shakli va o‘lchamlariga qarab uni dala oxirida burilishi va dala bo‘ylab harakatlanish usullari tanlanadi.



1- traktor o‘rnatish qurilmasining pastki tortqisi; 2-pastki tortqining kashagi; 3- markaziy tortqi; 4-plug.

### **25-rasm. Osmo plug ramasini dala yuzasiga nisbatan parallelligini sozlash**

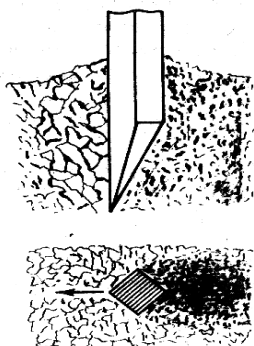
Dala haydashga to‘liq tayyor bo‘lgandan keyingina haydash agregati ishga tushiriladi va uning barcha foydalanish ko‘rsatgichlari dala sharoitida ko‘rib chiqiladi, kerak bo‘lsa qayta rostlanadi. Ish kuni davomida haydash sifatining agrotexnik talablarga javob berishi 2-3 marta nazorat qilinadi.

**Tuproqqa ekish oldidan ishlov berish ishlariga** tuproqdagi namlikni saqlash uchun uning yuza qatlamini 12-16 smgacha chuqurlikda ishlov berish va begona o‘tlarni yo‘qotish; tuproqning ostki qismidagi namlikni yuqorigi qatlamga chiqarish uchun tuproqning yuza qismida bir tekis va kerakli zichlikdagi qatlam hosil qilish; tuproqni ag‘darmasdan chuqur yumshatish, begona o‘tlarni yo‘qotish uchun yoppasiga ishlov berish, urug‘larni bir tekis undirib olish va sug‘orish ishlarini sifatini oshirish uchun tuproqning ustki qismini tekislash (haydalgandan so‘ng) 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 bug‘lanib ketmasligi uchun uning yuzasida bir tekis yumshatilgan qatlam hosil qilishdan iborat. Shu bilan birga tirmalash jarayonida mayda notekisliklar va begona o‘tlar yo‘qotiladi. Kuzgi shudgor nechog‘li sifatli o‘tkazilgan bo‘lishiga qaramay erta ko‘klamgi tirmalashning umuman o‘tkazilmasligi

yoki kechikib o'tkazilishi tuproqdagi namning ko'tarilib ketishi, dala yuzasining serkesak bo'lib qolishi va haydov qatlamining qotib qolishiga sabab bo'ladi. Natijada erni ekishga tayyorlash ishlari qiyinlashib, urug'ni sifatli ekish va qiyg'os undirib olish imkoni boy beriladi. Shu bois erta ko'klamda tuproqning 8-10 sm yuza qatlami etilishi bilanoq dalalar 2-3 kun muddatda tirmalab tashlanishi lozim [6,13,34].

Tuproq ortiqcha zichlanmasligi hamda ish unumdorligi yuqori bo'lishi 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 og'ir va ZBZS-1,0 engil turdagi bo'lib, tuproqni maydalash va 5-10 sm. chuqurlikkacha yumshatish uchun ishlatiladi. Bu ishlar er haydalib, tekislangan, qatqaloqlar yo'qotilgan maydonlarda amalga oshiriladi. Tirmalash ishlari turli xildagi ishchi qismlar bilan jihozlangan tishli va diskli tirmalar bilan bajariladi. Tishli tirma tishlarning ko'ngdalang kesimi kvadrat yoki doira shaklida bo'libgina qolmasdan, balki yumshatuvchi panja va prujinali tishlar ko'rinishida ham bo'lishi mumkin. Har bir tirma bir xil shakldagi tishlardan tashkil topgan bo'lib, ularning tishlari to'g'ri o'tkirlangan, birday uzunlikda hamda o'tkirlangan uchi bilan oldinga (harakat yo'nalishi bo'yicha) qarab o'rnatilgan bo'lishi kerak (26-rasm) [6,13,34].



**26-rasm. Tirma tishining harakat yo'nalishiga nisbatan joylashishi**

Sho'rlanmagan hamda yaxob suvi berilmaydigan dalalarni tirmalashda ikki qator qilib o'rnatilgan BZSS-1,0 o'rta og'irlikdagi tirmalardan, sho'ri yuvilgan va yaxob suvi berilgan dalalarni tirmalashda esa BZTS-1,0 va BZTX-1,0 og'ir tirmalardan foydalanish yuqori ish sifatini ta'minlaydi.

Diskli tirmalar ichida eng ko'p tarqalgani BDNT-2,2 tirkalma og'ir va BDN-3 osma engil tirmalar hisoblanadi.

Diskli tirmalar bilan kuzda xaydalgan, bahorda bir yillik begona o'tlar bosgan erlarga va ekilgan ko'chatlar qator oralariga ishlov berish uchun ishlatiladi. Ko'p yillik ildizidan ko'payadigan begona o'tlar bosgan maydonlarni diskli tirmalar bilan ishlov berishga ruxsat etilmaydi.

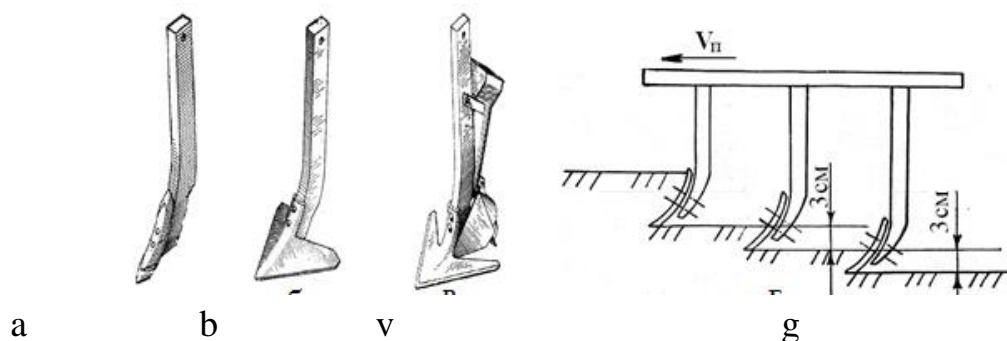
Og‘ir diskli tirmalar esa tuproqni 20 sm chuqurlikkacha ishlov berishda ishlatiladi. Tirmalash agregatini tuzishda asosan zanjirli traktorlardan turli xildagi tirmalar bilan jihozlangan holda foydalaniladi [6,13,34].

**Molalash** - ekish sifatini yuqori bo‘lishini ta‘minlash maqsadida tuproqning urug‘ ekish chuqurligiga teng bo‘lgan qatlamida bir tekis zichlangan qatlam hosil qilishdan iborat.

Bunda urug‘larni tuproq bilan bog‘lanishi hamda tuproqning ostki qatlamidagi namlikni yuqoriga ko‘tarilishini ta‘minlanish hisobiga nihollarni tez va qiyg‘os 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 xo‘jaliklarda mavjud sixmolalar yordamida ishlov beriladi. MV-6,0 mola tekislagichni ishga tayyorlashda g‘ildiraklar yuqoriga ko‘tarib qo‘yiladi, pichoqlari esa tuproqni zichlash holatiga o‘rnatiladi. Tuproqning zichlanish darajasini oshirish uchun uning korpusi ichiga metall yuk qo‘yiladi yoki tuproq solinadi. Agregat ishlov berilayotgan dalaning diagonali bo‘yicha harakatlanishi maqsadga muvofiqdir [6,13,34]. Molalash agregati uchun diagonal bo‘ylab mokkisimon Harakatlanish usulini tanlash yaxshi samara beradi, chunki bu usulda erlarni birmuncha tekislash ishlarining sifati yuqori bo‘ladi.

**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 (27-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 [6,13,34]. Begona o‘tlar bosmagan dalalarga ishlov berishda chizel-kultivator yumshatkich panjalar (28-rasm, a), o‘t bosgan dalalarga ishlov berishda esa o‘qyoysimon panjalar (28-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.

**28-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 [6,13,34].

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.

### **13.2-§. 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;

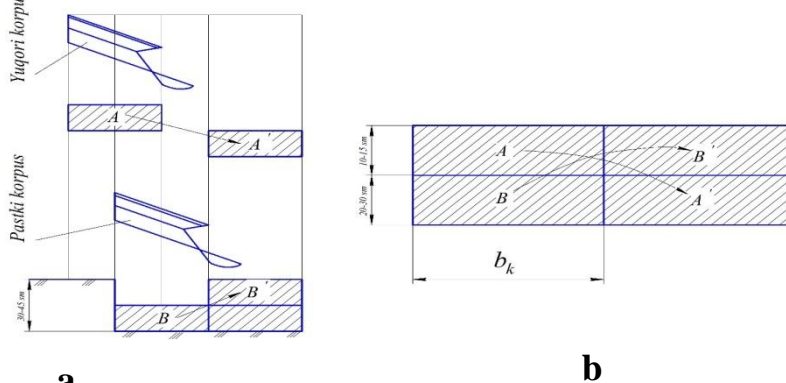
3) sizot suvlari yaqin, suv va shamol eroziyasiga uchraydigan maydonlarni ekish oldidan haydash;

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** (29-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 oʻrni oʻzaro almashinadi, begona oʻtlar urugʻi va oʻsimlik qoldiqlari tuproqqa chuqur koʻmiladi. Natijada chuqur koʻmilgan begona oʻtlarni koʻkarib chiqishi 40-60 kunga kechikadi [6,13,34]. Ayniqsa kuchli shoʻrlangan maydonlar ikki yarusli pluglar bilan haydalganda er yuzasiga chiqib qolgan shoʻr qatlam tuproqning ostki qatlamiga tushganligi uchun bunday maydonlarda shoʻr yuvishdagi **suv sarfi 25-30% kamayishi** aniqlangan.



A va B–plug oʻtmasdan oldingi qatlamlar;  $A^1$  va  $B^1$  - plug oʻtgandan keyingi qatlamlar; V-korpusning qamrash kengligi

**29-rasm. Ikki yarusli plugning texnologik ish jarayoni (a) va qatlamlarning joylashishi (b)**

Haydov qatlamini bunday qismlarga boʻlinib va oʻrin almashtirilib agʻdarilishi solingan oʻgʻitlar, daladagi oʻsimlik qoldiqlari, begona oʻtlar va ularning urugʻlarini chuqur koʻmilishini taʼminlaydi hamda vegetatsiya davrida madaniy oʻsimlikning jadal rivojlanishiga ijobiy taʼsir etadi. Bu omillar oddiy pluglarga qaraganda ikki yarusli pluglar bilan shudgor qilingan dalalarda begona oʻtlar unib chiqishini 2-3 marta kamaytirish va paxta hosildorligini gektariga 2-3 sentner oshirish imkonini beradi [6,13,34].

**3. Tuproq yuzasini lazer boshqaruvli er tekislagich bilan tekislashda** tekislanayotgan yuzaning gorizontga nisbatan qiyaligini kerakli miqdorga talab darajasida rostlanishi taʼminlanadi. Er tekislagich bu tadbirni lazer niveliri hisobiga er tekislash sifati mexanizatorga bogʻliq boʻlmagan holda eng yuqori aniqlik bilan bajariladi. Bunda dala yuqori aniqlikda tekislanganligi uchun (xatolik har metrga 2 sm gacha boʻladi) shoʻr yuvish chellarining kattaligini 3,0-3,5 gektar miqdorga orttirish mumkin. Natijada, sugʻorishda suv sarfi 30 foizgacha kamayadi, kultivator va boshqa agregatlarning ishlashi uchun qulay ish sharoiti yaratilib, parvarishlashda yoqilgʻi sarfi 4-6 foizga tejaladi. 4. Tuproqning tarkibiga mos holda (qumloq, soz tuproq, boʻz tuproq va b.) plugning qamrash kengligini avtomatik ravishda oʻzgartirish qurilmasi qoʻllash.



a)

b)

**30-rasm. Lazer boshqaruvli (a) er tekislagichning (b) ko‘rinishi**



**31-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

## **XIV-BOB. URUG‘ EKISH VA KO‘CHAT O‘TQAZISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI**

### **14.1-§. 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‘svchanlik 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 [6,13,34].

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.

### **14.2-§. Ekinlar urug‘ini ekish texnologiyasi va agregatlari**

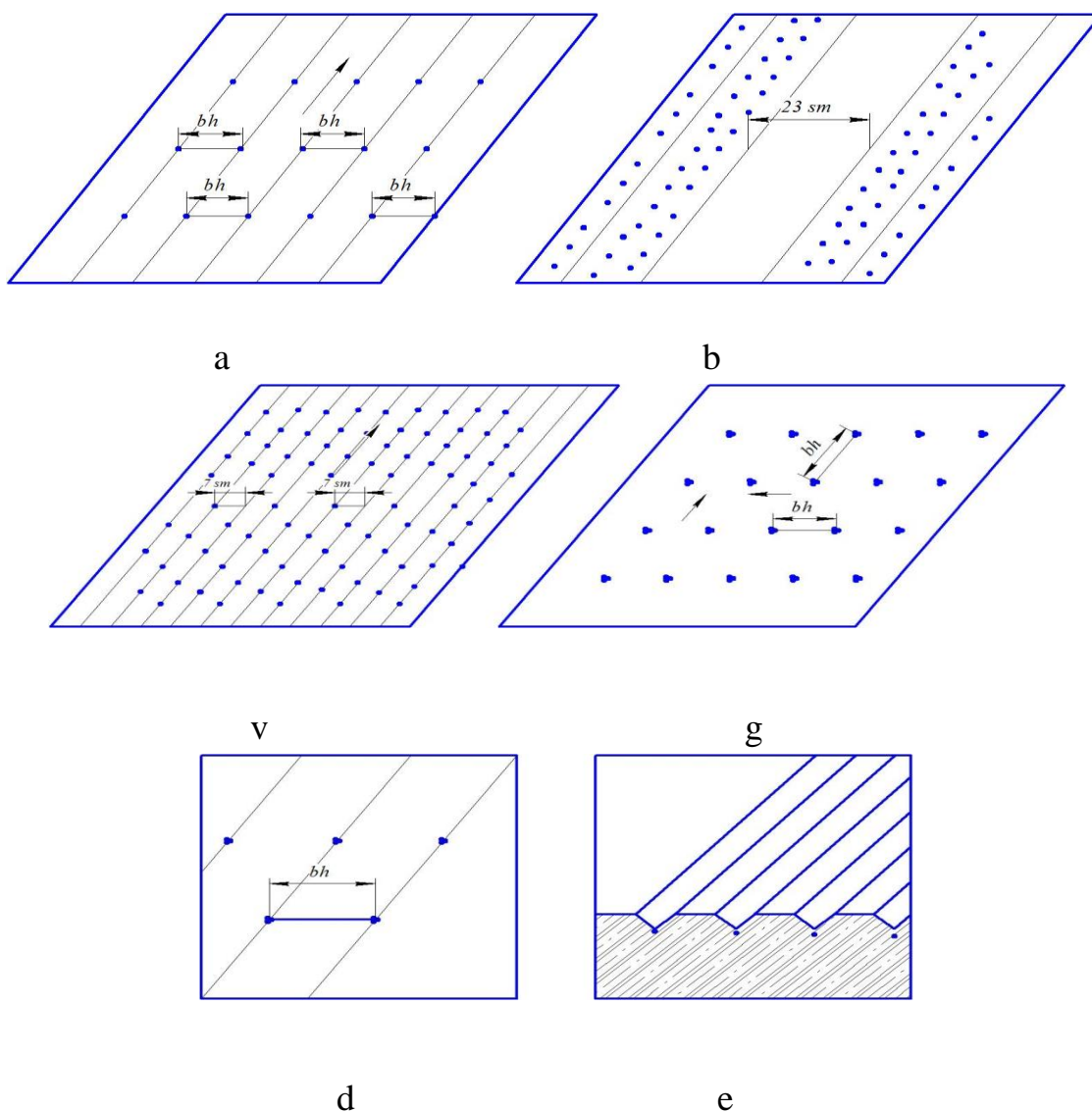
Ekinlar urug‘ini ekish usullari ularning quyidagi xususiyatlariga, ya’ni, ekinlarning o‘sish balandligi va hosildorligiga, ularni parvarishlash xossalari – suvli va lalmi maydonlarga, pushtaga, egat ustiga, yoniga va tubiga hamda plenka ostiga

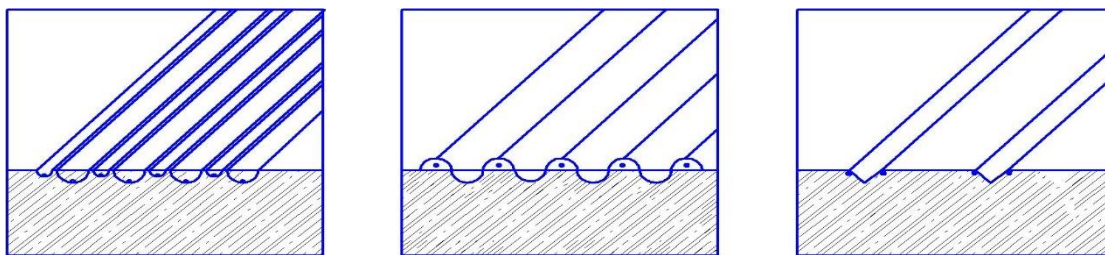


ekish, sug'orish usullari bo'yicha yoppasiga, qator oralab, tomchilab, er ostidan sug'orish kabi xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlanadi [6,13,34].

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 (32 - 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.





j

z

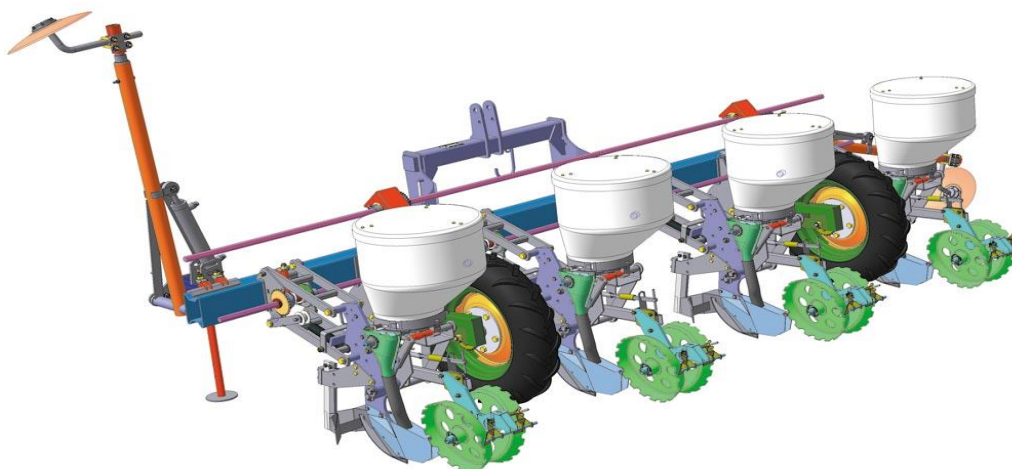
i

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.

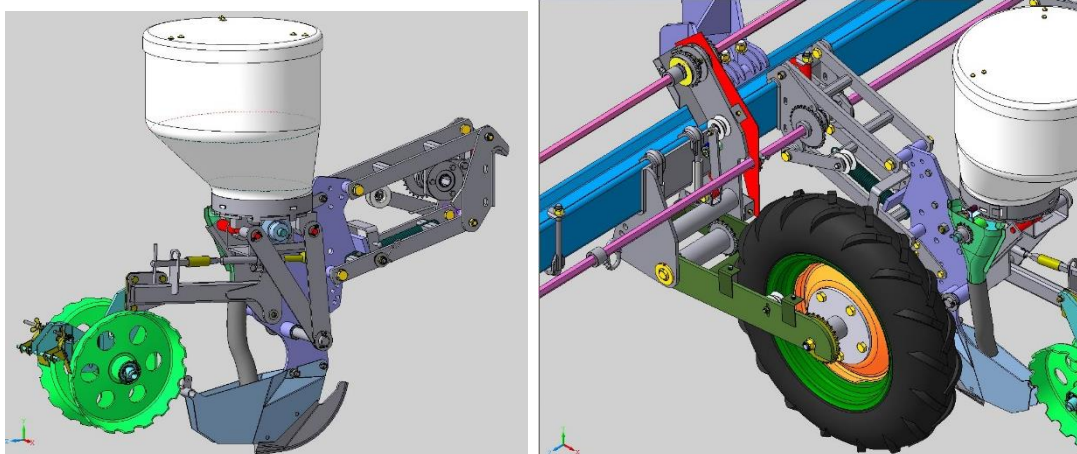
### 32-rasm. Urug‘larni ekish usullari



**SCHX-4B chigit ekish seyalkasi**



**Zamonaviy chigit ekish seyalkasi**

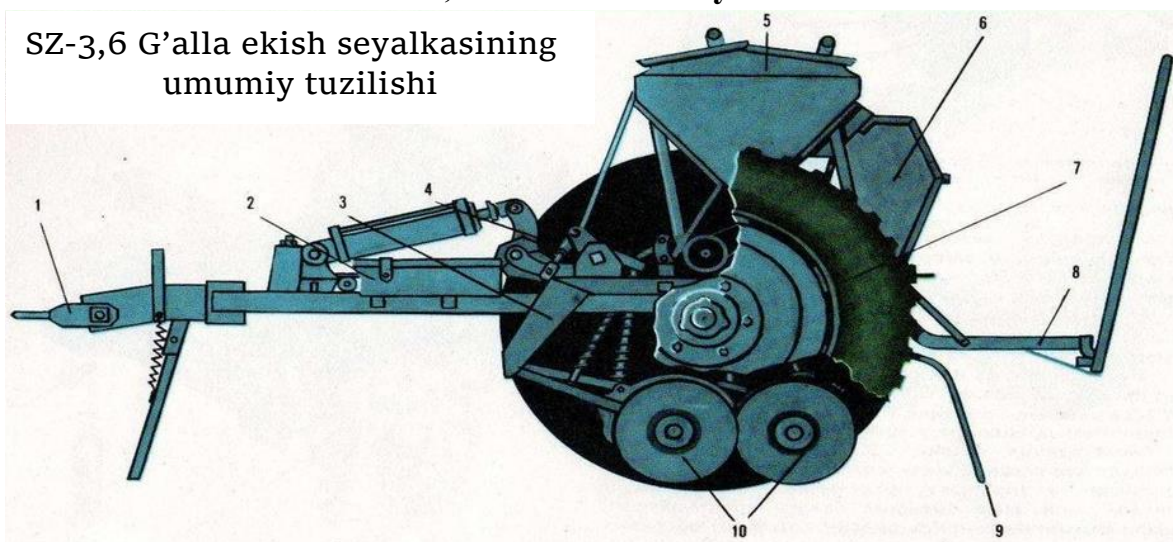


**33-rasm. Chigit ekish seyalkasining mexanizmlari**



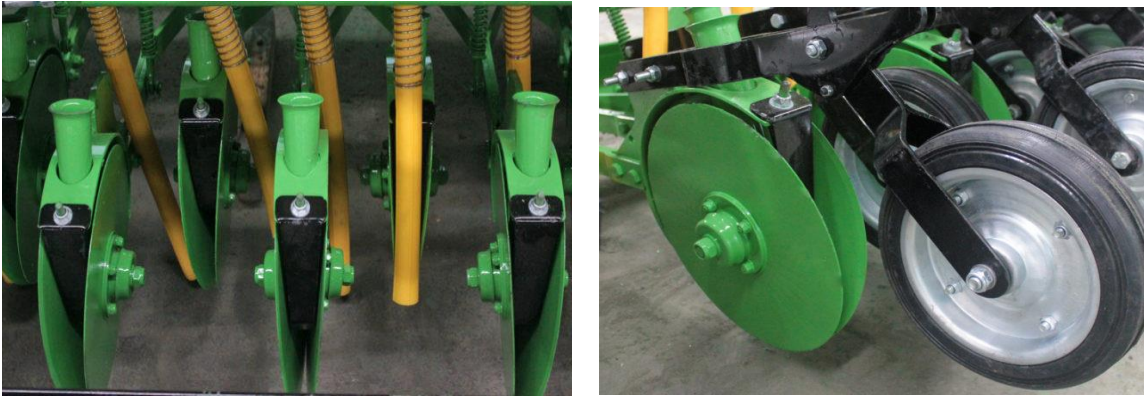
**SZ-3,6 G'alla ekish seyalkasi**

SZ-3,6 G'alla ekish seyalkasining umumiy tuzilishi



1-ulash surilmasi; 2-instrumentlar qutisi; 3-rama; 4-ekkichni ko'tarish mexanizmi; 5-urug' bunker; 6-uzatmalar mexanizmi; 7-tayanch-harakat uzatuvchi g'ildirak; 8-oyoqda turuvch doska; 9-barmoqli tuproq tortkich; 10-ekkich.

**34-rasm. SZ-3,6 G'alla ekish seyalkasining umumiy tuzilishi**



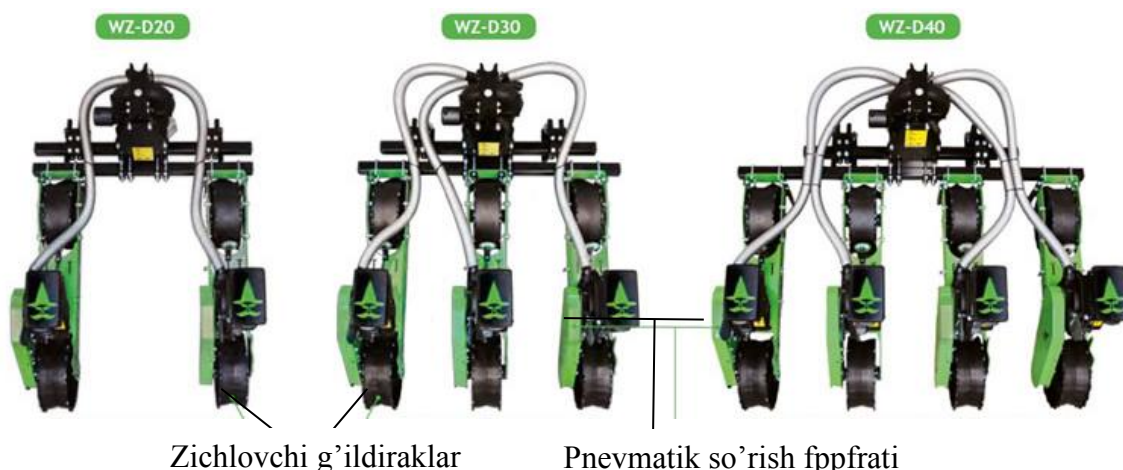
**35-rasm. Don ekish seyalkasining mexanizmlari**



**36-rasm. Kartoshka ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi va ish jarayoni**



**37-rasm. Sabzavot ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi**



**38-rasm. Sabzavot ekish seyalkasining umumiy ko'rinishi**

Ekiladigan urug'larning fizik-mexanik xossalariga qarab ekish seyalkalari turli ko'rinishdagi ekish apparatlari, ekkichlar (35-1.38-rasmlar) va ko'mgich-shibballagichlar bilan jihozlanadi [6,13,34].

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 urug'ini ekishda SO-4,2, SO-5,4 va SUPO-6 rusumli seyalkalardan foydalaniladi [6,13,34].

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 metrqa belgilangan donagacha tushadigan qilib sozlash kerak. Buning uchun seyalkani ko'tarib qo'yiladi va uning g'ildiraklari aylantirilib, ekish apparatlariga harakat beriladi va bir metrqa 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 [6,13,34].

### **14.3-§. 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 boshoqli 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 hosildorligini oshirish imkoniyati bo'ladi. Shu bilan birga bu usulda ekilgan g'o'zalarni tomchilab sug'orish ishlarini tashkil etish hisobiga suv resurslaridan 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. loyatlar bo'yicha chigit ekish muddatlarini ayting.
5. Chigit ekish ishlari qanday tashkil etiladi?
6. Boshoqli 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?

## **XV-BOB. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI PARVARISHLASHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI**

### **15.1-§. 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.

### **15.2-§. Qator orasiga ishlov berish va himoya qilish 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 (5-jadval).

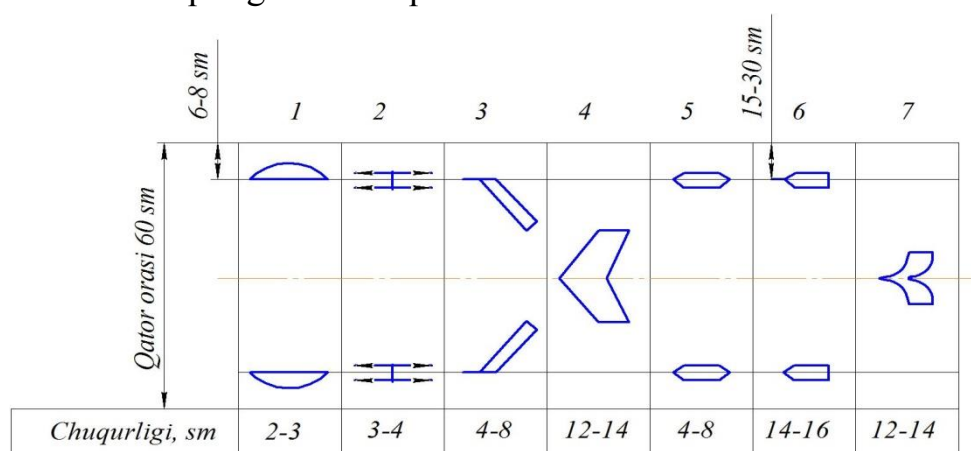
## Maqbul muddatda kultivatsiya o'tkazishni paxta hosiliga ta'siri

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 (39-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-panja-yumshatkich; 6-o'g'it solgich; 7-egat olgich

**39-rasm. Kultivatorning ishchi qismlari va ularni ishlov berish chuqurligi**



Ekinlarni sugʻorish uchun 90 sm. kenglikdagi qatorlar orasidagi chuqurligi 20-25 sm., 60 sm. kenglik uchun 14-18 sm. boʻlgan joʻyak ariqchalari olinadi.

Mevali daraxtlar va uzumzorlar qatorlari orasiga ishlov berishda yoppasiga ishlov berish kultivatoridan (40-41-rasmlar) foydalaniladi. Uning hamma qismlari ramaga oʻrnatilgan boʻlib, u ikkita tayanch gʻildiraklarga tayanib turadi.

Ramaga bika xolatda begona oʻt ildizlarini kesadigan, tuproqni qisman yumshatadigan tigʻlari deyarli yotiq boʻlgan oʻq-yoysimon tishlar ikki qatorlab oʻrnatilgan. Ramaning ikki chetiga tuproqni deyarli yumshatmaydigan, ammo begona oʻt ildizlarini yotiq tigʻlari bilan toʻliq kesib ketadigan oʻtoqlovchi tishlar qoʻyilgan.

Tishlarni koʻtarib-tushirib, ishlov berish chuqurligini oʻzgartiradigan mexanizm vintlari mavjud. Rama orqasiga tuproqni yumshatib ketadigan prujinasimon tirma ramasi joylashtirilgan.



**40-rasm. Bogʻ kultivatorlariining umumiy koʻrinishi**



**41-rasm. Bogʻ kultivatorlariining ush jarayoni**

Oʻtoqlovchi tishlarning holatini oʻzgartiradigan mexanizm yordamida ularning ishlov berish chuqurligi hamda kengligi sozlanadi.

Kultivatorga oʻgʻitlash apparatini oʻrnatib, meva daraxtlari orasiga mineral oʻgʻitlar solish mumkin (40-41-rasmlar).

Madaniylashtirilgan oʻsimliklarni zararkunandalari, kasalliklari va begona oʻtlar ekinlarning hosildorligini kamaytirgan holda qishloq xoʻjaligiga katta ziyon keltiradi [6,13,34].

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 ximikatlar kiritiladi [6,13,34].

Kimyoviy ishlov berishda quyidagi tadbirlar: urug'larni zaharlash; purkash (suyuq aralashma holatida); changlash (kukunsimon holda); aerzollash (tuman ko'rinishida); fumigatsiyalash (tuproqqa solish); zaharlangan xo'raklar sochish (kemiruvchi va hashoratlarga) qo'llaniladi. Urug'larni zaharlashda kasallik tarqatuvchilarni (virus, mikroba 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'zitilsa, o'simliklarga ko'p zahar o'tadi.

Changlash usulida zaharli dorilar kukunsimon holatda changlatiladi.

Aerzollashda zaharli suyuqliklarning tomchilari tuman shaklida (0,5...100 mk) purkaladi [6,13,34].

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%, ostki qismi 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, aerzol generatorlar, fumigatorlar va xo'rak sochish mashinalari kiradi [6,13,34].

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'o'za, 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 [6,13,34].

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'o'zalar va baland bo'yli makkajo'xori va boshqalar) samolyot hamda vertolyotlar yordamida kimyoviy ishlash mumkin.

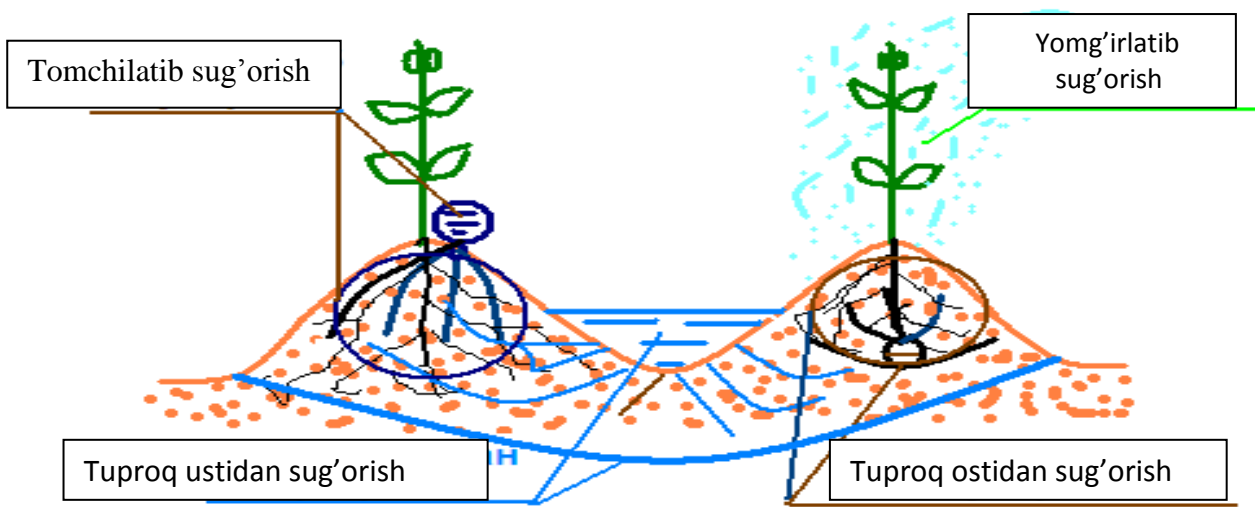
O'zbekistonda o'simliklarni himoya qilish majmuasi ichida biologik usulga alohida ahamiyat beriladi. Biologik usulda o'simliklarni himoyalashda 20 turdan ortiq biomahsulotlar ishlab chiqariladi. Asosiy biologik mahsulotlarga trixogramma, brakon, oltinko'z kiradi.

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 [6,13,34].

### **15.3-§.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 [6,13,34].

Sug'orish ishlari (1.43-1.48-rasm) sirtidan, yomg'irlatib, tuproq ostidan va tomchilatib sug'orish usullariga bo'linadi.



**42-rasm. Sug'orish usullari.**



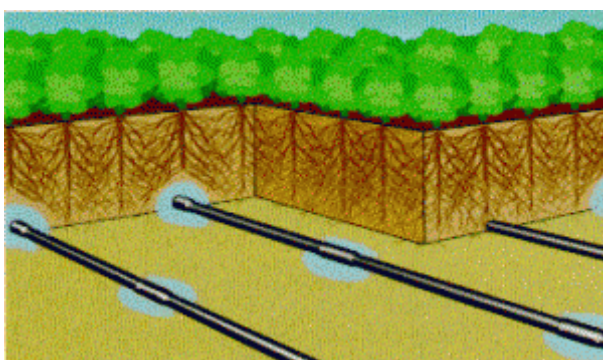
**43-rasm. Tomchilatib sug'orish usuli**



**44-rasm. Oqizib sug'orish usuli**



**45-rasm. Yomg'irlatib sug'orish usuli**



**46-rasm. Er ostidan sug'orish usuli**

**Sirtdan 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'ozaga 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 [6,13,34].

Sug'orish ishlarida mehnat sarfini kamaytirish uchun amalda qo'llanilib kelinayotgan sirtdan 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 o'rnatiladigan nasosli PPA-165 va PPA-165U rusumli sug'orish agregatlaridan foydalaniladi, natijada sug'orish arig'iga ehtiyoj qolmaydi [6,13,34].



a)

b)

#### **47-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 (47-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 [6,13,34].

Yomgʻirlatib sugʻorishda dalaning tekisligi, egatlardan sugʻorish boʻlgani kabi unchalik taʼsir koʻrsatmaydi. Ammo ariq olish uchun ajratilgan yoʻlaklar va uning yoqasidagi yoʻllarni tekislash, shuningdek sugʻorish tarmogʻiga suv taqsimlovchi inshootlar qurish shart.

Muvaqqat ariqlar dalaning nishabi eng kichik bulgan joyidan oʻzaro parallel va bir-biridan 120 m masofada, eng chekkadagi ariq esa dala chetidan 55 m narida va unga parallel olinadi.



a) b) v)  
**48-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 (48-rasm). 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'sib 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 [6,13,34].

**Tuproq ostidan sug'orish usulida** suv erga yotqizilgan trubalarda keltiriladi.

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 [6,13,34].

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 [6,13,34]. 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 (6-jadval).

**6-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 sugʻorish bilan bir vaqtda olib borish mumkin, yaʼni mehnatni toʻgʻri tashkil etishga imkoniyat yaratiladi.

- 4) Sugʻorish vaqtida daladan oqava chiqmaganligi bois tuproq eroziyasi butkul bartaraf etiladi. Ushbu jihat katta nishabli va tekislanmagan maydonlarda tomchilatib sugʻorishni qoʻllash ayniqsa katta samara berishini koʻrsatadi.
- 5) Suvni tuproqqa shimilishining cheklanganligi er osti suvlari sathining koʻtarilib ketishiga imkoniyat qoldirmaydi, demak dala botqoqlanmaydi va shoʻrlanmaydi.
- 6) Sugʻorishga bir vaqtda beriladigan suv sarfining kichikligi kam hajmdagi (debetli) suv manbalaridan (quduqlardan) foydalanishga, yoki ushbu kam suv bilan katta maydonlarni sugʻorishga imkoniyat yaratadi;
- 7) Egatlar oraligʻidagi tuproq doimo quruq boʻlganligi tufayli dalada bemalol yurib begona oʻtlarni chopib yoʻqotish imkoniyati yaratiladi;
- 8) Oʻsimlik ildiz qatlami atrofi doimo nam boʻlganligi bois u erda tuz yigʻilishiga sharoit qolmaydi;
- 9) Sabzavotlar va poliz ekinlarini tomchilatib sugʻorilganda ular hosilini suv ichida qolib ketishi xavfi yoʻqoladi, yaʼni hosil sifatining buzilishi yuz bermaydi;
- 10) Tomchilatib sugʻorishda dalani boʻlaklarga (sektorlarga) boʻlib sugʻorilishi quvurlardagi bosimni juda baland boʻlishini talab etmaydi. Ushbu jihat nasos narxini va sugʻorish davridagi ekspluatatsion harajatlarni kamaytirishga imkoniyat yaratadi.

#### **15.4-§. Oʻsimliklarni parvarishlash samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qoʻllash**

Ekinlarni parvarishlashda amalga oshiriladigan ishlarning samaradorligini oshirishda quyidagi tadbirlarga alohida ahamiyat berish zarur:

1) Qatorlar oraligʻiga ishlov berish ishlari har bir ekin ildizining rivojlanish xususiyatlarini eʼtiborga 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

bo'lgan yoriqlar paydo qilishi mumkin. Natajada o'simliklarning yon ildizlarini uzilishi ro'y beradi. Bunday holatga etkazmasdan, obi tobida tuproqqa ishlov berilib, uning yuzasini mayin tuproqqa aylantirish kerak bo'ladi.

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 bo'lmasligi (o'zgarishi) natijasida kultivator ishchi qismlari tomonidan ekinlar nihollarini nobud qilinishining oldi olinadi.

5) Sug'orish egatlari qator oralig'ining qoq o'rtasidan va barcha qatorlarda bir xil chuqurlikda olinishi kerak. Aks holda keyingi kultivatsiya vaqtida agregatni boshqarish qiyin bo'ladi va kultivatorni to'g'ri yurmasligi natijasida ko'chatlar ko'plab shikastlanishi mumkin.

6) Qator orasiga birinchi marta ishlov berishda iloji boricha nihollarga yaqinroq masofada ishlov berish, keyingi ishlashlarni o'simlik ildizlarining rivojlanish xususiyatlarini hisobga olgan holda ularning ishlash kengligi va chuqurligini qisqartirib borish talab etiladi.

7) Mamlakatimizda biologik usulni qo'llash kimyoviy usulga nisbatan 1,5-2 barobar ortiq iqtisodiy foyda keltiradi.

8) Tomchilatib sug'orishni qo'llashning asosiy afzalliklari: ekinlar hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi. sug'orishga ishlatilayotgan suv odatdagi usullarga nisbatan 20-60 % gacha kamayadi; mehnat va resurlar sarfi kamayadi (kultivatsiya qilish kamayadi, texnika kam ishlatiladi;) beriladigan o'g'it miqdori 50 % gacha kamayadi; tuproq eroziyasi to'xtaydi, er osti suvi sathi ko'tarilishi va tuproq sho'rlanishi kamayadi

9) Sug'orish usulini tanlashda joyning tuproq iqlim sharoitiga mos keladigan, suv sarfi eng kam bo'lgan va uni iloji boricha mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin bo'lishiga alohida e'tibor berilishi kerak [6,13,34].

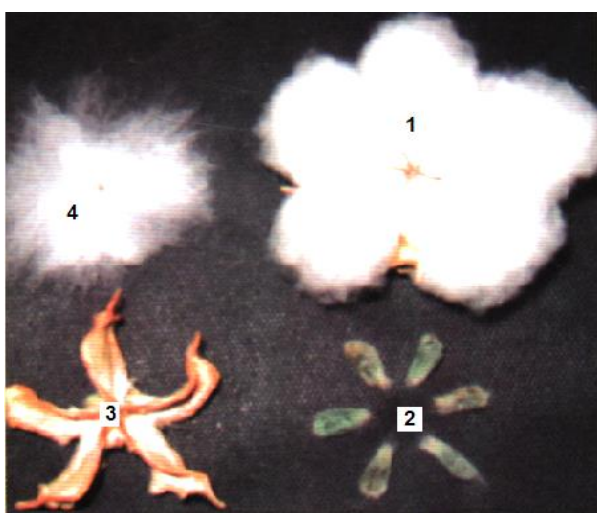
#### **Nazorat savollari:**

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 samarali hisoblanadi?

## XVI-BOB. PAXTANI MASHINADA TERISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI

### 16.1-§. 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 [6,13,34].



1-ochilgan ko‘sak; 2-paxta chigitlari; 3-paxta chanog‘i; 4-paxtaning tolali yakka chigiti

#### 50-rasm. Ochilgan ko‘sak va uning elementlari



49-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 [6,13,34].

**Paxta terish mashinasi hosilni to‘kmasdan, iflos qilmay yuqori unum bilan ishlashi uchun quyidagi tadbirlarni:**

- paxta dalalarini tanlash, dalani mashina terimiga tayyorlash, g‘o‘za tuplarini bir tekis chilpish va defoliatsiyalash tadbirlarini maqbul muddatlarda o‘tkazish;

- maydonlarni begona oʻtlardan (ayniqsa gʻoʻzaga aylanib oʻsuvchi oʻtlardan) tozalash;

- mashina qismlarini daladagi paxtaning holatiga qarab toʻgʻri rostlash, texnik qarovlarni oʻz vaqtida sifatli qilib bajarish;

- terim transport otryadlarini tashkil qilish va ularni zarur qoʻshimcha agregatlar bilan butlash va mexanik haydovchi operatorlar malakasini oshirish kerak boʻladi.

**Mashina terimi uchun paxta dalalarini tanlashda** quyidagilarga alohida eʻtibor qaratiladi: paxta dalalarining oʻrtacha hosildorligi 25-30 s/ga dan kam boʻlmasligi, tuproq unumdorligi yuqori va tekislangan boʻlishi; begona oʻtlar, ayniqsa, oʻralib oʻsuvchi oʻsimliklardan toza boʻlishi, shakli toʻgʻri toʻrtburchak koʻrinishida, maydoni kamida mashinaning bir kunlik ish unumiga (4-6 ga) teng boʻlishi, uzunligi 500 metrdan kam boʻlmasligi lozim [6,13,34].

**Dalani mashina terimiga tayyorlashda** quyidagi tadbirlarni, yaʼni, oxirgi kultivatsiyada olingan egatlar qator oralarining oʻrtasidan olinishi, bunda tuproq gʻoʻza tuplari tagiga surilib, uning yotib qolishiga yoʻl qoʻyilmaslik; gʻoʻza tuplarining qalinligi 1 gektarda 90-100 ming dona, har bir tupda 14-16 ta hosil shohi va 2-3 ta boʻliq koʻraklar paydo boʻlganda chilpish oʻtkazish; defoliatsiya ishlarini koʻsaklarning ochilish darajasiga qarab havo harorati 14-15°C dan yuqori boʻlganda tabaqalashgan holda oʻtkazish; defoliatsiyadan 6-8 kun oʻtgach dalaning boshi va oxirida 10-12 m kenglikdagi qayrilish maydonchasidagi ochilgan paxtni qoʻlda terib olish, gʻoʻzapoyadan tozalash va tekislash ishlarini sifatli qilib bajarilishi taʼminlashdan iborat [6,13,34].



a)



b)



v)

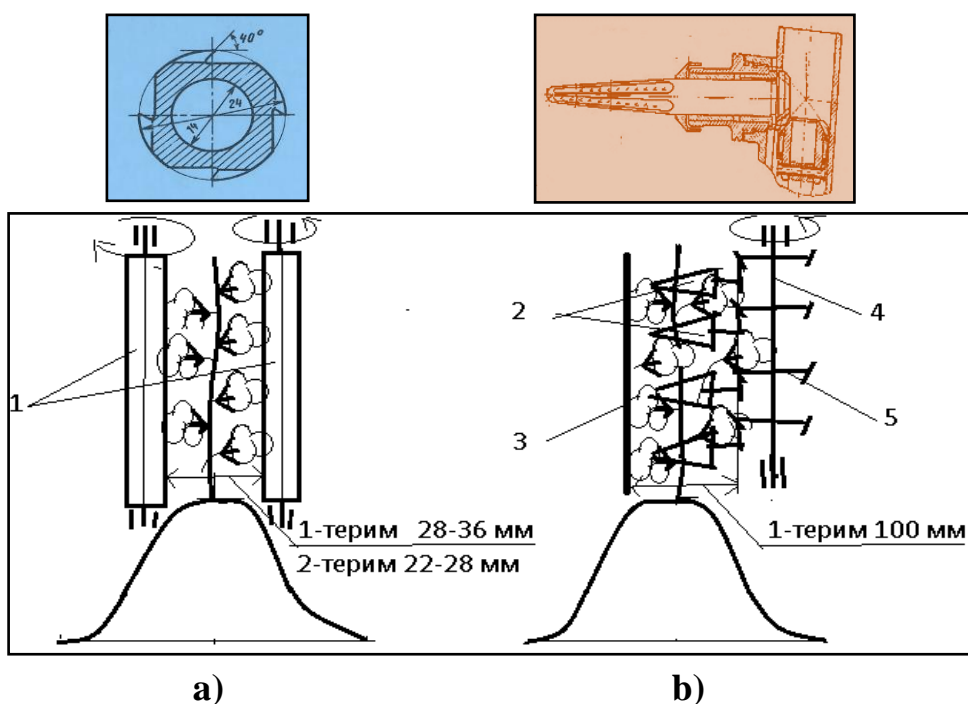


e)

**51-rasm. Paxtani 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.



a)

b)

1- vertikal shpindellar; 2-gorizontal shpindellar; 3-qisuvchi to‘sqich; 4-vertikal o‘q; 5-shesternyali uzatma

**52-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 (52a-rasm) paxtani o‘ziga o‘rab

teradigan bo'lsa, gorizontal shpindellar (52b-rasm) esa g'oz 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'ozapoya ko'targich yotib qolgan g'ozalarni erdan ko'tarib terish apparati 3 ning oldingi shpindellar juftligining orasidagi tirqishga uzatib beradi.

G'ozalar shpindelli barabanlar orasidagi tirqishdan o'tayotganda ikki tarafidan aylanma harakatdagi tik shpindellar bilan ishlov berilib, to'liq ochilgan paxtalarni o'ziga o'rab oladi [6,13,34].

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, so'ngra ular qabul kamerasiga uzatiladi. Qabul kamerasiga tushgan paxtalar ventilyator 5 yordamida hosil qilingan havo oqimi bilan birga bunker 4 ga uzatiladi. Bunker to'lgach yig'ilgan paxta transport vositalariga yuklanadi.



1- traktor; 2-rama; 3-terish apparati; 4-bunker; 5-ventilyator; 6-havo quvuri.

### **53-rasm. Mashinaning umumiy tuzilishi**

Paxta terish mashinalari yuqori unum bilan ishlashi va paxtani erga to'kib yubormasligi uchun ularning har biri ishlab chiqargan korxonada tomonidan tayyorlangan qo'llanmaga ko'ra ma'lum tartib va qoidalar asosida sozlanishi lozim.

Tik shpindelli paxta terish mashinasini sozlashda quyidagilarga: terim apparatini mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan joylashishi, shpindellarni shaxmatsimon o'rnatilishi, paxtani shpindellardan to'la ajratib olish va ular yuzasini yaxshi tozalash uchun ajratgichlar, texnologik qaytargichlar va apparat eshikchalarini

to'g'ri rostlanganligi, terim apparatlarining ish tirqishlarini to'g'ri tanlash va o'rnatish ishlariga alohida e'tibor qaratiladi.

Paxta hosilini mashinalarda terishda ularni ishga tushirishdan oldin barcha qism va mexanizmlarini obdon ko'zdan kechirish hamda ularga kundalik texnik xizmatni ko'rsatish lozim [6,13,34].

Mashinani g'o'za qator orasiga kiritib sinab ko'rish, ish sifatini ko'z bilan baholash, kerak bo'lsa 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 [6,13,34].

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 [6,13,34].

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.

Vaqti-vaqti 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) [6,13,34].

**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 tolasini ko'k shira, yoqilg'i-moy va boshqa narsalar bilan ifloslanmasligi zarur. Paxta hosili asosan mexanik usulda ishlaydigan vertikal shpindalli, gorizontall shpindelli, valikli, rotorli kabi ishchi qismlar bilan jihozlangan paxta terish mashinalari (rasm) yordamida yig'ishtirib olinadi.

## **16.2-§. 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.

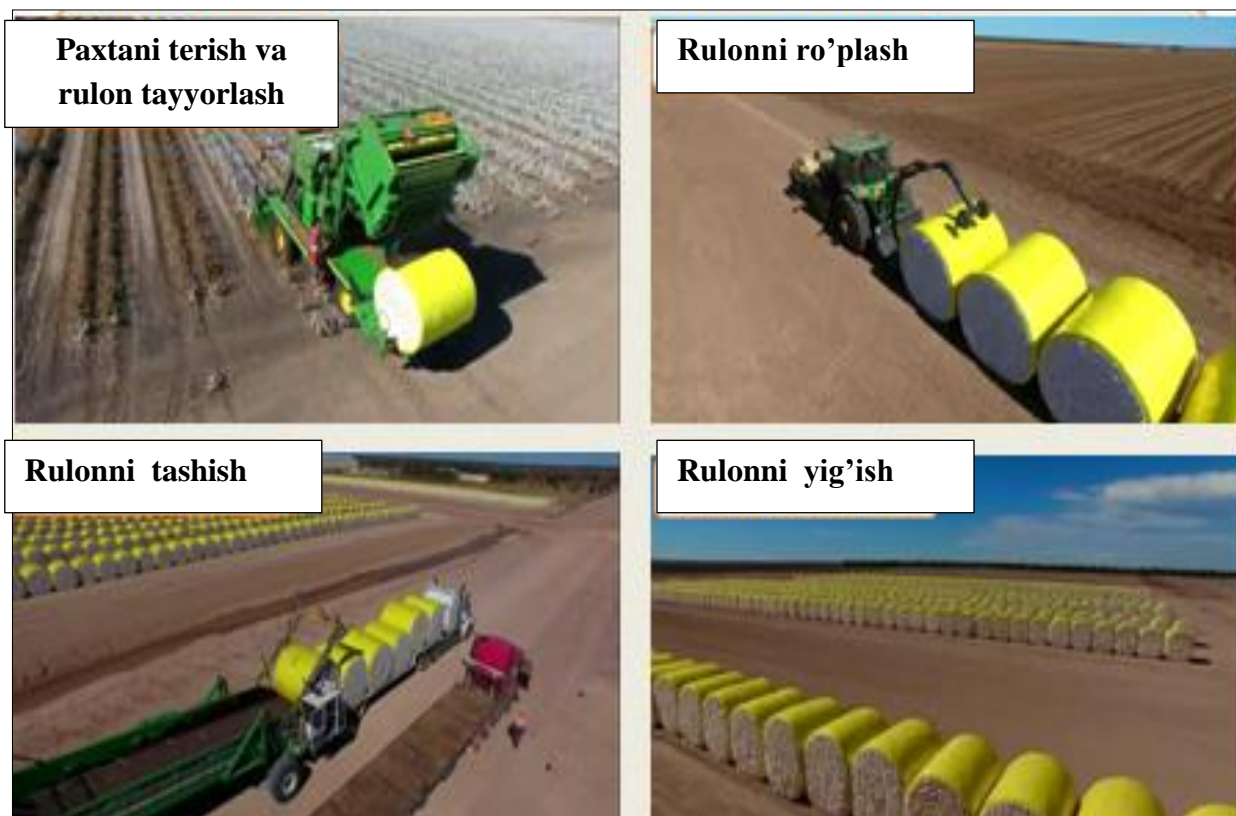
Paxtani yig'ishtirib olish samaradorligini oshirish uchun paxta terish mashinalaridan guruhlab foydalanish, ya'ni bir yoki yonma-yon joylashgan ikki dalada bir necha (4-5 ta ikki qatorli yoki 3-4 ta to'rt qatorli) mashina ishlatish lozim. Ammo ishlar bunday tashkil etilganda mashinalarni alohida paykallarga 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 birkitirilib, 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 [6,13,34].

3. **Innovatsion texnologiyalarga** terilgan paxtani rulon yoki g'aramlangan (54- rasm) holatda tayyorlash usullari kiradi.



**54-rasm. Paxtani rulon holatda tayyorlash texnologiyalari**

Ushbu texnologiyalar bilan paxta hosilini yig'ishtirib olishda birmuncha murakkab mashinalardan foydalanish talab etilishiga qaramasdan terilgan paxta xom-

ashyosini uzoq masofalarga tashish va saqlash ishlarini isrofgarchiliksiz o'tishi va sifati yuqori darajada bo'lishi ta'minlaydi (55-rasm).



**55-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.

## **XVII-BOB. G‘ALLANI YIG‘ISHTIRIB OLISHNING INNOVATSION TEKNOLOGIYALARI**

### **17.1-§. G‘allani yig‘ishtirib olishning o‘ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish**

Pishib etilgan boshqoqli donlar qisqa vaqt ichida o‘rib-yig‘ib olinmasa, uning boshqoqlaridagi 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.

Boshqoqli don hosilini yig‘ishtirib olishda bir, ikki va uch fazali o‘rib-yanchib olish usullari qo‘llaniladi [6,13,34].

**Bir fazali o‘rib-yanchib olish usulida** (56-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



**56-rasm. G‘allani bir fazali usulda yig‘ishtirib olish jarayoni**

**Ikki fazali usulda** (57-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

**57- 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 boshqoqli don hosilini qisqa muddatlarda g'alla kombaynlari bilan **bir fazali usulda**, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirib olish imkonini beradi [6,13,34].

G'alla o'rimiga kirishishdan oldin maydonlarni o'rim-yig'imga sifatli tayyorlash zarur. Dalalar begona o'tlar, ayniqsa, g'alla poyalarga 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 [6,13,34].

Respublikamizda g'alla hosilini yig'ishtirib olishda jahonning etakchi "Keys" va "Klass" firmalarida ishlab chiqarilgan zamonaviy yuqori unumli kombaynlardan 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. [6,13,34]. 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 (58-rasm).



a)

b)

**58-rasm. "Keys-2166" rusumli aksial-rotorli (a) va "Dominator - 130" rusumli barabanli (b) g'alla kombaynlari**

## 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	Barabaning 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 boshqoli don ekinlarini yanchishda foydalaniladi. Shuning uchun kombaynni sozlovchi tortqisi turli holatlarga qo'yiladi. Beda va boshqa mayda urug'li ekinlarni (7-jadval) yanchishda esa kichikroq tirqishlar, makkajo'xori so'tasi, kungaboqar kabi yirik donli ekinlarni yanchishda birmuncha kattaroq tirqishlar tanlanadi [6,13,34].

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 rostdash, 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 [6,13,34].

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 asboblar 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 [6,13,34].

## **17.2-§. 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 [6,13,34].

### **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.
3. Aksial rotorli yanchish barabanli kombaynlarni qanday g'alla maydonlarida ishlatish yuqori natija beradi?
4. Barabanli yanchish qurilmali kombaynlar qanday g'allani o'rishda yaxshi natija beradi?
5. U qanday afzalliklarga ega?



## **XVIII-BOB. MEVA VA SABZAVOTLARNI YIG‘ISHTIRIB OLISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI**

### **18.1-§. 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 (59-rasm).



#### **59-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 (59-rasm).

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‘yli mevazor bog‘larda ishlatishga mo‘ljallangan.

Bunday platformalar (60-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 [6,13,34].

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.



### **60-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 kombaynlari bilan terib olinadi. Bunday mashinalar asosan pnevmatik va mexanik ishchi qismlar bilan jihozlangan. Kombaynlari 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 [6,13,34]. Mashinalar quyidagicha ishlaydi. Agregatlar meva daraxtiga yaqinlashib, ilgichlarni bir-biriga yaqinlashtiradi va tebratgich ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebratgich 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**

### **61-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 [6,13,34].

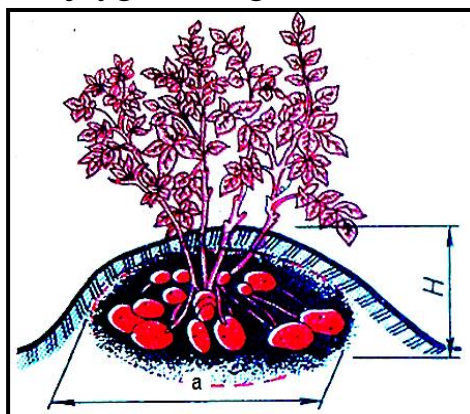
Texnik qayta ishlov berishga mo‘ljallangan yoki tezda iste‘mol qilinadigan uzumlar hosili maxsus kombaynlari bilan yig‘ib olinadi.



**62-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 (63-rasm) tuproqda bir joyga to'langan holda bo'lishi hisoblanadi.



**63- 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 [6,13,34].

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 [6,13,34].

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, bunkeriga yig'adi hamda transport vositasiga yuklaydi [6,13,34]. 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 [6,13,34].

Kartoshkalarini yig‘ishtirib olishda asosan rotorli (KTN-1A), elevatorli (KST-1,4 va KTN-2V) va o‘ziyurar KSK-4-1 kartoshka kovlagichlar hamda KKKU-2A va KPK-3 kombaynlardan foydalaniladi (64-rasm).



**64-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 (65-rasm) maxsus platformalar yordamida bajariladi.



**65-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 (65-rasm) yig‘ishtirib olinadi va chiqindilardan tozalanib, transport vositasiga yuklanadi hamda saqlash joylariga jo‘natiladi [6,13,34].

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 (66a va b-rasm), piyoz (66v-rasm), lavlagi (66g-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

### 66-rasm. Sabzavotlarni yig'ishtirib olish mashinalari

## 18.2-§. 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 (67 -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 [6,13,34].

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







**67-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?

## **II-BO‘LIM. QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARINI ISHLATISH**

### **XIX-BOB. QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARINI ISHLATISH ASOSLARI**

#### **19.1. §. Qurilish va melioratsiya mashinalarini qabul qilish va ishga tushirish**

Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish uchun ularning **tuzilishi va konstruksiyalarini yaxshi bilish** bilan birga ularga qo‘yilgan texnik va texnologik talablarga qattiq rioya qilish zarur. Shuningdek, ularga o‘z vaqtida texnik xizmat ko‘rsatish ularning ishonchli ishlashini kafolatlab, ulardan foydalanish muddatini uzaytirishga olib keladi.

Melioratsiya va qurilish mashinalarini ishlatish - bu ularni ishlab chiqarish jarayonida katta samaradorlikga erishish va kam tannarxda mehnat sharoitini yengillashtirish uchun maqsadga muvofiq foydalanishdir. Mashinalarni ishlatishni to‘g‘ri tashkil qilishni ta‘minlaydigan tadbirlar majmuasiga, ularni ish ob‘ektlarini tanlash va joylashtirish, uzluksiz va xavfsiz ishlash uchun sharoit yaratish, ishlatish uchun puxta tayyorgarlik, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash, yoqilgi, moylash va boshqa materiallar bilan uzluksiz ta‘minlash ishlarini kiritish mumkin [17-19].

Mashinalarning qabul qilingan texnologik jarayonlar sharoitida ishlashining normal rejimini ta‘minlash uchun o‘tkaziladigan tadbirlar texnik ishlatish deb ataladi.

Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish sifati ularning ishlash jarayonida o‘zgarishdan qolmaydi. Dinamik yuklanishlar, abraziv muhit ta‘siri, namlik, haroratning keskin o‘zgarishi va bir-biriga tegib turadigan detallarning orasidagi ishqalanish kuchlari ta‘sirida mashinalarning ayrim detallarning yeyilishi va deformatsionalanishi sodir bo‘ladi va ularning dastlabki o‘zaro joylashishi buziladi. Bularning natijasida foydali quvvat, tortish kuchi va aylantiruvchi moment kamayadi, yoqilgi va moylash materiallari sarfi oshadi, mashinaning ish-lash ishonchliligi va xavfsizligi, texnik unumdorligi va yillik ish mahsuli kamayadi, bajarilgan ish tannarxi yoki ishlab chiqarilgan maxsulot tannarxi oshadi (ko‘payadi).

Mashinalar ularga qo‘yilgan texnik talablar shartlariga asosan ishlatilganda ularning detallari asta-sekin yeyiladi. Shuning uchun ularning ishlatish sifati ham ishga tushirish vaqtidan boshlab, aslida sarflangan vaqtning ko‘payishiga qarab, asta-sekin kamayadi. Mashina detal va qismlarining nuqsonlarini o‘z vaqtida aniqlab, uni bartaraf qilinishi, mashinani uzoq muddat ishlashini ta‘minlaydi. Bartaraf etilmagan nuqsonlar mashinaning keyingi ish jarayonlarida yeyilish intensivligini yanada oshiradi va yuklanish tavsifini o‘zgartiradi, bu esa, o‘z navbatida detallarning muddatidan oldin yeyilishiga, ba‘zan mashinani yaroqsiz holatga olib kelishi mumkin.

Mashina detal, qism va mexanizmlarining ishga yaroqliligi har xil bo‘ladi. Agar ko‘proq yeyiladigan mashina detallari, mexanizm va boshqa qismlari doimo o‘z vaqtida tiklanib borilishi, mashinaning ish-ga yaroqliligi va chidamliligini oshishiga sabab bo‘ladi [17-19].

Mashinaning ishga yaroqliligi, ishonchliligi va chidamliligini saqlashning asosiy tadbirlardan biri o‘z vaqtida va to‘g‘ri texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashdir.

Texnik xizmat ko‘rsatish deganda mashinalar detallari, uzellari va mexanizmlarining oxirgi ruxsat etilgan yeyilish qiymatiga yetguncha ishlashiga normal sharoit yaratishga imkon beradigan tadbirlar majmuasi tushuniladi. Texnik xizmat ko‘rsatishning asosiy vazifasi alohida birikmalar, detallar, umuman mashinaning xizmat muddatini o‘zaytirishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirishdir. Texnik xizmat ko‘rsatish yordamida detal va uzellarning ishga yaroqliligini ta‘minlash mumkin bo‘lmasa, ularni qayta tiklash va ta‘mirlanishi mumkin.

### **19.2. §. Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatishga tayyorlash.**

Mashina ish joyiga olib kelingandan so‘ng yana bir bor texnik qarovdan o‘tkazilib, unga yoqilg‘i, sovutish suyuqligi va kerakli moylar quyiladi.

Qurilish va melioratsiya mashinalarida asosan ichki yonuv dvigatellari (IYOD) ishlatiladi. Ularning engil va og‘ir yoqilg‘ida ishlaydi-gan turlari mavjud bo‘lib, og‘ir yoqilg‘ida ishlaydiganlariga dizelli dvigatel deb ataladi. IYOD o‘t oldirish uchun ularga qo‘shimcha ikki taktli o‘t oldiruvchi dvigatel yoki starterlar o‘rnatilgan bo‘ladi. Ishlatishning noqulayligi va boshka texnik sabablarga ko‘ra qo‘shimcha o‘t oldiruvchi dvigatellar mashinaga o‘rnatilmayapti. Uning o‘rniga zamonaviy kuchli starterlar ishlatilmoqda. Bunda mashina dvigatelini o‘t oldirish, uni boshqarish joyidan (kabinada) amalga oshiriladi [17-19].

Dvigatel o‘t oldirilgandan so‘ng, mashinaning mexanizmlari ishga tushiriladi va mashina o‘z vazifasiga ko‘ra ishlatiladi.

Dvigatelni o‘t oldirish va mashinani ishga tushirishda ayrim nuqson va nosozliklar sodir bo‘lishi mumkin.

Sodir bo‘ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf qilish yo‘llari 8- jadvalda keltirilgan.

#### **8-jadval**

#### **Mashina dvigateli (dizel) va uzatmalar qutisida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo‘llari.**

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo‘llari
<i>Dizelli dvigatelda</i>		
Dizel o‘t olib, o‘chib	Yonilg‘i tizimiga havo	Havo kiruvchi jolarni berkitib,

qolmoqda	tushgan  Yonilg'ini berish burchagi noto'g'ri o'rnatilgan	tizimdagi havoni chiqaring Yonilg'ini berish burchagini to'g'ri o'rnatig
Dizel o't olmayapti, o't chiqvarish quvuridan tutun chiqmayapti	Yonilg'i nasosiga yonilg'i kelmayapti, quvur tiqilib qolgan Yonilg'i filtri cho'kindiga to'lgan Yonilg'ini hydovchi nasos ishlamaydi  Yonilg'i nasosining klapani ishlamaydi Yonilg'i nasosining plunjerlari yeyilgan	Yonilg'i quvurlarini yechib tozalash kerak  Filtrni olib yuving yoki almashtiring Klapan, porshen va prujinani holatini tekshiring, ularni yuving, zarur bo'lsa almashtiring Klapan va prujinani holatini tekshiring Yonilg'i nasosini yechib olib ta'mirlashga jo'nating
Dizel to'liq quvvat bilan ishlamayapti	Yonilg'i nasosi yetarli yonilg'ini bermayapti Prunjerlar yeyilgan Forsunka yonilg'ini yaxshi purkamayapti	Yoqilg'i nasosini yechib, rostlashga jo'nating Prunjerlarni almashtiring Forsunkalarni echib yuving va rostlang
Dekompressor qo'shilmaganda tirsakli val engil aylanmoqda	Silindr ichiga suv tushgan Klapan noto'g'ri rostlangan Porshen halqalari yeyilgan Klapan faskalari o'ta yeyilgan yoki singan	Suvni bartaraf kiling  Klapan tirqishini me'yor darajasida rostlang Halqalarni almashtiring  Yeyilgan detallarni almashtiring
Starterni qo'shganda taqillagan ovoz chiqib, tirsakli val aylanmayapti	Yugurdak (birdeks) qotib qolga Starterdagi tokni ulovchi shayba ifloslangan	Yugurdak o'qini moylang  Shaybani tozalang
Tutun chiqaruvchi quvurdan oq tutun chiqmoqda	Dizel qizdirilmasdan ishga tushirilgan Yoqilg'iga suv	Yuklamani pasaytirib, dizelni qizdiring Yoqilg'ini almashtiring

	aralashgan Siquvchi halqalar yeyilgan yoki klapan noto'g'ri rostlangan	Halqalarni almashtirib, klapani rostlang
Dizel notekis ishlamoqda	Yonilg'i tizimiga havo tushgan  Forsunka purkagichi yeyilgan Yoqilg'i quvurlari yorilgan Nasos seksiyalarida yoqilg'i bir xil emas	Havo kirish joylarini berkitib, tizimdan havoni chiqaring Purkagichni almashtiring  Quvurni almashtiring  Yoqilg'i nasosini yechib, rostlashga jo'nating
Tutun chiqaruvchi quvurdan qora tutun chiqmoqda	Dizel keragidan ortiq yuklama bilan isharmoqda Dizel sifatsiz yoqilg'ida ishlamoqda Havo tozalagich ifloslangan Forsunkaning purkagichi tiqilib qolgan	Yuklamani kamaytirish kerak Yoqilg'ini almashtirish kerak Tozalagichni yuvib tozalang  Forsunkani echib, yuvib tozalang
Dizelning yuqori qis- mida qattiq taqillash yuz byermoqda	Silindrga yoqilg'i me'yordagidan oldin purkalmogda Klapanlar noto'g'ri rostlangan	Yoqilg'i berishning talab darajasidagi burchagini o'rnatish Klapanlarni me'yor darajasida rostlang
Dizelga to'satdan yuklama berganda uning yuqori qismida sekin taqillash yuz bermoqda	Gaz taqsimlash mexa- nizmining detallari yeyilgan	Eyilgan detallarni almashtiring
Radiatoridagi suv qaynamoqda	Shamol o'tkazuvchi teshiklar kir bilan to'lgan Shamol pardalari ochilmagan Shamol parragining tasmasi bo'shagan Moy radiatorining ayla-	Kirlarni tozalang  Pardani oching  Tasmani tortib rostlang  Yo'lni oching

	nish yo‘li ochilmagan	
Qo‘shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan Mufta noto‘g‘ri rostlangan Prujinalar bo‘shagan yoki singan	Moyni yuving, diskni almashtiring Muftani me‘yorida rostlang Prujinalarni almashtiring
Tovush chiqarib ishlamoqda	Qutida moy kam  G‘ildirak tishlari yoki podshipniglar yeyilgan	Me‘yor darajasida moy quying Yeyilgan tishli g‘ildirak va podshipniklarni almashtiring
Qizib ketmoqda	Qutiga haddan ziyod moy quyilan yoki moy qolmagan	Moyni me‘yor darajasiga keltiring
<i>Uzatmalar qutisida</i>		
Yaxshi qo‘shilmayapti	G‘ildirak tishlari va tishli mufta yeyilgan	G‘ildirak va muftani almashtiring
Gidrotransformatorlarda bosim juda yuqori	Klapan noto‘g‘ri rostlangan	Klapan va to‘g‘irlagichni rostlang
Gidrotransformatorlarda bosim juda past	Idishda moy sathi kamaygan Moy bosimini to‘g‘irlovchi uskuna noto‘g‘ri rostlangan	Idishga me‘yor darajasida moy quying To‘g‘irlagichni tozalang va to‘g‘ri rostlang

## XX-BOB. BIR VA KO'P CHO'MICHLI EKSKAVATORLARNI ISHLATISH

### 20.1. §. Bir cho'michli ekskavatorlarning ishlatish

Bir cho'michli ekskavator konstruksiyasini uchta asosiy qismga ajratish mumkin: yurish uskunasi, aylanish platformasi va ish jihozi.

*Yurish uskunasi* ekskavatorni ko'chirish uchun xizmat qilib, ularning o'rmalovchi, rezina g'ildirakli va qadamlovchi turlari mavjud.

*Aylanish platformasi* yurish uskunasi ramasining vertikal o'qi atrofida to'liq yoki qisman aylana oladigan mustahkam yasalgan korpus bo'lib, unda ekskavatorning asosiy mexanizmlari (dvigateli, uzatmalar reduktori, revers, chig'irlar va ish jihozi) joylashgan bo'ladi.

*Ish jihozi* ekskavatorning asosiy uskunasi bo'lib, uning yordamida qazish, qazib yuklash ishlari bajariladi. Ish jihozi, cho'mich, tirsak va xartumdan tashkil topgan bo'lib, uning to'g'ri va teskari cho'michli hamda draglaynli turlari mavjud [17-19].

Agar bir ekskavatorga bir nechta tur ish jihozlarini almashtirib o'rnatish orqali ish bajarish mumkin bo'lsa, bunday ekskavatorlarga universal ekskavatorlar deb ataladi. Ayrim po'lat arqon bilan boshqariladigan ekskavatorlarda ish jihozlarini almashtirish (masalan to'g'ri cho'michli, teskari cho'michli, draglayn va greyferli jihozlar) uncha vaqtni talab qilmaydi. Buning uchun ish jihozi va ayrim po'lat arqonlar almashtiriladi xolos. Ekskavatorlarning yurish uskunalari o'rma-lovchi (zanjirli) va rezina g'ildirakli turlaridan keng qo'llaniladi.

**Ekskavator ish unumdorligining** nazariy ( $U_n$ ), texnik ( $U_t$ ) va ishlab chiqarishdagi ( $U_i$ ) qiymatlarini hisoblash talab qilinadi.

Ish unumdorligining nazariy qiymati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_n = 3600 \cdot \frac{q}{t_d}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (53)$$

bu yerda  $q$  - cho'michining hajmi,  $\text{m}^3$ ;  $t_d$  - bir davr ish bajarishga ketgan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosobat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{ta} + t_t + t_{qa} + t_{tu}, \text{ s} \quad (54)$$

bu yerda  $t_q$  - cho'michini to'ldirishga sarflangan vaqt, s;  $t_k$  - cho'michni ko'tarishga sarflangan vaqt, s;  $t_{ta}$  - cho'michni to'kish uchun platformani aylanishiga ketgan vaqt, s;  $t_t$  - cho'michdagi gruntни to'kishga sarflangan vaqt, s ( $t_t = 1 \dots 2$  s);  $t_{qa}$  - cho'michni qayta to'ldirish uchun aylantirishga ketgan vaqt, s;  $t_{tu}$  - cho'michni tushirishga ketgan vaqt, s.

Cho‘michni to‘ldirish uchun sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{\ell_q}{\mathfrak{D}_q}, s \quad (55)$$

bu yerda  $\ell_q$  - cho‘mich bilan gruntni qirqish yo‘li, m;  $\mathfrak{D}_q$  - cho‘michni tortuvchi arqonning tezligi, m/s.

Cho‘michni ko‘tarish uchun sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{h_k}{\mathfrak{D}_k}, s \quad (56)$$

bu yerda  $h_k$  - cho‘michni ko‘tarish balandligi, m;  $\mathfrak{D}_k$  - cho‘michni ko‘taruvchi arqonning tezligi, m/s.

Odatda, platformani, cho‘michdagi gruntни to‘kish va uni qayta to‘ldirish uchun aylanishiga ketgan vaqtlar ( $t_{ta} = t_{qa}$ ) deyarli teng deb olinadi. Unga sarflangan vaqtni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_{ta} = t_{qa} = \frac{\tilde{\ell}_a}{\mathfrak{D}_p} = \frac{\frac{\pi}{180} \alpha_p \cdot L}{\omega_p \cdot L} = \frac{\frac{\pi}{180} \alpha_p}{\frac{2\pi}{60} n_p} = \frac{\alpha_p}{6 \cdot n_p}, s \quad (57)$$

bu yerda  $\tilde{\ell}_a$  - cho‘michni aylanishidagi yoy uzunligi, m;  $\mathfrak{D}_p$  - platformaning aylanish tezligi, m/s;  $\omega_p$  - platformaning burchakli tezligi,  $s^{-1}$ ;  $L$  - platforma o‘qidan ko‘tarilgan cho‘michni markazigacha bo‘l-gan masofa, m;  $\alpha_p$  - platformani burilish burchagi, grad;  $n_p$  - platforma-ni aylanishlar soni, ayl/min.

Cho‘michni tushirishga ketgan vaqtni quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_{tu} = \frac{h_{tu}}{\mathfrak{D}_{tu}}, s \quad (58)$$

bu yerda  $h_{tu}$  - cho‘michni tushirish chuqurligi, m;  $\mathfrak{D}_{tu}$  - cho‘mich-ni tushirish tezligi, m/s.

Ekskavatorning texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = U_n \frac{k_h \cdot k_q}{k_g}, m^3/soat \quad (59)$$

bu yerda  $k_h$  - cho‘michni hajmidan foydalanish koeffitsienti;  $k_q$  - qazish qiyinligi koeffitsienti;  $k_g$  - gruntни yumshatish koeffitsienti. Bu koeffitsient-larning taqribiy qiymatlari 9-jadvalda keltirilgan.



**$K_h$ ,  $k_g$  va  $k_q$  koeffitsientlarining taqribiy qiymatlari.**

Grunt guruhlari	Koeffitsientlar ko'rsatkichlari		
	$K_h$	$k_g$	$K_q$
I	1,05	1,10	1,0
II	1,00...1,05	1,20	0,95
III	0,90	1,25	0,80
IV	0,85	1,30...1,35	0,70

Ekskavatorni ishlatishdagi ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_i = U_t \cdot k_v, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (60)$$

bu yerda  $k_v$  - ekskavatorni vaqtdan foydalanish koeffitsienti, s ( $k_v = 0,75 \dots 0,85$ ). Bu koeffitsient o'z ichiga quyidagi: mashinaning ko'chirishga, ishga tushirishga, bo'sh turishiga, nosozlikni tuzatishga ketgan vaqtlarni hisobga oluvchi koeffitsientlarni oladi [17-19].

Ekskavatorning ish joyini zaboy deb yuritiladi. Zaboyning o'lchamlari ekskavatorning ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi. To'g'ri cho'michli ekskavator zaboyining chizmasi 2.1-rasmda ko'rsatilgan.

Ekskavator o'zi turgan joydan yuqorida bo'lgan gruntni qazib yuklaydi. Ekskavator zaboyining asosiy o'lchamlariga qirqish radiusi  $R_q$ , to'kish radiusi  $R_t$ , qirqish balandligi  $h_q$ , to'kish balandligi  $h_t$  lar kiradi.

Ekskavatorning ish jarayoni quyidagicha: cho'michni grunt bilan to'ldirish, cho'michdagi gruntni to'kish uchun burish, cho'michdagi gruntni to'kish va qayta zaboyga qaytish. Bu jaryonda ish jihozining tirsagi harakatga keltirib, cho'michning holati o'zgartiriladi. Bunda gruntni qirqish qalinligini shunday tanlash kerakki, cho'mish o'zining maksimal ko'tarilish balandligida to'lishi kerak. Shuningdek, tirsakning (gruntni to'ldirishdagi va cho'michdagi gruntni to'kishdagi) harakatini ekskavator platformasining aylantirish vaqtida amalga oshirilishi, ekskavator ish unumdorligini yuqori bo'lishini ta'minlaydi [17-19].

Ma'lumki, ekskavatorning cho'michi har xil guruh gruntni qazadi. Qazishdagi qarshilik kuchi esa cho'michning eniga, gruntning solishtirma qarshiligiga va qazish qalinligiga bog'liq bo'ladi. Gruntni qazishdagi qarshilik kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (67-rasm):

$$F = F_{qv} + F_{qg}, \text{ kN} \quad (61)$$

bu yerda  $F_{qv}$  - gruntni qazishdagi qarshilik kuchining vertikal tashkil etuvchisi, kN;  $F_{qg}$  - gruntni qazishdagi qarshilik kuchining gorizontal tashkil etuvchisi, kN.

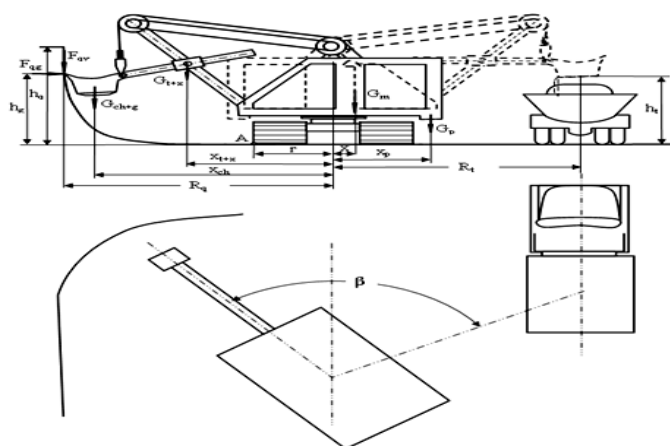
Gruntni qazishdagi qarshilik kuchining vertikal tashkil etuvchisi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_{qv} = k_q \cdot b \cdot \delta, \text{ kN} \quad (62)$$

bu yerda  $k_q$  - gruntning solishtirma qazish qarshiligi, kPa;  $b$  - choʻmichni eni, m;  $\delta$  - gruntning qazish qalinligi, m.

Gruntning qazishdagi qarshilik kuchining normal tashkil etuvchisini quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$F_{qg} = (0,2 \dots 0,5) \cdot F_{qv}, \text{ kN} \quad (63)$$



**67-rasm. Ekskavator zaboyining chizmasi.**

Gruntning qirqish qalinligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\delta = \frac{q \cdot k_h}{b \cdot \ell \cdot k_g}, \text{ m} \quad (64)$$

bu yerda  $q$  - choʻmichning hajmi,  $\text{m}^3$ ;  $k_h$  - choʻmichni hajmidan foydalanish koeffitsienti;  $b$  - choʻmichni eni, m;  $\ell$  - choʻmichni toʻldirish yoʻli, m;  $k_g$  - gruntning yumshatish koeffitsienti [17-19].

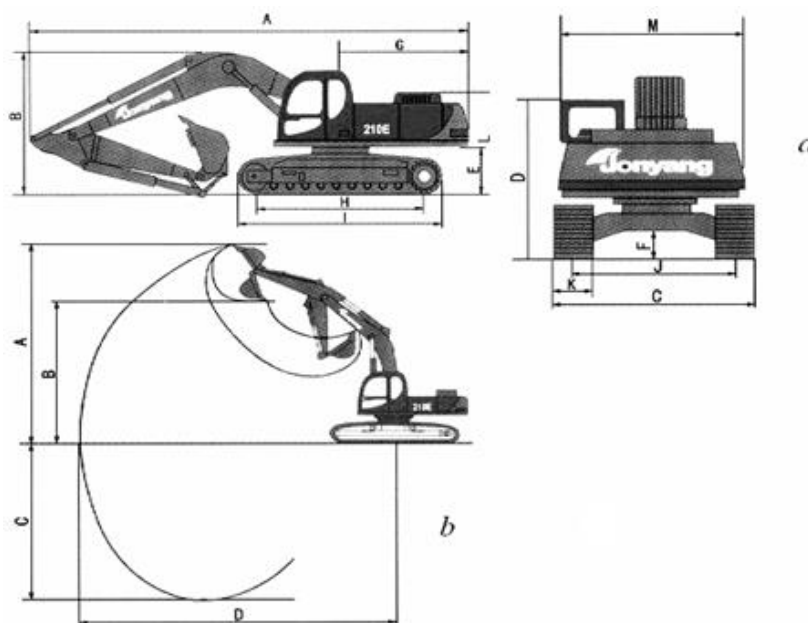
(2.12) ni (2.10) ga qoʻyib quyidagi formula hosil qilinadi:

$$F_{qv} = \frac{q \cdot k_q \cdot k_h}{\ell}, \text{ kN} \quad (65)$$

Bu formuladan shunday xulosa chiqarish mumkin; berilgan hajmdagi choʻmichni toʻldirishda gruntning qirqish kuchini kamaytirish uchun uni qirqish qalinligini kamaytirib, toʻldirish yoʻlini oshirish kerak. Shunda ekskavatordan unumli va samarali foydalanish mumkin.

Teskari cho‘michli ekskavatorlar qazish ishlarini o‘zi turgan joydan past bo‘lgan joylarda olib boradi (68-rasm). Bu ekskavatorlardan unumli va samarali foydalanish uchun to‘g‘ri cho‘michli ekskavatorlardagi ishlarni amalga oshirish kerak [17-19].

Ekskavatorni keragidan ortiq zo‘riqishiga quyidagi omillar kiradi: o‘zboshimchalik bilan cho‘mich devorlariga qo‘shimcha detallarni payvandlash orqali uni hajmini oshirish, xartumga qo‘shimcha balka yoki ferma ulab uni uzunligini oshirish, gruntni qirqish qalinligini keragidan ortiq oshirish, qirqish kuchiga qarshi tirsakni surish, aylanish platformasini katta tezlikda burib, uni zudlik bilan to‘xtatish, cho‘michni tushgan joyida qisqa yo‘l bilan to‘ldirib ko‘tarish va hokazolar.



**68-rasm. Gidravlik boshqariladigan teskari cho‘michli ekskavatorning o‘lchamlari:**

a-transport holatidagi o‘lchamlari; A-umumiy uzunligi; B-balandligi; C-eni; D-kabinani balandligi; E-posangining balandligi; F-klirens; G-platfomaning chiqish masofasi; H-zanjirning grunt bilan tishlashish uzunligi;I-shossini uzunligi; J-zanjir markazlari orasidagi masofa; K-zanjirning eni; L-kapotning balandligi; M-platfomaning eni; b-ishchi o‘lchamlari; A-maksimal qazish balandligi; B-maksimal to‘kish balandligi; C-maksimal qazish chuqurligi; D-maksimal qazish radiusi.

## **20.2. Ekskavatorni ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish jarayoni.**

Mashinadagi yoqilg‘i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo‘lsa ular to‘ldiriladi. Mashinaning barcha me-xanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi va

gidromexanizmlarining holati koʻzdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Mashinaning barcha texnik holati tekshirilib, unda hech qanday nuqsonlar yoʻqligiga ishonch hosil qilgandan soʻng mashina dvigateli oʻt oldiriladi va bosh mufta qoʻshilib, mexanizmlar harakatga tushiriladi [17-19].

Bir choʻmichli ekskavatorni boshqarish kabinasida qoʻl bilan boshqariladigan ikkita richag va oyoq bilan boshqariladigan ikkita pedal oʻrnatilgan boʻladi. Pedalning biri choʻmichni tortuvchi arqon chigʻirini, ikkinchisi esa choʻmichni koʻtaruvchi arqon chigʻirini toʻxtatish uchun xizmat qiladi. Richaglardan biri choʻmich arqonini tortish (bunda uni tortuvchi arqon chigʻirini toʻxtatuvchi pedal boʻshatilib, choʻmich toʻlgandan soʻng pedal uni toʻxtatish uchun bosiladi) va koʻtarishda (bunda uni tortuvchi arqon chi-gʻiri asta sekin pedal yordamida boʻshatilib, choʻmichni koʻtaruvchi arqon chigʻirining pedali esa boʻsh qoʻyiladi va choʻmichdagi grunt toʻkilgandan soʻng ikkala pedal ham bosiladi) xizmat qilsa, ikkinchisi platformani oʻng yoki chapga burish uchun xizmat qiladi.

### **20.3. Koʻp choʻmichli ekskavatorlarning ishlatish**

Koʻp choʻmichli ekskavator deb, uzluksiz zanjir yoki rotor gardishining maʼlum oraliqlarida joylashtirilgan bir nechta choʻmich joylashtirilgan ish jihozli mashinaga aytiladi. Ular, bir (IYOD) yoki koʻp motorli (elektrik) boʻlishi mumkin. Ularni olib yuruvchi yurish uskunalarining quyidagi; gʻildirakli (kichik oʻlchamli ishlarda), oʻrmalovchi (ularning umumiy ogʻirligiga qarab, ikki yoki bir nechta korpusli), temir yoʻlda yoki suvda suzib yuradigan turlari mavjud.

Bu ekskavatorlar, yer qazishtashish mashinalarining uzluksiz ishlaydigan ekskavatorlari turkumiga kirib, gruntni qazish va tashish ishlarini uzluksiz bajaradi. Bu ekskavatorlar yordamida toʻxtovsiz ish bajarish, ularning bir choʻmichli ekskavatorlarga nisbatan ish unumdorligini yuqori boʻlishini taʼminlaydi [17-19].

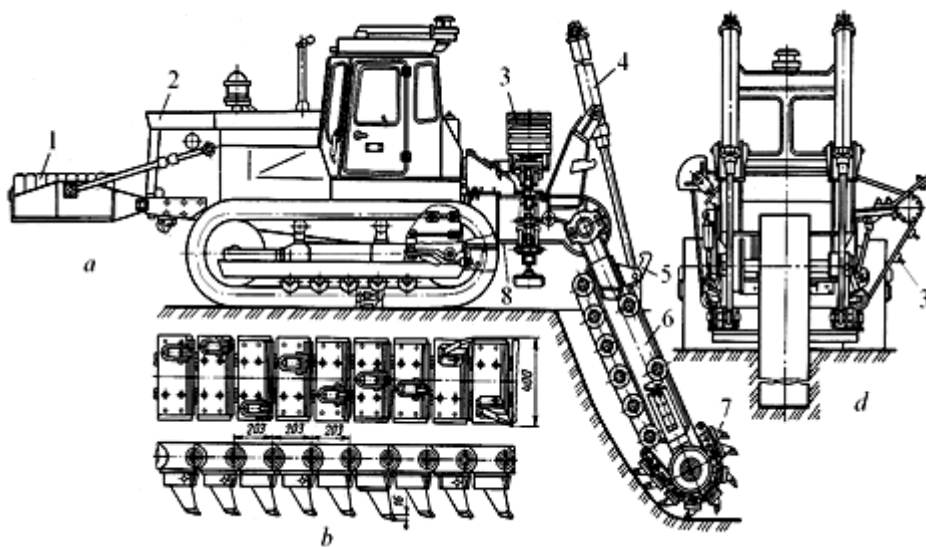
Ayniqsa, bu ekskavatorlarning boʻylama (toʻgʻri burchakli yoki trapesiya shaklidagi transheyalar) qazadiganlari keng tarqalgan boʻlib, ular yordamida neft, gaz, suv quvurlari va boshqa kommunikasiya ishlari uchun transheyalar kovlash ishlari bajariladi. Koʻndalang qazadiganlari esa, qurilish materiallari (gil, shagʻal, qum) mavjud boʻlgan karʼerlarda ishlatiladi. Bu ekskavatorlar ish unumdorligining yuqori boʻlishi bilan birga, ularni qazish material-larini bir xil oʻlchamgacha maydalab beradi.

Transheya qazadigan koʻp choʻmichli ekskavatorlarning ish jihozlari oldin aytilganidek, zanjirli va rotorli boʻlib, ularga bir nechta choʻmich yoki kuraklar oʻrnatilgan boʻladi. Agar grunt yopishqoq boʻlsa, ular choʻmich devorlariga yopishib qoladi, buni oldini olish maqsadi-da uning oʻrniga kuraklar ishlatiladi [17-19].

Oʻrmalovchi yurish uskunasi va zanjirli ish jihoziga ega boʻlgan, transheya qazuvchi (chuqurligi 2 m va eni 0,5 m) koʻp choʻmichli (ЭТИЦ-208A rusumli) ekskavatorning umumiy koʻrinishi 2.3 - rasmda koʻrsatilgan. U oʻziyurar mashina (traktor) 2 ga gorizontalga nisbatan burchak ostida oʻrnatilgan ish jihozi 7 bilan birgalikda uzluksiz harakatlanib, III...V guruh gruntlarni qazishda ishlatiladi. Ekskavator muvozanatini saqlash maqsadida baza traktorning old qismiga posangi 1 oʻrnatilgan. Ish jihozining ramasi 6 ga oʻrnatilgan roliklarga tishli zanjir oʻrnatilgan boʻlib, u harakatni reduktor orqali traktorning QOV dan oladi. Zanjirni boʻshatish va tortish vintli mexanizm orqali amalga oshiriladi. Transheyadan qazib chiqarilgan gruntlar kurakli elevator 3 yordamida transport qilinadi. Ish jihozini koʻtarib tushirish gidrosilindr 4 orqali amalga oshiriladi.

Mashinaning ish jihozi oʻta qattiq va muzlagan gruntlarni qazishga moʻljallanganligi uchun uning gruntni qiruvchi tishlari toblangan poʻlatdan yasalgan. Spunga qaramasdan ular tez yeyiladi. Yeyilgan tishlarni yechib almashtirish qulay boʻlishi uchun ular zanjirga boltli birlashma orqali oʻrnatiladi.

Qazish jarayoni sekin borishini inobatga olib traktor yurishni sekinlashtiruvchi reduktor 8 bilan jihozlangan [17-19].



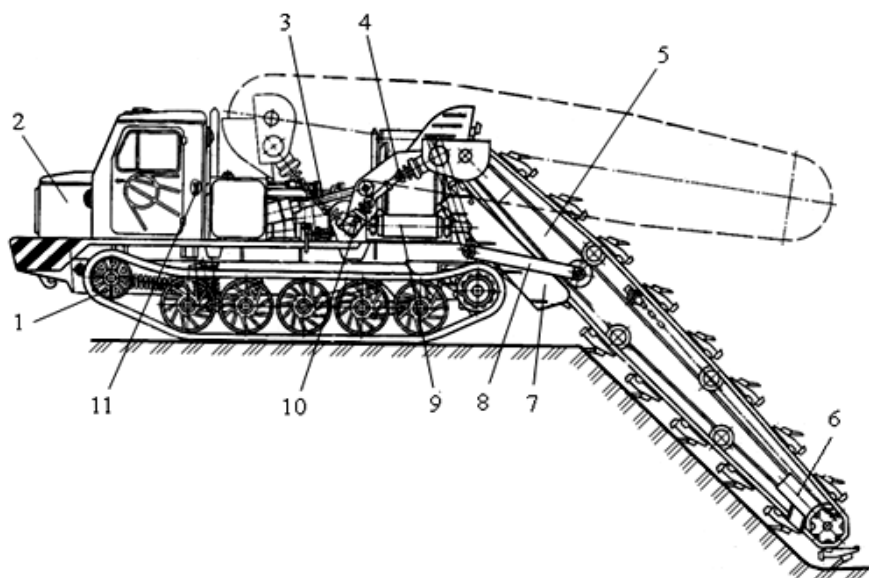
**69-rasm. ЭТИЦ-208A rusumli transheya qazuvchi ekskavator:** *a*-umumiy (profil) koʻrinishi; *b*-tishli jihozi; *d*-orqadan (frontal) koʻrinishi; 1-posangi; 2-traktor; 3-kurakli elevator; 4-gidrosilindr; 5-ilgak; 6-ish jihozining ramasi; 7-ish jihozi; 8-tezlikni kamaytiruvchi reduktor.

Chuqurligi 2,5 m, eni 0,35...0,8 m gacha boʻlgan transheyalarni (koʻndalang kesmi toʻgʻri toʻrtburcha va trapesiya shaklida) qazish ishlatiladigan ЭТИЦ-252 rusumli ekskavatorning umumiy koʻrinishi 69-rasmda koʻrsatilgan. Ekskavator muvozanatini saqlash maqsadida baza traktorning harakat manbasi va boshqaruv joyi oldinga surilgan. Ish jihozi 5 uning orqa tomoniga joylashtirilgan. Ish jihozining ramasi maxsus zanjir oʻralgan boʻlib, unga maʼlum oraliqlarda bir nechta kuraklar

va qirquvchi tishlar oʻrnatilgan. Qazish paytida ish jihozini grunt ichidagi har xil (tosh beton va temir boʻlaklari) qattiq materiallarni taʼsiri natijasida buzilishini oldini olish maqsadida harakatni toʻxtatuvchi moslama oʻrnatilgan. Mashina ishchi tezligini pogʻonasiz oʻzgartirish uchun maxsus drossel 11 bilan jihozlangan.

Turgʻun boʻlmagan gruntlarda ishlatish uchun ish jihozi maxsus tirnoqli zanjirlarga ega boʻlib, u ish jihozining ramasiga oʻrnatiladi va natijada transheyanning kesimi trapesiya shaklini oladi [17-19].

Mashina quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (70-rasm); boshqaruv joyi 2, kardan val 4, ish jihozini koʻtarib, tushiruvchi gidrosilindr 3, kurakli qazish ish jihozi 5 va qazilgan gruntlarni chiqarib tashlovchi tasmali yuklagich 9, burchak reduktori 10, yurish uskunasi 1 va ishchi tezligini pogʻonasiz oʻzgartiruvchi uskuna (drossel) 11. U gidromexanik ravishda boshqariladi. Ish jihoziga harakat kardan val va reduktor orqali beriladi.

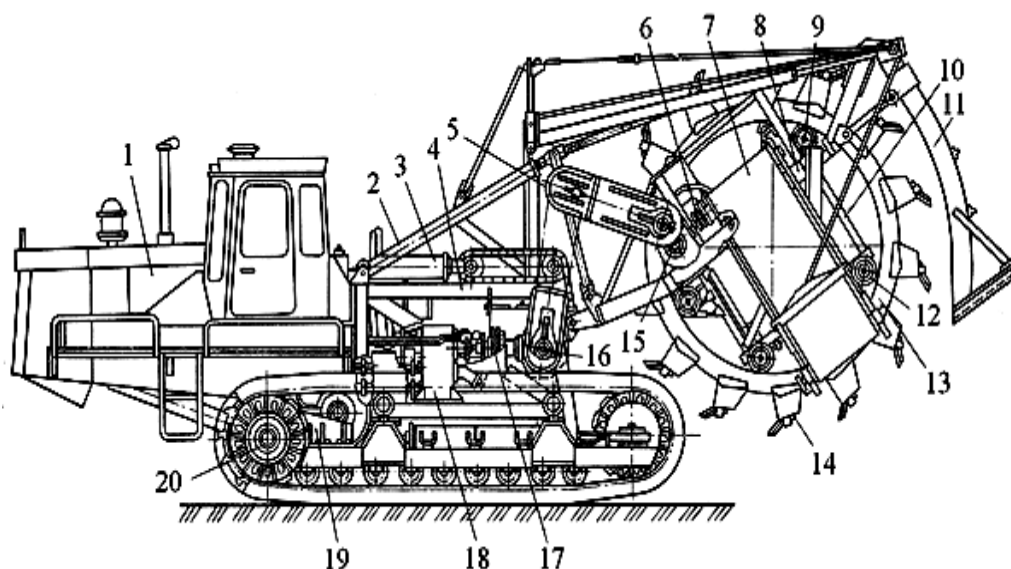


**70-rasm. ЭТЦ-252 rusumli transheya qazuvchi ekskavator:** 1-yurish uskunasi; 2-boshqaruv joyi; 3-gidrosilindr; 4-kardan val; 5-ish jihozi; 6-vintli me-xanizm; 7-gʻilob; 8-bogʻlovchi rama; 9-tasmali yuk-lagich; 10-burchak reduktori; 11-drossel.

**Rotorli** ish jihoziga ega boʻlgan transheya qazadigan ekskavatorlar zanjirli ish jihoziga ega boʻlgan ekskavatorlarga nisbatan F.I.K va ish unumdorligi yuqori boʻlsada, ular yordamida qaziladigan transheyanning chuqurligi nisbatan kichikdir. Bunga sabab, transheyanning chuqurligi rotor diametrining 60% ga teng boʻlishi kerak. Misol uchun 3,5 m chuqurlikdagi transheyani qazish uchun rotorni diametri 6 m ni tashkil qilishi kerak. Bu esa mashinani transport (koʻchirishda) qilishda qiyinchilik tugʻdiradi. Eni uzaytirilgan transheyalarda ikki qatorli rotorlar ishlatiladi.

Bu ekskavatorlar, asosan zanjirli yurish uskunasi ega bo‘lib, mexanik yoki elektromexanik boshqariladi. Rotorli ish jihozi traktorga osma yoki yarim tirkama holda o‘rnatiladi [17-19].

Rotorli ish jihoziga ega bo‘lgan ko‘p cho‘michli ekskavatorning umumiy ko‘rinishi 71-rasmda ko‘rsatilgan.



**71 -rasm. ЭТП-204 rusumli transheya qazuvchi ekskavator:** 1-traktor; 2,3- ish jihozini ko‘tarib tushiruvchi mexanizm; 4,8,10-ramalar; 5-zanjirli uzatma; 6-tasmali yuklagichni harakatga keltiruvchi reduktor; 7-tasmali yuklagich; 9,12-tu-tib turuvchi va yo‘naltiruvchi roliklar; 11-tozalovchi moslama; 13-rotor; 14-cho‘mich; 15-rotorni aylantiruvchi reduktor; 16,18,19-reduktorlar; 17-himoya muftasi; 20-o‘rmalovchi uskunani harakatga keltiruvchi yulduzcha.

Traktor 1 ga osma holda rotorli ish jihozi 13 ulanadi. Ish jihozini ko‘tarib, tushirish, maxsus gidrosilindr 3 orqali uning ramasi 2 ga ulangan zanjirli polisplast yordamida amalga oshiriladi. Rotor 13 ning gardishiga cho‘mich 14 lar o‘rnatilgan bo‘lib (odatda cho‘michlarni soni 10...16 dona bo‘ladi), u maxsus tishlarga ega. Rotor maxsus rama 10 ga o‘rnatilgan rolik 12 lar atrofida to‘la aylana oladi. Rotorni

aylantirish, mashinaning QOV dan reduktorlar 18, 16, kardan val, zanjirli uzatma 5 va reduktor 15 orqali amalga oshiriladi. Qazilgan gruntlar tasmali yuklagich 7 yordamida chiqarib tashlanadi. Yuklagich harakatni reduktor 16 dan oladi. Transheya ichidagi to'kilgan gruntlarni tozalash uchun maxsus tozalagich 11 ish jihozining ramasiga o'rnatilgan.

Rotorning gardishi 2 ga, uni aylantirish uchun maxsus tish 1 lar boltli birlashma orqali o'rnatiladi. Bu tishlar bilan reduktor tishlari ti-shlashib, rotorni aylantiradi. Shuningdek, gardishga cho'mich 3 ham boltli birlashma orqali qotiriladi. Cho'michga, maxsus tish 5 lar ham mahkamlanadi.

### **20.4 Ko'p cho'michli ekskavatorlarni samarali ishlatish omillari.**

Mashinalardan samarali foydalanib ishlatishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi: mashinaga o'z vaqtida texnik qarov va xizmat ko'rsatilishi; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinani malakali mutaxassis tomonidan boshqarilishi va mashinani zo'riqtirmasdan ishlatilishi.

**Ekskavatorning texnik ish unumdorli** quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{k_h}{k_g}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (66)$$

bu yerda  $q$  - cho'michning geometrik sig'imi, litr;  $n_z$  - bir daqiqa vaqt davomida, tuproqni to'kkan cho'michlar soni, dona/daqiqa;  $k_h$  - cho'michning hajmidan foydalanish koeffitsienti, ( $k_h = 0,8 \dots 1,2$ );  $k_g$  - gruntning yumshatish koeffitsienti, ( $k_g = 1,0 \dots 1,2$ ).

Cho'michni hajmini geometrik usulda quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$q \approx (0,8 \dots 0,9) \cdot h_{ch} \cdot b_{ch} \cdot \ell_{ch}, \text{ m}^3 \quad (67)$$

bu yerda  $h_{ch}$  - cho'michning balandligi, m, ( $h_{ch} = (1,4 \dots 1,5) \cdot \ell_z$ );  $b_{ch}$  - cho'michning eni, m, ( $b_{ch} = b - (0,06 \dots 0,10)$ );  $\ell_{ch}$  - cho'michning uzunligi, m, ( $\ell_{ch} = (2,2 \dots 2,6) \cdot \ell_z$ ): bu yerda  $\ell_z$  - zanjirning qadami, m.

Bir daqiqa vaqt davomida, tuproqni to'kkan cho'michlar sonini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$n_z = \frac{60 \cdot \vartheta_z}{\ell_{chq}}, \text{ dona/ daqiqa} \quad (68)$$

bu yerda  $\vartheta_z$  - zanjirning tezligi, m/s, ( $\vartheta_z = 0,6 \dots 2,65$  m/s);  $\ell_{chq}$  - cho'michlarning qadami, m, ( $\ell_{chq} = 0,7 \dots 1,2$  m).



**Mashinaning ishlash jarayonidagi yurish tezligi**, bu ko‘rsatkich juda katta ahamiyatga ega bo‘lib, u mashinani zo‘riqtirmasdan ishlatishda etakchi omillardan hisoblanadi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\mathfrak{G}_m = \frac{U_t}{h \cdot b}, \text{ m/soat} \quad (69)$$

bu yerda  $h$ -transheyani chuqurligi, m;  $b$ -transheyani eni, m.

Bu ko‘rsatkich ish jihozining unumdorligi va transheyani o‘lchamlaridan tashqari qaziladigan gruntning turiga, gruntni qazishga qarshi ko‘rsatadigan qarshilik kuchiga va boshqa faktorlarga ham bog‘liq bo‘ladi. Bunda gruntni qazish qalinligi  $\delta$  katta ahamiyatga ega bo‘lib, uni to‘g‘ri tanlash talab qilinadi. U (41) formula yordamida aniqlanadi. Bundan tashqari bu ko‘rsatkich mashinaning yurish  $v_m$  va ish jihozi zanjirining tizligi  $\mathfrak{G}_z$  ga ham bog‘liq bo‘ladi [17-19].

Harakat tezligini absolyut qiymati tezlik vektorlarining qo‘shish qonuniga asosan aniqlanadi:

$$\mathfrak{G} = \sqrt{\mathfrak{G}_z^2 + \mathfrak{G}_m^2 + 2\mathfrak{G}_z \cdot \mathfrak{G}_m \cdot \cos \alpha_{ish}}, \text{ m/s} \quad (70)$$

bu yerda  $\alpha_{ish}$ -ish jihozining gorizontga nisbatan og‘ish burchagi, grad.

Absolyut tezlik gorizontga nisbatan  $\beta$  burchakka og‘ishini bilgan holda, uni sinuslar teoremasiga asosan aniklaymiz.

$$\sin \beta = \frac{\mathfrak{G}_z \sin \alpha_{ish}}{\mathfrak{G}}; \text{ bundan } \beta = \arcsin \frac{\mathfrak{G}_z \sin \alpha_{ish}}{\mathfrak{G}}, \text{ grad.} \quad (71)$$

Cho‘michlar yordamida qirqiladigan tuproq qalinligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\delta = \frac{\mathfrak{G}_m \cdot \ell_{chq}}{\mathfrak{G}_z} \cdot \sin \beta, \text{ m} \quad (72)$$

bu yerda  $\ell_{chq}$  - cho‘michni qadami, m;  $\beta$  - absolyut tezlikni gorizontga nisbatan og‘ish burchagi, grad.

Transheya qazuvchi ko‘p cho‘michli (zanjirli yoki rotorli) ich jihozi yordamida qaziladigan gruntning miqdori, zanjirli yoki rotorli chiziqli tezligiga bog‘liq bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich mashinani ishchi tezligini o‘rnatishda muhim ahamiyatga ega. O‘rnatilgan muqobil ishchi tezligi mashinanani samarali ishlashini kafolatlaydi [17-19].

Cho‘michlar o‘rnatilgan zanjir yoki rotorning chiziqli tezligini aniqlashda, cho‘michdagi gruntni to‘kilishi uchun cho‘michdagi gruntning markazga intilma tezlanishi  $a$  erkin tushish tezlanishi  $g = 9,81 \text{ m/c}^2$  dan kichik  $a < g$  bo‘lishini hisobga olish kerak. ya’ni quyi-dagi shart bajarilishi lozim:

$$a = \frac{g_z^2}{R} < g \quad (73)$$

bu erda  $g_z$  - cho'michlar o'rnatilgan zanjir yoki rotorning chiziqli tezligi, m/s; R - aylanish radiusi, m.

Agar yuqoridagi shart bajarilmasa, ya'ni,  $a < g$  bo'lsa, cho'michdagi grunt cho'michdan to'kilmaydi, natijada mashinaning ish unumdorligi pasayib kitadi.

### **20.5. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishga tushirish.**

Mashinadagi yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha me-xanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi va ish jihozi zanjirlari hamda yuklagich tasmasining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati, cho'mich va undagi tishlarning butunligi ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi [17-19]

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va u transheya o'qiga parallell qilib o'rnatiladi va unga ishchi tezlik berilib, qazish ishlari davom ettiriladi.

**Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 10-jadvalda ko'satilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarda sodir bo'ladigan nosozliklar esa 10-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'irlanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 10 -jadvalda keltirilgan.

#### **10-jadval**

#### **Transheya qazuvchi ko'p cho'michli ekskavatorlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari.**

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Mashina o'z o'zidan bir tomonga burilib ketmoqda	Yurish uskunasining friksion disklari yeyilgan yoki unga moy tushgan Yurish uskunasining zanjiri haddan ziyod bo'shagan	Friksion diskni almashtiring, diskdagi moyni yuvib tozalang Zanjirni m'eyordagi o'lchamgacha tortib rostlang
Ish jarayonida mashina	Mashina haddan ziyod	Ishchi tezlikni kamay-tiring

harakatlanmasdan yurish zanjirlari turgan joyda aylanmoqda	yuklangan Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan	Mashinani orqaga biroz haydab tiqilgan jismni olib tashlang
Yuklagich ustida grunt to'planmoqda	Yuklagich tasmasi bo'shagan yoki barabanga moy tushgan	Tasmani tortib rostlang Barabandagi moyni yo'qotib uni yuving
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapdi	Ish jihozi biror qattiq jismga tiralib qolishi natijasida himoya muftasi bo'shagan, barmoq singan yoki friksion tasma yeyilgan	Tiqilgan jismni olib tashlang Muftani me'yor darajasida rostlang, singan barmoq o'rniga boshqasini qo'ying, friksion tasmani almashtiring
Yuklagichning tasmasi salt bo'lmoqda	Barabanlar yeyilgan Yulduzcha va zanjir yeyilgan	Barabanni almashtiring Yulduzcha va zanjirni almashtiring
Ish jihozining zanjiri osilib qolmoqda	Etaklovchi va yetaklanuvchi g'ildirakla hamda zanjir vtulkalari yeyilgan	G'ildirak va zanjirni almashtiring
Qazish jarayonida mashinaning oldi ko'tarilmoqda	Mashina tezligi yuqori Gruntni qiruvchi tishlar yeyilgan Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan	Tezlikni pasaytirish kerak Tishlarni almashtirish kerak Tiqilgan jismni olib tashlang

## XXI-BOB. BULDOZYERLARNI ISHLATISH

### 21.1. Buldozerdan samarali ishlatish omillari.

Buldozer o'ziyurar, davriy harakatlanadigan yer kovlashtashish mashinasi bo'lib, gruntни qatlam-qatlam qirqib, kerakli joyga tashish va tekislash ishlarida ishlatiladi. Ayrim buldozerlar gruntни yum-shatuvchi ish jihozlari bilan jihozlangan bo'lib, o'ta qattiq gruntlarni yumshatib, so'ng qazish va ko'chirish ishlarini olib boradi.

**Vazifasiga** ko'ra buldozerlarning umum ishlarda ishlatiladigan va maxsus xillari bo'ladi. Umumiy ishlarda ishlatiladigan buldozerlar yer qazish va uni kerakli joyga tashish (100 m gacha) ishlarining asosiy turlarini shuningdek, boshqa yordamchi ishlarni bajarishda ishlatiladi. Buni u turli gruntlarda hamda havo harorati  $\pm 40^{\circ}\text{S}$  bo'lgan mo'tadil iqlim sharoitida ham harorati  $60^{\circ}\text{S}$  gacha yetadigan sovuq iqlim sharoitida ham bajara oladi. Maxsus buldozerlar o'ziga xos xossali gruntlarda yoki texnologik sharoitlarda ma'lum maqsadga qaratilgan ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan. Ularga surgich buldozerlar, yer ostida va suv ostida ishlaydigan buldozerlar kiradi [17-19]. Asos mashina (mashina baza yoki traktor) larining **tortish kuchi-ga** qarab buldozerlar kichik o'lchamli (quvvati 18,5...37 kVt), yengil (quvvati 37...96 kVt), o'rta (quvvati 103...154 kVt), og'ir (quvvati 220...405 kVt), o'ta og'ir (quvvati 510 kVt, va undan katta) xillarga bo'linadi.

**Yurish uskunasi bo'yicha** buldozerlar o'rmalovchi va g'ildirakli turlarga ega. Og'ir tuproq sharoitlarida ham foydalanish imkoni bo'lganidan o'rmalovchi yurish uskunasiga ega bo'lgan buldozerlar keng tarqalgan. Rezina g'ildirakli yurish uskunasiga ega bo'lgan buldozerlar yo'l sharoiti engilroq bo'lganda hamda ko'pincha bir joydan ikkinchi joygi ko'chib ishlashga to'g'ri keladigan yerlarda qo'llaniladi.

**Ish jihozining konstruksiyasiga** ko'ra, ag'dargichi burilmaydigan va buriladigan turlari mavjud. Ag'dargichi burilmaydigan buldozerlarda ish jihozi asos mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan tik qilib o'rnatilgan bo'lib, u gorizontallikda burila olmaydi.

**Ish jihozini boshqarish**, mexanik (po'lat arqonlar yordamida) yoki gidravlik bo'lishi mumkin. Mexanik boshqarishda ag'dargich o'z og'irligi bilan pastga tushiriladi va tuproqqa botiriladi, uni ko'tarish esa chig'irdagi g'altakka o'raladigan po'lat arqon yordamida amalga oshiriladi. Mexanik boshqarishda ag'dargich pichoqlarini tuproqqa kerakli chuqurlikkacha kiritishning iloji yo'q, bu esa zich gruntlarda buldozerdan foydalanish samaradorligini kamaytiradi. Hozirda mexanik boshqariladigan buldozerlar sanoatda ishlab chiqarilmaydi [17-19].

Vazifasiga ko'ra buldozerlar yer qazish va tashish hamda yer tekislash ishlarida ishlatiladi. Buldozerning asosiy texnikiqisodiy ko'rsatgichi uning ish unumdorligidir.

Shunga ko‘ra uning ish unumdorligi gruntning qazib, tashish hamda tekislash ishlari uchun aniqlanadi. Buldozerning asosiy texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichi uning ish unumdorligidir. Shunga ko‘ra uning ish unumdorligi gruntning qazib, tashish hamda tekislash ishlari uchun aniqlanadi.

**Qazishdagi texnik ish unumdorligi** quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot V_{gh} \cdot k_{ge}}{t_d \cdot k_y}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (74)$$

bu yerda  $V_{gh}$  - ag‘dargich oldidagi gruntning hajmi,  $\text{m}^3$ ;  $k_{ge}$  - grunt hajmini yo‘qotish koeffitsienti (gruntning transport qilish masofasiga bog‘liq, buldozerni uchun transport qilish 100 m olingan);  $k_y$  - gruntning yumshatish koeffitsienti ( $k_y = 1,2 \dots 1,3$ );  $t_d$  - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Ag‘dargich oldidagi gruntning hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V_{gh} = S_{kk} \cdot B_a = \frac{H^2 \cdot B}{2 \cdot \text{tg}\varphi_t}, \text{ m}^3 \quad (75)$$

bu yerda  $H$  - ag‘dargich oldidagi gruntning balandligi, m (odatda u ag‘dargich balandligiga teng);  $B$  - ag‘dargichning uzunligi, m;  $\varphi_t$  - gruntning tabiiy nishabligi, grad ( $\varphi_t = 40 \dots 50^\circ$ ).

Buldozerni bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtini quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to'}, \text{ s} \quad (76)$$

bu yerda  $t_q$  - gruntning qazishga sarflangan vaqt, s;  $t_k$  - gruntning ko‘chirishga sarflangan vaqt, s;  $t_{oq}$  - buldozerni orqaga qaytishiga ketgan vaqt, s;  $t_b$  - burishga sarflangan vaqt, s;  $t_{at}$  - ag‘dargichni tushirishga ketgan vaqt, s;  $t_{to'}$  - tezlikni o‘zgartirishga ketgan vaqt, s.

Gruntning qazishga sarflanadigan vaqtini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{\ell_q}{\mathfrak{G}_q}, \text{ s} \quad (77)$$

bu yerda  $\ell_q$  - gruntning qirqish yo‘li, m ( $\ell_q = 6 \dots 10$  m);  $\mathfrak{G}_q$  - gruntning qirqish tezligi, m/s ( $\mathfrak{G}_q = 0,4 \dots 0,5$  m/s).

Gruntning ko‘chirishga sarflanadigan vaqtini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{\ell_k}{\mathfrak{G}_k}, \text{ s} \quad (78)$$

bu yerda  $\ell_k$  - gruntning ko‘chirish masofasi, m;  $\mathfrak{G}_k$  - ko‘chirish tezligi, m/s ( $\mathfrak{G}_k = 0,9 \dots 1,1$  m/s).

Buldozerni orqaga qaytishiga ketgan vaqtini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$t_{oq} = \frac{\ell_{oq}}{\mathfrak{G}_{oq}}, \text{ s} \quad (79)$$

bu yerda  $\ell_{oq}$  - orqaga qaytish yo'li, m;  $\mathfrak{G}_{oq}$  - orqaga qaytish tez-ligi, m/s ( $\mathfrak{G}_{oq} = 1,1 \dots 1,2$  m/s).

Buldozer ish unumdorligini oshirish, jarayonga ketadigan vaqtni qisqartirish (masalan, qazish va surishga ketadigan vaqtlarni birlashtirish hisobiga) va qazishni bir joydan bir necha marta o'tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

**Tekislashdagi texnik ish unumdorligi** quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot L \cdot (B \sin \gamma \pm a)}{n \cdot \left( \frac{L}{\mathfrak{G}_m} + t_b \right)}, \text{ m}^2/\text{soat} \quad (80)$$

bu yerda  $L$  - tekislanayotgan maydon uzunligi, m;  $\mathfrak{G}_m$  - mashina-ning ishchi tezligi, m/s;  $n$  - bir joydan o'tishlar soni;  $a$  o'tishlarni qoplash (-), qoplamaslik (+) kattaligi, m;  $\gamma$  - qamrash burchagi, grad.

Buldozerni yer tekislashdagi ish unumdorligini oshirish uchun bir joydan o'tishlar sonini kamaytirib, uning borish va kelish (ya'ni tekislanadigan maydonni boshi va oxiri) yo'lida tekislashni yo'lga qo'yish kerak. Buldozerni ishlatishda unga quyidagi: yurishdagi ilashish, gruntni qazishdagi, ag'dargich oldidga gruntni surish, gruntni grunt bilan va gruntni metall bilan ishqalanishdagi kuchlari ta'sir etadi [17-19].

Agar bu kuchlarni yig'indisini  $\Sigma F$  deb olinsa va bu kuchni mashina dvigatelining tortish kuchi  $F_d$  bilan taqqoslaganda u quyidagi shartni bajarishi lozim:

$$F_d \geq \Sigma F \quad (81)$$

Bu kuchlar ichida mashinani yurishidagi yer bilan ilashish, gruntni qazish va surishdagi reaksiya kuchlarining ta'siri katta bo'ladi. Buldozerning yer bilan ilashish bo'yicha tortish kuchini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$F_t = m_t \cdot g \cdot k_o \cdot k_{il}, \text{ kN} \quad (82)$$

bu yerda  $m_t$  - traktorning ish jihozi bilan birgalikdagi massasi, t;  $k_o$  - buldozer og'irligidan foydalanish koeffitsienti ( $k_o = 0,5 \dots 0,9$ );  $k_{il}$  - ilashish koeffitsienti ( $k_{il} = 1,17 \dots 1,45$ ). Gruntni qazishga qarshilik qiluvchi reaksiya kuchini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$F_q = k_q \cdot B \cdot \delta \cdot \sin \gamma, \text{ kN} \quad (83)$$

bu yerda  $k_q$  - gruntni solishtirma qazish qarshiligi, kPa;  $B$  - ag'dargichning uzunligi, m;  $\delta$  - gruntni qazish qalinligi, m;  $\gamma$  - ag'dar-gichni qamrash burchagi, grad.

Dvigatelning tortish kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_d = \frac{3,6 \cdot P_d \cdot \eta_{uz}}{\mathfrak{S}_m}, \text{ kN} \quad (84)$$

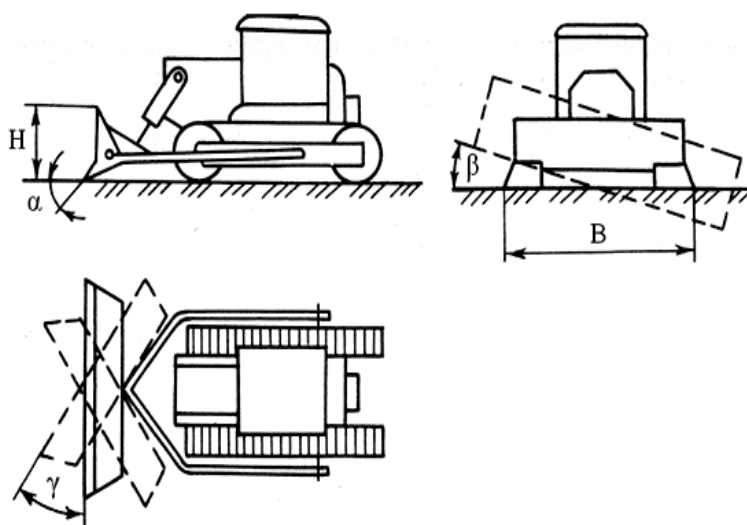
bu yerda  $P_d$  - dvigatelning quvvati, kVt;  $\eta_{uz}$  - uzatmaning F.I.K;  $\mathfrak{S}_m$  - mashinaning ish paytidagi birinchi tezligi, km/soat.

Buldozerni zo'riqtirmaslik uchun gruntni qazish qalinligini uning guruhiga mos ravishda tanlash zarur [17-19].

## 21.2. Ag'dargich burchaklarini rostlash.

Buldozer yordamida gruntni qirqib surishda ag'dargichning uchta holatidagi burchagidan foydalaniladi (72-rasm).

Ag'dargichni gorizontal tekislikdagi burilishi qamrash burchagi  $\gamma$  orqali o'zgartiriladi. Buni amalga oshirish uchun, tirkovuchlarni suruvchi ramadagi o'qlarga o'rnatish holatini o'zgartirish kerak. Bunda ag'dargichni o'rnatish burchagi  $90^\circ$  dan  $54^\circ$  gacha o'zgaradi. Ag'dargichning frontal tekislikdagi burilishi qirqish burchagi  $\alpha$  orqali o'zgartiriladi. Bu burchak vintli mexanizm yoki gidrosilindrlar yordamida amalga oshiriladi. Ag'dargichni profil tekislikdagi burilishi gorizontga nisbatan og'ish burchagi  $\beta$  orqali o'zgartiriladi [17-19]. Mashinadagi yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Moylanadigan joylar mashinaning moylash sxemasiga asosan amalga oshiriladi.



**72-rasm. Buldozerning asosiy ko'rsatkichlari:** H-ag'dargichning balanligi; V-ag'dargichning uzunligi;  $\alpha$ -qirqish burchagi;  $\beta$ -gorizontga nisbatan og'ish burchagi;  $\gamma$ -qamrash burchagi.

### 21.3. §. Buldozerni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yoʻqligiga amin boʻlgandan soʻng mashina dvigateli oʻt oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, surish va yer tekislash jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinining ishchi tezligi grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

**Mashinani ishlatishda sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir boʻladigan nosozliklarni bartaraf qilish 11-jadvlda koʻrsatilgan yoʻllar bilan, gidromexanizmlarida sodir boʻladigan nosozliklar esa 11-jadvalda koʻrsatilgan yoʻllar bilan rostlab toʻgʻirlanadi. Boshqa sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari 11-jadvalda keltirilgan.

**11-jadval**

#### **Bulʼdozni ishlatishda sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari.**

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yoʻllari
Mashina oʻz oʻzidan bir tomonga burilib ketmoqda	Yurish uskunasining friksion diskleri yeyilgan yoki unga moy tushgan Yurish uskunasining zanjiri haddan ziyod boʻshagan	Friksion diskni almashtirish, diskdagi moyni yuvib tozalang Zanjirni meʼyordagi oʻlchamgacha tortib rostlang
Ish jarayonida mashina harakatlanmasdan yurish zanjirlari turgan joyda aylanmoqda	Mashina haddan ziyod yuklangan Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan	Ishchi tezlikni kamaytirish Mashinani orqaga biroz haydab tiqilgan jismni olib tashlang
Gruntni qirqish qalinligini oʻzgartirib boʻlmayapdi	Pichoq dami yeyilgan Qirqish burchagi notoʻgʻri rostlangan	Pichoqni oʻtkirlik kerak Qirqish burchagini grunt guruhiga qarab rostlash kerak
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapdi	Ish jihozi biror qattiq jismga tirilib qolishi natijasida himoya muftasi boʻshagan, barmoq singan yoki friksion tasma yeyilgan	Tiqilgan jismni olib tashlang Muftani meʼyor darajasida rostlang, singan barmoq oʻrniga boshqasini qoʻying, friksion tasmani almashtirish



## XXII-BOB. AVTOGREYDERLAR VA SKREPERLARNI ISHLATISH

### 22.1. §. Avtogreyder ish jihozini mashina bazasiga yig'ib o'rnatish.

Gidrotexnika inshootlarini qurish joylariga boradigan yo'llarni qurishda avtogreyderlardan keng foydalaniladi [17-22].

**Avtogreyder** - bu o'ziyurar greyder bo'lib, ikki yoki uch ko'priqli rezina g'ildirakli yurish uskunasi ega bo'lgan mashinadir. Ish jihozi oldingi va orqa g'ildiraklari orasiga joylashgan bo'ladi. Ularning yengil, o'rta, og'ir va o'ta og'ir turlari mavjud. Avtogreyderlar dvigatel quvvati va ushbu quvvatga mos keladigan og'irligi, o'qlar soni, g'ildiraklar chizmasi hamda ish jihozini boshqarish tizimi bo'yicha tavsiflanadi. Avtogreyder ish jihozini boshqaruv tizimi gidravlik, reduktorli va aralash (elektrgidravlik, reduktorgidravlik, pnevmoelektrik, va boshqa) bo'lishi mumkin. Bular ichida hajmiy gidroyuritma bilan jihozlanganlari keng tarqalgan. Avtogreyderning konstruktiv kompozitsiyasi uning g'ildiraklari chizmasi, ya'ni umumiy o'qlar soni, yetaklovchi o'qlari va boshqariladigan o'qlarga ega bo'lgan g'ildiraklari bilan belgilanadi.

Bu quyidagicha belgilanadi:

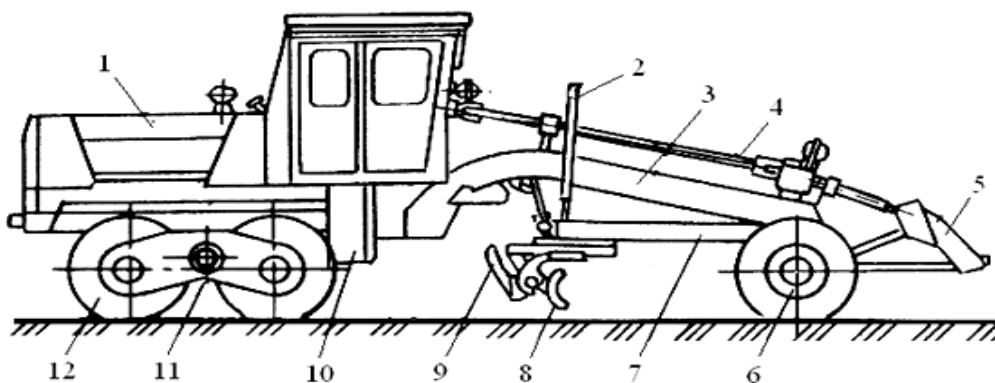
$$A \times B \times B$$

bu yerda A - boshqariladigan g'ildiraklarga ega bo'lgan o'qlar soni; B - yetaklovchi o'qlar soni; B - umumiy o'qlar soni;

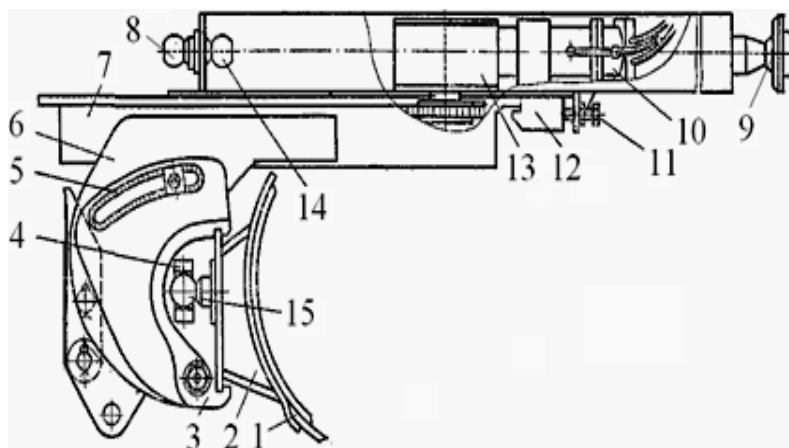
Masalan, ikkita yetaklovchi orqa o'qlarga va boshqariladigan oldingi o'qqa ega bo'lgan uch o'qli avtogreyder quyidagicha belgilana-di:

$$1 \times 2 \times 3$$

Gidravlik boshqariladigan uch o'qli avtogreyderning umumiy ko'rinishi 73-rasmda ko'rsatilgan. Bu avtogreyderning uchala o'qi ham yetaklovchi bo'lib, oldingi g'ildirak 6 larga harakat mashina motoridan tarqatuvchi reduktor orqali kardan val 4 yordamida uzatiladi [17-22]. Avtogreyderning oldiga buldozerli ag'dargich 5, g'ildiraklar orasiga esa ish jihozi o'rnatilgan. Ish jihozining tortuvchi ramasi 7 oldingi ko'priqli 6 va gidrosilindr 2 lar bilan bog'langan bo'ladi. Aylanuvchi rama 7 ga ag'dargich 2 qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan va u chervyakli reduktor 13 orqali aylantiriladi. Reduktorga harakat gidromotor 10 orqali beriladi (73-rasm).



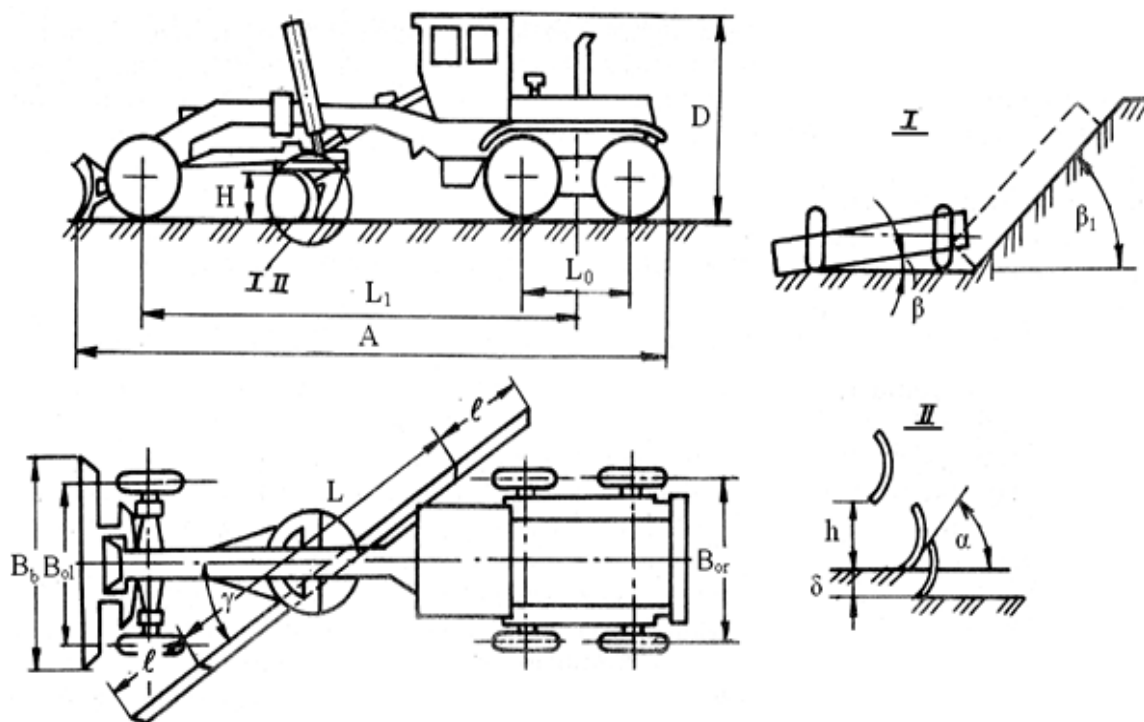
**73-rasm. Avtogreyder:** 1-traktor; 2-gidrosilindr; 3-asosiy rama; 4-kardan val; 5-buldozerli agʻdargich; 6-oldingi oʻq; 7-tortuvchi rama; 8-agʻdargich; 9-yumshatkich; 10-uzatmalar qutisi; 11-orqa koʻprik; 12-rezina gʻildirak.



**74-rasm. Ish jihozi:** 1-pichoq; 2-agʻdargich; 3-yoʻnaltirgich; 4-gidrosilindr; 5-tishli moslama; 6-agʻdargich ramasi; 7-aylanuvchi rama; 8,9,14, 15-sharsimon bogʻlagichlar; 10-gidromotor; 11-tutqich bolti; 12-tutqich; 13-reduktor.

Avtogreydarning asosiy ish jihozi agʻdargich va uni orqasida joylashgan yumshatgich hisoblanadi. Avtogreydarning oʻlcham va koʻrsatkichlari 74-rasmda koʻrsatilgan.

Avtogreyder tekis gorizontaal maydonga joylashtirilgandan soʻng, unga ish jihozi (75-rasm) quyidagi tartibda oʻrnatiladi: ish jihozi ramasidagi metall shar 9, oldingi koʻprik orqa qismining oʻrtasida joylashgan segment shakldagi oʻyiqqa kiritiladi, maxsus segment shaybaga oʻtkazilgan boltlar yordamida tortilib mahkamlanadi; ish jihozi ramasining orqa qismidagi metall sharchalar 8 va 14 gidrosilindr (u ikki dona boʻlib, avtogreyder asosiy ramasining ikki tomoniga oʻrnatilgan boʻladi va ish jihozini koʻtarib tushirish uchun xizmat qiladi) shtogi bilan bogʻlanadi; ish jihozining halqa shakldagi ramasiga gidromotorli reduktor (chervyakrli reduktor 13 va unga oʻrnatilgan gidromotor 10) oʻrnatiladi; Halqasimon ramaga agʻdargichning tishli ramasi 6 oʻrnatiladi; agʻdargich ramasiga yoʻnaltiruvchi rama 3, unga esa suruvchi gidrosilindr 4 va agʻdargich 2 oʻrnatiladi; agʻdargichga gruntni qirquvchi pichoq 1 boltli birikma orqali mahkamlanadi; agʻdargich ramasining orqa qismiga grunt yumshatuvchi ish jihozi qoʻzgʻaluvchan qilib oʻrnatiladi; gidromotor va gidrosilindrlarga quvurlar ulanib, bu quvurlar mashinaning gidrotizimi bilan bogʻlanadi [17-22].



**75-rasm. Avtogreydarning asosiy oʻlcham va koʻrsatkichlari:** A-uzunligi;  $B_b$ -eni; D-ba-landligi; H-agʻdargichning balandligi; L-agʻdargichning uzunligi;  $L_1$ -umumiy gʻildiraklar bazasi;  $L_0$ -orqa gʻildiraklar bazasi;  $l$ -agʻdargichni yon tomonga chiqish uzunligi;  $B_{ol}$ -oldingi gʻildiraklar orasidagi masofa;  $B_{or}$ -orqa gʻildiraklar orasidagi masofa; h-agʻdargichning koʻtarilish balandligi;  $\delta$ -qazish qalinligi;  $\alpha$ -qirquv burchagi;  $\beta$ -ogʻish burchagi;  $\gamma$ -qamrash burchagi.

## 22.2. §. Avtogreyderlarni samarali ishlatish omillari.

Ag'dargich oldidagi gruntning hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_{gh} = S_{kk} \cdot \ell \cos \gamma = \frac{H^2 \cdot L \cos \gamma}{2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_t}, m^3 \quad (85)$$

bu yerda  $S_{kk}$  - ag'dargich oldidagi gruntning ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $L$  - ag'dargichning uzunligi,  $m$ ;  $\gamma$  - ag'dargichning qamrash burchagi, grad;  $\varphi_t$  - gruntning tabiiy nishabligi, grad ( $\varphi_t = 40 \dots 50^\circ$ ).

Avtogreyderning texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot V_{gh} \cdot k_{ge}}{t_d \cdot k_y}, m^3/\text{soat} \quad (86)$$

bu yerda  $V_{gh}$  - ag'dargich oldidagi gruntning hajmi,  $m^3$ ;  $k_{ge}$  - grunt hajmini yo'qotish koeffitsienti (gruntning transport qilish masofa-siga bog'liq, avtogreyderlar uchun transport qilish 1000 m);  $k_y$  - gruntning yumshatish koeffitsienti ( $k_y = 1,2 \dots 1,3$ );  $t_d$  - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to'} \text{ s} \quad (87)$$

bu yerda  $t_q$  - gruntning qazishga sarflangan vaqt, s;  $t_k$  - gruntning ko'chirishga sarflangan vaqt, s;  $t_b$  - burishga sarflangan vaqt, s ( $t_b = 8 \dots 10c$ );  $t_{at}$  - ag'dargichni ko'tarib, tushirishga ketgan vaqt, s ( $t_{at} = 3 \dots 5 c$ );  $t_{to'}$  - tezlikni o'zgartirishga ketgan vaqt, s ( $t_{to'} = 4 \dots 5 c$ ).

Gruntning qazishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{\ell_q}{\vartheta_q}, s \quad (88)$$

bu yerda  $\ell_q$  - gruntning qirqish yo'li,  $m$  ( $\ell_q = 6 \dots 10 m$ );  $\vartheta_q$  - gruntning qirqish tezligi,  $m/s$  ( $\vartheta_q = 0,4 \dots 0,5 m/s$ ).

Gruntning ko'chirishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{\ell_k}{\vartheta_k}, s \quad (89)$$

bu yerda  $\ell_k$  - gruntning ko'chirish masofasi,  $m$ ;  $\vartheta_k$  - ko'chirish tezligi,  $m/s$  ( $\vartheta_k = 0,9 \dots 1,1 m/s$ ).

Avtogreyderdan yer tekislash ishlarida ham foydalaniladi, bunda uning ish unumdorligi (89) formuladan foydalanib aniqlash mumkin [17-22].

Avtogreyder ish unumdorligini oshirish, jarayonga ketadigan vaqitni qisqartirish (masalan, qazish va surishga sarflanadigan vaqitlarni birlashtirish hisobiga) va qazishni bir joydan bir necha marta o'tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

Avtogreyderni yurishiga ta'sir etuvchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (87)...(88) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (89) formuladagi shart bajarilgandagina avtogreyderni zo'riqtirmasdan ishlatish mumkin.

### 22.3. §. Avtogreyderni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi.

Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, surish va yer tekislash jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinaning ishchi tezligi, grunt turiga moslashtirish talab qilinadi [17-22].

**Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bar-taraf qilish yo'llari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 2.4-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanzmlarida sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.5-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'irlanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 12-jadvalda keltirilgan.

#### 12-jadval

#### Avtogreyderlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
Qo'shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan Mufta noto'g'ri rostlangan Prujinalar bo'shagan yoki singan	Moyni yuving, diskni almashtiring Muftani me'yorida rostlang Prujinalarni almashtiring
Uzatmalar qutisi tovush chiqarib	Qutida moy kam	Me'yor darajasida moy quyuing Yeyilgan tishli g'ildirak va

ishlamoqda	G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	podshipniklarni almashtiring
Etaklovchi ko'prik reduktori tovush chiqarmoqda	G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	G'ildirakli tishlar va podshipniklarni almashtirish kerak
G'ildirak barabanlari qizimoqda	G'ildirak podshipniklari noto'g'ri rostlangan	Podshipniklarni me'yor darajasida rostlang
Boshqarish ruli qiyinchilik bilan buriladi	Reduktorda moy kamaygan Podshipniklar qattiq siqilgan	Reduktorga me'yor darajasida moy quyung Podshipniklar tirqishini me'yor darajasida rostlang
Boshqarish rulida katta lyuft bor	Boshqaruv mexanizmi noto'g'ri rostlangan	Bashqaruv mexanizmini me'yor darajasida rostlang
Kardan valdan taqillagan ovoz chiqmoqda	Val podshipniklari yeyilgan Val detallari noto'g'ri yig'ilgan	Podshipniklarni almashtirig Detallarni boshqatdan yig'ing
To'xtatish uskunasi ishlamaydi	To'xtatish uskunasi moy tushgan yoki friksion tasma yeyilgan	Moyni tozalab yuvung, kolodkani almashtiring

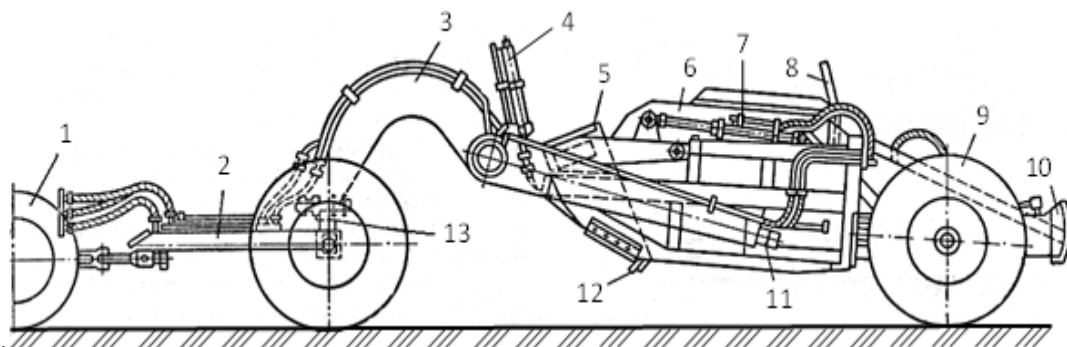
#### 22.4. §. Skreperlarni ishlatish

Skreper davriy ravishda ishlovchi yer qazishtashish mashinasi bo'lib, gruntni qazish (I, II guruh gruntlarni o'z kuchi bilan, III, IV guruh gruntlarni esa qo'shimcha traktorlar yordamida), tashish va ularni qatlam-qatlam qilib yoyishda ishlatiladi [18-22].

Skreperlar konstruksiyasiga ko'ra, skreper uskunasi tortkichga ulanishi, cho'michining sig'imi, cho'michni to'ldirish va uni bo'shatish hamda ish jihozini boshqarish turi bo'yicha tasniflanadi. Skreper uskunasi tortkichga o'rnatilishi bo'yicha tirkama, yarim tirkama va o'ziyurar turlari mavjud.

Gidravlik boshqariladigan tirkama skreperning umumiy ko'rinishi 75-rasmda ko'rsatilgan. Traktor 1 ga skreperning tortuvchi ramasi 2 bog'langan. Skreper va uning cho'michi ichidagi grunt massalari skreperning o'qlariga yuklanadi. Skreperning arka shaklidagi ramasi 3 uning oldingi g'ildiragi ko'prigining o'rtasiga qo'zg'aluvchan qilib, o'rnatilgan. Arka shaklidagi ramaning o'rtasi va cho'michning ikki yonidagi barmoqlarga ish jihozining asosiy ramasi 11 joylashtirilgan. Cho'michni ko'tarib, tushirish gidrosilindr 4, uni qopqog'i 5 ni ochib, yopish esa gidrosilindr 7 yordamida amalga oshiriladi. Cho'michdagi gruntni to'kish uchun

uning orqa devori 8 ni gidrosilindrni harakatga keltirish kerak. Gruntni qirquvchi pichoq 12 uch bo‘lakdan iborat bo‘lib, cho‘michga boltli birlashma orqali o‘rnatilgan [18-22].



**76-rasm. Gruntni majburlab to‘kadigan tirkama skreper.**

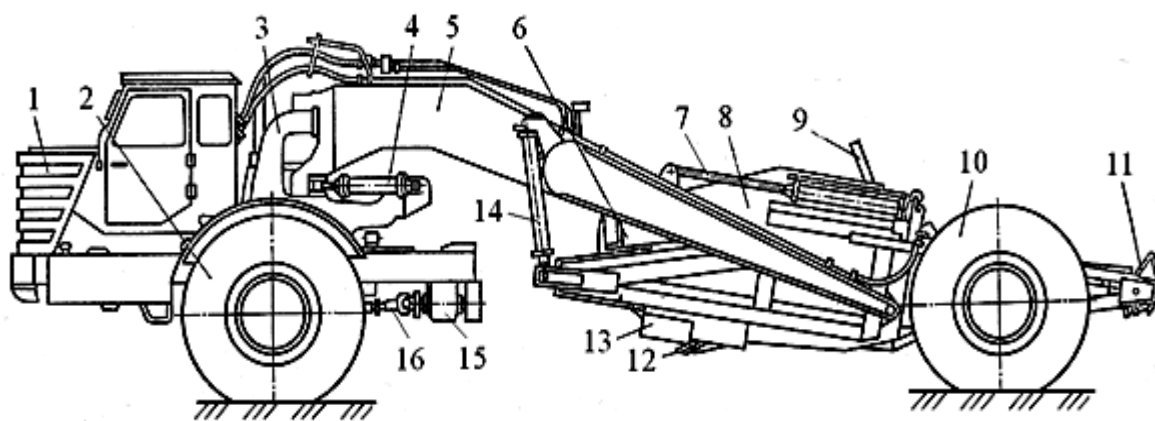
Agar ular ishga yaroqsiz bo‘lib qolsa, ulaoni almashtirish mumkin. Qattiq gruntlarni qirqishda, skreper orqasida joylashgan maxsus moslama 10 yordamida qo‘shimha traktordan foydalaniladi.

Skreper yordamida qirqilgan gruntlar ma‘lum masofaga tashilib, uni bir joyda uyma qilib yoki mashinani yurishi davomida ma‘lum qalinlikda qatlam hosil qilib to‘kish mumkin.

Yarim tirkama skreperlarda skreper uskunasi bir o‘qli yurish qismiga tayanadi, shuning uchun yuklanishning bir qismi tortqichga uzatiladi.

O‘ziyurar skreperlarda tortqichda ham, skreper uskunasida ham bittadan g‘ildirakli ko‘prik mavjud bo‘lib, oldingi ko‘prik yetaklovchi hisoblanadi (77-rasm). Dvigatelning aylanma harakati bosh mufta (76-rasmga qarang) orqali asosiy kardan val, reduktor 15 va oraliq kardan val 16 orqali (77-rasm) skreperning yetaklovchi ko‘prigi reduktoriga uzatiladi [18-22].





**77-rasm. O‘ziyurar skreper:** 1-tortqich; 2-yetaklovchi g‘ildirak; 3-bog‘lovchi rama; 4,7,11,14-gidrosilindrlar; 5-skreperning asosiy ramasi; 6-qopqoq; 8-cho‘mich; 9-harakatlanuvchi orqa devor; 10-yetaklanuvchi g‘ildirak; 12, 13-tegishli ravishda cho‘michning bo‘ylama va yon pichoqlari; 15-reduktor; 16-kardan val.

## 22.5. §. Skreperlarni samarali ishlatish omillari.

Skreperning texnik ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot q \cdot k_{chh}}{t_d \cdot k_y}, m^3/soat \quad (90)$$

bu yerda  $q$  - cho‘michning hajmi,  $m^3$ ;  $k_{chh}$  - cho‘mich hajmidan foydalanish koeffitsienti;  $k_y$  - gruntni yumshatish koeffitsienti ( $k_y = 1,2 \dots 1,3$ );  $t_d$  - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_t + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to'}, s \quad (91)$$

bu yerda  $t_q$  - gruntni qazishga sarflangan vaqt, s;  $t_k$  - gruntni ko‘chirishga sarflangan vaqt, s;  $t_t$  - gruntni to‘kishga sarflangan vaqt, s;  $t_{oq}$  - skreperni orqaga qaytishiga ketgan vaqt, s;  $t_b$  - burishga sarflangan vaqt, s;  $t_{at}$  - ish jihozini ko‘tarib, tushirishga ketgan vaqt, s ( $t_{at} = 2 \dots 4$  c);  $t_{to'}$  - tezlikni o‘zgartirishga ketgan vaqt, s ( $t_{to'} = 4 \dots 5$  s) [18-22].

Gruntni qazishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabot orqali aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta \cdot \vartheta_q \cdot k_y}, s \quad (92)$$



bu yerda  $q$  - cho‘michning hajmi,  $m^3$ ;  $k_{chh}$  - cho‘mich hajmidan foydalanish koeffitsienti;  $B$  - cho‘michning eni,  $m$ ;  $\delta$  - gruntni qazish qalinligi,  $m$ ;  $\mathfrak{G}_q$  - gruntni qirqish tezligi,  $m/s$  ( $\mathfrak{G}_q = 0,4 \dots 0,5 m/s$ ).

Gruntni ko‘chirishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{\ell_k}{\mathfrak{G}_k}, s \quad (93)$$

bu yerda  $\ell_k$  - gruntni ko‘chirish masofasi,  $m$  ( $\ell_k = 100 \dots 5000 m$ );  $\mathfrak{G}_k$  - ko‘chirish tezligi,  $m/s$  ( $\mathfrak{G}_k = 0,9 \dots 1,1 m/s$ ).

$$t_t = \frac{q \cdot k_{chh}}{B \cdot \delta_t \cdot \mathfrak{G}_t \cdot k_y}, s \quad (94)$$

bu yerda  $\delta_t$  - gruntni to‘kish qalinligi,  $m$ ;  $\mathfrak{G}_t$  - mashinaning gruntni to‘kish paytidagi tezligi,  $m/s$  ( $\mathfrak{G}_t = 0,8 \dots 1,1 m/s$ ).

Skreperni orqaga qaytishiga sarflangan vaqtini quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_{oq} = \frac{\ell_{oq}}{\mathfrak{G}_{oq}}, s \quad (95)$$

bu yerda  $\ell_{oq}$  - orqaga qaytish yo‘li,  $m$ ;  $\mathfrak{G}_{oq}$  - orqaga qaytish tezligi,  $m/s$  ( $\mathfrak{G}_{oq} = 1,1 \dots 1,2 m/s$ ).

Skreperning burilishiga sarflanadigan vaqtni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_b = \frac{\alpha_b \cdot R}{\mathfrak{G}_b}, s \quad (96)$$

bu yerda  $\alpha_b$  - burilish burchagi,  $rad$ ;  $R$  - burilish radiusi,  $m$ ;  $\mathfrak{G}_b$  - burilishdagi tezlik,  $m/s$  ( $\mathfrak{G}_b = 0,9 \dots 1,0 m/s$ ).

Skreper ish unumdorligini oshirish, jarayonga ketadigan vaqtni qisqartirish va qazishni bir joydan bir necha marta o‘tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi. Skreperni yurishiga ta’sir etuvchi kuchlar yig‘indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (95).(96) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (95) formuladagi shart bajarilgandagina, skreperni zo‘riqtirmasdan ishlatish mumkin [18-22].

## 22.6. §. Skreperni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Mashinadagi yoqilg‘i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo‘lsa ular to‘ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko‘zdan kechiriladi.

Nuqsonlar aniqlangan-da ular bartaraf qilinadi. Mashinani moylash, uning moylash sxemasiga asosan amalga oshiriladi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, tashish va yoyish jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinaning ishchi tezligi grunt turiga qarab moslashtirish talib qilinadi [18-22].

**Mashinani ishlatishda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo'ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 2.5-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan, gidromexanizmlarda sodir bo'ladigan nosozliklar esa 2.6-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar bilan rostlab to'g'irlanadi. Boshqa sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 13-jadvalda keltirilgan.

### 13-jadval

#### Skreperlarda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo'llari
G'ildirak barabanlari qizimoqda	G'ildirak podshipniklari noto'g'ri rostlangan	Podshipniklarni me'yor darajasida rostlang
Qo'shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Ftiksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan Mufta noto'g'ri rostlangan Prujinalar bo'shagan yoki singan	Moyni yuving, diskni almashtiring Muftani me'yorida rostlang Prujinalarni almashtiring
Uzatmalar qutisi tovush chiqarib ishlamoqda	Qutida moy kam G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	Me'yor darajasida moy quying Ezilgan tishli g'ildirak va podshipniklarni almashtiring
Etaklovchi ko'prik reduktori tovush chiqarmoqda	G'ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	G'ildirakli tishlar va podshipniklarni almashtirish kerak
Boshqarish ruli qiyinchilik bilan buraladi	Reduktorda moy kamaygan Podshipniglar qattiq siqilgan	Reduktorga me'yor darajasida moy quying Podshipniklar tirqishini me'yor darajasida rostlang
Boshqarish rulida katta lyuft bor	Boshqaruv mexanizmi noto'g'ri rostlangan	Boshqaruv mexanizmini me'yor darajasida rostlang
Kardan valdan taqillagan ovoz chiqmoqda	Val podshipniklari yeyilgan Val detallari noto'g'ri yig'ilgan	Podshipniklarni almashtirig Detallarni boshqatdan yig'ing
To'xtatish uskunasi ishlamayapdi	To'xtatish uskunasi moy tushgan yoki friksion tasma yeyilgan	Moyni tozalab yuving, kolotkani almashtiring

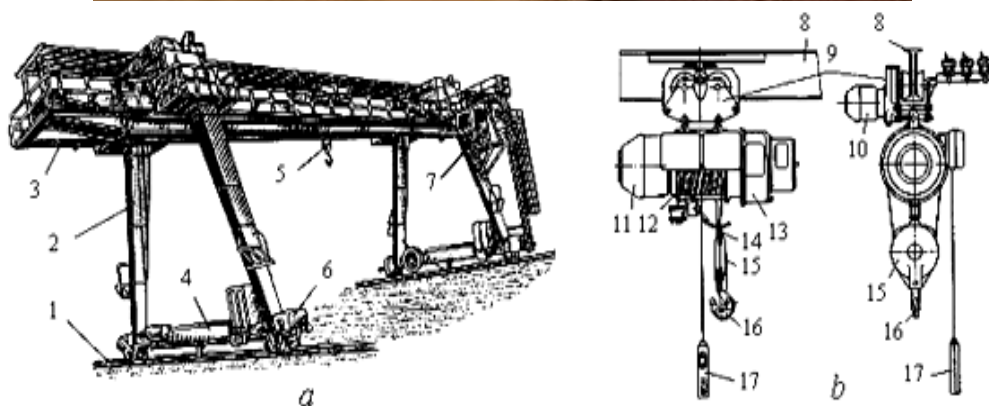
## XXIII-BOB. KRANLARNI ISHLATISH

### 23.1. §. Kranlarni samarali ishlatish omillari.

Suv xo‘jaligi va meioratsiya qurilishda ishlatiladigan tayyor va xomashyo holatidagi materiallar (temir, yig‘ma temir, temirbeton maxsulotlari va quvurlari, yog‘och va yog‘och maxsulotlar) ni ko‘tarishtushirish va yuklashda maxsus kranlar (minorali, ko‘prikli, kabelli, chorpoyali, avtomobil va boshqa) dan foydalaniladi [18,20,23].

Kranning asosiy mexanizmlariga yuk qamragich, polistpast, po‘lat arqonni o‘rovchi chig‘ir va chig‘irni to‘xtatuvchi moslamalar kiradi.

**Chorpoyali kranlar**, asosan qurilish omborlari hamda temirbeton zavodlarida ishlatitadi. Ularning chorpoyali deyilishiga sabab, kran, to‘rtta tirkovuchli po‘lat oyoqlarga o‘rnatilgan bo‘ladi. Uning umumiy ko‘rinishi 78a-rasmda ko‘rsatilgan.



**78-rasm. Chorpoyali kran (a) va elektrik tal (b,) ning umumiy ko‘rinishi:** 1-temir yo‘l; 2-tayanch; 3-ferma; 4-harakat uzatuvchi mexanizm; 5-yuk qamragich; 6-harakat manbasi; 7-boshqarish joyi; 8-temir yo‘l; 9-aravacha; 10,11-elektr dvigatellari; 12-chig‘ir; 13-reduktor; 14-balandlikni chegaralovchi moslama; 15-blok; 16-ilgak; 17-boshqaruv pulti.

Yuk ko'taruvchi uskunaga ega bo'lgan, metalldan yasalgan ferma 3, to'rtta tirkovuch 2 oyoqlarga o'rnatilgan bo'lib, u temir yo'lda o'zi yurib, yukni 5 yordamida ko'tarishi yoki tushirishi mumkin.

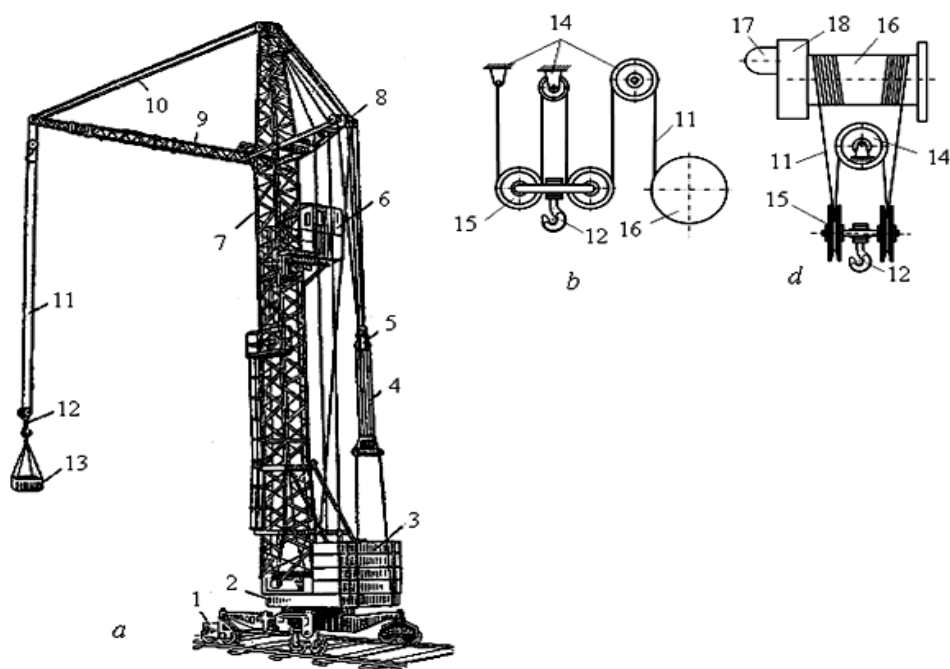
Temir yo'lda yuruvchi aravachalarga harakat reduktor orqali elektr dvigatelidan beriladi. Metall fermaga ham temir yo'l joylashtirilgan bo'lib, unda yuk ko'taruvchi uskuna o'ziga tegishli reduktorelektromotor yordamida harakatlanadi [18,20,23].

**Elektrik tal** (78b-rasm) asosan ikki qismdan tashkil topgan bo'ladi; birinchisi yuk ko'tarish mexanizmi, ikkinchisi yurish aravachasi. Yuk ko'tarish mexanizmi yukni ko'tarib tushirishga xizmat qiladi va u quyidagi qismlardan tashkil topgan: chig'ir, reduktor, elektr dvigateli, elektromagnitli to'xtatkich va yuk qamragichdan. Yuk ko'tarish mexanizmi maxsus temir yo'lda aravacha orqali yurish imkoniyatiga ega bo'lib, uni elektr dvigatel reduktor orqali harakatga keltiradi.

**Minorali kranlar**, asosan binolar qurilishida ishlatilib, temir yo'lda harakatlanadi. Minorali kran va palistpastning umumiy ko'rinishi 79-rasmda ko'rsatilgan. Oldindan o'rnatilgan temir yo'lga kran o'rnatilib, ishlashga tayyorlanadi.

Uni o'rnatishda avtomobil kranlaridan foydalaniladi. Temir yo'lga kranni yurituvchi aravacha 1 o'rnatilgandan so'ng, unga aylanish platformasi 2 bilan birga minora 7 mahkamlanadi. Bunda minoraga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan xartum 9 tushirilgan holatda bo'ladi. Shundan so'ng, boshqaruv joyi 6 va posangi 3 lar o'rnatiladi. Aylanish platformasiga o'rnatilgan chig'irlardagi po'lat arqonlar tegishli polisplastlar bilan ulanadi [18,20,23].





**79-rasm. Minorali kran va polist-pasning umumiy ko‘rinishi:** *a*-minorali kran; *b*- yukdan va *d*- tezlikdan yutuvchi polispastlar; 1-yurish aravachasi; 2-aylanish platformasi; 3-posangi; 4-xartum polispasti; 5-blok; 6-boshqarish joyi; 7-minora; 8-tirkovich; 9-xartum; 10-xartumning arqoni; 11-arqon; 12-yuk qamragich; 13-yuk; 14-qo‘zg‘almas va 15-qo‘zg‘aluvchan bloklar; 16-chig‘ir; 17-elektr motor; 18-reduktor.

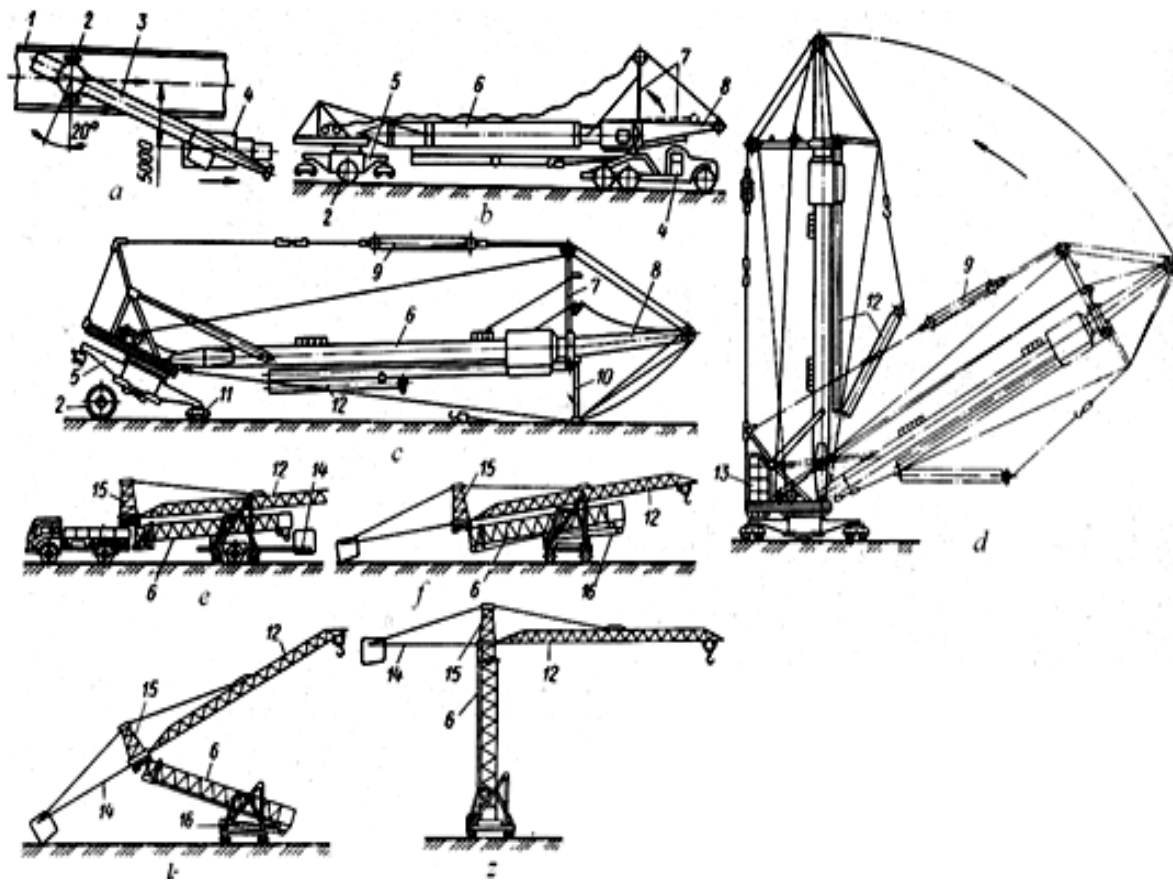
**Polispast.** Bu oddiy yuk qo‘taruvchi moslama bo‘lib, u qo‘zg‘aluvchan 15 va qo‘zg‘almas 14 bloklar tizimi va ularni bog‘lovchi arqondan 11 tashkil topgan bo‘ladi (79*b,d*-rasm). Ularning kuchdan yutuvchi (79*b*-rasm) va tezlikdan yutuvchi (79*d*-rasm) turlari mavjud. Polispastning asosiy ko‘rsatkichi uning karralar sonidir. Karralar soni qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas bloklar orasidagi tekislikni kesib o‘tgan arqonlar soni bilan aniqlanadi [18,20,23].

**Minorali kranlarni yig‘ish.** Ma‘lumki, qurilishda ishlatiladigan minorali kranlarni, bino va inshooatlarni qurish ishlari tugashi bilan bir joydan ikkinchi joyga ko‘p marta ko‘chirishga to‘g‘ri keladi. Bunda uning ayrim qismlari ajratilib, tashiladi va yangi ish joyiga keltirilgandan so‘ng qayta yig‘iladi.

O‘z o‘zini ishchi va transport holatiga keltiradigan ayrim mobil minorali kranlarni ish holatiga keltirish sxemasi 80-rasmda ko‘rsatilgan. Bunda posangisi 13 kranning aylanish platformasi ustida bo‘lsa 80*b,c,d*-rasmdagi sxema bo‘yicha, posangisi yuqorida joylashgan kranlar esa 80*e,f,k,z*-rasmdagi sxema bo‘yicha ish holatiga keltiriladi.

Kranni ish holatiga keltirish uchun, maxsus tirkama aravacha 2 li transport vositasi 4 yordamida ko‘chirib keltirilgan kran 3, oldindan tayyorlab qo‘yilgan temir yo‘l 1 ning ichiga tirkama aravacha kiritilib, transport vositasi temir yo‘lga parallel qilib o‘rnatiladi (80*a*-rasm).

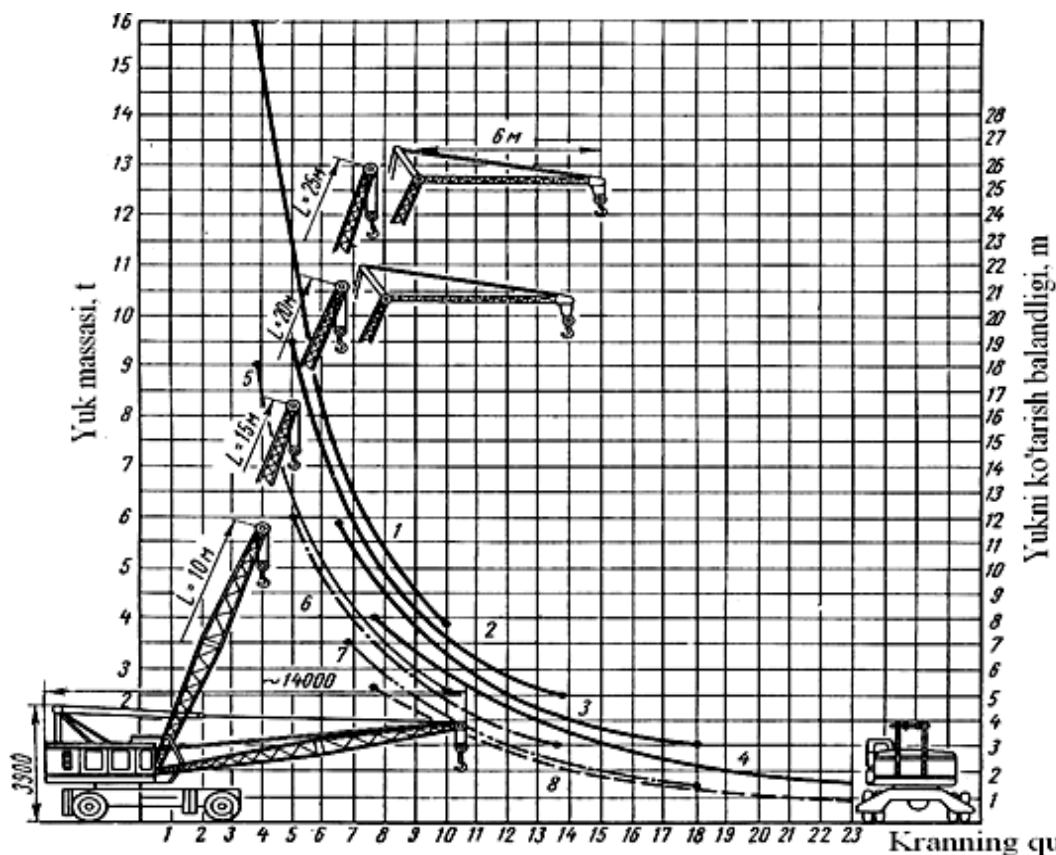
Posangisi kranning aylanish platformasi ustida bo‘lgan kranlarni ishga tushirish uchun tirkama aravacha g‘ildiragi ostiga pona qo‘yib, orqa tirkak 7 ko‘tarilib mahkamlanadi [18,20,23].



**80-rasm. Minorali kranlarni yig‘ish sxemasi.**

Minora 6 ning kallagi 8 ko‘tarilib, old tirkak 10 tik holatda joylashtirilgandan so‘ng transport vositasi 4 oldinga olib chiqariladi. Shundan so‘ng xartumning polispasti 9 yordamida kranning yurish aravacha ramasi 5 buriladi. Bunda yurish aravachasi 11 ni old g‘ildiraklarni temir yo‘lga qo‘yilib tiralgan holda tirkama aravacha 2 chiqarib olinadi. Shundan so‘ng rama 5 ni orqaga burgan holda yurish aravachasining ikkinchi qismining g‘ildiraklari temir yo‘lga o‘rnatiladi. Aylanish platformasidagi maxsus ajratilgan joyga posangi plitalari avtomobil kranlari yordamida ko‘tarib joylashtirilgandan so‘ng, polispast 9 yordamida minora 6 ko‘tariladi. Xartum 12 ishchi holatigacha ko‘tariladi. Posangisi yuqorida joylashgan kranlarni ishga tushirish uchun ham maxsus tirkama aravachali transport vositasi yordamida ko‘chirib keltirilgan kran oldindan tayyorlab qo‘yilgan temir yo‘l 1 ning ichiga tirkama aravacha kiritiladi va transport vositasi temir yo‘lga parallel qilib o‘rnatiladi (80e,f,k,z - rasm). Minoraning kallagi 15 konsolli posangi 14 bilan bog‘lanadi va polispast 16 yordamida minora 6 hamda xartum 12 ish holati darajasiga kelgunga qadar o‘rnatiladi [18,20,23].

Rezina g'ildirakli o'ziyurar kranning turli balandlik va qulochlarda yuk ko'tarish holati 81-rasmda ko'rsatilgan.



**81-rasm. Kranning yuk tavsifi diagrammasi:** 1, 2, 3, 4-qo'shimcha xartum bilan; 5, 6, 7, 8- qo'shimcha xatrumsiz.

**Kranni ishlatishdagi ish unumdorligi.** Qurilish kranlari davriy ishlaydigan mashinalarga kiradi. Uni ishlatish paytdagi ish unumdorligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$U_{ish} = 3600 \frac{m_{yu} \cdot k_{yu} \cdot k_v}{t_d}, \text{ t/soat} \quad (96)$$

bu yerda  $m_{yu}$  - ko'tariladigan yukning massasi, t;  $k_{yu}$  - kranning yuk ko'tarish kobilyatidan foydalanish koeffitsienti;  $k_v$  - kranning vaqtdan foydalanish koeffitsienti;  $t_d$  - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Kranning bir davr ish bajarishiga sarflangan vaqtni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_d = t_{i(k+t)} + t_{py} + t_{pq} + t_{kyh} + t_{kqh} + t_{y(u+e)} + t_{rb}, \text{ s} \quad (97)$$

bu yerda  $t_{i(k+t)}$  - yukni ko'tarish va tushirishga saflangan vaqt, s;  $t_{py}$  - platformani yuk bilan birga burilishiga sarflangan vaqt, s;  $t_{pq}$  - platformaning yuksiz burilishiga sarflangan vaqt, s;  $t_{kyh}$  - kranning yuk bilan birgalikdagi harakatlanishiga

sarflangan vaqt, s;  $t_{kqh}$  - kranning yuksiz qaytishiga sarflangan vaqt, s;  $t_{y(u+e)}$  - yukni ildirish va bo'sha-tishga sarflangan vaqt, s (40...150 s);  $t_{kb}$  - kranni boshqarishga sarflangan vaqt, s, (10...15 s).

Yukni ko'tarish va tushirishga sarflangan vaqtni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$t_{i(k+t)} = \frac{h_k}{\vartheta_k} + \frac{h_t}{\vartheta_t}, s \quad (98)$$

bu yerda  $h_k$  - ilgakning ko'tarilish balandligi, m;  $h_t$  - ilgakning tushirish masofasi, m;  $\vartheta_k$  - ilgakning ko'tarilish tezligi, m/s;  $\vartheta_t$  - ilgakning tushirish tezligi, m/s.

Platformani yuk bilan birga va yuksiz qayta burilishiga sarflangan vaqtlarni quyidagi formulalar yordamida aniqlash mumkin:

$$t_{py} = \frac{L \cos \alpha}{360^0} \phi_y, s \quad \text{va} \quad t_{pq} = \frac{L \cos \alpha}{360^0} \phi_q, s \quad (99)$$

bu yerda  $L$  - xartumning uzunligi, m;  $\alpha$  - xartumni gorizont bilan tashkil qilgan burchagi, grad.;  $\phi_y$  - platformani yuk bilan birgalikdagi burilish burchagi, grad;  $\phi_q$  - platformani yuksiz qayta burilish burchagi, grad.

Kranni yuk bilan birga va yuksiz orqaga qaytishga sarflanadigan vaqtlarni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$t_{kyh} = \frac{\ell_y}{\vartheta_y}, s \quad \text{va} \quad t_{kqh} = \frac{\ell_q}{\vartheta_q}, s \quad (100)$$

bu yerda  $\ell_y$  - kranning yuk bilan ko'chish masofasi, m  $\ell_q$  - kran-ning yuksiz qaytish masofasi, m;  $\vartheta_y$  - kranning yuk bilan birgalikdagi tezligi, m/s;  $\vartheta_q$  - kranning yuksiz orqaga qaytish tezligi, m/s.

**Kranning yuk ko'tarish arqonini tanlashda**, ko'tariladigan yukning massasi va polistpastdan o'tgan po'lat arqonlar soni hisobga olinadi.

Yukni ko'tarishda, chig'irga o'raladigan po'lat arqonga ta'sir etadigan maksimal kuchni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$F_{\max} = \frac{G_{yu}}{n \cdot \eta^{z-1}} = \frac{m_y \cdot g}{n \cdot \eta^{z-1}}, kN \quad (101)$$

bu yerda  $G_{yu}$  - yukning og'irlik kuchi, kN;  $m_y$  - yukning massasi, t;  $n$  - polistpastdan o'tgan po'lat arqonlar soni (karralisi);  $\eta$  - blokning F.I.K;  $z$  - umumiy bloklar soni [18,20,23].

Po'lat arqonni tanlash uchun kerak bo'ladigan kuch quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_{ar} = k \cdot F_{\max}, kN \quad (102)$$



bu yerda  $k$  - ehtiyot koeffitsienti, ( $k = 4,5 \dots 6,0$ ).

**Kranni ishlatish jarayonida turg'unligini ta'minlash** uchun, uning turg'unlik koeffitsienti aniqlanadi (82-rasm). Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$k_t = \frac{M_{tt}}{M_{sh}} > 1,15 \quad (103)$$

bu yerda  $M_{tt}$  - kranni tutib turuvchi moment,  $kN \cdot m$ ;  $M_{sh}$  - shamol kuchining aylantirish momenti,  $kN \cdot m$ .

Kranni tutib turuvchi momenti 82-rasmdan foydalanib, quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{tt} = G_k [(b + c) \cos \alpha - h_o \sin \alpha], kN \cdot m \quad (104)$$

bu yerda  $G_k$  - kranning og'irlik kuchi,  $kN$ ;  $b$ ,  $c$ ,  $h_o$  - yelkalar,  $m$ ;  $\alpha$  - ish joyining qiyalik burchagi, grad.

Shamol ta'sirida kranni aylantiruvchi momentni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$M_{sh} = \Sigma F_{sh} \cdot h_1, kN \cdot m \quad (105)$$

bu yerda  $\Sigma F_{sh}$  - kran sirtiga shamolning yig'ma ta'sir kuchi,  $kN$ ;  $h_1$  - shamol yig'ma kuchining markazigacha bo'lgan masofa,  $m$ .

Kran sirtiga shamolning yig'ma ta'sir kuchini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\Sigma F_{sh} = P_{sh} \cdot S_y = \frac{1}{2} \rho \cdot \vartheta_{sh}^2 \cdot S_{sh}, kN \quad (106)$$

bu yerda  $P_{sh}$  - shamolning kran yuzasiga beradigan bosimi,  $kPa$ ;  $S_{sh}$  - shamol ta'sir qiladigan yuza,  $m^2$ ;  $\rho$  - havoning zichligi,  $t/m^3$  (normal sharoitda  $1,29 \cdot 10^{-3} t/m^3$  ga teng bo'ladi);  $\vartheta_{sh}$  - shamolning tezligi,  $m/s$ .

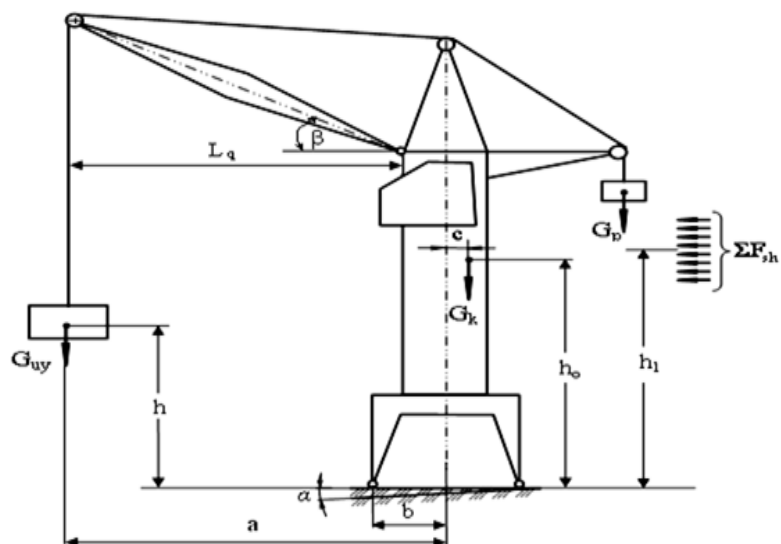
Bundan tashqari kranning yuk momenti  $M_{uy}$ , uning tutib turuvchi momenti  $M_{tt}$  dan kichik bo'lishi kerak, ya'ni quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$M_{uy} < M_{tt} \quad (107)$$

Yuk momentini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$M_{uy} = G_{uy} \cdot L_q = G_{uy} \cdot L \cdot \cos \beta, kN \cdot m \quad (108)$$

bu yerda  $G_{uy}$  - ko'tariladigan yukning og'irligi,  $kN$ ;  $L_q$  - xartumning qulochi,  $m$ ;  $L$  - xartumning uzunligi,  $m$ ;  $\beta$  - xartumni gorizontga nisbatan og'ish burchagi, grad (82-rasm).



82-rasm. Minorali kranning hisob chizmasi.

### 23.2. §. Kranlarni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Agar kran IYOD yordamida mexanik boshqariladigan bo'lsa uning yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, po'lat arqon va to'xtatish moslamalarining sozligi, boltli birikmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Kran, moylash sxemasiga asosan, kerakli joylar moylanadi [18,20,23].

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng kran dvigateli o't oldiriladi va bosh mufta ulanib, mexanizmlar ishga tushiriladi. Kran ish joyiga olib keltirilib, uni ishlatish jarayoni boshlanadi. Kranlarni boshqarish murakkab jarayon bo'lib, uni boshqaradigan xodim, texnika sohasida maxsus bilim va malakaga ega bo'lishi zarur.

Agar kran elektr energiyasi yordamida boshqariladigan bo'lsa, unda ham uning barcha texnik holati, elektr kabel va uskunalarining butligi hamda sozligi ko'zdan kechiriladi. Elektr kranlarini boshqaruvchi xodim nafaqat texnika sohasidan, balki elektrotexnika sohasidan ham etarli bilimga ega bo'lishi talab etiladi.

Kranni ishlatish jarayonida to'satdan elektr energiyasi uzilgan holda quyidagi ishlarni amalga oshirish talab qilinadi: boshqaruv pulklarini nol holatga keltirib, asosiy elektr tarmog'iga ulangan bog'lagich undan uziladi; elektr energiyasini yo'qligi haqida tegishli tashkilotlarga xabar beriladi; tok berilishi uzoqqa cho'zilsa, yuk asta sekin to'xtatish uskunasi qo'lda boshqarish orqali yerga tushiriladi; kranni yurgizuvchi aravachalari o'zi yuradigan temir yo'l (rels) ga mahkam-lanadi [18,20,23].

## XXIV-BOB. KANAL QAZGICH MASHINALARINI ISHLATISH

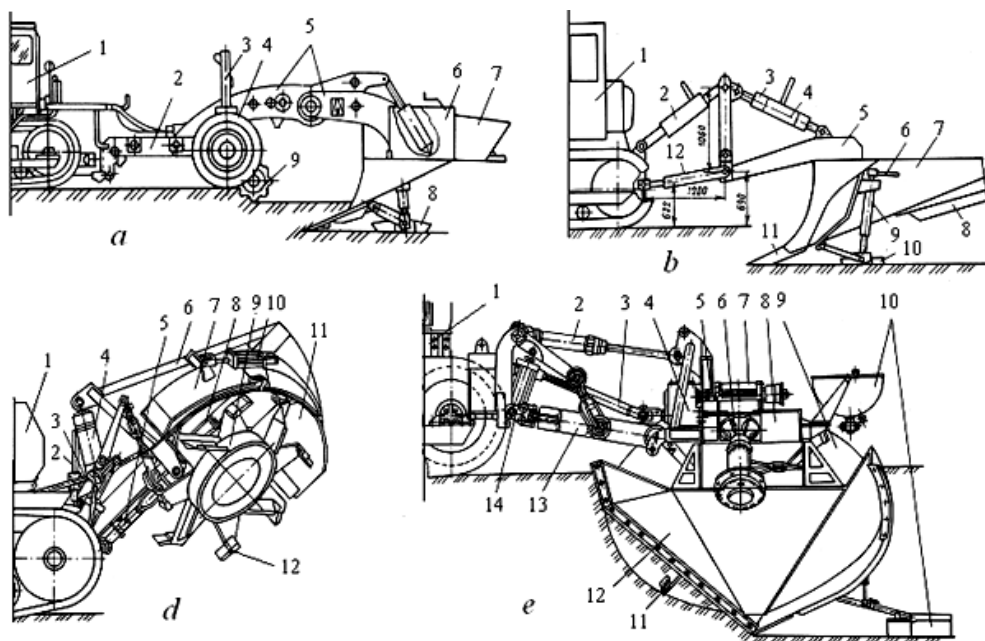
### 24.1. §. Umumiy ma'lumotlar

Kanal qurishda oddiy ish jihozli (osma va tirkama plugli) va faol ish jihozli (osma va tirkama rotor yoki frezali hamda aralash) kanal qazish mashinalaridan foydalaniladi. Ular quyidagi sharoit va talablarga javob berishi kerak: mashinaning bir o'tishida kanalning loyihada ko'rsatilgan profili va nishabligini ta'minlashi; qazilgan kanal tubi va devor (otkos) lari ravon va tekis bo'lishi; qazib chiqarilgan grunt kanal qirg'oqlariga bir xil qatlamda yotqizilishini ta'minlash [18,22].

**Plugli kanal qazish mashinalari.** Plugli kanal qazish mashinalari asosan yumshoq (I...II guruh) gruntlarda muvaqqat va xo'jaliklararo kanallar qazishga mo'ljallangan bo'lib, ularning tirkama (83a-rasm) va osma (83b-rasm) turlari mavjud. Ular mexanik yoki gidravlik boshqariladi. Traktor 1 ning orqa qismidagi ramasiga plugli ish jihozining tortuvchi ramasi 2 barmoq yordamida bog'langan bo'ladi (83a -rasm). Ish jihozini ko'tarib tushirish, g'ildirak 4 ga tayangan gidrosilindr 3 orqali amalga oshiriladi. Plug 6 ning ikki yon tomoniga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan qanot 7 lar, qirqib ko'tarilgan gruntni ikki yoqqa surib qirg'oq (berma) hosil qilishda ishlatiladi. Ish jihozini tayanchi hamda kanal chuqurligini ushlab turadigan chang'i 8, vintli mexanizm yordamida rostlanadi [18,22].

**Faol ish jihozli kanal qazish mashinalari.** Qaziladigan kanallarning shakli va o'lchamlari ish jihozining o'lchami, shakli, soni, kanal o'qi va gorizontga nisbatan qanday burchak ostida o'rnatilishiga bog'liq. Yuqoridagi ko'rsatkichlar bo'yicha aylanma qazibotuvchi ish jihozlarning rotorli (83d - rasm) va frezali (83e - rasm) turlari mavjud. Freza yoki rotor aylanish o'qi kanal devorlari nishabligiga tik bo'lib, mashinaning harakat yunalishi esa kanal o'qi yo'nalishida bo'ladi. Bu kanal qazish mashinasining asosiy ish jihozlari freza yoki rotorlardan iborat bo'lib, bu turdagi kanal qazgich mashinalari murakkab (mashinaning kanal o'qi bo'ylab ilgariylanma va ish jihozlarning aylanma) harakatlari asosida gruntni qirqish, qirqilgan va uvalangan tuproqlarni ko'tarish, ko'tarilgan tuproqlarni kanal qirog'iga qalashtirish yoki kanal o'qidan ma'lum masofaga otish ishlarini amalga oshiriladi.

Plugrotorli kanal qazgich mashinaning umumiy ko'rinishi 83d - rasmda ko'rsatilgan. Qurilishi mo'ljallangan kanalning o'qi bo'ylab, mashina joylashtiriladi, ish jihozi gidrosilindr 4 yordamida tushirilib, uni harakatga keltirish teleskopik kardan val 5 orqali amalga oshiriladi va bir vaqtning o'zida mashinaga ishchi tezlik beriladi. Kanalning loyihadagi ko'rsatkichlari ish jihoziga o'rnatilib, qazish jarayoni boshlanadi. Bunda grunt tish cho'michli tish 12 lar yordamida qirqiladi va uvalanib tushgan gruntlar maxsus maydalagichlar yordamida maydalanib, rotorning tishlariga tushadi va tishlar yordamida ko'tarilib, qirg'oqqa tashlanadi [18,22].

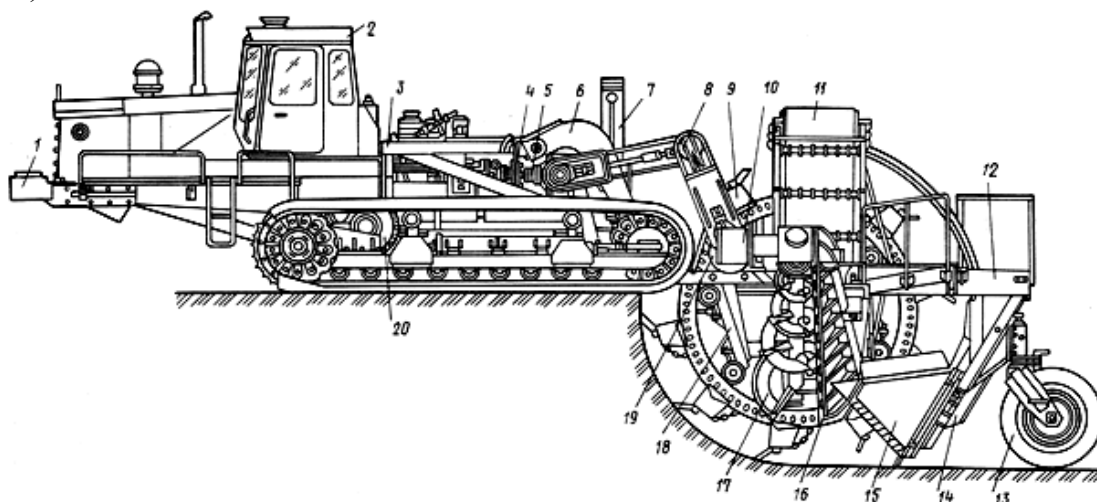


**83-rasm. Kanal qazgich mashinalari:** *a*-tirkama plugli; 1-traktor; 2-tortuvchi rama; 3-gidrosilindr; 4-g'ildirak; 5-ish jihozining ramasi; 6-plug; 7-qirg'och hosil qilgich; 8-chang'i; 9-freza; *b*-osma plugli; 1-traktor; 2,3-gidrosilindrlar; 4-kanal chuqurligini ko'rsatuvchi moslama; 5-ish jihozining ramasi; 6-buragich; 7-plug; 8-otkosni zichlovchi moslama; 9-vintli mexanizm; 10-chang'i; 11-pichoq; 12-ish jihozini osuvchi rama; *d*-plugrotorli; 1-traktor; 2-kanal chuqurligini ko'rsatuvchi moslama; 3-ish jihozini osuvchi rama; 4,10-gidrosilindr; 5-teleskopik kardan val; 6-rama; 7-rotorning qoplamasi; 8-reduktor; 9-rotor; 11-otval; 12-tish; *e*-ikki frezali; 1-traktor; 2,14-gidrosilindrlar; 3-kardan val; 4,6,7-reduktor-lar; 5-val; 8-rama; 9-freza; 10-nishablikni o'zgartiruvchi mexanizm; 11-pichoq; 12-plug; 13-ish jihozini osish mexanizmi.

**Shnekrotorli ish jihoziga ega bo'lgan kanal qazish mashinasi.** Shnekrotorli ekskavatorlar yer osti suvining sathi 3...3,5 m dan past bo'lgan hamda I...III guruh gruntlarida kanallar qazish uchun ishlatiladi.

Yarim osma ish jihozli shnekrotorli kanal qazgich mashinasining umumiy ko'rinishi 83-rasmda ko'rsatilgan. Mashina quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: ko'p cho'michli rotor (bu ish jihozi qazilgan va uvalangan tuproqlarni ko'tarish uchun xizmat qiladi) 9, gorizont o'qi atrofida aylanuvchi rotorlarga mahkamlangan bir yoki ikki qatorli cho'michlardan, og'ma ravishdagi konussimon yoki silindsimon shneklardan (bu shneklar asosan kanallarning devori nishabligini qazishga mo'ljallangan bo'lib, ular qirqilgan tuproqlarni cho'michli rotorlarga uzatadi) 17, kanal tubi va devorlaridagi tuproqlarni tozalab yig'uvchi ag'dargich 15,

16 (bu tozalovchi agʻdargichlar asosan shneklar va rotorlarning orqa qismiga oʻrnatiladi) [18,22].



**84-rasm. Shnek-rotorli ish jihoziga ega boʻlgan ekskavator:** 1-posangi; 2-boshqarish joyi; 3-tortuvchi rama; 4-ehtiyot muftasi; 5-gidromexanik harakatni sekinlashtirgich; 6-buruvchi rama; 7-ish jihozini koʻtarib, tushiruvchi gidrosilin-dr; 8-rotor yuritmasi reduktori; 9-rotor; 10-shnekni harakatga keltiruvchi manba; 11-tasmali yuklagich; 12-ish jihozi; 13-tayanch gʻildiragi; 14-tayanch ramasi; 15-rotordan qolgan gruntlarni yigʻuvchi moslama; 16-shnekdan qolgan gruntlarni yigʻuvchi moslama, 17-shnek; 18-rotorning tayanchi; 19-rotorni harakatga keltiruvchi val.

Traktor bazasiga shnekrotorli ish jihozi yarim osma ravishda oʻrnatilgan boʻladi. Ish jihozining ramasi orqa tayanch gʻildiragi tayangan, ramaning oldingi qismi koʻzgʻaluvchan bugʻin va yoʻnaltirgich orqali bogʻlangan va yuqori rama mahkamlangan yoʻnaltiruvchi ustun orqali sirpanishi mumkin. Ish jihozini koʻtaribturish, koʻtaruvchi zanjir va unga ulangan gidrosilindr orqali amalga oshiriladi.

#### 24.2. §. Kanal qazgish mashinalarini samarali ishlatish omillari.

**Plugli kanal qazgich mashinasining texnik ish unumdorligi** quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_t = A \cdot \mathcal{Q}_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (108)$$

bu yerda  $\mathcal{Q}_{yu}$ -kanal qazgichning ish paytida yurish tezligi, m/soat; A - qaziladigan kanalning koʻndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>.

Mashinadan samarali foydalanish uchun, uni ish paytdagi tezligini, uning ish unumdorligi va u bajarayotgan ishning koʻndalang kesim yuzasi bilan bogʻlash zarur.

Mashinaning ish paytdagi yurish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$g_{yu} = \frac{U_t}{3600 \cdot A}, \text{ m/s} \quad (109)$$

**Ikki rotorli (frezali) kanal qazgich mashinasining texnik ish unumdorligi** quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_f = 30 \cdot \pi \cdot (d_f^2 - d_0^2) \cdot b_f \cdot n_f \cdot K_t, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (110)$$

bu yerda  $d_f$  - rotor (freza) ning diametri, m;  $d_0$  - rotor (freza) ning tishlari oʻrnatilgan joyining diametri, m;  $b_f$  - rotor (freza) ning eni, m;  $n_f$  - rotor (freza) larning aylanishlar soni, ayl/min;  $K_t$  - freza kurraklar-ni tuproqqa toʻlish koeffitsienti ( $K_t = 0,7 \dots 0,12$ ).

**Shnek-rotorli kanal qazgich mashinasining ish unumdorligi.** Bunda qaziladigan kanalning oʻrta qismi rotor va otkos qismi shneklar yordamida (shneklar gruntni pastga, yaʼni rotor choʻmichlariga yoʻnaltiradi) qaziladi, orada qolgan grunt esa oʻzi uvalanib, rotor choʻmichlariga tushadi. Qazilgan va oʻzi uvalanib tushgan gruntlar rotorning choʻmichi orqali koʻtarilib, tasmali yuklagichga tushadi va u gruntni kanal qirgʻoqlariga tashlaydi [18,22].

Rotorning ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t^r = \frac{60 \cdot q \cdot Z \cdot K_v \cdot K_q}{1000 \cdot k_m}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (111)$$

bu yerda  $q$  - rotor choʻmichning sigʻimi, litrda;  $Z$  - bir minut ichi-da choʻmichlardan toʻkilgan gruntlar soni, ( $q$  va  $Z$  ning qiymatlari mashinaning texnik koʻrsatkichidan olinadi);  $K_v$  - choʻmichning hajmidan foydalanish koeffitsienti ( $K_v = 0,85 \dots 1,05$ );  $K_q$  - mashinaning qiyin sharoitda ishlash koeffitsienti ( $K_q = 0,7 \dots 1,0$ );  $K_m$  - gruntni maydalash koeffitsienti.

Shneklarning texnik ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t^{sh} = 2 \cdot \frac{3600 \cdot A_{sh} \cdot g_{yu}}{K_m}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (112)$$

### **24.3. §. Kanal qazgich mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.**

Mashinadagi yoqilgʻi va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam boʻlsa ular toʻldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarining qotirilganligi, yurish uskunasi va ish jihozi zanjirlari hamda yuklagich tasmalarning taranglik holati, gidromexanizmlarning holati, choʻmich va shnekdagi tishlarning butunligi koʻzdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joy-lar moylanadi [18,22].

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yoʻqligiga amin boʻlgandan soʻng mashina dvigateli oʻt oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va u transheya oʻqiga parallel qilib oʻrnatiladi. Rotorli va shnekli ish jihozlariga harakat berilib, kerakli chuqurlikkacha tushiriladi va mashinaga ishchi tezlik berilib, qazish ishlari davom ettiriladi. Mashinining ishchi tezligi grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

**Mashinani ishlatishda sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir boʻladigan nosozliklarni bartaraf qilish 14-jadvalda koʻrsatilgan yoʻllar bilan, gidromexanizmarida sodir boʻladigan nosozliklar esa 14-jadvalda koʻrsatilgan yoʻllar bilan rostlab toʻgʻirlanadi. Boshqa sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari 14-jadvalda keltirilgan.

#### 14-jadval

#### Transheya qazuvchi koʻp choʻmichli ekskavatorlarda sodir boʻladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yoʻllari.

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yoʻllari
Mashina oʻz oʻzidan bir tomonga burilib ketmoqda	Yurish uskunasi yeyilgan friksion disk yoki unga moy tushgan Yurish uskunasi zanjiri haddan ziyod boʻshagan	Friksion diskni almashtiring, diskdagi moyni yuvib tozalang. Zanjirni moydagi oʻlchamgacha tortib rostlang
Ish jarayonida mashina harakatlanmasdan yurish zanjirlari turgan joyda aylanmoqda	Mashina haddan ziyod yuklangan Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan	Ishchi tezlikni kamaytiring. Mashinani orqaga biroz haydab, tiqilgan jismni olib tashlang
Ish jihozining zanjiri harakat olmayapti	Ish jihozi biror qattiq jismga tiralib qolishi natijasida himoya muftasi boʻshagan, barmoq singan yoki friksion tasmani yeyilgan	Tiqilgan jismni olib tashlang. Muftani moyda-rajada rostlang, singan barmoq oʻrniga boshqa-sini qoʻying, friksion tasmani almashtiring
Yuklagich ustida grunt toʻplanmoqda	Yuklagich tasmani boʻshagan yoki barabanga moy tushgan	Tasmani tortib rostlang Barabandagi moyni tozalab uni yuving
Yuklagichning tasmani salt boʻlmoqda	Barabanlar yeyilgan Yulduzcha va zanjir yeyilgan	Barabanni almashtiring Yulduzcha va zanjirni almashtiring
Ish jihozining zanjiri osilib qolmoqda	Etaklovchi va yetaklanuvchi gʻildiraklar	Gʻildirak va zanjirni almashtiring

	hamda zanjir vtulkalari yeyilgan	
Qazish jarayonida mashinaning oldi ko‘tarilmoqda	Mashina tezligi yuqori Gruntni qirquvchi tishlar yeyilgan Ish jihozi qattiq jismga tiqilib qolgan	Tezlikni pasaytirish kerak Tishlarni almashtirish kerak Tiqligan jismni olib tashlang
<i>Plugli kanal qazgich mashinasi</i>		
Ish jihozi ulangan joyda katta lyuft hosil bo‘lgan	Bog‘lanish barmog‘i va teshiklar yeyilgan	Teshikni kengaytirib, unga mos barmoq tayyorlab o‘rnatish
Plug erga yaxshi botmayapti	Pichoqlar yeyilgan	Pichoqlarni echib charxlang yoki yangisi bilan almashtiring
Kanal otkosi yaxshi zichlanmayapti	Zichlovchi boltlar bo‘shagan yoki yeyilgan	Boltlarni torting, lozim bo‘lsa ularni almashtiring
<i>Frezali kanal qazgich mashinasi</i>		
Freza aylanmayapti	Ehtiyot muftasining prujinasi me‘yor darajasida siqilmagan yoki singan	Muftani me‘yor darajasi-da rostlang, singan prujinani almashtiring
Reduktor qizib ketmoqda	Korpusda moy sathi kamaygan	Korpusga me‘yor darajasida moy quyung
Reduktordan taqillagan ovoz chiqmoqda	Tishlashish noto‘g‘ri rostlangan Podshipnik va tishlar yeyilgan	Tishlashishni me‘yor darajasida rostlang Podshipnik va tishli g‘ildiraklarni almashtiring
Kardan val taqillamoqda	Krestovina va ignali podshipniklar ishdan chiqqan Val yeyilgan	Podshipnik va krestovinani almashtiring Kardan valni almashtiring
Kardan val aylanib, freza aylanmaydi	Prujinasi me‘yor darajasida siqilmagan yoki ehtiyot shtifti singan	Muftani me‘yor darajasida rostlang, singan shtiftni almashtiring
<i>Shnek-rotorli kanal qazgich mashinasi</i>		
Rotor va shneklar aylanmayapti	Elektr ta‘minoti uzilgan	Uzilgan joyni aniqlab ulang
Reduktorlar qizib ketmoqda	Korpusda moy sathi kamaygan	Korpusga me‘yor darajasida moy quyung



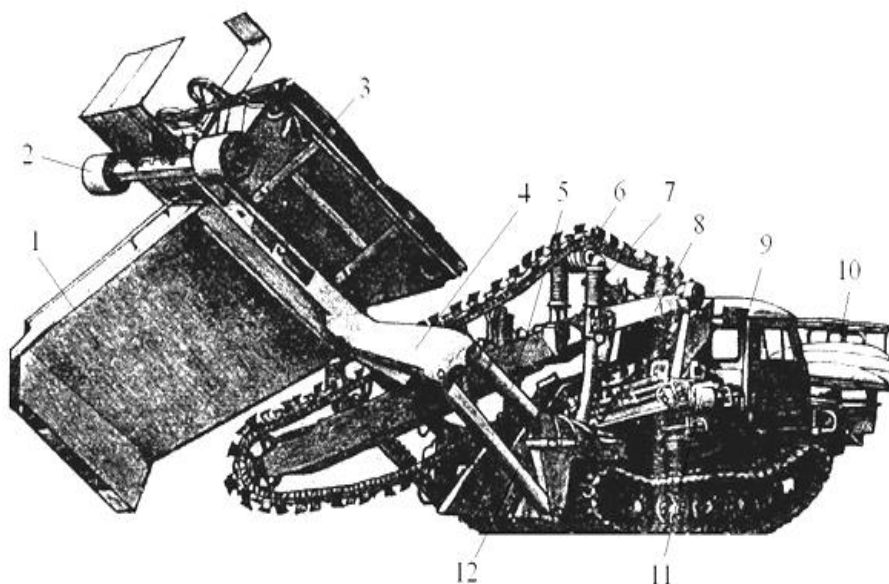
## XXV-BOB. DRENAJ MASHINALARINI ISHLATISH

### 25.1. §. Umumiy ma'lumotlar.

Sug'oriladigan yerlarda yopiq gorizontal drenajlarni qurish to'la mexanizatsiyalashgan bo'lib, Markaziy Osiyo sharoitida ularning o'rtacha chuqurligi 3 m ni tashkil qiladi.

Drenaj quruvchi mashinalarining quyidagi: transheyali (chuqurligi 3 m, eni 0,6 m) D-301, ЭD-3,0, ЭТИЦ-406 rusumlari, transheyasi toraytirilgan (chuqurligi 3 m, eni 0,35 m) DY-251, DY-252 rusumlari va transheyasiz MD-12, БDM-251 (chuqurligi 1,8...2,5 m) rusumlari mavjud [18,22].

Yuqorida qayd etilgan drenaj mashinalari uncha qattiq bo'lmagan (I,II,III guruh) gruntlarda hamda yer osti suvlarining sathi yer sirtidan 2,5...3,0 m da bo'lgan sharoitda qo'llaniladi. Transheyasi toraytirilgan DY-251 rusumli drenaj yotqizuvchi mashinasining umumiy (transport holatidagi) ko'rinishi 85-rasmda ko'rsatilgan.



**85-rasm. Transheyasi toraytirilgan DY-251 rusumli drenaj mashinasining transport holatidagi ko'rinishi.**

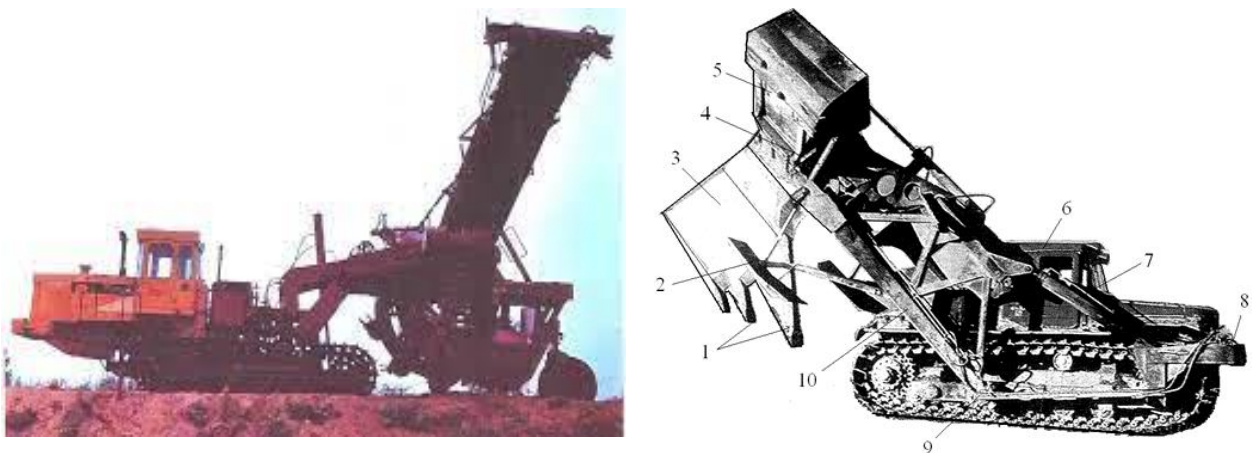
Mashina quyidagi asosiy qismlar: mashina bazasi (ЭТИЦ-251) 9, ko'p kurakli ish jihozi 6, tasmali yuklagich (transportyor) 11, qazuvchi ish jihozining ramasi 8, ehtiyot prujinasi 7, bunker (drenaj quttisi) 1, tayanch g'ildiragi 2, filtrni qabul qiluvchi idish 3, bunkerning ramasi 4, bunkerni ko'taruvchi gidrosilindr 5, tirkak 12, drenaj quvurining g'altagi 10 dan tashkil topgan [18,22].

Drenaj qutisi 1 metall listlarni birbiriga payvandlab yasalgan (eni 0,35 yoki 0,60 m, uzunligi 3,5 m va balandligi 3,0 m) quti bo'lib, unga filtr maxsuloti solinadi. Bunda normal transheyalar uchun qutining eni 0,6 m, transheyasi toraytirilganlarida esa qutining eni 0,35 m qilib yasaladi. Shuningdek, qutining ichiga drenaj quvurini yo'naltiruvchi yopiq tarnov ham joylashtirilgan bo'ladi. Qutining yuqori qismiga tubi

sim to‘rdan tashkil topgan filtrni qabul qiluvchi kesik konus shaklidagi idish (yuqor o‘lchami 2,0x3,5 m, balandligi 0,8 m, pastki o‘lchami qutining yuqori o‘lchamiga teng) payvandlangan bo‘ladi. Bu bunker maxsus rama 4 ga joylashtirilgan bo‘ladi. Rama ayriq shaklidagi metall balkadan yasalgan bo‘lib, uning orqa qismidagi o‘qlarga tayanch g‘ildiraklari 2 o‘rnatilgan, ayriqning ichiga bunker kiritilib, ramaga payvandlangan, ayriqning uchlari esa baza mashinasining maxsus ramasi bilan bog‘langan bo‘ladi [18,22]. Mashina gidravlik boshqariladi, yurish tezligini o‘zgartirish pog‘onasiz gidravlik drossellar yordamida amalga oshiriladi.

**Transheyasiz drenaj yotqizuvchi mashinalar.** Bu mashinalar yer osti suvlari yaqin va I va II guruh grunti bor joylarda qo‘llaniladi.

BDM-251 rusumli drenaj mashinasining umumiy (transport holatidagi) ko‘rinishi 86-rasmda ko‘rsatilgan. Bu mashina quyidagi asosiy qismlar: mashina bazasi 6, pog‘onali ish tishlar 1, ish jihozi 3, ish jihozini tortuvchi rama 10, ish jihozini ko‘tarib, tushiruvchi gidrosilindr 7, drenaj filtrini qabul qiluvchi idish 5, idishni ko‘taruvchi gidrosilindr 4, tayanch chang‘isi 2, sharli bog‘lagich 9, qushimcha rama 8 dan tashkil topgan. Ish jihozi 3 ning old tomoni pog‘onali, eni har xil bo‘lgan (pastdan yuqoriga qarab torayib boruvchi) tish 1 li qilib, orqa tomonining pastki qismi teshikli qilib yasalgan. Ish jihozining ichi bo‘sh bo‘lib, unga filtr maxsuloti solinadi. Shuningdek, ish jihozining ichiga drenaj quvurini yo‘naltiruvchi yopiq tarnov ham joylashtirilgan bo‘ladi. Qutining yuqori qismiga qo‘zg‘aluvchan qilib, drenaj filtrini qabul qiluvchi idish 5 o‘rnatilgan. Ish jihozi salmoqli ayriq rama 10 ning orqa tomoniga payvandlangan bo‘lib, ayriqning uchlari baza mashinasining yurish uskunasi ramasi ikki tomonidagi o‘qqa qo‘zg‘aluvchan qilib, bog‘lagich 9 orqali bog‘langan bo‘ladi. Drenaj mashinasi odatda ikkita ketmaket ulangan bazali mashinadan iborat bo‘ladi va ular gidravlik boshqariladi.



**86-rasm. Transheyasiz drenaj quruvchi BDM-251 rusumli drenaj mashinasining transport holatidagi ko‘rinishi.**

## 25.2. Drenaj mashinasidan samarali ishlatish omillari.

Mashinadan samarali foydalanib ishlatishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi: mashinaga o'z vaqtida texnik qarov va xizmat ko'rsatilishi; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinani malakali mutaxassis tomonidan boshqarilishi va mashinani zo'rriqtirmasdan ishlatilishi.

**Transheyali drenaj mashinasini ishlatishdagi ish unumdorligi** quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_{\text{ish}} = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{k_h}{k_g} k_v, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (113)$$

bu yerda  $q$  - cho'michning geometrik sig'imi, litr;  $n_z$  - bir daqiqa vaqt davomida, tuproqni to'kkan cho'michlar soni, dona/daqiqa;  $k_h$  - cho'michning hajmidan foydalanish koeffitsienti;  $k_g$  - gruntning yumshatish koeffitsienti;  $k_v$  - drenaj mashinasidan vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsienti, ( $k_v = 0,75 \dots 0,85$ ). Bu koeffitsient o'z ichiga quyidagi: mashinaning ko'chirishga, ishlatishga, drenaj bunkerini filtr bilan to'ldirishga; mashinani bo'sh turishiga, nosozlikni tuzatishga ketgan vaqtni hisobga oluvchi koeffitsientlarni oladi [18,22].

**Transheyasiz drenaj quruvchi mashinani ishlatishdagi ish unumdorligi** quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_{\text{ish}} = A \cdot \mathcal{G}_{\text{yu}} \cdot k_v, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (114)$$

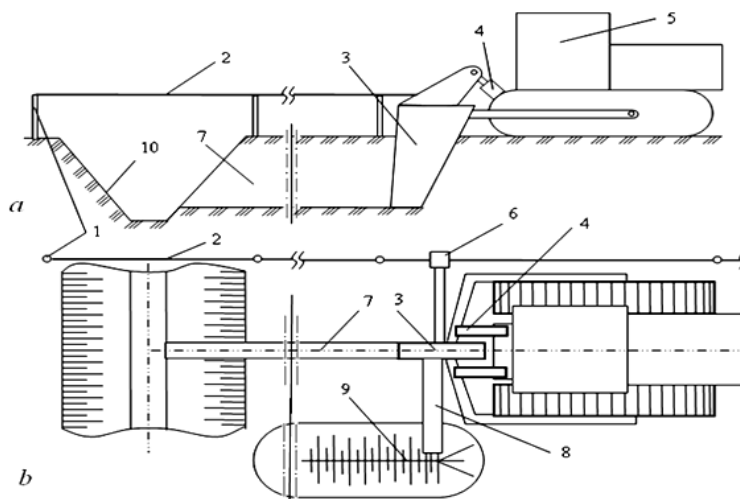
bu yerda  $\mathcal{G}_{\text{yu}}$  - mashinaning ish paytidagi yurish tezligi, m/soat;  $A$  - tirqishning ko'ndalang kesim yuzasi,  $\text{m}^2$ .

## 25.3. §. Drenaj mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Mashinani ishlatishdan oldin, drenaj quriladigan maydonda "korita" ya'ni drenaj nishabligini yer sirtiga ko'chirish maqsadida qazilgan yoki tashib keltirilgan tuproq yo'laki (bu ish yer relefining notekisligi, past balandliklarni tekislash maqsadida) maxsus mashinalar yordamida quriladi. Ayrim drenaj quruvchi mashinalarda bu yo'laklarni qurish talab qilinmaydi, chunki bu mashinalarda nishablikni ushlab turuvchi zamonaviy avtomatik boshqaruv mexanizmlari o'rnatilgan. Mashinadagi yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarining qotirilganligi, yurish uskunasini zanjirining taranglik holati, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi [18,22]. Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

Yuqoridagi taqiqlovchi holatlar bo‘lmagandagina mashinani ishlatish mumkin bo‘ladi. Mashinani ishlatish quyidagi tartibda olib boriladi: mashina ish joyiga olib keltiriladi va u kollektor tomonidan uning o‘qiga perpendikulyar hamda drenaj nishabligiga qarshi yo‘nalish bo‘ylab o‘rnatiladi; transheya qazuvchi ish jihoziga harakat berilib, uni kerakli chuqurlikkacha tushiriladi; mashinaga ishchi tezlik berilib, drenaj bunkerini sig‘adigan darajada transheya ochilgandan so‘ng, mashina to‘xtatilib, drenaj bunkerini shu transheya ichiga tushiriladi; drenaj bunkeriga filtr materialini solinib, uning ichidagi tarmoqqa drenaj quvuri yotqizilgandan so‘ng mashinaga yana ishchi tezlik berilib, drenaj qurish jarayoni davom ettiriladi [18,22].

Ayrim drenaj quruvchi mashinalarda nishablikni ushlab turuvchi zamonaviy avtomatik boshqaruv mexanizmlari o‘rnatilgan bo‘ladi. Kollektor 10 ning drenaj qurilmaydigan qirg‘og‘iga, qoziq 1 ning yuqori nuqtasi, drenaj nishabligining eng pastki nuqtasi holatigacha qoqiladi. Keyingi qoziqlar, drenaj transheyasining o‘qiga paralell ravishda, ma‘lum oraliqlarda, mashinaning tuproq chiqarilmaydigan tomoniga, drenaj nishabligini paralell ko‘chirish asosida o‘rnatilib, unga maxsus arqon 2 mahkamlanadi (87-rasm). Mashina kollektor o‘qiga perpendikulyar ravishda o‘rnatilib, ish jihozi kerakli chuqurlikka tushirilgandan so‘ng, mashinadagi ko‘chirma oluvchi moslama 6 arqonga ulanadi. Bunda drenaj nishabligini arqonga ko‘chirish, ya‘ni drenaj o‘qi arqon o‘qi bilan paralell holda mos tushishini ta‘minlash lozim. Agar ish jihozi nishablik holatidan ko‘tarilsa, u bilan birga, ko‘chiruvchi moslama ham ko‘tariladi, ko‘chiruvchi moslama ichidagi arqon, tegishli mexanizmni ishga tushirib, uni gidrosilindrga uzatadi va u ish jihozini oldingi holatga qaytaradi. Ish jihozi drenaj nishabligidan pastga tushganda ham, yuqoridagi jarayon asosida o‘z holiga qaytariladi [18,22].



**87-rasm. Nishablikni arqon orqali ushlab turish sxemasi:** *a*-yon tomondan ko‘rinishi; *b*-yuqoridan ko‘rinishi; 1-tayanch qoziqlari; 2-arqon; 3-ish jihozi; 4-gidrosilindr; 5-traktor; 6-arqondan ko‘chirma oluvchi moslama; 7-transheya; 8-tasmali yuklagich; 9-transheyadan chiqqan tuproq; 10-kollektor.

## XXVI-BOB. DRENAJ TRANSHEYASIDAGI GRUNTNI ZICHLOVCHI VA DRENAJ QUVURINI TOZALOVCHI MASHINANI ISHLATISH

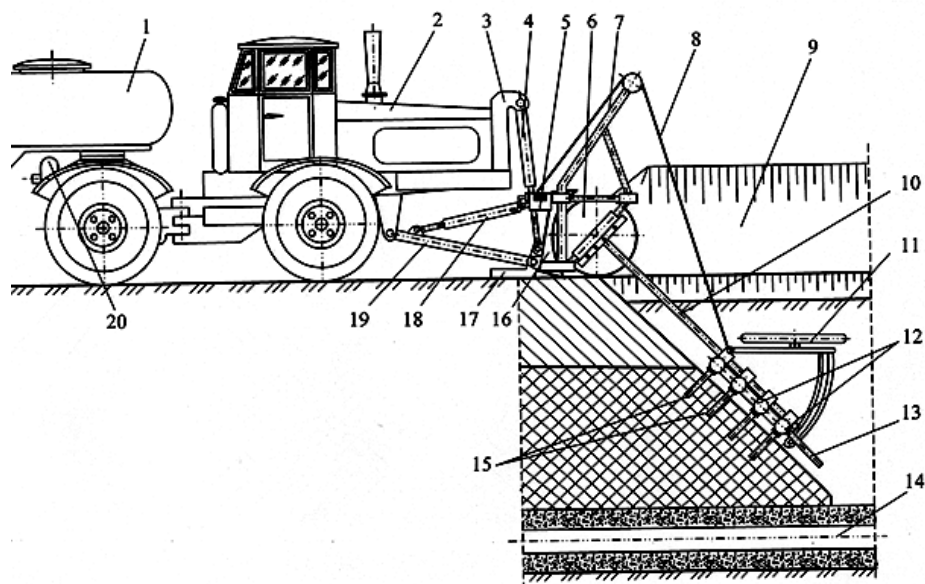
### 26.1. §. Umumiy ma'lumotlar.

Yopiq gorizontal drenajlarni samarali ishlashi va ularni himoyalashda, drenaj transheyasidan qazib chiqarilgan gruntni qayta ko'mishda sifatli zichlash bilan bir qatorda ularni transheya devorlari bilan bog'lanishini ham ta'minlash zarur.

Hozirda drenaj transheyadan qazib chiqarilgan gruntni qayta ko'mish, buldozerlar yordamida, uni zichlash esa tabiiy ravishda (qor va yomg'irning 3...4 yillik ta'sirida) amalga oshiriladi.

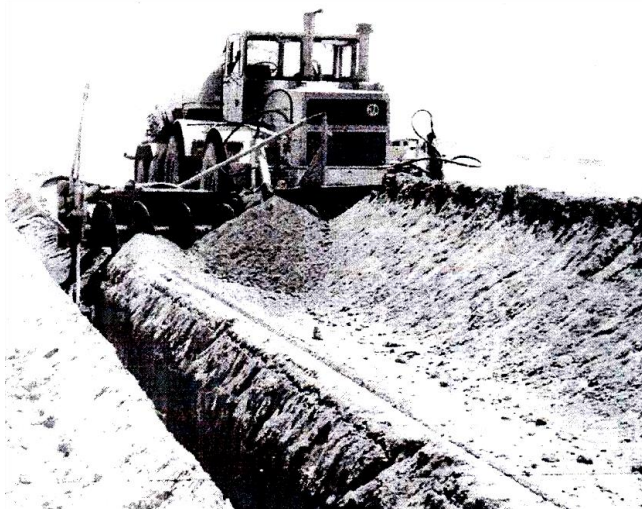
Drenaj tansheyasiga qayta ko'milgan grunt zichlashning gidravlik hamda mexanik usullari mavjud [18,22].

Drenaj transheyasini grunt bilan qayta ko'mishda uni zichlovchi yangi mashina (M3Y-2) yaratilgan va u ishlab chiqarishda ishlatish uchun tavsiya qilingan (88-89 - rasmlar).

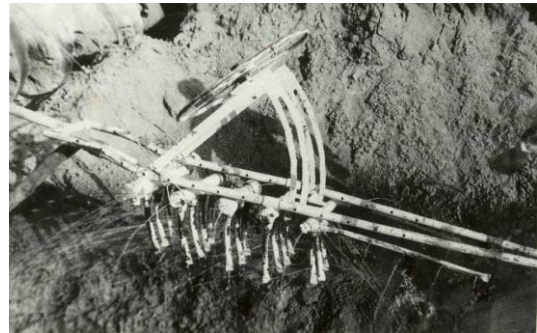


**88-rasm. M3Y-2 mashinasining umumiy ko'rinishi:** 1-suv idishi; 2-traktor; 3-ish jihozining ramasi; 4-gidrosilindr; 5-chig'ir; 6-shnek; 7-ish jihozining asosiy ramasi; 8-arqon; 9-ko'miladigan grunt; 10-yo'naltirgich; 11- markazlashtiruvchi g'ildirak; 12-suv tarqatkichlar; 13, 15-suv purkagichlar; 14-drenaj; 16-otval; 17-chang'i; 18-vintli mexanizm; 19-suruvchi rama; 20-suv nasosi.

M3Y-2 mashinasi quyidagi asosiy qismlar: K-701 traktor bazasidagi ПМ-15 mashina 2, suv bilan ta'minlovchi yarim tirkama arava 1, gruntni qayta ko'muvchi shnekli ish jihozi 6, grunt shibbalovchi ish jihozi 15 dan tashkil topgan shnekli ish jihozi 6, transheyadan qazib chiqarilgan grunt 9 ni qayta ko'mish uchun xizmat qiladi.



**89-rasm. M3Y-2 mashinasining ishlash jarayoni.**



**90-rasm. Gruntni shibbalovchi ish jihozi.**

### **M3Y-2 mashinasidan samarali ishlatish omillari.**

Mashinadan samarali foydalanib ishlatishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi: mashinaga o‘z vaqtida texnik qarov va xizmat ko‘rsatilishi; mashinaning ish unumdorligi va ish paytidagi yurish tezligi; mashinani malakali mutaxassis tomonidan boshqarilishi va mashinani zo‘riqtirmasdan ishlatilishi.

Shnekli ish jihozining texnik ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = 48 \cdot n \cdot S_q \cdot h^2 \sqrt{\frac{D_{sh}}{h} - 1}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (115)$$

bu yerda h suriladigan tuproqning o‘rtacha qalinligi, m, uni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin  $h = (0,45 \dots 0,6) \cdot D_{sh}$ ; n shnekni aylanishlar soni, ayl/min ( $n = 80 \dots 110$  ayl/min).

Mashinaning ish paytdagi tezligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$v_{yu} = \frac{U_t}{h_t \cdot b_t}, \text{ m/soat} \quad (116)$$

bu yerda  $U_t$  - shnekning texnik ish unumdorligi,  $\text{m}^3/\text{soat}$ ;  $h_t$  - transheyani chuqurligi, m;  $b_t$  - transheyani eni, m.

Tuproqni shibbalash uchun kerak bo‘ladigan va uni suv bilan ta‘minlab beruvchi ish jihozining suv miqdori quyidagi shartni bajarishi lozim:

$$Q_T \leq Q_{ish} \quad (117)$$

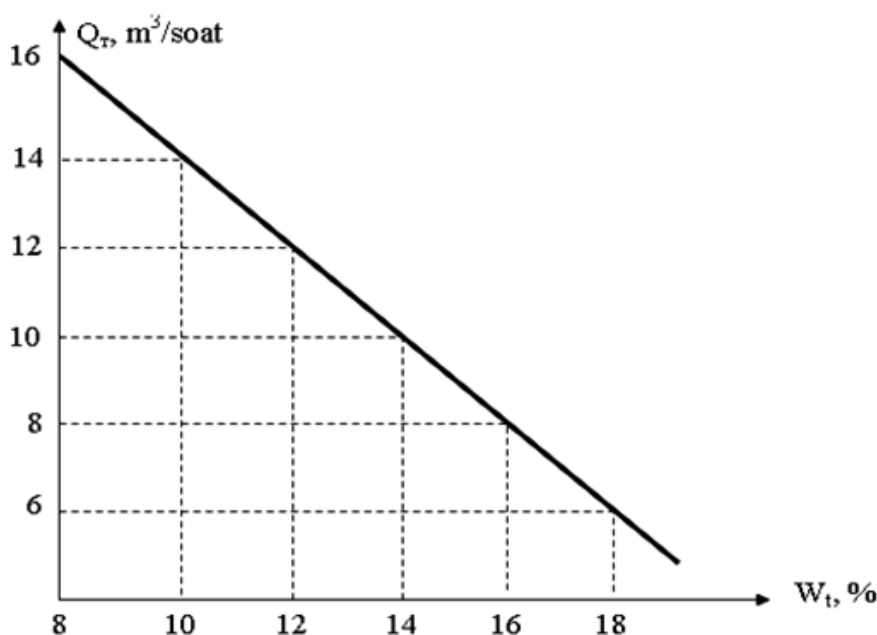
bu yerda  $Q_T$  - namlanishi kerak bo‘lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{ish}$  - ish jihozi orqali beradigan suvning miqdori,  $\text{m}^3/\text{s}$ .

Namlanishi kerak bo'lgan tuproqqa beriladigan suvning miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_T = 36 \cdot b \cdot h_n \cdot (W_0 - W_t) \cdot \mathfrak{S}_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (118)$$

bu yerda  $b$  - transheyada namlanishi kerak bo'lgan tuproqning eni, m, ( $b = b_t$ );  $b_t$  - transheyani eni, m;  $h_n$  - transheyada namlanishi zarur bo'lgan tuproqning qatlami, m ( $h_n = 0,8 \dots 2,0$  m);  $W_0$  - suvga to'yingan tuproqning namligi, % ( $W_0 = 22 \dots 27\%$ );  $W_t$  - tuproqning tabiiy namligi, % ( $W_t = 6 \dots 17\%$ );  $\mathfrak{S}_{yu}$  - mashinaning yurish tezligi, m/soat.

Ushbu formuladan foydalanib, qiymatlari  $\mathfrak{S}_{yu} = 120$  m/soat,  $h_n = 1,2$  m,  $b = 0,6$  m bo'lganda, tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntzni (qayta ko'miladigan) zichlash uchun sarflanadigan suvning miqdorini aniqlash grafigini qurish mumkin (92-rasm).



**91-rasm. Tabiiy namligi turlicha bo'lgan gruntzni zichlashga sarflanadigan suvning sarfini aniqlash grafigi.**

Ish jihozi orqali beradigan suvning miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_{ish} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (119)$$

bu yerda  $\mu$  - quvurlar va teshiklardagi suv miqdorini kamayishini hisobga oluvchi gidravlik koeffitsient, ( $\mu = 0,15 \dots 0,32$ );  $d$  - tuproqni namlashda suv chiquvchi teshiklarning diametri, m, ( $d = 0,002; 0,0025; 0,0030; 0,0035$  m);  $H$  - sistemadagi suv ustunining balandligi, m, ( $H = 1,5 \dots 3,0$  m.s.u.);  $n$  - sistemadagi teshiklar soni, dona [18,22].

Silliqlangan transheya devorlarini yuvish va unda choklar hosil qilish maqsadida (bu transheyadagi gruntning tabiiy (ona) grunt bilan birlashishiga katta imkoniyat yaratadi) suv purkagichdan qo‘shimcha ma’lum oraliqlarda teshiklar o‘rnatilgan, undan transheya devoriga perpendikulyar yo‘naltiriladi.

Transheya devorlarini yuvish va ularda choklar hosil qilish uchun sarflanadigan suv miqdorini quyidagicha aniqlash mumkin:

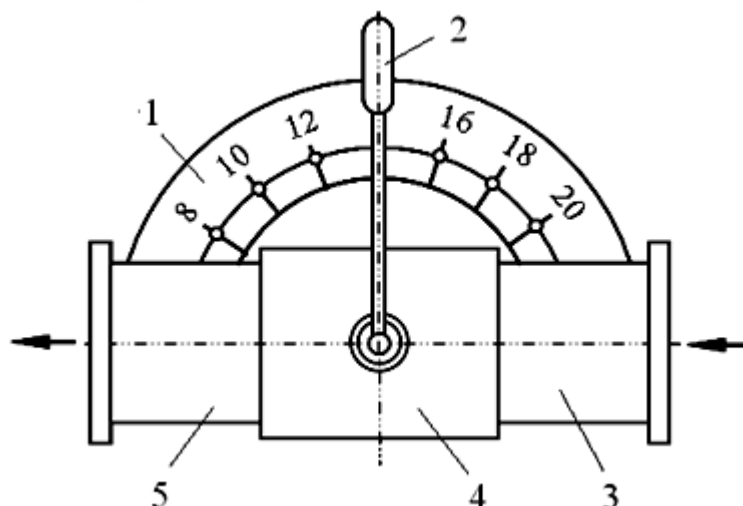
$$Q_{yu} = 90 \cdot \mu \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_1 \cdot \sqrt{2g \cdot H}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (120)$$

bu yerda  $n_1$  - transheya devorlariga suv purkaladigan teshiklarining soni, dona, [ $n_1 = 2(5 \dots 7) h_{shb}$ ]; bu yerda  $h_{shb}$  - transheyada shibbalanadigan gruntning qalinligi, m.

Shunday qilib, transheyadagi gruntning shibbalashga sarflanadigan suvning umumiy miqdorini quyidagicha yozish mumkin.

$$\Sigma Q_{um} = Q_{ish} + Q_{yu}, \text{ m}^3/\text{soat} \quad (121)$$

Ushbu formula yordamida aniqlangan qiymatlar asosida, tabiiy namligi turlicha bo‘lgan gruntning zichlash uchun kerak bo‘ladigan suv miqdorini ta’minlovchi moslama yaratilgan (92-rasm).



**92-rasm. Suv bilan ta’minlovchi moslama:** 1-ko‘rsatkichlar shkalasi; 2-ochgich dastagi; 3,5-suv quvurlari; 4-suv yo‘-lini ochuvchi moslama.

Zichlanadigan gruntning tabiiy namligi aniqlanadi va bu qiymat, suv bilan ta’minlovchi moslamadagi namlikning turli qiymatlarini ko‘rsatuvchi shkalasi 1 dagi qiymat bilan moslashtiriladi. Moslashtirish uchun, dastak 2 ning ignasi namlikka mos raqam to‘g‘risidagi teshikka tiqib, dastak qotiriladi.

Zichlanadigan gruntning dala sharoitida tabiiy namligini aniqlash uchun, qayta ko‘miladigan gruntning bir nechta (oraliq uzunligi har 50 m va chuqurligi 0,3 m) joyidan namunalar olinib, maxsus idishlarga (har bir idishga o‘rtacha 100...150 gr grunt sig‘ishi kerak) solinadi. Har bir idish o‘z ichidagi grunt bilan birgalikda maxsus tarozida o‘lchanib, massasi ( $m_h$ ) aniqlanadi va yozib olinadi. Har bir idishdagi grunt



ichiga etil spirti solinib, ular yoqiladi va darhol yana ularning massasi ( $m_q$ ) o'lanadi.

Gruntning tabiiy namligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_t = \frac{m_q}{m_h} \cdot 100, \% \quad (122)$$

bu yerda  $m_q$ -quruq gruntning massasi;  $m_h$ -nam gruntning massasi.

## 26.2. §. Mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.

Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birikmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina, uning moylash sxemasiga asosan moylanadi [18,22].

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng mashina dvigateli o't oldiriladi.

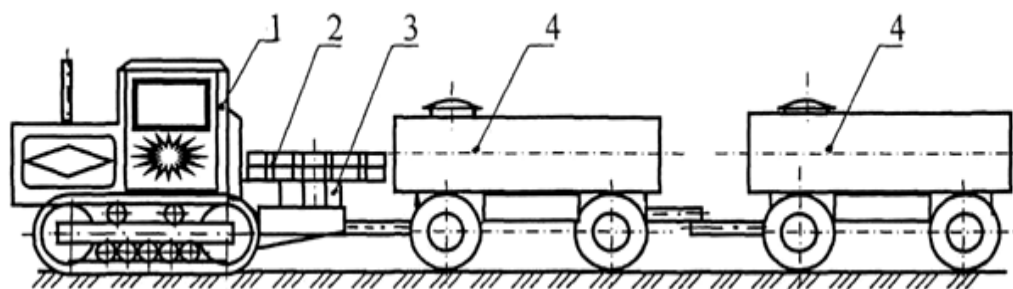
Mashina ish joyiga keltirilib, drenaj transheyasidan chiqarib tashlangan grunt tomonga uning o'qi bo'ylab joylashtirilgandan so'ng, ish jihozi yerga tushiriladi. Qo'shimcha shnekli surgich ishchi holatiga keltirilib, unga shibbalovchi ish jihozi o'rnatiladi. Mashinaning suv idishi suv bilan to'la bo'lishi kerak. Suv idishining quvuriga suv o'lchagich, suv bilan ta'minlovchi moslama va shibbalovchi ish jihozining quvuri ulanadi. Gruntning tabiiy namligi aniqlanib, ta'minlovchi moslamaning dastagi unga mos ko'rsatkichga buralib qotiriladi. Shibbalovchi ish jihozi zichlanadigan grunt ko'rsatkichlariga moslanib rostlanadi. Snekli ish jihozi 3 ga harakat berilgandan so'ng (u harakatni mashinaning uzatmalar quttisi 10 dan chiqqan valiga o'rnatilgan zanjirli uzatma 11 va 12, kardan val 2, burchak reduktori 5, va zanjirli uzatma 1 lardan oladi), mashinaga ishchi tezlik beriladi (92-rasm).

Ma'lumki, ПМ-15 rusumli mashinaning ikkala ko'prigi ham yetakchi bo'lib, uning eng kichik tezligi 1800 m/soatga teng. Ammo, drenaj quruvchi mashinaning eng kichik tezligi 60 m/soat ligini hisobga olib, МЗУ-2 mashinasining eng kichik tezligi ham unga tenglashtirish kerak. Bundan ko'rinadiki, ПМ-15 rusumli mashina tezligini 30 marta kamaytirish talab etiladi. Shunga ko'ra, К-701 traktorining oldingi ko'prigi 0,3 m oldinga surilib, u bilan traktorning uzatmalar qut-tisi 10 orasiga tezlikni 30 marta kamaytiruvchi planetar reduktor 9 o'rnatilgan. МЗУ-2 mashinasining ish holatida oldingi ko'prik reduktori ulanib, orqa ko'prik reduktori uzib qo'yiladi va aksincha transport holatida esa oldingi ko'prik reduktori uzilib, orqa ko'prik reduktori qo'shiladi. Quloqli mufta 8 larni qo'shib ajratish, havo bosimi ostida ishlaydigan diafragmalar orqali mashina kabinasidan amalga oshiriladi [18,22].

### 26.3. §. Drenaj quvurini tozalovchi mashinani ishlatish

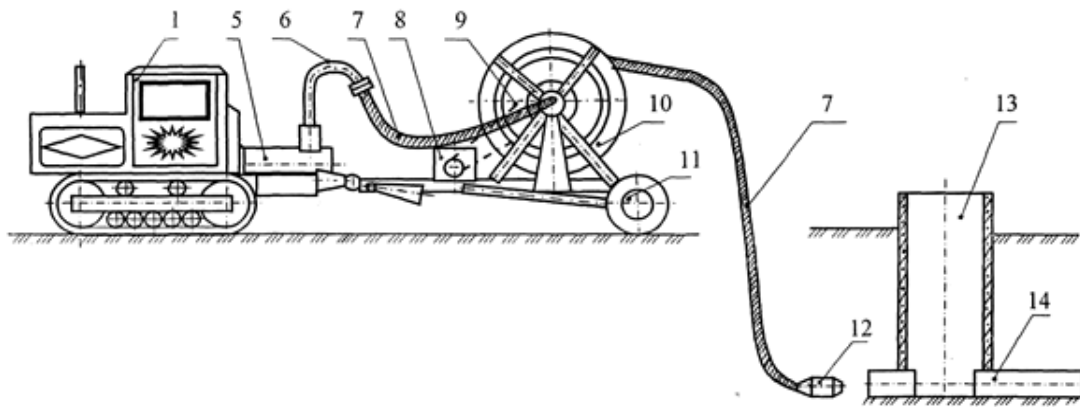
Yopiq gorizontaal drenajlarni himoyalash vositalaridan yana biri ularni ko'rsatilgan muddatlarda tozalash hisoblanadi. Chunki drenajdan foydalanish natijasida drenaj quvurlari ichida har xil begona o'simliklar o'sishi va turli cho'kindilarni cho'kishi natijasida uning yuzasi kamayadi va natijada undan samarali foydalanish mumkin bo'lmay qoladi. Shu o'to'lan va boshqa cho'kindilardan tozalash maqsadida drenaj quvurlarini har ikki uch yilda tozalash talab qilinadi. Bundan tashqari drenaj ish faoliyatini tekshirish uchun o'rnatilgan nazorat quduqlarini asrash, ularni tozalash va himoyalash zarur. Nazorat quduqlarining vazifasi drenajni ish faoliyatini tekshirish hamda har uch yilda drenaj quvurlarini tozalashda undan foydalanishdan iborat [18,22].

Drenaj quvurlarini yuvib tozalovchi maxsus IIDT-125 rusumli mashinaning umumiy ko'rinishi 93-rasmda ko'rsatilgan.

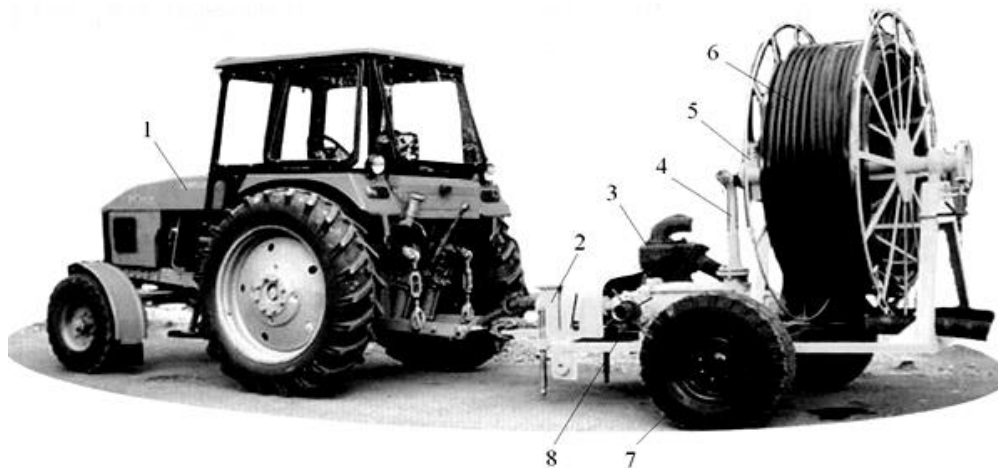


**93-rasm. IIDT-125 rusumli drenaj quvurlarini tozalovchi mashinaning umumiy ko'rinishi.**

Mashina ikkita traktor 1 bazasida bo'lib, ulardan biriga maxsus suv idishli 2 ta aravacha 4 lar tirkama ravishda ketmaket ulangan bo'ladi. Traktorning orqa qismiga uning QOV dan harakat oluvchi suv nasosi 3 o'rnatilgan. Ikkinchi traktorga esa uzunligi 125 m bo'lgan rezina quvuri 7 o'ralgan g'altak 10 va harakatni traktorning QOV dan olib yuqori bosim hosil qiluvchi suv nasos 5 o'rnatilgan arava, yarim tirkama ravishda ulangan bo'ladi. Rezina quvurning bir uchi kuchli bosim hosil qiluvchi suv nasosiga, ikkinchi uchi esa nazorat qudiq 13 orqali drenaj quvuri ichiga tushiriladigan reaktiv harakat qiluvchi kallak 12 ga bog'langan [18,22]. G'altakni aylantirish uchun arava ramasiga gidromotor orqali harakat oluvchi chervyakli reduktor 8 o'rnatilgan va u harakatni zanjirli uzatma yordamida g'altakka uzatadi.



Yopiq gorizontal drenaj qurish loyihasida oldingi yillarda nazorat quduqlari har 100 m da oʻrnatilgan boʻlsa, hozirda iqtisod nuqtai nazardan ular har 400 m da oʻrnatilmoqda va ularni tozalash uchun oʻta yuqori bosimga (1,6...1,8 MPa) ega boʻlgan ПДТП-200 rusumli ma-shinadan foydalanilmoqda (94-rasm).

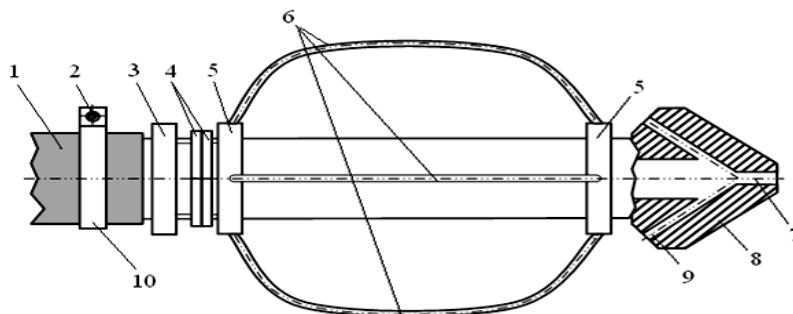


**95-rasm. ПДТП-200 rusumli drenaj quvurlarini tozalovchi mashina:** 1-tractor; 2-arava ramasi; 3-suv nasosi; 4-nososning bosim quvuri; 5-gʻaltak; 6-rezina quvur oʻrami; 7-aravaning gʻildiragi; 8-nasosning soʻruvchi quvur bogʻlagichi.

Drenaj kallagi (95-rasm) ichi teshik temir oʻzakning bir uchi kallak shaklida yasalgan boʻlib, uning old tomniga suvni toʻgʻriga sachratuvchi teshik 7 va orqa tomoniga esa oʻz oʻqiga nisbatan  $45^\circ$  burchak ostida toʻrtta teshik 9 oʻyilgan. Oʻzakning ikkinchi uchiga tashqi rezba yoʻnilgan boʻladi. Halqa 5 ga tutgich 6 lar payvandlangan boʻladi [18,22].

**Drenaj kallagi detallarini yigʻish** quyidagi tartibda olib boriladi: tutgich 6 ning halqalari ichiga oʻzak 8 kiritilib, qoʻshgayka 4 buralib qotiriladi (bunda tutgichni oʻzak oʻqi boʻylab siljishi uchun, kallak va qoʻshgayka orasida 2...3 mm tirqish boʻlishini taʼminlash lozim, chunki oʻzak, halqa ichida aylanish imkoniyatiga ega boʻlishi kerak); kallakning rezbali uchiga rezina quvur 1 ning ichki rezbali temir bogʻlagichi 3 buralib, qoʻshgayka bilan tortiladi; bogʻlagichga rezina quvuri kiritilib,

halqali tutgich 10 ning boltli birlashmasi 2 yordamida siqiladi (96-rasm). Agar tutgichning siljish masofasi katta bo‘lib qo‘shgayka bilan rostlash mumkin bo‘lmasa, kallak va tutgich orasiga shayba qo‘yiladi.



**96-rasm. Drenaj kallagi.**

#### **26.4. §. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish tartibi.**

Mashinani ishga tushirish uchun quyidagi ishlar bajariladi: barcha nazorat quduqlari tozalanib, drenaj quvurlarini yuvishga tayyorlanadi; drenaj quvurlarini yuvish, uning sho‘r suvlarni quyuvchi kollektor tomonidan boshlanishini hisobga olib (drenaj nishabligiga qarshi tomondan), tozalash mashinasi shu tomonga olib keltiriladi va drenaj o‘qiga parallel qilib o‘rnatiladi; suv tashuvchi idishlarda traktor yordamida suv, ish joyiga olib kelinadi; g‘altakka o‘ralgan rezina quvur uchiga drenaj kallagi o‘rnatiladi; gidromotorni harakatga keltirib, g‘altakka o‘ralgan rezina quvurini yoydirish orqali kallak nazorat qudug‘i ichidagi drenaj quvuri ichiga yo‘naltiriladi; yuqori bosim beruvchi nasosning so‘ruvchi quvur bog‘lagichi va suv idishidagi quvur bog‘lagichlariga rezina quvuri o‘rnatilib, suv yo‘li ochilgandan so‘ng, suv nasosi ishga tushiriladi. Drenaj kallagining old qismidagi teshikdan chiqayotgan suv bosimi cho‘kindilarni buzishga xizmat qilsa, orqa tomonidagi burchak ostidagi teshigidan chiqayotgan suv bosimi quvur devorlariga urilishdagi reaksiya kuchining ta‘sirida kallakni oldinga harakatlantiradi [18,22].

**Mashinani ishlatish jarayoni.** Jarayonda ikki kishi qatnashadi, ulardan biri drenaj kallagini quvur ichiga yo‘naltirish bilan shug‘ullansa, ikkinchisi suv nasosi va g‘altakni qo‘shib ajratishni boshqaradi. Yuqori tozalovchi kallak drenaj quvurining ichiga yo‘naltirilgandan so‘ng, suv nasosini ishga tushirish bilan birga g‘altakdagi rezina quvur o‘ramlari yoyish uchun g‘altakka harakat beriladi. Agar drenaj quvuri uzilgan, singan yoki tiqilib qolgan bo‘lsa, kallak oldiga harakatlanmaydi, bunday holda kallakning tozalangan yo‘l o‘lchanib, g‘altakni teskari aylantirish orqali kallak va unga ulangan rezina quvuri chiqarib olinadi. Drenajning ustki qatlamidan kallak tiqilib qolgan mosofa o‘lchanib, shu joyning ustki qismi ekskavator yordamida kovlanib, drenaj ochiladi. Kamchilik tuzatilib shu joydan yana tozalash ishlari davom

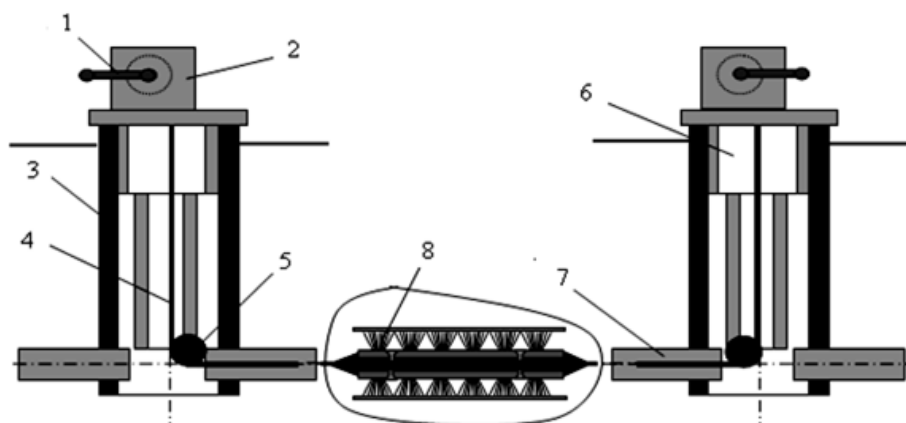
ettiriladi. Agar yer osti suvlari ko‘tarilgan bo‘lib qazilgan xandakni suvga to‘ldirsa, suv nasoslari yordamida ular so‘rib olinadi va tuzatish ishlari hamda drenaj quvurini tozalash ishlari tugagandan so‘ng, buzilgan drenaj quvuri va filtrlari qayta tiklanib, xandak qayta ko‘milib zichlanadi.

### 26.5. §. Drenaj quvurlarini yuvib-tozalashning yangi usuli.

Drenaj quvurlarini yuvibtozalashga muammo sifatida qaralib, bu muammoni hal qilish maqsadida bir necha yillik ilmiy tadqiqot ishlari natijasida drenaj quvurlarini tozalovchi yangi texnologiya ishlab chiqilgan.

Yangi texnologiya bo‘yicha drenaj quvurlarini qurilish jarayonida ularning ichiga chidamli zanglamas arqon yotqizilib, bu arqondan drenaj quvurlarini tozalashda foydalaniladi, ya‘ni tozalash vaqti kelganda nazorat qudug‘iga tushib drenaj quvur ichidagi arqonga maxsus tozalovchi moslama o‘ranatiladi. Maxsus qurilma orqali quvur ichidagi arqon quvurdan tortilib, tozalovchi arqonning oldin va orqaga harakat qildirish orqali drenaj quvurlari tozalanadi (97-rasm).

Qurilmani o‘rnatish uchun drenaj nishabligiga teskari tomonda ketmaket joylashgan nazorat quduqlari 3 ichiga maxsus rama 6 tushiriladi. Maxsus ramaning yuqori qismida chig‘ir 2 o‘rnatilgan bo‘lib, u po‘lat arqonni o‘rash uchun xizmat qiladi. Ramaning pastki qismida o‘rnatilgan rolikblok 5, arqonni markazlashgan holda drenaj quvuri ichiga yo‘naltirishga yordam beradi. Nazorat qudug‘ining yuqori qismiga chig‘ir o‘rnatiladi.



**97-rasm. Drenaj quvurlarini yuvib-tozalovchi qurilma:** 1-dastak; 2-chi-g‘ir; 3-nazorat qudug‘i; 4-po‘lat arqon; 5-blok; 6-tozalovchi moslamaning rama-si; 7- drenaj quvuri; 8-yuvib, tozalovchi ish jihozi.

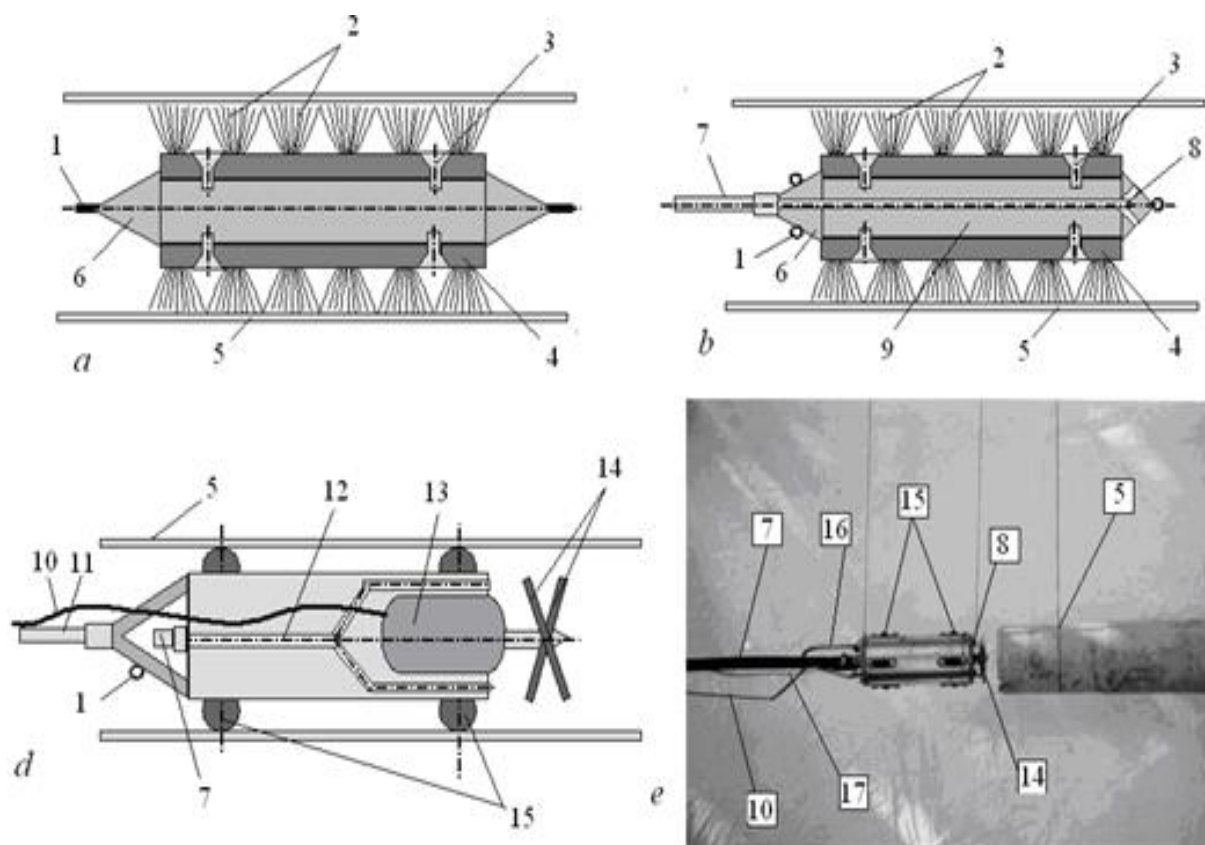
Ilmiy tadqiqot natijalari asosida drenaj quvurlarini tozalashning quyidagi uchta turi tavsiya etilgan (98-rasm):

1. Oddiy konstruksiyali qurilma (98a-rasm). Bu usul yer osti suvlari drenaj quvurlarini qamrab olgan holatda qo‘llaniladi. Bu ish jihozi dyuralyumindan yasalgan konusli o‘zak 6 ga maxsus boltlar 3 yordamida mahkamlangan (temir yoki

plastmassali) tikanlar 2 dan tashkil topgan. Ish jihozini harakatga keltiruvchi po‘lat arqonlarni ulovchi halqalar 1 ham konusli o‘zakka o‘rnatilgan [18,22].

2. Oldingi konstruksiyaga suv berish yo‘li bilan amalga oshirilib (98b-rasm), yer osti suvlari drenaj quvurlaridan past bo‘lgan holatda qo‘llaniladi. Ushbu ish jihozi oldingi ish jihozining o‘zi bo‘lib, unga suv beruvchi rezina quvurini bog‘lovchi metall quvur hamda korpus orqali o‘tkazilgan suv yo‘llari ochilgan bo‘lib, u suv tarqatuvchi teshiklar 4 qo‘shimcha qilingan.

3. Murakkab konstruksiyali ish jihoziga ega bo‘lgan qurilma (98d-rasm), bu usul drenaj quvurining ichi har xil o‘t va cho‘kindilar bilan to‘lgan holatda qo‘llaniladi.



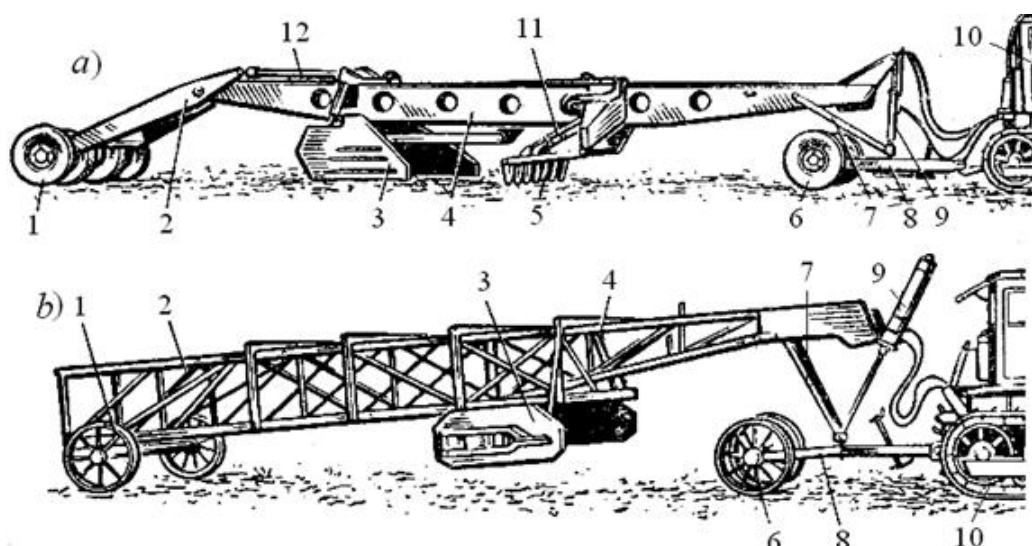
**98-rasm. Drenaj quvurlarini yuvib-tozalash turlari:** *a*-oddiy; *b*-oddiy suv bilan; *d*-murakkab; *e*-umumiy ko‘rinishi; 1- arqonni bog‘lovchi moslama; 2-yuvib-tozalovchi yumshoq tikanli (cho‘tkalar); 3-cho‘tkalarni o‘rnatuvchi shu-ruplar; 4-cho‘tkali moslama; 5-drenaj quvuri; 6-konusli o‘zak; 7-suv quvuri; 8-suv purkovchi teshiklar; 9-o‘zak; 10-elektr kabel; 11-turtkich; 12-suv yo‘li; 13-elektr dvigateli; 14-rotor; 15-roliklar.

## XXVII-BOB. BAZASI UZAYTIRILGAN YER TEKISLASH MASHINALARNI ISHLATISH

### 27.1. §. Umumiy ma'lumotlar.

Yerlarni tekislash ikki bosqichda olib boriladi. Birinchisi dag'al tekislash bo'lib, unda do'ngliklarni chuqur joylarga surish; agar surish masofasi 100 m gacha bo'lsa buldozer, 100 m dan ortiq bo'lsa skreperlar yordamida amalga oshiriladi. Ikkinchi bosqichda kapital (butkul) tekislash jarayoni amalga oshiriladi. Butkul tekislashda bazasi uzaytirilgan bir yoki bir nechta maxsus cho'michga (tubi yo'q) ega bo'lgan mashinalardan foydalaniladi. Bu mashinalarning ayrimlari avtomatik boshqariladi [18,22].

Bu mashinalarning ish jihozi traktor 10 ga tirkama yoki yarim tir-kama holda ulanadi. Ish jihozi, old 6 va orqa 1 g'ildiraklarga o'rnatilgan metall ferma 4 yoki balka 4 va maxsus cho'mich 3 dan tashkil topgan (99-rasm).



**99-rasm. Bazasi uzaytirilgan yer tekislagich mashinasi:** *a*-balkali; *b*-ferma-li; 1-orqa g'ildirak; 2-orqa rama; 3-cho'mich; 4-asosiy rama; 5-yumshatgich; 6-oldingi g'ildirak; 7-tirkak; 8-bog'lovchi rama; 9,11,12-gidrosilindrlar; 10-baza traktori.

Odatda yer tekislovchi uskuna turli rusumli zanjirli traktor 10 ga tirkama ravishda bog'lovchi rama 8 yordamida ulanadi. Bog'lovchi ramaning ikkinchi uchiga oldingi g'ildirak 6 lar o'rnatilgan bo'ladi.

**Ish jihozini yig'ib, baza traktoriga o'rnatish.** Balka shaklidagi (99a-rasm) asosiy rama 4 ning oldingi uchining yuqori qismidagi quloq va bog'lovchi rama 8 dagi quloqlarga gruntni qirqish qalinligini o'zgartiruvchi gidrosilindr 9 o'rnatiladi. Bog'lovchi rama 8 bilan asosiy rama 4 orasiga tirkak 7 qo'zg'aluvchan qilib barmoqlar orqali o'rnatiladi. Asosiy ramaning orqa qismiga qo'zg'aluvchan qilib,

orqa g'ildirak 1 lar o'rnatilgan qo'shimcha rama 2 bog'lanadi. Qo'shimcha ramaning yuqori uchidagi quloq bilan asosiy ramadagi quloqlarga ish jihozini ko'taruvchi gidrosilindr 12 o'rnatiladi.

Asosiy ramaga tekislovchi cho'mich 3 va gruntni yumshatuvchi ish jihozi 5 lar bog'lanadi. Yumshatuvchi ish jihozi ko'tarib tushiruvchi gidrosilindr 11 undagi quloq bilan asosiy ramadagi quloqlarga o'rnatiladi.

## 27.2. §. Mashinani samarali ishlatish omillari.

**Tekislagichning ishlatishdagi ish unumdorligi** quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot L \cdot (B \pm a)}{n \cdot \left( \frac{L}{\mathfrak{S}_m} + t_b \right)} \cdot k_v, \text{ m}^2/\text{soat} \quad (122)$$

bu yerda L-tekislanayotgan maydon uzunligi, m; B-cho'michni eni, m;  $\mathfrak{S}_m$  - mashinaning ishchi tezligi, m/s; n-bir joydan o'tishlar soni; ao'tishlarni qoplash (-), qoplamaslik (+) kattaligi, m;  $t_b$ -burishga sarflangan vaqt, s;  $k_v$ -vaqtdan foydalanish koeffitsienti.

Tekislagichning bir joydan o'tishlar soni n, tekislash koeffitsienti k ga bog'liq bo'ladi, uni bir marta o'tishdagi qiymatini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$k = \frac{h_1}{h} \quad (123)$$

bu yerda  $h_1$  - bir marta o'tishdagi grunt qirg'ish balandligi, m; h-tekislash uchun qirg'ilishi lozim bo'lgan grunt qatlamining balandligi, m.

Demak bir o'tishda  $h_1 = k \cdot h$  bo'ladi. n marta o'tishda esa  $h_z = k^z \cdot h$  ga teng bo'ladi. Agar talab qilinadigan grunt qazish qalinligini  $\delta$  deb olsak, unda

$$\delta = k^z \cdot h \text{ bo'ladi. Bundan, } k^z = \frac{\delta}{h} \quad (124)$$

Bu formulani ikki tomonini logarifmlab, undan bir joydan o'tishlar soni n aniqlanadi,

$$n = \frac{\ln\left(\frac{\delta}{h}\right)}{\ln k} \quad (125)$$

Agar  $\frac{\delta}{h} = [k]$  deb belgilansa, unda (12.2) formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:



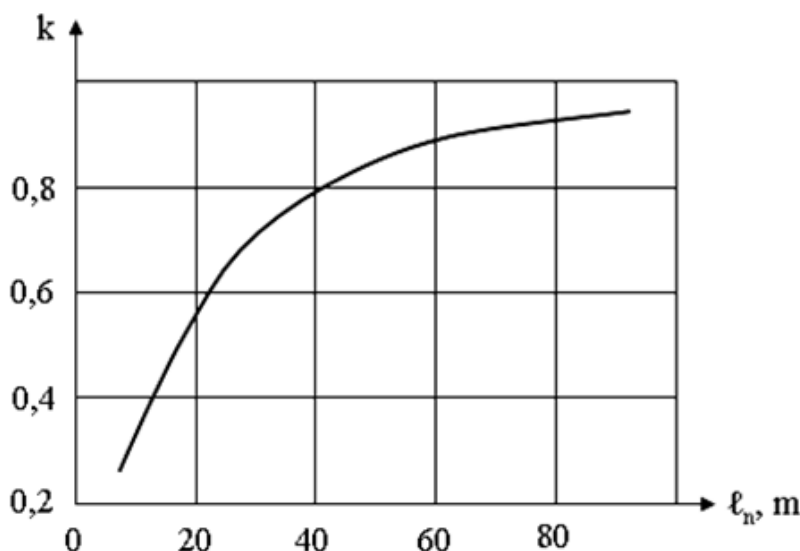
$$n = \frac{\ln[k]}{\ln k} \quad (126)$$

Bundan tashqari tekislash koeffitsienti tekislagichning konstruksiyasiga, bazasining uzunligiga va do'ngliklar orasidagi masofaga ham bog'liq bo'ladi. Bu ko'rsatkichlarni hisobga oluvchi tekislash koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

$$k = \frac{\ell}{L \sqrt{1 + \left(1 - \frac{\ell}{L}\right)^2 - 2\left(1 - \frac{\ell}{L}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot \ell}{\ell_n}\right)}} \quad (127)$$

bu yerda  $\ell$  - cho'mich tig'idan orqa g'ildirak o'qlarigicha bo'lgan masofa, m; L- tekislagich bazasining uzunligi, m;  $\ell_n$  - tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa, m.

Tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa  $\ell_n$  bilan tekislash koeffitsienti k orasidagi bog'lanish grafigi 100-rasmda ko'rsatilgan.



**100-rasm. Tekislanadigan do'ngliklar orasidagi masofa  $\ell_n$  va tekislash koeffitsienti k orasidagi bog'lanish grafigi.**

Yer tekislagichni yurishiga ta'sir etavchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (6.8)...(6.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (6.8) formuladagi shart bajarilganda tekislagich zo'riqtirmasdan ishlaydi.

### **27.3. §. Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish.**

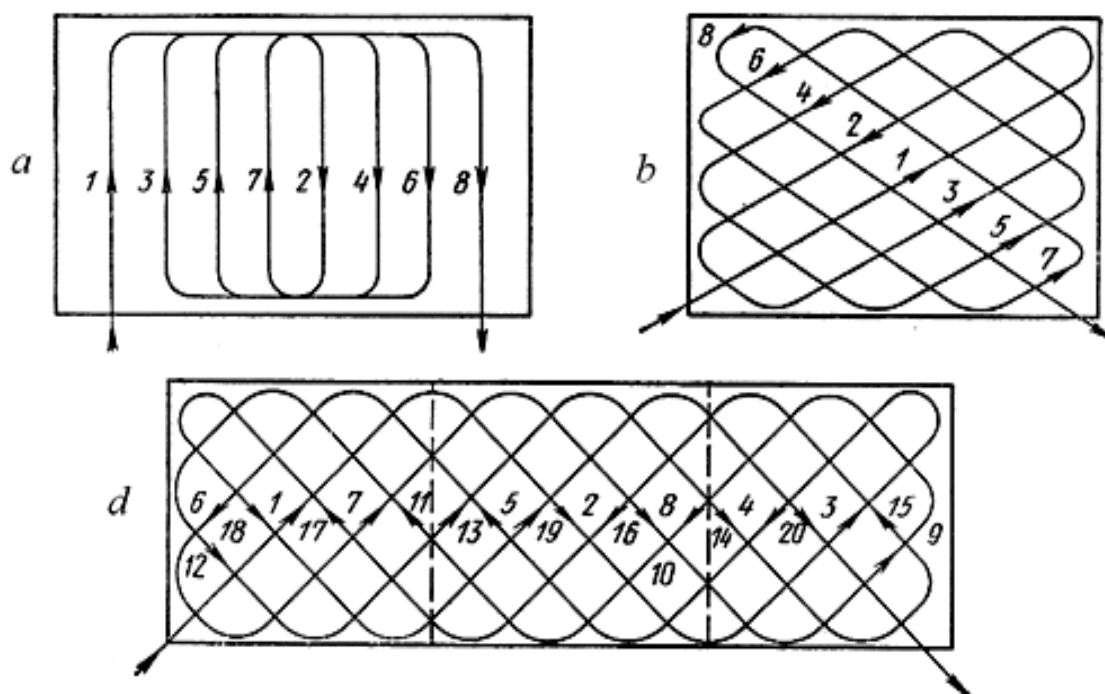
Mashinadagi yoqilg'i va sovitish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, yurish uskunasi zanjirining taranglik holati,

gidromexanizmlarning holati koʻzdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashina moylash sxemasiga asosan moylanadi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada noqsonlar yoʻqligiga amin boʻlgandan soʻng mashina dvigateli oʻt oldiriladi [18,22].

Mashina ish joyiga olib keltirilib, uning ishchi tezligi grunt turiga moslashtiriladi va yerni tekislash ishlari 101-rasmda koʻrsatilanidek amalga oshiriladi. Tekislash jarayonida gruntning qazish qalinligi oʻzgartirilmaydi. Agar choʻmich gruntga toʻlib undan oshgan hol sodir boʻlsa, choʻmich koʻtarilib, yana oʻz holiga qaytariladi.

Yer yuzasidagi unimdor tuproq qatlamini saqlash maqsadida maxsus tekislash ishlari olib boriladi. Bunda albatta yer qazish ishlari hajmi katta boʻlsada, yerdan olinadigan hosildorlik ortadi.



**101-rasm. Tekislash usullari:** *a*-maydon yuzasiga paralell; *b*- maydon yuzasi dioganali boʻlab; *d*- maydon yuzasi dioganallarining kesishishi boʻylab.

Tuproqning unimdor qatlami qirqib (bu ishni buldozer yoki skreperlar yordamida ham amalga oshirish mumkin) olinadi va unimdor tuproq qatlami ustiga koʻchirib qoʻyiladi. Tekislash ishlari nihoyasiga yetgandan soʻng, tekislangan qatlam yuzasiga yana qaytadan yoyiladi. Tekislashda qirqib olinadigan qatlam chuqurligini aniqlashning quyidagi usullari mavjud: koʻz va nivelir yordamida, sugʻoriladigan yerlarda esa sugʻorish yoʻli orqali.

### **III-BO'LIM. MASHINALARNING DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK SERVIS KO'RSATISH**

#### **XXVIII-BOB. MASHINALAR VA USKUNALARNING DIAGNOSTIKALASHNI TURLARI, USULLARI VA TEXNOLOGIYASI.**

##### **28.1. §.Texnik diagnostikalash, asosiy tushunchalar va vazifalar.**

Tashxislashning maqsadi: mashinotraktor agregatlari, kombaynlar, qishloq xo'jalik mashinalarini uzal, agregat yoki detalni hamda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, rostlash va sozlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni aniqlashdan iborat [24-29]. 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. 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 asboblari, stendlar, komp'yuterlashgan 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 [24-29].

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 bevosita ta'mirlash, yig'ish, chiniqtirish va sinash jarayonida amalga oshiriladi. Ta'mirdan keyingi tashxislash esa ta'mir sifatini baholashga qaratiladi [24-29].

Foydalanish davridagi tashxislash navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish vaqtida 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 xaritasiga 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 xaritasiga 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 yechib olinadi. Tashxis yakunlari bo'yicha maxsus qaydnoma tuziladi va uning yordamida mutaxassislar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarishadi. Tashxislash jihozlashlari 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'rsatkich-asboblar (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 [25-29]:

1) mashinalarning umumiy texnik holatini tashxislash qurilmalari. Bular yordamida asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichlar: dvigatelning quvvati, yonilg'i sarfi va boshqalar aniqlanadi; alohida uzellar va mexanizmlar: shatun porshen guruhi, tirsakli valdagi o'zak va shatun podshipniklari, traktorning gidrosistemi va boshqalarning texnik holatini qismlarga ajratmasdan tashxislash jihozlari;

2). 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 avtomobili asosida tayyorlangan tashxis laboratoriyasi kiradi.

3). 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 (rabortomerlar), 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 [25-29].

Zamonaviy, yangi avlod texnikalari (traktorlar, qishloq xo'jalik mashinalari, kombaynlar) monitor, datchiklar va komp'yuterlashgan 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.

## **28.2. Mashina traktor agregatlarining texnik holatini 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 ta'mirlash bo'yicha tavsiyanomalar berishdir [24-29].

Texnik tashxisning vazifalari – qishloq xo'jaligi texnikalarining ishonchlilik va chidamliligini yuqori darajada saqlab, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar sarfini kamaytirishdir. Pirovard natijada tashxis qishloq xo'jaligi texnikalarining samaradorligini oshirishga, ya'ni ularning unumdorligini oshirib, bajaradigan ishi tannarxini 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 ta'mirlash 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 ta'mirlash jarayonlarining bir qismi hisoblanadi. Nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda o'z vaqtida profilaktika ishlarini o'tkazish yeyilish jarayonlari jadalligini pasaytirish, buzilmasdan ishlash ehtimolligini oshirish va ta'mir ishlarini iloji boricha kamaytirish imkonini beradi [24-29].

Shunday qilib, tashxis mashina traktor agregatlarining buzilmasdan ishlashlik va samaradorlik xususiyatlarini miqdor jihatidan baholash va bu xususiyatlarni qoldiq resurs yoki berilgan moto soat chegaralarida oldindan aytib berish imkonini yaratadi. Tashxisning keyingi rivojlanishi mashina traktor agregatlari konstruksiyalarining takomillashiga, tashxis tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bog'liq. Bu tadbirlar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayonlari boshqaruv sifatini yaxshilash maqsadida amalga oshiriladi [24-28].

Mashina traktor agregatlari tashxisi rivojlanishining asosiy masalalarini yechish 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'i sarfi 2... 5% ga kamayadi; fregatlar ish unumining ortishi 3...5% ga ko'payadi.

Tashxis jarayonlari quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan:

- a) ob'ektning hozirgi lahzadagi 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).

### **28.3. §. Diagnostikalashning rivojlanish istiqbollari**

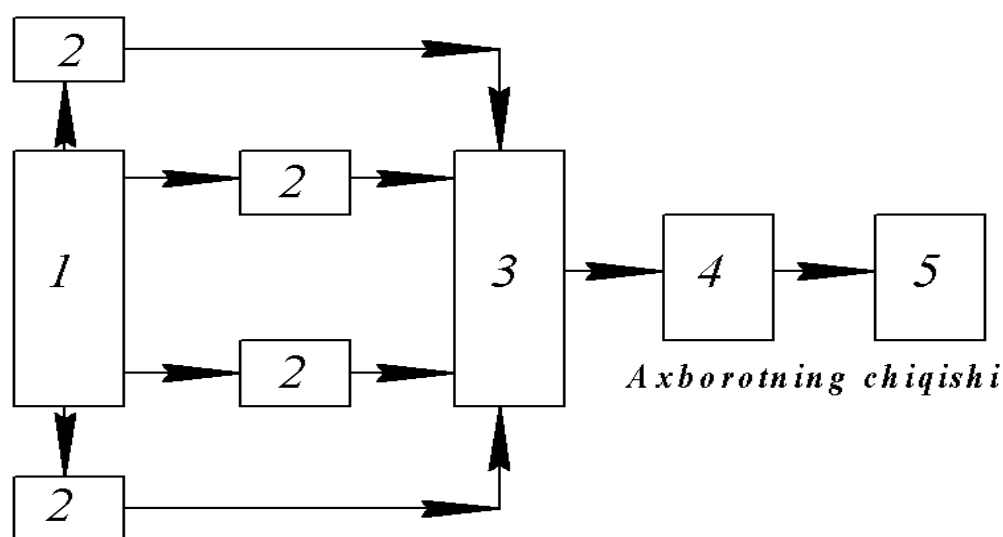
Diagnostikalash jarayonini avtomatizatsiyalash. Oxirgi yillarda avtomatlashtirilgan tashxis tizimlari (ATT) barpo etilgan. Ularning axborot hajmi 80...100 parametr atrofida. Tashxisdan o'tkazilayotgan vositadan axborot oqimi ko'p datchiklar yordamida operatorga tushadi, bu yerda axborot qayta ishlanadi, tahlil etiladi va qaror qabul qilinadi. Tashxis jarayoning shakli ikki bosqichdan iborat [24-

29]:

- a) datchiklar yordamida diagnostik axborotni olish;
- b) diagnostik hulosa chiqarish uchun axborotga ishlov berish.

Diagnostika 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 e kan.

Bu muammoni yechishdagi istiqbolli yo'nalish diagnostik informatsiyani olish va ishlov berishni avtomatlashtiradigan tizimni ishlab chiqish va tadbiq etish hisoblanadi (102-rasm).



1-transport vositasi; 2-diagnostik datchiklar; 3-o'zgartich; 4-kuchaytirgich; 5-tahlil qiluvchi (analizator).

### 102-rasm. Oddiy avtomatlashtirilgan tashhis tizimining shartli sxemasi

Buning natijasida elektron hisoblash mashinasida tashxisdan o'tkazilgan texnik vositaga texnik xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash 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 diagnostik axborotni qabul qiluvchi datchiklar to'plami;
- b) datchiklardan signallarni qabul qilib, ularga ishlov berib qulay holga keltiruvchi o'zgartgichlar;
- v) diagnostik 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 diagnostik o'lchov asboblari qo'llanishini ma'lum darajada chegaralaydi.

Istiqboldagi diagnostik datchiklar quyidagilar hisoblanishi mumkin:

- Tezkor kontaktli diagnostik datchiklar;
- Kontaktsiz (agregatni bo'laklarga bo'lmasdan yorug'lik nuri, magnit yoki issiqlik maydoni yordamida amalga oshiriladi);
- Diagnostik datchiklar;
- Stroboskoplar;

Diagnostikaning keyingi rivojlanishi transport vositalari konstruksiyalarining takomillashishiga, diagnostikalash tizimlarining avtomatlashtirish darajasiga va ularning ixtisoslashuviga bog'lik.

Transport vositalari diagnostikasi rivojlanishining asosiy masalalarini yechish - diagnoz qo'yish usullari, vositalari, me'yoriy ko'rsatkichlari va algoritmlarini ishlab chiqish, diagnostika qo'llanishining optimal texnologik va tashkiliy tamoyillarini qabul qilish, diagnostika jarayonlarini takomillashtirish maqsadida statistik materiallar to'plash va diagnostikalashning iqtisodiy samaradorligini oshirishga bog'liq [24-28].

Diagnostika - nazorat ishlarining yangi pog'onasidagi takomillashgan shakli. U an'anaviy nazorat operatsiyalaridan, birinchidan, haqqoniylik (uzel, agregat, mexanizmlar texnik holatini aniq baholash) bilan, ikkinchidan, ularning samaradorlik parametrlarini aniqlash imkoni bilan (quvvat, yonilg'i iqtisodiyoti, tormozlarning, ilashuvlarning ishchi ko'rsatkichlari va h.k.), uchinchidan, nazorat tartibotlarini optimallashtirish orqali transport vositalari texnik holatini tezkor boshqarish bilan farq qiladi. Diagnostikaning rivojlanishi nosozliklarni aniqlash va diagnoz qo'yish ishlarini keng avtomatlashtirish imkonini beradi.

Ilmiy-texnik taraqqiyotni va ijtimoiy iqtisodiy munosabatlar harakatini e'tiborga olib transport vositalaridan texnik foydalanishning bundan keyingi takomillashuvi va rivojlanishining asosiy istiqbolli yo'nalishlar orasidan quyidagilarni ajratish mumkin:

- transport vositalaridan texnik foydalanish jarayonlarida mehnatni va ekologiyani muhofaza qilishga talab darajasining oshishi;
- transport vositalari tizimining bo'laki texnik foydalanishni takomillashtirishda bundan keyin ham davlatning ishtirok etishi (rag'batlantirish va nazorat qilish



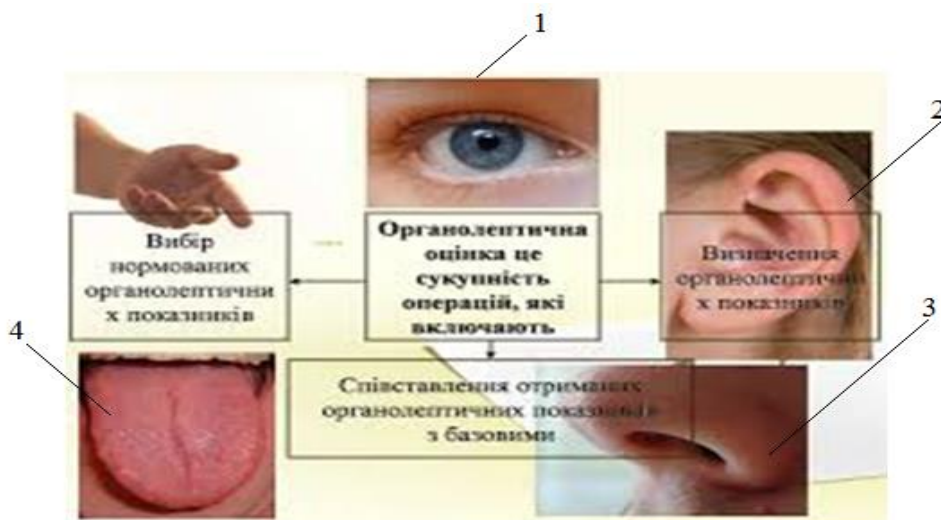
masalalarida);

- texnik diagnostika ahamiyatining oshib borishi, transport vositalariga bevosita o'rnatiladigan diagnostikalash tizimlarining rivojlanishi;
- transport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni rejalashtirish uchun ularning texnik holatini prognoz qilishda tegishli axborot tizimini yaratish.

#### 28.4. §. Uslublar va diagnostika vositalarining tasnifi

Diagnostik usullar ikki guruhga: organoleptik (sub'ektiv) va maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullariga (ob'ektiv) bo'linadi. Parametrlarni o'lchash xususiyati bo'yicha maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullar to'g'ridan-to'g'ri o'lchov va bilvosita (diagnostika parametrlari bo'yicha) usullarga bo'linadi.

**Organoleptik usullar** - eshitish va tekshirish, teginish va hidlash orqali o'tkaziladigan testlar.



**1-ko'rish; 2-eshitish; 3-hidlash; 4-tam bilish**

#### 103-rasm. Organoleptik usul vositalari.

Dvigatelning g'ayritabiiy taqillashi, shovqinlari, uzilish joylari va tabiati, gaz taqsimlash mexanizmining klapanlari va silindrsimon qo'llari orasidagi bo'shliqning ko'payish joylari, uzatish moslamasi va ishlaydigan tizimning nosozliklarini misol qilib olish mumkin.



#### **104-rasm. Tsilindr blokini organaleptik usul yordamida tekshirish**

Ish jarayonida organaleptik tekshiruv orqali moy, suv, yoqilg'ining oqish joylari, chiqindi gazlarning rangi, aylanadigan qismlarning urilishi, zanjirni harakatga keltiruvchining tarangligi va boshqalar aniqlanadi. Shu bilan bir qatorda isitish joylaridagi issiqlik darajasini, qismlarning tebranishi, moularning yopishqoqligi, suyuqlikning oquvchanligi va boshqa holatlarni **teginish orqali** aniqlanadi.

**Hid sezish** – muftanig aylanuvchi diskini eyilishidan hosil bo'lgan buzilishining o'ziga xos hidi, benzin to'kilgandag, elektrolit oqishi, elektr simlarining qisqa tutashuvlaridan hasil bo'gan holatlarni usulida aniqlash mumkin.

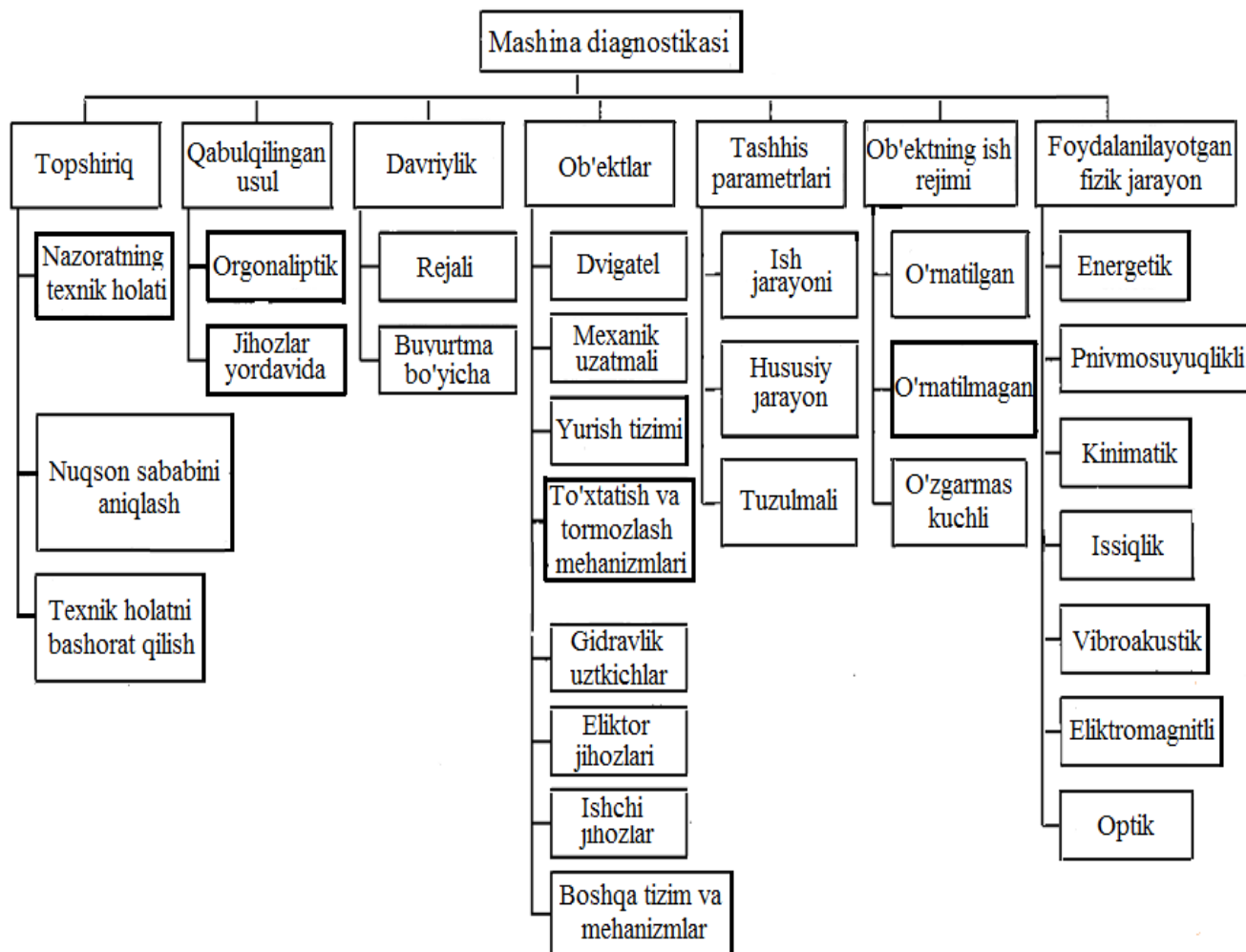
Amaliyot shuni ko'rsatadiki, tajribali mexaniklar organoleptik usullarning oddiy testlardan foydalangan holda, dvigatellar va boshqa agregatlardagi nosozliklarning 70% ini tezkor ravishda aniqlay oladilar.



#### **105-rasm. Maxsus uskunar yordamida o'lchash qurilmalari**

**Maxsus uskunalar yordamida o'lchash usullari.** Ushbu usullar bo'yicha texnik holat parametrlarini o'lchash diagnostika vositalari yordamida amalga oshiriladi. Fizikaviy printsip yoki jarayonga ko'ra, maxsus uskunalar yordamida diagnostika qilish usullari energetik, pnevmogidravlik, vibroakustik, spektrografik, optik va boshqalarga bo'linadi.

Har bir usul ma'lum bir jismoniy jarayonning ko'rsatkichini o'lchash uchun mo'ljallangan. Amalda qo'llanilib kelayotgan jarayonga muvofiq tasniflash tegishli diagnostika usulining imkoniyatlarini, texnik xususiyatlarini eng to'liq aniqlashga imkon beradi. Jarayon jismoniy miqdorning vaqt o'tishi bilan o'zgarishi bilan tavsiflanadi; masalan, energiya jarayoni fizik kattaliklarga asoslangan - kuch, quvvat; pnevmogidravlik - bosim; termal - harorat; vibroakustik - ma'lum chastotalardagi tebranishlar amplitudasi va boshqalar.



**106-rasm. Diagnostik xarakteristikasi**

Parametrlarni o'lchash tabiati bo'yicha mashinalarni diagnostika qilishning instrumental usullari to'g'ridan to'g'ri va bilvosita bo'linadi. To'g'ridan to'g'ri usullar to'g'ridan to'g'ri o'lchov bilan texnik holatning strukturaviy parametrlarini o'lchashga

asoslanadi: tasma va zanjirli harakat uzatkichlarning buralishi, harakatlanuvchi qismlarning o'lchamlarini o'zgarishi va boshqalar [24-28].

Bilvosita usullar diagnostika (bilvosita) parametrlari bo'yicha mashina bo'linmalarining texnik holati parametrlarini aniqlashga asoslangan. Bilvosita usullar mexanizmlar, tizimlar va mashina agregatlarining texnik holatini tavsiflovchi to'g'ridan-to'g'ri fizik kattaliklarning qiymatlarini mahsus asboblarda yordamida o'lchashga asoslanadi: bosim, bosim farqi, harorat, tizimning ishchi tanasida harorat farqi, gaz yoqilg'i, moy sarfi, mashina tarkibiy qismlarining tebranish parametrlari va boshqalar.

**Kinematik diagnostika usuli** qismlarning nisbiy siljishini, ularning nisbiy holatidagi o'zgarishlarni, qismlarning makrogeometriyasini o'lchashga asoslangan. Umuman olganda qo'shma bo'shliqlarni nazorat qilishni, kinematik zanjirdagi umumiy bo'shliqlarni, mexanizm o'qlarining radial, so'nggi va burchakli siljishlarini, mos kelmaslik va parallel bo'lmaganlikni o'z ichiga oladi.

Vibroakustik diagnostika usuli ish paytida qismlar to'qnashganda mexanizmlarda paydo bo'ladigan elastik tebranish parametrlarini qayd etishga asoslangan. Havodagi shovqindan farqli o'laroq, tuzilishdan kelib chiqadigan shovqin deb ataladigan elastik tebranishlar mexanizm tanasi orqali tarqaladi. Tashxis qo'yilganda, ular mexanik tebranishlarni elektr signallariga aylantiradigan sensorlar tomonidan qayd etiladi [24-28].

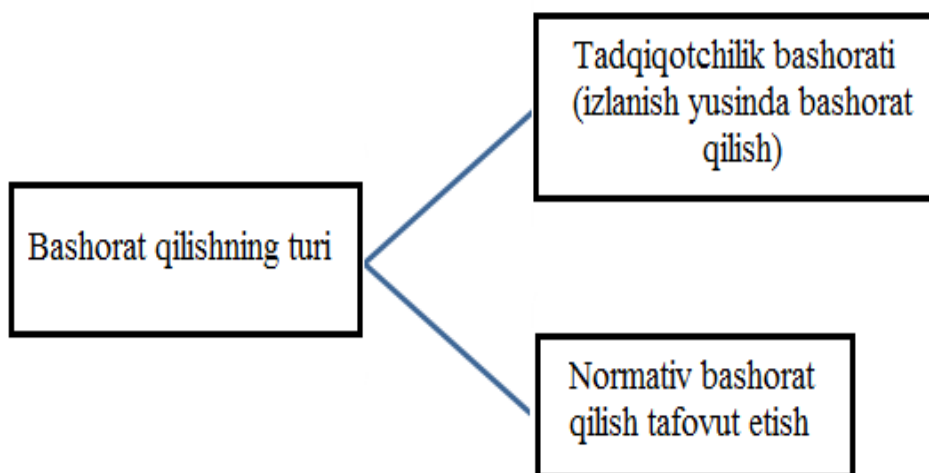
**Pnevmatik diagnostika usullari** turli xil qurilmalarning yopiq bo'shliqlarining zichligini baholashga asoslangan: yonilg'i baklari, radiator plastinkalari, quvur ulanishlari, yonish kameralari va ichki yonish dvigatellarining

silindr-pistonli guruhlari, uzatish bloklari va shassilarning muhrlash moslamalari.

## **28.5. §. Natijalar asosida mashinalarning texnik holatini bashorat qilish**

**Bashorat** - u yoki bu voqealarni oldindan aytish, mavjud bo'lgan, lekin hali tajribada qayd etilmagan voqealar yoki hodisalar haqidagi bilimdir. Bashorat ham inson faoliyati bilan bog'langan.

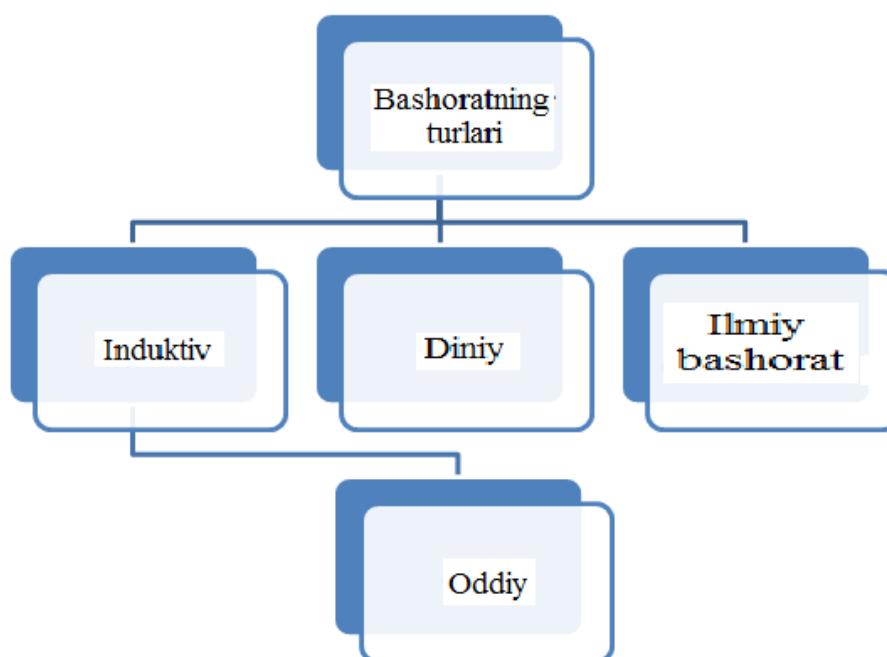
**Bashorat qilish** – Biron bir hodisaning rivojlanish istiqbollari maxsus ilmiy ravishda o'rganilib xulosalar chiqariladi. Bashorat qilishga misol qilib oyning va quyoshning tutilishi, kunlik, oylik, yillik ob-havo o'zgarishlarini, jamoada bo'ladigan ba'zi hodisalarni olish mumkin. Hozirgi inson o'ta ziddiyatlarga boy davrni boshidan o'tkazmoqda. Shun uchun jamiyatning iqtisodiy ijtimoiy taraqqiyotni aniq va ravshan bashorat qilish talab etiladi. Ehtimol darajasi juda baland bo'lgan taqdirda ham prognoz amalda ruyobga chiqishi yoki qog'ozda amalga oshirilmay qolib ketishi mumkin [24-28].



**107-rasm. Bashorat qilish turlari.**

**Iqtisodiy prognoz** - hozirgi zamondan prognoz sarhadiga tomon inersiya bo'yicha harakatlanishda iqtisodiy rivojlanishni ko'rib chiqish natijasida olingan prognoz ob'ektining kelajakning ma'lum davridagi holati manzarasidir. Kelajakning ma'lum belgilangan davrida muayyan iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy va boshqa maqsadlarga erishish imkonini beradigan iqtisodiy rivojlanish tendensiyalarini prognoz qilish normativ prognoz qilish, deb ataladi [24-28].

O'rganilayotgan ob'ektning iqtisodiy rivojlanishi sabablari, qonunlari va harakatlantiruvchi kuchlarini ochib berish, ular asosida kelajak haqida axborot olishdan iborat. Iqtisodiy rivojlanishni prognoz qilish natijalaridan ijtimoiy jarayonlarni maqbul boshqarish strategiyasini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.



**108-rasm. Bashorat qilish turlari.**

Oddiy bashorat bu kundalik hayotda uchrab turadigan, turmush tarzidan kelib chiqadigan bashoratdir. Oddiy bashoratlarda tafakkur orqali isbot talab qilmaydigan oddiy jarayonlar haqida fikr yuritiladi. Masalan, bahorning kelishi, kelajakda mevalarning mo'ljallanishidan dalolatdir. Demak, inson o'z tafakkuri orqali kelajakni o'z zamonini bilan bog'lab xulosa qiladi. Bu xulosa to'g'ri chiqadi. Bashorat turlari ehtiyojga bog'liq.

**Induktiv bashorat** - bashorat ko'proq faraz qilish bilan bog'liqdir. Ammo faraz ham insonning aql zakovati, idrok qilishi bilan bog'liq. Aql esa, inson ruhining yuksak darajada takomillashuvi va uning namoyon bo'lishidir. Aql inson miyasining mahsuli. Ana shu aql barchada bo'lsada, ammo bir biridan farq qiladi. Ba'zilar aqlarini amaliyotda charxlasalar, boshqalar fan orqali rivojlantiradilar. Aql ham o'ktiv olam to'g'risidagi bilimdir.

**Diniy bashorat** - esa insonlar va butun olam faoliyatiga bog'ishlangan. U kelajakni aytib berishga qaratilgan. Diniy bashorat payg'ambarlar va Olloh nomi bilan bog'langan. To'g'ri, payg'ambarlar Ollohdan kelgan vahiy orqali bashorat qilsalarda, ular ham bashoratlarni voqelik bilan bog'laganlar.

**Ilmiy bashorat** - bashorat qilishda falsafiy xulosalar ham muhim ahamiyatga ega. Chunki falsafa fanining xususiyati ham ilmiy bashoratga yaqindir. Ammo falsafa fani real imkoniyatlarga asoslangan holda o'z muammolarini rivojlantiradi, muammolarni echishga ko'maklashadi. Shu bilan birga falsafa fani ilmiy ijodninggina metodologiyasi bo'lib qolmay, ilmiy bashoratning ham metodologiyasidir. Bashoratchi ana shu metodologiyaga suyanib o'z fikrini bayon qilsa, tanlangan yo'l to'g'ri chiqadi. Bashorat natijasi unumli bo'ladi. Ijtimoiy hayotni bashorat qilishda o'tmish, hozirgi, kelajakdagi jarayonlar hisobga olinadi. Insoniyat XXI asrda yashar ekan, uning oldida yangiyangi muammolar paydo bo'lmoqda. Bu muammolarni ilmiy tushuntirishda fanning harakati kamlik qiladi [24-28]. Demak, taraqqiyotni ilmiy bashoratsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Izlanuvchi ilmiy bashorat jarayonida ilmiy ijod bilan shug'ullanar ekan, ijtimoiy taraqqiyotni qaysi yo'nalishda harakat qilishi, bu harakat qanday sur'atlar bilan boradi, qanday to'siqlar bo'lishi mumkinligi, to'siqlardan qanday o'tish zarurligi, inson faoliyatiga qanday yo'sinda ta'sir qilishi kabilarni tahlil qiladi [24-28].

Bashorat qilish nazariyasining asosini bashorat qilish, boshqalarning parametrlari o'zgarishiga qarab (ma'lum ish vaqtdan keyin komponentlarning tarkibiy parametrlarini taxmin qilish) bashorat qilingan tizimlarning xatti-harakatlarini (xususan, mashinaning holatini) o'rganadigan ilmiy intizom tashkil etadi. Mashinalarning texnik holatini bashorat qilishning to'liq jarayoni uch bosqichdan iborat: retrospektiv, diagnostika va bashorat. Birinchi bosqich mashina holatining o'tmishdagi parametrlarini o'zgartirish jarayonini o'rganish. Tashxis qo'yish paytida (ikkinchi bosqich) parametrlarning nominal, ruxsat etilgan va chegara

qiymatlari o'rnatiladi, ushbu parametrlarning joriy qiymatlari o'lchanadi. Uchinchi bosqichda mashina holatining prognozi amalga oshiriladi, uning tahlili natijasida ta'mirlash va ta'mirlash ishlarining turi va miqdori to'g'risida aniq qarorlar qabul qilinadi [24-28].

Bashorat natijasi o'laroq kapital, joriy ta'mirlash, sozlash va boshqa texnik ishlarni bajarish to'g'risida qaror qabul qilinadi yoki mashinaning qoldiq muddati belgilanadi. Bunday holda, qoldiq resurs deganda tashxis qo'yilgan paytdan boshlab mashina yoki agregatning chegaralangan holatigacha bo'lgan ish vaqti tushuniladi.

Mashinaning texnik holatini bashorat qilish ushbu holatga ta'sir qiluvchi omillar kompleksini va birinchi navbatda boshqaruv ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ular, allaqachon ta'kidlab o'tilganidek, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun texnik talablar: parametrlarning ruxsat etilgan qiymatlari, shu jumladan ruxsat etilgan aşınma, parvarishlashning davriyligi va boshqalar.

Mashinaning texnik holatini taxmin qilishda asosan ikkita usul qo'llaniladi: bir xil nomdagi komponentlar to'plami parametrining o'rtacha statistik o'zgarishi bilan bashorat qilish va bitta aniq komponent parametrining individual o'zgarishi bilan bashorat qilish. Aksariyat ko'pchilik soddaligi sababli birinchi bashorat qilish usulidan foydalanadi. Ushbu usul yordamida parametrlarni o'zgartirish funksiyasining parametrlari, ishlamay qolish bilan bog'liq iqtisodiy xususiyatlar, profilaktik tiklanish va parametrlarni boshqarish. Natijada, parametrlarning optimal ruxsat etilgan qiymati, tarkibiy qismlar to'plamining ishdan chiqish ehtimoli, o'rtacha ishlatilgan resurs, ifoda bo'yicha nazorat oralig'idagi ish vaqti hisobga olingan holda aniqlanadi [24-28].

## **28.6. §. Mashinalardan texnik foydalanish**

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 yetishmasligi 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 [24,30-31].

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.

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.

Texnik xizmat ko'rsatish deganda yangi yoki ta'mirdan chiqqan texnika vositalarini chiniqtirish, yonilg'i bilan ta'minlash, texnik ko'rikdan o'tkazish va ta'mirlash tushuniladi.

Har qanday texnik vositalar, qishloq xo'jaligi mashinalari, ularning tashkil etuvchi qismlari unumdorligi, tejamliligi, massasi, shakli, dizayni va boshqalarga bog'liq bo'lgan xossalarga ega [24,30-31].

Mashina traktor agregatlaridan foydalanish jarayonida mana shu xossalari o'zgaradi.

Bu xossalarni 5-ta guruxga ajratish mumkin:

1. Foydalanish va iste'mol qilish xossalari (quvvat, tezlik, yonilg'i sarfi va boshqalar);
2. Ishonchlilik xossalari;
3. Texnologik xossalari;
4. Standartlanish, unifikatsiyalanish va o'zaro almashuvchanlik darajasi;
5. Dizayn (estetik ko'rsatkichlari, tashqi ko'rinishi va boshqa).

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 xossasi ishonchlilik deb aytiladi. Mashina traktor agregatlarining ishonchliligi uning buzilmasdan ishlashi, ta'mirbopligi, saqlanuvchanligi va qismlarining har xil yuklamalarga chidamliligi bilan ifodalanadi [24,30-31].

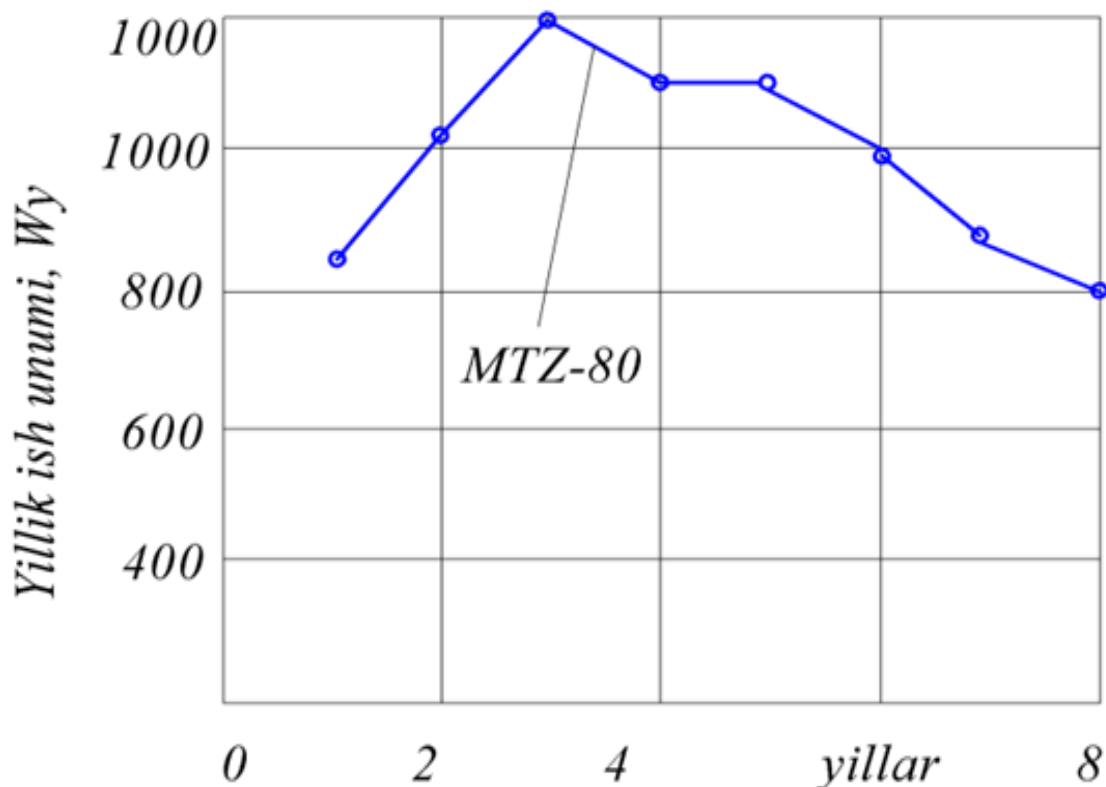
Mashina traktor agregatlarining foydalanish ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

1. Bajariladigan ish hajmi;
2. Xizmat muddati;
3. Resursi;
4. Kafolat muddati;
5. Kafolatlangan 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 yeyilib borishi, mexanizmlarining texnologik toliqishi sabab bo'ladi. Mashina qism va detallarining yeyilishi quyidagi omillarga bog'liq:

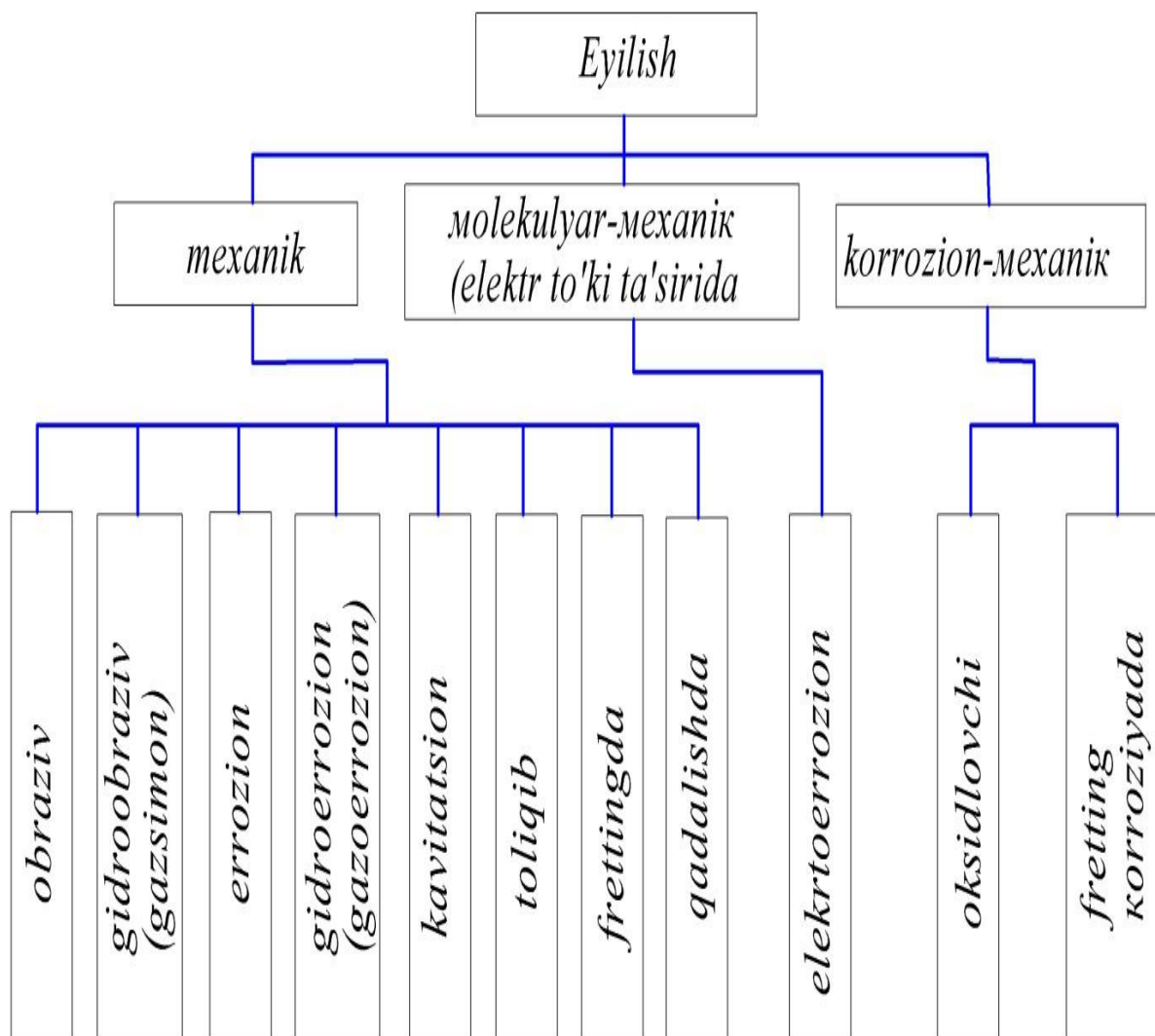
1. Foydalanish va iste'mol qilish xossalari (quvvat, tezlik, yonilg'i sarfi va boshqalar);
  2. Ishonchlilik xossalari;
  3. Texnologik xossalari;
  4. Standartlanish, unifikatsiyalanish va o'zaro almashuvchanlik darajasi;
  5. Dizayn (estetik ko'rsatkichlari, tashqi ko'rinishi va boshqa).
- Detallar tayyorlangan materialning kimyoviy va fizikaviy hossalriga;
  - Ishqalanuvchi sirtlarning ishlash sharoitiga;
  - Solishtirma bosim miqdori va nisbiy siljish tezligiga;
  - Detallar issiqlik darajasiga;



**109-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 yeyilishida material yemiriladi, uvalanadi va qoldiq deformatsiya sodir bo‘ladi. Mashina detallarining yemirilishi 3-ta asosiy turga: mexanik, molekulyar mexanik va korroziyon yeyilishlarga bo‘linadi (3.9-rasm) [7-8,35-38].



**110-rasm. Yeyilishning 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 yeyilish detallarni dinamik yuklanish sharoitida juda kam qaytma ilgarilanma siljib sirpanib ishqalanishda sodir bo‘lishi.

Yeyilish quyidagi kattaliklar bilan xarakterlanadi:

- Yeyilish jadalligi yeyilish miqdorining bajarilgan ish hajmiga nisbati;
- Yeyilish tezligi yeyilish miqdorining yeyilish vujudga kelgan vaqtga nisbati;
- Yeyilish chidamliligi – materiallarning ma’lum ishqalanish sharoitida

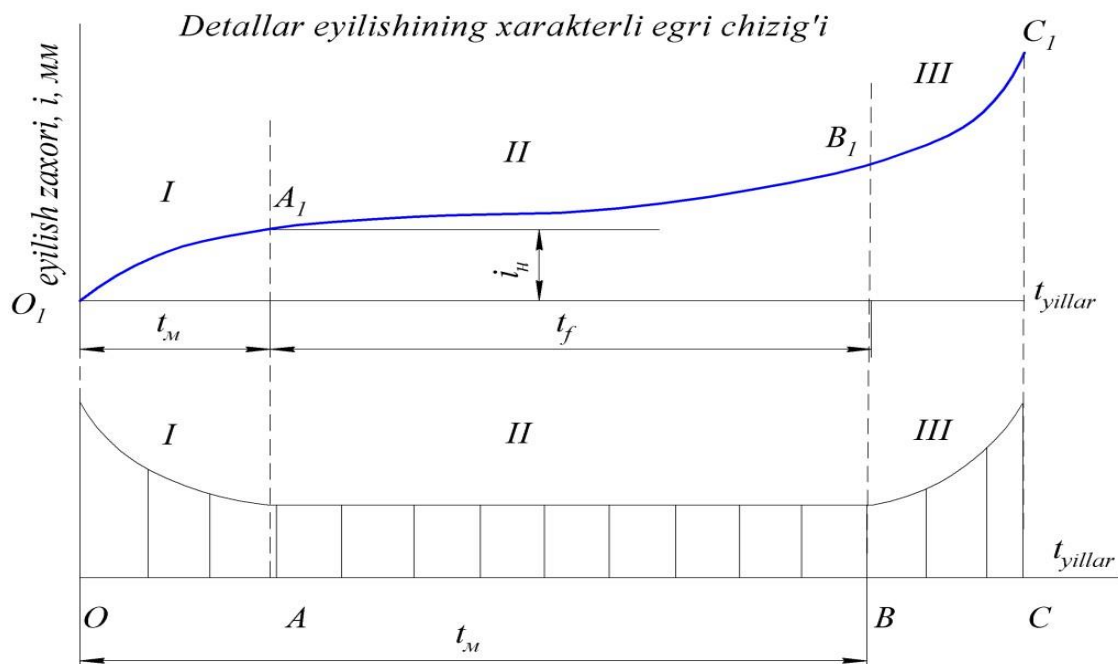
yeyilishga qarshilik ko'rsatish xossalari. Bu xossalar yeyilish tezligi va yeyilish jadalligiga teskari kattalik bilan baholanadi.

Mashina traktor agregatlari detallarining yeyilishi texnik xizmatning o'z vaqtida va sifatli o'tkazilishiga (moylash, tozalash, mexanizmlarni rostlash va boshqalar) ko'p bog'liq bo'ladi [24,30-31].

Detallarning xizmat qilish vaqtini ortishi bilan ularning eyilishi ortadi. Tutash detallarning yeyilishida xarakterli 3-ta davr bo'ladi (111-rasm).

Mashina traktor agregatlarining nosozligini o'z vaqtida aniqlash va tegishli texnik xizmat ko'rsatish, tegishli foydalanish materiallaridan foydalanish va texnikaviy eksplutatsiyaga rioya qilish uni ishlash muddatini oshiradi.

Mashina traktor agregatlari qancha mukammal bo'lmasin 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 [24,30-31].



*I - yil qo'eyladigan eyilish; II - foydalanish davridagi eyilish  
 III - eng ko'p (avariyali) eyilish;  $t_M$  - detakkarning ishlab moslashish davri  
 $t_f$  - mashinalarning normal foydalanish davri*

**111-rasm. Detallar yeyilishining xarakterli egri chizig'i.**

Mashina traktor agregatlari qancha takomillashtirilgani sari ishonchliligi kamayib borishi mumkin. Ishonchlilikning 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.

## 28.7. §. 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 [7-8,41].

O'tish jarayonini o'lchovchi tizimi (aylanish tezligini o'lchash) Transiyent. Nasos agregatining ish jarayonida aylanishlar tezligi o'zgarib turadi. "TRANSIYENT" tizimi orqali nasosni diagnostika qilish yanada aniqlashadi va boshqa nasoslar bilan solishtirish yanada osonlashadi.

## **XXIX-BOB. MASHINALARGA XIZMAT KO‘RSATISH REJALASHTIRISH VA TASHKIL ETISH.**

### **29.1. §. Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish moddiy texnik bazasi.**

Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bazasi sifatida tushuniladigan texnik va diagnostikaning moddiy texnik bazasi uchta darajaga ega:

1. Korxonaning RB markaziy kompleksni o‘z ichiga oladi va yirik fermer xo‘jaliklarida PTO lar alohida brigadalarda tuziladi. Markaziy kompleksga barcha turdagi texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashni amalga oshirish uchun binolar, inshootlar va ko‘chma vositalar:

a) qishloq xo‘jaligi texnikasiga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash sektori;

b) avtomashinalarni uzoq muddatli saqlash sektori;

v) avtomashinalarni smenalararo to‘xtash va avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish sektori;

d) neft mahsulotlarini saqlash va yetkazib berish sektori. 25, 50, 75,100, 150, 200 traktorlar uchun namunaviy loyihalar mavjud. Brigadalardagi PTO quyidagilarni o‘z ichiga oladi: ustaxona, avtomobil yuvish, yoqilg‘i-moylash stansiyasi, mashinalarni saqlash joylari, qishloq xo‘jaligi mashinalarini sozlash uchun shiypon, issiqlik, suv, elektr ta‘minoti manbalari. 20, 30 va 40 traktorlar uchun standart dizaynlar mavjud.

2. Mintaqaviy darajadagi ROB (RROP) umumiy maqsadli ta‘mirlash ustaxonasi (MES), STOT, STOA, STOZH, TO va R avtomashinalariga ega.

### **29.2. §. Traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish**

Texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirishning maqsadi traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish sonini, mehnat xarajatlarini va ishchilar sonini, shuningdek, moddiy va moliyaviy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni aniqlash. Asosan, ikkita rejalashtirish usuli qo‘llaniladi: individual va o‘rtacha [7-10,32-33,40].

Yakka tartibdagi rejalashtirish usuli har bir alohida traktorga texnik xizmat ko‘rsatishning barcha turlarini, uning o‘tgan ish vaqti va bajarilgan texnik xizmat ko‘rsatish sonini hisobga olgan holda aniqlash imkonini beradi. Individual usul bo‘yicha hisob-kitoblar kichik UMPga ega bo‘lgan fermer xo‘jaliklari uchun analitik va grafik usullardan foydalangan holda amalga oshiriladi.

O‘rtacha hisoblangan usulni hisoblash oson. U yirik fermer xo‘jaliklariga texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish va resurslarni tezkor aniqlashda qo‘llaniladi.

Shaxsiy rejalashtirish usuli

Bu usul ikki usulda – analitik va grafik usulda amalga oshirilishi mumkin.

Analitik usul bilan rejalashtirish davridagi texnik xizmat ko'rsatish soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n_{TXi} = \frac{Q_r + Q_h}{t_{TXi}} - \sum n_{TXi+1} \quad (187)$$

bu erda  $Q_r$  - rejalashtirilgan yillik ish vaqti;

$Q_h$  - ish boshlanishidan (yoki oxirgi JT dan) rejalashtirilgan davrigacha bo'lgan ish vaqti;

$t_{TXi}$  - TO ning I turining davriyligi;

$\sum n_{TX+1} - i$  - ga nisbatan yuqoriroq raqamlarning TX soni.

$$n_{TX-1} = \frac{Q_{TX-1} + Q_r}{t_{TX-1}} - n_{KP} - n_{TP} - n_{TX-3} - n_{TX-2} \quad (188)$$

Masalan, TX-1 raqami quyidagilarga teng bo'ladi:

bu erda  $Q_{TX-1}$  traktorning oxirgi TX-1 dan ish vaqti.

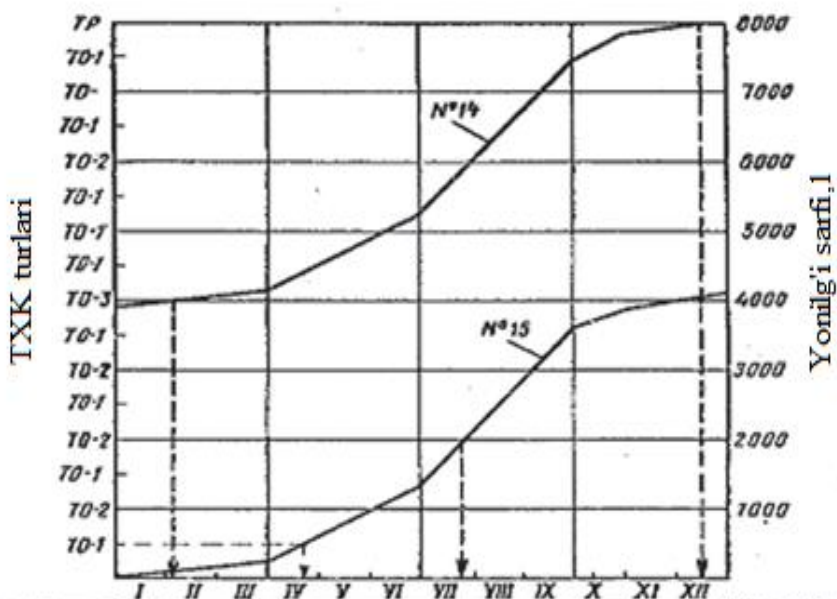
Texnik xizmat ko'rsatish miqdorini analitik tarzda aniqlash ko'rsatilgan traktorlarning ish vaqtini hisobga olishning barcha birliklari uchun amal qiladi. Grafik usulda texnik xizmat ko'rsatish soni har bir traktor uchun alohida yoqilg'i sarfining integral egri chizig'idan aniqlanadi. Egri chiziqning boshlanishi rejalashtirilgan yilning 1 yanvarida ushbu traktorning yoqilg'i sarfiga mos keladi (111-rasm) yangi traktor ishga tushirilgandan yoki oxirgi KT traktoridan keyin.

Vaqt shkalasi abscissa o'qi bo'ylab (o'nlab yillar yoki oylar bo'yicha) va ordinata o'qi bo'ylab litrda noldan KTgacha bo'lgan yoqilg'i sarfi shkalasi va JT turlarini almashtirish shkalasi chiziladi. Har oy (o'n yillik) oxirida ushbu davr uchun rejalashtirilgan yoqilg'i sarfi ordinatasi qayd etiladi. Olingan nuqtalar integral yonilg'i iste'moli egri chizig'ini tashkil etuvchi chiziqlar bilan bog'langan. Tegishli texnik xizmat turidan yonilg'i sarfining integral egri chizig'i bilan kesishishgacha gorizontalar chiziq chizish, so'ngra kesishish nuqtasidan gorizontalar shkalaga perpendikulyar tushirish, biz ushbu turdagi parvarishlash vaqtini olamiz. Fermer xo'jaligi (brigada) traktorlariga yillik texnik xizmat ko'rsatish jadvalini tuzish ushbu markadagi traktorlar to'g'risidagi ma'lumotlar kiritilgan jadvalni to'ldirishga qisqartiriladi. Mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish soni traktorlar sonining ikki barobariga teng deb hisoblanadi. Bu usul ikki usulda ham amalga oshirilishi mumkin analitik va grafik. Bunda hisob-kitoblar traktorlarning markalari bo'yicha ish vaqti bo'yicha olib boriladi va traktor markalari bo'yicha integral egri chiziqlar ham chiziladi[7-10,32-33,40].

Ma'lum bir rusumdagi bitta traktorning rejalashtirilgan yillik ish vaqtini aniqlash uchun ushbu markadagi traktorlarning rejalashtirilgan ish vaqtini ularning soniga bo'lish kerak. Ko'rib turganingizdek, traktorlarning rejalashtirilgan ish vaqtini

aniqlashning ko‘rib chiqilayotgan usuli juda mashaqqatli, chunki u juda ko‘p dastlabki ma’lumotlar va murakkab hisob kitoblarni talab qiladi, garchi bu juda aniq ko‘rinadi, chunki u deyarli hamma narsani hisobga oladi qishloq xo‘jaligi korxonasida kutilayotgan ish.

Biroq, shu tarzda aniqlangan rejalashtirilgan ish vaqti bu traktorning fermada bajarishi kerak bo‘lgan mexanizatsiyalashgan ish hajmi, uning xizmat qilish muddatini hisobga olgan holda bajarishi mumkin bo‘lgan ish emas. Bu rejalashtirilgan ish vaqtini aniqlash uchun yuqoridagi usulning eng muhim kamchiliklari. Biroq, texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirishning boshlang‘ich nuqtasi bo‘lgan mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan hajmini belgilash, erishilgan narsalardan universal tarzda amalga oshirildi. Shu bilan birga, u yildan yilga ortib bordi, garchi xizmat muddatining oshishi bilan mashinaning salohiyati pasayib, mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan yillik hajmini kamaytirish tabiiydir [7-10,32-33,40].



Марка трактора	Хез. номер	Виды ТО и ремонтов											Число ТО и ремонтов				
		1	2	3	TP	1	2	3	TP								
Т-25А	№14	—	3	—	1	—	1	1,2	1	1	1	—	TP	6	1	1	1
	№15	—	—	—	1	1	—	1,2	1	1,1	—	—	3	6	1	1	—
Число ТО и ремонтов	ТО-1	—	—	—	2	1	1	2	2	3	1	—	—	12	2	2	1
	ТО-2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ТО-3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	TP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### 102-rasm - T-25A traktorlariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash jadvali

Mashina-traktor parkiga texnik xizmat ko‘rsatishni mavjud rejalashtirish mexanizatorlar va muhandis-texnik xodimlarni o‘zlariga birlashtirilgan qishloq xo‘jaligi texnikalariga juda ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo‘ladigan va buning

natijasida mablag'larni sezilarli darajada tejaydigan sharoitlarga qo'ydi. Buning sabablaridan biri mashinalar ishga tushirilgandan boshlab foydalanish muddatini hisobga oladigan mexanizatsiyalashgan ishlarning yillik hajmini rejalashtirish bo'yicha tavsiyalarning yo'qligi edi. Shuning uchun mexanizatsiyalashgan traktor ishlarining yillik hajmini yillik me'yoriy yuklama va foydalanishga topshirilgandan boshlab foydalanish muddatini hisobga olgan holda rejalashtirish maqsadga muvofiqdir (15-jadval).

### Traktorlarning xizmat muddati bo'yicha konvertatsiya koeffitsiyenti

15-jadval

Birinci JT dan oldingi yangi traktor			JT dan oldingi traktor			JT dan keyingi traktor		
Foydalanishg jarayonidagi xizmat muddati, yil	Zanjirli	Gldrakli	Birinci JT gacha xizmat muddati, yil	Zanjirli	Gldrakli	Birinci JT gacha xizmat muddati, yil	Zanjirli	Gldrakli
1	1,00	1,00	1	0,80	0,85	1	0,50	0,55
2	0,90	0,90	2	0,70	0,80	2	0,40	0,45
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	0,80	0,85	3	0,65	0,75	3	0,35	0,40
4	0,75	0,80	4 дан кўп	0,60	0,70	4 дан кўп	0,30	0,35
5	0,70	0,75						
6 дан кўп	0,65	0,70						

Ushbu traktor uchun mexanizatsiyalashgan ishlarning rejalashtirilgan hajmi quyidagilar bilan belgilanadi:

$$Y_{yul} = T_{yil} \cdot W_e \cdot K_T \quad (189)$$

$Y_{yil}$  – traktorning mexanizatsiyalashgan ishlarining rejalashtirilgan yillik hajmi, kub, ga;

$W_e$  – traktorning soatiga mos yozuvlar chiqishi (16-jadval);



$T_{yil}$  – standart yillik traktor yuki;

$K_T$  – traktorlarning xizmat qilish muddati bo'yicha konvertatsiya qilish koeffitsiyenti (16-jadval), bu  $K_T$  traktorning ishlash muddatini ko'paytirish bilan uning ishlab chiqarish hajmining pasayishini hisobga oladi.

### Jismoniy traktorlarni an'anaviy ma'lumotnomaga o'tkazish omillari

16-jadval

Traktor markasi	Koeffitsientlar
<i>Zanjirli traktor:</i>	
T-150	1,65
ДТ-75М	1,10
ДТ-75	1,0
T-70C	0,90
<i>Gildrakli traktor:</i>	
K-701	2,70
K-744	2,20
K-700A	2,20
K-700	2 10
T-151K, T-150K	1,65
«Belarus 1522»	1,56
« Belarus 1221»	1,30
« Belarus 1005», « Belarus 1025»	1,05
MTZ-80, MT3-82, « Belarus 900», « Belarus 920»	0,80
« Belarus 570», « Belarus c 572», « Belarus 510E», «Belarus 512E»	0,62
«Belarus 520», «Belarus 522», «Belarus 550E», «Belarus 552E»	0,57
T 40, T 40A	0,50
T-25 A, «Belarus 320», «Belarus 310»	0,30
T-16M, «Belarus 210», «Belarus 220»	0,22
Mersedes MB-trak 700	0,65
MB-trak 800	0,75
MB-trak turbo 900	0,85
Traktorlar markasi	Koeffitsientlar
MB-trak 1000	0,95
MB-trak 1100	1,10
MB-trak 1300	1,25

MB-трак 1500	1,50
Djon Dir 6400	1,00
Djon Dir 8100	1,85
Ursus 1134	0,97
Ursus 11614	1,52
Zetor 11245	1,00
Zetor 16245	1,60
Massey-Ferguson МФ-39	1,04
Масей-Фергюсон МФ-8150	1,80
Дойц-Фар 6.05	1,05
Дойц-Фар 6.71	1,65

Turli markadagi traktorlarning chastota shkalasidan foydalangan holda mexanizatsiyalashgan ishlarning ma'lum rejalashtirilgan yillik hajmiga ko'ra TXK-1, TXK-2, TXK-3 soni rejalashtirilgan yilda aniqlanadi. Uning o'rtacha qiymatlari traktorlarning oxirgi uch yildagi oylik ish vaqtini tanlash va o'rtacha qiymatni aniqlash orqali aniqlanishi mumkin.

**Yil oylari bo'yicha mexanizatsiyalashgan ishlar hajmining ustun taqsimlanishi, %**

**17-jadval**

Traktorlar sinfi	Yanvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Iyul	Avqust	Sentyabr	Oktiyabr	Noyabr	Dekabr
5,0	7	7	7	10	10	9	9	10	10	7	7	7
3,0	6	5	4	12	13	6	9	12	13	8	5	7
1,4	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,9	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,6	7	7	6	10	10	10	9	10	10	7	7	7

Ma'lum bir oyda texnik xizmat ko'rsatish zarurligini aniqlash uchun ma'lum bir traktor uchun nJT-1 + nJT-2 + nJT-3 umumiy miqdoridan yillik ish vaqtining foizini olish kerak (17-jadval) bu oy amalga oshiriladi. Agar "1" raqami olingan bo'lsa, unda bu turdagi parvarishlash ushbu oyda amalga oshiriladi. Keyingi oyda texnik xizmat ko'rsatish miqdorini aniqlash uchun siz oldingi va eying oydagi ish hajmining foizini qo'shishingiz va uni TXK-1, TXK-2, TXK-3 umumiy miqdoridan olishingiz kerak yil. Agar natija butun son bo'lsa, bu oyda BU ishni bajarish kerak. [7-10,32-33,40].

Albatta, rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish soni va ularning yil oylari bo'yicha taqsimlanishi haqiqiy ma'lumotlardan farq qiladi. Biroq, bu farq GOST bo'yicha ruxsat etilgan 10% dan sezilarli darajada oshmasligi kerak. Agar texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish, ularning haqiqiy ish vaqtiga asoslangan texnik xizmat ko'rsatish uchun mashinalarni sozlashni boshqarishning murakkabligi bilan murakkabligini hisobga olsak, texnik xizmat ko'rsatish jadvali rejasini ishlab chiqish va uni amalda qo'llash mashinani yo'q qilishdan hamma joyga borishga imkon beradi ularning profilaktik ta'minotidagi nosozliklar. Mavsumiy parvarishlash har yili bahor va kuzda amalga oshiriladi, bu, qoida tariqasida, davriy raqamlangan parvarishlash bilan birlashtiriladi. Xizmat ko'rsatish postining bir xil yuklanishi va xizmat ko'rsatuvchi texnik (lar)ning ustasi nuqtai nazaridan, yil oylari bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish miqdori teng taqsimlanishi kerak. Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha oylik ish jadvalini ishlab chiqish. Ta'mirlash jadvalining yillik rejasi (3.3-jadval) asosida yilning har bir oyi uchun alohida texnik xizmat ko'rsatish jadvali uchun ish rejasi ishlab chiqiladi [7-10,32-33,40].

Bunday grafik traktorlarni rejali ravishda texnik xizmat ko'rsatish uchun o'z vaqtida sozlashni tashkil etish va traktorlarning ishlash vaqtini yaxlit hisobga olish zaruratini bartaraf etish uchun zarurdir. Bunday jadval rejasini ishlab chiqishning zaruriy sharti – bu texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasining va ustaning yuklanishining bir xilligi. Oylik ish rejasi jadvali shaklda taqdim etilishi mumkin (102-rasm). GOST 20793-81 Qishloq xo'jaligi traktorlari. Texnik xizmat ko'rsatish "belgilangan chastotadan  $\pm 10\%$  og'ish bilan eying raqamlangan texnik xizmat ko'rsatishga imkon beradi. Bu sizga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasini va ustani bir xilda yuklash uchun texnik xizmat ko'rsatish vaqtini o'zgartirishga imkon beradi.

Har bir traktor markasi uchun odatiy integral yoqilg'i sarfi egri chizig'iga asoslangan texnik-iqtisodiy asoslashni rejalashtirish. Uni qurish uchun har bir markadagi traktorlar uchun so'nggi uch-to'rt yil davomida dastlabki ma'lumotlardan aniqlangan o'rtacha yillik va oylik yoqilg'i sarfini bilishingiz kerak. Yil va har oy uchun yoqilg'i sarfi (3.4-jadval) tahlil qilingan davr uchun o'rtacha ko'rsatkich sifatida aniqlanadi [7-10,32-33,40].

**“Belarus 1221” traktorlari uchun yoqilg'i sarfini yil oylari bo'yicha taqsimlash**

**18-jadval**

Oylar	Foydalanilgan yonilg'i, kg				
Yanvar	20___ g.	20___ g.	20___ g.	O'rtacha 3 yildan ortiq	O'sib borayotgan natija
Fevral	625	627	648	633	633
Mart	618	613	635	622	1255

April	695	689	683	689	1944
May	920	895	932	916	2860
Iyun	915	895	904	905	3765
Iyul	887	880	901	889	4654
Avgust	886	881	887	885	5539
Sentyabr	788	774	771	778	7140
Oktyabr	776	751	764	764	7903
Noyabr	723	711	674	703	8606
Dekabr	718	702	691	704	9310

3.4-jadvalga muvofiq, har bir traktor markasi uchun yoqilg'i sarfining tipik integral egri chizig'i quriladi. Ushbu markadagi traktorlarga texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish uchun integral egri chiziq bilan bir xil shkalada chastota shkalasi qurilgan. Har bir traktorning texnik holati oxirgi ta'mir turi va undan keyin yoki ishga tushirilgandan boshlab rejalashtirilgan yilning 1 yanvarigacha iste'mol qilingan yoqilg'i miqdori bo'yicha baholanadi [7-10,32-33,40]. Muayyan traktorning texnik holatiga muvofiq texnik xizmat ko'rsatish jadvalini tuzish uchun chastota shkalasi integral egri boshlanishi bilan rejalashtirilgan yilning 1 yanvari uchun yoqilg'i sarfi nuqtasi bilan birlashtiriladi. Misol uchun, 09-34-sonli "Belarus 1221" traktori birinchi joriy ta'mirdan so'ng rejalashtirilgan yilning 1 yanvarigacha 1950 kg yoqilg'i iste'mol qildi. Binobarin, bu raqam bilan nuqta bo'yicha davriylik shkalasi egri chiziqning boshiga to'g'ri keladi. Keyin, TO turlariga mos keladigan belgilardan, ular egri chiziq bilan kesishguncha gorizontallarni torting. Vertikallarni kesishish nuqtalaridan abscissa o'qiga tushirish orqali traktorning sanasi va xizmat ko'rsatish raqamini aniqlang [7-10,32-33,40].

Olingan ma'lumotlar asosida (3.3-rasm) har bir traktor markasi uchun traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha yillik operatsion reja 18 – jadval shaklida tuziladi.

TXK va T	Oylar bo'yicha taqsimlanishi												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
«Belarus 1221» Traktori													
TXK-1	2	4	4	2	5	6	4	7	2	2	3	3	44
TXK-2	-	-	-	2	2	-	1	-	1	-	-	1	7
TXK-3	1	-	-	-	-	1	1	-	1	2	1	-	7
MTXK	-	-	4	4	-	-	-	-	-	4	4	-	16
JT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
BT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Boshqa ishlar													
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MTPni saqlash uchun mehnat xarajatlarini hisoblash Texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlarini hisoblash texnik xizmat ko'rsatish jadvalining yillik rejasi asosida amalga oshiriladi. Texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlari standart mehnat zichligini (ilovaning 18-19-jadvallari) texnik xizmat ko'rsatish jadvaliga muvofiq belgilangan ularning soniga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi. Butun traktor parkiga texnik xizmat ko'rsatish uchun mehnat xarajatlari:

$$H = \sum_{i=1}^u H_{1i} \cdot n_{i1} + \sum_{i=1}^u H_{2i} \cdot n_{i2} + \sum_{i=1}^u H_{3i} \cdot n_{i3} + \sum_{i=1}^u H_{ci} \cdot n_{ic} \quad (190)$$

bu yerda  $n_{i1}$ ,  $n_{i2}$ ,  $n_{i3}$ ,  $n_{ic}$ , mos ravishda I markali traktorlarning T-1, TO-2, TO-3 va CO soni.

Vaqtivaqti bilan texnik xizmat ko'rsatish vaqtida, muntazam ishlardan tashqari, traktorning ishlashi paytida yuzaga kelgan nosozliklar va nosozliklar bartaraf etiladi. Ularni yo'q qilish uchun mehnat xarajatlariga muvofiq olinadi:

$$H_{y.h.} = (0,2 - 0,25)H \quad (191)$$

Bundan tashqari, texnik xizmat ko'rsatishda usta va mexanik turli xil hisobga olinmagan ishlarni bajarishi kerak, ularning mehnat xarajatlariga muvofiq olinadi:

$$H_{h.p.} = 0,15H \quad (192)$$

Mehnat xarajatlarini taqsimlash 19-jadval shaklida keltirilgan.

**Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatish turlari bo'yicha mehnat xarajatlarini taqsimlash**

**19-jadval**

Traktor markasi	Mexanizatorning F.I.Sh.	Traktorning Inv. №	Mehnat sarfi, kishi -soat						Jami
Belarus 1221									
Jami									

Eslatma. W. n. - nosozliklarni bartaraf etish uchun mehnat xarajatlari, odamsoat. N. p - hisobga olinmagan ishlarni bajarish uchun mehnat xarajatlari, odamsoat.

### **29.3. §Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish shakllari va usullari**

Qishloq xo'jaligi korxonalarida MTP ga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish ixtisoslashuv tamoyilini qo'llashga asoslangan bo'lishi kerak, ya'ni uni ustalar, sozlashchilar va slesarlarning ixtisoslashtirilgan bo'linmalari amalga oshirishi kerak. Bu sizga uskunaning ishlamay qolish vaqtini qisqartirish, texnik xizmat ko'rsatish sifati va ish sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi. Buning uchun iqtisodiyotda ixtisoslashtirilgan bo'linmalar tuzilishi mumkin:

- a) MTPni rejali ta'mirlash uchun;
- b) mashinalarning texnik holatini diagnostikasi (yirik fermer xo'jaliklari uchun);
- c) nosozliklar va nosozliklarni bartaraf etish (operativ ta'mirlash); d) avtomobillarni neft mahsulotlari bilan to'ldirish;
- e) avtomobillarni saqlashni tashkil etish.

Bog'lanishlar soni va ularning tarkibi iqtisodiyotning o'ziga xos sharoitlari bilan belgilanadi. MTPga rejali texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha zvenoning taxminiy tarkibi quyidagicha:

- a) brigadada 10 ta traktor, bitta usta sozlagich bo'lsa;
- b) 10 dan 20 tagacha traktorlar brigadir va chilangar;
- v) 20-30 traktor usta va 2 ta chilangar;
- d) 30-40 traktor usta va 3 ta chilangar.

Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarining KTXK odatda mashina hovlisida yoki dalada smena boshlanishidan oldin amalga oshiriladi. Asosiy ijrochi traktor haydovchisi. Mashinalar texnologik guruhlarining bir qismi sifatida ishlaganda, dalada mexanizatorga yordam berish uchun maxsus ishchilar dalaga jalb qilinadi. Raqamlangan va xizmat ko'rsatish stantsiyalari ishtirokida ixtisoslashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish bo'linmalari tomonidan amalga oshirilishi kerak traktor haydovchisi. Traktor haydovchisi eng oddiy operatsiyalarni (yuvish va tozalash, mahkamlash va hokazo) bajaradi. Sozlovchi ustasi murakkab nazorat va diagnostika operatsiyalari va sozlashlarni amalga oshiradi, mexanik oddiyroq sozlash va boshqa ishlarni bajaradi. PTOdan 5 km dan ortiq masofada ishlaydigan TXK-1 va TXK-2 mashinalari dalada mobil vositalar yordamida amalga oshiriladi. Agar mashinalar 5 km dan ortiq bo'lmasa, TXK-1 va TXK-2 KT yoki ustaxonada ixtisoslashtirilgan bo'linma tomonidan amalga oshiriladi [7-10,32-33,40].

TXK-3 majburiy ravishda statsionar sharoitda – KT da yoki ixtisoslashtirilgan bo'linma tomonidan ustaxonada amalga oshiriladi. TXK-3, to'yingan traktorlar energiyasiga xizmat ko'rsatish stantsiyasi (qisqa masofada va TXK-2) rai agrosanoat traktorlariga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasida (STOT RAPT) amalga oshirilishi

tavsiya etiladi. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi korxonalari TXKni tashkil etishning quyidagi usullaridan foydalanishlari mumkin: 1) TO MTPga ekspluatatsiya qiluvchi tashkilot (fermer xo'jaliklari kuchlari tomonidan). U ROE va xodimlar bilan jihozlangan muhandislik xizmati (ITS) mavjud bo'lgan joylarda qo'llaniladi. 2) ixtisoslashtirilgan tashkilot tomonidan MTP TO (traktorlar, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stantsiyasi STOT, STOA). Tuman ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish korxonasining (RROP) xalq xo'jaligi texnikasiga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishtiroki darajasi diagnostikaning alohida turlaridan tortib, barcha texnik xizmat ko'rsatish ishlariga qadar har xil bo'lishi mumkin. Ushbu usul fermada texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun zaif RBO yoki to'liq bo'lmagan ITS mavjud bo'lgan hollarda qo'llaniladi; 3) ishlab chiqaruvchi tomonidan MTP texnik xizmat ko'rsatish (xususiy texnik xizmat ko'rsatish usuli). Hozirgi vaqtda u ancha keng tarqalmoqda. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida mexanizatsiya vositalarining yangi egalari: ijara ishlab chiqarish jamoalari, kooperativlar, dehqon xo'jaliklari paydo bo'ldi. Turli mexanizatsiyalashgan bo'linmalarining mavjud tajribasiga asoslanib, ushbu sharoitlarda texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etishning asosiy tamoyillarini shakllantirish mumkin: a) 3-toifali murakkablikdan tashqariga chiqmaydigan va talab qilmaydigan mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha barcha ishlar. maxsus qimmatbaho uskunalar mexanizatorlar tomonidan amalga oshiriladi (TO, TXK-1, murakkablikning 1-guruhidagi nosozliklar); b) TXK-1, TXK-2 bo'yicha ish hajmi, MTAni olish va sozlash bir ishchining yillik ish yukidan oshib ketadigan mustaqil mexanizatsiyalashgan bo'linmalar o'zlarining texnik xizmatiga ega bo'lishi kerak, ularning tarkibi miqdoriga bog'liq bo'ladi. ish haqida; v) o'z-o'zidan amalga oshirish iqtisodiy jihatdan foydasiz bo'lgan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha barcha ishlarni texnik jihozlar va fermer xo'jaliklarining boshqaruv markazlari, RROP, STOT, STOA negizida tashkil etilgan ixtisoslashtirilgan xizmat ko'rsatish tarmoqlari tomonidan amalga oshirilishi kerak, o'sha markazlar va ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalarini markaladi [7-10,32-33,40].

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi texnikasiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etishning eng oqilona shakllarini izlash ishlari olib borilmoqda. Hozirgi vaqtda to'rtta shakl eng keng tarqalgan:

- xo'jalik kuchlari va vositalari bilan;
- fermer xo'jaliklari va qishloq xo'jaligi texnikasi yordamida mashinalarga ixtisoslashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash;
- to'yingan traktorlar energiyasini markazlashtirilgan holda saqlash;
- qishloq xo'jaligi mashinalariga kompleks texnik xizmat ko'rsatish. TXK ning birinchi shakli ikki tamoyilga asoslanadi. Birinchi tamoyilga ko'ra, texnik xizmat ko'rsatish tizimining barcha elementlari bo'yicha ishlar asosan traktor haydovchisi

tomonidan amalga oshiriladi. Faqatgina ayrim turdagi ta'mirlash ishlarini bajarishda haydovchilarga ta'mirlash ustaxonasi ishchilari yordam beradi. Ushbu tamoyilning bir nechta kamchiliklari bor (yuqori narx, lekin past sifat). TXK bilan ikkinchi tamoyilga ko'ra, mehnat taqsimoti va ixtisoslashuvi nazarda tutilgan. Uning mohiyati shundaki, barcha texnik xizmat ko'rsatish va nosozliklarni bartaraf etish ishlari usta sozlagichlar boshchiligidagi ixtisoslashtirilgan bo'linmalar tomonidan amalga oshiriladi. Shu bilan birga, traktor haydovchilari, mashinistlar maxsus bo'linmaning vaqtinchalik ishchilari sifatida qatnashadilar. Mashinalarga xo'jalik kuchlari va vositalari bilan texnik xizmat ko'rsatish bilan uni quyidagi sxemalardan biri bo'yicha tashkil etish mumkin: traktor va avtomobillarni, kombaynlarni va boshqa murakkab mashinalar va ularning butlovchi qismlarini kapital ta'mirlash "Agroxizmatning ta'mirlash korxonalarida amalga oshiriladi. Mashinalarni ishlatish va joriy ta'mirlash vaqtida texnik xizmat ko'rsatish, nosozliklarni bartaraf etish ta'mirlash ustaxonalarida va ishdan chiqqan butlovchi qismlar va agregatlarni almashtirish orqali xo'jaliklarga texnik xizmat ko'rsatishda amalga oshiriladi; o'zining ta'mirlash bazasi va malakali xodimlariga ega bo'lgan yirik fermer xo'jaliklarida sxemadan foydalanish mumkin, unga ko'ra texnik xizmat ko'rsatishga qo'shimcha ravishda oddiy konstruktsiyali mashinalarning TP va KR ishlamay qolgan qismlarini yangi yoki ta'mirlangan qismlarga almashtirish bilan amalga oshiriladi. Agroservis. Ryagroservis ishtirokida avtomashinalarga texnik xizmat ko'rsatish [7-10,32-33,40]. TOning bu shakli kooperatsiya asosida mehnat taqsimoti va ixtisoslashuviga asoslanadi. Shu bilan birga, fermer xo'jaliklari tomonidan ta'mirlash ustaxonalarini qurish va jihozlash uchun ajratiladigan mablag'lar tannarxini kamaytiradigan "MTB Agro" xizmatidan keng foydalanilmoqda. Fermer xo'jaliklari o'z zimmalariga TEK ni qurish va rekonstruksiya qilish, ularni "Agroservis" ixtisoslashtirilgan muhandislik xizmati xodimlari rahbarligi va ishtirokida texnik xizmat ko'rsatish va texnik xizmat ko'rsatishni amalga oshiradigan prorab sozlovchilar va slesarlar bilan ta'minlash mas'uliyatini o'z zimmalariga oladilar fermada mashinalarni ta'mirlash. Xarajatlar smetasiga muvofiq, fermer xo'jaliklari tomonidan shartnoma asosida "Agro servis" injiniring xizmati uchun to'lov amalga oshirilmoqda. Ushbu xizmat ehtiyot qismlar, materiallarni etkazib beradi, mashinalar va ularning tarkibiy qismlarini tekshirishni amalga oshiradi. Energiyaga boy traktorlarga markazlashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish. Tuman agroservislarida K-701, K-700, "Belarus 1221, -1522" va boshqalarda STOT, TXK-2 va TXK-3 traktorlari mavjud bo'lsa, ular o'sha yerda olib boradi va eTO va TXK-1. mobil texnik xizmat ko'rsatish transport vositalari yordamida bu traktorlar. Ular, shuningdek, mobil uskunalar va PTO ustaxonasi yordamida kichik nosozliklarni bartaraf qiladi, oddiy komponentlarni almashtiradi. Agar xo'jalik STOTdan 20-25 km dan uzoqroqda joylashgan bo'lsa, unda sanab o'tilgan traktorlarning TXK-2 to'g'ridan-to'g'ri fermada amalga oshiriladi. Agrosanoat

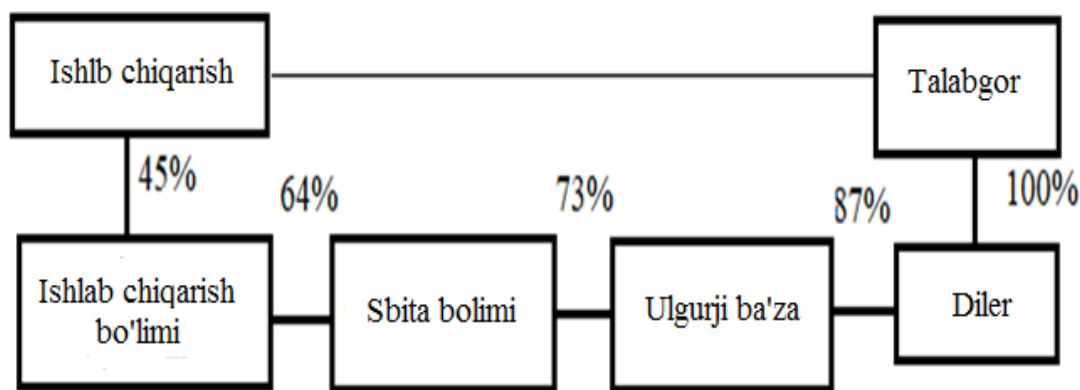


majmuasi sharoitida asbob uskunalarga kompleks texnik xizmat ko'rsatish. Xizmat ko'rsatishning ushbu shaklining mohiyati shundan iboratki, Agro servis MTP fermer xo'jaliklarida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining barcha spektrini bajaradi. Shu bilan birga, fermer xo'jaliklarining moddiy-texnik bazasini (MTB) ijaraga oladi. Qishloq xo'jaligi texnikalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bilan shug'ullanuvchi fermer xo'jaliklarining texnik xizmat ko'rsatuvchi texnik xodimlari, ta'mirlash ishchilari va muhandis-texnik xodimlarining (H&T) bir qismi "Agroservis" xodimlariga o'tkaziladi. Shu bilan birga, ular kooperativlarning a'zolari va xodimlari bo'lib qoladilar, ular uchun hamma narsa saqlanib qoladi, lekin ular fermer xo'jaliklari bilan shartnomalar tuzadigan Agroservisda maosh oladilar, bu erda ishlab chiqarish va texnik maydonlarni ta'mirlash va saqlash uchun ko'rsatiladi mashinalar ular asosida bevosita fermer xo'jaligida lizing ishlab chiqarish-texnik bazasi bilan yaratiladi. TXK ning ushbu shakli bilan Agroservis texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun, fermer xo'jaliklarining muhandis-texnik xodimlari esa mashinalarning ishlashi uchun javobgardir. "Agroservis" fermer xo'jaligi bilan tuzilgan shartnomaga asosan mexanizatsiyalashgan ishlarni bajaruvchi traktorlardan bo'sh vaqtlarida texnik xizmat ko'rsatadi [7-10,32-33,40].

#### **29.4. §Texnik xizmat ko'rsatishni va texnik servisning rivojlantirish kontseptsiyasi**

Qishloq xo'jaligi tashkilotlari mashina-traktor parkining qariyb 70 foizi yetti va undan ko'proq yil davomida ishlab turibdi, shuning uchun ham mamlakatimiz mashina-traktor parkining texnik tayyorgarligi darajasi 75–80 foizdan oshmaydi. Natijada, bu sanoatning real ta'minlanishi ilmiy asoslangan standart darajasining 50-60 foizini tashkil etishiga olib keladi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini texnik jihatdan qayta jihozlash bo'yicha chora tadbirlarning amalga oshirilishi mehnat unumdorligini qariyb 1,5 barobar oshirishni, moddiy va energiya resurslarining solishtirma sarfini kamaytirishni, mexanizatorlarning qulayliklarini sezilarli darajada oshirishni ta'minlaydi. Uskunalarni ish holatida saqlash nuqtai nazaridan ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirishning eng muhim sharti texnik xizmat ko'rsatish tizimini rivojlantirish va takomillashtirishdir. Texnik xizmat ko'rsatish bu qishloq xo'jaligi texnikasi va jihozlaridan maqsadli maqsadlarda samarali foydalanish va butun xizmat muddati yoki resurs davomida yaxshi holatda saqlashni ta'minlash bo'yicha xizmatlar va ishlar majmui [7-10,32-33,40]. Texnik xizmat ko'rsatish tizimi quyidagi asosiy xizmatlar ro'yxatini o'z ichiga olishi kerak: - qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarini (iste'molchilarni) mashinalar, uskunalar, ular uchun ehtiyot qismlar, materiallar bilan ta'minlash (ta'minlash) bo'yicha xizmatlarni (ishlarni) tashkil etish va bajarish;

- mashinalarni sotishdan oldin tayyorlash (qo'shimcha yig'ish, sozlash, ishga tushirish, yoqilg'i, moylash materiallari bilan to'ldirish);
- texnik xizmat ko'rsatish, diagnostika va moddiy-texnik ta'minlash uchun moddiy-texnika bazasini yaratish;
- kafolatli va kafolatdan keyingi foydalanish muddatlarida diagnostika, texnik xizmat ko'rsatish, saqlash va ta'mirlashni tashkil etish va amalga oshirish, eskirgan qismlarni tiklash va yangi qismlarni tayyorlash, mashinalarni utilizatsiya qilish;
- qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari (iste'molchilari)ni mashinalardan foydalanish qoidalariga o'rgatish;
- qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni va texnik xizmat ko'rsatuvchilarni me'yoriy-texnik hujjatlar, o'quv va boshqa texnik adabiyotlar, ko'rgazmali qurollar, diagnostika, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va saqlash uchun jihozlar bilan ta'minlash;
- ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishning ilg'or texnologik jarayonlarini ishlab chiqishda ishtirok etish;
- texnik xizmat ishtirokchilariga axborot va maslahat yordami. AIC texnik xizmat ko'rsatish tizimining asosiy funktsiyalari 3.6-rasmda ko'rsatilgan.



**103-rasm. Texnik xizmat ko'rsatishning asosiy funktsiyalari.**

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, texnik xizmat ko'rsatish tizimining vazifasi nafaqat qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarini mexanizatsiya vositalari va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash, texnik jihozlarga kafolatli va kafolatdan keyingi texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish, texnik xizmat ko'rsatish tizimi, texnik xizmat ko'rsatish tizimining vazifalari bo'lib qolmoqda. shuningdek, qishloq xo'jaligi texnikasidan samarali foydalanish bo'yicha axborot-maslahat yordami ko'rsatish, natijada u qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining yakuniy natijalarini, masalan, uni ishlab chiqarish assortimenti va hajmini, shuningdek, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifati va tannarxini belgilaydi. , uning bozor bahosi va tovar ishlab chiqaruvchilarning foydasi. Shu munosabat bilan baholashga, shuningdek, texnik

xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirishning istiqbolli yo'nalishlarini ishlab chiqishga har tomonlama va MDH va xorijiy mamlakatlarda texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish tajribasini hisobga olgan holda yondashish zarur [7-10,32-33,40].

Xorijiy mamlakatlarda qishloq xo'jaligi texnikasi ishlab chiqaruvchilari o'z kompaniyalari, agentlari va mustaqil dilerlari orqali mahsulot sotadilar. Qishloq xo'jaligi texnikasi marketingida ulgurji bo'linma ulgurji bazalar yoki viloyat markazlari tomonidan ifodalanadi. Hozirgi vaqtda Amerika Qo'shma Shtatlarida mustaqil ulgurji tarmoq shakli amalda qo'llanilmaydi, chunki eng yirik sanoat kompaniyalari mahsulotlarni o'zlarining tarqatish tarmog'i orqali sotadilar. Ulgurji savdo korxonalarining asosiy maqsadi ulgurji baza radiusida qishloq xo'jaligi texnikasiga bo'lgan ehtiyojni aniqlash, mahsulotning ulgurji zaxirasini kerakli assortimentda va miqdorda omborlarda saqlash, mahalliy talabga muvofiq mahsulotni yig'ish, qadoqlashdan iborat. konteynerlar, chakana savdo nuqtalari o'rtasida tovarlarni taqsimlash, uning ob'ektlarini moliyalashtirishda ishtirok etish. Mintaqaviy markazlar kompaniyalar tomonidan yuborilgan barcha mahsulotlarning taxminan 2/3 qismini sotadilar. Ularda ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun savdo agentlari va mexaniklarni tayyorlash uchun ta'minot bazalari, ehtiyot qismlar va texnik markazlar mavjud [7-10,32-33,40]. Mashinalarga sotishdan oldingi xizmat ko'rsatish, qishloq xo'jaligi texnikasini sotish, uning ehtiyot qismlari bilan ta'minlash tarqatish tarmog'ining chakana bo'g'inini tashkil etuvchi mustaqil xususiy tashkilotlar dilerlar tarmog'i orqali amalga oshiriladi. Kompaniyaning ulgurji bazalari yangi boshlanuvchi dilerni kredit asosida mashina va uskunalar, ehtiyot qismlar, kataloglar, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomalar bilan ta'minlaydi, dilerlik markazini tashkil etish va boshqarish bo'yicha maslahatlar beradi. Kredit shartlari ishning mavsumiyligiga va uskunaning murakkabligiga qarab 12 oydan 18 oygacha o'zgarishi mumkin [7-10,32-33,40]. Uskunalar sotilgach, diler pulni kompaniyaga qaytarib beradi. Agar uskuna o'z vaqtida sotilmasa, yangi boshlovchi sotuvchi kompaniyaga uning qiymatining ma'lum foizini to'laydi va ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan diler buyurtma qilingan uskunaning to'liq narxini uni olganidan keyin bir oy o'tgach to'laydi. Sotilgan asbob-uskunalar uchun korxonaga o'z vaqtida to'lanishini nazorat qilish, savdo hisobini yuritish, maslahatlar berish va yangi dilerlarni ishga olish tuman bo'limlari tomonidan amalga oshirilmoqda. Turli va keng savdo tarmog'i ishlab chiqarish firmalarining 200 ga yaqin savdo ofislarini, 1000 dan ortiq hududiy markazlarni (ulgurji sotuvchilar) va 12 000 ga yaqin dilerlarni o'z ichiga oladi. Savdo va texnik xizmat ko'rsatish tarmog'ida 100 mingga yaqin kishi ishlaydi. Savdo tarmog'ining bunday iyerarxik tuzilishining aniq afzalligi kompaniyaga qo'ng'iroqlar sonining keskin qisqarishida va shunga mos ravishda uning marketing bo'limiga yukning kamayishida kuzatiladi. Yirik sanoat korporatsiyalarining o'z savdo va

ta'minot tarmog'iga ega bo'lish istagi o'z korxonalarini iste'molchilar bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa bilan ta'minlash, shuningdek, kompaniya oladigan daromadni oshirish istagi bilan izohlanadi [7-10,32-33,40].

Daromadlarni ko'paytirish mexanizmini aniqroq ko'rsatish uchun "kompaniya-diler-fermer" zanjiridagi moliyaviy hisob-kitoblar tizimini ko'rib chiqamiz, bu quyidagicha ko'rinadi . Masalan, AQSh fermerining mashina va asbob-uskunalarini sotib olish narxini 100% deb olsak, uni amalga oshirish jarayonida yangi texnika narxini tashkil etuvchi elementlarning nisbati quyidagicha: ishlab chiqarish tannarxi – 45%, ishlab chiqarish bo'limi tomonidan amalga oshirilgandan so'ng 64, savdo bo'limi tomonidan 73, ulgurji sotuvchilar tomonidan sotilgandan keyin 87%. Diler mashina va ehtiyot qismlar narxini taxminan 10% ga oshiradi. Ushbu nafaqa bilan u ish haqi, soliqlar bo'yicha barcha xarajatlarni qoplaydi, shuningdek, ma'lum foyda oladi.

Xorijiy firmalar kafolat va kafolatdan keyingi davrlarda jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash masalalariga mashinalar ishlab chiqarishdan kam e'tibor berishadi. Texnik xizmat ko'rsatish sifati asosan sotish hajmini belgilaydi va iste'molchini ishlab chiqaruvchiga kafolatlaydi. Qishloq xo'jaligi texnikasining zamonaviy darajasi, avtomatlashtirish va elektronika vositalarining joriy etilishi unga texnik xizmat ko'rsatishga qo'yiladigan talablarni sezilarli darajada oshiradi. Firmalar yuqori samaradorlik va malakali texnik xizmat ko'rsatishga intiladi. Ishlab chiqaruvchi texnik xizmatlar, mexaniklar va dilerlar rahbarlari uchun yangi mashinaga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha erta o'qitishni tashkil qiladi. Mashinalarni to'g'ri ishlatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun kompaniya oldindan zarur texnik hujjatlarning to'liq to'plamini tayyorlaydi: foydalanish, yig'ish, demontaj qilish va ta'mirlash bo'yicha qo'llanmalar, ehtiyot qismlar katalogi, xizmat ko'rsatish kitobi [7-10,32-33,40]. Chet elda eng keng tarqalgan shakl sotishdan keyingi texnik xizmatni tashkil etishning dilerlik shakli. Yangi uskunani joriy qilgan diler kompaniya oldida kafolatli xizmat ko'rsatish uchun javobgardir. Bu faqat dastlabki xaridorga sotiladigan kompaniya uskunasi tegishli. Shuni ta'kidlash kerakki, iste'molchi tovarlarni, qoida tariqasida, ko'proq narxga emas, balki keyingi xizmatga qarab sotib oladi [7-10,32-33,40]. Agar mahsulot qimmatroq bo'lsa ham, mahsulotning amal qilish muddati davomida eng yaxshi xizmat ko'rsatish kafolati berilgan taqdirda sotib olinadi. Shunday qilib, sotishdan keyingi xizmat uskunalar egalariga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini rejalashtirish, mashinaning texnik holatini doimiy monitoring qilish, mashinalarni doimiy ish holatida saqlash, buzilishlar va baxtsiz hodisalarning oldini olish imkoniyatini beradi. Sotishdan keyingi xizmat ko'rsatishda eng katta ulush uskunani ta'mirlashga to'g'ri keladi. Qishloq xo'jaligi texnikasi AQShda ta'mirlanadi [24]. :

a) dilerlik markazlarida;

- b) qishloq joylarda kichik ta'mirlash ustaxonalarida;
- v) bevosita fermer xo'jaliklarida.

Dilerlarda, qoida tariqasida, ular kafolatli xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning barcha turlarini, shuningdek, kafolatdan keyingi davrda yuqori aniqlik va maxsus jihozlarni talab qiladigan ta'mirlash ishlarini bajaradilar. Odatda AQSh dilerlik markazi jihozlar ko'rsatiladigan ochiq maydondan (ba'zan yopiq salon ham bor), ustaxona, ehtiyot qismlar ombori, asbob-uskunalar xonalari, oldindan yig'ish, avtomobillarni yuvish va bo'yash sexlari, ofis va tashrif buyuruvchilar zali va xodimlardan iborat xona.

Dilerlikda odatda 10-30 kishi ishlaydi. Dilerlikning texnik jihozlari bajarilgan ishlarning hajmi va turlariga bog'liq. Oddiyroq ta'mirlash fermalarda yoki mahalliy ta'mirlash ustaxonalarida arzon narxlarda dilerlar bilan raqobatlashadi. Mutaxassislarining fikriga ko'ra, Qo'shma Shtatlardagi dilerlik markazlari butun mamlakat bo'ylab ta'mirlash ishlari uchun umumiy mehnat xarajatlarining 40-50% ni tashkil qiladi. Qishloq xo'jaligi texnikasini ta'mirlash bo'yicha ishlarning qariyb 20 foizi ta'mirlash ustaxonalarida va 30-40 foizi fermer xo'jaliklarida, birinchi navbatda, yiriklarida amalga oshiriladi. Dilerlar salmog'i muttasil kamayib bormoqda, xo'jaliklarni ta'mirlash ustaxonalari esa kengaymoqda. Mahalliy ta'mirlash ustaxonasi dilerdan taxminan 30% arzonroq [7-10,32-33,40]. Mexaniklar tomonidan buyurtmachilar tomonidan to'lanadigan buyurtmalar bo'yicha ish vaqtining umumiy ish vaqtiga nisbati sifatida ifodalangan ish vaqtdan foydalanish dilerlik korxonalaridagi ta'mirlash ustaxonalari faoliyatining eng muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Oxirgi besh yil davomida bu ko'rsatkich respublika bo'yicha o'rtacha 65 foizni tashkil etdi. Bu shuni anglatadiki, mijozlar 8 soatlik kunda mexanik uchun atigi 5 soat to'lashadi. Qishloq xo'jaligi texnikasini diler tomonidan ta'mirlash, agar bu bilan bog'liq xarajatlar yangi mashina narxining 50 foizidan oshmasa, amalga oshiriladi. Ta'mirlash odatda ixtisoslashgan ish joylarida nodal usulda amalga oshiriladi. Diler ta'mirlangan mashinalarning tashqi ko'rinishiga katta e'tibor beradi. Diler traktorlar va boshqa jihozlarni yangi traktorlarga teng resurs bilan ta'mirlaydi. Dilerning motorini ta'mirlash uch kundan ortiq davom etsa, fermerga ayirboshlash fondidan dvigatel beriladi, ta'mirlash tugallangandan so'ng diler o'z mablag'i hisobidan dvigatelni ta'mirlanganiga almashtiradi. Agar ta'mirlash hajmi 1200 dollardan oshsa, mijozga bo'lib-bo'lib to'lash taklif etiladi: u buyurtmani tugatgandan so'ng yarmini, yarmini esa ta'mirdan keyin bir yoki ikki oy o'tgach to'laydi. Amerikalik dilerning xizmat ko'rsatish radiusi 40-50 km dan oshmaydi. Shu bilan birga, dilerning xizmat ko'rsatish sohasidagi traktor parki, qoida tariqasida, 300 dan 2000 donagacha o'zgarib turadi [7-10,32-33,40].

G'arbiy evropada mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimi AQShnikiga o'xshash tashkilotga ega, lekin ayni paytda bir qator xususiyatlar bilan farqlanadi.

Ayrim ishlab chiqarish firmalari korporativ ustaxonalar tarmog'ini tashkil etishga, ya'ni butun respublika bo'ylab ta'mirlash va xizmat ko'rsatish punktlarini tashkil etishga intilmoqda, bunda fermerlarga yetkazib berilayotgan texnikaning har qanday nosozliklari tez va samarali bartaraf etiladi. Masalan, Shvetsiyada jami ta'mirlash ishlarining 43 foizi fermer xo'jaliklarida, 33 foizi kompaniya xizmatlari, 24 foizi boshqa korxonalar (asosan dilerlik korxonalari) tomonidan amalga oshiriladi. Shu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, ko'plab mamlakatlar asta-sekin xususiy xizmat ko'rsatish tizimidan foydalanishdan voz kechmoqda. Buning asosiy sababi shundaki, har bir zavodning o'ziga xos brendli xizmat ko'rsatish tarmog'ini yaratishi arzimagan aylanma va ishlab chiqarish hajmiga ega bo'lgan, natijada texnik darajasi etarli emas va ishlarning yuqori narxiga ega bo'lgan ko'plab kichik ta'mirlash zavodlari va ustaxonalarini talab qiladi. Bu xorijdagi diler korxonasi bo'lgan bitta xizmat ko'rsatish korxonasining bir qismi sifatida ko'plab funktsiyalar va operatsiyalarni birlashtirish foydasiga gapiradi [7-10,32-33,40].

Dilerlik korxonalari asosan oilaviy korxonalar bo'lib, yirik kompaniya litsenziyasi asosida o'zlari ishlab chiqaradigan mashinalarni sotish va ularga xizmat ko'rsatishni tashkil qiladi. Ishlab chiqarish ob'ektlari, asbob-uskunalar va asboblard odatda dilerga tegishli. U mustaqil tadbirkor sifatida ishlaydi, o'z tavakkalchiligiga uy xo'jaligini boshqaradi. Evropalik dilerning xizmat ko'rsatish radiusi 30 km dan oshmaydi. Agar dilerlik korxonasi fermer xo'jaliklaridan ancha uzoqda joylashgan bo'lsa va texnikaga xizmat ko'rsatish samaradorligi pasaysa, u sho'ba yoki aralash kompaniyalar va subdilerlik korxonalarini tashkil qiladi. Vositachilar dilerlik do'konidan ehtiyot qismlarni 20 foizgacha chegirma bilan sotib oladi va fermer xo'jaliklarida texnikani ta'mirlaydi. Masalan, Germaniyada qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha kichik va kooperativ korxonalarining keng tarmog'i rivojlangan, federal darajada korporativ assotsiatsiyalar tashkil etilgan, ular o'z navbatida qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatish korxonalariga a'zo bo'lgan qishloq xo'jaligi texnikasi (HAG).

Muayyan ishlab chiqaruvchi bilan aloqa qilishdan tashqari, ular bog'dorchilik va maysazorlarga texnik xizmat ko'rsatish uskunalarini sotish, qurilish va yo'l texnikasiga texnik xizmat ko'rsatish, shuningdek, sanoat buyurtmalari uchun ehtiyot qismlar ishlab chiqarish bilan shug'ullanadi. Ro'yxatdagi korxonalarining atigi 25 foizi asosiy daromadlarini qishloq xo'jaligi texnikasini sotish va ularga xizmat ko'rsatishdan oladi. G'alla va dukkakli ekinlarni ommaviy yig'im-terim davrida texnik xodimlar yetishmasligi sababli mahalliy dilerlar ishni uddalay olmayapti. Ular asosan doimiy mijozlariga xizmat ko'rsatadi, ba'zan dilerlikdan yuzlab kilometr uzoqda joylashgan g'alla o'rim-yig'im mashinalariga zarur jihozlar bilan jihozlangan, zarur ehtiyot qismlar, kompyuter, telefon aloqasiga ega ko'chma avtoservislar xizmat ko'rsatadi. Har bir furgonning texnik xodimlari uch kishidan iborat. Yangi

avtomashinalar, ehtiyot qismlar va boshqa moddiy-texnika resurslarini xarid qilishda e'lonlar va kataloglar tahlili shuni ko'rsatadiki, ular davlat tomonidan nazorat qilinadigan preyskurant va narxlar darajasiga asoslanadi. Shu bilan birga, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining iqtisodiy manfaatlari ajratilgan moddiy-texnika resurslari narxlar va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining xarid narxlar bilan tartibga solinadi [7-10,32-33,40]. Bozor tizimining ishlashi sharoitida qishloq xo'jaligi texnikasini ishlab chiqaruvchilar iste'molchiga nisbatan xatti-harakatlarning asosiy printsipini qabul qildilar: texnik xizmat ko'rsatish - ishlab chiqarilgan mahsulotlar uchun bozorlar uchun raqobat vositasidir. Masalan, AQSh va G'arbiy Yevropada uskunalarni texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etmasdan sotish taqiqlanadi. Chet elda texnik xizmat ko'rsatish iste'molchi uchun kurashning turli shakllarida, raqobat muhitida mahsulotlarni barqaror sotish bozorida namoyon bo'ladi. Ishlab chiqaruvchilar mashinalarning sifati va ishonchliligini oshirishga, texnik xizmat ko'rsatishni ta'minlashga katta ahamiyat berishadi. Aniqlanishicha, nafaqat AQShda, balki Germaniya, Fransiya, Angliya, Italiya va boshqa mamlakatlarda ham qishloq xo'jaligi mashinalariga xizmat ko'rsatish bo'yicha maxsus dastur ishlab chiqaruvchilar va dilerlarning quyidagi majburiyatlarini nazarda tutadi [6,11-12,24,31,34]:

yetkazib beriladigan uskunaning ishonchliligi va texnik xizmat ko'rsatish qobiliyati;

- dilerlarning fermer oldidagi mashinalarning butun ishlash davridagi texnik xizmat ko'rsatishi uchun bevosita javobgarligi, shuningdek, yetkazib berilayotgan mahsulot sifati uchun ishlab chiqaruvchilarning dilerlar oldidagi moddiy javobgarligi;
- mashinalarning soni va hududiy dissotsiatsiyasidan qat'i nazar, ularga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish;
- texnik xizmat ko'rsatish vaqtida mehnatni tashkil etish usullarini, mashinalardan foydalanish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha ko'rsatmalarni ishlab chiqish;
- ta'mirchilarning malakali kadrlarini tayyorlash;
- mashinalarni ommaviy ishlab chiqarish boshlanishidan oldin ta'mirlash ustaxonalarini armatura va asboblardan ta'minlash;
- dilerlarni ehtiyot qismlar bilan uzluksiz ta'minlash;
- ishlab chiqaruvchilar tomonidan dilerlik tarmog'i orqali mashinalarning ishlashi va jihozlarning nosozliklari tabiati haqida ma'lumot to'plash.

Bozor iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatish amaliyoti texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etishning uchta asosiy shaklini ajratib ko'rsatish imkonini beradi: ishlab chiqaruvchilar (firma texnik xizmati), vositachi firmalar orqali va bevosita iste'molchi [6,11-12,24,31,34]. Maxsus adabiyotlar tahlili shuni ta'kidlashga asos bo'ladiki, texnik xizmat, agar ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi yoki ishlab chiqaruvchi birlashma (firma) vakillari tomonidan amalga oshirilsa, shuningdek, ular ishlab chiqarishni yaratishda ishtirok etgan hollarda, texnik xizmat korporativ xizmat deb hisoblanadi ta'sischi sifatida dilerlar va xizmat

ko'rsatish tuzilmalari tarmog'i. Shu bilan birga, asbob-uskunalar ishlab chiqaruvchisi xizmat ko'rsatishni shunday tashkil qiladiki, birinchidan, iste'molchilar tomonidan hech qanday shikoyat bo'lmaydi, ikkinchidan, har qanday geografik joylashuvda mashinalarning har qanday nosozliklari 2 kun ichida bartaraf etiladi. Shu munosabat bilan, o'tkazilgan tahlillar asosida iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda korporativ texnik xizmat ko'rsatishning asosiy ijrochilari quyidagilar ekanligi aniqlandi:

- asosiy texnik xizmat ko'rsatish markazi, qoida tariqasida, butun mamlakat bo'ylab ishlab chiqarish zavodi ichida yoki mamlakatlar guruhi (savdo va xizmat ko'rsatish bo'limi);

- mintaqaviy texnik xizmat ko'rsatish markazi, odatda har bir mintaqada bittadan (shtat, viloyat, viloyat);

- ishlab chiqaruvchining rasmiy dileri yoki xizmat ko'rsatish hududi, qoida tariqasida, qishloq xo'jaligi tashkilotlari (fermerlar) guruhiga bittadan.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda ushbu ijrochilarning ustuvor vazifalari ham aniqlandi. Shunday qilib, korporativ texnik xizmat ko'rsatishning asosiy markazi asosiy mashinalarning ulgurji savdosini (jumladan, tirkama va o'rnatilgan mashinalarning halqalari, aksessuarlar), asbob-uskunalar to'plamlari va ehtiyot qismlarni amalga oshiradi; hududiy texnik xizmat ko'rsatish markazlari ishini muvofiqlashtirish va tashkil etish; bozorni o'rganish, mashinalar, ehtiyot qismlarni ishlab chiqarish uchun buyurtmalarni muvofiqlashtirish; tadqiqot ishlarini olib borish, yangi texnologiyani loyihalash. Shu bilan birga, hududiy korporativ texnik xizmat ko'rsatish markazi tomonidan: xizmatlar, reklama, mashinalar va ehtiyot qismlar savdosi bozori konyunkturasi o'rganish; barcha turdagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash; qismlar va agregatlarni tiklash; uskunalarni ijaraga olish, saqlash, modernizatsiya qilish va utilizatsiya qilish; egalari va texnik xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni o'qitish [6,11-12,24,31,34]. Ta'kidlash joizki, hududiy texnik xizmat ko'rsatish markazi ishlab chiqaruvchining mulki hisoblanadi yoki aksiyadorlik jamiyati shaklida tashkil etiladi, uning asosiy ta'sischi uskunani ishlab chiqaruvchisi bo'lib, uning nomidan ish ko'radi, lekin uning huzurida o'z xarajatlari. O'z navbatida, markali texnik xizmat ko'rsatish dilerlari o'zlarining hududiy markaziga bo'ysunadi va hududdagi ma'lum markadagi avtomobillar soniga yoki ishlab chiqaruvchi tomonidan ishlab chiqarilgan muayyan turdagi yoki uskunalar guruhiga qarab ixtisoslashgan. Bundan tashqari, bunday qurilish ularni birlashtirish, o'zaro, rozilik berish imkoniyatini istisno qilmaydi.



## **XXX-BOB. RESPUBLIKAMIZ QISHLOQ XO‘JALIGIDA AMAL QILAYOTGAN TEXNIK SERVIS TIZIMI**

### **30.1. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatishning ahamiyati**

Qishloq xo‘jaligi mashinalari asosan changli muhitda ishlaydi. Chang mashinaning ishqalanadigan sirtlariga kirib moyni ifloslaydi, natijada uning mexanizmlari va detallari tez ishdan chiqadi. Dalaning o‘nqir-cho‘nqir joylaridan yurganda mashina silkinadi va titraydi, yurish qismiga tushadigan yuklama bir tekisda bo‘lmaydi, hamda birikmalar bo‘shashib qoladi. Mashinaning tortish qarshiligi va traktorning yurishiga qarshilik kuchi, tuproq va boshqa sharoitning turlicha bo‘lishi tufayli katta chegarada uzluksiz o‘zgaradi, natijada dvigatel’ tranmissiya detallari va yurish qismiga turlicha yuklama ta‘sir etib ular jadal yeyiladi.

Agar mashinalarni texnik jihatdan ishga yaroqli bo‘lishiga qaratilgan choralar o‘z vaqtida va sifatli bajarilmasa bu faktorlarning ta‘sir etishi natijasida mashinalarning ishlatish ko‘rsatkichlari ancha pasayishi, shuningdek, texnik akmchiliklar natijasida agregatlar to‘xtab qolishi mumkin. Buzuq mashina ishlatilganda uning mehnat unumdorligi kamayadi, ish sifati pasayadi, yonilg‘i va moy sarfi ortadi, unga xizmat ko‘rsatish harajatlari ko‘payadi [7,24].

### **30.2. §. Qishloq xo‘jaligida texnik servis tizimi va uning tahlili**

Ma‘lumki, sobiq ittifoq davrida qishloq xo‘jaligi mahsulotlari kolxoz va sovxozlar tomonidan etishtirilgan. Ularning ihtiyoridagi traktorlar, kombaynlar, paxta terish mashinalari va boshqa ish qurollariga yaxlit sistema bo‘yicha texnik servis ko‘rsatilgan. Sistema uch elementdan iborat: mashina yasovchi zavodlar, mahsulot ishlab chiqaruvchilar – mashina egalari yoki texnik servis iste‘molchilari va texnik servis ijrochilari [7,24].

Mashina yasovchilar orasida haydov, universal-chopiq, chopiq va transport traktorlari, g‘alla kombaynlari va paxta terish mashinalari kabi murakkab texnika vositalarini ishlab chiqargan “Oltoy”, “Xarkov”, “Kirovets”, “Minsk” va “Toshkent traktor zavodi”, “Rostqishxo‘jmash” va “Krasnoyarsk” kombayn zavodlari, “Toshkent qishloq xo‘jaligi mashinasozligi” zavodi juda mashhur bo‘lgan. Plug, seyalka, kultivator kabi mashinalar “Odessatuproqmash”, “O‘zbekqishxo‘jmash”, “Chirchiqqishxo‘jmash” singari ko‘plab korxonalarda seriyali chiqarilgan.

Dvigatellar, startyor, generator, yonilg‘i nasosi, gidrotsilindr kabi murakkab uzellar viloyat va respublika darajasidagi ixtisoslashgan korxonalarda qayta tiklangan. “MTZ”, “XTZ”, “Kirovets” traktorlari, “Niva”, “Enisey” g‘alla kombaynlariga texnik servis ko‘rsatuvchi regional markazlar ishlab turgan. Ittifoqning parchalanishi bilan bunday samarali tizim barbod bo‘ldi.

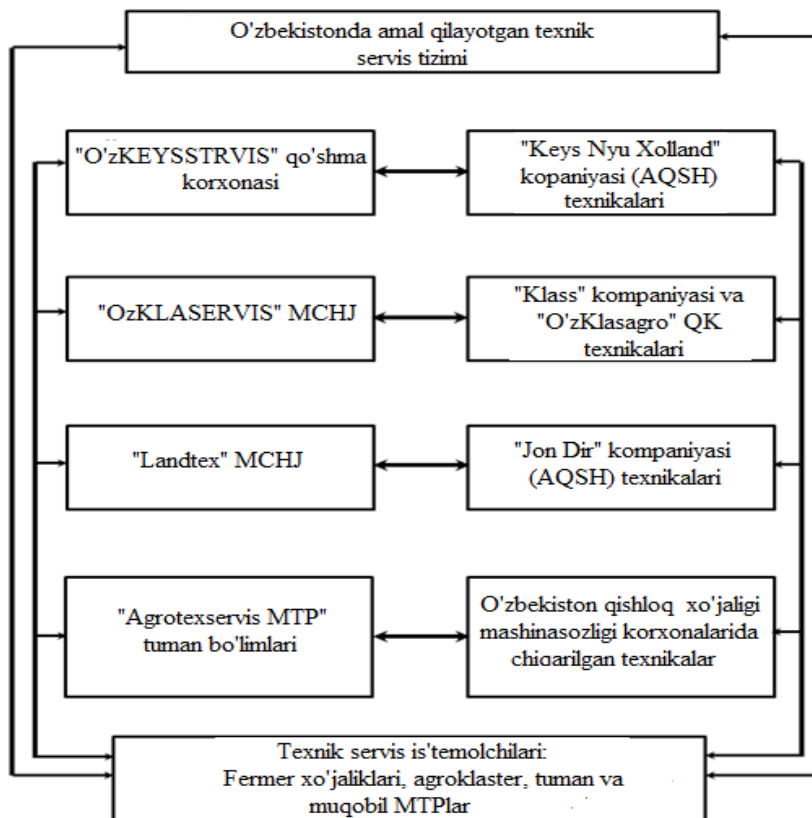
Xorzirgi kunda kishlok xujaligi maxsulotlarini etishtirish borasida fermer xujaliklarida kup sonli turli-tuman traktorlar, avtomobillar, kombayn va boshka xilma-xil mashinalar ishlamokda. Bunday juda katta mashina va uskunalarni ishga qodirligini ta'minlash va ulardan unumli foydalanish uchun ta'mirlash-xizmat kursatish korxonalari tuzilgan bulib muttasil ravishda takomillashib kelmokda. TXK va ularni ta'mirlash tizimi xam ishlab chikilgan [7,24].

O'zbekiston qishloq xo'jaligida amal qilayotgan texnik servis tizimining tashkiliy strukturasi 5.2-rasmda keltirilgan.

**«O'zKeysservis» O'zbekiston-Amerika qo'shma korxonasi tomonidan ko'rsatilayotgan firmaviy texnik servis holati.**«Keys Nyu-Xolland» mashinasozlik kompaniyasi (AQSH) O'zbekiston qishloq xo'jaligi texnikasi bozoriga kirib kelgan birinchi xorijiy firmadir.

«O'zKeysservis»ning faoliyat ko'rsatish strukturasi uning Servis bo'limi va O'quv markazi, Servis markazi, Ehtiyot qismlar bo'limi va Markaziy ombor hamda Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlardagi 13 ta Servis markazlaridan iborat.

Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlardagi Servis markazlarining har biri yuqori aniqlikdagi uskunalar va stendlar bilan jihozlangan ta'mirlash va xizmat ko'rsatish sexi, servis avtomashinalari, ehtiyot qismlar va ta'mirlash materiallari ombori hamda zamonaviy orgtexnika va aloqa vositalari bilan ta'minlangan ofisga ega [7,24].



**104-rasm. O'zbekiston qishloq xo'jaligi mashinalariga texnik servis ko'rsatish sistemasining tashkiliy strukturasi.**

Dalalarda ishlayotgan mashinalarning texnik servisi va ularda yuzaga kelgan nosozliklarni tuzatish tadbirlari Servis markazlarining servis avtomashinalari mexaniklari tomonidan ado etiladi.

Mazkur avtomashinalar texnika vositalarini joriy ta'mirlash va ularga servis ko'rsatish ishlarini bajarishda zarur bo'ladigan maxsus asbob va moslamalar bilan jihozlangan.

«O'zKeysservis»ning viloyatlar Servis markazlari zamonaviy texnika vositalarini aniq diagnostika qilish, barcha texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini qisqa vaqt ichida jahon andozalariga mos ravishda bajarish imkonini beradigan bazaga ega [7,24].

Viloyatlar Servis markazlari har bir hudud kesimida ratsional joylashtirilsa, ko'rsatilayotgan xizmatlar hajmi va sifati yanada oshadi.

**“O'zKlaasservis” MCHJ tomonidan ko'rsatilayotgan firmaviy texnik servis holati.** Mazkur servis korxonasi Germaniyaning “Klaas” firmasi va “O'zKlaasagro” QK da ishlab chiqarilayotgan haydov traktorlari, g'alla kombaynlari va boshqa mashinalarga texnik servis ko'rsatadi. Uning viloyatlar va Qoraqalpog'iston Respublikasida 14 ta servis markazi ochilgan. Dalada ishlayotgan mashinalarda sodir bo'lgan nosozliklar 64 ta ko'chma ustaxona mexaniklari tomonidan joyida bartaraf etiladi.

“O'zKlasservis” MCHJ servis markazlarini viloyatlar hududlari bo'yicha ratsional joylashtirish va shu orqali xarajatlarni kamaytirish dolzarb masalalardan biridir.

Amerikaning “Jon Dir” firmasidan O'zbekistonga mingga yaqin kichik va katta quvvatli traktorlar, paxta terish mashinalari va boshqa xildagi texnika vositalari olib kelingan. Ularga sifatli FTS ko'rsatish maqsadida firma MCHJ shaklidagi “Landtex” servis markazini tashkil etdi. Markazning bosh ofisi Toshkent shahrining Yashnabod tumanida joylashgan. Servis markazi mexaniklari dalalarda ishlayotgan mashinalarda sodir bo'lgan nosozliklarni zamonaviy asbob-uskunalar bilan jihozlangan 27 ta ko'chma ustaxona yordamida bartaraf etmoqdalar.

Fermer xo'jaliklari va agroklasterlar balansida “Jon Dir” firmasi texnika vositalari sonini oshishi bilan “Landtex” servis markazining respublikamizning barcha tumanlarida filiallarini tashkil etish, ularni moddiy-texnika bazalari va ko'chma ustaxonalar bilan etarli miqdordlarda ta'minlash lozim bo'ladi [7,24].

**“Agroservis MTP” tuman tashkilotlari tomonidan ko'rsatilayotgan texnik xizmatlar holati.** Bu tashkilot respublikamizning har bir tumanida mavjud. Fermer xo'jaliklarining erlarini haydash va ekishga tayyorlash, urug' ekish, g'alla o'rish va paxtani mashinada terish tadbirlarining asosiy qismi tuman “Agroservis MTP” kuchi bilan bajarilmoqda.

Ustaxonalarda fermerlar, dehqonlar va tashkilotlarga tegishli traktorlar, kombaynlar, paxta terish mashinalari ta'mirdan chiqarilmoqda va ularga texnik xizmat ko'rsatilmoqda.

Muqobil MTPlarning asosiy vazifalari – o'z hududlarida joylashgan fermer xo'jaliklarining dalachilik yumushlarini bajarib berish; fermerlarning borona, mexanik seyalka, kultivator, tirkama kabi nisbatan oddiy mashinalarini ta'mirlash; agrotexnik mavsumlar davomida ko'chma ustaxonalar bilan mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish.

Ko'p profilli fermer xo'jaliklari va agroklastlar balansidagi zamonaviy mashinalar soni oshib borayotgan hozirgi kunlarda "Agroservis MTP" larning ta'mirlash-xizmat ko'rsatish bazalarini boyitish, yangi sexlarni ochish, ko'chma ustaxonalar sonini oshirish, yuqori malakali muhandislar, texniklar va chilangarlarni ishga jalb etish choralarini ko'rish kerak. Shundagina xizmatlar salmog'i va sifatini oshirish, iste'molchilar ishonchini qozonish va tumandagi haqiqiy servis korxonasiga aylanish mumkin bo'ladi [6,9-10,24,34] :

Mashinalarga texnikaviy xizmat kursatish (TXK) va ularni ta'mirlash tizimi - bu mashinalarga qarov utkazish, ularni ta'mirlash va saqlash bo'yicha rejali ravishda o'tkaziladigan tadbiriy-choralar kompleksi bulib, mashinalarning texnikaviy xolatini va ishga tayyorligini ta'minlaydi.

Mamlakatimiz qishloq xujaligida mashinalarga texnikaviy xizmat kursatish va ularni ta'mirlash rejali oldini olish tizimi (tarmok) qabul qilingan bulib, u quyidagi ishlarni uz ichiga oladi [6,9-10,24,34] :

- chiniktirish;
- texnikaviy-servis xizmatini kursatish;
- davriy texnikaviy kuzdan kechirish;
- ta'mirlash (tuzatish);
- saklash .

Bu tizimning rejali tizim deb atalishiga sabab texnikaviy xizmat kursatish va ta'mirlash ma'lum ish bajarilganidan sung reja buyicha amalga oshiriladi, oldini olish deb mashinaning xizmat kursatishlar orasida ishlamay kolishining oldini oluvchi operatsiyalarni utkazishni nazarda tutishiga aytiladi [6,9-10,24,34].

Chiniqtirish. Yangi yoki ta'mirlashdan endigina chiqqan mashinalarni birdaniga tula nagruzkada ishlatish yaramaydi, chunki bu uning tezda buzilishiga va detallarning barvaqt eyilishiga olib keladi. Shuning uchun ular dala sharoitida chiniqtirilishi lozim. Chiniqtirish bu mashinaning yuklamasini normalgacha oshira borib, ishlatish. Chiniqtirish xar bir markadagi mashina uchun maxsus instruksiyada ko'rsatilgan rejimlarda amalga oshadi. Chiniktirishning taxminiy davomligi:

- traktorlar uchun 40-100 soat;

- kombaynlar uchun 25-32 soat;
- avtomobillar uchun 1000 km yurishdan iborat.

Mashina barcha agregat va mexanizmlarning yaxshi ishlashi chiniktirish tugri utkazilganidan dalolat beradi.

Texnika xizmat kursatish (TXK) ishlari texnik karov mashina ishlatila boshlagandan ma'lum vakt utganidan sung uning normal texnikaviy xolatini ta'minlash, barvakt eyilishining oldini olish, rostlanishlar bajarilishi shart bulgan ishlar kompleksidan iborat [6,9-10,24,34].

## 20-jadval

### Mashinalarga texnik xizmat kursatish va ularni ta'mirlash turlari.

Mashinalarga xizmat kursatish va ta'mirlash turlari	Shartli belgisi	Traktorlar	Avtomobil lar	Kombaynlar		Kishlok xujalik mashinalari
				Don Kombaynlari	Boshqa kombaynlari	
<b>Texnikaviy xizmat kursatish:</b>						
Kundalik	KTXK	+	+	+	+	+
Birinchi	1-TXK	+	+	-	-	-
Ikkinchi	2-TXK	+	+	-	-	-
Uchinchi	3-TXK	+	-	-	-	-
Davriy	DTXK	-	-	+	+	-
Mavsumiy	MTXK	+	-	-	-	-
Mavsumiydan keyingi	MKTXK	-	+	+	+	+
Davriy texnikaviy karov	DTK	+	+	+	-	-
<b>Ta'mirlashlar:</b>						
Joriy	JT	+	+	+	+	+
Kapital	KT	+	+	+	-	-

Navbatdagi TXK utkazmasdan mashinani ishlatish takiklanadi.

TXK kuyidagi ishlar guruxini uz ichiga oladi:

- kuzdan kechirish;
- yuvish-tozalash;
- yonilgi tuldirish;
- moylash va rostlash.

Traktorlarga TXK utkaziladigan operatsiyalarning muddati va mazmuniga qarab:

- smenalik;

- davriy (№ 1, 2, 3);
- mavsumiy (yozgi va kishki ishlatishga utish payti) buladi.

Smenalik xizmat kursatish tashki tomondan tozalash, uzellarni kuzdan kechirish, tashki maxkamlanishlar xolatini tekshirish, moy, yonilgi, suv satxini va ularni kushimcha. kuyishni nazorat kilish, traktor mexanizmlarining ishlashini tekshirishdan iborat. Xizmat kursatish agregat ishlayotgan joydagi burilish yulagida yoki TXK punktida bajariladi.

Birinchi TXK smenalik xizmat xamda kushimcha. tekshirish va tashki maxkamlanishlarni taranglash, uzellarni moylash, traktorlar yoki uzi yurar shassilar mexanizmlarini tekshirish va zarur bulganda rostlashni uz ichiga oladi. Xizmat kursatish agregat ishlayotgan joydagi burilish yulagida yoki TXK punktida amalga oshiriladi [6,9-10,24,34].

Ikkinchi TXK da smenalik va birinchi TXK operatsiyalariga kushimcha. ravishda dvigatel karteridagi moyni almashtirish xamda traktor uzellarini rostlash bajariladi. Uni TXK punktida utkaziladi.

Uchinchi TXK da smenalik, birinchi va ikkinchi xizmat kursatishdagi ishlar kilinadi, shuningdek traktor yoki uzi yurar shassilar uzel va mexanizmlari rostlanadi, tozalanadi, yuviladi, moylanadi.

Ishlarning bu turi traktorning ta'mirsiz ishlay olish imkoniyatini yoki ayrim uzellarga muxtojligini bilib olish maksadida uni kismlarga ajratmasdan texnikaviy xolatiga tashxis kuyish nazarda tutiladi.

Xizmat kursatish tuman MTP ustaxonalarida yoki maxsus punktida utkaziladi. Yonilgi apparatlari, elektr asboblari va gidrosistemalar agregatlarini rostlashdek murakkab opreatsiyalar kerakli jixozlarga ega bulgan ustaxonalarda bajariladi.

Mavsumiy TXK punktlarni kuzgi-kishki (noyabr) yoki baxorgi-yozgi (mart) davriga tayyorlashdan iborat. U texnikaviy xizmat kursatish punktida utkaziladi.

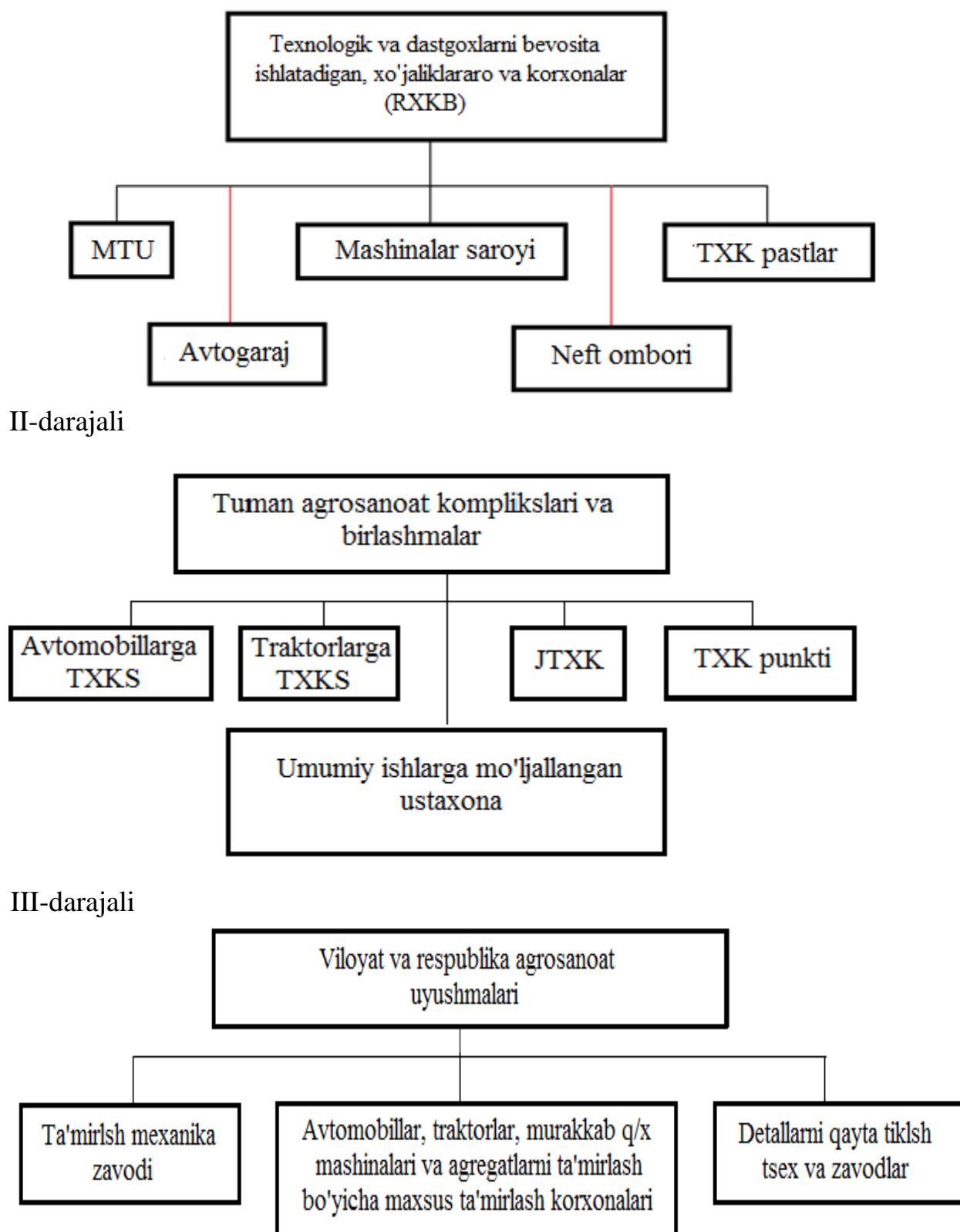
Kombayn va qishloq xujalik mashinalariga xizmat kursatish muddati va ishning mazmuniga qarab,

- kundalik (smenalik);
- davriy;
- mavsumiydan keyingi turlarga bulinadi.

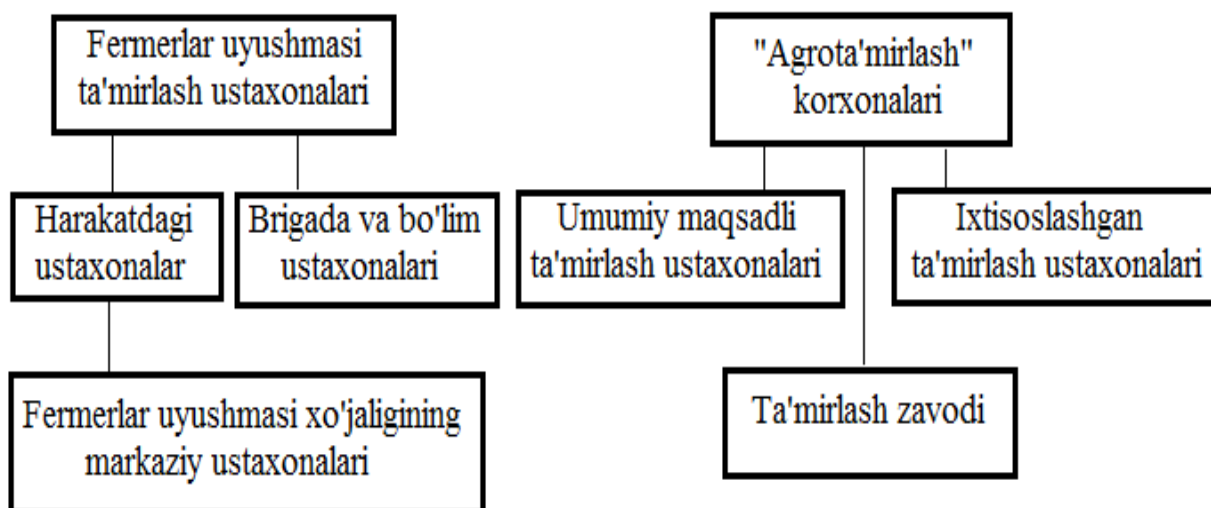
Kombaynlarga kundalik va davriy xizmat kursatish ularning ish joyida yoki TXK punktida, mavsumdan keyingi xizmat kursatish esa TXK punktlarida, xujalik yoki MTP ustaxonalarida bajariladi [6,9-10,24,34].

105 va 106-rasmda Respublika TXK darajalari va ta'mirlash tarmogi keltirilgan.

I-darajali (fermer va dexqon xo'jaliklari uchun)



**105-rasm. Tamirlash korxonalari TICHB larining strukturasi.**



**106-rasm. Respublika qishloq xo'jaligining ta'mirlash tarmog'i.**

Traktor, avtomobil va KXM ga TXK xar bir markadagi mashinalar koidalariga va texnologik kartasiga amal kilgan xolda bajariladi.

21-jadvalda avtomobil, traktor va kombaynlarga TXK davriyligi xakida ma'lumotlar keltirilgan [6,9-10,24,34].

Davriy texnikaviy kuzdan kechirishdan maksad mashinalarni ishlatish koidalariga amal kilinishini, TXK va saklanishni nazorat kilish, ularning xakikiy xolatini va bundan buyon ta'mirlovsiz ishlay olishini aniklash. Davriy texnikaviy kuzdan kechirish (TKK) bevosita xujaliklarda, kursatmaga binoan utkaziladi.

**21-jadval**

**Avtomobil, traktor va kombaynlarga TXK davriyligi.**

Xizmat ko'rsatish turi	Xizmat kursatishning davriyligi		
	Avtomobillar uchun, km (yul yurish)	Traktorlar uchun moto-moat (ishlash vakti)	Don uradigan uzi yurar kombaynlr uchun, urilgan maydonga (ga)
1-TXK	1600-1800	125	-
2-TXK	8000-9000	500	-
3-TXK	-	1000	-
Davriy	-	-	60

Ta'mirlash - bu mashinalardan foydalanilgan paytda eyilish va sinish natijasida buzilgan mashinalar, ularning ayrim agregatlari, uzellari, xamda detallarining ishlay olish xolatini tiklashdir :

Kishlok xujaligida ta'mirlash ish xajmiga va sarflanadigan mablag mikdoriga karab, *joriy* xamda *kapital* ta'mirlashga bulinadi.

Joriy ta'mirlash mashinaning ishlash kobiliyatini tiklash ishlari kompleksi



bulib, ular ishlatish jarayonida amalga oshiriladi. Joriy ta'mirlashda eyilgan yoki shikastlangan detallar, uzellarni almashtirish (ta'mirlash) zarurligi tufayli mashinalarni kislmlarga ajratish, sungra ularni kayta yigish, rostlash, sinash va chiniktirish ishlari bajariladi.

Texnik servis bulimining vazifalari :

—Texnik xizmat kursatishda mexnat sarfini kamaytirish. Ishlab chikarilayotgan texnikalaga bulgan munosabatlarni uzgartirish va detallarning ishonchliligini oshirish (eski texnikani 2 va 3- chi kullarga utkazishni amalga oshirish).

— Extiyot kislmlarga, materiallarga va texnik vositalarga bulgan extiyojlarni kamaytirish (yukori samarali ta'mirlash va tiklash texnologiyalarini ishlab chikish xisobigi)

Firmali ta'mirlash bulimi vazifalari

— Sif atli texnik servis xizmatini kursatish.

— Eyilgan detallar, buzilgan agregatlarni tiklash va ta'mirlash.

— Ta'mirlanadigan mashina va uskunaning yukori sifatliligini ta'minlash.

Texnikalardan foydalanish jarayonida ularni extiyot kislmlar bilan kafolatli ta'minlash.

— Is'temolchi tomonida xizmat kursatish turini erkin tanlay olishligi.

Marketing bulimi vazifalari

— Xujaliklarni yangi rakobatdosh va xaridorgir texnikalari bilan ta'minlash.

— Texnikalarga texnik servis xizmatini namunali tashkil qilish.

Ist'emolchilarda foydalanishda bulgan texnikalarni xarid-sotish ishlarini tashkil etish.

— Ta'mirlangan texnikalarni sotish ishlarini amalga oshirish.

Lizing bulimi vazifalari

— Narxi baland bulgan murakkab maxalliy yoki chet el texnikalarini:

- kiska muddatga;

- urta muddatga;

- uzok muddatga ijaraga olib ulardan keng foydalanishga imkon beradi.

Texnik servis tizimining bosh zanjiri mexanizatorlar bilan doimo alokada bulgan dilerlar bulib, ular uch yunalishda faoliyat kursatadilar.

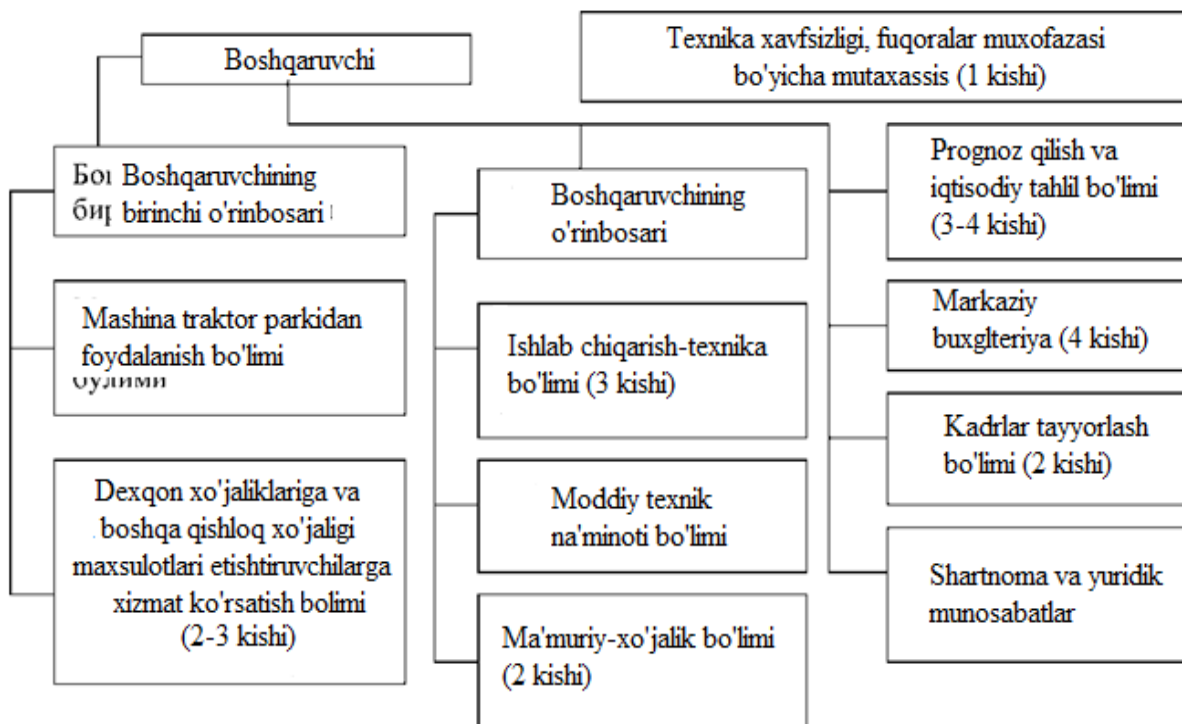
Dilerlar bulimi vazifalari [7,24] :

— Texnikalarni sotish ishlarini amalga oshirish, ularning buzilmasdan ishlashini, uzok muddat ishlash kobilyatini oshirish soxasida ishlar olib borish.

— Texnik servis ishlarini tashkil kilish, texnikalarni kapital t'mirlash ishlarini olib borish.

— Maxalliy va chet el xorijiy texnikalari detallarini tiklash, buzilgan agregatlarni

ta'mirlash ustida faoliyat kursatish (ular universal dilerlar xisoblanadi).



**107-rasm. Tuman MTP-ni ijro etuvchi apparatining namunaviy tuzilmasi.**

Tayanch tushunchalar: rejali oldini olish tizimi, ishlab chikarish bazalari strukturasi, ta'mirlash turlari va usullari, afzalliklari va kamchiliklari.

### **30.3. 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 [6,9-10,34].

Ishlab chikarishda texnik servis quyidagi kompleks xizmatlardan iboratdir:

- qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chikarishida 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 bosqichlar bilan tavsiflanadi.

Texnik xizmat ko'rsatish (texnik servis)ning iste'molchilari avvallari kolxozlar, sovxozlar, shirkat xo'jaliklari bo'lgan. Xozirgi kunda boshqa shakldagi, ya'ni fermer, dehqon xo'jaliklari va klasterlardir.

### **30.4. §. Texnik servisning rivojlanishi bosqichlari**

Texnik servisning rivojlanishi quyidagi bosqichlar bilan tavsiflanadi: [6,9-10,34].

- 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.

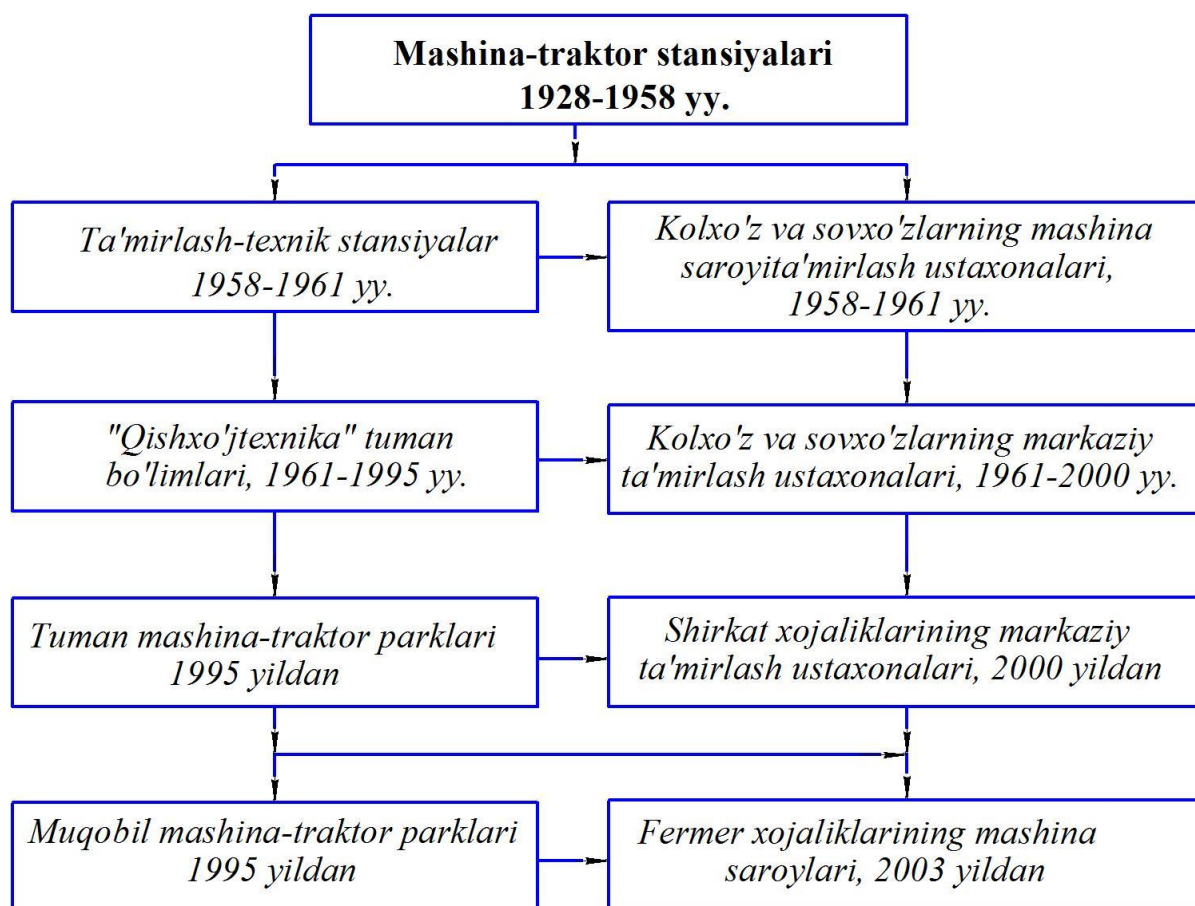
- 1995 yildan "Qishxo'jtexnika" tuman bo'limlari negizida tuman MTPlari tashkil etila boshlangan. Hozirgi kunda Respublikamizning barcha tumanlarida ochiq aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi MTPlar faoliyat ko'rsatmoqda.

- 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.



**108-rasm. Tuman mashina-traktor stansiyalari**

1928-1958 yillarda tuman mashina-traktor stansiyalari (MTS) tashkil etilgan va faoliyat ko'rsatgan (5.6-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 [7].

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 sovхозlarga tegishli texnika vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashdan iborat "O'zqishxo'jtexnika" birlashmasi tashkil etildi (108-rasm).

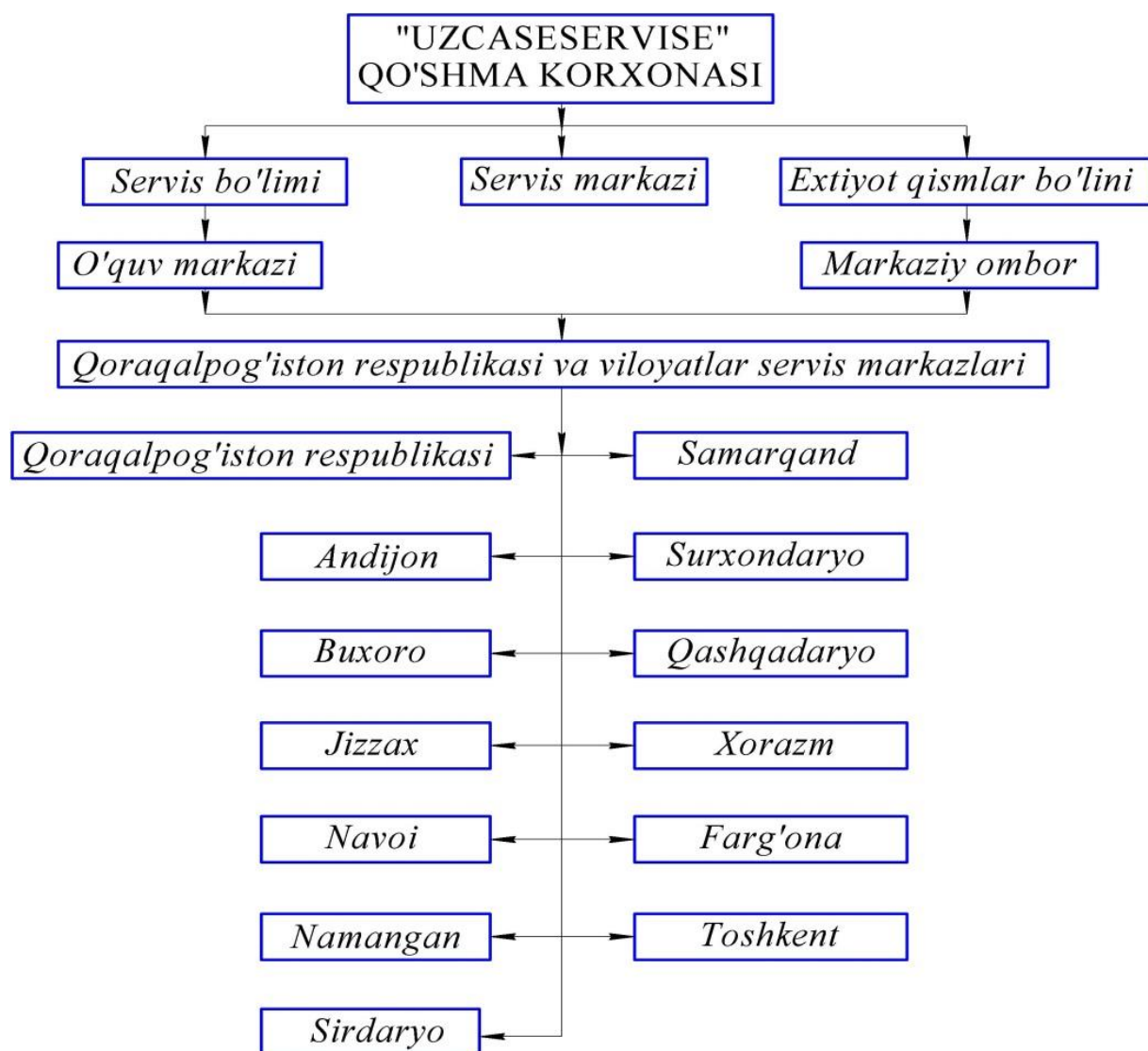


**109-rasm. “O‘zqishxo‘jtexnika” birlashmasi tizimlari.**

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.

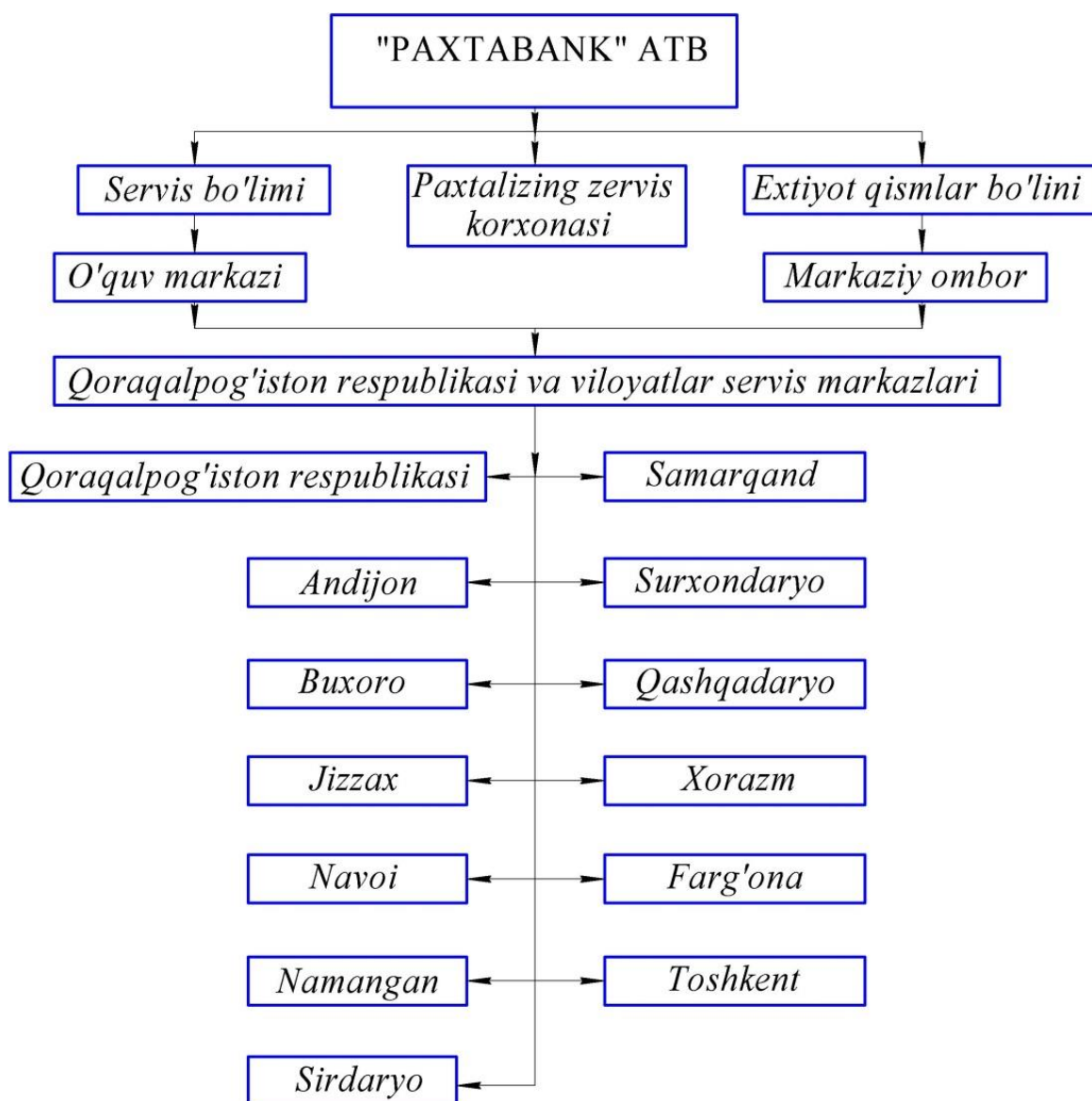
2003 yildan boshlab tugatilgan barcha shirkat xo‘jaliklarining markaziy ta‘mirlash ustaxonalari negizida muqobil mashina traktor parklari (MTP) tashkil etildi [6,9-10,34].

.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.



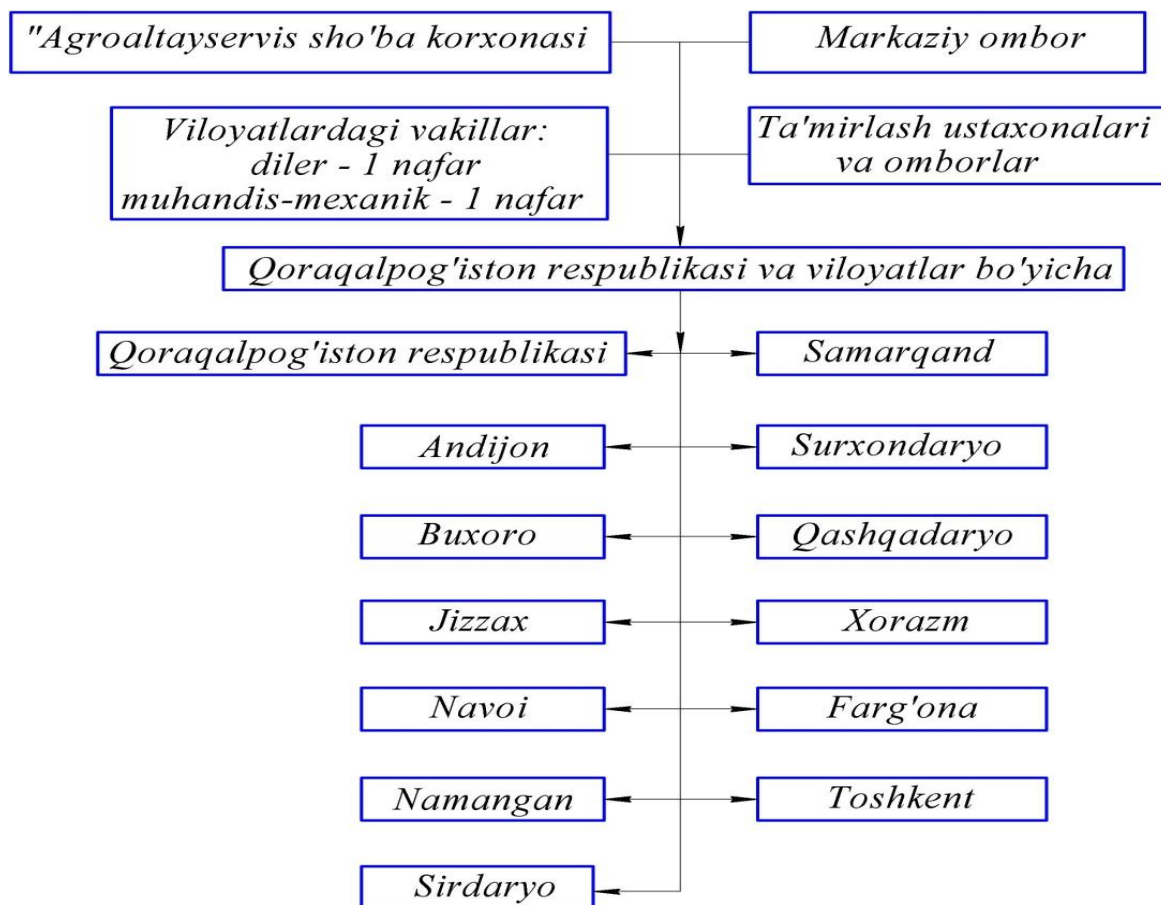
**110-rasm. “UZCASESERVISE” qo’shma korxonasi tuzilmasi.**

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 [6,9-10,34].



**111-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.



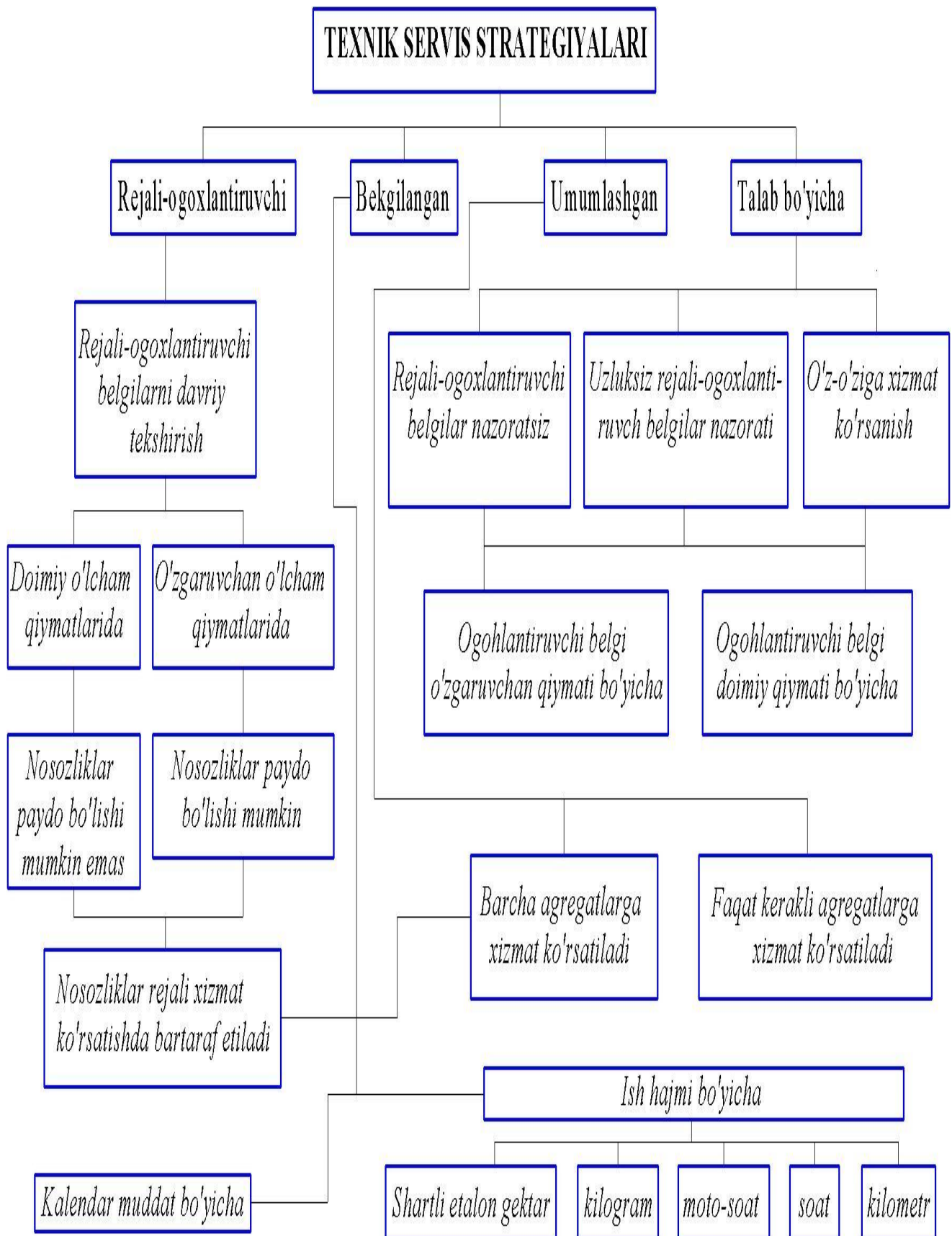
**112-rasm. “Agroaltayservis” korxonasi tuzilmasi.**

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.

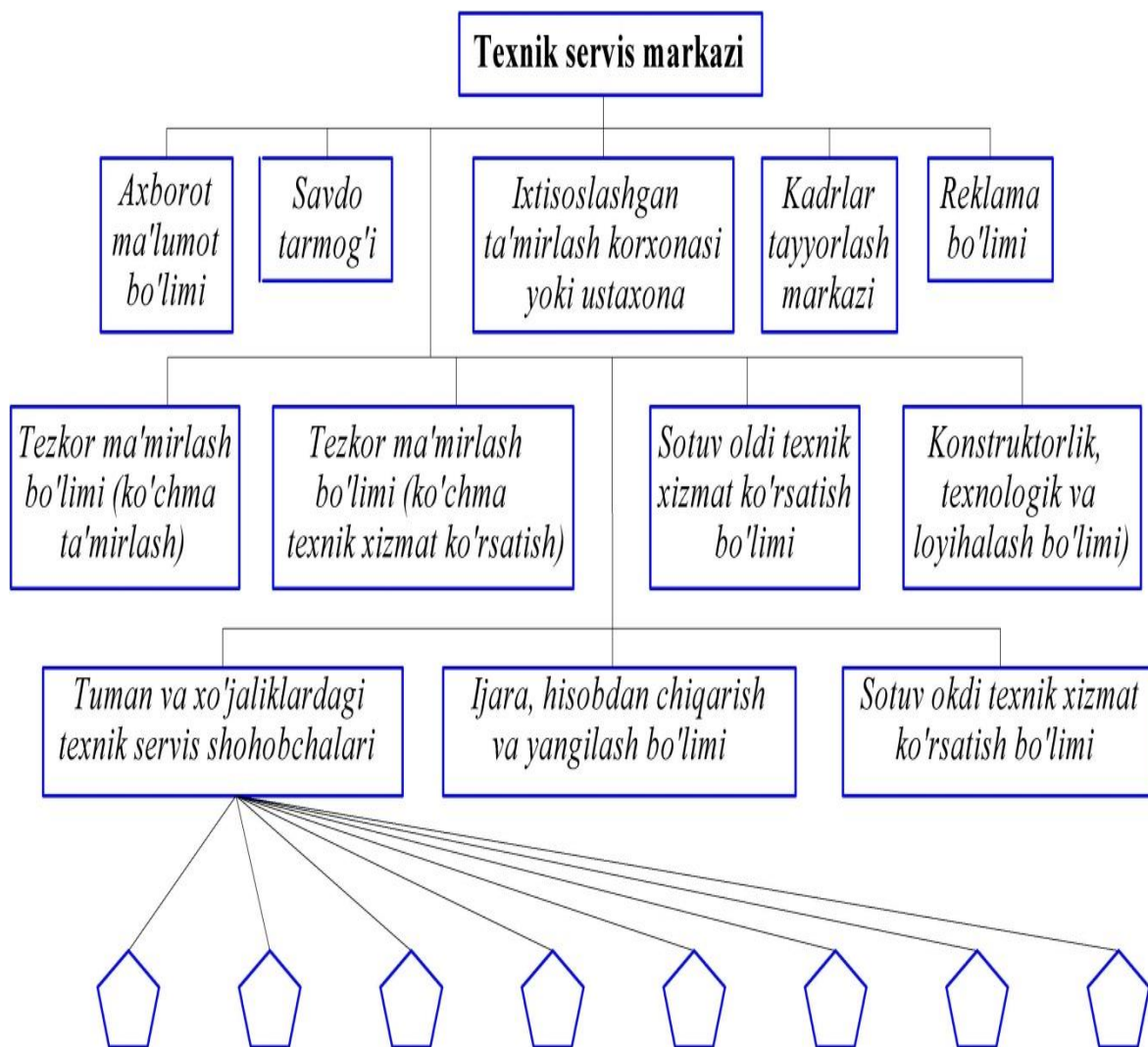
Mazkur xujjatlarga asosida tuman MTP larining funksiyalari etib belgilangan va ular quyidagilarni o‘z ichiga olgan:

- 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 rostlash va sozlash, mexanizatorlarni o‘qitish, qayta tayyorlash va boshqalar).
-





**113-rasm. Texnik servis strategiyalari.**



**114-rasm. Servis markazi xizmat ko'rsatish tizimi.**

Muqobil 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.

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 exnik xizmat kursatish, fermer xo‘jaliklarining mexanizatsiyalashgan agrotexnik tadbirlarini maqbul muddatlar va talablar darajasida bajarish ishlarini tuman MTPlarning 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.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. “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.
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 O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son qarori.
3. “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.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida " PF - 5847-son Farmoni.
5. Asosiy qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar. 2022-2026 y.y. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi, 1- 3 qismlar. T. 2022.
6. Igamberdiyev A.K., Aliqulov S. Traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalaridan foydalanish va texnik servis. T. TIQXMMI bosmaxonasi. 2020. 229 b.
7. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari.T.: «O‘zbekiston», 2006. 379b.
8. Yo‘ldashev Sh.U., Xoliyarov Yo.B. va boshqalar. “Qishloq xo‘jaligi texnikalariga texnik servis xizmati ko‘rsatish, ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha tavsiyalar”. T: “O‘zdavtexnazorat” bosh inspeksiyasi, 2011.-26 b.
9. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.
10. Toshboltaev M, Rustamov R, Kobilov M. Qishloq xo‘jaligida xududiy firmaviy texnik servis sistemasi. «Fan nashriyoti» 2007 y. 146 b.
11. Korsun A.I, Farmonov E.T. “Mashina traktor parkidan foydalanish”. Toshkent, ToshDAU, 2011. – 148 b (o‘quv qo‘llanma).
12. Naumov Yu.I. Mashina traktor parkidan foydalanish. Toshkent «Mehnat», 1985.
13. Zangiev A.A., Shpilko A.V., Levshin A.G. Ekspluatatsiya mashinno traktornogo parka. Moskva, Kolos, 2004, 320 b.
14. Obidov A., Xalilov R., Aliqulov S va boshqalar. Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish. Toshkent. 2018, 184 b.
9. Hunt D. “Farm Power and Machinery Management”, USA, 2016.-360 b.

10. Eksploatatsiya mashinno traktornogo parka: uchebnoye posobiye/ A. I. Zavrajnov, S.M. Vedishev, Yu. E. Glazkov, A.V. Proxorov, A. V Milovanov, N.V.Xolishev. –Tambov: FGBOU VO «TGTU», 2019. – 224 s.
11. Vafojev S.T., Dauletov N.K. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis.T., «Tafakkur bo‘stoni», 2013.
12. Vafojev S.T., Musurmanov R.K. Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish.-T., «Fan va texnologiya», 2015.398b.
13. Воробев Л.Н., Петров И.В. «Ремонт мелиоративных и строительных машин. М.:«Колос», 1983.
14. Гологорский Й.Г., Колесниченко В.В. Техническое обслуживание и ремонт дорожностроительных машин. М.: «Высшая школа», 1991.
15. Петров И.В. Эксплуатация мелиоративных и строительных машин. М., Агропромиздат, 1990.
16. Санков В.М. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин.3-ие изд. перераб. и доп.).М., Аграромиздат, 1986.
17. Техническое обслуживание и ремонт машин (Под общ. Редакции. проф. И.Э. Улмана).-М., Агропромиздат, 1990.
24. Sharipov Z.Sh.,Berdimuratov P.T., Hakimov B.B. “Mashina traktor agregatlairni diagnostikalash va texnik servisi”. O’quv qo’llanma. Toshkent. TIQXMMI MTU bosmaxonasi. 2022.-179 b.
25. Bekchanov F.A.”Irrigatsiya nasos agregatlarining texnik holatini vibratsiya ko‘rsatkichlari asosida nazorat qilish usulini takomillashtirish”. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. T: TIQXMMI. 2019. 41 b.
26. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. Заведения / А.Д. Ананин, В.М. Михлин, И.И. Габитов [и др.]. М.: Академия, 2008.
27. “Технологические карты по диагностированию и прогнозированию остаточного ресурса сельскохозяйственных машин”.Новосиберск: СЕРИС, 2000.
28. ВарковА.В.,Варкова Н.А.«Вибрационная диагностика машин и оборудования. Анализ вибрации». Учебное пособие. СПб.: СПбГМТУ, 2004.156 с.
29. GOST 25275-82. Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие ТУ.
30. Буклагин Д.С. и другие. “Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК”. М: ФГНУ “Росинформагротех”.2003. -604 с.
31. Ashirbekov I.A.,Gorlova I.G. “Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi”. T: TDAU. 2011.-450 b.

32. Варнаков В.В. и другие. “Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения”. М: “Колос”, 2003.253 с.
33. Андреев П.А. и друг. “Технический сервис в сельском хозяйстве”.М: “Колос”,1993.-48 с.
34. Igamberdiev A.K. Mashina traktor agregatlaridan foydalanish va texnik servis. T. TIQXMMI bosmaxonasi. 2021,530 b.
35. Трактора ARES, ARION, AXION. КЛААС КГаА мбХ П/Я 1163, Д -33462, Харзевинкель [www/ciaas/com](http://www.ciaas.com). 2006.
36. Krombhols/Bertram/Wandel. “Land-technik”. Germany, 2008.281-бет.
37. Модельный ряд техники ЛЕМКЕН. LEMKEN GmbH &CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen [www.lemken.com](http://www.lemken.com). 2008. 80-бет.
38. <http://www.texbooks.ru>;
39. <http://www.ziyonet.uz>;
40. <http://www.fao.org/eagriculture/>.
41. <http://www.amazon.ru>;
42. [www.agritech.ru](http://www.agritech.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)

	<b>MUNDARIJA</b>	bet
	<b>KIRISH.....</b>	5
<b>I BO‘LIM</b>	<b>QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARIDAN FOYDALANISH.....</b>	7
<b>I BOB</b>	<b>QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI MEXANIZATSIYALASHTIRISHNING AHAMIYATI.....</b>	7
1.1-§.	Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari etishtirishning xalq farovonligini oshirishdagi o‘rni.....	7
1.2-§.	Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari.....	11
<b>II BOB</b>	<b>ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARI VA MASHINA-TRAKTOR AGREGATLARINING UMUMIY TASNIFI...</b>	12
2.1-§.	Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarining turlari, asosiy tushunchalar va ta’riflar.....	12
2.2-§.	Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi.....	14
2.3-§.	Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlarning turi.....	16
2.4-§.	Mashina-traktor agregatlarining tasnifi va xossalari.....	17
<b>III BOB</b>	<b>AGREGATNING HARAKAT TENGLAMASI.....</b>	20
3.1-§.	Traktorni qiya tekislikda yuqoriga ko‘tarilishida ta’sir etuvchi kuchlar.....	20
3.2-§.	Traktorning quvvat muvozanati.....	21
3.3-§.	Traktorni harakatlantiruvchi kuch chegaralari va uni oshirish yo‘llari.....	22
<b>IV BOB</b>	<b>ISH MASHINALARINING FOYDALANISH-TEKNOLOGIK XOSSALARI.....</b>	24
4.1-§.	Qishloq xo‘jaligi mashinalarining foydalanish xossalari.....	24
4.2-§.	Ishchi mashinalarning to‘liq va solishtirma qarshiliklari.....	24
4.3-§.	Qishloq xo‘jaligi mashinalarining tortish qarshiliklarini tashkil etuvchi omillar va ularni kamaytirish tadbirlari.....	26
<b>V BOB</b>	<b>HARAKATLANUVCHI (MOBIL) ENERGIYA VOSITALARINI FOYDALANISH XOSSALARI.....</b>	27
5.1-§.	Mobil energetik vositalarga qo‘yiladigan agrotexnik talablar....	27
5.2-§.	Traktor yurish qismini tuproqqa bosimini agrotexnik talablari...	27
5.3-§.	Qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarganda MTAning ruxsat etilgan harakat tezliklari.....	29
5.4-§.	Energetika vositalarining foydalanish xossalarini yaxshilash yo‘llari.....	30

<b>VI BOB</b>	<b>AGREGATLARNI TUZISH (KOMPLEKTLASH).....</b>	32
6.1-§.	Agregatlarni tuzish shartlari, tartibi. va usullari.....	32
6.2-§.	Agregatning to'g'ri zilganligini baholash.....	34
<b>VII BOB</b>	<b>AGREGATLAR KINEMATIKASI.....</b>	36
7.1-§.	Ishlov beriladigan maydon shakli va o'lchamlarini agregatning foydalanish samaradorligiga ta'siri.....	36
7.2-§.	Agregat harakatining belgilovchi o'lchamlari.....	38
7.3-§.	Agregatni burilish radiusi.....	40
<b>VIII BOB</b>	<b>AGREGATLARNING BURILISH VA HARAKATLANISH TURLARI.....</b>	41
8.1-§.	Agregatlarning burilish usullari, turlari va harakatlanish usullari.....	41
8.2-§.	Agregatlarning ish yo'llari koeffitsienti.....	44
<b>IX BOB</b>	<b>AGREGAT ISH UNUMINING ISHLAB CHIQRISHDAGI AHAMIYATI.....</b>	48
9.1-§.	Mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari.....	48
9.2-§.	Agregatning nazariy va haqiqiy ish unumini aniqlash va ularning turlari.....	49
9.3-§.	Agregatning sof ish vaqtini oshirish imkoniyatlari.....	52
9.4-§.	Agregat ish unumini oshirishning asosiy zaxiralari.....	52
<b>X BOB</b>	<b>QISHLOQ XO'JALIGI AGREGATLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.....</b>	55
10.1-§.	Agregatlardan foydalanish samaradorligi.....	55
10.2-§.	Agregatlardan foydalanish samaradorligini ishlab chiqarishdagi ahamiyati.....	60
10.3-§.	Mashinaning ish unumlari.....	62
10.4-§.	Agregatning texnikaviy samaradorligi va uni oshirish yo'llari....	62
<b>XI BOB</b>	<b>AGREGAT ISH UNUMINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY BOSHQARISH USULLARI.....</b>	65
11.1-§.	Mashina va traktorlarni tanlash tartibi va ko'rsatgichlari.....	65
11.2-§.	Texnikalarini boshqarishda "Inson-mashina-muhit" tizimi.....	66
11.3-§.	Texnikalarni boshqarish vositalari va ularni rivojlantirish istiqbollari.....	69
<b>XII BOB</b>	<b>MEXANIZATSIYALASHTIRILGAN ISHLAR TEXNOLOGIYASI VA ISHLAB CHIQRISH QOIDALARI.....</b>	73
12.1-§.	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirishning amaliy texnologik kartalarini tuzish.....	73
12.2-§.	Mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarish qoidalari.....	76



<b>XIII BOB</b>	<b>TUPROQQA ISHLOV BERISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	80
13.1-§.	Tuproqqa asosiy ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyalari va agregatlari.....	80
13.2-§.	Tuproqqa ishlov berish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo'llash.....	85
<b>XIV BOB</b>	<b>URUG' EKISH VA KO'CHAT O'TQAZISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	88
14.1-§.	Ekinlar urug'ini ekish va ko'chat o'tqazishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish.....	88
14.2-§.	Ekinlar urug'ini ekish texnologiyasi va agregatlari.....	88
14.3-§.	Ekish samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo'llash.....	94
<b>XV BOB</b>	<b>QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINI PARVARISH LASHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	95
15.1-§.	Ekinlarni parvarishlashning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish.....	95
15.2-§.	Qator orasiga ishlov berish va himoya qilish texnologiyasi.....	95
15.3-§.	O'simliklarni sug'orish texnologiyasi.....	99
15.4-§.	O'simliklarni parvarishlash samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiya va mashinalarni qo'llash.....	105
<b>XVI BOB</b>	<b>PAXTANI MASHINADA TERISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	107
16.1-§.	Paxtani mashinada terishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish.....	107
16.2-§.	Paxtani mashinada terish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar.....	112
<b>XVII BOB</b>	<b>G'ALLANI YIG'ISHTIRIB OLISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	115
17.1-§.	G'allani yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish.....	115
17.2-§.	G'allani yig'ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar.....	119
<b>XVIII BOB</b>	<b>MEVA VA SABZAVOTLARNI YIG'ISHTIRIB OLISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....</b>	121
18.1-§.	Meva va sabzavotlarni yig'ishtirib olishning o'ziga xos xususiyatlari, texnologiyasi va agregatlardan samarali foydalanish.....	121

18.2-§.	Meva va sabzavotlarni yig'ishtirib olish samaradorligini oshirishdagi innovatsion texnologiyalar.....	128
<b>II-BO'LIM</b>	<b>QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARINI ISHLATISH.....</b>	130
<b>XIX BOB</b>	<b>QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARINI ISHLATISH ASOSLARI.....</b>	130
19.1-§.	Qurilish va melioratsiya mashinalarini qabul qilish va ishga tushirish.....	130
19.2-§.	Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatishga tayyorlash.....	131
<b>XX BOB</b>	<b>BIR CHO'MICHLI EKSKAVATORLARNI ISHLATISH..</b>	135
20.1-§.	Bir cho'michli ekskavatorlarning ishlatish.....	135
20.2-§.	Bir cho'michli gidravlik boshqariladigan ekskavatorlarni ishlatish.....	139
20.3-§.	Gidravlik boshqariladigan bir cho'michli ekskavatorlarning asosiy mexanizmlarini rostdash.....	140
20.4-§.	Ekskavatorni ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish jarayoni..	144
20.5-§.	Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishga tushirish.....	146
<b>XXI BOB</b>	<b>BULDOZYERLARNI ISHLATISH.....</b>	148
21.1-§.	Buldozerdan samarali ishlatish omillari.....	148
21.2-§.	Ag'dargich burchaklarini rostdash.....	151
21.3-§.	Buldozerni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	152
<b>XXII BOB</b>	<b>AVTOGREYDERLAR VA SKREPERLARNI ISHLATISH.....</b>	153
22.1-§.	Avtogreyder ish jihozini mashina bazasiga yig'ib o'rnatish.....	153
22.2-§.	Avtogreyderlarni samarali ishlatish omillari.....	156
22.3-§.	Avtogreyderni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	157
22.4-§.	Skreperlarni ishlatish.....	158
22.5-§.	Skreperlarni samarali ishlatish omillari.....	160
22.6-§.	Skreperni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	161
<b>XXIII BOB</b>	<b>KRANLARNI ISHLATISH.....</b>	163
23.1-§.	Kranlarni samarali ishlatish omillari.....	163
<b>XXIV BOB</b>	<b>KANAL QAZGICH MASHINALARINI ISHLATISH.....</b>	171
24.1-§.	Umumiy ma'lumotlar.....	171
24.2-§.	Kanal qazgich mashinalarini samarali ishlatish omillari.....	173
24.3-§.	Kanal qazgich mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	174
<b>XXV BOB</b>	<b>DRENAJ MASHINALARINI ISHLATISH.....</b>	177
25.1	Umumiy ma'lumotlar.....	177
25.2	Drenaj mashinasini samarali ishlatish omillari.....	179

25.3	Drenaj mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	179
<b>XXVI BOB</b>	<b>DRENAJ TRANSHEYASIDAGI GRUNTNI ZICHLOVCHI MASHINANI ISHLATISH.....</b>	181
26.1	Umumiy ma'lumotlar.....	181
26.2	Mashinani ishlatishga tayyorlash va ishlatish.....	185
26.3	Drenaj quvurini tozalovchi mashinani ishlatish.....	186
26.4	Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish tartibi.....	188
26.5	Drenaj quvurlarini yuvib-tozalashning yangi usuli.....	189
<b>XXVII BOB</b>	<b>BAZASI UZAYTIRILGAN YER TEKISLASH MASHINALARNI ISHLATISH.....</b>	191
27.1	Umumiy ma'lumotlar.....	191
27.2	Mashinani samarali ishlatish omillari.....	192
27.3	Mashinani ishga tushirishga tayyorlash va ishlatish.....	193
<b>III BO'LIM</b>	<b>MASHINALARNI DIAGNOSTIKALASH VA TEXNIK SERVIS KO'RSATKICHLARI.....</b>	195
<b>XXVIII BOB</b>	<b>MASHINALAR VA USKUNALARNING DIAGNOSTIKALASHNI TURLARI, USULLARI VA TEXNOLOGIYASI..</b>	195
28.1§	Texnik diagnostikalash, asosiy tushunchalar va vazifalar.....	195
28.2§	Mashina-traktor agregatlarining texnik holatini boshqarish.....	197
28.3§	Diagnostikalashning rivojlanish istiqbollari.....	198
28.4§	Uslublar, diagnostika usullari va vositalarining tasnifi.....	201
28.5§	Natijalar asosida mashinalarning texnik holatini bashorat qilish.....	204
28.6§	Mashinalardan texnik foydalanish.....	207
28.7§	Mashinalardan texnik foydalanishning asosiy ko'rsatkichlari....	212
<b>XXIX BOB</b>	<b>MASHINALARGA XIZMAT KO'RSATISH, REJALASH TIRISH VA TASHKIL ETISH.....</b>	213
29.1§	Ta'mirlash va diagnostikalashning moddiy texnik bazasi .....	213
29.2§	Traktorlarga texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish.....	213
29.3§	Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish va usullari.....	222
29.4§	Texnik xizmat ko'rsatishni va texnik servisning rivojlantirish kontseptsiyasi.....	225
<b>XXX BOB</b>	<b>RESPUBLIKAMIZ QISHLOQ XO'JALIGIDA AMAL QILINAYOTGAN TEXNIK SERVIS TIZIMI.....</b>	233
30.1§	Mashinalarga texnik servis ko'rsatishning ahamiyati.....	233
30.2§	Qishloq xo'jaligida texnik servis tizimi va uning tahlili.....	233
30.3§	O'zbekiston qishloq xo'jaligida texnik servisning rivojlanish	

	tendentsiyasi.....	242
30.4§	Texnik servisning rivojlanish bosqichlari.....	243
<b>ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>		<b>252</b>

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>		<i>bet</i>
	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>I РАЗДЕЛ</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ .....</b>	<b>7</b>
<b>I ГЛАВА</b>	<b>ЗНАЧЕНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....</b>	<b>7</b>
1.1-§.	Роль выращивания сельскохозяйственной продукции в повышении благосостояния населения .....	7
1.2-§.	Перспективы развития механизации производства .....	11
<b>II ГЛАВА</b>	<b>ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И МАШИНО-ТРАКТОРНЫХ УСТАНОВОК.....</b>	<b>12</b>
2.1-§.	Виды сельскохозяйственных производственных процессов, основные понятия и определения .....	12
2.2-§.	Состав производственного процесса .....	14
2.3-§.	Вид технологических процессов, выполняемых с машинно-тракторными агрегатами .....	16
2.4-§.	Классификация и свойства машинно-тракторных агрегатов.	17
<b>III ГЛАВА</b>	<b>УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ АГРЕГАТА .....</b>	<b>20</b>
3.1-§.	Силы, действующие на трактор при движении вверх по наклонной плоскости .....	20
3.2-§.	Силовой баланс трактора .....	21
3.3-§.	Пределы движущей силы трактора и пути их повышения.....	22
<b>IV ГЛАВА</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАБОЧИХ МАШИН .....</b>	<b>24</b>
4.1-§.	Особенности использования сельскохозяйственных машин ..	24
4.2-§.	Полное и относительное сопротивления рабочих машин. ....	24
4.3-§.	Факторы, входящие в состав тягового сопротивления сельскохозяйственных машин и меры по их снижению. ....	26
<b>V ГЛАВА</b>	<b>СВОЙСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>27</b>
5.1-§.	Агротехнические требования к мобильным электроинструментам .....	27

5.2-§.	Агротехнические требования к давлению колеи трактора на почву.....	27
5.3-§.	Допустимые скорости МТА при выполнении сельскохозяйственных работ .....	29
5.4-§.	Пути повышения эффективности использования энергоресурсов.....	30
<b>VI ГЛАВА</b>	<b>СБОРКА УЗЛОВ (ПОЛНАЯ).....</b>	<b>32</b>
6.1-§.	Условия и порядок образования агрегатов. и методы.....	32
6.2-§.	Оценка правильности выравнивания агрегата .....	34
<b>VII ГЛАВА</b>	<b>КИНЕМАТИКА АГРЕГАТОВ.....</b>	<b>36</b>
7.1-§.	Влияние формы и размеров обрабатываемой площади на эффективность использования агрегатов.....	36
7.2-§.	Определение размеров совокупного движения агрегатов.....	38
7.3-§.	Радиус поворота агрегата .....	40
<b>VIII ГЛАВА</b>	<b>ВИДЫ ПОВОРОТА И ДВИЖЕНИЯ АГРЕГАТОВ.....</b>	<b>41</b>
8.1-§.	Способы поворота, виды и движения агрегатов .....	41
8.2-§.	Коэффициент рабочих путей агрегатов .....	44
<b>IX ГЛАВА</b>	<b>ЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АГРЕГАТА В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>48</b>
9.1-§.	Производительность труда и пути ее повышения.....	48
9.2-§.	Определение теоретической и фактической производительности агрегатов и их видов. ....	49
9.3-§.	Возможности увеличения полезного времени работы агрегата .....	52
9.4-§.	Основные резервы повышения производительности труда агрегата.....	52
<b>X ГЛАВА</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ.....</b>	<b>55</b>
10.1-§.	Эффективность использования агрегатов .....	55
10.2-§.	Важность использования агрегатов в повышении эффективности производства .....	60
10.3-§.	Производительность машины.....	62
10.4-§.	Техническая эффективность агрегата и пути ее повышения...	62
<b>XI ГЛАВА</b>	<b>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА АГРЕГАТОВ.....</b>	<b>65</b>
11.1-§.	Порядок выбора и показатели машин и тракторов .....	65

11.2-§.	Система «Человек-Машина-Среда» в управлении техническими средствами.....	66
11.3-§.	Средства управления техники и перспективы их развития...	69
<b>XII ГЛАВА</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ .....</b>	<b>73</b>
12.1-§.	Составление практических технологических карт выращивания сельскохозяйственной продукции. ....	73
12.2-§.	Правила выполнения механизированных работ .....	76
<b>XIII ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....</b>	<b>80</b>
13.1-§.	Особенности, технологии и агрегаты основной обработки почвы.....	80
13.2-§.	Использование инновационных технологий и машин для повышения эффективности обработки почвы. ....	85
<b>XIV ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА СЕМЯН И ПОСАДКИ САЖЕНЦЕВ.....</b>	<b>88</b>
14.1-§.	Особенности посева семян и посадки саженцев, эффективное использование технологии и агрегатов .....	88
14.2-§.	Технология и агрегаты посева семян сельскохозяйственных культур.....	88
14.3-§.	Использование инновационных технологий и машин для повышения эффективности посадки .....	94
<b>XV ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....</b>	<b>95</b>
15.1-§.	Особенности ухода за культурами, технология и эффективное использование агрегатов .....	95
15.2-§.	Технология обработки ряда и <b>защиты ряда .....</b>	95
15.3-§.	Технология полива растений .....	99
15.4-§.	Применение инновационных технологий и машин для повышения эффективности ухода за растениями .....	105
<b>XVI ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО СБОРА ХЛОПКА.....</b>	<b>107</b>
16.1-§.	Особенности механизированной уборки хлопка, технология и эффективное использование агрегатов .....	107
16.2-§.	Инновационные технологии повышения эффективности машинной сборки хлопка. ....	112
<b>XVI ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ЗЕРНА .....</b>	<b>115</b>

17.1-§.	Особенности уборки зерна, технология и эффективное использование агрегатов. ....	115
17.2-§.	Инновационные технологии повышения эффективности уборки зерна .....	119
<b>XVIII ГЛАВА</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ.....</b>	<b>121</b>
18.1-§.	Особенности уборки плодоовощной продукции, технология и эффективное использование агрегатов. ....	121
18.2-§.	Инновационные технологии повышения эффективности уборки фруктов и овощей .....	128
<b>РАЗДЕЛ II</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МЕЛИОРА ТИВНЫХ МАШИН.....</b>	<b>130</b>
<b>XIX ГЛАВА</b>	<b>ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН .....</b>	<b>130</b>
19.1-§.	Приемка и сдача в эксплуатацию строительных и мелиоративных машин.....	130
19.2-§.	Подготовка к эксплуатации строительных и мелиоративных машин.....	131
<b>XX ГЛАВА</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВА ТОРОВ.....</b>	<b>135</b>
20.1-§.	Использование одноковшовых экскаваторов.....	135
20.2-§.	Использование одноковшовых экскаваторов с гидравлическим управлением.....	139
20.3-§.	Регулировка основных механизмов одноковшовых экскаваторов с гидравлическим управлением .....	140
20.4-§.	Процесс подготовки и использования экскаватора к работе...	144
20.5-§.	Подготовка и запуск машины .....	146
<b>XXI ГЛАВА</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУЛЬДОЗЕРОВ .....</b>	<b>148</b>
21.1-§.	Факторы эффективного использования бульдозера .....	148
21.2-§.	Регулировка углов наклона .....	151
21.3-§.	Подготовка и использование бульдозера .....	152
<b>XXII ГЛАВА</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОГРЕЙДЕРОВ И СКРЕПЕРОВ .....</b>	<b>153</b>
22.1-§.	Сборка рабочего оборудования автогрейдера на базе машины. ....	153
22.2-§.	Факторы эффективного использования автогрейдеров .....	155
22.3-§.	Подготовка и эксплуатация автогрейдера .....	157
22.4-§.	Использование скреперков .....	158

22.5-§.	Факторы эффективного использования скреперов .....	160
22.6-§.	Подготовка и использование скреперов.....	161
<b>XXIII ГЛАВА</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ.....</b>	<b>163</b>
23.1-§.	Факторы эффективного использования кранов .....	163
<b>XXIV ГЛАВА</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАНАЛОКАПАТЕЛЬНЫХ МАШИН .....</b>	<b>171</b>
24.1-§.	Общая информация .....	171
24.2-§.	Факторы эффективного использования траншейных машин..	173
24.3-§.	Подготовка и эксплуатация траншеекопателя .....	174
<b>XXV ГЛАВА</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДРЕНАЖНЫХ МАШИН.....</b>	<b>177</b>
25.1	Общая информация .....	177
25.2	Факторы эффективного использования дренажной машины..	179
25.3	Подготовка и работа дренажной машины .....	179
<b>XXVI ГЛАВА</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ДЛЯ ТРАНШЕИ ГРУНТОВ В ДРЕНАЖНОЙ ТРАНШЕИ .....</b>	<b>181</b>
26.1	Общая информация .....	181
26.2	Подготовка и эксплуатация машины .....	185
26.3	Использование машины для прочистки дренажной трубы.....	186
26.4	Порядок подготовки и эксплуатации машины.....	188
26.5	Новый метод промывки и очистки дренажных труб.....	189
<b>XXVII ГЛАВА</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН ДЛЯ ПЛАНИРОВКИ ГРУНТА.....</b>	<b>191</b>
27.1	Общая информация .....	191
27.2	Факторы эффективной работы машины .....	192
27.3	Подготовка и эксплуатация машины .....	193
<b>РАЗДЕЛ III</b>	<b>ВИДЫ ДИАГНОСТИКИ И ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИ ЧЕСКОГО СЕРВИСА.....</b>	<b>195</b>
<b>XXVIII ГЛАВА</b>	<b>ВИДЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ.....</b>	<b>195</b>
28.1§	Техническая диагностика, основные понятия и задачи .....	195
28.2§	Управление техническим состоянием машинно-тракторных агрегатов.....	197
28.3§	Перспективы развития диагностики .....	198
28.4§	Классификация методов диагностики и средств .....	201
28.5§	Прогнозирование технического состояния машин по	



	результатам диагностики.....	204
28.6§	Техническое использование машин .....	207
28.7§	Основные показатели технического использования машин....	212
<b>XXIX ГЛАВА</b>	<b>ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН.....</b>	<b>213</b>
29.1§	Материально-техническая база ремонта и диагностики .....	213
29.2§	Составления плана технического обслуживания тракторов.....	213
29.3§	Организация и методы технического обслуживания машин...	222
29.4§	Концепция развития технического обслуживания и технического сервиса.....	225
<b>XXX ГЛАВА</b>	<b>СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ.....</b>	<b>233</b>
30.1§	Важность технического обслуживания машин .....	233
30.2§	Система технического обслуживания в сельском хозяйстве и ее анализ .....	233
30.3§	Тенденции развития технического сервиса в сельском хозяйстве Узбекистана .....	242
30.4§	Этапы развития технического сервиса .....	243
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>		<b>252</b>

<b>CONTENTS</b>		<i>bet</i>
	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>SECTION I</b>	<b>USE OF AGRICULTURAL EQUIPMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>CHAPTER I</b>	<b>THE IMPORTANCE OF MECHANIZATION IN AGRICULTURAL PRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
1.1-§.	The role of growing agricultural products in improving the well-being of the population.....	7
1.2-§.	Prospects for the development of production mechanization.....	11
<b>CHAPTER II</b>	<b>GENERAL CLASSIFICATION OF PRODUCTION PROCESSES AND MACHINE AND TRACTOR INSTALLATIONS.....</b>	<b>12</b>
2.1-§.	Types of agricultural production processes, basic concepts and	

	definitions .....	12
2.2-§.	Composition of the production process.....	14
2.3-§.	Type of technological processes performed with machine and tractor units.....	16
2.4-§.	Classification and properties of machine and tractor units.....	17
<b>CHAPTER III</b>	<b>EQUATION OF MOTION OF THE UNIT .....</b>	<b>20</b>
3.1-§.	Forces acting on the tractor when moving up an inclined plane.....	20
3.2-§.	Tractor power balance.....	21
3.3-§.	Tractor driving force limits and ways to increase them.....	22
<b>CHAPTER IV</b>	<b>OPERATIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WORKING MACHINES.....</b>	<b>24</b>
4.1-§.	Features of the use of agricultural machines .....	24
4.2-§.	Total and relative resistance of working machines. ....	24
4.3-§.	Factors that make up the traction resistance of agricultural machines and measures to reduce them. ....	26
<b>CHAPTER V</b>	<b>PROPERTIES OF USING MOBILE ENERGY VEHICLES.....</b>	<b>27</b>
5.1-§.	Agrotechnical requirements for mobile power tools.....	27
5.2-§.	Agrotechnical requirements for tractor track pressure on the soil.....	27
5.3-§.	Permissible MTA speeds when performing agricultural work...	29
5.4-§.	Ways to improve the efficiency of energy use.....	30
<b>CHAPTER VI</b>	<b>ASSEMBLY OF UNITS (FULL).....</b>	<b>32</b>
6.1-§.	Conditions and order of formation of aggregates. and methods.....	32
6.2-§.	Assessing the correct alignment of the unit.....	34
<b>CHAPTER VII</b>	<b>KINEMATICS OF UNITS.....</b>	<b>36</b>
7.1-§.	The influence of the shape and size of the treated area on the efficiency of using aggregate.....	36
7.2-§.	Determining the size of the aggregate movement.....	38
7.3-§.	Turning radius of the unit.....	40
<b>CHAPTER VIII</b>	<b>TYPES OF PAVAROTE AND MOVEMENT OF UNITS.....</b>	<b>41</b>
8.1-§.	Methods of turning, types and methods of moving units.....	41
8.2-§.	Coefficient of working paths of units.....	44
<b>CHAPTER</b>	<b>THE IMPORTANCE OF UNIT PRODUCTIVITY IN THE</b>	

<b>IX</b>	<b>PRODUCTION PROCESS.....</b>	<b>48</b>
9.1-§.	Labor productivity and ways to increase it.....	48
9.2-§.	Determination of theoretical and actual performance of units and their types. ....	49
9.3-§.	Possibility of increasing the useful operating time of the unit....	52
9.4-§.	The main reserves for increasing the productivity of the unit....	52
<b>CHAPTER X</b>	<b>THEORETICAL BASIS FOR THE EFFECTIVE USE OF AGRICULTURAL UNITS.....</b>	<b>55</b>
10.1-§.	Efficiency of use of units.....	55
10.2-§.	The importance of using units in increasing production efficiency.....	60
10.3-§.	Machine performance.....	62
10.4-§.	Technical efficiency of the unit and ways to improve it.....	62
<b>CHAPTER XI</b>	<b>MODERN MANAGEMENT METHODS IN INCREASING THE PRODUCTIVITY OF UNITS.....</b>	<b>65</b>
11.1-§.	Procedure and indicators for choosing machines and tractors ...	65
11.2-§.	The “Man-Machine-Environment” system in the management of technical means.....	66
11.3-§.	Technical management tools and prospects for their development.....	69
<b>CHAPTER XII</b>	<b>TECHNOLOGY AND RULES FOR PRODUCTION OF MECHANIZED WORK.....</b>	<b>73</b>
12.1-§.	Drawing up practical technological maps for growing agricultural products. ....	73
12.2-§.	Rules for performing mechanized work.....	76
<b>CHAPTER XIII</b>	<b>INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF LAND PROCESSING.....</b>	<b>80</b>
13.1-§.	Features, technologies and units of basic tillage. ....	80
13.2-§.	Use of innovative technologies and machines to improve the efficiency of soil cultivation. ....	85
<b>CHAPTER XIV</b>	<b>INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF SOWING AND SEEDLINGS.....</b>	<b>88</b>
14.1-§.	Features of sowing seeds and planting seedlings, effective use of technology and units .....	88
14.2-§.	Technology and units for sowing seeds of agricultural crops....	88
14.3-§.	Using innovative technologies and machines to improve planting efficiency.....	94
<b>CHAPTER</b>	<b>INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR CULTIVATION</b>	

<b>XV</b>	<b>OF AGRICULTURAL CROPS.....</b>	<b>95</b>
15.1-§.	Features of crop care, technology and effective use of units.....	95
15.2-§.	Row processing and protection technology .....	95
15.3-§.	Technology of watering plants .....	99
15.4-§.	Application of innovative technologies and machines to improve the efficiency of plant care.....	105
<b>CHAPTER XVI</b>	<b>INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR MACHINE COTTON HARVESTING.....</b>	<b>107</b>
16.1-§.	Features of mechanized cotton harvesting, technology and effective use of units.....	107
16.2-§.	Innovative technologies for increasing the efficiency of cotton picking in a machine.....	112
<b>CHAPTER XVII</b>	<b>INNOVATIVE GRAIN HARVESTING TECHNOLOGIES .....</b>	<b>115</b>
17.1-§.	Features of grain harvesting, technology and efficient use of units. ....	115
17.2-§.	Innovative technologies for increasing the efficiency of grain harvesting.....	119
<b>CHAPTER XVIII</b>	<b>INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR COLLECTING FRUITS AND VEGETABLES.....</b>	<b>121</b>
18.1-§.	Features of harvesting fruits and vegetables, technology and efficient use of units. ....	121
18.2-§.	Innovative technologies for increasing the efficiency of harvesting fruits and vegetables.....	128
<b>SECTION II</b>	<b>OPERATION OF CONSTRUCTION AND MELIORATION EQUIPMENT.....</b>	<b>130</b>
<b>CHAPTER XIX</b>	<b>BASICS OF OPERATION OF CONSTRUCTION AND MELIORATION EQUIPMENT.....</b>	<b>130</b>
19.1-§.	Acceptance and commissioning of construction and reclamation machines.....	130
19.2-§.	Preparation for operation of construction and reclamation machines.....	131
<b>CHAPTER XX</b>	<b>USING SINGLE BUCKET EXCAVATORS.....</b>	<b>135</b>
20.1-§.	Using single-bucket excavators.....	135
20.2-§.	Use of hydraulically controlled bucket excavators.....	139
20.3-§.	Adjustment of the main mechanisms of single-bucket excavators with hydraulic control.....	140

20.4-§.	The process of preparing and using an excavator for launch.....	144
20.5-§.	Preparing and starting the machine .....	146
<b>CHAPTER XXI</b>	<b>OPERATION OF BULLDOZERS.....</b>	148
21.1-§.	Factors for effective use of a bulldozer .....	148
21.2-§.	Adjusting the tilt angles.....	151
21.3-§.	Preparing and using a bulldozer.....	152
<b>CHAPTER XXII</b>	<b>USE OF AUTOGRADERS AND SCRAPS.....</b>	153
22.1-§.	Assembly of motor grader working equipment on the machine base. ....	153
22.2-§.	Factors for the effective use of motor graders.....	155
22.3-§.	Preparation and operation of the motor grader.....	157
22.4-§.	Using scrapers.....	158
22.5-§.	Factors for effective use of pigs.....	160
22.6-§.	Preparation and use of the scraper.....	161
<b>CHAPTER XXIII</b>	<b>OPERATION OF CRANES.....</b>	163
23.1-§.	Factors for the effective use of cranes.....	163
<b>CHAPTER XXIV</b>	<b>OPERATION OF BARKING CANAL MACHINES.....</b>	171
24.1-§.	General information .....	171
24.2-§.	Factors for the effective use of trenching machines.....	173
24.3-§.	Preparation and operation of the trencher .....	174
<b>CHAPTER XXV</b>	<b>OPERATION OF DRAINAGE MACHINES.....</b>	177
25.1	General information .....	177
25.2	Factors for Effective Use of Drainage Machine.....	179
25.3	Preparation and operation of the drainage machine .....	179
<b>CHAPTER XXVI</b>	<b>OPERATION OF THE MACHINE FOR SOIL CONCENTRATION IN THE DRAINAGE TRENCH .....</b>	181
26.1	General information .....	181
26.2	Preparing and operating the machine .....	185
26.3	Using a drain cleaning machine.....	186
26.4	The procedure for preparing and operating the machine for start-up.....	188
26.5	A new method for flushing and cleaning drainage pipes.....	189

<b>CHAPTER XXVII</b>	<b>USE OF BASE GRADE MACHINES WITH EXPANDED OIL.....</b>	<i>191</i>
27.1	General information .....	<i>191</i>
27.2	Factors for efficient machine operation.....	<i>192</i>
27.3	Preparing and operating the machine .....	<i>193</i>
<b>SECTION III</b>	<b>INDICATORS FOR DIAGNOSTICS AND MAINTENANCE OF MACHINES.....</b>	<i>195</i>
<b>CHAPTER XXVIII</b>	<b>TYPES, METHODS AND TECHNOLOGY OF DIAGNOSTICS OF MACHINERY AND EQUIPMENT.....</b>	<i>195</i>
28.1§	Technical diagnostics, basic concepts and tasks.....	<i>195</i>
28.2§	Management of the technical condition of machine and tractor units.....	<i>197</i>
28.3§	Prospects for the development of diagnostics.....	<i>198</i>
28.4§	Classification of methods, diagnostic methods and means.....	<i>201</i>
28.5§	Forecasting the technical condition of machines based on the results.....	<i>204</i>
28.6§	Technical use of machines .....	<i>207</i>
28.7§	Main indicators of technical use of machines.....	<i>212</i>
<b>CHAPTER XXIX</b>	<b>MACHINE MAINTENANCE, PLANNING AND ORGANIZATION.....</b>	<i>213</i>
29.1§	Material and technical base for repair and diagnostics.....	<i>213</i>
29.2§	Scheduled maintenance of tractors. ....	<i>213</i>
29.3§	Organization and methods of machine maintenance.....	<i>222</i>
29.4§	Concept for the development of technical service and technical service.....	<i>225</i>
<b>CHAPTER XXX</b>	<b>MAINTENANCE SYSTEM APPLIED IN AGRICULTURE OF OUR REPUBLIC.....</b>	<i>233</i>
30.1§	Importance of machine maintenance.....	<i>233</i>
30.2§	Maintenance system in agriculture and its analysis.....	<i>233</i>
30.3§	Trends in the development of technical services in agriculture of Uzbekistan.....	<i>242</i>
30.4§	Stages of development of technical service.....	<i>243</i>
<b>BIBLIOGRAPHY .....</b>		<i>252</i>

**SHARIPOV ZAYNIDDIN SHARIPOVICH**  
**IGAMBERDIEV ASQAR KIMSANOVICH**  
**FARMANOV ERKIN TOLIPOVICH**  
**XAKIMOV BAHODIR BOZOROVICH**

**MASHINALARDAN FOYDALANISH**  
**VA TEXNIK SERVIS**

(O‘quv qullanma)

Muharrir:

M.Mustafoyeva

---

Bosishga ruxsat etildi: 22.12. 2023 u. Qog‘oz o‘lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: 17,0 bosma taboq. 20 nusxa. Buyurtma № \_\_\_\_\_.

TIQXMMI MTU bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko‘chasi 39 uy.

