

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

А.И.Корсун, Э.Т.Фармонов

МАШИНА-ТРАКТОР ПАРКИДАН ФОЙДАЛАНИШ ФАНИДАН

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА



Тошкент - 2008

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

А.И.Корсун, Э.Т.Фармонов

МАШИНА-ТРАКТОР ПАРКИДАН ФОЙДАЛАНИШ

(ўқув қўлланма)

- 5630100 - қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш;
- 5000100 - қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланиш;
- 5140900 - қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш
бўйича касб-ҳунар таълими йўналишлари талабалари
бакалавриати учун мўлжалланган;

Тошкент - 2008

УДК. 631.3.004 (075; 8)

А.И.Корсун, Э.Т.Фармонов

“Машина-трактор паркидан фойдаланиш” 135 б., расмлар билан (Ўқув қўлланма).

Ўқув қўлланмада: машина ва агрегатлардан ишлаб чиқаришда фойдаланиш, деҳқончиликда жадаллаштирилган индустриал технологиялар шароитларида машиналардан фойдаланиш ва техник сервис назарий асослари; қишлоқ хўжалигида транспорт; қишлоқ хўжалиги муассасаларида машина-трактор паркидан фойдаланиш бўйича муҳандис-техник хизматларни лойиҳалаш масалалари кўрилган.

В учебном пособии рассматриваются: теоретические основы производственной эксплуатации машин и агрегатов; эксплуатация машин при интенсивной и индустриальной технологии в растениеводстве; теоретические основы технического сервиса; транспорт в сельском хозяйстве; проектирование и инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных предприятиях.

In scholastic allowance reviewed: theoretical bases of production exploit of machines and units; exploit of machines under intensive and industrial technologies in plantation; theoretical bases of technical service; transport in agriculture; designing and engineering-technical service on exploit machine-tractor park in agricultural enterprises.

Масъул муҳаррир - т.ф.д., проф. **А.И.Корсун**

Тақризчилар:

А.Ҳ.Ҳамидов - Тошкент давлат техника университети “Ер усти транспорт тизимлари (қишлоқ хўжалиги машиналари ва тракторлар)” кафедрасининг профессори, т.ф.н., Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида хизмат кўрсатган механизатор

Н.А.Куламетов - Ўз МЭИ бош илмий ходими, т.ф.д., профессор

Сўз боши

Ўзбекистон Республикаси 01.09.1991 йилда мустақил давлат бўлди. Мустақилликнинг бошланғич даврларида мамлакатнинг ривожланиш тамойиллари сифатида мувофиқлаштириш ва ривожланиш стратегияси танланди. Бу стратегия республика халқ хўжалигининг барча соҳаларида ислохотларни босқичма-босқич амалга ошириш тамойилларига асосланган. Аммо, бу даврда, айрим сабабларга кўра, таълим тизими республикада амалга оширилган жадал сиёсий ва ижтимоий-иқтисодий ислохотлардан орқада қола бошлади. Бу ислохот йўлида тўсиқ бўлди.

Таълимни ривожлантириш соҳасида кучли ижтимоий сиёсат ва давлат бошқаруви тамойилларига асосланиш натижасида юқори малакали рақобатбардош мутахассисларни тайёрлашда илгарига жадал силжиш учун таълимни ривожлантириш соҳасида бирма-бир зарур шарт-шароитлар тўпланди.

1996 йилда Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида тубдан ўзгаришлар юз берди. Бу ўзгаришлар янги босқич - демократик ва бозор иқтисодий ислохотларини чуқурлаштириш босқичига асос бўлди. Булар таълим тизимини ва мутахассислар тайёрлаш тизимини тубдан ислохот қилиш зарурлиги тўғрисида масалани кўтаришга зарур шарт-шароитларни яратди ва имкон берди. Мамлакатнинг эркин бозор иқтисодиёти тамойилларига асосланган иқтисодиётнинг илдам ривожланиши таъминланди, йирик ижтимоий лойиҳалар ва дастурлар амалга оширилди.

Таълим соҳасидаги туб ислохотлар бошида жамиятда янги қадриятлар - мустақиллик ва демократия қадриятлари шаклланди ва тасдиқланди, бундай қадриятлар марказига “Инсон, унинг ҳуқуқлари, эркинлик ва юксак орзулар” кўйилди.

Янги шароитларда таълим, билимлилик ва касб ижтимоий-иқтисодий ислохотлар самарадоарлигининг ўлчови бўлиб қолди. Бу муносабат билан кадрлар тайёрлаш бўйича миллий дастур қабул қилинди, миллий ғоянинг ажралмас қисмига айланди.

“Миллий ғоя – бу сиёсий, ҳуқуқий, ижтимоий, маънавий-ахлоқий, диний, фалсафий қарашлар ва ғоялардан иборат бўлиб, бунда инсоннинг ҳақиқатга муносабати сезилади ва баҳоланади” [14].

Миллий ғоя янги ижтимоий муносабатларни, ижтимоий қадриятларни ўрнатишга қаратилиши, олий ижтимоий мақсадлар ва ғояларга эришиш учун очиқ бўлиши лозим.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши мамлакатимизнинг миллий ғоясининг марказий қисмидир, чунки республика халқ хўжалигининг барча соҳаларида ютуқларга эришиш учун асос бўлади. Шунинг учун мамлакатимиз ҳукумати қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига катта эътибор бермоқда.

Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг ва мамлакатимизнинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига ошиб бораётган эҳтиёжларини қондиришнинг

асосий йўли-механизациялаштириш, босқичма-босқич жадаллаштириш ва ишлаб чиқаришни фермерлар асосида ташкил этишдан иборат.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини техник жиҳозлашда туб ўзгаришлар бўлди. Хорижий техникани жалб этиш, мамлакатимизда ишлаб чиқариладиган техникани такомиллаштириш ва қишлоқ хўжалиги машинасозлигини ривожлантириш техник жиҳатдан қайта қуролланиш учун асос бўлди.

Бундай шароитларда тракторлардан ва қишлоқ хўжалиги машиналаридан, шунингдек таранспорт воситаларидан унумли фойдаланиш коидаларини билиш зарур.

Унумли фойдаланишнинг муҳим шартларидан бири қишлоқ хўжалиги учун юқори малакали мутахассислар тайёрлашдан иборат. “Қишлоқ хўжалигини механизациялаш” таълим йўналишидаги мутахассислар қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасида қишлоқ хўжалигида машиналардан фойдаланишнинг илмий-назарий асосларини ва ҳисоблаш усулларини билиш билан бир қаторда қишлоқ хўжалиги ишларининг илғор технологиясини ҳам билиши, машина-трактор паркидан самарали фойдаланиш соҳасида кўникмаларга эга бўлиши ҳам зарур.

“Машина-трактор паркидан фойдаланиш” фанининг мазмуни қонуниятлар ва улардан келиб чиқадиган машиналардан унумли фойдаланишни, кам меҳнат ва маблағ сарфлаб, ишларни юқори сифатли бажаришни таъминлайдиган усуллардан иборат.

“Машина-трактор паркидан фойдаланиш” фанини ўрганиш талабаларга куйидаги назарий билимларни ва амалий кўникмаларни беради:

- қишлоқ хўжалиги машиналари билан агрегатланган тракторлардан тўғри фойдаланиш;

- машина-трактор агрегатларини оқилона тузиш ва уларнинг иш тартиботларини ўрганиш;

- хўжаликнинг муайян шароитларида машина-трактор агрегатларидан тўғри фойдаланиш;

- қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида транспорт ишларини ва юк ортиш-тушириш ишларини ташкил этиш;

- машиналарга техник сервис (хизмат) кўрсатиш;

- ёқилғи ва мой материаллари хўжалигини ҳамда машиналарга ёқилғи қуйишни ташкил этиш;

- қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаштириш асослари, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ва ҳосилни йиғиш учун технологик карталарни ишлаб чиқиш, алоҳида ишлаб чиқариш жараёнларини ташкиллаштириш ва технологияси;

- фермерлар уюшмаси муқобил машина-трактор парки мақбул таркибини аниқлаш, машиналардан фойдаланиш ва техник сервисни режалаштириш, машина-трактор паркидан фойдаланишни таҳлил қилиш;

- фермерлар уюшмаси ишини, моддий-техник хизмат кўрсатишни ташкиллаштириш.

1 ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МАШИНА ВА АГРЕГАТЛАРДАН Фойдаланиш Назарий Асослари

1.1 Ишлаб чиқариш жараёнлари ва қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари

1.1.1 Ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг таснифи

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида жараёнлар қуйидагиларга бўлинади:

- ишлов бериладиган материалнинг ҳолатини ўзгартирадиган технологик жараёнлар, масалан, тупроққа ва уруғларга ишлов бериш, экиш, парвариш қилиш, ҳосилни йиғиш ва бошқалар;

- материалнинг ҳолатини ўзгартирмасдан бажариладиган транспорт жараёнлари (техник воситалар, ишчи кучи, ўғитлар, тайёр маҳсулот ва бошқаларни ташиш);

- далаларни ва машиналарни тайёрлаш, юк ортиш-тушириш ишлари, агрегат тузиш, техник сервис билан боғлиқ бўлган ёрдамчи жараёнлар.

Ишлаб чиқариш жараёнлари ўз навбатида ҳаракатдаги ва стационар жараёнларга бўлинади. Ҳаракатдаги жараёнлар техник воситалар (машиналар) нинг ишлов бериладиган кўзгалмас материал (дала) бўйлаб ҳаракатланиши билан тавсифланади, стационар жараёнлар эса ишлов бериладиган материални кўзгалмайдиган қилиб ўрнатилган техник воситалар (машиналар) га келтирилиши билан тавсифланади. Транспорт (ташиш) жараёнлари ҳаракатдаги жараёнларнинг бир тури бўлиб, ишлов бериладиган материал, яъни юкнинг транспорт воситаси билан бирга ҳаракатда бўлиши билан фарқланади.

Сарфланган энергия ва қўлланиладиган воситаларнинг техник даражасига қараб, механизациялаштирилмаган (қўл кучи билан бажариладиган) ва механизациялаштирилган, механик моторлар, электр энергия, автоматлаштириш ва махсус автоматик қурилмалардан фойдаланиладиган жараёнлар фарқланади. Шундай қилиб, технологик, транспорт ва ёрдамчи жараёнларнинг мажмуи қишлоқ хўжалигик маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологиясини ифодалайди. Бу технологияда бажариладиган ишларнинг алоҳида турлари операциялар (амаллар) деб аталади.

1.1.2 Технологик амаллар

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда технологик жараёнлар янги ерларни ўзлаштиришда, биринчи навбатда бажариладиган амал – далаларни тош, буталардан тозалаш ва уларни текислашдан иборат.

Далаларни текислашда махсус текислагичлар, масалан ПР-5 русумли текислагич-ёйғич (қамраш кенлиги 5м) ва бошқа русумли текислагич ва мосламалар қўлланилади.

Навбатдаги амал агротехник талабларда кўрсатилган меъёрларда органик ва минерал ўғитлар сепишдан иборат. Сўнгра далалар шудгорланади. Далалар плуглар билан ҳайдалади. Ер шудгорлангандан

кейин қишлоқ хўжалиги экинлари экилади. Ўсимлик ниҳолларининг бўйи 5-10 см га етгач, улар парвариш қилинади, бегона ўтлар йўқотилади, эгатлар суғорилади, қатор оралари юмшатилади, қишлоқ хўжалиги заракунандалари ва касалликларига қарши курашилади.

Экинлар етилишидан олдин, экин турига қараб, терим-йиғим олди ишлар бажарилади. Масалан, пахта ҳосилини теришдан аввал ғўза барглари сунъий тўктириш ва ғўзапояларни қуритиш мақсадида кимёвий дорилар пуркалади. Шундан кейин пахта қўлда ёки механизациялаштирилган усулда, пахта териш машиналари ёрдамида терилади. Ҳар бир қишлоқ хўжалиги экини экиш, парвариш қилиш ва ҳосилини йиғишда ўзига хос хусусиятларга эга.

1.1.3 Қишлоқ хўжалигида машиналарни қўлланиш хусусиятлари

Қишлоқ хўжалигида машиналардан фойдаланиш қуйидаги хусусиятларга боғлиқ бўлади:

- ишлов бериладиган материал катта ер майдонини эгаллаган, шунинг учун агрегатлар ишларни бажариш вақтида, одатда, ҳаракатда бўлади;

- технологик жараёнларни минтақанинг иқлим шароитларига ва етиштириладиган қишлоқ хўжалиги экинларининг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлган маълум агротехник муддатларда бажариш зарур;

- агрегатлар ишлаётганда маданий экинларга таъсир кўрсатади. Бу экинлар ўзларининг биологик қонуниятларига мувофиқ вақт давомида узлуксиз ўзгариб боради;

- МТА дан фойдаланишда тупроқ-иқлим ва ташкилий-хўжалик шароитлари турлича бўлади;

- қишлоқ хўжалиги техникасидан қисқа муддатларда жадал суръатлар билан фойдаланилади;

- ишларни бажариш жараёнида МТА катта масофаларга силжийди, шунда кўп миқдорда энергия сарфлайди;

- машина-трактор агрегати паст ва юқори ҳароратли об-ҳаво ва чангли шароитларда, кучли тебранишлар, титранишлар ва шовқинли шароитларда ишлайди.

1.1.4 Машиналар тизими ва комплекс механизациялаштириш тўғрисидаги тушунчалар

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ривожланиши ишлаб чиқариш жараёнларини ҳар томонлама механизациялаштириш ва қўл меҳнатини машина иши билан алмаштириш йўлида бормоқда. Ҳар томонлама механизациялаштиришнинг биринчи босқичи - комплекс механизациялаштиришдан иборат. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаштириш деганда, барча амаллар машиналар ва механизмлар билан бажариладиган механизациялаштириш тушунилади.

Комплекс механизациялаштиришнинг моддий-техник асоси машиналар тизимидан иборат бўлади. Машиналар тизими технологик жараён ва иш

унуми бўйича ўзаро боғланган, ишлаб чиқаришнинг ягона тугал технологик циклидаги барча ишлаб чиқариш жараёнларининг комплекс механизациялаштиришни таъминлайдиган машиналар ва транспорт воситалари мажмуи иборат.

Машиналар тизими ишлаб чиқариш жараёнларининг жами технологик хусусиятларига боғлиқ. Шунинг учун қуйидагиларни фарқлаш керак:

- қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг алоҳида соҳалари (далачилик, паррандачилик, чорвачилик) учун соҳа машиналар тизими;
- маълум экинлар (пахтачилик, ғалла экинлари, полиз-сабзавот, луб экинлари ва б.) учун машиналар тизими.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришдаги машиналар тизими:

- маҳсулот ишлаб чиқаришдаги барча технологик жараёнларни комплекс механизациялаштиришни;
- барча ишларни агротехник муддатларда юқори сифатли бажаришни;
- меҳнат унумдорлигини ошириш ва маҳсулот ишлаб чиқаришга харажатларни камайтиришни;
- ишчи кучидан йил давомида текис фойдаланишни;
- техникадан самарали фойдаланишни таъминлаши лозим.

Машиналар тизимини илмий-тадқиқот ва конструкторлик ташкилотлари биргаликда ишлаб чиқади. Шундан кейин Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлиги томонидан тасдиқланади. Машиналар тизимини ишлаб чиқишда тупроқнинг ва экинларнинг физик-механик хоссалари, жойларнинг паст-баландликлари, ишлов бериладиган далаларнинг катта-кичиклиги, экин майдонларининг структураси, ўсимликларнинг агротехникаси ва биологик хусусиятлари ҳисобга олинади.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги техникасининг ривожланиш истиқболлари турли қувватларга эга бўлган энергетика воситаларини ва уларга мос ишчи машиналарни яратишдан иборат. Булардан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг турли ташкилий шаклларида (фермер хўжаликлари ва б.) фойдаланиши таъминланади.

1.1.5 Машина-трактор агрегати (МТА), машина-трактор парки (МТП) ва машина-трактор паркidan фойдаланиш (МТПФ) тўғрисида тушунчалар

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўзига хос хусусиятлари ишларни ҳаракатда бажарадиган мобил (ҳаракатланувчи) машиналарнинг катта паркиннинг қўлланишини талаб этади. Ишчи машиналарнинг энергия манбаи, узатма ва ёрдамчи қурилмалар билан қўшилмаси қишлоқ хўжалиги агрегати деб, механик (ёки электр) манбаи (мотор) дан фойдаланилганда эса, машина-трактор агрегати деб аталади. “Машина-трактор агрегати” тушунчаси юнонча сўз “traction” - тортиш, силжитиш сўзларидан келиб чиққан бўлиб, агрегат таркибида бўлиши шарт бўлмаган “трактор” сўзини англамайди.

Муассасанинг мобил машиналари мажмуи энергетика воситалари ва ёрдамчи қурилмалар билан биргаликда машина-трактор парки деб аталади.

Ҳаракатда иш бажарадиган транспорт воситалари (автомобиллар, шатаклагичлар, трактор аравалари ва ҳоказо) қишлоқ хўжалиги машиналари бўлмаса ҳам муассасанинг транспорт паркани ташкил этади, машина-трактор паркига қўшилади ва одатда улар билан биргаликда кўрилади.

Бошқа барча машиналар, шу жумладан, масалан, стационар озуқа тайёрлаш, сув иситиш ва ҳоказо қишлоқ хўжалиги машиналари мос цехлар ёки фермаларнинг машиналар паркани ташкил этади ва муассасанинг машина-трактор парки таркибига кирмайди.

Машина-трактор паркдан фойдаланиш (МТПФ) ва машина-трактор агрегатидан фойдаланиш (МТАФ) – бу, парк ёки агрегатлардан фойдаланилганда амалга ошириладиган ташкилий, техник, технологик ва бошқа тадбирлар тизимидир. Ишлаб чиқаришда фойдаланиш ва техник фойдаланиш тушунчалари фарқланади.

Ишлаб чиқаришда фойдаланиш – МТА да механизациялаштирилган қишлоқ хўжалиги ишларини бажариш бўйича ташкилий, техник, технологик ва бошқа тадбирлар мажмуидир. Ишлаб чиқаришда фойдаланишга агрегатларни комплектлаш ва ишларни ташкил этиш, механизациялаштирилган қишлоқ хўжалиги ишлари технологияси, МТП нинг таркибини режалаштириш ва ишини бошқариш киради.

МТП дан техник фойдаланиш – бу, бутун иш давомида ташкилий, техник, технологик ва бошқа тадбирлар туфайли машиналарни ишга қобилиятли, тузук ҳолатда сақлашдир. Техник фойдаланишга машиналарни қабул қилиб олиш, жўнатиш ва чиниқтириш, бузилишнинг олдини олиш мақсадида ўтказиладиган техник сервис, сақлаш, ёқилғи қуйиш, иш даврида таъмирлаш, шунингдек материаллар ва эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш киради.

1.1.6 Машина-трактор агрегатлари таснифи

Аввалги бўлимда айтиб ўтилганидек, машина-трактор агрегати (МТА) машина двигатель, узатиш механизми ва ишчи машинадан иборат бўлади. Машина двигатель сифатида трактордан фойдаланилганлиги учун агрегат МТА номини олган.

МТА нинг таснифи:

- ҳаракатланувчи (ҳайдов, экиш, йиғим-терим ва бошқалар) агрегатлар;
- стационар (дон тозалаш, кўсак чувиш ва бошқалар) агрегатлар.

Қишлоқ хўжалигида ишларнинг катта қисми ҳаракатланувчи агрегатлар билан бажарилади. Бир вақтнинг ўзида бир йўла бажариладиган амаллар сонига қараб агрегатлар оддий, комплекс ва аралаш хилларга ажралади.

Оддий агрегат бир турли машина-қуроллардан иборат бўлиб, бир амални (операцияни) бажаради. Комплекс агрегат таркибига турли машина-қуроллар киради ва бир вақтнинг ўзида икки ёки бундан кўп турли амалларни, масалан, культивация, тирмалаш ва ўғит солиш ишларини бажаради.

Аралаш агрегат - бир нечта ҳар хил машина-қуролларни конструктив бирлаштиради ва бир нечта амалларни (ишларни) бажаради. Машина-қуролларнинг энергетик қисмини ва узатиш қурилмасини бирлаштириш усулига қараб, агрегатлар тиркалма, яримосма, осма, юритувчи ва ўзиюар агрегатларга ажралади.

Тиркалма агрегатлар – бундай агрегатда ишчи машина ўзининг юриш қисмига эга бўлади. Ишчи машиналар тракторга бевосита ёки шатаклагич воситасида тракторнинг илгагига бирлаштирилади.

Яримосма агрегат - бундай агрегатда машина-қурол вазнининг бир қисми тракторга берилади ва қолган қисми ўзининг юриш ғилдирақларига тушади.

Осма қурол – бундай агрегатда машина-қурол тракторга ёки ўзиюар шассига осилади ва хусусий юриш қисмига эга бўлмайди, мувозанатловчи таянч ғилдирақлар ёки ғалтаклар бундан мустасно.

Юритиш агрегати – бундай агрегатда трактор двигатели қувватининг бир қисми қувват олиш вали (ҚОВ) орқали машинанинг механизмларига узатилиб, улар ҳаракатга келтирилади. Юритиш агрегатлари тиркалма, яримосма ва осма бўлиши мумкин. Тиркалма юритиш агрегатлари тортиш-юритиш агрегати деб аталади.

Ўзиюар агрегат – бундай агрегатда энергетик қисм, узатиш қурилмаси ва ишчи машина конструктив жиҳатдан бир бутун ясалган бўлади. Бундай агрегат юриш қисмига эга бўлади. Масалан, ғалла экинларини йиғадиган ўзиюар комбайн.

Ўзиюар шасси – ўзиюар агрегатнинг бир тури бўлиб, бажариладиган ишнинг турига қараб, шассига алмашма ишчи органлар-машиналар осилади. Энергетик қисмга (трактор, ўзиюар шассига) нисбатан жойлашишига қараб, агрегатлар симметрик ва ассиметрик бўлади. Бундан ташқари, агрегатлар бажариладиган ишнинг номи бўйича ҳам таснифланади: ҳайдов, тирмалаш, экиш, терим, дон тозалаш, пахта тозалаш ва ҳ.к. агрегатлари.

Машиналарни агрегатлаш ва танлашда қуйидаги талаблар ҳисобга олинади:

- машина мазкур трактор билан агрегатланиши ва ишларни юқори сифатли (ҳайдаш чуқурлиги, ҳосилнинг жоиз нобудгарчилиги ва ҳ.к. талабларни) бажариши лозим;

- табиий - ишлаб чиқариш шароитларини эътиборга олиш керак: тупрок тури, агрофон, пайкал узунлиги, дала рельефи, паст-баландликлари, тошлиги, ҳосилдорлик ва б. нинг машиналар ишининг энергетик ва иқтисодий кўрсаткичларига таъсири эътиборга олиниши лозим;

- агрегат тузиш учун танланадиган машиналар энергетик кўрсаткичлари бўйича ўзаро мос келиши лозим;

- агрегат меҳнат кам сарфланган ҳолда унумли ва тежамли ишлаши лозим;

- агрегат таркибига кирган машиналар етарли даражада пухта бўлиши ва уларда ишлаш қулай бўлиши лозим;

- маҳсулот бирлигига бевосита ҳаражатлар мумкин қадар кам бўлиши лозим.

Назорат саволлари

1. Ишлаб чиқариш жараёнлари қандай таснифланади?
2. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотини ишлаб чиқариш жараёнини таърифланг.
3. Қишлоқ хўжалигида машиналарни қўлланишнинг ўзига хос хусусиятлари қандай бўлади?
4. Машиналар тизими ва комплекс механизациялаштириш деганда нима тушунилади?
5. МТА, МТП, Машина-трактор паркидан фойдаланиш, Машина-трактор агрегатидан фойдаланиш тўғрисида қандай тушунчалар бор?
6. Агрегатлар қандай таснифланади?

1.2 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг эксплуатацион - технологик хоссалари

1.2.1 Қишлоқ хўжалиги машиналари ва шатаклагичларнинг эксплуатацион хоссалари

Машиналар технологик жараённи бажараётганда уларнинг ишини баҳолаш учун турли кўрсаткичларни ҳисобга олувчи тизимли ёндашишдан фойдаланиш лозим [9].

Кўпчилик кўрсаткичлардан қуйидагиларни ажратиб кўрсатиш керак:

1 Агротехник кўрсаткичлар - булар агрегатнинг топшириқдаги технологик жараённи агротехник талабларга мувофиқ бажара олиши имконини тавсифлайди. Масалан, ишлов бериш чуқурлиги, экинларнинг ва уруғларнинг шикастланиши ва бошқалар.

2 Энергетик кўрсаткичлар – трактор ва ишчи машинанинг энергетик хоссаларини тавсифлайди. Трактор учун муҳим энергетик кўрсаткич илмоқдаги кувват, ишчи машинада эса ишга сарфлайдиган энергия, яъни тортиш қаршилиги бўлади.

3 Маневрчанлик – бу агрегатларнинг бурилувчанлиги, ўтағонлиги, ҳаракатнинг барқарорлиги, ташишга мослаштирилганлигини ифодалайди. Агрегатнинг маневрчанлик хусусиятларини мазкур муайян шароитлар учун агрегатларни танлашда ҳисобга олиш лозим.

4 Техник кўрсаткичлар – булар асосан, агрегатларнинг пухталигини (умрбоқийлигини, кўпга чидамлилигини, таъмирбоплигини, бузилмасдан ишлашини, сақланувчанлигини), шунингдек бошқа техник кўрсаткичлар – вазни, шакли ва ҳ.к. белгилайди. Бу хусусиятларни машиналарнинг техник эксплуатациясини ташкиллаштиришда ҳисобга олиш зарур.

5 Техник-иқтисодий кўрсаткичлар – агрегатларнинг иш унуми, зарур меҳнат сарфи, пул маблағлари сарфи, ёқилғи сарфи ва ҳ.к. Бундай хусусиятларга металл ва энергия сарфлари бир гуруҳ ичига киради.

6 Эргономик кўрсаткичлар – меҳнатнинг санитария-физиологик шароитларини, хизмат кўрсатиш қулайлигини, меҳнатнинг хавфсизлигини, эстетик кўрсаткичларни ифодалайди.

1.2.2. Ишчи машиналарнинг тўлиқ ва солиштирма қаршиликлари

Технологик жараёнларни бажаришда ишчи машиналар қаршилиқ пайдо қилади. Бундай қаршилиқ кучи R_m ҳарфи билан белгиланади. Қаршилиқ: салт ҳаракатдаги қаршилиқ $R_{с.х}$ ва ишлагандаги қаршилиқ $R_{и}$ га ажралади. Салт ҳаракатлангандаги қаршилиқ машиналарнинг пайкал охирларида бурилишларида, участкадан-участкага боришда пайдо бўлади. Иш қаршилиги бевосита технологик жараённи бажаришда пайдо бўлади. Ишчи машинанинг қамраш кенглиги (B) маълум бўлганда, машинанинг солиштирма қаршилиги (K_m) қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$K_m = \frac{R_m}{B}. \quad (1.1)$$

Бу ифодадан машина қаршилиги $R_m = K_m \cdot B$. Ҳайдов агрегати учун плугнинг тортиш қаршилиги В.П.Горячкин формуласи бўйича аниқланади [25]:

$$R_{пл} = G_{пл} \cdot f + K_{пл} aB + c\rho aBv^2, \quad (1.2)$$

бунда $G_{пл} \cdot f$ - плугни тозаланган эгатда судоашга кўрсатган қаршилиги, Н;

$G_{пл} = mg$ - плугнинг оғирлик кучи, Н;

m - плуг массаси, кг; g - эркин тушиш тезланиши, м/с²;

f – плугнинг эгатга ишқаланиш жамланган коэффициенти;

$K_{пл} aB$ - плуг лемехлари тупроқни кесганда пайдо бўладиган қаршилиқ, Н;

$K_{пл}$ – тупроқнинг шудгорлашда солиштирма қаршилиги, Н/м²;

$$K_{пл} = (0,2...1,5) \cdot 10^5 \frac{H}{M^2}.$$

a – шудгорлаш чуқурлиги, м;

B – плугнинг қамраш кенглиги, м;

$c\rho aBv^2$ – плуг ишчи органлари тупроқ палахсаларини маълум тезликда улоқтирганда пайдо бўладиган қаршилиқ кучи, Н;

c – агрегат ва тупроқнинг улоқиш тезликлари нисбатига боғлиқ коэффицент;

$c = 0,8$ олиш мумкин;

ρ – тупроқнинг зичлиги, 1300...1600 кг/м³;

v^2 – агрегатнинг ҳаракат тезлиги, м/с;

(1.2) ифода илмий-тадқиқотларда фойдаланилади. Эксплуатацион (ишлатиш билан боғлиқ бўлган) ҳисобларда соддалаштирилган ифодадан фойдаланилади:

$$R_{пл} = K_{пл} \cdot a \cdot B \quad ..(1.3)$$

Тортиш-юрйтиш агрегатлари учун $R_{т.ю}$ қаршилиқ қуйидагича аниқланади:

$$R_{m.ю} = R_m + R_{ков}, \quad (1.4)$$

бунда $R_{ков}$ – қувват олиш вали орқали ҳаракатга келтириладиган ишчи органлар қаршилиги, Н.

Агрегатни шаталагичдан фойдаланиб, бир нечта ишчи машиналардан тузганда, шатаклагичнинг қаршилиги ҳам ҳисобга олинади:

$$R_{тир} = G_{тир} \cdot f_{тир},$$

бунда $G_{тир}$ – шатаклагичнинг оғирлик кучи, Н;

$f_{тир}$ – шатаклагичнинг ўз ғилдираклари билан ҳаракатланиш қаршилиги коэффициентини.

Осма ва яримосма машиналарнинг, шунингдек терим агрегатларининг қаршиликлари қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$R_m = G_m [f_m (1 - p) + i] + K_m \cdot B, \quad (1.5)$$

бунда G_m – машинанинг оғирлик кучи (вазни), Н;

f_m – машинанинг ғилдирашдаги ишқаланиш коэффициентини;

p – ишчи машина массасининг тракторга бериладиган улуши;

i – участканинг нишаблиги.

Пахтачилик минтақасида қўлланиладиган қишлоқ хўжалиги машина-қуролларининг солиштирма тортиш қаршиликлари 1.1-жадвалда келтирилган [1; 15].

1.1-жадвал

Пахтачилик минтақасида қўлланиладиган қишлоқ хўжалиги машина ва қуролларининг солиштирма қаршилиги тахминий қийматлари (ҳаракат тезлиги 4-6 км/соат)

Дала ишлари номи	Қ/х машина ва қуроллари	K_m , кН/м
Тирмалаш	БЗТС-1,0 тишли оғир тирма	0,4-0,7
	БЗСС-1,0 тишли ўртача тирма	0,3-0,6
Дискли тирма билан юмшатиш:	ЗБП-0,6 тишли енгил тирма	0,2-0,4
экиш олдидан юмшатиш	БДТ-3 дискли оғир тирма	2,2-3,6
чуқурлиги		
12 см гача бўлганда		4,0-6,7
12-18 см гача бўлганда		6,7-7,3
Минерал ўғитлар сочиш	РУМ-5 минерал ўғит сочиш машинаси ёки тарелкали ўғит сепгич	0,3-0,6
Эгат олиш	ГХ-4 эгат - пушта тортигич	6,0-8,0
Чигит экиш	СХУ-4 чигит сеялка	1,2-1,4
Қатқалоқни юмшатиш	МВХ-5,4 айланувчи мотиға	0,4-0,8
60 см ли ғўза қатор ораларига ишлов бериш:	КХУ-4 культиватор-	
бегона ўтларни йўқотиш	озиклантиргич	

1.1-жадвал давоми

1.	2.	3.
тупроқни юмшатиш		1,8-2,0
суғориш эгатларини очиш		3,0-3,3
90 см ли ғўза қатор ораларига ишлов бериш чуқурлиги, см:		1,9-2,0
6-10 (ўтларни йўқотиш)		2,3-2,6
10-16 (тупроқни юмшатиш)		3,1-3,3
18-25 (эгат олиш)		3,1-3,2
Пахта териш	Вертикал шпинделли пахта териш машиналари	1,5-2,5
Ѓўзапояларни йиғиш	КВ-4 ва КВ-3,6 кавлагич уюмга ётқизгичлар	3,5-6,0
	КИ-2,4 ва КИ-3,6 кавлагич майдалагичлар	3,0-6,0
Ўт ўриш	ҚОВдан юритиладиган ўтўргичлар	0,5-0,7
	Юриш ғилдирагидан юритиладиган ўтўргичлар	0,9-1,4
Маккажўхорини дони ва силос учун ўриш	Маккажўхори ўриш комбайни	1,5-1,7
	Силос ўриш комбайни	1,6-2,3

Изоҳ: Солиштирма қаршилиқ қиймати тупроқнинг оғирлигига қараб, кўрсатилган чегарада катта қийматга эга бўлади.

Плугларнинг солиштирма тортиш қаршилиқлари ($K_{пл}$) турли тупроқларда, $кН/м^2$: жуда енгил тупроқли (қумли ва қумлоқ) ерларда - 20 гача; енгил тупроқли ерда (қумлоқ ва қумоқ) - 21-35; ўртача оғир ерда (қумоқ, шағалли, зичлашиб қолган ерлар) - 36-55; оғир тупроқли ерларда (қумоқ, соз тупроқ) - 56-80; оғир (қотиб қолган, соз тупроқли) ерларда - 81-90; жуда оғир (зичлашиб қолган, қуриб, қотиб қолган) тупроқли ерда - 91-150.

1.2.3 Машинанинг қаршилигига таъсир этувчи омиллар

Машиналарнинг қаршилигига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

- табиий иқлим шароитлари: тупроқнинг тури ва ҳолати, метеорологик шароитлар, ишлов бериладиган материал хоссалари;

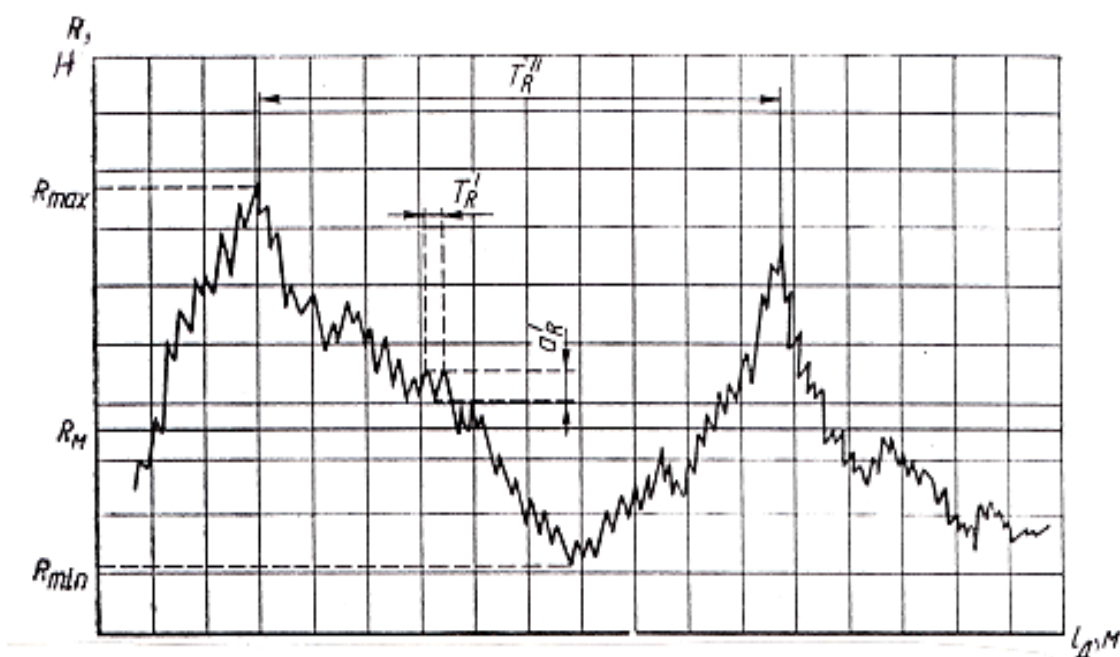
- конструктив омиллар: ишчи органлар тури, шакли ва сони, уларнинг материали: машина массаси, юриш қисмининг тури ва тузилиши. Бу омиллардан энг асосийси – ишчи органларнинг шакли бўлади;

- эксплуатацион омиллар: машинанинг техник ҳолати: ейилганлик даражаси, тўғри созланганлиги, мойлаш сифати ва б.; ишлаш эксплуатацион тартиботлари: ҳаракат тезлиги, ишлов бериш чуқурлиги, машинанинг ўтказиш имкониятидан фойдаланиш даражаси.

1.2.4 Машиналар қаршилиқларининг статистик-эхтимоллик характери

Агрегат ишлаганда ишлов бериладиган материалнинг физик-механик хоссаларининг, дала микрорельефининг, иш тартиботининг ва бошқа омилларнинг узлуксиз ўзгариб туриши муносабати билан машиналарнинг қаршилиги ҳам ўзгариб туради ва тасодифий ноаниқ характерда бўлади (1.1-расм).

Қаршилиқ тажриба йўли билан осциллографларга ёзиб аниқланади. Сўнгра осциллографда ёруғни сезувчи қоғозга ёзилган ёзувлар дискрет усулда ишланади. Қаршилиқ R_i ни ифодаловчи ординаталар тебранма жараённинг ўрта чизигидан ёки асос қилиб олинган нол чизикдан бошлаб, Δi интеграллаш қадами билан ўлчанади. N - ўлчашлар сони камида 200-500 бўлади.



1.1-расм. Машина тортиш қаршилигининг диаграммаси:

R - машинанинг қаршилиги, Н; l_d - диаграмма узунлиги; T_R^I ва a_R^I - микротебранишлар даври ва амплитудаси; T_R^{II} - мезотебранишлар даври; R_M - машина қаршилигининг ўртача қиймати, Н; R_{max} ва R_{min} - машина қаршилигининг энг катта ва энг кичик қийматлари, Н.

N танланмалар ҳажмидан $M(R)$ математик кутилиш аниқланади [5; 11]:

$$M(R) = \frac{1}{N} \sum R_i . \quad (1.6)$$

Дисперсия

$$D(R) = \frac{1}{N} [R_i - M(R)]^2 . \quad (1.7)$$

Ўрта квадратик оғиш

$$\sigma(R) = \sqrt{D(R)} . \quad (1.8)$$

Вариация коэффиценти

$$V = \frac{100\sigma(R)}{M(R)} . \quad (1.9)$$

Ўлчашларнинг аниқлик коэффициенти

$$K = \frac{\sigma(R)}{\sqrt{N}}. \quad (1.10)$$

Ишчи машина қаршилигининг нотекис ўзгариши даражаси:

$$\delta = \frac{R_{\max} - R_{\min}}{M(R)}. \quad (1.11)$$

1.2.5 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишига сарфланадиган қувват

Машинанинг қаршилигини ташкил этувчилар қуйидагича ифодаланади [5]:

$$R_M = R_f + R_F + R_d + R_E + R_T + R_B + R_\alpha + R_i, \quad (1.12)$$

бунда R_f – ғилдирашга қаршилик, \bar{b} - ғилдиракларнинг втулкаларидаги ишқаланишни ва машина юриш қисмининг тупроққа ишқаланишини, тупроқни эзишга қаршилигини ва тебранма ҳаракатга сарфларни ўз ичига олади;

R_F - машина ишчи сиртларининг ишлов берилаётган муҳитга ишқаланиш қаршилиги (тупроқнинг лемехга, ағдаргичга, тишларга, дискларга ишқаланиши, пояларнинг қирқиш аппаратида ишқаланиши, уруғлар ва ўғитларнинг экиш аппаратидаги деталларга ишқаланиши ва ҳ.к.);

R_d - ишлов бериладиган муҳитнинг деформацияланиш қаршилиги, масалан, ер ҳайдашда тупроқ палахсасини қирқиш ва майдалаш, тирмалаш ва культивацияда тупроқни юмшатиш, экиш ва қатор ораларига ишлов беришда тупроқнинг деформацияланиши, ўришда пояларнинг қирқишга қаршилиги;

R_E - ишлов бериладиган муҳит заррачаларига кинетик энергия берилиши натижасида содир бўладиган қаршилик (ер ҳайдашда тупроқ палахсасини улоқтириш, тирмалаш, культивация қилиш ва юза юмшатишда тупроқ заррачаларининг улоқиши, терим пайтида ўсимлик пояларининг тебраниши);

R_T - машинанинг ҳаракат узатиш механизмларидаги ишқаланиш: сеялкаларда, комбайнларда механизмларнинг ишқаланиш қаршиликлари;

R_B - атроф-муҳит қаршилиги (ҳаво қаршилиги);

R_α - кўтарилишга қаршилик;

R_i - агрегат нотекис ҳаракатланганда содир бўладиган инерция кучларининг қаршиликлари.

Демак, қишлоқ хўжалиги машиналарининг ҳаракатланишига умумий қаршиликни ифодаловчи (1.12) тенглама ишчи машиналарнинг қаршилик баланси бўлади ва машинанинг умумий қаршилиги турли қаршиликларнинг алгебраик йиғиндисидан иборат эканлигини кўрсатади. Умумий қаршиликнинг ташкил этувчилари муайян иш шароитларида тажриба йўли билан аниқланади.

Агрегат маълум ϑ тезлик билан ҳаракатланиб, R_M куч билан маълум A ишни бажаради. Иш R_M кучнинг маълум S масофага қўпайтмасидан иборат. Ҳаракат тезлиги $\vartheta=S/t$, демак ишнинг қиймати $A=R_M \cdot \vartheta \cdot t$, бунда t - вақт.

Маълумки, вақт бирлигида бажарилган иш қувватни ифодалайди. Бу ҳолда маълум ишни бажаришга қувват сарфи қуйидагича аниқланади:

$$N_M = \frac{R_M \cdot \vartheta}{3,6} \cdot \kappa Bm; \quad N_M = \frac{R_M \cdot \vartheta}{270} \cdot o.k.. \quad (1.13)$$

Маълум ишни бажаришга талаб этилган қувватнинг ташкил этувчилари:

$$N_M = N_f + N_F + N_d + N_E + N_T + N_B + N_\alpha + N_i. \quad (1.14)$$

Турли қувватларни ифодаловчи белгилар юқорида келтирилган қаршилик кучларининг белгиларига ўхшайди.

1.2.6 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг тортиш қаршиликларини ва агрегатларнинг ишига қувват сарфини камайтириш тадбирлари

Асосий чора-тадбирлар қуйидагилардан иборат.

Конструктив: - осма машиналарни қўлланиш, паст босимли пневматик шиналардан фойдаланиш, эластик осмаларни ўрнатиш;

- ишчи органлар сифатини уларнинг сиртларини махсус қоплаш ҳисобига яхшилаш.

- шаклини ўзгартириш, сирпанма ишқаланишни думаланиш ишқаланишига алмаштириш, машина массасини камайтириш.

Эксплуатацион тадбирлар: техник сервисни ўз вақтида ва пухта ўтказиш; ишчи машиналарнинг механизмларини тўғри йиғиш ва ростлаш; машиналарни тўғри тиркаш ёки осмиш; ҳаракатнинг энг мақбул йўналишини танлаш; тупроқ яхши етилганда (намлиги, қаттиқлиги жиҳатдан қониқарли бўлганда) ишлаш.

Табий-иқлим шароитларини яхшилаш: далаларни текислаш, тошларни, буталарни, бегона ўтларни йўқотиш, тупроқни донадор қилиш ва бошқалар.

Технологик тадбирлар: ишчи органларни такомиллаштириш, комбайнли агрегатларни қўлланиш, жараёнларни қўшиб бажариш.

Назорат саволлари

1. Машина-трактор агрегатлари қандай белгиларига қараб таснифланади?
2. Агрегатлар ва ишчи машиналарнинг асосий эксплуатацион хусусиятлари қандай бўлади?
3. Машинанинг солиштирма қаршилиги деб нимага айтилади? Солиштирма қаршилик қандай аниқланади? Агрегат ишчи қисмининг тўлиқ қаршилиги қандай аниқланади?
4. Машиналарнинг қаршилигига қандай омиллар таъсир кўрсатади?

5. Машиналар қаршилигининг тасодифийлик характери қандай кўрсаткичлар билан аниқланади?
6. Солиштирма қаршилиқнинг энергетик тавсифи қандай бўлади?
7. Машиналарнинг солиштирма қаршилиқини камайтиришнинг қандай йўллари бор?

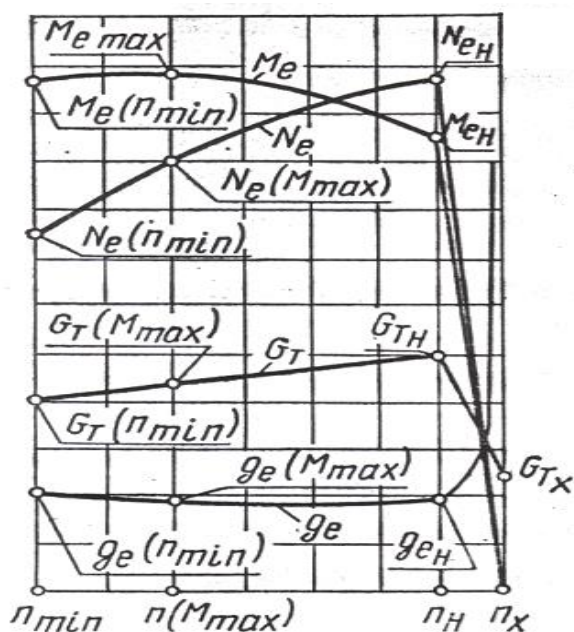
1.3 Ҳаракатланувчи энергетик воситаларнинг эксплуатацион хоссалари

1.3.1 Тракторлар ва ўзиюрар машиналар двигателининг эксплуатацион хоссалари ва иш тартиботлари

Трактор двигателининг эксплуатацион хоссалари тезлик характери-каси билан тавсифланади. Бундай характеристика стенда олинади. Двигатель характеристикаларининг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат [1; 5]: двигатель тирсақли валининг номинал (белгиланган) айланиш частотаси “ n_H ” ва бунга мос номинал эффектив қуввати N_{eH} , двигательнинг номинал буровчи моменти M_{eH} , ёнилғининг номинал – соатли сарфи G_{eH} ва ёнилғининг солиштирма сарфи g_{eH} ; двигатель салт ишлаганда тирсақли валнинг салт айланиш частотаси n_c ; $N_{ec}=0$; $M_{ec}=0$; G_{ec} ; двигатель энг катта (максимал) момент ҳосил қилиб ишлаганда $M_{e\ max}$; n_{\max} ; $N_{e\ \max}$; G_{\max} ; $g_{e\ \max}$; двигатель энг кам барқарор айланиш частотасида ишлаганда n_{\min} ; $N_{e\ (n\ \min)}$; $M_{e\ (n\ \min)}$; $G_{e\ (n\ \min)}$; $g_{e\ (n\ \min)}$.

Эксплуатацион ҳисобларда муайян агрегатнинг иш тартиботига боғлиқ бўлган кўрсаткичлар қўлланилади: а) иш бажарганда – $n_{и}$; $N_{еи}$; $G_{еи}$; $g_{еи}$, салт ҳаракатланганда - $n_{са}$; $N_{еса}$; $G_{ес}$; $g_{еса}$.

1.2 ва 1.3-расмларда трактор двигателининг тезлик характеристикалари кўрсатилган.



1.2-расм. Трактор двигателининг стенда олинган намунавий тезлик хоссаҳои [1].

Келтирилган характеристикалар детерминацияланган бўлиб, улар юкламанинг ишда содир бўладиган эҳтимоллик характери-ни ҳисобга олмайди. Стенда олинган характеристика бўйича аниқланадиган кўрсаткичлар агрегатни реал шароитларда ишлатиб аниқланадиган кўрсаткичлардан фарқланади. Бундай фарқ учта сабабга боғлиқ бўлиб, уларни мос тузатиш коэффициентлари: λ_d - динамик, λ_t - вақт ва λ_v - эҳтимоллик коэффициентлари воситасида ҳисобга олиш мумкин [1]:

Умумий коэффициент қуйидагича ифодаланади: $\lambda = \lambda_d \cdot \lambda_t \cdot \lambda_v$.

λ_∂ - коэффициент двигатель иш жараёнининг динамикасини – цилиндрларнинг тўлиш даражасининг ўзгаришини, ҳавонинг ортиқлик коэффициентини ва бошқаларни ҳисобга олади. λ_t - коэффициент двигатель ишлаганда t вақт ичида ёйилиш, носозланиш, пухталиқнинг камайиши ва ҳ.к. сабабли кўрсаткичларнинг эҳтимоллик ўзгаришларини тавсифлайди. λ_v - коэффициент двигатель эксплуатацион кўрсаткичларининг ночизиқли боғланишда чиқиш катталиклари ўртача қийматларининг ўзгаришини ҳисобга олади.

Демак, эксплуатацион шароитларда двигателларнинг техник имкониятларини аниқловчи эксплуатацион хоссалари юқорида келтирилган иш режимлари (тартиботлари) учун тузатиш коэффициентларини ҳисобга олган ҳолда намунавий характеристикалардан аниқланиши лозим. Тузатиш коэффициентлари параметрларнинг ўзгаришини λ_t - техник ҳолатга ва двигателнинг ўз хусусиятларига, λ_∂ - юклама тебранма характерда бўлганда двигатель иш жараёнининг ўзгаришига, λ_v - юклама эҳтимоллик характерда бўлганда юкломанинг вариация даражасига боғлиқ равишда двигатель эксплуатацион кўрсаткичлари ўрта қийматларининг ўзгаришига боғлиқлигини тасвирлайди.

λ_t - коэффициент индивидуал двигателнинг стенд характеристикасини аниқлашда ёки эксплуатация даврида параметрларнинг ўртача қийматларини аниқлашда қўлланилади. Масалан, қувватни аниқлашда:

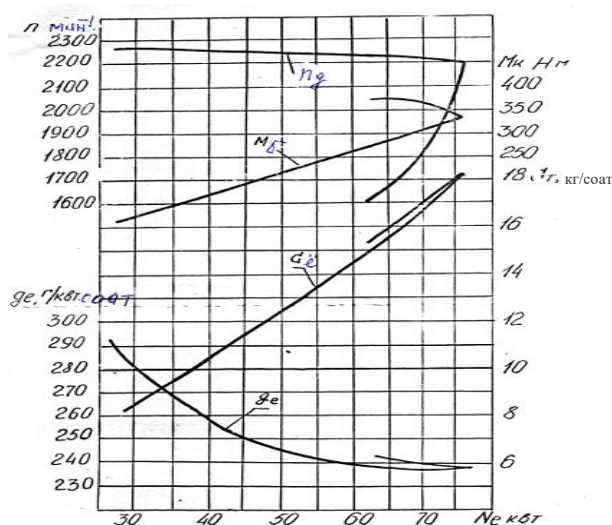
$$N_{ent} = N_{en} \cdot \lambda_t . \quad (1.15)$$

λ_∂ ва λ_v коэффициентларини ўртача нормаларни ҳисоблашда намунавий эксплуатацион характеристикаларни аниқлашда қўлланиш зарур. Масалан қувватни аниқлашда:

$$N_{en}^3 = N_{en} \cdot \lambda_\partial \cdot \lambda_v . \quad (1.16)$$

Двигателнинг эксплуатацион шароитлари ва индивидуал хусусиятлари учун:

$$N_{en}^3 = N_{en} \cdot \lambda_\partial \cdot \lambda_t \cdot \lambda_v . \quad (1.17)$$



1.3-расм. Д-240Т двигателининг қўшимча жиҳозларсиз стандарт об-ҳаво шароитларида ва ёқилғининг зичлигида (ГОСТ 18509-80) олинган тезлик характеристикаси.

1.3.2 Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси

Агрегатнинг кўтарилишдаги ҳаракатини кўриб чиқамиз (1.4-расм).

Тракторнинг етакчи ғилдиракларига $G_{ил}$ илашиш кучи, M_{δ} – буровчи момент, тракторга тиркалган ишчи машинанинг R_a қаршилиги таъсир кўрсатади. Ишчи машинанинг қаршилиги $P_{ил}$ горизонтал ва $P_{ил} \operatorname{tg} \beta$ вертикал ташкил этувчиларга ажралади. Етакчи ғилдиракларнинг буровчи моменти M_{δ} етакчи ғилдирак тўғинадаги $P_{ур}$ уринма тортиш кучининг r_z радиусга кўпайтмасидан иборат:

$$M_{\delta} = P_{ур} \cdot r_z.$$

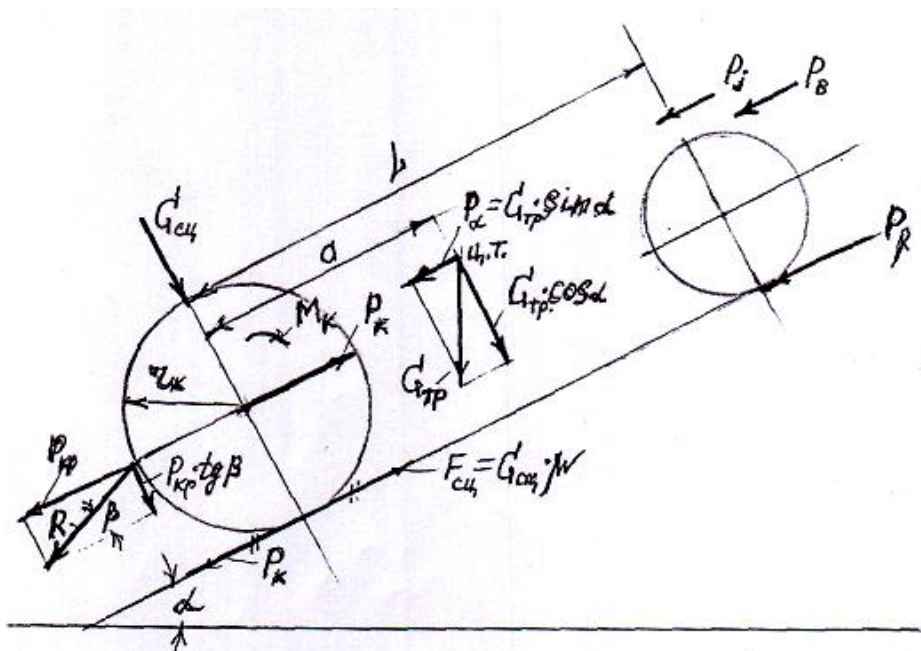
$P_{ур}$ уринма тортиш кучи ғилдиракнинг тупроққа уринган нуқтасида тупроқни горизонтал текисликда деформациялаб $P_{ур} < F_{ил}$ реакция кучини пайдо қилади. Бу кучлар ўзаро тенглашганда агрегат равон ҳаракатлана бошлайди. Тракторнинг оғирлик марказида $G_{тр}$ оғирлик кучи таъсир этади. Бу куч $G_{тр} \sin \alpha$ горизонтал ташкил этувчига ва $G_{тр} \cos \alpha$ вертикал ташкил этувчига ажралади.

Тракторнинг пеш қисмида P_x ҳавонинг қаршилиги, трактор (машина) юриш қисмининг тупроққа уринган нуқтасида агрегатнинг ғилдирашига P_f қаршилик кучи, жойдан кўзгалишда ва тўхтатишда эса P_j инерия кучи пайдо бўлади.

Ҳавонинг қаршилик кучи:

$$P_x = CF \frac{g^2}{13}.$$

Бу куч агрегат 13 км/соат гача тезликда ҳаракатланганда жуда кам бўлади. Шунинг учун ҳавонинг қаршилиги эксплуатацион ҳисобларда эътиборга олинмайди. Тенгламада $C = 0,07 \dots 0,08$ - мутаносиблик коэффициенти, F -пеш қаршилик майдони.



1.4-расм. Агрегат қияликка кўтарилаётганда таъсир этувчи кучлар ва моментлар.

$P_{ур}$ уринма тортиш кучи тракторнинг N_e кувватига, трансмиссиянинг $i_{тр}$ узатиш сонига, трансмиссиянинг $\eta_{тр}$ фойдали иш коэффициентига, двигатель валининг n_d айланиш частотасига ва агрегат (машина) етакчи филдираги r_F радиусига боғлиқ. Бу куч қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$P_{ур} = 9,55 \frac{N_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{тр}}{n_d^H \cdot r_F}, \quad (1.18)$$

бунда 9,55 – алмаштириш коэффициенти (30:π).

$G_{ил}$ илашиш кучи тупроқ турига боғлиқ бўлиб, μ илашиш коэффициенти ва $G_{ил}$ тупроқ билан ишлаш кучига қараб тавсифланади.

Филдиракли тракторлар учун ишлаш кучи қуйидагича аниқланади [8]:

$$G_{ил} = \frac{G_{тр}(L-a) \cdot \cos \alpha + M_{\delta}}{L}. \quad (1.19)$$

Ўрмаловчи занжирли (гусеницали) тракторлар учун ишлаш кучи тракторнинг оғирлик кучига тенг: $G_{ил} = G_{тр}$.

Агар агрегатга таъсир этувчи барча куч ва моментларни ҳаракат текислигига проекцияласак, $P_{ур}$ тортиш кучи балансини ҳосил қиламиз:

$$P_{ур} = P_f + P_{\alpha} + P_j + P_x + P_{ил}. \quad (1.20)$$

Барча қаршиликлар йиғиндисини қуйидагича белгилаймиз:

$$\sum P_k = P_f + P_{\alpha} + P_j + P_x + P_{ил}.$$

$P_{ур} > P_k$ бўлганда ($P_{ур} - \sum P_k$) кучлар фарқи ҳисобига агрегат ҳаракатлана бошлайди.

Демак, механиканинг иккинчи қонунидан фойдаланиб, қуйидаги тенгламани ёзиш мумкин:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = \frac{P_{ур} - \sum P_k}{M_a}, \quad (1.21)$$

бунда $\frac{d\vartheta}{dt}$ - агрегатнинг тезланиши, м/с²;

M_a - агрегат массаси, кг;

P_k - қаршилик кучи, Н (кг.м/с²) (1.21) тенглама агрегатнинг ҳаракат тенгламаси деб аталади.

1.3.3 Тракторнинг кувват баланси

Тракторнинг двигатели иссиқлик энергиясини механик энергияга айлантиради. Двигателнинг вақт бирлигида бажарган иши унинг куввати (N_e) ни ифодалайди. Бу кувват двигателнинг эффе́ктив куввати дейилади.

Эффе́ктив кувват трансмиссиядаги ишқаланиш кучларини енгишга ($N_{тр}$), фойдали иш бажаришга ($N_{ил}$), трактор ва ишчи машинанинг салт ҳаракатланишига (N_f), ишлов берилаётган майдонда қияликка кўтарилишга (N_{α}), тракторнинг жойидан кўзғалиши ва тўхташларида пайдо бўладиган

инерция кучларини енгишга (N_j), хавонинг қаршилигини енгишга (N_x), сарфланади. Бунга асосан тракторнинг қувват балансини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$N_e = N_{TP} + N_{ил} + N_f + N_\alpha + N_j + N_x. \quad (1.22)$$

13 км/соат гача тезликда ҳаракатланиб, ишлаб чиқариш жараёнларини бажараётган қишлоқ хўжалиги агрегатлари учун хавонинг қаршилигини енгишга қувват сарфи жуда кам бўлади, шунинг учун эксплуатацион ҳисобларда бундай қувват сарфи эътиборга олинмайди.

1.3.4 Тракторни ҳаракатлантирувчи куч чегаралари ва тортиш характеристикаси

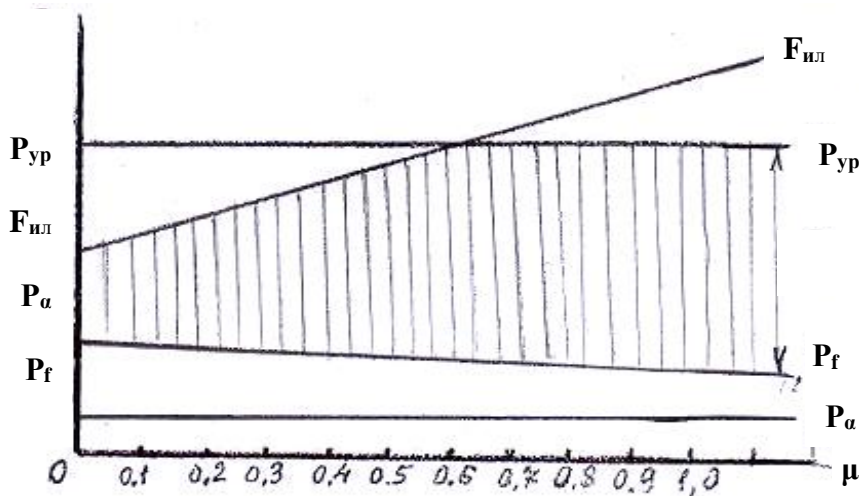
Агрегатни ҳаракатлантирувчи куч тупроқ турига ва тракторнинг конструктив ўлчамларига боғлиқ.

Тупроқлар трактор ғилдираklarининг тупроқ билан илашиш коэффиценти (μ) билан тавсифланади. Тупроқлар илашиш коэффиценти $\mu = 0,2 \dots 0,3$ юмшоқ, $\mu = 0,3 \dots 0,5$ ўртача ва $\mu = 0,6 \dots 0,9$ бўлган қаттиқ тупроқларга ажралади [1; 4].

Тракторнинг етакчи ғилдираklarидаги $P_{ур}$ уринма тортиш кучи унинг конструктив ўлчамларига: N_e қувватига, $i_{тр}$ трансмиссиянинг узатиш сонига, $\eta_{тр}$ трансмиссиянинг фойдали иш коэффиценти, n_d^H двигателнинг айланиш частотасига ва етакчи ғилдирак r_k радиусига боғлиқ.

Барча тупроқларда маълум русумли трактор ўзгармас уринма тортиш кучига эга бўлади, бу куч фақат ҳаракат тезлигига ва тракторнинг узатмасига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин.

Тракторни ҳаракатлантирувчи куч чегаралари 1.5-расмда келтирилган. Агар биз графикда ординаталар ўқи бўйлаб таъсир этувчи кучларни, абсциссалар ўқи бўйлаб илашиш коэффиценти кўрсатилган тупроқ турини ёзсак, у ҳолда $F_{ил}$ илашиш кучи, $P_{ур}$, уринма куч, P_f ва P_α кучлари тўғри чизиклар билан ифодаланади.



1.5-расм. Трактор ҳаракатлантирувчи кучининг чегаралари:

1-илашиш кучи етарли бўлмаган жой: $P_{ил} = F_{ил} - P_f - P_\alpha$;

2- илашиш кучи етарли бўлган жой: $P_{ил} = P_{ур} - P_f - P_\alpha$.

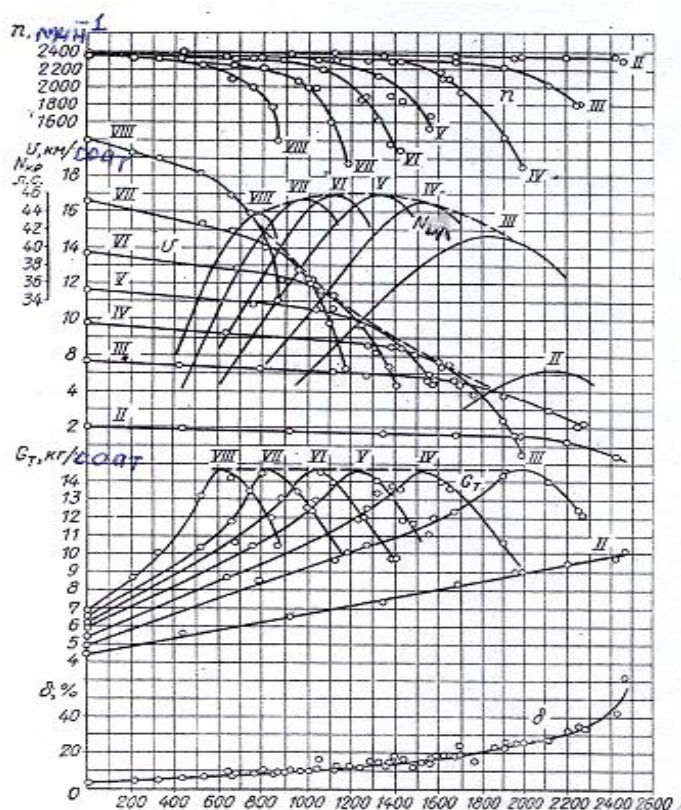
Тракторни ҳаракатлантирувчи куч деб, етакчи ғилдиракнинг марказига кўйилган, аммо илашиш кучи мавжуд бўлмагандагина пайдо бўладиган бирор ташқи кучга айтилади.

1.5-расмдаги графикдан кўринадики, ҳаракатлантирувчи куч илашиш етарли бўлмаган жойда тракторнинг илашиш кучи билан чекланади, илашиш етарли бўлган жойда эса, уринма тортиш кучи билан чегараланади, яъни тракторнинг конструктив ўлчамларига боғлиқ бўлади.

Демак, илмоқдаги қувват, ҳаракат тезлиги, ёнилғи сарфи, трактор шатаксирашининг илмоқдаги кучга (ишчи қаршиликка) боғлиқлигини тавсифловчи график тракторнинг **тортиш характеристикаси** бўлади.

Тракторнинг тортиш характеристикаси машина-синаш станцияларида турли тупроқли далаларда синов йўли билан олинади. Юқорида кўрсатилган ўлчамларнинг R ишчи қаршиликка қараб ўзгариши 1.6-расмда келтирилган.

Тортиш характеристикасида асосий ўлчам сифатида илмоқдаги тортиш қуввати кўрсатилади. Бу қувватнинг энг катта қиймати бўйича $P_{ил}^H$ нормал тортиш кучи аниқланади. Муайян тупроқ ва машина учун олинган тортиш характеристикаси юкломани ўзгаришига боғлиқ равишда бир неча эгри чизиқлар билан ифодаланади.



1.6-расм. МТЗ-82 тракторининг тортиш характеристикаси: v - тезлик, $N_{ил}$ - илмоқдаги қувват, G_e - ёқилғининг соатли сарфи ва δ - шатаксираш коэффициентининг агрегатнинг R қаршилигига боғлиқ равишда ўзгариши.

Тракторнинг $P_{ил}^H$ тортиш кучи двигателнинг қувватига боғлиқ бўлган ҳаракатлантирувчи куч билан чекланади, лекин двигатель тирсақли валининг номинал частотасида олинadиган номинал тортиш кучига ҳар доим ҳам мос кела бермайди.

Тортиш характеристикасини нафақат экспериментал маълумотлар бўйича куриш, балки двигателнинг қуввати ва қувват сарфининг ҳисобий маълумотларига асосланиб ҳам куриш мумкин.

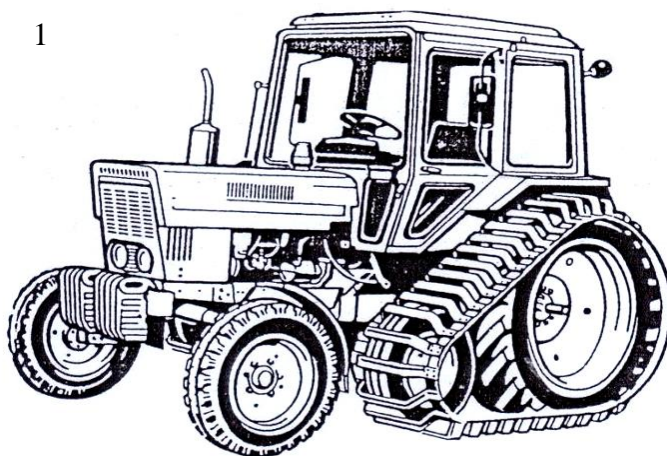
Барча узатмалардаги тортиш қувватининг энг катта қийматларини бирлаштирувчи эгри чизиқ тракторнинг **потенциал тортиш характеристикаси** деб аталади (1.6-расм). Бу эгри чизиқ узлуксиз ўзгарувчи энг катта тортиш қувватининг қийматини кўрсатади.

Тракторнинг тортиш хусусияти тупроқ шароитларига (тупроқнинг юза қатлам қатқлигига) қараб кенг қўламда ўзгаради.

Тортиш хусусиятларини ошириш учун ғилдиракли тракторларда паст босимли, нақшлари икки томонга йўналтирилган шиналар ишлатилади.

Янги конструкциядаги тракторларда етакчи ғилдиракларга қўшимча оғирлик берувчи махсус қурилмалар - механик ва гидравлик вазминлаштиргичлар қўлланилган.

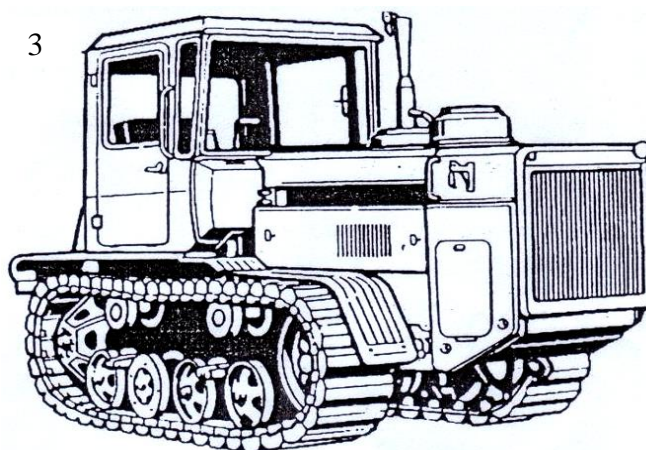
Тракторнинг тортиш кучини етакчи ғилдираклар сонини кўпайтириб, сирпантирмайдиган занжирлар кийгизиб, олинма ўрмаловчи занжирли ғилдираклар ва яримзанжирли олинма қурилмаларни, махсус шаклдаги нақшли шиналарни, махсус тупроқ тишлагичларни, кенг тўғинли ғилдиракларни ва кенг ўрмаловчи занжирларни қўлланиб ҳам ошириш мумкин (1.7-расм).



Трактор с полугусеничным ходом



Установка сдвоенных колес на трактор Т-150К



3 Гусеничный трактор с гусеничными башмаками

1.7-расм. Повышение тяговых свойств трактора с помощью специальных устройств, устанавливаемых на ходовую часть (1, 2, 3, 4, 5).

Назорат саволлари

1. Двигателнинг эксплуатацион хоссалари нималар билан тавсифланади?
2. Двигателнинг ростлагичли характеристикаси нимани тавсифлайди?
3. Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси нимани ифодалайди?
4. Агрегатни ҳаракатлантирувчи куч қандай ҳосил бўлади?
5. Ҳаракатлантирувчи кучнинг номинал ва чекка қийматлари илашиш ва двигатель бўйича қандай аниқланади?
6. Трактор тортиш кучининг номинал ва чекка қийматлари қандай аниқланади, уларнинг қайси бири ва қачон ҳисобларда қабул қилинади?
7. Тракторнинг тортиш хусусиятларини яхшилаш учун қандай чора-тадбирларни қўллаш мумкин?

1.4 Машина трактор агрегатларининг таркибини ҳисоблаш ва комплектлаш

1.4.1 Агрегатнинг ҳаракат тезлиги

Агрегатнинг назарий ва ишчи (ҳақиқий) тезликлари фарқланади. Тракторнинг назарий ҳаракат тезлиги конструктив ўлчамларга боғлиқ бўлиб, ғилдиракли тракторлар учун (1.23) ифода бўйича аниқланади, км/соат:

$$g_{TF} = 0,377 \frac{r_K n_d^H}{i_{TP}} ; \quad (1.23)$$

ўрмаловчи занжирли тракторлар учун:

$$g_{T3} = 0,06 \frac{r_3 Z_3 t_3 n_d^H}{K_3 \cdot i_{TP}} ,$$

бунда r_K - етакчи ғилдирак радиуси, м;

n_d^H - двигатель тирсакли валининг номинал айланиш частотаси, мин⁻¹;

$i_{тр}$ - трансмиссиянинг узатиш сони;

r_3 - ва Z_3 - ўрмаловчи занжирли тракторда етакчи юлдузча радиусли ва тишлари сони;

t_3 - ўрмаловчи занжир звеноларининг қадами;

0,377 ва 0,06 – алмаштириш коэффициентлари;

K_3 - звенолар қадамининг етакчи юлдузча тишларининг қадамига нисбати.

Трактор ҳаракатланганда етакчи ғилдирак тупроқ қатламини эзди. Эзиш миқдори тупроқ турига ва ҳолатига боғлиқ. Шунда трактор шатаксирайди.

Ҳақиқий тезлик шатаксирашни ҳисобга олганда қуйидагича аниқланади:

$$g_{и} = g_{н} - g_{н} \cdot \delta = g_{н} (1 - \delta),$$

бунда $g_{и}$ - ишчи тезлик; $g_{н}$ – назарий тезлик; δ – шатаксираш қиймати.

Шатаксираш қиймати $\delta = 0,05...0,15$ (занжирли тракторлар учун) ва $\delta = 0,15...0,35$ (ғилдиракли тракторлар учун) чегарада ўзгаради.

Ҳақиқий тезликни тажриба йўли билан аниқлаш мумкин. Бунда $S_{и}$ - йўл масофаси ва бу масофани $t_{и}$ ўтиш вақти ўлчанади. Тезлик $g_{и} = g_{н} = \frac{S_{и}}{t_{и}}$.

Асосий қишлоқ хўжалиги машиналари билан ишлаганда рухсат этилган ҳаракат тезликлари I.2-жадвалда келтирилган [1; 18; 19].

I.2-жадвал

Қишлоқ хўжалиги ишларини бажарганда МТАнинг рухсат этилган энг катта ҳаракат тезликлари

т/р	Иш тури	Ҳаракат тезлиги, км/соат
1.	Оддий корпусли плуглар билан ер хайдаш	7-8
2.	Тезкор корпусли плуглар билан ер хайдаш	8-12
3.	Тиркама сеялка билан донли экинларни экиш	8-9
4.	Осма сеялка билан дон уруғларини экиш	9
5.	Чигит сеялкаси	6-8
6.	“Зиг-Заг” тирмалар билан тирмалаш	6, 5-8
7.	Қатор ораларига ишлов бериш:	
	биринчи ишлов бериш	4-6
	навбатдаги ишловларни бериш	8-9
8.	Пахта териш	4-5
9.	Ғалла экинлари ҳосилини йиғиш	6-7

1.4.2 Двигателнинг юкламаси

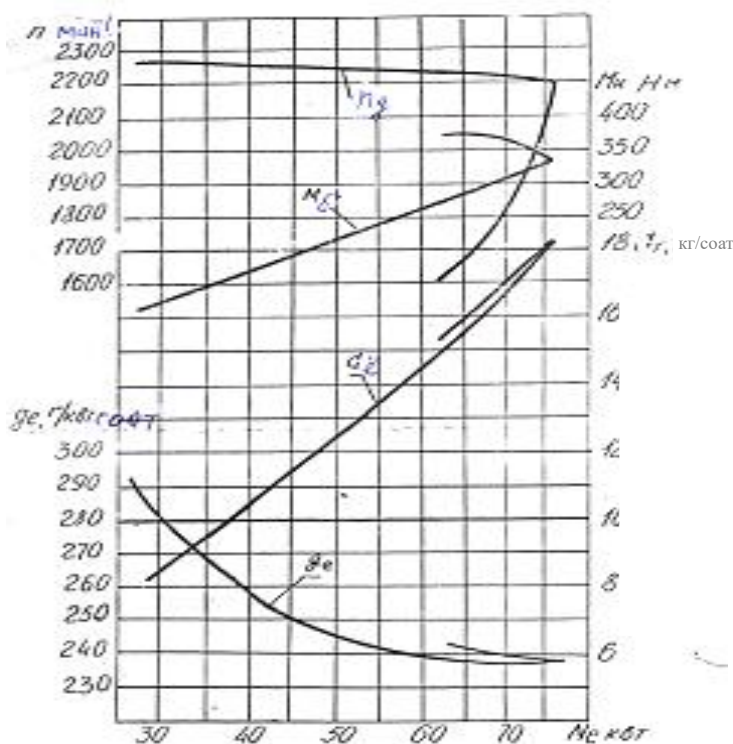
Агрегатнинг иш режими (тартиботи) деганда, ҳаракат тезлиги ва двигателнинг юкланиш даражаси тушунилади. Шунинг учун аввал двигателнинг иш тартиботини кўриб чиқамиз (1.7-расм).

Трактор двигателининг тезлик характеристикаси стенда олинади ва у двигатель эффектив қуввати (N_e), двигатель тирсакли валининг буровчи моменти (M_δ), ёқилғининг соатли сарфи ($G_{\text{ёс}}$) нинг тирсакли валнинг бурчак тезлигига боғлиқлигини ифодалайди. Бурчак тезлиги тирсакли валнинг айланиш частотаси (n_δ) орқали ифодаланади.

Агрегатлардан фойдаланишда трактор тўхтаб турганда двигатель салт ишлайди, технологик жараёнлар бажарилаётганда эса юклама остида ишлайди, шунингдек ортиқча юклама билан ишлаш ҳоллари учрайди. Двигатель ортиқча юклама билан ишлаганда барча режимли ростлагич (регулятор) ишга тушади.

Барча режимли ростлагич двигателнинг вали $n_{\delta \text{ min}}$ дан n_δ^H гача частота билан ишлаганда буровчи моментнинг 0 дан M_σ^H гача чегарада ҳар қандай қийматини аниқлашга ва аксинча, 0 дан M_k^H гача бўлган ҳар қандай юкламада $n_{\delta \text{ min}}$ дан n_δ^H гача ораликда ҳар қандай талаб этилган тезлик режимини ўрнатишга имкон беради.

Пахтачиликда мавжуд бўлган тўрт қаторли ва икки қаторли пахта териш машиналари тадқиқот маълумотларига мувофиқ [15], двигателга I.3-жадвалда кўрсатилган чегарада юклама беришга имкон беради.



1.7-расм. Тракторга ўрнатилган Д-240Т двигателининг ростлаш (ростлагичли) характеристикаси.

Агрегатларнинг чигит экишда, қатор ораларига ишлов бериш ва пахта теришда эксплуатацион кўрсаткичлари [15]

т/ р	Кўрсаткич	Белгиси	Агрегатлар			
			МТЗ-80Х+ СЧХ-4	МТЗ-80Х+ КХУ-4	17ХВ- 1,8	ХНП- 1,8
1.	Агрегатларнинг ишига талаб этилган қувват, кВт	N тал.	23,7	34,3	23,26	39,85
2.	Жоиз юклама бериш коэффициенти	K юкл.	0,55	0,7	1,16	1,18
3.	Двигателнинг юкланиш коэффициенти	K юкл.	0,453	0,6	0,92	1,1
4.	Тортиш қувватидан фойдаланиш даражаси	Σ_{TM}	0,28	0,39	-	-
5.	Шартли ФИКнинг математик ўртача қиймати	$\eta_{ш}$	0,033	0,104	0,59	0,68

Изох: Агрегатнинг шартли ФИК узунлиги 500 м ли пайкалда вақтдан фойдаланиш коэффициенти $\tau = 0,7$ эътиборга олинган ҳолда аниқланган.

1.4.3 Агрегатларни комплекшлаш усуллари

Агрегатни комплекшлашнинг асосий усули ҳисоблаш усулидир. Ҳисоблаш қуйидаги тартибда бажарилади:

1. Трактор ва ҚХМ, шунингдек агрегатнинг тезлик иш режими технологик жараёни бажаришга агротехник талабларга мувофиқ танланади.

2. Трактор ва ҚХМ нинг техник тафсилоти, шунингдек маълумотнома материаллар бўйича танланган тезлик режимига мувофиқ қуйидагилар белгиланади:

$P_{ил}^n$ - тракторнинг илмоқдаги номинал тортиш кучи, кН;

K_m - машина - қуролларнинг солаштира қаршилиги, кН/м;

$K_{пл}$ – ер хайдашда плугнинг солаштира қаршилиги, кН/м²;

$G_{тр}$ ва $G_{ҚХМ}$ - трактор ва ҚХМ нинг оғирлик кучи, Н;

V_m - бир машинанинг қамраш кенглиги, м;

V_k - плуг корпусининг қамраш кенглиги, м;

a - шудгорлаш чуқурлиги, м;

$G_{тир}$ - шатаклагичнинг оғирлик кучи, Н;

f ва $f_{тир}$ - трактор ва шатаклагичнинг тортишга қаршилиги коэффициенти;

α ва i - жойнинг қиялик бурчаги ва қиялиги;

μ - етакчи ғилдиракнинг тупроқ билан илашиш коэффициенти;

$R_{тир} = G_{тир} \cdot f_{тир}$ – шатаклагичнинг ғилдирашга қаршилиги, Н.

3. Етакчи ғилдиракларнинг тупроқ билан илашиш кучининг етарли ёки етарли эмаслиги текширилади:

$F_{ил} = G_{ил} \mu > P_{ур}$ ёки $G_{ил} \mu < P_{ур}$ аниқланади.

Агар $F_{ил} > P_{ур}$ бўлса, $P_{ил} = P_{ур} - P_f - P_\alpha$; $F_{ил} < P_{ур}$ да $P_{ил} = F_{ил} - P_f - P_\alpha$.

Ғилдиракли трактор учун $G_{ил}$ илашиш вазни тахминан $2/(3 \cdot G_{тр})$ га тенг.

4. Агрегатнинг мумкин бўлган энг катта қамраш кенглиги (м) аниқланади:

$$B_{азр} = (P_{ул} - R_{шам}) / K_m . \quad (1.24)$$

5. Агрегатдаги машина-қуроллар сони аниқланади:

$$n_m = B_{азр} / B_m , \quad (1.25)$$

бунда B_m – бир машина-қуролнинг қамраш кенглиги. Бутун сон олинади.

6. Агрегатнинг ишчи тортиш қаршилиги аниқланади, кН:

$$R_a = K_m \cdot B_m n_m + R_f + R_\alpha + R_{шам} . \quad (1.26)$$

7. Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти белгиланади:

$$\eta_T = R_\alpha / P_{ул}^H . \quad (1.27)$$

Трактордан самарали фойдаланилганда $\eta_T = 0,90 \dots 0,94$.

Хайдов агрегати учун аввал бир корпуснинг қаршилиги $R_{кор} = K_{пл} a b$, сўнгра корпуслар (бутун) сони белгиланади. b - корпуснинг қамраш кенглиги, м.

Осма агрегатларда трактор бир машина ёки аниқ сонли машина билан ишлайди. Бу ҳолда агрегат таркибини ҳисоблаш талаб этилмайди. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги, тортишга қаршилиги ва тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти белгиланади:

$$R_a = K_m \cdot B_m + (G_{TP} + G_{КХМ}) f \cos \alpha + (G_{TP} + G_{КХМ}) \sin \alpha ; \quad (1.28)$$

$$\eta_T = R_a / P_{ул}^H , \quad (1.29)$$

бунда K_m – ишчи машинанинг солиштирма қаршилиги, кН/м;

G_{TP} ва $G_{КХМ}$ – трактор ва ҚХМ нинг оғирлик кучи, Н;

B_m – машинанинг қамраш кенглиги, м.

Комплекс агрегат учун агрегатдаги асосий машиналар сони умумий солиштирма қаршилик бўйича аниқланади, қўшимча машиналар сони эса, буларнинг ва асосий машиналарнинг қамраш кенгликлари ўртасидаги нисбат бўйича белгиланади. Натижа катта сонга йириклаштирилади.

Қувват олиш валидан юритиладиган агрегат учун ҳисоб куйидаги тартибда бажарилади:

1. Машинанинг умумий қаршилиги (кН) аниқланади:

$$R_a = R_f + R_\alpha + R_{күш} , \quad (1.30)$$

бунда R_f ва R_α - машинанинг ғилдирашга ва қияликка кўтарилишга қаршилиги, Н;

$R_{күш}$ – ишчи органларни ҚОВ дан юритиш учун қувват узатганда пайдо бўладиган қўшимча қаршилик, Н.

$$R_{күш} = \frac{3600 N_{юр} \eta_{тр}}{g_H \cdot \eta_{ков}} , \quad (1.31)$$

бунда $g_{и}$ - агрегатнинг ишчи тезлиги, км/соат;

$N_{юр}$ - ишчи органларни ҚОВ дан юритиш учун зарур бўлган қувват, кВт;

$\eta_{тр}$ ва $\eta_{ков}$ – трансмиссиянинг ва ҚОВ дан ишчи органларга ҳаракат узатиш юритмасининг фойдали иш коэффиценти.

$N_{юр} \leq N_{ков}$ нинг қиймати тажриба йўли билан аниқланади. Бунинг учун айланма динамографлар ёки тензометрлаш усулидан фойдаланилади. Қувват ҳар секундда узатиладиган материал миқдори (кг/с), ҳаракат тезлиги $g_{и}$ (м/с), ҳосилдорлик $U_{м}$ (кг/м²) ва агрегатдан фойдаланиш шароитлари ҳисобга олинган ҳолда аниқланади.

$$N_{юр} = N_{с} \cdot g_{м}, \quad (1.32)$$

бунда $N_{с}$ - солиштира қувват, кВт·с/кг;

$g_{м}$ - машинага ҳар секундда узатиладиган материал, кг/с.

$$g_{м} = B_{и} \cdot g_{и} \cdot U_{м}. \quad (1.33)$$

Комплектланган агрегат:

- ишларни агротехник талабларга мувофиқ юқори сифатли бажариши лозим;

- пухта, бошқариш қулай, унумли ишлаши ва энергия ҳамда меҳнат сарфи эса кам бўлиши лозим.

Назорат саволлари

1. Тракторнинг тезлик режимлари қандай аниқланади?
2. Агрегатни комплектлаш ҳисоби қандай тартибда бажарилади?
3. Агрегатнинг мўлжалдаги қамраш кенглиги қандай аниқланади?
4. Агрегатнинг умумий қаршилиги қандай аниқланади?
5. Машина-трактор агрегатининг мақбул комплектланганлиги қандай кўрсаткич бўйича ҳисобланади?

1.5 Машина-трактор агрегатларининг далаларда

ҳаракатланиш усуллари

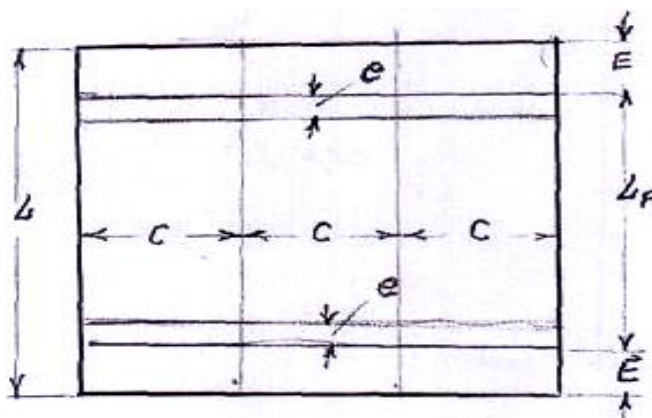
1.5.1 МТА нинг кинематикаси тўғрисида тушунча

Технологик амалларни бажаришда мобил агрегатлар циклик (вақт-вақти билан) такрорланувчи ҳаракатларни бажаради. Бундай ҳаракатлар иш йўллари ($S_{и.й}$) ва салт ҳаракат йўллари ($S_{с.й}$), бурилишлар ($S_{бур}$), жойдан-жойга ўтиш йўллари ($S_{ўтиш}$) ва пайкалга ўтиш йўллари ($S_{к}$) дан иборат бўлади.

Циклик-такрорланувчи ҳаракат қонунияти **ҳаракат усули** деб аталади. Агрегатларнинг циклик-такрорланувчи ҳаракати қонуниятларини ўрганувчи фан **агрегат кинематикаси** деб аталади.

Иш участкаси ва агрегат қуйидагича тавсифланади.

Иш участкасида пайкалнинг умумий узунлиги L , пайкалнинг иш узунлиги $L_{и}$ белгиланади (1.8-расм).

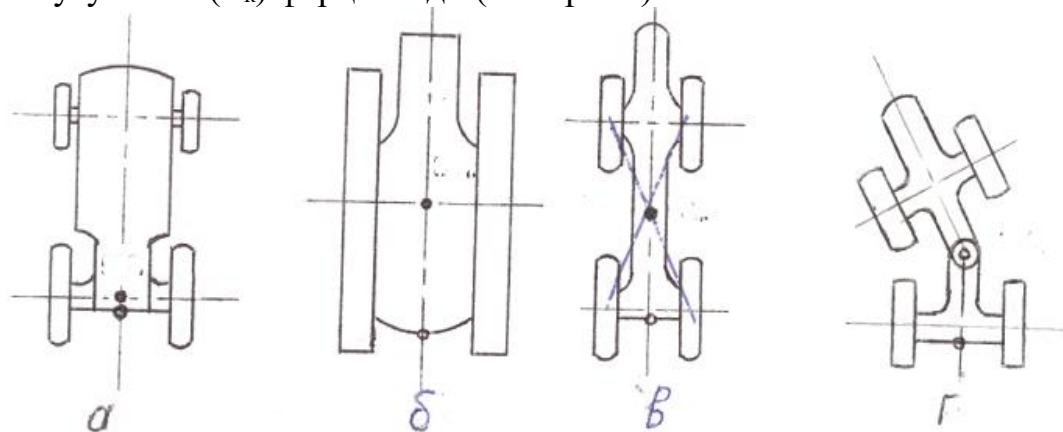


1.8-расм. Агрегат ишлайдиган участканинг схемаси:

E - бурилиш йўлининг йўлакча кенглиги; e - иш участкасига киришда ишчи органлар тупроққа ботириладиган ва иш участкасидан чиқишда ишчи органлар кўтариладиган жой кенглиги; c - иш пайкалларининг кенглиги.

Агрегатнинг **кинематик характеристикаси** (1.9-расм) деганда, траекторияси бутун агрегатнинг ҳаракат кинематикасини белгилайдиган агрегат нуқтаси тушунилади. Бу нуқта **агрегат маркази** ($A.M$) деб аталади.

Бир етакчи ўқли тракторда (1.9-расм, а) етакчи ғилдираклар ўқининг бўйлама ўқ билан кесишиш нуқтасининг ҳаракат текислигига проекцияси, **агрегат маркази** деб аталади. Занжирли трактор билан комплектланган агрегатларда ва занжирли ўзиюрар машиналарда трактор (ўзиюрар машина) бўйлама ўқининг занжирли таянчларнинг ўртасидан ўтказилган кўндаланг вертикал текислик билан кесишиш нуқтасининг ҳаракат текислигига проекцияси (1.9-расм, б), иккита етакчи ўқли ғилдиракли тракторда, ҳар қайси ўқдаги ғилдираклар бошқариладиган бўлса, етакчи ўқларнинг ўрталарини бирлаштирувчи тўғри чизик ўртасининг ҳаракат текислигига проекцияси (1.9-расм, в); асослари шарнирли бўлган ғилдиракли тракторли агрегатларда шарнир марказининг ҳаракат текислигига проекцияси (1.9-расм, г) шартли равишда агрегат маркази сифатида қабул қилинади. Агрегатнинг кинематик узунлиги (L_K) фарқланади (1.10-расм).



1.9-расм. Агрегат маркази ($A.M$) нинг жойлашиши: а-бир етакчи ўқли тракторда; б-занжирли тракторда; в-иккита етакчи ўқли тракторда; г-асоси шарнирли ясалган ғилдиракли тракторда.

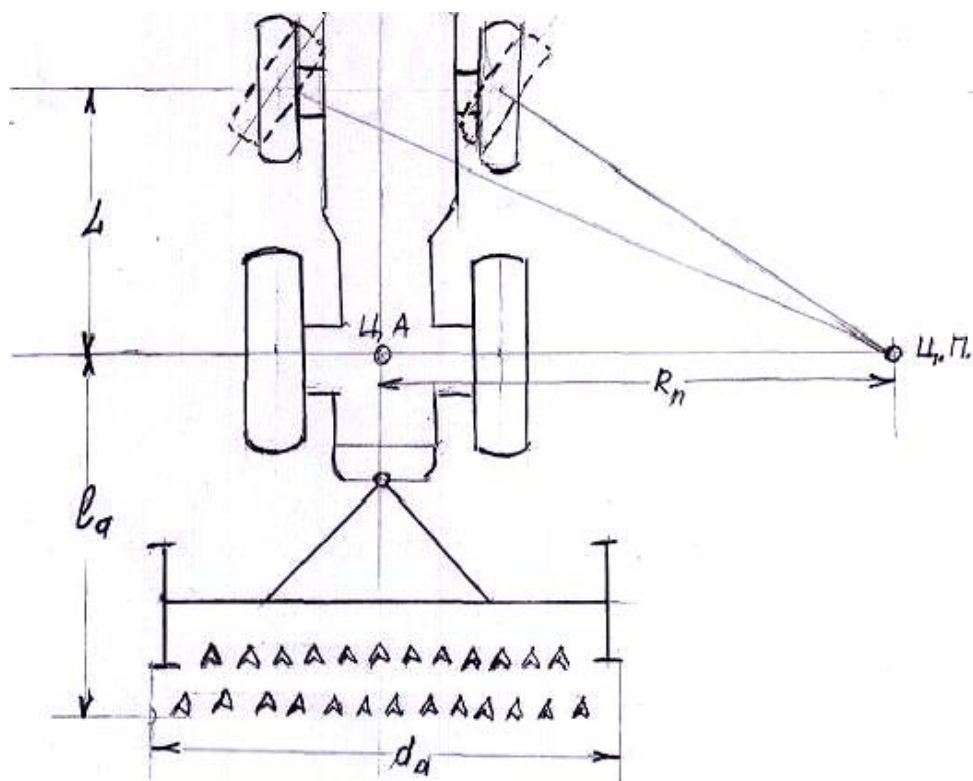
Агрегат маркази айни пайтда қайси нуқтага нисбатан бурилаётган бўлса (1.10-расм) ушбу нуқта агрегатнинг **бурилиш маркази** (Б.М) дейилади. Агрегатнинг бурилиш маркази билан агрегат маркази ўртасидаги масофа (R_6) агрегатнинг **бурилиш радиуси** дейилади. Бурилиш радиуси график, аналитик ва тажриба йўллари билан аниқланади:

$$R_{6yp} = L \cdot ctg \alpha, \quad (1.34)$$

бунда α - йўналтирувчи ғилдиракларнинг етакчи ғилдираклар ўқиға нисбатан бурилиш ўртача бурчаги.

Культиваторли ва сеялкали чопиқ агрегатининг бурилиш радиуси агрегатнинг қамраш кенглигидан тахминан ($1,8 \cdot B_n$) ни ташкил этади.

Кенг қамровли экиш ва тирмалаш агрегатларида бурилиш радиуси қамраш кенглигига тахминан тенг бўлади. Ҳайдов агрегати учун бурилиш радиуси корпуслар сонига боғлиқ бўлади. Масалан, беш корпусли плуг учун бурилиш радиуси $R_6 = 7,6 \dots 8,9$ м.



1.10-расм. Трактор ва чизель-культиватордан тузилган агрегат схемаси:


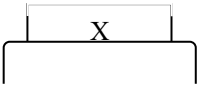


L_k - агрегат марказидан (тўғри чизиқли ҳаракатланишда) энг узоқдаги ишчи органгача бўлган масофа; d_a - агрегатнинг кинематик кенглиги, яъни агрегатнинг кенглиги бўйича чекка нуқталар ўртасидаги масофа; L - бўйлама база, яъни ғилдиракларнинг олд ва кетинги ўқлари ўртасидаги масофа, занжирли тракторларда эса, чекка таянч ғалтакларнинг ўқлари ўртасидаги масофа; Б·М - бурилиш маркази; А·М - агрегат маркази, R_6 - бурилиш радиуси.

Кинематик характеристикага бурилувчанлик, барқарорлик, турғунлик ва бошқарилувчанлик ҳам киради. Бурилувчанлик – агрегатнинг тўғри чизиқли ҳаракатдан эгри чизиқли ҳаракатга ва аксинча, ўтиш имконияти. Бошқарилувчанлик – агрегатнинг руль чамбараги бурилганда ўзининг барқарорлашган ҳаракат йўналишини бошқа йўналишга тез ўзгартира олиш қобилияти.

1.5.2 Агрегатнинг $\angle 90^\circ$ ва $\angle 180^\circ$ га бурилишлари таснифи

Кўпинча қўлланиладиган бурилиш турлари ва уларнинг узунлиги 1.4-жадвалда келтирилган.

1.4-жадвал

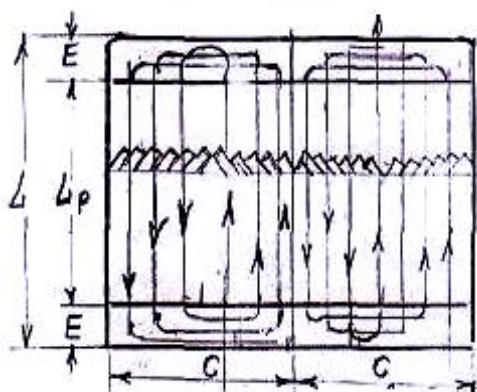
Бурилиш номи	Бурилиш шакли	Салт бурилиш узунлиги, м	Бурилиш йўлининг эни, м
90° га сиртмоқсиз		$L_{с.б} = (1,6...1,8) R_б$	$E = 1,1 R_б + 0,5 d_a$
180° га сиртмоқсиз тўғри чизиқли		$L_{с.б} = (1,4...2,0) R_б + X$	$E = 1,1 R_б + 0,5 d_a$
Айлана бўйлаб сиртмоқсиз		$L_{с.б} = (3,2...4,0) R_б$	$E = 1,1 R_б + 0,5 d_a$
Сиртмоқли ноксимон		$L_{с.б} = (6,6...8,0) R_б$	$E = 2,8 R_б + 0,5 d_a$

1.5.3 Агрегатларнинг ҳаракат усуллари

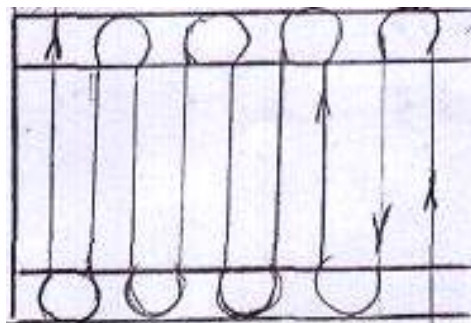
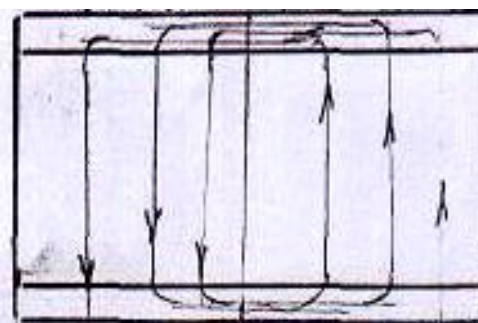
Циклик-такрорланувчи ҳаракат тартиби **ҳаракатланиш усули** деб аталади. Шудгорлашда ичкарига ва ташқарига ҳайдаш деб аталувчи ҳаракат усули қўлланилади (1.11-расм).

Шудгорлашда ичкарига **(а)** ва ташқарига **(б)** ағдариб ҳайдаш ҳаракати

Диагонал ҳаракат ва тирмалашда диагонал-қирқма ҳаракатланиш



Пахта теришда қўлланиладиган пайкал бўйлаб тўғри чизиқли айланма-схемада ҳаракатланиш.



1.11-расм. Турли ишларни бажаришда агрегатнинг асосий ҳаракат усуллари.

Агрегатнинг ҳаракат усули $\varphi_{и.й}$ иш йўллари коэффиценти билан баҳоланади. Бу коэффицент қуйидагича ифода бўйича аниқланади:

$$\varphi_{и.й} = \frac{\sum S_{и.й}}{\sum S_{и.й} + \sum S_{с.й}}, \quad (1.35)$$

бунда $\sum S_{и.й}$ - иш йўллариининг жамланган узунлиги;
 $\sum S_{с.й}$ - салт йўллариининг жамланган узунлиги;

Пайкалнинг мақбул кенглиги ($C_{мақ}$) салт йўллариининг энг қисқа бўлишига ва участкада иш йўллари коэффицентининг қийматига қараб белгиланади:

Шудгорлашда:

$$C_{мақ} = \sqrt{16R_б^2 + K_c \cdot B_u \cdot L_u}, \quad (1.36)$$

бунда $R_б$ - бурилиш радиуси;

K_c - бурилиш (қайрилиш) жойларини ҳайдаш коэффиценти; $K_c = 1...4$;

B_u - плугнинг ишчи қамраш кенглиги;

L_u - иш пайкалининг узунлиги.

Сиртмоксиз ҳаракат усуллари учун пайкалнинг мақбул эни ҳисобланмайди ва $C_{мин}$ га тенг қабул қилинади. Участкани тўрт пайкалга ажратишда $C_{мин} = 8 \cdot R_{бур}$. Учта пайкалга ажратишда $C_{мин} = 6 \cdot R_{бур}$.

1.6 Машина-трактор агрегатининг иш унуми

1.6.1 Машина-трактор агрегатининг иш унуми тўғрисида тушунча

Иш унуми деб, вақт бирлиги ичида бажарилган иш миқдорига айтилади. Иш унуми гектар (га), m^3 , т, т · км, л да ўлчанади. Соатли, сменали, кундалик, мавсумий, йиллик иш унумлари фарқланади. Иш унуми назарий, техник ва эксплуатацион иш унумларига ажралади.

Назарий иш унуми агрегатнинг конструктив параметрлари ва техник тафсилотлари (V_n , $V_{н}$, Т) ни ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Техник иш унуми агрегатнинг ҳақиқий параметрларини, жумладан агрегатнинг қамраш кенглигидан фойдаланиш коэффиценти $\beta = V_n/V_{н}$; тезликдан фойдаланиш коэффиценти $\xi_в = v_n/v_{н}$; иш вақтидан фойдаланиш коэффиценти $\tau = T_n/T_{см}$ ни ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Эксплуатацион иш унуми қувватдан фойдаланиш коэффиценти (ξ_{Ne}) ва агрегатнинг тайёрлик коэффиценти (K_T) ни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

1.6.2 Машина-трактор агрегатининг иш унумини аниқлаш

Қамраш кенглиги В бўлган агрегат t соат вақт ичида \mathcal{Q} тезлик билан ҳаракатланиб, S масофани ўтиб, W майдонга ишлов берди, дейлик. Бу ҳолда бажарилган иш қуйидагича ёзилади:

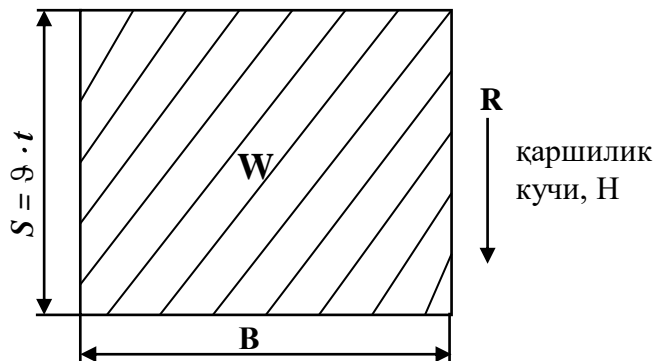
$$W = B \cdot S = B \mathcal{Q} t = 1000B \cdot \mathcal{Q} t, \quad m^2 / соат ;$$

$$W = B \mathcal{G} t = 0,1 B \mathcal{G} t, \text{ га} / \text{соат}.$$

Демак, назарий иш унуми куйидагича ёзилади:

$$W_H = 0,1 B_H \cdot \mathcal{G}_H \cdot T_H, \quad (1.37)$$

бунда B_H , \mathcal{G}_H , T_H – назарий қамраш кенглиги, ҳаракат тезлиги ва иш вақти.



1.12-расм. Агрегатнинг иш унумини аниқлашга оид схема.

Техник иш унуми β , $\xi_{\mathcal{G}}$ коэффициентлар эътиборга олинганда куйидагича аниқланади:

$$W_{TEXH} = 0,1 \cdot B_H \cdot \beta \cdot \mathcal{G}_H \cdot \xi_{\mathcal{G}} \cdot T_H \cdot \tau. \quad (1.38)$$

Эксплуатацион иш унуми:

$$W_{\text{экс}} = 0,1 B_H \cdot \beta \cdot \mathcal{G}_H \cdot \xi_{\mathcal{G}} \cdot T_H \cdot \tau \cdot K_T \cdot \xi_{N_{\text{ул}}}. \quad (1.39)$$

Агрегатнинг иш унуми трактор қувватига ҳам боғлиқ. Буни куйидаги нисбатлар билан тушунтириш мумкин:

$$A = R \cdot S; \quad N_{\text{ул}} = R \cdot S / 3,6; \quad N_{\text{ул}} = \frac{K \cdot B \cdot \mathcal{G} \cdot T}{3,6}; \quad (1.40)$$

$$K \cdot B \cdot \mathcal{G} \cdot T = 3,6 N_{\text{ул}}; \quad W_{\text{мех}} = 0,36 \frac{N_{\text{ул}}}{K} \text{ га} / \text{соат}; \quad W_{\text{экс}} = 0,36 \frac{N_{\text{ул}}}{K} \cdot K_T \cdot \xi_{N_{\text{ул}}}.$$

Смена вақтининг баланси куйидаги таркибий қисмлардан иборат:

$$T_{\text{см}} = T_T + T_H + T_C + T_{T.C} + T_{\text{техн.с}} + T_{\text{б}} + T_{\text{н.т}} + T_{\text{ф}}, \quad (1.41)$$

бунда T_T , T_H , T_C , $T_{T.C}$, $T_{\text{техн.с}}$, $T_{\text{б}}$, $T_{\text{н.т}}$, $T_{\text{ф}}$, - мос ҳолда агрегатни ишга тайёрлаш, иш бажариш, салт ҳаракатланиш, МТА га техник сервис, технологик сервис, бузилиш оқибатида тўхташ, ноташкилий сабабларга кўра тўхташ, инсоннинг физиологик эҳтиёжларига тўхташ вақтлари.

Смена вақтининг баланси тенгламасидан технологик жараённи бажаришга сарфланадиган вақт куйидагича аниқланади:

$$T_H = T_{\text{см}} - T_C - T_{T.C} - T_{\text{техн.с}} - T_{\text{б}} - T_{\text{н.т}} - T_{\text{ф}}. \quad (1.42)$$

Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти:

$$\tau = T_H / T_{\text{см}}. \quad (1.43)$$

1.6.3 Терим машиналарининг иш унуми

Асосий йиғим-терим машиналарининг иш унумини кўриб чиқамиз.

1 Силос экинларини йиғиш комбайнининг соатли иш унуми, га/соат:

$$W_c = \frac{Q_k}{h}, \quad (1.44)$$

бунда Q_k - комбайннинг ўтказиш имконияти, т/соат;

h - силос массасининг ҳосилдорлиги, т/га;

2 Ғалла экинларини йиғиш комбайнининг соатли иш унуми, га/соат:

$$W_c = 3,6 \frac{Q_k}{h(1 + \delta_c)}, \quad (1.45)$$

бунда Q_k - комбайн янчгичи (молотилкаси) нинг ўтказиш имконияти, кг/с;

h - дон ҳосили, ц/га;

δ_c - ғалланинг сомондорлик коэффициенти;

$\delta_c = \text{сомон вазни/дон вазни} = 1$.

3. Пахта териш машинасининг иш унуми, т/соат:

- биринчи теримда

$$W'_\Pi = 0,1 \cdot W'_{\text{га-соат}} \cdot h \cdot p' \cdot c \cdot \delta; \quad (1.46)$$

- иккинчи теримда

$$W''_\Pi = 0,1 \cdot W''_{\text{га-соат}} \cdot h \cdot p'' \cdot \delta(1 - p' \cdot c), \quad (1.47)$$

бунда 0,1- пахта ҳосили ц/га ни т/га га айлантириш коэффициенти; $W'_{\text{га.соат}}$ ва $W''_{\text{га.соат}}$ - 1 ва 2 теримларда иш унуми, га/соат. Булар қуйидагича аниқланади:

$$W_{\text{га-соат}} = 0,1 \cdot B_\Pi \cdot \mathcal{G}_\Pi \cdot \tau$$

h - пахта ҳосили, ц/га;

p' , p'' - мос ҳолда 1 ва 2-теримда кўсақларнинг очилиш коэффициенти;

c - кўсақлардан пахтани териб олиш коэффициенти. Машина синаш станциясининг маълумотларига кўра $c = 0,95$;

δ - очилган пахтани териш тўлиқлиги, 0,96.

1.6.4 Агрегатларнинг иш унумларини ошириш йўллари

МТА нинг иш унумини ошириш асосий йўлларида бири қуйидагилар:

- технологик жараёнларнинг (ишлов бериш чуқурлиги, майдалаш даражаси, узатиш, қадоқлаш) барқарорлигини автоматик сақлаш;

- агрегатни кўрсатилган траектория бўйича автоматик бошқариш;

- сифат ва иқтисодий кўрсаткичларни яхшилаш мақсадида тезлик режимларини автоматик ростлаш;

- технологик жараённинг боришини автоматик текшириш ва сигнал бериш;

- меҳнатни осонлаштириш мақсадида ва бир одамнинг ўзи агрегат туза олиши учун автоматик шатаклагичларни қўлланиш;

- қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида технологик жараёнларни такомиллаштириш;
- технологик жараённинг сифатига таъсир этмайдиган ортиқча амалларни (юкларни тўқиш, қайта юклаш ва ташиш ишларига оид ишларни) чиқариб ташлаш;
- табиий энергия манбаларидан (икки босқичда ўриб-йиғиб олиш) унумли фойдаланиш;
- мураккаб технологик жараёнларни ташкиллаштиришнинг узлуксиз оқим (поток) усулларини қўлланиш;
- юқори тезликда ишлаш усулларига ўтиш;
- кенг қамровли агрегатларни қўлланиш;
- техникадан самарали фойдаланиш ва агрегатларнинг икки сменада ишлашини ташкиллаштириш;
- тракторнинг қувватини ошириш.

1.6.5 Мехнатни илмий ташкиллаштириш - мехнат унумини оширишнинг муҳим омили

Агар смена вақтининг балансига назар ташласак [1], унинг мехнатни илмий ташкиллаштиришга боғлиқ бўлган таркибий қисмлардан иборат эканлигини кўрамиз. Мехнат унумига таъсир этувчи омиллар ичида мехнатни ташкиллаштириш асосий ўринни эгаллайди. Мамлакатимизнинг барча корхоналарида ишлаб чиқаришни ва мехнатни замонавий илмий-техникавий янгилик талабларига мос илмий ташкиллаштиришни жорий этиш зарур. Бу - бозор иқтисодиётига ўтишнинг асосий талабидир. Бундай талаб агросаноат комплексининг барча қишлоқ хўжалиги корхоналарига тааллуқлидир.

Мехнатни илмий ташкиллаштириш асосий вазифаси – кам мехнат сарфлаган ҳолда инсоннинг меҳнатидан кўпроқ самара олишдир. Бунинг учун ташкилий, техник ва санитария-гигиеник чора-тадбирларни қўлланиш талаб этилади. Бундай тадбирлар иш вақтидан мақсадга мувофиқроқ фойдаланишга имкон беради. Шунингдек, корхона жамоасидаги ҳар бир одамнинг ишлаб чиқариш кўникмалари ва ижодий қобилиятларидан фойдаланиш лозим бўлади. Мехнатни илмий асосда ташкиллаштиришга тизим, услубийлик, ҳисоб, ҳисобга олиш, текшириш ва таҳлил каби сифатлар хосдир.

Ҳозирги шароитларда ишлаб чиқаришда мунтазам равишда фойдаланиладиган, техника ва одамларни ягона ишлаб чиқариш жараёнида энг самарали бирлаштирадиган фан ва илмий тажриба ютуқларига асосланган, ишчиларнинг саломатлигини сақлашга кўмаклашадиган, моддий ва меҳнат бойликларидан энг унумли фойдаланиш, меҳнат унумини узлуксиз кўтариш, ҳаёт учун биринчи навбатдаги заруриятга айлантиришни таъминлайдиган меҳнатни ташкиллаштиришни илмий асосда ташкиллаштириш деб аташ керак.

Меҳнатни илмий ташкиллаштириш – бу ишлаб чиқаришни давомли, кетма-кет ва оғишмасдан яхшилаш, усулларни, қуролларни, меҳнат шароитларини, бошқарувни ташкиллаштиришни яхшилаш демакдир.

Меҳнатнинг самарадорлигини оширувчи чора-тадбирларни учта асосий йўналишда: механизациялаштириш, меҳнатни оқилона ташкиллаштириш ва жадаллаштириш йўналишларида олиб бориш мумкин.

Қўл меҳнатини машина билан алмаштириш, меҳнатни енгиллаштирувчи турли мосламаларни қўлланиш, кичик механизация ва ҳоказо маҳсулот ишлаб чиқаришга меҳнат сарфини кескин камайтиришга имкон беради.

Меҳнатни оқилона ташкиллаштириш – энг қулай иш шароитларини яратиш, ишлаб чиқариш жараёнларини олдиндан ҳисоблаш, одамлар ва техникани тўғри тақсимлаш, соатбай графиклар, асбоблар сифатини яхшилаш, материалларни иш учун қулай жойлаштириш, яъни иш жойини энг яхши тартибда ташкиллаштиришдан иборат.

Ҳар бир ишчининг меҳнатини жадаллаштириш катта имкониятлар беради. Бунинг учун вазифаларни аниқ тақсимлаш, иш вақтидан унумли фойдаланиш, яъни иш вақтини йўқотмаслик, ишчиларнинг малакасини ошириш ва умумий маданий савиясини кўтариш, шунингдек бошқа имкониятлардан фойдаланиш лозим бўлади.

Қишлоқ хўжалигида меҳнатни ташкиллаштиришга илмий ёндошиш, унинг техник жиҳозланганлик даражасини ошириш муҳим касб этади. Қишлоқ хўжалигида меҳнатни ташкиллаштириш анча мураккаб бўлади. Бунда кадрлар билан таъминлаш ва уларни касбий тайёрлаш; корхона ичида ишлаб чиқариш соҳасига қараб меҳнатни тақсимлаш, ўриндошлик қилиш, шунингдек жамоа ичида ҳам меҳнатни тақсимлаш, иш жойларини ташкиллаштириш, меҳнат жараёнларини бошқариш талаб этилади. Меҳнатни нормалаш ва ҳақ тўлаш масалалари ҳам меҳнатни ташкиллаштириш масалалари билан бевосита боғлиқдир.

Назорат саволлари

1. МТА нинг иш унуми тушунчасини таърифланг.
2. Иш унуми тракторнинг қуввати бўйича қандай аниқланади?
3. Иш унуми қандай таснифланади?
4. МТА нинг иш унумини ошириш йўллари тушунтиринг.
5. Қишлоқ хўжалигида меҳнатни илмий ташкиллаштириш меҳнат унумини кўтарувчи муҳим омил сифатида қандай моҳиятга эга?

1.7 Агрегатларнинг ишига эксплуатацион сарфлар

1.7.1 Сарфлар тўғрисида асосий тушунчалар ва таснифи

Энергия сарфи деганда агрегатнинг А механик иши тушунилади. Умумий сарфлардан ташқари, эксплуатацион ҳисобларда ҳақиқий иш унуми бирлигига солиштирама энергетик сарф қўлланилади, $H \cdot \text{м/га}$:

$$A = \frac{A}{W}.$$

Агрегатнинг иш тартиботига қараб, иш йўллари, салт йўлларга, тўхташларга ва жамланган энергетик сарфлар; ҳисобларда қабул қилинган қувватга қараб, тортиш, ишчи органларни ҚОВ орқали юритиш, двигателнинг валидаги эффектив (фойдали) қувват, индикатор қувват, тўлик энергетик сарф (сарфланган ёнилғининг потенциал энергияси), шунингдек фойдали сарфлар (тракторнинг энергетик сарфлари ва ишчи машиналарнинг энергетик сарфи бўйича) фарқланади.

Энергетик сарфлар шунингдек, ҳақиқий, номинал (белгилаб қўйилган, двигателнинг номинал қуввати бўйича ҳисобланган) ва норматив (норматив қувват бўйича, яъни техник жиҳатдан фойдаланиш мумкин бўлган қувват бўйича ҳисобланган) хилларга ажралади.

Энергетик сарфлар асосан қуйидаги мақсадлар учун қўлланилади.

Ҳақиқий энергетик сарфлар - ёнилғи сарфини аниқлаш, машиналарнинг мумкин бўлган ейилишини, агрегатнинг иш унумини аниқлаш учун қўлланилади.

Номинал энергия сарфи - энергетик воситаларнинг талаб этилган сонини аниқлаш учун қўлланилади.

Норматив сарфлар - ишлар ҳажмини ва агрегатнинг ишига ёнилғи сарфини нормалаш (белгилаш) учун қўлланилади.

1.7.2 Энергетик сарфлар

Эксплуатацион ҳисобларда асосан, $A_{ил}$ фойдали, A_e эффектив ва A_T тўлик энергетик сарфлардан фойдаланилади.

Фойдали энергетик сарфлар қуйидагича аниқланади:

Агрегат далада ишлаганда $S_{и.й}$ ишчи йўлни босади, ишчи машина R қаршилик кўрсатади. Шунда агрегат маълум вақт ичида $A_{ил}$ ишни бажаради.

Маълумки, иш R (H) кучни ўтилган $S_{и.й}$ йўлга кўпайтмаси каби аниқланади:

$$A_{ил} = R \cdot S_{и.й}.$$

Агар илмоқдаги R қаршилик K_M солиштирма қаршилик билан алмаштирилса ва B қамраш кенглиги (m), ўтилган йўл $S_{и.й} = 10^4/B$ билан белгиланса, у ҳолда фойдали энергетик сарф қуйидагича ифодаланади, $H \cdot m$:

$$A_{ил} = R \cdot S_{и.й} = K_M \cdot B \frac{10^4}{B}; \quad (1.48)$$

бунда 10^4 - бир гектарнинг m^2 даги ифодаси; K_M нинг ўлчов бирлиги H/m .

Эффектив энергетик сарфлар тракторнинг η_{TP} фойдали иш коэффициентини ҳисобга олган ҳолда аниқланади; $H \cdot m$:

$$A_e = \frac{10^4 \cdot K_M}{\eta_{TP}}. \quad (1.49)$$

Тўлиқ энергетик сарфлар ҳар гектарга сарфланадиган ёнилғи миқдори q , ёнилғининг ккал/кг ўлчанган иссиқлик яратувчанлиги (H_u) (иссиқликнинг 427 кг · м/ккал механикавий эквивалентини) ҳисобга олади, кг · м:

$$A_T = 427 \cdot H_u \cdot q. \quad (1.50)$$

Агрегатнинг энергетик ФИК қуйидагича ифодаланади:

$$\eta_{\text{Э}} = \frac{A_{\text{ул}}}{A_T}. \quad (1.51)$$

[1; 5] да келтирилган маълумотларга кўра, ҳозирги тракторларнинг двигателлари қуйидаги кўламлардаги энергетик ФИК ни таъминлайди: экишда $\eta_{\text{Э}} = 0,07 \dots 0,08$; шудгорлашда $\eta_{\text{Э}} = 0,11 \dots 0,16$; культивацияда $\eta_{\text{Э}} = 0,07 \dots 0,08$; йиғим-теримда $\eta_{\text{Э}} = 0,03 \dots 0,08$.

ФИК нинг абсолют қийматлари жуда паст. Шунинг учун двигателларнинг конструкциясини мукаммаллаштириш ва янгисини яратиш бўйича ишлар олиб бориш зарур. Бундай ишлар агрегатларнинг энергетик ФИК ни ошириш мақсадида олиб борилади.

1.7.3 Ёнилғи ва сурков мойлари сарфи

Машина-трактор агрегати ишлов берган 1 гектар майдонга ёнилғи сарфи қуйидагича ифодаланади, кг/га:

$$q = \frac{Q_c}{W_c} = \frac{N_e}{W_c}, \quad (1.52)$$

бунда Q_c - ёнилғининг соатли сарфи солиштирма сарф g_e (г/(э.кВт.соат)) нинг N_e (кВт) эффектив қувватга кўпайтмаси каби аниқланади;

W_c - агрегатнинг қувват бўйича иш унуми (га/соат) қуйидагича аниқланади:

$$W = \frac{0,36 N_{\text{ул}}}{K_m}.$$

(1.52) ифодага Q_c ва W_c нинг қийматларини қўйсақ, ишлов берилган 1 гектар майдонга ёнилғи сарфини аниқлаш формуласини ҳосил қиламиз:

$$q = \frac{g_e K_m}{0,36 \cdot \eta_{\text{ТР}}}, \quad (1.53)$$

бунда $\eta_{\text{ТР}}$ - тракторнинг ФИК, $N_{\text{ул}}/N_e$ нисбат каби аниқланади.

K_m - солиштирма қаршилиқ, кН/м.

1 гектарга ёнилғи сарфи тажриба йўли билан ҳам аниқланади. Бунда технологик жараёни бажарганда $Q_{\text{и}}$, агрегат салт ҳаракатланганда $Q_{\text{с.й}}$, трактор тўхтаб, двигатели ишлаб тургандаги $Q_{\text{т}}$ ёнилғи сарфлари ўлчов бочкаси ёрдамида ўлчанади. Буларга мос ҳолда смена давомида $t_{\text{и}}$ иш вақти, $t_{\text{с.й}}$ салт йўллар вақти ва $t_{\text{т}}$ тўхташлар вақти хронометрланади. Агрегатнинг смена давомида неча гектарга ишлов бергани $W_{\text{см}}$ аниқланади.

Шундан сўнг 1 гектарга ёнилғи сарфи ҳисобланади, кг/га:

$$q = \frac{Q_u t_u + Q_{c.й} t_{c.й} + Q_T t_T}{W_{cm}} . \quad (1.54)$$

Сурков мойларининг сарфи ёнилғи сарфининг асосий турига нисбатан фоизларда ҳисобланади:

Мотор мойи 3...4%, консистент мойлар (солидол, циатим, литол 24, фиол 1) ва трансмиссион мойлар 1...2%.

1.7.4 Ёнилғи ва сурков мойлари сарфини камайтириш йўллари

МТА ишлаганда ёнилғининг ортиқча сарфланишига қуйидагилар сабаб бўлади:

- двигатель ёнилғи тизимининг нотўғри созланиши;
- ёнилғи қуйишда, ташишда ва сақлашда ёнилғининг тўкилиши;
- агрегатнинг тезлик режимининг нотўғри танланиши;

Ёнилғи сарфини камайтириш учун бу сабабларни баргараф этиш билан бир қаторда:

- МТА нинг иш унумини ошириш;
- двигателни мақбул тезлик режимида ишлатиш ва барча режимли ростлагичдан фойдаланиш зарур.

1.7.5 Механизациялаштирилган ишларни бажаришда меҳнат сарфи ва уни камайтириш йўллари

Меҳнат сарфини тежаш машина-трактор паркидан фойдаланишда механизациялаштириш воситалари иқтисодий самарадорлигининг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Иш ҳажми бирлигига меҳнат сарфи МТП дан фойдаланишда мустақил ва жуда муҳим иқтисодий кўрсаткичдир. Бундай кўрсаткич пул маблағларининг бевосита ва келтирилган сарфлари комплекс кўрсаткичини тўлдиради.

Меҳнат сарфи 1 гектарга киши-соат (бажарилган иш бирлигига киши-соат) да ўлчанади.

Агрегатга бевосита хизмат кўрсатувчиларнинг меҳнат сарфи $Z_{м.бе}$ - бевосита меҳнат сарфи деб аталади.

Агрегатга бевосита хизмат кўрсатувчилар (тракторчилар ва тирковчи ишчилар) сони $m_{тр}$, ёрдамчи ишчилар сони $m_{ёрд}$ деб белгиласак, у ҳолда меҳнат сарфи қуйидагича ифодаланади, киши-соат/га:

$$\text{- бевосита сарфлар} \quad Z_{м.бе} = \frac{m_{ТР}}{W_c}; \quad (1.55)$$

- умумий меҳнат сарфи, киши-соат/га:

$$Z_m = \frac{m_{ТР} + m_{ёрд}}{W_c}, \quad (1.56)$$

бунда W_c - агрегатнинг соатли иш унуми, га/соат;

Меҳнат сарфини камайтириш учун асосий ва ёрдамчи ишчилар сонини камайтириш зарур. Бунинг учун эса,

- осма ва ўзиюрар агрегатларни;
- мукаммаллашган, такомиллаштирилган машиналарни;
- автоматлаштириш воситаларини;
- мукаммаллашган технологик жараёнларни;
- унумли ишлайдиган агрегатларни қўлланиш;
- қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини ошириш лозим.

1.7.6 Пул маблағларининг эксплуатацион сарфлари

Эксплуатацион ҳисобларда асосан бевосита ва келтирилган пул харажатлари қўлланилади. Бевосита сарфлар бевосита бажариладиган ишларга кетадиган сарфларни ҳисобга олади. Бевосита сарфларга:

C_a - амортизация ажратмаларига пул маблағлари сарфи;

$C_{\text{таъмир}}$ - таъмирлашга сарфлар;

$C_{\text{т.с}}$ - техник сервис сарфлари;

$C_{\text{э.м}}$ - эксплуатацион материаллар нархи;

$C_{\text{маош}}$ - механизаторлар маоши;

$C_{\text{ёр}}$ - ёрдамчи ишлар нархи киради.

Кўрсатилган сарфларни жамласак, бевосита сарфларни аниқлаш учун қуйидаги ифодани оламиз:

$$C_{\text{бе}} = C_a + C_{\text{таъмир}} + C_{\text{т.с}} + C_{\text{э.м}} + C_{\text{маош}} + C_{\text{ёр}} . \quad (1.57)$$

Бевосита сарфлар маҳсулот бирлигига ва бир машина бажарган иш ҳажми бирлигига нисбатан ҳисобланади. Норматив сарфлар, ҳақиқий ва солиштирма эксплуатацион сарфлар (сўм/га) фарқланади.

Солиштирма эксплуатацион сарфлар қуйидагича аниқланади, сўм/га:

$$C_{\text{га}} = \frac{C_{\text{йил}}}{W_{\text{йил}}} ; \quad (1.58)$$

$$C_{\text{га}} = \frac{Z_{\text{тр}} + Z_{\text{кхм}} + Z_{\text{ё.ж}}}{W_{\text{йил}}} , \quad (1.59)$$

бунда $Z_{\text{тр}}$ - тракторга оид сарфлар;

$Z_{\text{кхм}}$ - ҚХМ га оид сарфлар;

$Z_{\text{ё.ж}}$ - ёрдамчи жиҳозларга оид сарфлар;

$W_{\text{йил}}$ - йиллик бажарилган иш ҳажми, га/йил.

Келтирилган эксплуатацион сарфларни ҳисоблашда K_k капитал маблағлардан олинadиган E_n норматив фойда ҳам ҳисобга олинади. E_n нинг норматив қиймати 0,15 олинади. Бу ҳолда келтирилган сарфлар, сўм/га:

$$C_k = C_{\text{бе}} + E_n \cdot K_k , \quad (1.60)$$

бунда K_k - капитал маблағлар нархи.

Бевосита сарфларга таъсир этувчи муҳим эксплуатацион омилларга агрегатнинг $W_{\text{см}}$ сменадаги ва $W_{\text{йил}}$ йиллик иш унуми (бажарган иш ҳажми) киради.

Агрегатларнинг $W_{\text{см}}$, $W_{\text{йил}}$ иш унумларига қуйидаги омиллар жиддий таъсир кўрсатади:

- агрегатнинг параметрлари ва улардан фойдаланиш кўрсаткичлари (қувват, тезлик, қамраш кенглиги);

- ишларни ташкиллаштириш билан боғлиқ бўлган омиллар, τ смена вақтидан фойдаланиш коэффиценти, $a_{см}$ сменалар коэффиценти, МТА нинг иш кунлари ($D_{иш}$) сони, L пайкал узунлиги, K_a агрегатларнинг солиштирма қаршиликлари.

Муайян агрегатнинг иш тезлигини двигателнинг мақбул юкламасини таъминлайдиган қийматгача ошириш доим самарали бўлади, бунда эксплуатацион сарфлар камаяди. Пайкал узунлиги ва трактор қуввати катта бўлганда, одатда, 1 гектарга эксплуатацион сарфлар кам бўлади. Лекин қисқа пайкалларда, кам қувватли тракторлар билан ишлаганда сарфлар кучли тракторлар билан ишлагандагига нисбатан кам, узун пайкалларда эса, аксинча бўлади.

Агрегатнинг K_a солиштирма қаршилиги ошиши билан 1 гектарга солиштирма эксплуатацион сарфлар ҳам ошади, бундай боғлиқлик тўғри чизиққа (мутаносиб ошиб боришига) яқин бўлади. τ , $a_{см}$ ва $D_{йил}$ кўрсаткичларни ошириш эксплуатацион сарфларнинг камайишига олиб келади.

1.8 Агрегатларнинг эксплуатацион параметрларини ва иш режимларини мақбуллаштириш

1.8.1 Мақбуллаштириш мезонлари

Агрегатнинг асосий эксплуатацион параметрларига трактор (комбайн) двигателининг қуввати, ҳаракат тезлиги ва қамраш кенглиги киради. Агрегатнинг иш режими деганда, ҳаракат тезлиги ва трактор (комбайн) двигателига берилган юкламанинг бирлашмаси тушунилади.

Агрегат қуввати, ҳаракат тезлиги ва қамраш кенглигининг энг яхши бирлашмасини танлаб, пул маблағлари ва меҳнат сарфлари энг кам бўлгани ҳолда ишларни сифатли бажариб, юқори унумдорликка эришиш агрегат таркибининг энг мақбул тузилганлигини ифодалайди.

Демак, агрегатнинг иш режимини танлаш технологик жараённинг сифатли бажарилишига ва машиналарни қўлланиш иқтисодий самарадорлигига боғлиқ. Машина-трактор агрегатининг иш режимларини мақбуллаштиришнинг алоҳида мезонлари сифатида энг юқори иш унуми, энг кам бевосита ва келтирилган сарфлар, ёнилғининг энг кам сарфланиши, ҳосилнинг энг кам нобуд бўлиши ва бошқа сифат кўрсаткичлар қабул қилинади.

Талаб этилган иш сифати таъминланган ҳолда келтирилган сарфларнинг энг кам қиймати энг юқори даражада унумлаштирилган техник-иқтисодий мезон бўлади. Баъзи ҳолларда бир эмас, балки бир нечта мезонларни кўриб чиқиб, келишилган қарор ёки мақбуллаштиришнинг комплекс мезонини қабул қилишга тўғри келади. Бунда икки ҳол бўлади:

- бирорта параметрнинг мақбул қийматини иккита ва бундан ортик мақбуллаштириш мезонлари бўйича аниқлаш зарур бўлади;

- хўжалик, минтақанинг турли шароитлари учун турли солиштирма вазнга (салмоққа) эга бўлган бир хил кўрсаткичлар бўйича умумий мезонни аниқлаш зарур бўлади.

Комплекс баҳолаш кўрсаткичини аниқлаш усулларида бири шундан иборатки, бунда баҳолаш кўрсаткичи узлуксиз ошиб борувчи катталиқ (масалан, агрегатнинг иш унуми) ва камаювчи катталиқ (масалан, таннарх ёки эксплуатацион сарфлар) га нисбатан аниқланади. Қулайлик учун бу катталиқлар энг катта ёки норматив қийматлардан фоиз ёки улуш ҳисобида қабул қилинади.

Агрегатларнинг мақбул иш режимларини аниқлашда юкламанинг эҳтимоллик характерда бўлишини ва агрегатнинг эксплуатацион кўрсаткичларини ўзгартирадиган, иш жараёнида узлуксиз таъсир этувчи омилларни (қаршилиқнинг узлуксиз ўзгаришларини) ҳам ҳисобга олиш зарур.

1.8.2 Двигателнинг мақбул юкламаси, агрегатнинг ҳаракат тезлиги ва иш унуми

Двигателнинг мақбул юкламаси. [1;5] да келтирилган маълумотларга мувофиқ, механизациялаштирилган қишлоқ хўжалиги жараёнларини бажаришда ишчи қаршилиқ эҳтимоллик характерда бўлади. Двигателга бериладиган юклама эҳтимоллик характерда бўлганда унинг кўрсаткичлари стенда аниқланган кўрсаткичларидан фарқланади. Двигателнинг валидаги момент (M_k) узлуксиз тебраниб турганда n_d айланиш частотаси двигателнинг юкланиш даражаси ξ_d га боғлиқ бўлади. Двигателнинг мақбул (мақбул) юкламаси ξ_d ни аниқлаш учун двигатель тирсакли валининг ўртача айланиш частотасини аниқлаш зарур.

Двигатель валининг қаршилиқ моменти (M_k) ўзгариб турганда, унинг ўртача айланиш частотаси турлича бўлади. Қаршилиқ моментининг нотекислик даражаси (δ) билан двигателнинг турли юкламаларга мосланувчанлик коэффиценти (K_d) ўртасида қуйидаги боғланиш мавжуд:

$$\frac{1}{2} \delta \leq (K_d - 1),$$

бунда двигателнинг мосланувчанлик коэффиценти $K_d = M_{\max}/M_n$. Бунда M_{\max} ва M_n - двигателнинг тирсакли валидаги максимал ва номинал (белгиланган) бурувчи моментлар.

двигателнинг мақбул юкламаси (ξ_d)

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2} \delta} \quad \text{дан} \quad \frac{K_d}{1 + \frac{1}{2} \delta} \quad \text{гача} \quad (1.61)$$

чегарада бўлиши мумкин.

Юкламанинг нотекислик даражаси $\frac{1}{2}\delta > (K_o - 1)$ да двигателнинг мақбул юкламаси ξ_d

$$\frac{K_o}{1 + \frac{1}{2}\delta} \text{ дан } 1,0 \text{ гача чегарада бўлади.}$$

Биринчи ҳолда ξ_d 1 га жуда яқин (0,97...0,99) бўлади. Иккинчи ҳолда $\xi_{d.опт}$ амалда тез-тез учрайди ва $M_{к-маx} = M_{маx}$ шароитлари учун аниқланади. Тракторлар двигателининг мақбул юкламаланиш даражаси амалда 0,8...0,95 чегарада бўлади.

Агрегатнинг мақбул ва чекка ҳаракат тезликлари. Ҳаракат тезликларининг мақбул ва чекка қийматлари асосан агротехник талаблардан, хавфсизлик талабларидан ва бошқа кўрсаткичлардан келиб чиққан ҳолда аниқланади. Ҳаракат тезликлари трактор юкламаси мақбул бўлгани ҳолда двигателнинг қувватидан ва агрегатнинг ўтказиш имкониятларидан келиб чиққан ҳолда аниқланиши мумкин. Мақбул ҳаракат тезликлари минимал (энг кам) энергетик сарфлар, ёнилғининг энг кам сарфи, энг кам нарх-наво бўйича ҳам аниқланиши мумкин. Мазкур ишни бажаришда тракторнинг мақбул ҳаракат тезлиги агрегатнинг турли қамраш кенгликлари учун аниқланади.

Амалда ҳақиқий ҳаракат тезлиги машина-трактор агрегатининг муайян иш шароитлари билан чекланади. Масалан, [11] маълумотларига кўра, вертикал шпинделли пахта териш машиналари билан I тезликда 3,82 км/соат назарий тезлик билан ишлаганда ҳақиқий иш тезлиги 3-3,5 км/соат чегарада бўлган. Буни шундай тушунтириш мумкин, ҳар бир дала ўзига хос тавсифларга эга (суғориш эгатлари, экинлар, тупроқнинг қаттиқ-юмшоқлиги, ғўзаларнинг бўйи ва эни ва бошқалар, машиналарнинг техник ҳолати эса терим даврида бир хил бўлмайди).

Ғалла ҳосилини йиғиш комбайнлари ишлаганда мақбул ҳаракат тезлиги даладаги ғалла экинларининг ҳолати, ҳосилдорлиги, пояларнинг бўйи, қирқиш баландлиги, ғалланинг сомондорлик даражаси, комбайннинг қамраш кенглиги, иш унуми ва ўтказиш имконига қараб белгиланади.

Агротехник ва бошқа талаблар бўйича энг катта жоиз ҳаракат тезлиги 1.2-жадвалда келтирилган.

Агрегатнинг мақбул параметрлари. [1] маълумотларига кўра, двигателнинг мақбул қуввати қуйидагича ифодаланади:

$$N_{e_{н.опт}} = \frac{R_a \cdot \mathcal{G}_{опт}}{3,6 \cdot \eta_{т.н} \cdot \xi_{N_{ил.опт}}}, \quad (1.62)$$

бунда R_a - агрегатнинг қаршилиги, кН;

$\mathcal{G}_{опт}$ - мақбул ҳаракат тезлиги, км/соат;

$\eta_{т.н}$ - фойдали иш коэффициенти;

$\xi_{N_{ил.опт}}$ - двигателнинг мақбул юкламаси, 0,97...0,99.

Конструктив қамраш кенглиги (B_k) ўзгармас бўлганда комплектланган агрегат учун двигателнинг мақбул қуввати қуйидагича аниқланади:

$$N_{e_{н.опт}} = \frac{B_{и} \cdot K_a \cdot \vartheta_{и.опт}}{3,6 \cdot \eta_{т.н} \cdot \xi_{N_{ил.опт}}}, \quad (1.63)$$

бунда $B_{и}$ - агрегатнинг ишчи қамраш кенглиги, м;

K_a - агрегатнинг солиштирма қаршилиги, кН/м;

$\vartheta_{и.опт}$ - мақбул иш тезлиги, км/соат.

Агрегатнинг қамраш кенглиги поғонали ўзгарувчан бўлганда ($B_k \neq \text{const.}$), ҳаракат тезлиги ўзгарганда двигателнинг мақбул қуввати қуйидагича аниқланади:

$$N_{e_{н.опт}} = \frac{B_{и.опт} \cdot K_a \cdot \vartheta_{и.опт}}{3,6 \cdot \eta_{т.н} \cdot \xi_{N_{ил.опт}}},$$

бунда $B_{и.опт}$ - энергетик сарфлар бўйича агрегатнинг мақбул қамраш кенглиги.

Номинал тортиш кучи $P_{ил.н}$ бўлган маълум класс трактори учун двигателнинг мақбул қуввати қуйидагича аниқланади:

$$N_{e_{н.опт}} = \frac{P_{ил.н} \cdot \vartheta_{и.опт} \cdot \xi_{и.опт}}{3,6 \cdot \eta_{т.н} \cdot \xi_{N_{ил.опт}}}, \quad (1.64)$$

бунда $P_{ил.опт}$ - тракторнинг илмоқдаги номинал тортиш кучи, кН;

$\xi_{и.опт}$ - тракторнинг илмоқдаги тортиш кучидан фойдаланиш мақбул даражаси. Одатда $\frac{\xi_{и.опт}}{\xi_{N_{ил.опт}}} = 0,95 \dots 0,97$.

(1.64) ифодадан муайян шароитлар учун тракторнинг илмоқдаги номинал тортиш кучини аниқлаш мумкин:

$$P_{ил.н} = \frac{3,6 N_{e.н} \cdot \eta_{т} \cdot \xi_{N_{ил.опт}}}{\vartheta_{и.опт}}. \quad (1.65)$$

(1.65) ифодадан маълум бўлишича, тортиш кучи бўйича бир хил классдаги тракторда турли минтақаларда мақбул тезлик ўзаро жиддий фарқланади. Шунинг учун тракторга турли қувватга эга бўлган двигателларни ўрнатиш керак. Бинобарин, тракторнинг классини нафақат номинал тортиш кучи бўйича, балки ҳисобланган ҳаракат тезлиги ёки двигателнинг қуввати бўйича ҳам тавсифлаш керак.

Агрегатнинг энг юқори (жоиз) иш унуми. Маълумки, агрегатнинг иш унуми унинг қамраш кенглиги ($B_{и}$), ҳаракат тезлиги ($\vartheta_{и}$) ва иш вақти ($T_{и}$) га боғлиқ. Шунинг учун агрегатнинг ҳақиқий иш унуми бу кўрсаткичларнинг мақбул (мақбул) қийматларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади, га/соат (га/см):

$$W_{опт} = 0,1 \cdot B_{и.опт} \cdot \vartheta_{и.опт} \cdot T_{и.опт}. \quad (1.66)$$

Иш унуми “қувват бўйича” қуйидагича аниқланади:

$$W_{N_{ил.опт}} = \frac{3,6 N_{ил.опт}}{K_{а.опт}} \cdot T_{см.опт}, \quad (1.67)$$

бунда $K_{а.опт}$ - двигателнинг юкламасини ҳисобга олувчи агрегатнинг солиштирма қаршилиги, кН/м;

$T_{см.опт}$ - агрегатнинг сменада ишлаган мақбул вақти, соат.

Назорат саволлари

1. Агрегатларнинг эксплуатацион иш режимларини мақбуллаштириш мезонлари қандай бўлади?
2. Двигателнинг мақбул юкламаси қандай аниқланади?
3. Агрегат ҳаракат тезлигининг мақбул ва жоиз чекка қийматлари қандай аниқланади?
4. Агрегатнинг асосий параметрлари қандай ўрнатилади?

2 ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ ЖАДАЛ ТЕХНОЛОГИЯСИДА МАШИНАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

2.1 Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришни механизация- лаштириш

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотини ишлаб чиқаришнинг жадал (интенсив) ва индустриал технологиялари тўғрисида умумий тушанчалар. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш қуйидаги йўналишларда олиб борилади:

- экин майдонларини кенгайтириш - бу қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари миқдорини оширишнинг экстенсив йўли;
- интенсив технологияни қўлланиш;
- қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини индустриал ривожлантириш.

Интенсив технологияда: илғор технологиялар; қишлоқ хўжалиги экинларининг юқори ҳосилли навлари; ривожланишни тезлаштирувчи ва кимёвий дорилар ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширувчи бошқа тадбирлар қўлланилади.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини индустриал ривожланиш йўлида ошириш – бу келажак ишидир. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини саноат асосига ўтказишда бажарилиши шарт бўлган жараёнлар, амаллар сонини илмий асослаш керак.

Ёпиқ ерда цитрус ва сабзаёт экинларини етиштириш қишлоқ хўжалиги экинларини индустриал усулда етиштиришга яқинлашади. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришдаги кўпчилик ишлар механизациялаштирилган. Масалан, пахта етиштиришда механизациялаштириш даражаси 75-78% ни ташкил этади.

Экинларнинг химоя зонасида бегона ўтларни ўтоқ қилиш, ғўза ниҳолларини яганалаш ва бошқа кўпгина ишлар, масалан, сеялкаларга уруғ солиш ҳам механизациялаштирилмаган. Демак, комплекс механизациялаштириш деганда кўпчилик ишларнинг машиналар ва механизмлар билан бажарилиши тушунилади.

Умумий ишларда фойдаланиладиган машиналар мажмуи. Қишлоқ хўжалиги жараёнларни механизациялаштиришда умумий ишларга мўлжалланган ва маълум бир экин ва маълум жараёнлар учун фойдаланиладиган махсус машиналар қўлланилади.

Умумий ишларда фойдаланиладиган машиналарга асосий ишлов берадиган ва экиш олдидан берадиган, транспорт ишларини, юк ортиш-бўшатиш ва ер текислаш ишларини бажарадиган машиналар киради. Бундай машиналар билан ишлатиладиган энергетик воситаларга Т-150Г, Т-4А, ДТ-75М, Т-100 занжирли тракторлар ва К-700, Т-150К, МТЗ-80, МТЗ-82, Т28Х4МС, СХ-100 (Кейс), СХР-100, МХ-135, МХР-135 ғилдиракли тракторлар, шунингдек Тошкент трактор заводида чиқариладиган ТТЗ-60.10, ТТЗ-80.10, ТТЗ-100.К.10 тракторлари ва буларнинг уч ғилдиракли хиллари киради.

Умумий ишларга мўлжалланган қишлоқ хўжалиги қуроллари ва машиналарига плутлар, тирмалар, ер текислагичлар, скреперлар, бульдозер кураклари ва бошқалар киради. Иш унуми ва технологик жараён бўйича бири-бирига боғланган машиналар мажмуи машиналар тизимини ташкил этади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ва йиғим-терим машиналари мажмуи. Турли қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ва ҳосилни йиғиш учун машиналар тизими ишлаб чиқилган. Бундай машиналар тизимига махсус ва умумий ишларда фойдаланиладиган машиналар киради. Масалан, пахта етиштириш ва ҳосилни йиғиш машиналари тизими мавжуд. Умумий ишларга мўлжалланган машиналардан ташқари махсус машиналардан ҳам фойдаланилади. Масалан, экиш учун СЧХ-4, СТХ-4, СХУ-4, СМХ-4, СМХ-3,6/4,2, СМХ-5,4 чигит сеялкалар ва “Кейс” фирмасининг пневматик сеялкалари, ғўза қатор ораларига ишлов бериш учун КХУ-4А универсал пахтачилик культиватори, пахта ҳосилини йиғиштириш учун ХНП-1,8, 14ХВ-2,4, “Кейс” фирмасининг пахта териш машиналари қўлланилади.

Ғалла экинларини (буғдой, арпа, сули) етиштиришда СМЗ-24, СЗ-3,6, СД-24, СУ-24 ва бошқа махсус сеялкалардан фойдаланилади. Ғалла ҳосилини йиғиштириш учун Нива, “Колос”, Дон-1500, СКД-6, “Клаас” ва “Кейс” фирмасининг ғалла йиғиш комбайнлари қўлланилади. Бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари: маккажўхори, шоли, сабзавот-полиз ва бошқа экинлар учун ҳам машиналар тизими ишлаб чиқилган.

2.2 Механизациялаштирилган қишлоқ хўжалиги жараёнларини лойиҳалаш асослари

2.2.1 Дастлабки изоҳлар

Механизациялаштирилган технологик жараёнларни ва ишларни лойиҳалаш назарий асослари ва методлари Ф.С.Завалишин, Ю.К.Киртбая, А.Б.Коганов ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган. Технологик жараёнларни куриш умумий принципларига: ишнинг узлуксизлиги ёки ишлов берилаётган материал ҳаракатининг узлуксизлиги; бажариладиган ишларнинг вақт ва муҳит бўйича мувофиқлаштирилганлиги; технологик жараёндаги барча звеноларининг юклама билан тўлиқ таъминланганлиги; энг кам материал ва машина-юк айланмаси киради. Узлуксиз жараён учун – ишларнинг бир маромда бўлиши хосдир.

Механизациялаштирилган ишларнинг бошланиши, давом этиши ва миқдори ихтисослаштирилган ташкилотларда хўжаликнинг ва минтақалар бўйича қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш ва йиғим-терим жараёнларидан иборат. Ҳар бир технологик жараён учун агротехник талаблар ишлаб чиқилади. Агротехник талабларни ишлаб чиқишда асосий мезон энг кам меҳнат ва пул маблағлари сарфлаб, энг кўп қишлоқ хўжалиги маҳсулотини олишдан иборат.

2.2.2 Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифатига агротехник талаблар ва уларнинг технологик кўрсаткичлари

Агротехник талаблар технологик кўрсаткичлар кўринишида шакллантирилади ва қишлоқ хўжалиги ишларининг таъминланиши шарт бўлган сифат нормативларидан иборат бўлади. Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифат кўрсаткичлари уч гуруҳга бўлинган.

Биринчи гуруҳга ишларнинг бажарилиш муддати ва ишларнинг давомати киради. Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги ишларнинг бажарилиш муддатларига анча боғлиқ. Бу қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўзига хос хислатларидан биридир. Дала ишлари энг яхши вақтда ва қисқа муддатда бажарилганда майдон бирлигидан энг кўп ҳосил олинади.

Иккинчи гуруҳга технологик жараёни бевосита тавсифловчи кўрсаткичлар, жумладан, ишлов бериш натижасида материал хоссасининг ўзгариши (ишлов бериш чуқурлиги, майдалаш, ағдариш, юмшатиш даражаси, пояларни қирқиш баландлиги, бегона ўтларнинг тўлиқ йўқотилиши, маҳсулотнинг аралашмалар билан ифлосланиши ва ҳоказолар) киради.

Учинчи гуруҳга материал сарфини, шунингдек маҳсулотнинг миқдор ва сифат йўқотишларини тавсифловчи кўрсаткичлар киради. Буларга уруғ сарфи, кимёвий моддалар сарфи, донларнинг майдаланиш даражаси ва бошқалар киради.

Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифат, технологик кўрсаткичлари ишлов бериладиган материалларнинг хоссаларига, қўлланиладиган машиналар тури ва конструкциясига, ишларни бажариш шароитларига қараб ўзгариши мумкин. Вазифа шундан иборатки, узлуксиз ўзгарувчи иш шароитларида сифат кўрсаткичлари агротехник талабларда белгиланганларга мумкин қадар яқинлашиши лозим.

2.2.3 Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифатига таъсир этувчи омиллар

Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифатига жуда кўп омиллар таъсир этади ва уларни уч гуруҳга бирлаштириш мумкин.

Биринчи гуруҳга ишнинг ташқи шароитлари: тупроқнинг физик-механикавий хоссалари, намлиги, дала бетининг ҳолати, жойларнинг баланд-пастлиги, ифлослиги киради.

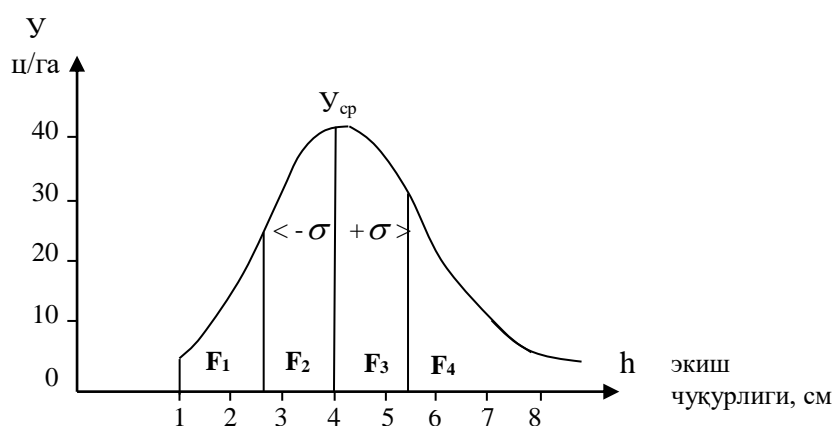
Иккинчи гуруҳга машиналарнинг техник ҳолати билан боғлиқ бўлган кўрсаткичлар киради. Буларга машина ишчи қисмларининг ҳолати (шакли, ўлчамлари, сиртининг физик-механикавий хоссалари, ишчи органлар тиғларининг ўткирлиги, машиналарнинг ўрнатилиши ва ростланиши, техник пухталиги) киради.

Учинчи гуруҳга агрегатнинг ҳаракат тезлиги, усули, тўғри чизиклилиги ва текис ҳаракатланиши, келтириладиган материаллар билан таъминланишига боғлиқ бўлган омиллар киради.

2.2.4 Қишлоқ хўжалиги ишларида жоизликларни асослаш

Машиналардан фойдаланиш шароитларининг кўп хилма-хиллиги ва уларнинг ҳолати ишлов бериш сифатига таъсир кўрсатади. Шунинг учун ишлов бериш сифатига жоизликларни (рухсат этилган оғишларни) асослаш муҳим аҳамиятга эга. Жоизликлар илмий-тадқиқот институтлари томонидан белгиланади. Ўзбекистон Республикасида Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институти (ЎЗМЭИ) фаолият кўрсатади. Технологик жоизликларни белгилашда тармоқ институтлари, минтақа тажриба станциялари, илғор механизаторлар, шунингдек машина-синаш станцияларининг маълумотларидан фойдаланилади.

Жоизликларни белгилашда кўплаб ўлчовлар бажарилади. Масалан, чигитларни кўмиш чуқурлигининг пахта ҳосилига таъсири ўрганилади (2.1-расм).



2.1-расм. Чигитларни кўмиш чуқурлигининг ҳосилдорликка таъсири.

Технологик жараённинг сифат кўрсаткичларига жоизликлар қийматини тўртта мезон бўйича асослаш мумкин:

- майдон бирлигидан олинadиган маҳсулот миқдорининг рухсат этилган ўзгариши;
- меъёрий ишлайдиган машиналар техник ҳолатининг турлича бўлиши сабабли иш сифатининг ўзгарувчанлиги;
- ишлов бериш шароитларининг ва ишлов берилadиган материал бошланғич хоссаларининг ўзгарувчанлиги (дала рельефи, тупроқ тури ва ҳолати, ўсимликларнинг бўйи ва ҳоказо);
- навбатдаги ишлов бериш усуллари ёки турига боғлиқ бўлган сифат кўрсаткичлари.

2.2.5 Технологик жараённи умумий баҳолаш

Технологик жараён самарадорлигининг энг умумий баҳоси майдон бирлигидан олинadиган маҳсулот миқдори ва маҳсулот бирлигининг

нархидан иборат. Бу жамловчи натижа алоҳида ишларнинг самарадорлигига боғлиқ.

Технологик жараён ва бунга хос агрегатларнинг агротехник самарадорлигини миқдор жиҳатдан баҳосини жараённинг самарадорлик коэффиценти билан асослаш мумкин. Жараённинг самарадорлик коэффиценти қийматини белгилаш учун иш жараёнида 200 дан 500 гача жуда кўп ўлчовлар бажарилади. Масалан, чигит экиш чуқурлигини асослашда шундай ўлчовлар ўтказилади (2.1-расм). Ўртача арифметик қиймат аниқланади. Ҳодисанинг учраш частотасининг тақсимланиш эгри чизиги қурилади ва эгрининг майдони нормаллар билан чекланади. Бу нормаллар агротехник нормативнинг жоизлик қийматига мос абсциссадаги нуқталардан тикланади.

Жараённинг самарадорлик коэффиценти $\pm \sigma$ (сигма) жоизликлар чегарасида жойлашган самарадор майдон $F_{\text{э}} = F_2 + F_3$ нинг тақсимланиш эгриси билан чегараланган $F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$ умумий майдонга нисбати каби аниқланади:

$$K_{\text{э}} = \frac{F_{\text{э}}}{F}. \quad (2.1)$$

$K_{\text{э}}$ қанча кичик бўлса, ушбу кўрсаткич бўйича технологик жараён сифати шунча паст бўлади, оғишишлар (ўзгаришлар) ўртача жоизликлар чегарасидан шунча кўп четлашади. Иш сифатини бундай миқдорий баҳолаш ҳар қандай тақсимланиш тури учун яроқли бўлади.

Чопиқ қилинадиган экинларни экиш сифати тўртта асосий кўрсаткич: уруғларни кўмиш чуқурлиги, қаторга (уяга) ташланган уруғлар сони, қатор ораларининг бир хил кенгликдалиги, қаторларнинг тўғри чизиклилиги билан баҳоланади.

Технологик жараённинг сифат баҳоси қўлланиладиган агрегатларнинг агротехник самарадорлигини тавсифлайди, холос. Танланган технологиянинг ва бунга хос машиналар мажмуининг замонавийлиги иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари билан тасдиқланиши лозим.

2.2.6 Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик карталари

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик карталари ишлаб чиқариш жараёнини рационал ташкиллаштириш, зарур машиналар хили ва сонини ҳисоблаш, ишларни бажариш жадвалини тузиш, иқтисодий кўрсаткичларни аниқлаш учун зарур.

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик карталари илмий-тадқиқот ташкилотлари томонидан ишлаб чиқилади ва юқори маҳкама ташкилотлар томонидан тасдиқланади.

Хўжалик мутахассислари намунавий технологик карталар асосида, ўзларининг муайян шароитларини ҳисобга олган ҳолда ўз технологик карталарини ишлаб чиқади. Ҳар бир иш тури бўйича тузилган бундай карталарда ушбу ҳудуд ва хўжалик учун мақбул бўлган агрегатлар таркиби

ва ишларни тавсия этилган бажариш муддатлари, бажариладиган ишлар ҳажми, ушбу минтақада амалдаги ўртача нормативлар бўйича меҳнат сарфи ва маблағларнинг бевосита сарфи келтирилади.

Технологик карталар кенг муҳокама қилиниб, тасдиқлангандан кейин барча механизаторлар ва ходимлар учун бажарилиши мажбурий бўлган ҳужжатга айланади, шунингдек режа ҳисоблари учун асос ҳам бўлади.

2.1-жадвалда технологик картанинг шакли ва беш хил иш учун тўлдириш мисоллари кўрсатилган. Жадвалдаги 1; 2; 3; 4; 5; 8; 9; 10; 12; 14; 17; 19; 23; 25 графалар намунавий технологик карталардан олиб тўлатилади [20]. Ҳисобий жадвалнинг бошқа кўрсаткичлари қуйидаги ифодалар бўйича аниқланади.

1. Иш ҳажми, физик гектарларда:

$$U_{\phi} = F\alpha / 100 , \quad (2.2)$$

бунда F - мазкур экин етиштириладиган майдон;

α - майдоннинг иш бажариладиган қисмининг улуши, %.

2. Иш ҳажми, шартли эталон гектарларда:

$$U_{\text{ш.эт.га}} = W_{\text{см.эт}} \cdot N , \quad (2.3)$$

бунда $W_{\text{см.эт}}$ - 7 соат ичида сменада бажарилган иш ҳажми;

N - Норма-сменалар сони. N қуйидагича аниқланади:

$$N = \frac{U_{\phi}}{W_{\text{см}}} . \quad (2.4)$$

Сменада бажарилган ишнинг эталон ҳажми тракторнинг хилига қараб, маълумотномалардан қабул қилинади.

[21]нинг маълумотларига кўра, Т-4А тракторининг сменада бажарадиган эталон иш ҳажми 10,2 эт.га/смена; Т-28Х4М тракториники 5,6; МТЗ-80 тракториники эса 7,47 эт.га/смена га тенг.

3. Агрегатнинг бажарган иш ҳажми:

$$B = W_K D_{\text{и}} , \quad (2.5)$$

бунда W_K – агрегатнинг бир кунлик бажарган иш ҳажми, га;

$D_{\text{и}}$ – иш кунлари сони.

4. Талаб этилган тракторлар сони:

$$M_{\text{ТР}} = \frac{U_{\phi}}{B} , \quad (2.6)$$

бунда натижа бутун сон қилиб олинади.

5. Қишлоқ хўжалиги машиналари сони:

$$M_{\text{КХМ}} = M_{\text{ТР}} \cdot n_{\text{КХМ}} , \quad (2.7)$$

бунда $n_{\text{КХМ}}$ - бир трактор билан агрегатланадиган қишлоқ хўжалиги машиналарининг сони.

6. Бутун иш ҳажмига ёнилғи сарфи, кг:

$$Q_{II} = U_{\phi} \cdot g, \quad (2.8)$$

бунда g - 1 гектарга ёнилғи сарфи, кг/га.

7. Ёнилғининг бир суткалик сарфи, кг/га;

$$Q_C = \frac{Q_{II}}{D_K}, \quad (2.9)$$

бунда D_K - ишларни бажариш календар муддатлари.

8. Бир агрегатга ёнилғи сарфи, кг/агрегат:

$$Q_A = \frac{Q_{II}}{M_{TP}}. \quad (2.10)$$

9. 1 гектарга меҳнат сарфи, киши-соат/га:

$$H_{ca} = \frac{m_m + m_{epd}}{W_c}, \quad (2.11)$$

бунда m_m - мазкур ишни бажараётган механизаторлар сони;

m_{epd} - ёрдамчи ишчилар сони.

10. Бажарилган бутун иш ҳажмига меҳнат сарфи, киши-соат:

$$H_{II} = H_{ca} \cdot U_{\phi}. \quad (2.12)$$

$F = 4500$ гектар майдонда бажарилган беш хил иш учун юқорида келтирилган ифодалар бўйича ҳисобланган кўрсаткичлар 2.1-жадвалда келтирилди.

2.3 Операцион технология ва механизациялаштирилган ишларни бажариш қоидалари

2.3.1 Операцион технология

Ҳар бир операция (амал, иш тури) учун МТП дан фойдаланиш соҳасидаги илмий-тадқиқотларни ва илғор тажрибаларни эътиборга олган ҳолда намунавий операцион технологиялар ишлаб чиқилади. Операцион технологияга қуйидаги бўлимлар киради: мазкур иш турини бажаришга агротехник талаблар; агрегатларни мақбул комплекшлаш ва ишга тайёрлаш; далани тайёрлаш; агрегатларнинг пайкалларда ишлаши; бажарилаётган иш сифатини текшириш; меҳнатни, табиатни муҳофаза қилиш ва ёнғинга қарши чора-тадбирлар бўйича кўрсатмалар.

Агротехник талаблар. Бундай талаблар вақт, миқдор ва сифатга оид технологик кўрсаткичлар ва нормативлар кўринишида ифодаланади.

Вақт кўрсаткичларига технологик операцияларни бажариш календар муддатлари – иш кунлари сони ва сутка давомидаги иш вақти киради.

Миқдор кўрсаткичлари ҳосилнинг тўлиқ териб-йиғиб олинганлигини, уруғлар, ўғитлар ва ҳоказоларни экиш, сепиш нормаларини, сифат кўрсаткичлари эса, машиналарнинг ишчи органлари таъсир этган материаллардаги ўзгаришларни (шудгорлашда бегона ўтларнинг тўлиқ кўмиб юборилганлиги, тупроқ палахсаларининг яхши ағдарилганлиги,

майдаланиш-уваланиш даражаси, донларнинг шикастланишини) тавсифлайди. Агротехник талабларни белгилашда асосий мақсад – юқори сифатли энг кўп маҳсулот олишдан иборат бўлиши керак.

Агрегатларни ишга тайёрлашга қуйидагилар киради:

- тракторлар ва қишлоқ хўжалиги машиналари турини танлаш;
- агрегатдаги машиналарнинг зарур сонини аниқлаш;
- машиналарни технологик созлаш, яъни машиналарнинг ишчи органларини махсус майдончада ростлаш;
- агрегатларнинг тўғри ростланганлигини пайкалда ишлатиб текшириш.

Трактор иш шароитига ва энергетик талабга қараб танланади. Далаларни юза юмшатишда, шудгорлашда, ҳосилни йиғишда кучли тракторлардан фойдаланиш керак. Узун пайкалли далаларда кенг қамровли агрегатлар самарали ишлайди.

Экинларнинг қатор ораларига ишлов беришда МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-80Х, ТТЗ-80.11, Т-28Х4М, ТТЗ-60.11 универсал-чоқиқ тракторлари ишлатилади. Юк ташиш ишларида МТЗ-80, МТЗ-82, Т-28Х4МС, ТТЗ-60.10 ва ТТЗ-80.10 тракторларидан фойдаланилади.

Қишлоқ хўжалиги машиналари хўжалик жойлашган ишлаб чиқариш иқлим минтақаси учун мавжуд машиналар тизимига мувофиқ мазкур технологик операцияни бажаришга агротехник талабларни эътиборга олган ҳолда танланади. Ҳар бир муайян ҳолда машиналар ишнинг турига, тупроқнинг солиштирма қаршилигига, ишлов бериш чуқурлигига, уруғларни экиш нормасига, ҳосилдорликка, ҳаракат тезлигига ва ҳоказоларга қараб танланади.

Машиналар турини танлашда сифат ва иқтисодий кўрсаткичлар қиёсланади. Энг кам бевосита эксплуатацион сарфлар билан ишларнинг юқори сифатли бажарилишини таъминлайдиган машиналар танланади. Бунда универсал, осма, гидравлик бошқариладиган машина-қуроллар афзал кўрилади.

**F = 4500 гектар экин майдонида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик картаси.
Хосилдорлик 30 ц/га.**

т/р	Ишлар номи	Ўлчов бирлиги	Иш бажарила- диган майдон, %	Иш ҳажми, физ. бирлик	Иш ҳажми шартли эт.га	Ишларни бажариш календар муддати	Иш кун- ларини сони	Агрегат таркиби			
								трактор		ҚХМ	
								русуми	сони	русуми	сони
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			α	И _{ф.га}	И _{ш.эт}	Д _к	Д _и	-	М _{тр}		М _{қхм}
1	Эксплуатацион ер текислаш	га	30	1350	2387,17	20.10 - 30.11	30	Т-4А	5,48 (6)	П-2,8	6
2	Оддий ер хайдаш	га	25	1125	1699,1	20.10 -30.11	30	Т-4А	3,9 (4)	ПЛН- 5-35	4
3	2 қатламли ярусли ер хайдаш	га	80	3600	8556,45	05.11 - 30.11	15	Т-4А	28,3 (28)	ПЯ- 3-35	28
4	Илдизпояли ўтларни сидириб, даладан чиқариш	га	50	2250	1716,36	20.10 - 30.11	30	Т-4А	2,8 (3)	С-11А+ 3 БЗСС	3
5	Эрта баҳорги тирмалаш	га	100 × 1,5	6750	1482,91	05.03 - 30.03	3	Т-4А	24,3 (24)	СП-11+ 24 БЗСС	576

2.1-жадвал давоми

Агрегат бажарган иш ҳажми, га			Иш кунининг давомати		Норма-сменалар сони	Ёнилғи, сарфи, кг				Меҳнат сарфи, киши-соат		Ходим-лар сони	
соатига	Иш кунида		опера-цияда	смена вақти		қў-шимча	гектарга	бутун иш ҳажмига	суткада	агре-гатга	1 гектар-га		бутун иш ҳажмига
	смена	кун											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
W_c	W_{cm}	W_k	B	T_{cm}	T_x	N	g	Q_u	Q_c	Q_a	$H_{га}$	$H_{и}$	n_m
0,96	5,47	8,2	246	7	10	235,19	8,7	11745	293,6	1957,5	1,2	1620	1
0,96	6,72	9,6	288	7	14	167,4	18	20250	506,25	5062,5	1,04	1170	1
0,61	4,27	8,59	128,1	7	14	843	34,4	123840	4953,6	4422,8	1,64	5904	1
1,9	13,3	26,6	798	7	14	169,1	9,1	20475	511,88	6825	0,52	1170	1
6,6	46,2	92,4	277,2	7	14	146,1	2,62	17685	707,4	736,8	0,15	1012,5	1

Агрегатдаги машиналарнинг зарур сонини ҳисоблаш. Энергетик воситалар ва қишлоқ хўжалиги машиналари танлангандан кейин уларнинг мақбул сони аниқланади. Агрегатдаги машиналар сони, шатаклагич тури аниқлангач, агрегат тузишдаги барча талабларга риоя қилган ҳолда машина-трактор агрегати комплексланади.

Шундан кейин машиналарнинг ишчи органлари ростланади. Бунда қуйидаги ишлар бажарилади: трактор, шатаклагич ва қишлоқ хўжалиги машинаси техник ҳолатига алоҳида эътибор берган ҳолда тайёрланади. Умумий қоидаларга мувофиқ техник хизмат кўрсатилади, қўшимча жиҳозлар ва қурилмалар (хаткашлар, изқўрсаткичлар, огоҳлантирувчи сигнал асбоблар ва бошқалар) ўрнатилади; ишчи органлар (экиш нормаси, қаторлар ораси, уруғларни кўмиш чуқурлиги) ростланади; агрегат салт ҳаракатлантириб ва пайкалда юклама билан ишлатиб, текшириб кўрилади. Шунда ишларни юқори даражада сифатли бажарилишига оид талабларни ҳисобга олган ҳолда ишчи органларнинг тўғри ростланганлиги аниқлаб олинади.

Далани тайёрлаш. Механизациялаштирилган ишларнинг юқори сифатли бажарилишини ва техникадан унумли фойдаланишни таъминлаш учун машина-трактор агрегатларининг ишлашига далаларни ўз вақтида тўғри тайёрлаш катта аҳамиятга эга. Далани тайёрлашга қуйидагилар киради.

1. Ишларнинг бажарилиш сифатини пасайтириши ва агрегатлардан фойдаланиш шароитларини ёмонлаштириши мумкин бўлган тўсиқларни бартараф этиш мақсадида далани кўздан кечириб чиқиш.

2. Агрегатларнинг ҳаракат усулини танлаш ва бунга қараб пайкалларнинг жойлашишини аниқлаш.

3. Агрегатларнинг бурилиш йўллари нишон қозиқлар ёрдамида тайёрлаш ва белги эгатларни олиш.

4. Участкани пайкалларга ажратиш, бурилиш йўлларидаги ва пайкал бурчакларидаги ҳосилни ўриб олиб, йўл очиш, агрегатнинг биринчи ўтиш йўлини белгилаш.

Далаларни яхшилаш, механизациялаштирилган ишларни бажаришга мос ҳолатга келтириш, яъни далаларни текислаш, тошлардан тозалаш, чуқурлик ва ариқларни тупроқ тўкиб текислаш, батқоқ жойларни қуритиш ёки белгилар қўйиб, атрофини ўраб қўйиш муҳим ташкилий тадбир ҳисобланади. Бундай тадбирларнинг ҳаммаси машиналардан самарали фойдаланишга, машина-трактор агрегатларининг гуруҳли ва узлуксиз ишини ташкил этишга зарур шарт-шароитлар яратади. Дала кўздан кечирилган, унинг ўлчамлари аниқланган, паст-баландликлари ва шакли аниқлангач, агрегатларнинг ҳаракат усули ишларни бажаришга талабларни эътиборга олган ҳолда танланади. Масалан, ерларни адрга кўндаланг йўналишда ҳайдаш керак, шунда тупроқ қор-ёмғир сувлари таъсирида ювилиб кетмайди. Культивация ишлари шудгорлаш йўналишига кўндаланг ҳаракатланиб бажарилади. Оғиб қолган ғалла экинлари ва бошқаларни ўришда агрегат экинларнинг оғиш томонига қарама-қарши ёки унга бурчак остида қия йўналишда ҳаракатлантирилади.

Агрегатнинг ҳаракат усулини танлагач, пайкал бўйлаб ҳаракатланишда дала охирида бурилиш жойлари (йўллари) белгиланади, сўнгра плуг ёрдамида чуқурлиги 6-8 см ли **белги эгат** олинади. Бу эгат агрегатнинг ишчи органларини ишдан тўхтатиш жойини билдиради.

Белги эгатлар ўртасидаги масофа пайкалнинг иш узунлиги деб аталади. Агрегатнинг бурилиш учун участкадан ташқарида жой бор бўлса, бурилиш жойлари белгиланмайди. Далада тайёргарлик ишлари бажарилгач, дала пайкалларга ажратилади, пайкалларнинг бўй томони тўғри чизиқли ва ўзаро параллел бўлиши лозим.

Бу шартларга риоя қилинмаса, иш охирида пайкалда ишлов берилмаган бурчаклар пайдо бўлади ва бу жойларга ишлов бериш учун агрегат кўп марта бурилиш-қайрилишлар қилиши лозим бўлади, натижада ёнилғи ортиқча сарфланади ва агрегатларнинг иш унуми пасаяди. Бундан ташқари, пайкалларнинг ён томонлари тўғри чизиқли бўлмаса, чала жойлар кўпаяди ва ишлар сифатсиз бажарилади.

Ҳар бир агрегат учун алоҳида пайкал ажратилади. Пайкал – бу агрегатнинг маълум вақт ичида ишлаши учун далада ажратилган участка. Агар агрегатлар гуруҳи даланинг бир участкасида ишлайдиган бўлса, буларнинг ҳар бирига алоҳида пайкал ажратилади. Бундай тадбир ҳар бир агрегат бажарган иш сифатини ва миқдорини назорат қилишга имкон беради. Агрегатлардан биронтаси бузилиб қолганда иш тўхтаб қолмайди. Агрегатнинг биринчи ўтиш йўли нишон қозиклар билан белгиланади. Пайкаллар бир хил, яъни пайкал кенглиги (С) ўзаро тенг бўлганда даланинг эни (А) пайкаллар энига карралаи бўлиши лозим.

$$A = K \cdot C, \quad (2.12)$$

бунда К - бутун сон.

Нотўғри шаклли дала узунлиги кўпи билан 2 км ли тўғри тўртбурчак шаклли пайкалларга ажратилади. Жуда узун пайкалларда ишлаганда агрегатга ҳам технологик (сеялкаларга уруғлар солиш, комбайнлардаги донларни бўшатиб, олиб кетиш ва ҳоказо), ҳам техник хизмат кўрсатиш мураккаблашади.

Агрегат пайкалда қуйидаги тартибда ишлайди: бурилиш жойидаги белги эгатга келганда машинанинг ишчи органлари ишчи ҳолатга келтирилади; агар ишчи органлар қувват олиш валидан ҳаракатга келтириладиган бўлса (КС-1,8 комбайн, РПН-4 органик ўғит сочгич ва бошқа), трактор двигателининг тирсақли вали номинал частота билан айлангач, тракторнинг ҚОВ ишга туширилади; шундан сўнг агрегат биринчи ўтиш йўлига мўлжал олиб, ишчи йўлни бошлайди.

Пастлик жойларда двигателнинг тезлик режимини пасайтириб, ишчи узатмада ҳаракатланиб ўтиш керак. Ишларни ташкиллаштиришда экиш, ўғит сочиш, йиғим-терим агрегатларини уруғ, ўғит, дон, ёнилғи-мой материаллари, сув ва бошқаларни ташиб келтирадиган транспорт воситалари билан таъминлашга катта эътибор берилади. Агрегатларнинг иш унуми,

ёнилғи сарфи ва ишларни бажариш муддатлари транспорт воситалари ишининг ўзаро мувофиқлаштирилганлигига анча боғлиқ бўлади.

Ишчиларни моддий ва маънавий рағбатлантириш каби тадбирлар техникадан фойдаланиш самарасини оширишга, механизациялаштирилган ишларни агротехник муддатларда бажаришга, маҳсулот ишлаб чиқаришга меҳнат ва маблағ сарфларининг кескин камайишига кўмаклашади.

Сифатни текшириш. Иш сифати илмий-техникавий янгиликлар, бошқарувни такомиллаштириш, технологик ва меҳнат интизомини мустаҳкамлаш каби тадбирлар билан чамбарчас боғлиқ. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида механизациялаштирилган ишларни рационал ташкиллаштириш ҳосилдорликнинг ошишига ва маҳсулот сифатининг яхшиланишига ёрдам беради. Ишларнинг сифат кўрсаткичларини тўғри аниқлаш машина-трактор агрегатлари ва қўлланилган технологик жараёнлар мукамаллигининг тўғри баҳоланишини таъминлайди.

Механизациялаштирилган ишларнинг сифат кўрсаткичлари кўп факторли бўлиб, маҳсулот ишлаб чиқариш сифатини аниқлаш муаммоси анча мураккаб. Сифат кўрсаткичлари нафақат ишчи органлар ва механизмлар конструкциясига, балки ишлов бериладиган объектнинг физик-механик ва технологик хоссаларига, ишларни бажариш вақтига ва ҳоказоларга ҳам боғлиқ.

Сифат кўрсаткичларини ва уларни аниқлаш усулларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор бериш керак. Сифат баҳосини аниқлашга оид назарий, методик ва амалий масалаларни ечиш фаннинг **квалиметрия** деб аталадиган янги тармоғига қарайди.

Далачиликда механизациялаштирилган ишлар сифатини текшириш назариясининг асослари [22;23] монографияларда кўриб чиқилган. Ишда яроқсизликка йўл қўймаслик учун иш сифати ҳар қайси агрегат бўйича алоҳида текширилади. Текширув механизациялаштирилган ишлар сифатига бевосита ёки билвосита таъсир кўрсатиши мумкин бўлган барча операциялар (амаллар) бўйича олиб борилади.

Технологик жараённинг тури, текширувнинг сермеҳнатлиги, асбоб-приборларнинг мавжудлиги, автоматлаштирилиш даражаси, мутахассисларнинг малакасига қараб, текширувнинг ҳар хил усуллари қўлланилади (2.2-жадвал).

2.2-жадвал

Механизациялаштирилган ишларни бажариш сифатини текшириш усуллари (Д.Н.Саакян маълумотлари)

Текширув усуллари	Қачон ва қаерда ўтказилади
Ёппасига-сидирға	Ишлов бериш жараёнида
Танлаб	Ишлов берилгандан кейин
Олдини олш мақсадида	Операциялар (амаллар) бўйича
Жорий	Иш турлари бўйича
Қабул қилиш текшируви	Объектлар бўйича

Барча ҳолларда ҳам механизациялаштирилган ишлар сифатини баҳолашга оид ишончли маълумотларни таъминлайдиган текширув усули танланади. Бундан ташқари, механизатор сифатни текшириш учун олинган маълумот асосида зарур бўлса, агрегатнинг тўғри ростланганлигини аниқлаши, иш тартиботини ўзгартириши, жараённи агротехник талабларга мувофиқ тўғрилаши лозим.

Ишларни бажариш сифатини тавсифловчи кўрсаткичларни аниқлашнинг энг самарали усули автоматик текшириш (умумий кўриниш) усулидир. Бунда автоматик ўлчаш натижалари талаб этилган сифатни таъминлаш тизимини тўғриловчи сигналларга ўзгартирилади. Қанд лавлаги барглари ўриш (БМ-6) ва лавлаги қазилар (КС-6) машиналари автоматик текшириш (назорат) тизими ва сигнал бериш асбоблари билан жиҳозланган.

Ишчи органнинг қаторга нисбатан тўғри ҳаракатланишини текшириш тизими айланувчи ғалтакларга ўрнатилган датчиклардан ва бошқариш пультадан иборат. Машинада текшириш сигнали ўрнатилганлиги туфайли машинага бир механизаторнинг ўзи хизмат кўрсатади. Лавлаги йиғиш машинасидан ҳам кундузи, ҳам тунги вақтларда фойдаланиш мумкин.

Бажарилган ишлар сифатини оддий асбоблар билан қўлда ўлчаб текшириш етарли самарадорликни таъминламайди.

Хавфсизлик техникаси ва ёнғинга қарши чора-тадбирлар. Умумий қоидаларда куйидагилар белгиланган: тракторлар, комбайнлар ва бошқа қишлоқ хўжалиги машиналарида ишлаш учун хос машиналарни бошқариш ҳуқуқини берувчи гувоҳномага эга бўлган ва иш жойида йўриқ олган шахсларга рухсат этилади.

Механизатор иш бошлаш олдида трактор руль бошқармаси, илашиш муфтаси, тормозлари, гидравлик тизимининг, плугнинг ҳолатини, шунингдек, агрегат таркибига кирган барча машиналарнинг бутлилиги ва дурустлигини текшириши лозим.

Дала участкалари кўздан кечирилади ва хавфли жойлар (чуқурликлар, ариқлар, тошлар ва унчалик сезилмайдиган бошқа тўсиқлар) нишон қозиқлар билан белгилаб қўйилади.

Жарлик ёки узилган жойларга ёндош участкаларнинг чегаралари назорат эгатлари билан белгилаб қўйилади.

Двигателни ишга тушириш олдида:

- узатмаларни алмашлаб қўшиш ричаглари ва гидравлик тизим тақсимлагичининг ричаглари бетагаф (нейтрал) ҳолатга ўрнатиш;
- қувват олиш валининг юритмасини узиш зарур.

Двигателни ишга туширишда:

- ишга тушириш двигателининг чизимчасини қўлга ўраш;
- ўт олдириш тизимини ўчириб қўймасдан олдин ишга тушириш двигателини қўл билан айлантириш;
- ўрмаловчи занжирга ёки унинг ғалтакларига оёқни қўйиш ман этилади.

Механизатор агрегатни юргиза бошлаш олдида:

- агрегат олдида ва яқинида одамларнинг йўқлигига ишонч ҳосил қилиши;

хизмат кўрсатувчи ишчиларнинг иш жойларини эгаллаганлигини текшириши;

- ҳаракатни бошлаш тўғрисида огоҳлантирувчи сигнал бериши ва жавоб сигналинин олгунга қадар кутиши лозим.

Агрегат ҳаракатланаётганда механизатор:

- дала, йўл ва йўлдаги бошқа участкаларнинг ҳолатини кузатиши;

- агрегатга хизмат кўрсатувчи ишчиларнинг ҳолатини текшириши;

- хизмат кўрсатувчи ходимлар бераётган сигналларга қулоқ солиши шарт.

Ишларни бажараётганда ва агрегат жойдан-жойга бораётганда куйидагилар ман этилади:

- трактор, комбайн ва бошқа машиналардан сакраб тушиш;

- махсус ўриндиқлардан бошқа жойда ўтириш;

- трактордан машинага ва машинадан тракторга ўтиш;

- агрегатни бошқаришни бошқа шахсларга топшириш;

- қияликларда кескин бурилиш.

Трактор орқага тисарилаётганда ҳаракат йўлида одамларнинг ва тўсиқларнинг йўқлигига ишонч ҳосил қилиш керак.

Қишлоқ хўжалиги машиналарини тракторга бирлаштириш учун оёқларни илашиш муфтаси ва тормоз педалларидан олмаган ҳолда паст тезликда яқинлашиш керак. Механизатор машинани тракторга тиркаётган ишчининг хавфсизлигини кузатиши лозим. Машиналарни трактор тўхтагандагина тиркаш керак.

Ёқилғи қуйиш бекатига келаётганда тутун чиқадиган труба ёқилғи сифимига қарши томонга қаратилган бўлиши лозим.

Машиналарга ёқилғи қуйишда куйидагилар ман этилади:

- тикинларни болға, зубило каби нарсалар билан уриб очиш;

- идишларда ёнилғининг борлигини текшириш, ёнилғини иситиш ва бошқа мақсадлар учун очик оловдан фойдаланиш.

Қуйидагилар ман этилади:

- касал ва маст ҳолатдаги шахсларнинг тракторларда ва бошқа машиналарда ишлаши;

- момақалди роқ вақтида ишлаш ва агрегатда бўлиш;

- тунги вақтларда хира чирокларда ишлаш;

- агрегат ҳаракатланаётганда, двигатель ўчирилмаган ёки ишчи машина ерга туширилмаган ҳолатда ростлаш, техник сервис ва камчиликларни бартараф этиш каби ишларни бажариш;

- агрегатлар ишлаётган жойда эгат, йўл чети, участкаларда ва похол-сомон ғарамларида ётиб дам олиш ва ухлаш;

- тракторга тиркалган араваларда, қишлоқ хўжалиги машиналарида одамларни ташиш.

Тупроққа ишлов бериш ишчи органлари ёпишган тупроқлардан, бегона ўтлардан ва ўсимлик қолдиқларидан фақат трактор тўхтагандан кейингина махсус тозалагичлар ва илмоқлар билан тозаланади.

Механизатор қуруқ далаларда ва шамол бўлаётганда ҳимоя кўзойнакларда ишлаши лозим.

**100 гектар майдонда ғалла экиш ишлаб чиқариш жараёнининг
операцион картаси**

т/р	Картанинг таркибий қисмлари	Кўрсаткичлар, бошланғич маълумотлар, иш шароитлари, схемалар	Бажарувчилар
1	2	3	4
1	Бошланғич маълумотлар	Ўсимликларни жойлаштириш схемалари, дала майдони, қаторлар ораси, солиштирма қаршилик, ҳосилдорлик	Агроном, инженер
2	Агротехник талаблар ва сифат кўрсаткичлари	Ишлов бериш чуқурлиги, уруғ ва ўғит сепиш нормаси, тўғри чизиқли ҳаракат, жоиз оғишишлар	Агроном, инженер, тракторчи
3	Карта ва агрегатни ишга тайёрлаш, ҳаракат усули	Пайкалнинг ўлчамлари кўрсатилган картанинг схемаси, ҳаракат схемаси	Агроном, инженер, тракторчи
4	Агрегат таркиби ва уни тайёрлаш	Агрегат схемаси, агрегатни ишга тайёрлаш бўйича асосий ишлар рўйхати ва кинематик характеристикалар кўрсатилади	Инженер, тракторчи
5	Тракторнинг узатмаси ва ҳаракат тезлиги	IV узатма, $v_{TP} =$ км/соат	Инженер, тракторчи
6	Асосий ишларни бажариш кўрсаткичлари	Иш унуми, ёнилғи сарфи, меҳнат сарфи, техник сервис ва технологик сервисга вақт сарфи	Инженер, агроном
7	Қўшимча ишларни бажариш учун зарур воситаларни ҳисоблаш	Транспорт агрегатлари, ортиштушириш воситалари: $W_{TP} = \frac{S \cdot Q \cdot \gamma \cdot g_{TP} \cdot \beta}{S + g_{TP} \cdot \beta \cdot t_u}$	Инженер, агроном
8	Жараёни ташкиллаштириш кўрсаткичлари	Агрегат таркиби, сменада бажарилган иш ҳажми, талаб этилган материаллар миқдори, қўшимча воситалар рўйхати, асосий ва қўшимча ишларга умумий меҳнат сарфи, киши-соат	Агроном, инженер
9	Сифатни текшириш	Намуналарни олиш схемаси	Агроном, тракторчи
10	Ишларни бажаришда хавфсизлик техникаси қоидалари		Тракторчи, инженер

Назорат саволлари

1. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш технологияси деганда нима тушунилади?
2. Экинларни етиштириш ва ҳосилни йиғиш технологик карталарининг моҳияти ва номи қандай?
3. Операцион технологик карталар вазифаси нимадан иборат?
4. Операцион технологик карталарнинг мазмуни ва уларни тузиш тартиби қандай?
5. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик карталарининг кўрсаткичлари қандай ҳисобланади?

2.3.2 Далаларга асосий ва экиш олдидан ишлов бериш

Анғизни юза юмшатиш. Тупроққа асосий ишлов беришга анғизни юза юмшатиш ва тупроқ қатламини ағдариб (шудгорлаш) ёки тупроқ палахсаларини ағдармасдан чуқур ишлов бериш (ағдаргичсиз ишлов бериш) киради. Ғалла ҳосили ўриб олинганидан кейин далада бўйи 10-20см ли ғалла поялари қолади, бундай дала **анғиз** деб аталади. Бундай далага плуг билан кейинчалик ишлов беришга энергия сарфини камайтириш учун анғиз аввалига 4-14см чуқурликда юза ишланади. Бундай ишлов **анғизни юза юмшатиш** деб аталади. Анғизни юза юмшатиш учун дискли юза юмшатгичлар (лушчильниклар) ёки панжали куроллар, шунингдек махсус плуг-лушчильниклар ишлатилади.

Эрта баҳорда ўсган бегона ўтларни йўқотиш, намнинг буғланишини (12-16 фоизга) камайтириш ва чуқур ишлов беришга энергия сарфини қисқартириш мақсадида далаларга юза ишлов берилади.

Юза ишлов беришга агротехник талаблар:

- анғизга 4-14см чуқурликда текис ишлов берилиши лозим. Ишлов бериш чуқурлиги тупроқ-иқлим шароитларини ва бегона ўтлар билан қопланганлик даражасини ҳисобга олган ҳолда белгиланади, ишлов бериш чуқурлигининг белгилангандан 15% гача фарқланиши рухсат этилади;

- ишлов бериладиган қатламни текис юмшатиш, тупроқни ўсимлик қолдиқлари билан яхши аралаштириш талаб этилади;

- бегона ўтларни тўлиқ қирқиш ва йўқотиш лозим;

- ишлов берилмай чала қолган жойлар бўлмаслиги керак.

Анғизни 4-8см чуқурликда юмшатиш учун дискли лушчильниклар, 8-14см чуқурликда юмшатиш учун эса лемехли лушчильниклар ишлатилади. Дискли машиналар билан юза юмшатиш чуқурлиги ва сифати агрегатнинг ҳаракат тезлигига, дисklarнинг йўналиш бурчагига ва қўшимча юк ҳосил қиладиган вертикал юкламага боғлиқ. Ҳаракат тезлиги 7 дан 10 км/соат гача ораликда бўлади.

Қўшярусли шудгорлашнинг агротехник самарадорлиги. Чигит экиш учун далаларни қўшярусли (икки қатламли) шудгорлаш технологияси оддий ер ҳайдашдан жиддий фарқланади.

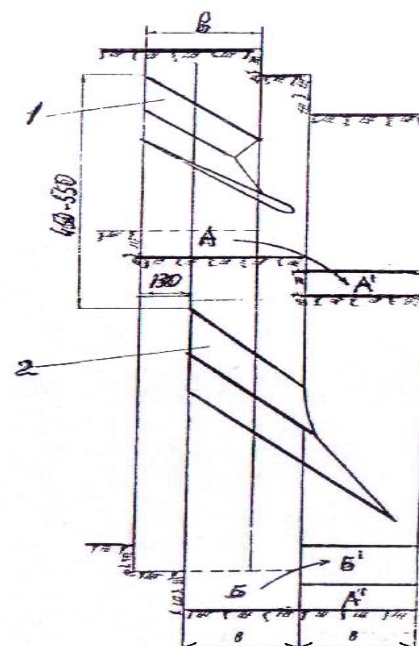
Икки қатламли (қўшярусли) шудгорлашда тупроқнинг устки 10-15см ли озуқа моддаларга бой қатлами нам яхши сақланадиган шароитли пастга кўчади, шунда ўсимликлар озуқа моддалардан янада тўлиқроқ фойдаланади. Қалинлиги 15-30 см ли пастки, озуқаларга камбағал тупроқ қатлами дала бетига тўлиқ чиқарилади ва ишлов бериш, ўғитлаш ва бошқа омиллар таъсирида юқори унумдор қатламга айланади.

Тупроқ қатламини янада тўлиқ ағдарिश тупроқ унумдорлигини оширишга, ғўза, маккажўхори ва бошқа экинларнинг қолдиқларини, айникса бедапояларни шудгорлашда беда қолдиқларининг чуқур кўмилишига ёрдамлашади. Қўшярусли шудгорлаш тупроқни бегона ўтлардан яхши тозалайди, ифлосланишини камайтиради, шунда ўсиш даврида ғўзаларни парвариш қилиш енгиллашади.

Қўшярусли шудгорлашда чуқур кўмилган бегона ўт уруғлари ва илдизпоялар кейинчалик ниҳоллар чиқарса ҳам, лекин 40-60 кунга кечикади. Бу вақт ичида ғўзалар етарли даражада ўсиш ва бақувват тортишга улгуради. Бегона ўтларга қарши курашишда қўшярусли шудгорлашни қўлланиш натижалари бегона ўтларнинг камайганлигини кўрсатади.

Агрегатни тайёрлаш. Қўшярусли шудгорлаш учун ПЯ-3-35 плуги ва Т-4А трактори қўлланилади. ПЯ-3-35 плуги тўғрибурчак кесимли трубалардан пайвандлаб ясалган рама ва унга ўрнатилган ишчи органлар ҳамда ёрдамчи қисмлардан иборат. ПЯ-3-35 плагининг дала, эгат ва кетинги ғилдирак механизмлари оддий плагларникига ўхшайди. Эгат ва дала ғилдираклари бир хил тузилган ва ўзаро алмашинувчан. Кетинги ғилдирак эгат деворига нисбатан 20 бурчакка қиялантириб ўрнатилган, шунда ғилдирак эгат бурчагига таянади ва ёпишган тупроқдан ўз-ўзидан тозаланаяди.

Плугнинг ишлаш технологик схемаси. ПЯ-3-35 плуги ишлаганда юқориги корпус 1 (2.2-расм) А қатламни кесиб, тўнтариб, олдинда бораётган пастки корпус ҳосил қилган эгат тубига ташлайди. Пастки корпус 2 ҳам остки Б қатламни қирқади, айлантрииб юқори кўтаради ва эгат тубида ётган А қатламнинг устига ташлайди, майдалайди. Натижада тупроқ қатламларининг ўрни ўзаро алмашинади, бегона ўтлар уруғи ва ўсимлик қолдиқлари тупроққа чуқур кўмилади. ПЯ-3-35 қўшярусли плуг билан шудгорлашнинг оддий плагларга нисбатан асосий афзаллиги ана шулардан иборат.



2.2-расм. Қўшярусли ПЯ-3-35 плагининг ишлаш технологик схемаси: 1-юқориги корпус; 2-пастки корпус; А ва Б – плуг ўтмасдан олдинги қатламлар; А¹ ва Б¹ – плуг ўтгандан кейинги қатламлар. В – корпуснинг қамраш кенлиги.

ПЯ-3-35 қўшярусли плугда бегона ўтлар ва ўсимлик қолдиқлари оддий плуглардагига қараганда кам тиқилади. Тиқилиб қолиш холлари ПЯ-3-35 плугида оддий П-5-35М плугига нисбатан ҳар гектарда бир хил шароитларда 15 марта кам учрайди.

Тупроқ палахсаларини ағдармай ишлов бериш. Тупроқ палахсаларини ағдармай ишлов бериш қўйи қатламлари унумсиз ерларда қўлланилади. Ағдармай ишлов беришга агротехник талаблар:

- тупроқнинг турли қатламларини жойидан қўзғатмай ва аралаштириб юбормай 40-50см чуқурликда юмшатиш;

- ишлов бериш чуқурлиги кўпи билан 5% фарқ қилгани ҳолда бир текис бўлиши лозим;

- ишлов бериладиган бутун қатламни бир текисда юмшатиш лозим;

- ишлов берилган дала бетига эгатлар – юмшатувчи ишчи органлар ўтганда излар ҳосил бўлмаслиги керак.

Тупроқ қатламини ағдармай ишлов беришда махсус машиналар ёки кучли тракторлар билан тортиладиган универсал плугларнинг рамасига ўрнатилган юмшатувчи алмашма корпуслар тортиш қаршилиги тупроқнинг физик-механик хоссаларига ва ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлиб, 7000 дан 11000 Н ни ташкил этади.

Экиш олдидан ерларга ишлов бериш. Экиш олдидан ишлов бериш тупроқ намини сақлаш, бегона ўтларни йўқотиш, уруғларнинг униб чиқишига яхши шароит яратадиган қилиб, устки қатламни юмшатиш, дала бетини юза текислаш мақсадида бажарилади.

Экиш олдидан ишлов беришга қўйидагилар киради: тирмалаш, шлейфлаш, культивация, диски қурол билан ишлов бериш ва ғалтак босиш. Экинларнинг тупроқ-иқлим шароитларига ва ишлов бериш олдидан даланинг ҳолатига қараб, юқорида кўрсатиб ўтилган технологик жараёнлар биргаликда ва навбати билан қўлланилиши мумкин.

Экиш олдидан тупроққа ишлов беришга асосий агротехник талаблар қўйидагилардан иборат:

- тупроқ қатқалоқларини юмшатиш ва 4-5 см чуқурликда тирмалашда, 6 дан 14 см гача чуқурликда культивация қилганда юза қатлам бир текисда юмшатилиши, белгиланган ишлов бериш чуқурлиги 10% дан ортиқ фарқланмаслиги лозим;

- катта кесаклар диаметри кўпи билан 3 см ли заррачаларга майдаланиши, ишлов беришда остки нам қатламлар дала бетига чиқариб юборилмаслиги лозим;

- бегона ўтлар тўлиқ қирқиб йўқотилиши лозим;

- дала бетига ҳосил бўладиган пушталар баландлиги 4 см дан ошмаслиги лозим, бу намнинг буғланишини камайтириш учун муҳим аҳамиятга эга;

- ишлов берилган далада чала жойлар қолмаслиги керак;

- агрегатнинг бурилиш йўлларига ишлов берилиши лозим.

Эрта баҳорда тирмалаш ва шудгорни шлейфлашга асосий талаб ишларни қисқа муддатда бажаришдан иборат. Эрта баҳорда бир гектар ер бир соатда 5 тоннагача намни буғлатиб йўқотади [5]. Экиш олдидан ишлов бериш сифатига агрегатнинг ҳаракат тезлиги катта таъсир кўрсатади. Илмий-тадқиқотларнинг кўрсатишича, культивацияда ҳаракат тезлиги 4-4,5 км/соат дан 8-10 км/соат гача оширилганда тупроқ яхши майдаланади, бегона ўтлар анча тўлиқ қирқилади ва тупроқ бети яхшироқ текисланади.

Тирмалаш ва шлейфлашда барча тракторлар қўлланилади: катта далаларда паст-баландликлардан, чуқурлардан яхши ўта оладиган занжирли тракторлар, кичик майдонларда эса кенгайтиргичлар ёки нам ерлардан ўтишини яхшилайдиган яримзанжирли филдираклар билан жиҳозланган филдиракли тракторлар ишлатилади.

Тирмалар шатаклагичга уланганда тортқиларнинг узунлиги шундай бўлиши керакки, бунда тортиш чизиғи учта нуқтадан ўтадиган бўлсин: шатаклагичдаги тиркаш нуқтаси, тирманинг илгаги ва ўрта тишнинг учи. Шунда тортиш чизиғи горизонтга (дала бетига) 10-15 бурчак остида йўналади.

Сидирға культивация қилишда агрегат таркиби ва ишчи органлар тупроқнинг механик хоссалари, бегона ўтлар билан қопланганлик даражаси, ишлов бериш чуқурлиги, даланинг рельефи ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Тавсия этиладиган ҳаракат тезлиги 6-8 км/соат. Далага ишлов берилгандан кейин бурилиш жойларига агрегатларни уч мартадан ўтказиб ишлов берилади.

2.3.3 Ўғитларни тайёрлаш ва тупроққа солиш. Ўғитларни тупроққа солиш технологияси ва умумий агротехник талаблар

Машина-трактор паркдан фойдаланиш амалиётида органик ва минерал ўғитлар кенг қўламда қўлланилади. Бундан ташқари, ўғитлар модданинг ҳолатига қараб суяқ, яъни масалан, таркибида сувли аммиак бўлмаган ўғит, таркибида каттиқ моддалар бор бўлган ўғит ва суяқ гўнг. Минерал ўғитлардан, асосан, азотли (селитра) ва фосфорли ўғитлар, шунингдек компостлар ишлатилади.

Ўғитлашнинг уч усули кенг қўламда қўлланилади: сидирғасига (асосий), маҳаллий (экишда) ва озиклантиришда ўғитлаш. Ўғитларни сидирғасига солишда минерал ўғит сепгичлар ва сочгичлар қўлланилади. Булар ўғитларни дала бетига сепади ва сочади. Ўғитлар сидирға сепилгандан кейин тезда плуглар, культиваторлар ва тупроққа ишлов берадиган бошқа машиналар билан тупроққа қўмилиши лозим.

Ўғитлар маҳаллий сепишда қишлоқ хўжалиги экинларини экиш билан бир йўла қаторларда ёки уяларда жойлаштирилади. Озиклантириш ишлари ўсимликларнинг ўсиш даврида ўтказилади. Кузги донли экинларни озиклантириш учун ўғитлар бутун далада экин устига сидирға сепилади (илдиздан ташқари озиклантирилади). Чопиқ қилинадиган экинларни

озиклантириш экинларни парвариш қилиш (масалан, эгат очиш, экишда қаторлар ёнига ўғит солиш) билан бир вақтда бажарилади. Қатор ёнига солинган ўғитлар экинларни илдизидан озиқлантиради.

Агротехник талаблар. Ўғитларни сидирға сепишда асосий талаб: ўғитлар белгиланган миқдорда далада текис тақсимланиши ва тупроқ билан тўлиқ кўмилиши лозим. Ўғитлар қаторлаб солинганда экинларнинг илдизлари яқинида текис тақсимланиши лозим.

Қаторлаб солинган ўғитлар ва экилган уруғлар ўртасидаги тупроқ кенглиги агротехник талабларда кўрсатилади. Масалан, лавлаги уруғлари билан минерал ўғитлар ўртасидаги тупроқ қатламининг қалинлиги камида 0,5-1,0см бўлиши керак; фосфатларни чигит экилган қатордан 5-7см ораликда ва 2-3см чуқурроққа солиш тавсия этилади.

Ўсимликларни озиқлантиришда энг муҳим агротехник талаб ўсимлик қаторлари билан ўғитлар орасидаги жоиз масофани таъминлашдан иборат. Ўғит солиш технологиясига ўғитларни юклаш, ташиб келтириш, бўшатиш ва далага сепиш ёки сочиш ишлари киради.

Минерал ўғитларни тупроққа солиш. Етиштириладиган экин турига ва тупроқда озиқ моддаларнинг мавжудлигига қараб, ўғит солиш нормаси белгиланади. Агроном ишларни бажариш агротехник муддатларига мувофиқ минерал ўғитларни солиш вақтини ва давом этиш муддатини белгилайди. Ўғитлар бутун майдон бўйлаб бир меъёрда текис тақсимланиши лозим. Ўғитларни сочгичлар билан сочиш нотекислиги $\pm 25\%$, (1 тонна ўғитга 150-250 кг), қаторлаб солишда эса $\pm 15\%$ дан ошмаслиги керак.

Ўғитлаш олдидан агрегат ишга тайёрланади, ўғит сепиш машиналари белгиланган нормада ўғит сепадиган қилиб ростланади. Далаларни минерал ўғит сепишга тайёрлаш: 1) бурилиш йўллариини белгилаш; 2) далани пайкалларга ажратиш; 3) агрегатнинг биринчи ўтиш йўлини нишон қоziқлар билан белгилаш ишларидан иборат бўлади.

Агрегат асосан моxисимон ҳаракатланади. Пайкал узунлиги 250 м гача бўлган қисқа бўйли далаларда ва кенг қамровли агрегатлар билан ишлаганда пайкал бўйлаб ҳаракатланиб, айланма қайрилиб ҳаракатланиш тавсия этилади. Машиналарга ўғит солиш жойлари ўғит сепиш йўллариининг узунлигига қараб жойлаштирилади.

Ўғит солиш жойлари ўртасидаги масофа (L) иш участкасининг узунлиги ($L_{и}$), бир ўғит солишдан навбатдаги ўғит солишгача (машинага) агрегатнинг иш йўли ($L_{тех}$), агрегатнинг қамраш кенглиги ($B_{и}$) га боғлиқ бўлиб, қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$L = \frac{L_{тех}}{L_{и}} \cdot B_{и} = n \cdot B_{и}, \quad (2.16)$$

бунда n - машинага навбатдаги ўғит солишгача вақтда агрегатнинг ўтишлари сони (бутун сон олинади ва агар машинага ўғит солинадиган жой пайкалнинг бир томонида жойлашган бўлса, жуфт сонли олинади).

Машиналарга ўғит солиш жойларида сақланадиган ўғит миқдори ($Q_{тех}$) ўғитлаш нормаси ($g_{н}$) га мувофиқ қуйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{ТЕХН}} = \frac{L_{\text{И}} \cdot L \cdot g_{\text{Н}}}{10^4}. \quad (2.17)$$

Машинага биринчи марта ўғит солишда ўғит миқдори машинадаги ўғит идишларининг сиғими (v) га мос келиши лозим. Ўғит сеялкалари ёрдамида ўғит сепишда биринчи ўтиш вақтида сеяланинг сепиш нормасига тўғри ростланганлиги текширилади. Агрегатнинг биринчи ўтишида ҳақиқий ўғитлаш нормаси қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$g_{\text{Н}} = \frac{10^4 \cdot Q_{\text{Ф}}}{B_{\text{И}} \cdot L_{\text{И}}}, \quad (2.18)$$

бунда $Q_{\text{Ф}}$ - сепилган ўғитларнинг ҳақиқий миқдори;

$B_{\text{И}}$ - ишчи қамраш кенглиги;

$L_{\text{И}}$ - пайкалнинг иш узунлиги.

Тупроққа органик ўғитлар солиш. Тупроққа органик ўғитлар солиш нормаси етиштириладиган экин учун талаб этиладиган эҳтиёжга ва озик моддаларнинг тупроқда мавжудлигига қараб белгиланади. Алоҳида ўлчанган участка майдонида (1 м²) сепилган ўғит миқдори белгиланган нормадан 25-30% дан ортиқ фарқланмаслиги лозим.

Ўғитларни тупроққа солиш чуқурлиги минтақанинг тупроқ-иқлим шароитларига қараб аниқланади ва тупроққа ишлов бериш машиналарининг ишига боғлиқ. Ўғитлар тупроққа тўлиқ кўмилиш лозим. Ўғитларни далаларга сочиш ва уларни тупроққа кўмиш ўртасидаги вақт жуда қисқа бўлиши лозим.

Далага ўғит, торф ва органик-минерал ўғитлар аралашмаларини сочиш учун асосан тракторга тиркаб ишлатиладиган ва ўзиюрар сочгичлар қўлланилади. Далага сочиладиган ўғитлар қайирилиш йўлларида алоҳида буртларда ёки асосий даланинг чекка буртларида тўплаб сақланиши мумкин.

Иш бошлаш олдидан сочгичларни текшириш ва белгиланган нормада ўғит сепадиган қилиб ростлаш лозим. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги ўғит сочиш нормасини ростлашдаги тезликка мос бўлиши лозим. Агрегат моқисимон ҳаракатланади. Бутун далага ишлов берилганидан кейин бурилиш йўлларига ишлов берилади. Органик ўғитларни тупроққа солиш сифати минерал ўғитларни солишдагига ўхшаш текширилади.

Суюқ минерал ва органик ўғитларни солиш. Суюқ ўғитлар тупроққа асосий ва экиш олдидан ишлов беришда, шунингдек қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш даврида солинади. Аммиакнинг сувдаги эритмасини тупроққа фақат махсус мосламалар ва машиналар билан: ер ҳайдашда 18 см, культивацияда 8-12 см чуқурликда солиш лозим. Аммиак одатда тупроққа 100-150 л/га нормада солинади. Гўнгли шалтоқ 3-10 т/га нормада солинади.

Гўнгли шалтоқни сепишда машинанинг ҳаракат тезлиги белгиланган сепиш нормасига қараб белгиланади ва одатда 3,5 дан 8 км/соат гача бўлади. Агар гўнгли шалтоқ тупроққа асосий ёки экиш олдидан ишлов беришда солинадиган бўлса, далани режалаш ва агрегатнинг ҳаракат усулларини танлаш асосий ишлов бериш турига мувофиқ амалга оширилади. Агар суюқ

Ўғит мустақил операция сифатида сепиладиган бўлса, агрегатлар, қоида тариқасида, моқисимон усулда ҳаракатланади.

Ўғитларни ташиш, сақлаш ва тупроққа солишда хавфсизлик техникаси. Машиналарда ишлаш, машиналарни бошқариш ҳуқуқини берувчи гувоҳномаси бор шахсларга, тиббий кўрикдан ўтган ва ўғитларнинг заҳарли хоссалари ҳамда хавфсиз ишлаш тўғрисида инструктаж олган шахсларга руҳсат этилади. Агрегатлар транспорт тезликларида ҳаракатланганда йўл ҳаракати қоидаларига риоя қилиш керак. Одамларни автомобилларнинг, самосвалларнинг кузовларида, тиркамаларда ва яримтиркамаларда ташиш руҳсат этилмайди.

Хизмат кўрсатувчи ходимлар чанг ўтказмайдиган махсус кийим ва хусусий муҳофаза воситалари (кўзойнақлар, распираторлар ва ҳ.к.) билан таъминланган бўлиши лозим. Иш вақтида чекиш мумкин эмас. Овқатланиш олдида қўлларни ювиш керак.

Ишлар тугагандан кейин ҳар бир ишчи махсус киймини ечиб, уни чангдан синчиклаб тозалаш ва махсус ажратилган хонада шкафта қолдириши лозим. Ўғитларни тиркама-сочгичларга солиш, агрегат бутунлай тўхтаган ва ҚОВ ўчирилгандагина руҳсат этилади. Ўғитлар билан мунтазам равишда ишлайдиган барча ходимлар ҳар 6 ойда камида бир марта тиббий кўрикдан ўтиши лозим.

2.3.4 Қишлоқ хўжалиги экинларини экиш

Донли экинлар қатор ораларини 15 см қилиб қаторлаб экилади. Экиш жараёнига қуйидаги агротехник талабалар қўйилади:

- уруғлар энг мақбул агротехник муддатларда экилиш лозим;
- уруғлар бир текисда экилиши лозим. Белгиланган нормадан оғиш дон уруғлари учун кўпи билан 3%, ўт уруғлари учун эса 4% гача руҳсат этилади.
- уруғлар белгиланган чуқурликда экилиши ва бундан 15% дан ортиқ фарқланмаслиги лозим, экиш чуқурлиги 2-3 см;
- уруғ экилган қаторлар тўғри чизикли, қаторлар ораси бир хил бўлиши ва 8% дан ортиқ фарқланмаслиги лозим;
- чала жойлар ва қайта экишлар бўлмаслиги керак;
- куруқчилик шароитларида уруғларни текис ундириб олиш учун экиш билан бир вақтда ғалтак бостириш керак.

Агрегатларни тайёрлаш. Сеялкалар ва сепиш машиналари синчиклаб кўздан кечирилади. Сошникларнинг бир хил чуқурликка мослаб ўрнатилганлигига алоҳида эътибор берилади. Экиш аппаратларидан новли ғалтаклар бир хил ўлчамда чиқарилган бўлиши лозим. Сеялка экиш нормасига мослаб ростланади. Донлар 1 га майдонга 100-120 кг нормада экилади. Уруғларни тупроққа кўмиш учун ишлатиладиган тирмалар ва шлейфларнинг ҳолати текширалади. Хаскаш (маркер) лар зарур узунликда ўрнатилади. Изкўрсаткичли ўрмаловчи занжирли трактор учун маркернинг узунлиги (кулучи) қуйидагича аниқланади:

$$X_M = \frac{B}{2} + \frac{m}{2} - C, \quad (2.19)$$

бунда В - агрегатнинг қамраш кенглиги;
 m - қаторлар орасининг кенглиги;
 С - изкўрсаткич қулочи.

Тўрт ғилдиракли трактор ва сеялкадан тузилган агрегат маркерининг қулочи қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$X_M = \frac{B}{2} + \frac{m}{2} - \frac{K}{2}. \quad (2.20)$$

Уч ғилдиракли тракторлар учун ўнг ва чап маркер узунлиги бир хил бўлади $X_{y.ч.} = \frac{A}{2} + b_{\varepsilon}$

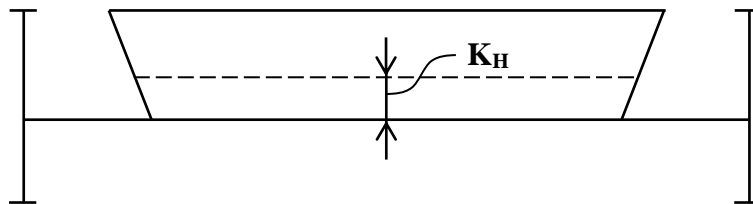
бунда К - трактор ғилдираклари орасидаги масофа (колеяси);
 А - чекка сошниклар ораси;
 b_{ε} - ёндош қаторлар ораси.

Агрегатларнинг далада ишлаши. Агрегатнинг биринчи ўтишида сошникларнинг бир хил чуқурликда экишга мослаштирилганлиги текширилади. Сеялканинг белгиланган экиш нормасига тўғри мослашганлиги қуйидагича текширилади. Текшириш учун олинган намунанинг оғирлиги қуйидагича аниқланади, кг:

$$K_H = \frac{2 \cdot B \cdot L_H \cdot H}{10^4}, \quad (2.21)$$

бунда В - сеялканинг қамраш кенглиги, м;
 L_H - пайкалнинг иш узунлиги, м;
 Н - 1 гектарга экиладиган уруғлар миқдори, кг/га;
 $10^4 = 100 \times 100 \text{ м} = 1 \text{ га}$.

Текшириш учун тайёрланган намуна уруғлар сеялкага солинади (2.3-расм).



2.3-расм. Текшириш учун тайёрланган намуна уруғларни сеялкага солиш.

Намуна уруғларнинг экилиб сарфланиш вақти ҳисобланади, соат:

$$T_3 = 0,001 \frac{S}{\mathcal{Q}_u}, \quad (2.22)$$

бунда S - сеялкага солинадиган уруғлар сарфлангунга қадар ўтилган йўл, м.

Сеялкага бир уруғ солишдан иккинчи марта уруғ солишгача ўтиладиган йўл қуйидаги ифода бўйича аниқланади, м:

$$S_{з.мак} = 10^4 \frac{V \cdot \Delta \cdot \gamma}{B \cdot H}, \quad (2.23)$$

бунда V - сеялка уруғ яшигининг сиғими, м³;

Δ - уруғ яшигининг сиғимидан фойдаланиш коэффициенти;

γ - уруғларнинг ҳажмий оғирлиги, кг/м³.

Экиш агрегатнинг ҳаракат тезлиги 4-7 км/соат. Агрегат моқисмон ҳаракатланади.

Экиш сифатини текшириш. Сменада иш давомида ёндош қаторлар орасининг кенглиги камида 2-3 марта текширилади. Кўпи билан 2,5 см гача оғиш (фарқланиш) рухсат этилади. Оддий қаторлар орасининг 1 см гача фарқланиши рухсат этилади. Уруғларнинг тупроққа кўмилиш чуқурлиги уруғлар устини кўл билан очиб, чизғич билан ўлчаб текширилади. Экиш чуқурлиги даланинг диагонали бўйлаб 20 см масофада камида 10 марта ўлчанади. Белгиланган экиш нормасидан оғиш, уруғларнинг текис тақсимланишдан оғиши текширилади. Бунинг учун бир метр қатордаги уруғларнинг ўртача сони ҳисобланади.

1 м қатордаги уруғларнинг грамм ҳисобидаги миқдори қуйидагича бўлиши керак, г/м:

$$g_M = \frac{1000H}{L_{га}} = 0,001 \cdot m \cdot H, \quad (2.24)$$

бунда H - уруғларни экиш нормаси, кг/га;

$L_{га}$ - гектардаги барча қаторларнинг узунлиги, м;

m - қаторлар орасининг кенглиги, м.

$$L_{га} = L_K \cdot n = \frac{10^4}{m}, \quad (2.25)$$

бунда L_K - қатор узунлиги, м;

n - қаторлар сони.

1 м қатордаги уруғлар сони қуйидагича аниқланади, дона/метр:

$$X_M = \frac{m \cdot H}{g_з}, \quad (2.26)$$

бунда m - қаторлар ораси, м;

H - 1 гектарга уруғ экиш нормаси, кг/га;

$g_з$ - уруғларнинг абсолют оғирлиги, грамм.

Белгиланган нормадан фарқланиш % ҳисобида қуйидагича аниқланади:

$$\frac{X_{\phi} - X_M}{X_M} \cdot 100, \quad (2.27)$$

бунда X_{ϕ} - агрегат эккан уруғларнинг ҳақиқий сони, дона/метр.

Чопиқ қилинадиган экинларни экишнинг ўзига хос хусусиятлари

Агротехник талаблар. Чопиқ қилинадиган экинлар: маккажўхори, кунгабоқар, дуккакли экинлар, пахта, қандлавлаги экишда уруғларни қаторларда ёки уяларга топшириқдаги миқдорда тўғри жойлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Чопиқ қилинадиган экинларни экишга қуйидаги қўшимча талаблар қўйилади:

- уялаб ва квадрат уялаб экишда ҳар уяга маккажўхори ва кунгабоқар уруғлари 2-3 дона, дуккаклилар ва чигитлар 4-5 дона, полиз экинларини экишда эса 3-4 донадан уруғ ташланади;

- қаторлар тўғри чизиқли бўлиши лозим, бундан 7% гача оғиши рухсат этилади;

- қаторлар орасининг кенглиги бир хилда бўлиши лозим, ёндош қаторлар орасининг кенглиги 7%, асосий қаторлар ораси эса 3% гача фарқланиши рухсат этилади;

- алоҳида уялар (уруғлар ташланган жойлар) узунлигининг 5 дан 10 см гача бўлиши рухсат этилади;

- экиш билан бир йўла ўғит ҳам солиш керак.

Агрегатни тайёрлаш. Агрегатни комплектлаш олдидан сеялкалар синчиклаб текширилади. Экиш дисклари танланади. Маркёрлар ўрнатилади. Биринчи ўтиш йўли нишон қозиқлар билан белгиланади. Нишон қозиқлар агрегат қамраш кенлигининг ярмига тенг масофада ўрнатилади.

Агрегатларнинг ишлаши. Агрегатнинг пайкалда биринчи ўтишида уруғларни кўмиш чуқурлиги, уруғ ва ўғитларни солиш нормаси, маркёрларнинг қулочи текширилади. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги 4,5 дан 6,5 км/соат гача бўлади. Агрегат моқисимон усулда ҳаракатланади, пайкаллар экиб бўлингандан кейин агрегатларнинг бурилиш йўллари экилади.

Экиш сифатини текшириш. Смена давомида экиш сифати текшириб турилади: уруғларни кўмиш (экиш) чуқурлиги, қаторларнинг тўғри чизиқлилиги, уруғларни экиш нормаси, ёндош қаторлар ораси ва асосий қаторлар орасининг кенгликлари текширилади.

Чигит экиш технологияси. Чигитлар серуялаб, уялар орасини 15-20 см, қаторлар орасини 60 ва 90 см қилиб экилади. Чигит экиш учун Т-28Х4М, МТЗ-80Х тракторлари билан агрегатланадиган СЧХ-4, СХУ-4 ва СМХ-4 сеялкалардан фойдаланилади, агрегат тузишда МТЗ-82, МТЗ-80, шунингдек ТТЗ-100.11, ТТЗ-80.11, ТТЗ-60.11 тракторларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Экиш учун туксизлантирилган ва тукли чигитлар қўлланилади. Тукли чигитлар экиш олдидан намланади ва офтобда қуёш нурида қиздирилади. Намлашда бир тонна қуруқ чигитга 400-800 литр сув ишлатилади. Чигитлар экиш олдидан бир тоннасига 12 кг ҳисобидан ТМТД препарати билан дориланади. Туксизлантирилган чигитлар намланмайди, чунки чигитлар намланганда шишади ва уларни дискли аппаратлар билан аниқ миқдорда экиб бўлмайди. Бундан ташқари, туксизлантирилган чигитлар ниҳолларни кейинчалик чириш ва касалланишдан сақлайдиган парда билан қопланади. Чигитлар 8-10 ишчи кунда экиб бўлинади. Тахминий экиш муддатлари: жанубий минтақаларда 25.03 дан 10.04 гача; марказий минтақаларда 1.04 дан

15.04 гача; шимолий минтақаларда 5.04 дан 30.04 гача давом этади. Бу муддатлар метеорологик шароитларга қараб 3-5 кунга ўзгариши мумкин. Чигит экишда ҳар қатор ёнига ўғит солинади, тупроқни намлаш мақсадида суғориш учун қатор оралатиб суғориш эгатлари олинади, экин қаторининг устига (тупроққа) бегона ўтларни йўқотиш учун суюқ гербицидлар сепилади. Гербицид сепиш учун ПГС мосламаси ишлатилади. Бу мослама экиш агрегатига ўрнатилади. Чигитлар 4-5 см чуқурликда экилади. Ғўзаларнинг қалинлиги ўртача ҳисобда 1 гектарда 100-120 минг донани ташкил этади.

2.3.5 Қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш

Механизациялаштирилган парвариш қилиш ишлари. Ўсимликларни парвариш қилишда қуйидаги ишлар бажарилади: экинлар тирмаланади, қатор ораларига ишлов берилади, ниҳоллар яғана қилинади, озиқлантирилади, суғорилади, бегона ўтларга ва ўсимлик зараркунандаларига қарши кураш олиб борилади.

Экинларни тирмалаш ишлари тупроқнинг юза қатқалоқларини юмшатиш, экинларнинг ривожланиш шароитларини яхшилаш ва намнинг сиртки қатламдан буғланишини камайтириш мақсадида бажарилади.

Кузги экинлар ва кўп йиллик ўтларни парвариш қилишда ниҳоллар устидан оғир ва ўртача оғир тишли тирмаларни экин қаторларига кўндаланг ёки бурчак остида қия йўналтириб, ишлов берилади. Баҳорги донли экинлар ва чопиқ қилинадиган экинлар тўрсимон тирмалар, айланадиган чопки (мотига) лар ва енгил тирмалар билан ниҳоллар унуб чиқмасдан ҳам, унуб чиққандан кейин ҳам тирмаланади. Тирмалар экин қаторларига кўндаланг ёки қия йўналтирилади. Агрегатлар моқисимон усулда ҳаракатланади. Агрегатларнинг ҳаракат тезликлари ва уларнинг иш сифатини текшириш экиш олдидан тирмалашдагига ўхшайди.

Чопиқ қилинадиган экинларнинг қатор ораларига ишлов бериш қуйидаги агротехник талабларни қондириши лозим:

- экин ниҳоллари тупроқ билан кўмилиб қолмаслиги ва илдизлари қирқилмаслиги лозим;
- ишлов берилаётган қаторлар орасида бегона ўтлар бутунлай йўқотилиши лозим;
- ишлов бериш чуқурлиги бир хил бўлиши лозим, бунда 8% гача фарқланиш рухсат этилади;
- экинларнинг ҳимоя зоналари сақланиши лозим.

Чопиқ қилинадиган экинларга ишлов бериш машиналарига қуйидаги талаблар қўйилади:

- чопиқ трактори ғилдиракларининг ораси (колеяси) қаторлар орасининг кенглигига мос, унинг дала тирқиши (кетинги кўприк корпусининг ердан баландлиги) экинлар устидан уларни шикастламасдан ўтишини таъминлаши лозим;

- тракторларнинг ғилдираклари ёки ўрмаловчи занжирлари ўсимликларни шикастламасдан қаторлар орасидан ўтаолиши учун энсиз

бўлиши лозим. Тракторлар юриш қисмининг босими $0,4 \text{ кг/см}^2$ дан ошмаслиги лозим. Шунда ўсимликларнинг илдизлари шикастланмайди;

- трактор суйрилар, поякўтаргичлар ва изюмшатгичлар билан жиҳозланиши лозим;

- чопиқ культиваторининг қамраш кенглиги экиш машиналарининг қамраш кенглигига тенг ёки унга қаррали бўлиши лозим. Чопиқ қилинадиган экинларнинг қатор ораларига ишлов беришда агрегат моқисмон усулда ҳаракатланади.

Яганалаш. Ўсимликлар қаторларда бир текисда тақсимлангани ҳолда майдон бирлигида уларнинг топшириқда кўрсатилган сонини таъминлаш учун ягана қилинади. Яганалашнинг қуйидаги усуллари қўлланилади: культиваторларни қаторларга кўндаланг ўтказиб яганалаш; агрегатни сеялканинг изидан моқисмон ҳаракатлантириб, қаторлар бўйлаб яганалаш; тўрсимон тирмалар билан яганалаш, бунда агрегат икки марта ўтказилади (биринчи мартасида қаторларга кўндаланг йўналишда, иккинчи ўтишда эса қаторларга $30-35^\circ$ бурчак ҳосил қилиб, қия йўналтирилади).

Агрегатлар ишлаганда қаторнинг 1 м узунлигида жойлашган ўсимликлар сони қуйидагича ҳисоблаб топилади:

$$n_{\text{ў}} = \frac{N_M \cdot m}{10^4}, \quad (2.28)$$

бунда N_M - 1 гектарда жойлашиши лозим бўлган ўсимликлар сони, дона/га;

m - қаторлар орасининг кенглиги, м.

Яганалаш олдидан ўсимликларнинг ҳақиқий сони (қалин жойлашганлиги), сўнгра нечтасини олиб ташлаш кераклиги аниқланади.

Суғориш - тупроқни сув билан сунъий намлашдан иборат. Суғоришнинг қуйидаги усуллари қўлланилади: сиртдан суғориш, ёмғирлатиб суғориш ва тупроқ тагидан суғориш.

Ўсимликларнинг зарарқунандаларига ва бегона ўтларга қарши курашиш. Экинларни бегона ўтлардан ва зарарқунандалардан ҳимоя қилиш учун кимёвий усуллар: суюқ захарларни пуркаш ва кукун дориларни ўсимликларга чангитиш кенг кўламда қўлланилади. Ҳозир ғўза зарарқунандаларига қарши курашиш учун биологик усуллар ишлаб чиқилган. Бу усуллар қуйидагилардан иборат. Далага трихограммалар сочилади, булардан капалаклар пайдо бўлади. Капалаклар ғўза тунлами (тункапалак) ларни еб қуритади. Ўсимликларни бегона ўтлардан, касалликлардан ва зарарқунандалардан ҳимоя қилиш ишларини бажаришда қуйидаги агротехник талаблар қўйилади:

- захарли кимёвий моддалар жуда аниқ муддатларда ва топшириқдаги нормада сепилади;

- захарли модданинг дориланадиган ўсимликлар устида белгиланган нормадан кўпи билан $\pm 3\%$ фарқи билан тақсимланиши, бунда нотекислик даражаси $\pm 5\%$ дан ошмаслиги лозим;

- заҳарли дорилар сепилганда зараакунандаларнинг камида 95 фоизи, бегона ўтларнинг эса 90 фоизи йўқотилиши, ўсимликларнинг шикастланиши 0,5% дан ошмаслиги лозим;

- ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича жараёнларни бажариш учун ОВХ-600 пуркагичлари. ОПН-50, ОШУ-150/200 чангитгичлари, дори қўйиш аравалари, ПГС гербицид сепиш мосламалари, шунингдек заҳарли кимёвий моддалар учун қўйиш агрегатлари ва стационар станциялар қўлланилади.

Агрегатлар асосан моксисмон ҳаракатланиб, сиртмоксисмон-қирқма қайрилиб ишлайди. Талаб этиладиган g суюқлик миқдори қуйидагича аниқланади, л/га:

$$g = \frac{q \cdot n}{0,1 \cdot B_{и} \cdot \mathcal{G}_{и}}, \quad (2.29)$$

бунда q - суюқликнинг учлик орқали соатли сарфи, л/соат;

n - учликлар сони;

$B_{и}$ - агрегатнинг қамраш кенглиги, м;

$\mathcal{G}_{и}$ - ҳаракат тезлиги, км/соат.

Идишда $Q_{и}$ (л) миқдордаги эритмани тайёрлаш учун талаб этилган $Q_{т}$ гербицид миқдори (кг) қуйидагича аниқланади:

$$Q_{т} = \frac{Q_{и} \cdot g_{т.э} \cdot F_{м}}{Q \cdot P_{т.э}}, \quad (2.30)$$

бунда $g_{т.э}$ - таъсир этувчи модда сарфининг нормаси, кг/га;

$P_{т.э}$ - таъсир этувчи бошланғич модданинг гербициддаги улуши;

$F_{м}$ - қатор ораларидаги майдоннинг гербицид билан қопланадиган қисми, га;

$Q_{и}$ - идиш сиғими, л.

Агрегатнинг ҳаракат тезлиги ($\mathcal{G}_{и}$ км/соат) ўзгармас бўлиши лозим:

$$\mathcal{G}_{и} = \frac{10 \cdot q_c}{B_{и} \cdot g_{н}}, \quad (2.31)$$

бунда q_c - суюқликнинг топшириқда кўрсатилган сарфи, кг ёки л/соат;

$g_{н}$ - 1 гектарга сепиладиган ишчи суюқлик нормаси, кг ёки л/га.

Донли экинларни парвариш қилиш технологияси. Донли экинларни парвариш қилиш ўсимликларни озиклантириш ва зараркунандалар ҳамда касалликларга қарши курашишдан иборат. Ўсимликларни озиклантиришда ўғит сепадиган сеялкалар ва бошқа машиналар қўлланилади. Донли экинларга суюқ ва кукун ҳолидаги кимёвий моддаларни сепишда ОВХ-600 пуркагичдан ва ОПН-50, ОШУ-150/200 чангитгичларидан фойдаланиш мумкин. Бу машиналар ТТЗ-60.10, ТТЗ-80.10 тракторларига ўрнатиб ишлатилади.

Ғўзаларни парвариш қилиш технологияси. Ғўзаларни парвариш қилишда бажариладиган ишлар мажмуи ўсиш даврида суғориш, ўсиш

даврида ишлов бериш, экинларни бегона ўтлардан ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, ғўза шохларининг учини чилпиш (чеканка), ҳосилни йиғишга тайёргарлик ва бошқа ишлардан иборат. Пахта етиштириш ва ҳосилни йиғиш технологик картасига мувофиқ жами ишлов беришлар сони 4-6 та. Ғўзаларни бегона ўтлардан ва зараркунандалардан кимёвий усулларда ҳимоя қилиш учун махсус заҳарли дорилар ва техник воситалардан фойдаланилади.

Намнинг етишмаслиги сабабли ниҳолларнинг униб чиқиши кечиккан далаларда эгатларга сув юборилиб, тупроқ намиқтирилади, тупроқ етилгач, қатор ораларига ишлов бериледи. Ўсимликларни озиклантиришлар сони ва уларни бажариш муддатлари пахта етиштиришнинг муайян шароитларини ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Бунда экиш олдидан ва экиш билан бир йўла озиклантириш муҳим аҳамиятга эга. Кўсакларнинг очилишини тезлаштирадиган, ўсимликларнинг шўрга чидамлилигини оширадиган ва иссиққа бардош қиладиган рухли ўғитлар пахта ҳосилига ижобий таъсир кўрсатади. Масалан, рух сульфатни биринчи озиклантиришда азотли ўғитлар билан бирга 6-10 кг/га нормада солиш керак. Рух сульфатни фосфорли ўғитлар билан бирга солиш мумкин эмас.

Озиклантиришни ғўзанинг гуллаш даврида тугатиш керак. Ғўзалар 2-3 та барг чиқарганда эрта озиклантириш культивация билан бир йўла бажарилади. Бунда ўғитлар қатор ёнига 15-18 см ораликда камида 12 см чуқурликда солинади. Навбатдаги озиклантиришларда ўғитлар қаторлар орасининг ўртасига суғориш эгатининг тубидан 3-5 чуқурроқ солинади.

Экин майдонларини бутун узунлиги бўйича текис намлаш катта аҳамиятга эга. Суғориладиган майдонларнинг катталиги шундай танланиши лозимки, бунда суғориш ва қаторлар орасига ишлов беришларни 1-2 кун ичида бажариш мумкин бўлсин. Бундай талабларни катталиги 8-12 гектар ва бўйининг энига нисбати 4:1 бўлган тўғри бурчак шаклли майдонлар тўлиқ қониқтиради. Эгатлар суғоришдан 1-2 кун илгари қаторлар орасининг ўрта қисмида олинади. Биринчи суғориш учун эгат 15-16 см, кейинги суғоришлар учун эса 18-20 см чуқурликда олинади. Экинларни меъёрида суғориш учун ўқариқлар эгатлардан юқорироқ жойлашиши лозим. Ўқариқлар чуқурлиги 30-35 см бўлгани ҳолда эни 80-100 см дан ошмаслиги лозим.

Суғоришлар вақти об-ҳаво шароитларини, тупроқнинг намлигини, унинг шўрлик даражасини, тупроқ ости сувларнинг ётиш чуқурлигини, ўсимликларнинг намга талабини ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Биринчи суғориш ўсимликларда 3-5 та чинбарг пайдо бўлганда, иккинчи суғориш эса 18-20 кундан кейин ўтказилади. Тупроқ ости сувлар яқин жойлашган ўтлоқ-батқоқ ерларда биринчи суғориш шоналаш даврига (6-7 та барг пайдо бўлганда) тўғри келиши лозим. Тупроқ ости сувлар 1 м гача чуқур жойлашганда экинлар гуллаш олдидан ёки ғўзаларнинг гуллаши бошланганда суғорилади. Навбатдаги суғоришлар тез-тез ўтказилади. Ғўзаларнинг қалинлиги 1 гектарда 130-150 минг ўсимликдан иборат бўлиши лозим. Ўсимликларни яганалаш ниҳоллар ёппасига униб чиққанда бошланади ва 1-2 чинбарглар пайдо бўлганда тугалланади. Шоналар, тугунчаларнинг озикланиши учун яхши шароит яратиш ва кўсакларнинг

етилишини тезлаштириш учун озик моддаларнинг асосий қисми кўсақларнинг сақланиши ва ривожланишига йўналтирилиши лозим. Бунинг учун ғўза шохларини ЧВХ-4 машинаси билан чилпиш керак. Чилпиш икки марта, культивация қилиш ёки эгат олиш билан бирга бажарилади. Чилпиш 7-10 кундан кейин такрорланиб, шохларнинг учи аввалги чилпишдагига қараганда 5 см юқорироқдан қирқилади. Машина теримига тайёрланишда ғўзаларни ОВХ-600 пуркагич билан дефолиация қилиш алоҳида аҳамиятга эга.

2.3.6 Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилини йиғиш

Пахта териш технологияси. Маълумки, пахта кўсақларининг етилиши ва очилиши бир вақтда эмас, балки 60-80 кунга, совуқ тушгунга қадар давом этади. Совуқ тушганда ғўзаларнинг ўсиши тўхтайд.

Кўсақларнинг етилган қисми очилади, кўк хом кўсақларнинг кўп қисми эса яримочилган ёки очилмаган ҳолда ғўза тупларида қолади. Шундан келиб чиққан ҳолда пахтани машинада териш учун турли машиналар ишлатилади. Яхши очилган пахталарни териш учун шпинделли пахта териш машиналари, яримочилган ва хом кўсақларни йиғиш учун эса махсус кўсақ териш машиналари қўлланилади.

Очилган пахталар 60 см ли қатор ораларида 14ХВ-2.4, 90 см ли қатор ораларида эса 17ХВ-1.8 Б ва ХНП-1.8 вертикал шпинделли, шунингдек “Кейс” фирмасининг горизонтал шпинделли пахта териш машиналари билан терилади. Кўсақларни териш учун СКО-2.4 ва СКО-3.6 кўсақ йиғиш машиналари қўлланилади. Машина теримини таъминлаш, кўсақларнинг очилишини, пахтанинг етилишини тезлаштириш, теримлар сонини камайтириш учун ғўзаларга цианамид кальций ёки хлорат магний кимёвий препаратлар билан ишлов берилади. Бундай ишлов бериш дефолиация, яъни ғўза баргларини сунъий тўктириш деб аталади. Машинада пахта теримига қўйидаги талаблар қўйилади:

- машина теримини кўсақларнинг камида 60 фоизи очилган ва баргларнинг камида 80 фоизи тўктирилгандан кейин бошлаш керак;
- пахтани машинада терганда тупларда ва кўсақларнинг чанокларида узилиб қолган пахта бўлаклари қолмаслиги керак;
- икки теримда ерга тўкилган пахта миқдори 5% дан ошмаслиги, очилган пахтанинг камида 95% териб олиниши лозим;
- терилган пахтанинг хас-чўплар билан ифлослиги кўпи билан 3 фоизгача рухсат этилади, лекин пахтанинг чигалланишига майдаланишига чигит ва толанинг мойланишига йўл қўйилмайди;
- кўсақларни теришда ғўза тупларида қолган кўсақларнинг оғирлиги бўйича нобуд бўлиши 10 фоиздан ошмаслиги керак;
- терилган кўсақларда шохлар ва барглар оғирлиги бўйича 5 фоиздан ортиқ аралашмаган бўлиши лозим;
- терилган пахта белгиланган талаблар даражасида қуритилиши ва тозаланиши лозим.

Далаларни, пахта териш машиналарини тайёрлаш ва уларнинг ишини ташкиллаштириш. Пахта далалари машина теримига куйидагича тайёрланади. Пайкал бўйи 600 м дан ошмаслиги керак. Пайкалнинг мақбул узунлиги 400 дан 600 м гача ҳисобланади. Машина терими ўқариқлар кўмилган, суғориш эгатлари қаторларнинг ўртасидан олинган, бегона ўтлардан тозаланган, дефолиация сифатли ўтказилган, ғўза тупларининг эни 40-50 см, бўйи 80-120 см бўлган текис участкаларда сифатли бўлади. Ғўза туплари оғиб қолмаган бўлиши лозим. Кенглиги 8-10 метрли бурилиш йўлларидаги ғўзалар йиғиштириб олинган ва дала четига тахлиб қўйилган бўлиши лозим. Бурилиш йўллари текисланади.

Пахта териш машиналари терим бошланишидан олдин таъмирланади ва барча зарур ростлаш (ишчи тирқиш, қабул камеранинг эшиклари, териш аппаратининг горизонталлиги, шпинделларнинг шахмат тартибида жойлаштирилганлиги, териш аппаратларининг юритмаларидаги сақлаш муфталарини ростлаш) ишлари бажарилади.

Машина терими олдидан охирги марта суғориш 40-50 кун аввал ўтказилади, бу вақт ичида эгатлар куриб улгуриши лозим. Бегона ўтлар 12-15 кун аввал кетказилиши лозим. Дефолиация ОВХ-600 пуркагичлар билан бажарилади. Пахта териш машиналарининг иши гуруҳ усулида ташкиллаштирилади, гуруҳдаги машиналар сони 3-4 та бўлади.

Ҳар қайси гуруҳ пахтани ўзи бўшатувчи тиркама аравалар билан жиҳозланган транспорт воситалари билан таъминланади. Агар пахтани тозалаш ва қуритиш ишлари хўжаликда бажариладиган бўлса, бир ёки бир неча қуритиш майдонлари ташкил этилади. Пахта қаттиқ қопламали майдончаларда офтобда қуритилади. Пахта териш машиналарининг ҳар бир гуруҳига битта УПХ-1,5Б кўсак чувиш машинаси бириктирилади.

Пахта териш агрегатларининг ишлаши. Пахта терадиган ҳар бир машина учун 36-40 қатордан иборат пайкал ажратилади. Машиналар пайкал бўйлаб ҳаракатланиб, дала охирида айланма схема бўйича қайирилади. Пахта териш машинасининг иш тезлиги биринчи теримда 3-3,5 км/соат (тракторнинг тафсилоти бўйича назарий тезлик 3,82 км/соат). Иккинчи теримда пахта териш машинасининг тезлиги 4-4,5 км/соат (назарий тезлик $v_H = 5,2$ км/соат). Пайкалга биринчи киришда мазкур даладаги ғўза тупларининг кенглигига мос ҳолда ишчи тирқиш кенглиги ростланади.

Механик-ҳайдовчи иш жараёнида машина қисмларининг ишини ва уларнинг тўғри ростланганлигини диққат билан кузатиб боради. Сақлаш муфталари яхши ростланганда уларнинг шатаксираётганлигига қараб, қабул камеранинг пахтага тиқила бошлаётганини дарҳол аниқлаш мумкин. Ишчи тирқиш кўздан кечириб турилади, шпинделлар тоза ювилади.

Бошоқли экинларни йиғишнинг ўзига хос хусусиятлари. Бошоқлардаги донлар турли вақтларда етилади, бундан ташқари, барча донларнинг етилган ҳолатда бошоқларда тўкилмасдан туриш вақти жуда қисқа бўлади. Бир майдонда ҳосилнинг турли вақтларда етилиши тупроқнинг намлиги ва ҳолатига, шунингдек минтақанинг микроиқлим шароитларига

боғлиқ. Ҳосилни бир йўла комбайнлар билан ўриб-йиғиб олганда дон ҳосилининг 8 дан 15 фоизигача нобуд бўлади.

Илмий-тадқиқот ташкилотлари бошоқли экинлар ҳосилини айрим-айрим йиғиб олиш усулини ишлаб чиқди. Айрим-айрим йиғиб олишнинг моҳияти қуйидагича. Бошоқлардаги донлар сут-мум пишиқлигида жаткалар (ғалла-ўргичлар) билан ўриб, анғизда қатор уюмлар ҳолида қолдиради. Уюмлардаги ғаллапоялар қуриб, донлар етилиб пишгандан кейин уюмлар подборчикли (уюмлардаги ғаллани анғиздан кўтариб, йиғиб оладиган мосламали) ғалла комбайнлари билан йиғиб олинади.

Бўлаклар йиғиб олишнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат:

- ўришни донлар тўлиқ етилиб пишгандан 5-7 кун илгари бошлашга имкон беради, бунда донлар бошоқлардан тўкилмайди, йиғиб олинган дон миқдори 8-15 фоизга оратади;

- ғаллани ўриб, анғизда қолдирадиган машиналарнинг иш унуми 2-2,5 баравар, уюмларни анғиздан йиғиб олиб, янчишда эса, машиналар унуми бир йўла комбайнлар билан ўриб-йиғиб олгандагига нисбатан 1,2-1,3 марта юқори бўлади. Бунга сабаб шуки, ғаллаўргичлар ғалла нам бўлганида ҳам катта тезликда ишлай олади, анғиздаги қуриган ғалла комбайн билан йиғиб олинганда комбайннинг янчигидан тикилиб қолмасдан эркин ўтади;

- уюмлардаги ғаллани янчганда қўшимча қуриштириш ва тозалашни талаб этмайдиган кондицион дон миқдори 80 фоизга етади, бунда шийпонлардаги меҳнат қисқаради ва донларни олиб кетиш суръати тезлашади;

- бўлаклар йиғиш усулида ҳосилни узлуксиз оқим усулида ташкиллаштириш ва уюмларда ётиб қуриган похол-сомонларни ғарамлаш, далани навбатдаги ишлар – ҳайдаш ва юза юмшатишга ўз вақтида тозалаб тайёрлаш мумкин бўлади.

Бошоқли экинлар донини йиғиш технологияси. Агротехник талаблар. Бошоқли экинларни йиғишга қуйидаги агротехник талаблар қўйилади:

- ғаллани ўриб, анғизда қатор уюмлар қолдириш ишларини ғалланинг асосий қисми мум пишиқлиги бошланган даврда (доннинг намлиги 35-38%), бевосита комбайн билан ўриб-йиғишни эса мум пишиқлик даврининг охирида доннинг намлиги 20% бўлганда бошлаш керак. Доннинг мум пишиқлик даври экин турига ва об-ҳаво шароитларига қараб, 5 кундан 10 кунгача, баъзан эса 12 кунгача давом этади;

- бўлаклар йиғишни ғалла қалинлиги 1 м² га 250-300 туп поя ва бўйи камида 50-55 см бўлган далаларда ўтказиш керак;

- уюмларда қолдириш учун ғаллани ўриш баландлиги унинг қалинлигига ва бўйига қараб, 15-25 см ни ташкил этиши лозим. Қурғоқчилик минтақаларда ғаллани ўриш баланлиги 8-12 см. Бевосита комбайнлар билан ўришда эса 15 см бўлади;

- ғаллаўргич ҳосил қиладиган қатор уюм узилиб қолмаган, сидирға, эни ва қалинлиги бир текисда, шунингдек тўғри чизикли бўлиши лозим;

- ҳосилни ўришда нобудгарчиликка йўл қўйилмайди;

- ортиқча нам ва ифлосланган донга дон тозалаш ва қуритиш ускуналарида қўшимча ишлов берилади;

- похол в сомонларни бир вақтнинг ўзида йиғиштириш, механизациялаштирилган усулда даладан олиб кетиш ва ғарамлаш керак;

Йиғим-терим ишларининг асосий кўрсаткичларини ҳисоблаш. Донли экинларни муваффақиятли йиғиб олиш учун механизациялаштириш воситаларини аввалдан таъмирлаб қўйиш керак. Бошоқли ғалланинг далалардаги ҳолати кузатиб борилади. Ғалланинг намлиги об-ҳаво намлигига қараб, сутка давомида ўзгариб туради. Донлар етилиб пишган сари уларнинг намлиги сут-мум пишиқлик бошидаги 35-40% дан тўлиқ етилганда 12-16% гача ўзгаради. Комбайнлар ва транспорт воситаларининг узлуксиз ишлаши учун йиғим бошланишигача йиғим ишларининг асосий кўрсаткичларини ҳисоблаш зарур. Бунда қуйидагилар аниқланади:

- бир гектар майдондаги Q_x ғалла миқдори, ц/га:

$$Q_x = H \left[1 + \delta_c \left(1 - \frac{h_c}{h_x} \right) \right], \quad (2.32)$$

бунда H - дон ҳосилдорлиги, ц/га;

δ_c - ғалланинг сомондорлиги, 1 дан 2 гача қабул қилинади;

h_c - қирқилган поя узунлиги, м;

h_x - поянинг тўлиқ узунлиги (баландлиги), м.

- комбайнга вақт бирлигида узатиладиган ғалла миқдори (ц/соат):

$$Q' = 0,1 \cdot B_{II} \cdot \mathcal{G}_{II} \cdot Q_x, \quad (2.33)$$

бунда B_{II} - комбайн ўргичининг қамраш кенлиги, м;

\mathcal{G}_{II} - комбайннинг ҳаракат тезлиги, км/соат;

0,1 - гектарга айлантириш коэффиценти.

- комбайннинг янчгичига вақт бирлигида узатиладиган ғалла, кг/с:

$$Q'' = \frac{0,1 B_{II} \cdot \mathcal{G}_{II} \cdot Q_x \cdot 100}{3600} = \frac{B_{II} \cdot \mathcal{G}_{II} \cdot Q_x}{360}; \quad (2.34)$$

- комбайннинг ушбу майдонда ишлаш тезлиги, км/соат:

$$\mathcal{G}_{II} = \frac{360 \cdot Q''}{B_{II} \cdot Q_x}; \quad (2.35)$$

- қатор уюмлардан ғаллани йиғишда уюмнинг 1 метридаги вазни, кг/м:

$$g_y = \frac{B_{II} \cdot Q_x}{100}; \quad (2.36)$$

- комбайнга уюмдан узатиладиган ғалла массаси, кг/с:

$$Q''_{II} = \frac{\mathcal{G}_{II} \cdot g_y}{3,6}. \quad (2.37)$$

Комбайнга вақт бирилигида секундига узатиладиган ғалла миқдори Q''_{II} комбайннинг Q'_k (кг/с) ўтказиш имкониятидан ортиқ бўлмаслиги керак. Комбайннинг ҳаракат тезлиги комбайн янчгичининг ўтказиш имкони билан чекланади.

- бошоқли экинларни бўлаклар йиғишда қатор уюмлардаги ғаллани неча кундан кейин йиғиб олишликни билиш керак, сутка:

$$D = \frac{W_1 - W_2}{\Delta W}, \quad (2.38)$$

бунда W_1 - доннинг бошланғич намлиги (сут-мум пишиқлигида 35-40%);

W_2 - қатор уюмларни йиғишда доннинг намлиги (18%);

ΔW - доннинг бир суткада қуриши, %. Қатор уюмдаги ғалла вази турлича бўлганда $\Delta W = 4,8\%$ олинади.

Ўриш агрегатининг қамраш кенлиги (B) маълум ҳосилдорлик Q_x да қатор уюмдаги ғалланинг белгиланган g_y вазнда бўлишини таъминлаш мақсадида қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$B = 100 \frac{g_y}{Q_x}. \quad (2.39)$$

Комбайн бункеридаги донни ўз вақтида бўшатиб олиш муҳим технологик амал ҳисобланади. Комбайннинг V_δ (m^3) сиғимли бункерининг тўлишигача ўтган S_k йўли, H (ц/га) ҳосилдорлик ва донларнинг ҳажмий оғирлиги γ (kg/m^3) га боғлиқ равишда қуйидаги нисбатдан аниқланади:

$$\frac{S_k \cdot B \cdot H}{10^4} = \frac{V_\delta \cdot \gamma}{100}, \quad (2.40)$$

бундан комбайннинг бункер донга тўлгунга қадар ўтган йўли, м:

$$S_k = 100 \frac{V_\delta \cdot \gamma}{B \cdot H}. \quad (2.41)$$

Комбайннинг ҳаракат тезлиги маълум бўлса, бункернинг донга тўлиш T_δ вақтини (соат) аниқлаш мумкин:

$$T_\delta = 0,001 \frac{S_k}{g_{II}}. \quad (2.42)$$

Комбайн 1 соат ишлаганда бункерни неча марта бўшатиш кераклиги $n_\delta = 1/T_\delta$ бўлади. Донларни комбайндан шийпонгача ташиш учун зарур бўладиган транспорт воситаларининг сони қуйидаги нисбатдан топилади:

$$n_k \cdot W_c \cdot T_k \cdot H = \frac{n_{TP} \cdot Q_{TP} \cdot K_{ю.к} \cdot T_{TP}}{\left(\frac{2S_{\dot{y}P}}{g_{TP}} + T_{O.T}\right)}, \quad (2.43)$$

бундан

$$n_{TP} = \frac{n_K \cdot W_C \cdot T_K \cdot H \left(\frac{2S_{\dot{y}P}}{g_{TP}} + T_{O.T} \right)}{Q_{TP} \cdot K_{Ю.К} \cdot T_{TP}}, \quad (2.44)$$

бунда n_K - далада ишлаётган комбайнлар сони;

W_C - комбайнларнинг соатлик иш унуми, га/соат;

T_K - комбайнларнинг ишлаш вақти, соат;

H - дон ҳосилдорлиги, ц/га;

Q_{TP} - транспорт воситаларининг белгиланган юк кўтариш кучи, тонна;

$K_{Ю.К}$ - транспорт воситаларининг юк кўтариш кучидан фойдаланиш коэффиценти;

$T_{Т.В}$ - транспорт воситаларининг ишлаш вақти;

$S_{\dot{y}P}$ - донларни ташиш ўртача масофаси, км;

g_{TP} - транспорт воситасининг ўртача тезлиги, км/соат;

$T_{O.T}$ - ортиш-тушириш вақти, соат.

Далаларни ҳосил йиғимига тайёрлаш. Йиғим бошланишига камида 10 кун илгари далаларнинг ҳолати ва донларнинг етилиши кузатиб борилади ва ўрим ишларини ўз вақтида бошлаш имкони аниқланади. Тўпланган маълумотларга асосланиб, донларнинг етилиш муддатларини ҳисобга олган ҳолда ишлар режа-графи тузилади. Далалар комбайннинг бир кунлик ишига етадиган катталиқда пайкалларга ажратилади. Пайкаллар бўйи энига нисбатан узун бўлади ва бу нисбат 5...8 га тенг олинади. Участканинг четларида, даланинг шаклини текислаш учун ғалла ўриб олинади. Ўрилган жойлар кенглиги 4-8 м ни ташкил этади. Бевосита комбайнда ўриб олишда бурилиш қулай бўлиши ва ўрилмаган чала жойларнинг қолмаслиги учун кенглиги 4-8 м ли бўйлама ўришдан ташқари, пайкалнинг бурчаклари ҳам 12-16 м кенглиқда ўриб олинади. Дала четларидан ўриб олинган похоллар, комбайннинг бурилишларига халақит бермаслиги учун пайкалдан четга тўплаб қўйилади.

Агрегатларнинг ишлаши. Катта майдонларда пайкал узунлиги 500 м дан ортиқ бўлганда ўриш агрегатлари пайкал бўйлаб ҳаракатланади. Бунда пайкал четида ўрилган йўлни кенгайтириш яхши натижа беради. Ўрилган жойлар кенгайтирилганда агрегатлар соат милага қарши чапга бурилиб ҳаракатланади. Ҳосили ўрилган йўллар кенглиги пайкал энининг 2/3 қисмини ташкил этгандан кейин агрегат қолган пайкалларни ўнг томонга қайрилиб охиригача ўриб олади.

Бу усулнинг афзаллиги шундаки, бунда салт ўтиш йўллари доимий бурилишлар билан ҳаракатлангандагига нисбатан 28 фоизга камаяди. Пайкал узунлиги 500 м дан кам бўлган кичикроқ далаларда ҳосил ўнг томонга бурилишлар билан айланма ҳаракат қилиб йиғиб олинади. Ҳосил ўзиюрар комбайнлар билан йиғиб олинганда мокусимон усулда ҳаракатланиш мумкин. Бундай усул одатда ғалласи оғиб қолган, кўндаланг чуқур ариқлар бор бўлган, алоҳида жойлардаги ғалла нотекис етилган далаларда

кўлланилади. Комбайнчи биринчи ўтишда механизмларнинг ишини ва иш сифатини диққат билан кузатади.

Ғалла ўришда иш унуми иш вақтидан фойдаланиш даражасига боғлиқ бўлади. Иш вақтининг кўп қисми, баъзан, комбайннинг бункеридаги донни бўшатишга тўхташлар учун унумсиз сарфланади.

2.4 Мелиоратив ишлар технологияси ва мелиорация қилинган ерларда машиналардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари

2.4.1 Умумий қоидалар

Мелиоратив ишлар мақсади далалар (тупроқ) нинг ҳолатини яхшилашдан иборат. Мелиоратив ишларга қуйидагилар киради: гидротехник ишлар – далаларни суғориш, янги ерларга сув чиқариш ва зах ерларни қуритиш; маданий-техник ишлар – буталарни ва майда дарахтзорларни қирқиш, буталарни, дарахтларни ва тўнкаларни қазиб олиб ташлаш, шох-шаббаларни сидириб, даладан чиқариб ташлаш, тозаланган участкаларни ҳайдаш ва диски қуроллар билан ишлов бериш, тошларни йиғиб олиш ва бошқа ишлардан иборат.

Мелиоратив ишлар мажмуидаги муҳим ишлар тупроқнинг текис намланишини таъминлайдиган суғориш усули ва тадбирларидан иборат. Бундай тадбирлар технологик жараёнларнинг кенг механизациялаштиришни, суғориш тизимларидан тежамли фойдаланган ҳолда сувчиларнинг иш унумини оширишни ҳам таъминлаши лозим.

2.4.2 Суғориш нормаси

Ўсимликларнинг нам билан таъминланганлик даражаси жойнинг намлик коэффициенти $K_{ж.н}$ бўйича баҳоланади:

$$K_{ж.н} = \frac{10 \sum O_{\text{ём}}}{\sum T}, \quad (2.45)$$

бунда $O_{\text{ём}}$ - ўсиш давридаги ёмғир сувлари йиғиндиси, мм;

$\sum T$ - бу даврдаги об-ҳаво температураси йиғиндиси, град.

$K_{ж.н} = 0,5$ да тупроқ қуруқ, $K_{ж.н} = 1,0$ да – қурғоқ, $K_{ж.н} = 2$ бўлганда эса, тупроқ ортиқча нам деб ҳисобланади. Далаларни N_o ($\text{м}^3/\text{га}$) суғориш нормаси, яъни ўсимликларни ўсиш даврида суғориш учун бериш зарур бўлган сув миқдори қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N_o = E_c - \sum O_{\text{ём}} - \sum O_3 - \sum O_T, \quad (2.46)$$

бунда E_c - талаб этилган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$;

$\sum O_{\text{ём}}$ - ўсиш даврида ёмғирлардан келган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$;

- $\sum O_3$ - тупроқнинг фаол қатламида ўсиш даври бошлангунга қадар тўпланган, ўсимликлар фойдаланадиган заҳира нам миқдори;
 $\sum O_T$ - тупроқ ости сувлардан тупроқнинг фаол қатламга ўтадиган намнинг экинлар фойдаланадиган миқдори.

Ўсимликларнинг сувга талаби E_c экинларнинг ҳосилдорлиги (H) га ва сув истеъмол коэффициенти ($K_{c.и}$) га боғлиқ: $E_c = H \cdot K_{c.и}$. Сув истеъмол коэффициенти ($K_{c.и}$) тажриба йўли билан аниқланади.

2.4.3 Суғориш турлари

1. **Тупроқда нам тўплаш учун суғориш.** Бундай суғориш экин давридан олдин кузда, эрта баҳорда ёки ёзда ўтказилади. Бунинг мақсади тупроқнинг нафақат устки, балки анча чуқур қатламларида ҳам нам тўплашдан иборат. Чўл минтақаларда қурғоқчилик йилларида куз-қишки даврлардаги қор-ёмғирлар тупроқни кўпи билан 50-60 см га намлайди. Шунинг учун нам тўплаш суғоришлари ўсимликларнинг ўсиши учун меъёрий шароитларни таъминлайди.

2. **Экин олдида суғориш** (400...600 м³/га) ҳайдалма қатлам экин даврига келиб, қуриб қолганда ўтказилади. Намлаш чуқурлиги 0,4-0,5 м.

3. **Кўчат экин суғориши** кўчатларнинг яхши жонланиши мақсадида кўчат экин даврида ўтказилади. Суғориш нормаси 200...300 м³/га.

4. **Ундириб олиш учун суғориш** (250...300 м³/га) уруғлар экилгандан кейин тупроқнинг устки қатлами қуриб қолган ва уруғларнинг қийғос униб чиқмаслик хавфи бўлганда ўтказилади.

5. **Ўсиш даврида суғориш** асосий усул бўлиб, экинларнинг ўсиш ва ҳосил тўплаш, ғўзаларнинг кўсаклаш даврида тупроқнинг фаол қатламида зарур намликни таъминлайди.

Суғориш нормаси – бир гектар майдонга бериладиган сув миқдори фаол қатламнинг намланишига ҳисобланади.

6. **Ўғитли суғориш** (100 м³/га) тупроққа ўғит солиш мақсадида ўтказилади.

7. **Тетиклантириш суғориши** (50...100 м³/га) ўсимликларни, сабзаёт экинларини, лавлагини тетиклантириб туриш учун ўтказилади.

8. **Шўр ювиш суғориши** (3500...4000 м³/га) тупроқдаги тузларни кетказиш учун бажарилади.

2.4.4 Суғориш усуллари

Далалар қуйидаги усулларда суғорилади: 1) сиртдан суғориш; 2) ёмғирлатиб суғориш; 3) тупроқ тагидан намлаш.

Сиртдан суғориш дала текис, нишаби 0,002...0,008 ва тупроқ ости сувлари дала бетидан камида 4-5 м чуқур жойлашганда ўтказилади. Бу усулнинг афзаллиги шундаки, далаларни кўп сув бериб суғоришга ва тупроқда етарли нам тўплашга имкон беради. Камчилиги – дала бетини пухта

текислашни талаб этади, нам кўп нобуд бўлади, сувни тақсимлаш сермехнат бўлади.

Ёмғирлатиб суғориш – сиртдан суғориш анча текис бўлади. Бунда сув далаларга ёмғирлатиш машиналари, ускуналари ва аппаратлари ёрдамида сепилади. Бу усулнинг афзалликлари – сув сарфи аниқ бўлади, суғориладиган далаларнинг текисланишига ортикча талаб қўйилмайди, суғориш пайтида ерга яқин ҳаво қатлами нам бўлади. Камчиликлари: механик энергия кўп сарфланади, металл сарфи катта бўлади. Шамол бўлганда сув нотекис тақсимланади.

Ёмғирлатиб суғоришда эксплуатацион сарфлар эгатлар бўйлаб суғоришга нисбатан 20...25 фоизга кўп бўлади.

Тупроқ тагидан намлашда сув ҳайдалма қатлам тагига кўмилган махсус қувурлар орқали берилади. Қувурдан чиққан сув капилляр кучлар таъсирида тарқалади. Бу усул жуда қиммат туради, шунинг учун ҳозир камроқ қўлланилади. Афзаллиги – муваққат суғориш ариқлари олинмайди, суғоришдан кейин қатор ораларига ишлов берилмайди.

2.4.5 Суғориш тизимлари

Далаларга сув келтириш ариқлари, гидротехник иншоатлар, автоматлаштирилган механизмлар ва ускуналар мажмуи далаларга сув келтириш учун хизмат қилади ва қишлоқ хўжалиги экинларини ўз вақтида суғоришни таъминлайди.

Ҳар бир тизим таркибига: суғориш манбаи; бош сув олиш иншоати; доимий ариқ-каналлар; гидротехник иншоатлар; муваққат суғориш тармоқлари; суғориш тизими (эгатлар, йўллар, чеклар); оқова ариқ-каналлар; зовур шахобчалари; гидрометрик приборлар ва ускуналар; йўллар ва йўллардаги иншоатлар (кўприклар, сувдан кечиш жойлари); телефон алоқа линиялари; ихота дарахтлар минтақалари киреди.

2.4.6 Сувни тақсимлаш

Сув эгатлардан ва ёмғирлатиб берилганда тупроққа сингийди. Намнинг тупроққа сингиш тезлиги (мм/мин) тупроқ ҳолатига боғлиқ. Тупроқ ғоваклари сувга тўлган сари сувнинг сингиш тезлиги камаяди. Далаларни сиртдан суғориш анча сермехнат бўлади. Сувчининг иш унуми эгатлардан ва минтақалардан суғорганда сменада 1 гектардан ошмайди. Шунинг учун сиртдан суғоришни механизациялаштириш ва автоматлаштириш суғориладиган деҳқончилик олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади, чунки бунда ерлар текис намланади, суғориш нормасини аниқ ростлаш мумкин, меҳнат унуми анча юқори бўлади. Кейинги йилларда эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш қўлланилмоқда.

Суғориш сувларини кўчма суғориш қувурлари ёрдамида тақсимлаш анча афзал бўлади. Бунда сув 0,2...0,4 дан 1...1,5 м сув устини босимда юборилади. Эгилувчан қувур узунлиги 400 м (босим 4-5 м сув устуни) бўлиб, бетон новлар ёрдамида сув келтирилади.

2.4.7 Агрегатларнинг ишини ташкиллаштириш

Ер текислаш ишлари механик таркиби жиҳатдан ўртача ва оғир тупроқли ерларда дала нам сифими 70-75%, енгил тупроқли далаларда эса 60-65% бўлган нам далаларда ўтказилади.

Текислагичларнинг ўтишлари сони тупроқ қатламини қирқиш қалинлигига (чуқурликларни тўлдиришга) ва нотекисликларнинг узунлигига боғлиқ. Майдонларни текислашда пайкалнинг бўйи ва дала шаклига қараб, агрегатлар ер ҳайдаш йўналишига кўндаланг пайкал бўйлаб ҳаракатланади, диагонал бўйлаб қирқма ўтади ёки диагонал-қирқма усулда ҳаракатланади. Тракторчи биринчи ўтишда агрегатни дала четидан ярим қамраш кенглигига тенг ораликда олиб боради, навбатдаги ҳар бир ўтишда аввалги йўлини 10-15 см га қоплайди.

Далаларни шудгорлаш йўналишига қия (бурчак остида) ҳаракатланиб текислашда шудгор бети анча текис чиқади. Экиш олдидан дала бетини текислаш ишлари ҳар йили культивация қилишдан олдин, нам тўплаш учун суғоришдан кейин бажарилади. Далаларга сидирға ишлов беришда майдонлар агрегатни, одатда, бир марта ўтказиб текисланади. Агрегат пайкал бўйлаб ҳаракатланиб, пайкал охирида қайрилади.

Далаларни буталардан тозалашда ДП-24 ва КБ-4А бута кескичлар ишлатилади. Т-130А тракторига осиладиган ДП-24 бута кескич қамраш кенглиги 3,6 м, иш унуми $W = 0,4-0,5$ га/соат бўлиб, диаметри 20 мм гача бўлган буталарни кесади. КБ-4А бута кескич Т-130Б трактори билан агрегатланади, диаметри 160 м гача бўлган буталарни кесади. Қамраш кенглиги 3,9 м, иш унуми $W = 0,5-0,6$ га/соат. Буталарни йиғиштиришнинг самарали усули ҳам қўлланилади. Бунда буталар ерга кўмилади ва кимёвий препаратлар билан йўқотилади. Бу усул гумусли қатлам чуқур жойлашганда қўлланилади.

2.4.8 Суғориладиган деҳқончиликда ёмғирлатиш машиналари ва ускуналаридан фойдаланиш

Ҳозир Ўзбекистон Республикасининг баъзи минтақаларида қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун сув танқислиги сезилмоқда. Айниқса Орол-олди минтақаларда сув етишмайди. Шунинг учун ёмғирлатиб суғориш усулини қўлланиши керак. Ёмғирлатиб суғориш эгатлардан суғоришга нисбатан қатор афзалликларга эга: сувни кам норма билан майдонга текис тақсимлаб, тез-тез суғориб туриш мумкин. Бунда тупроқнинг намланиши билан бирга пастки ҳаво қатламлари ҳам нам бўлади, бу эса суғориш вақтида ва кейинчалик ҳам сувнинг буғланишини камайтиради; далаларни пухта текислаш талаб этилмайди ва ҳар йили оқова, ёрдамчи ва суғориш эгатлари тармоқларини қуришига эҳтиёж қолмайди; сув сарфи 15-30 фоизга қисқаради; сув кислородга тўйинганлигидан унинг сифати яхшиланади; суғориш билан бир йўла ўсимликларни ўғитлар билан озиклантириш, ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлардан ҳимоя қилиш учун

захарли кимёвий воситаларни сепиш мумкин; суғориш жараёнини тўлик механизациялаштириш ва меҳнат унумдорлигини ошириш мумкин бўлади.

Ёмғирлатишнинг камчиликлари - ёмғирлатиш тизимларини куриш нархи катта, эксплуатацион сарфлар нисбатан юқори, механик энергия сарфи жуда баланд. [1, 2] маълумотларига кўра, суғоришга 300 м³/га сув сарфланганда 40-100 кВт-соат энергия сарфланади. Лекин бундай сарфлар ёмғирлатиш усулининг афзалликлар билан қопланиши мумкин.

Ёмғирлатиш машиналари ва ускуналари қўлланиладиган тўзитгичлари, сув босими ва сепиш радиуси 8-10 м бўлган қисқа оқимли; босими 15 дан 35 м гача, сепиш радиуси 20-25 м гача бўлган ўртача оқимли; босими 35 дан 80 м гача, сепиш радиуси 20-70 м гача бўлган катта оқимли ёмғирлатгичлар фарқланади.

Ёмғирлатиш машиналари маҳаллий шароитларга қараб, сувни гидрантлар орқали ёпиқ босимли сув тармоқларидан олиши мумкин. Бошқа ҳолларда машиналар ва ускуналар сувни очик ариқлардан оладиган насослар билан жиҳозланади. Ёмғирлатиш машиналаридан фойдаланганда суғоришлар сонини ва вақтни тўғри ҳисоблаш, ёмғирлатиш машиналарининг иш схемасини ва иш унумини белгилаш муҳим тадбир ҳисобланади.

Суғориш тартиботи – суғоришлар сони, муддатлари ва нормасининг мажмуидан иборат. Суғориш тартиботи ўсимликларнинг сувга талабига мос келиши лозим. Суғориш нормаси – ўсимликнинг бутун ўсиш даврида бир гектарга бериладиган сув миқдори, бир марта суғориш нормаси - бир марта суғориш учун сарфланадиган сув миқдори, фарқланади. Бир марта суғоришда бериладиган сув нормаси намланган тупроқ қатламининг дала нам сифимининг чекка қийматидан келиб чиққан ҳолда аниқланади [2], мм:

$$m_H = W_{ППВ} - W_{НО}, \quad (2.47)$$

бунда $W_{ППВ}$ - дала нам сифимининг чекка қийматида ёмғирлатиб намланадиган, илдиз тарқаладиган қатламнинг юқори қисмидаги нам миқдори, мм;

$W_{НО}$ - мақбул намликнинг қуйи жоиз чегарасига мос бўлган, илдиз тарқаладиган қатламнинг юқори қисмидаги нам миқдори.

Амалда бир марта суғориш нормаси кумлоқ тупроқлар учун 20-30 мм, кумоқ тупроқлар учун 25-35 мм ни ташкил этади. Ёмғирлатиш ускунасининг насоси билан сўриб олинадиган сувнинг брутто миқдори ($m_{бр}$) m_H га нисбатан 10% га ортик қабул қилинади, яъни $m_{бр} = 1,1 \cdot m_H$. Сувнинг ортикча 10 % миқдори сувнинг буғланиб, ҳавода нобуд бўлишини ва намнинг илдиз тарқалган қатламдан қуйи қатламга ўтиб кетишини ҳисобга олади. Сув сарфини ҳисоблашда тупроқ ҳолатини ва майдон рельефига қараб, ёмғирлатишнинг жоиз жадаллигини ҳам ҳисобга олиш керак. Бироз қия текис дала шароитларида маданий ўтлоқлар учун ёмғирлатиш жадаллиги (суръати) оғир тупроқли далалар учун 0,1-0,2 мм/мин, ўртача кумоқ ерлар учун 0,2-0,3 мм/мин, енгил минерал тупроқлар учун эса 0,5-0,8 мм/мин ни ташкил этади [2].

Қиялиги 0,05-0,08 далаларда бу рақамлар 20% га, 0,08-0,12 да 40 % га, 0,12-0,2 да – 60% га камайтирилиши лозим. Суғориш нормаларини ва вақтларини аниқлаш учун тупроқдаги нам захираси дефицити (камомати) қуйидаги ифода бўйича ҳисобланади, мм:

$$D_n = W_k - W_n = E - (P_{эф} + V_{II} + m), \quad (2.48)$$

бунда W_k - тупроқнинг яримметрли қатламида, кўрилаётган давр охиридаги нам захираси, мм;

W_n - тупроқнинг яримметрли ўша қатламида, кўрилаётган давр бошланишидаги нам захираси, мм;

E - кўрилаётган даврда сув истеъмоли умумий буғланиш, мм;

V_{II} - 0,5 метрли ҳисобий қатламни тупроқ ости сувларидан кўшимча намлаш, мм;

$(P_{эф} + V_{II} + m)$ - 0,5 метрли ҳисобий қатламдаги нам захирасининг $P_{эф}$ самарали ёғинлар ҳисобига, V_{II} тупроқ ости сувларининг сатҳи ҳисобига ва m ёмғирлатиб намлаш ҳисобига тўлдирилиши, мм.

Нам захирасининг камоматини 20 апрелдан 10 сентябргача ҳар декадада аниқлаш керак. Кўрилаётган даврда сув камомати суғориш нормасига тенглашганда (5 мм ёки 50 м³/га фарқланиш рухсат этилади) суғориш тайинланади. Ҳисобий қатламдаги нам захирасини ёғингарчилик ҳисобига тўлдириш қуйидагича бўлади, мм:

$$P_{эф} = a \cdot o, \quad (2.49)$$

бунда a - атмосфера ёғинларининг тупроқда ва ўсимликларда сақланиб қолган улушини ўртача ҳисобга олувчи коэффициенти;

o - об-ҳаво ёғинлари, мм.

Илдиз тарқаладиган қатламдаги нам захирасини ҳар декадада ҳисоблашда адрли минтақаларда $a = 0,75-0,80$, текисликларда $a = 0,80-0,85$, оғир тупроқлар учун $a = 0,85-0,9$ олиш тавсия этилади. Суғориш вақтида янада аниқроқ аниқлаш учун нам захирасиларини 3-5 кундан кейин ҳисоблаш керак. Шунда адрли минтақа учун $a = 0,8-0,85$ текисликлар тупроғи учун $a = 0,85-0,9$ ва оғир тупроқлар учун $0,9-0,95$. Кичик қийматлар суст маданийлаштирилган ерлар учун, катта қийматлар эса, дала бети текисланган, яхши маданийлаштирилган тупроқлар учун олинади. Илдиз тарқаладиган қатламдаги нам захирасини тупроқ ости сувлар ҳисобига тўлдириш ҳисобга олинмайди, яъни амалда тупроқ ости сувлар минерал тупроқларда 1,5-2 м, оғир тупроқли ерларда эса камида 1,1-1,3 м дан чуқурроқ жойлашганда устки қатламдаги нам захирасига таъсир кўрсатмайди.

Минерал тупроқлар учун сув истеъмоли (E) қуйидагича аниқланади [2], м:

$$E = K \sum d, \quad (2.50)$$

бунда K - ҳисобий давр ичида биологик сув истеъмол коэффициентлари, ҳар бир турдаги ўсимлик учун бу коэффициент ўзига хос характерда ўзгаради;

Σd - кўрилатган давр ичида ҳаво намлигининг ўртача суткалик камоматлари йиғиндиси. Унинг қиймати яқинда жойлашган метеостанция маълумотларидан қабул қилинади.

K - биологик коэффициент ўсимликларнинг ўсиш даврида ўртача қуйидагиларга тенг қабул қилиниши мумкин: сабзавот экинлари учун - 0,6; картошка учун - 0,52; ўтлар учун - 0,45; маданий ўтлоқлар учун - 0,53; ғалла майдонлари учун - 0,51; қанд лавлаги учун - 0,55.

Оғир тупроқларда суткалик сув истеъмоли ўтлоқлар учун, мм:

$$E = K(0,285d + 0,125t + 0,35), \quad (2.51)$$

бунда d , t - намликнинг ўртача суткалик камомати ва ҳаво ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$. Коэффициент қиймати нам захирасини ҳисоблаш бошида (ҳаво ҳароратининг ўртача суткалик фарқи 10°C олинади) 0,6, иккинчи декадада эса, 0,9, учинчи ва ёз ойларида - 1,0, сентябрнинг биринчи ва иккинчи декадаларида мос ҳолда 0,8 ва 0,7 га тенг олинади.

Ёмғирлатиш машинаси ва ускунасининг иш унуми (га/соат) нуқул иш вақти учун қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$W_c = \frac{3,6 \cdot Q}{m \cdot \beta}, \quad (2.52)$$

бунда Q - машина (ускуна) нинг сув сарфи, л/с;

m - суғориш нормаси, $\text{м}^3/\text{га}$;

β - турли сув нобудгарчиликларини (сувнинг ҳавода буғланишини, трубалардан томчилашини ва ҳакоза) ҳисобга олиш коэффициенти. Дастлаб $\beta = 1,1$ олиш тавсия этилади.

Суғориш машинаси (ускунаси) нинг сменали иш унуми, га/смена:

$$W_{cm} = \frac{3,6 \cdot Q \cdot T_{cm} \cdot \tau}{m \cdot \beta}, \quad (2.53)$$

бунда T_{cm} - сменанинг давом этиш вақти, соат;

τ - смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти (жойнинг ўзгариши, машина ва ускуналарнинг бир қувурдан иккинчисига бориш ва камчиликларни бартараф этишга сарфланадиган вақтни ҳисобга олади).

Бир суткада суғориладиган майдон (гектар) қуйидагича аниқланади [8], га/сутка:

$$W_{cym} = \frac{3,6 \cdot Q \cdot n \cdot T_{cm} \cdot \tau_{cm}}{m \cdot \beta} = W_{cm} \cdot n, \quad (2.54)$$

бунда n - иш сменалари сони.

Ёмғирлатиш машинаси ёки ускунасининг мавсумда бажарган иш ҳажми, га/мавсум:

$$W_{мав} = \frac{86,4 \cdot Q \cdot \tau_{сут} \cdot T}{m \cdot \beta} K_{мав}, \quad (2.55)$$

бунда $\tau_{сут} = \frac{\tau_{см} \cdot T_{см} \cdot n}{24}$ - бир суткада иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти;

T - суғориш мавсумининг умумий давом этиш вақти, сутка;

$K_{мав}$ - машиналарнинг мавсумдаги иш кунлари сонининг суғориш мавсумининг умумий давом этиш вақтига нисбати;

m - суғориш нормаси, м³/га.

Бир жойда туриб ишлайдиган суғориш машиналарининг бир жойда туриш вақти муҳим аҳамиятга эга. Агрегатнинг бир жойда туриш вақти бўйича суғориш учун ҳақиқий сарфланган сув миқдори (нормаси) аниқланади, м³/га:

$$m_{\phi} = \frac{60 \cdot Q \cdot t_n}{1000 F_n} = 0,06 \frac{Q \cdot t_n}{F_n}, \quad (2.56)$$

бунда F_n - бир жойда туриб суғорилган майдон, қопланиш ҳам ҳисобга олинади, га;

t_n - агрегатнинг бир жойда туриб ёмғирлатиш вақти, мин.

3 ТЕХНИК СЕРВИС НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

3.1 Машиналарнинг тузуклиги ва бузуклиги тўғрисида тушунча

Машиналарнинг иш жараёнида уларнинг асосий эксплуатацион хоссалари: иш сифати, тежамкорлиги ва пухталиги ўзгаради. Машиналар бошланғич эксплуатацион хоссаларининг ўзгариши иш сифатини, тежамкорлигини ва машинанинг пухталигини таъминлай оладиган чегараларда рухсат этилади.

Машина тўхтаб қолмасдан, бузилмасдан ишлайдиган, иш сифати ва тежамкорлиги жоиз чегараларда ўзгарадиган ҳолати нормал, яъни тузук деб аталади.

Машина нормал ҳолатининг бузилиши бузуклик дейилади. Машиналар қуйидаги сабабларга кўра бузилади:

- машинанинг иш жараёнида деталлар ейилади. Ейилиш деганда, деталлар шакли ва оғирлигининг, шунингдек улар тайёрланган материал физик ва кимёвий хоссаларининг секин-аста ўзгариши тушунилади. Бундай ўзгаришлар ўз навбатида катор сабабларга кўра: едирилиш, пластик деформациялар, молекуляр ва кимёвий ўзгаришлар оқибатида содир бўлади. Замонавий техника бундай ўзгаришларнинг олдини ололмайди, лекин машинага тўғри хизмат кўрсатиб, унинг нормал ишлаш вақтини чўзиш мумкин;

- машина механизмларининг тўғри ростланганлиги бузилади. Ростлаш деганда машинанинг нормал ишлашини таъминлайдиган технологик тирқишлар, бурчаклар, босимлар, температураларни ростлаш - зарур ҳолатга келтириш тушунилади. Машиналарнинг дастлабки ростланишларининг бузилиши бузилишларга олиб келади;

- машинанинг иш шароити кескин ўзгариб, ўз ишини давом эттира олмайдиган ҳолатга тушиб қолади. Масалан, ғалла йиғиш комбайнида янчиш барабанига сомон-похолларнинг тикилиб қолиши; сеялкаларда уруғ ўтказгичларнинг тикилиб қолиши. Машиналарнинг ишидаги бундай бузуклик очик бузуклик дейилади. Машиналарнинг техник жихатдан тўғри фойдаланиш нуқсонларнинг олдини олади ва машиналарнинг нормал ҳолатда бўлишини таъминлайди.

3.1.1 Бузилиш турлари

Бузилиш машина иш қобилиятининг тўлиқ ёки қисман йўқолишига олиб келади. Бузилиш - бу машинанинг нормал ишини тавсифловчи асосий параметрларнинг бузилиши билан боғлиқ бўлган ҳодисадир. Машина ишлай олмайдиган ҳолатга келганда очик бузилиши содир бўлади, машина ишлайди, лекин ўзининг асосий вазифасини бажара олмайдиган ҳолати - ноаниқ бузилиш дейилади.

Асосий (капитал) таъмирлашни талаб этган бузуклик ресурс (хизмат муддати тугаллангандаги) бузилиш дейилади, қолган барча бузилишлар норесурс бузилиш деб аталади. Бузилишлар содир бўлиш сабабларига кўра ўзига хос уч турга ажралади: ишқаланиб мосланиш, бирданига ва ейилиш

сабабли содир бўладиган бузилишлар. Бундай бузилишлар ўзининг физик моҳиятига ва уларни бартараф этиш ҳамда олдини олиш усуллари бўйича фарқланади.

Ишқаланиб мосланишдаги бузилиш машиналарнинг бошланғич иш даврида содир бўлади. Бундай бузилишга машинада нуқсонли элементнинг мавжудлиги, машинани йиғиш технологиясининг бузилганлиги, ўрнатиш хатолари, шунингдек деталлар сиртида тоза ишлов берилганлигига қарамай, ғадир-будирликларнинг борлиги сабаб бўлади.

Бирданига бузилиш юкламанинг рухсат этилгандан бирданига кутилмаганда ошиб кетиши сабабли содир бўлади, бунда машина қисмлари синиши мумкин. Ишқаланиб мосланишдаги ва бирданига бузилишлар тасодифий характерда бўлади.

Ейилишдаги бузилишлар асосан машинанинг узоқ муддат ишлаганига ва машинадан фойдаланиш қоидаларига риоя қилинмаганлиги сабали содир бўлади. Деталь параметрининг аста-секин миқдорий ўзгариши сабабли бу параметр техник шартларда кўрсатилган чегаралардан чиқади. Машина покришқаларининг ейилиши, лемех тиғининг ўтмасланиб қолиши ва бошқалар ейилиб бузилишга мисол бўлади. Бундай бузилишлар деталлар ва материалнинг ейилиш ва эскириши оқибатидир.

Демак, ейилиш деганда детал параметрларининг иш жараёнида механикавий, иссиқлик ва бошқа юкламалар таъсирида аста-секин ўзгариш жараёни тушунилади. Эскирган деганда - буюм параметрларининг иш тартиботига боғлиқ бўлмаган жараёнлар сабабли секин-аста ва узлуксиз ўзгариши тушунилади.

3.1.2 Машиналардан фойдаланиш техник кўрсаткичлари

Пухталиқ - машина сифатини тавсифловчи энг муҳим ҳодисалардан бири ҳисобланади. Пухталиқ деганда буюмларнинг кўрилаётган вақт оралиғида ёки маълум иш шароитларида талаб этилган иш ҳажмини бажариш давомида ўзининг эксплуатацион кўрсаткичларини белгиланган чегараларда сақлаган ҳолда топшириқдаги вазифаларни бажара олиш хоссаси тушунилади. Машиналарнинг пухталиғи уларнинг ишга доим тайёрлиги, таъмирбоплиги, сақланувчанлиги ва кўпга чидамлилиги (умрбоқийлиги) билан тавсифланади.

Машиналарнинг ишга доим тайёрлиги (бузилмай ишлашлиги) - бу машинанинг маълум иш ҳажмини бажариш давомида бузилишларни бартараф этиш учун мажбурий танаффусларсиз ўзининг иш қобилиятини сақлаш хусусиятидир.

Таъмирбоплиқ - машинанинг техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш йўли билан бузуқликларни ва камчиликларнинг олдини олиш, аниқлаш ва бартараф этишга мосланганлик хусусиятидир. Бузилганда қайта тиклаш мумкин бўлган детал ва узеллар таъмирланадиган деб аталади. Қайта тикланмайдиганлари эса, таъмирланмайдиган детал ва узеллар деб аталади.

Ейилиш суръати деганда вақт ёки ишқаланувчи юзаларнинг бир-бирига нисбатан ўтган йўли бирлигига ейилишнинг катталишини тушуниш керак. Ейилиш суръатига қуйидагилар таъсир этади:

- **иш шароити** (солиштирма босимлар, юклама характери, нисбий тезликлар, температура). Босим ва нисбий тезлик қанча катта бўлса, ейилиш суръати шунча тез бўлади. Ортикча юклама, титраниш, ўзгарувчан ва зарбий юкламалар ҳам ейилиш суръатини тезлаштиради. Деталларнинг умумий ва айрим жойларнинг ортикча қизиши ейилиш суръатини оширади ва уларнинг шикастланишига олиб келади. Ейилиш суръати йўл ёки вақт бирлигига нисбатан ҳисобланган бажарилган ишга мутаносиб ўзгаради;

- **материалларнинг хоссалари**, уларнинг ўзаро нисбати ва ишда ўзгарувчанлиги. Маълум хоссали металллар учун уларни мойлаш, мой миқдори, сифати ва тозаллиги муҳим аҳамиятга эга. Етарли мойламаслик ёки паст сифатли мой ейилиш суръатини тезлаштиради. Ички ёнув двигателлари учун, бундан ташқари, насосга келаётган ёнилғининг ва цилиндрларга сўрилайётган ҳавонинг тозаллиги ҳам катта аҳамиятга эга. Мой, ҳаво ва ёнилғи ейилишга сабаб бўладиган турли аралашмалар билан қанчалик кўп ифлосланган бўлса, ейилиш суръати шунча тез бўлади. Коррозия (занглаш) га сабаб бўладиган моддалар қанча кўп бўлса, деталлар шунча кучли ейилади;

- **ишқаланувчи юзаларнинг жуфтлаштирилиш, бир-бирига урилиш ва ишлов берилиши шароитлари**. Юзаларнинг куруқ ишқаланиши, узелларнинг ўқдошлиги, юзалар ва ўқларнинг параллеллиги, тиклигининг бузилиши ейилиш суръатини доим катталаштиради. Деталларни ишлаб чиқариш нуқсонлари ва тиклашдаги хатолар ҳам деталларнинг ейилишини тезлаштиради ва шикастланишга олиб келади. Деталларнинг сиртига қўпол ишлов берилганда сиртлари тоза ишлов берилган сиртларга нисбатан тез ейилади;

- **ейилиш маҳсулотларининг тури ва хоссалари**. Одатда йирик ва каттиқ заррачалар ейилиш суръатини оширади. Ейилиш характерининг таҳлили (3.1-расм) бўйича қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин:

- чиниқтиришда ейилиш қанча кам ва чиниқтиришдан кейин ишқаланувчи жуфтнинг ейилиш суръати қанча паст бўлса, машинанинг нормал эксплуатация вақти шунча кўп бўлади;

- деталлар ейилишининг ўзгариш қонунияти ишқаланувчи жуфтнинг ишига инсоннинг аралашуви зарур бўлган вақтни аниқлашга имкон беради.

- деталларнинг машинанинг иш вақтида ейилишидан ташқари, қишлоқ хўжалиги техникасини нотўғри сақлашда ҳам деталлар ейилади. Металлнинг занглаши, дарз кетиши, ёғоч деталларнинг чириши ва қийшайиши, резина ва пластмассанинг парчаланиши ва ҳоказо сабабли машиналар кучли ейилади ва хатто шикастланади.

3.1.4 Деталларнинг чекка ейилишлари

Деталларнинг чекка ейилишлари қуйидаги учта сабаб (мезон) нинг бири бўйича аниқланади: техникавий, сифат ва тежамлилик. Ейилишнинг чекка қийматлари деганда ишқаланувчи детал ёки ростланадиган катталик (тирқиш, босим ёки маҳкамланган жойнинг жоиз бўшашиб қолиши) нинг чекка ўлчамларини, яъни узел нормал ишлайдиган энг катта ёки энг кичик ўлчанадиган катталик тушунилади. Ейилишнинг бирданига жадаллашиши ёки механизм (машина) нинг ишламай қолиши, техник мезон учун асос бўлади.

Деталлар ейилиб ёки уларнинг носозланиши билан иш сифатининг ўзгариши сифат мезон учун асос бўлади. Чекка катталик бундай ҳолларда иш сифатининг нормадан жоиз фарқланиши қийматига боғлиқ. Сифат мезони учун баъзан, хавфсизлик техникаси меъёрларининг сақланиши ҳам асос бўлади. Тежамлилик мезонининг моҳияти ишлаб чиқарилган ёки бажарилган иш бирлигига энг катта иш унумдорлигига эришиш ёки энг кам меҳнат сарфлашдан иборат.

Кўрилган мезонларнинг ҳар қайсиси машинанинг тежамлилик ёки техник ва сифат кўрсаткичлари ўзгарганда қўлланилади. Масалан, қишлоқ хўжалиги машиналари ишчи органларининг деталлари учун иш сифати мезони асосий бўлади, бундай мезон машиналарнинг ишчи органларини ва ҳаракатини бошқариш механизмларининг қатор деталлари учун ҳам хосдир.

Узатиш механимларининг валлари, тиркаш қурилмалари, маҳкамлаш деталлари учун техникавий мезон қўлланилади. Ноаниқ ҳолларда натижаларни қиёслаб, ечимни топиш учун бир нечта мезон қўлланилади.

3.2 Техник сервис тизими

3.2.1 Машиналарни чиниқтириш

Барча янги ва таъмирланган машиналар чиниқтирилади. Чиниқтириш васифаси деталларнинг ейилишига, кам вақт ва энергия сарфланишини таъминланган ҳолда ишқаланувчи юзаларнинг сифатли бўлишига эришишдан иборат. Чиниқтирилмаган ишқаланувчи юзаларда йўналишлари ҳар хил бўлган нотекисликлар учрайди. Чиниқтиришда нотекисликлар ўзгаради ва сиртлари силиқланади, шунда микронотекисликлар ишқаланувчи юзаларнинг ҳаракат йўналишига мослашади.

Чиниқтириш натижалари учта омилга: солиштирма босим, юзаларнинг нисбий силжиш тезликлари ва ушбу юклама ҳамда тезликда чиниқтиришнинг давом этиш вақтига боғлиқ. Бу омилларнинг мажмуи чиниқтириш режими деб аталади. Солиштирма босим қанчалик катта бўлса, ишқаланувчи юзалар бир-бирига урилганда ва ишқаланганда шунча катта металл қириндилари ажралиб чиқади, металлнинг пластик силжиши ҳам шунча катта бўлади. Шунинг учун чиниқтиришни мумкин қадар энг кам солиштирма босимлардан бошлаш керак. Нотекисликлар силлиқлана борган сари ва уларнинг йўналиши ўзгарганда солиштирма босим катталаштирилади, лекин бунда юзалар едирилмаслиги лозим. Машиналар (трактор, комбайнлар) ни ишлатишга оид йўриқномада чиниқтириш режими кўрсатилади.

3.2.2 Техник сервис ишларининг турлари, вақти ва мазмуни

Ҳозирги вақтда тракторлар ва қишлоқ хўжалиги машиналари учун режали олдини олиш техник сервис тизими ишлаб чиқилган. Бу тизимнинг моҳияти қуйидагилардан иборат.

Машина маълум миқдордаги мото-соатлар ишлагач ёки маълум миқдордаги ёнилғи сарфлагач, ёки бўлмаса, маълум ҳажмдаги ишларни бажаргандан кейин, у ёки бу турдаги техник сервисга қўйилади.

Барча русумдаги тракторлар учун техник сервисни ўтказиш мото-соатлардаги вақти 125 мото-соатни ташкил этади ва қуйидаги навбатда ўтказилади:

1-1-1-2-1-1-1-3; 1-1-1-2-1-1-1- жорий таъмирлаш (ЖТ);

1-1-1-2-1-1-1-3; 1-1-1-2-1-1-1- асосий таъмирлаш (АТ).

Техник сервисни мото-соатларда режалаштириш трактор бажарган ишларнинг ҳақиқий моҳиятини очиқ бермайди. Мотори ишлаб, бир жойда турган трактор бунга яққол мисол бўла олади. Тракторчи тракторда аккумулятор йўқлиги учун моторни ўчирмайди. Бундан ташқари, кўпчилик ҳолларда иш бажармай салт ҳаракатланади. Шунинг учун машина-трактор паркиннинг техник сервисини режалаштиришда сарфланган ёнилғини ва бажарилган ишнинг шартли эталон гектарлардаги миқдорини ҳисобга олиш ҳар томонлама тўғри бўлади.

№ 1 (ТС-1) техник сервисгача сарфланган ёнилғи миқдори қуйидаги ифода бўйича аниқланади, кг:

$$Q_{ТС-1} = \frac{\sum^n W_c \cdot g}{n} T_{ТС-1}, \quad (3.1)$$

бунда W_c - трактор технологик жараёни бажаргандаги соатли иш унуми, га/соат;

g - бажарилган иш бирлигига ёнилғи сарфи, кг/га;

n - ушбу русумли трактор бажарадиган ишлар сони;

$T_{ТС-1} + 125$ мото-соат – ТС-1 гача ишлаган вақти.

Бажарилган иш ҳажми шартли эталон гектарларда қуйидагича аниқланади:

$$W_{ш.э.га} = \frac{\sum^n W_c \cdot K_{ш.э.га}}{n} \cdot T_{ТС-1}, \quad (3.2)$$

бунда $K_{ш.э.га}$ - физик гектарларни шартли эталон гектарларга айлантириш коэффициентлари.

Иш унуми ва ёнилғи сарфи ҳисобий технологик картадан олинади. Физик гектарларни эталон гектарларга айлантириш коэффициентлари маълумотномалардан олинади [21].

Қишлоқ хўжалиги машиналари бажарган физик гектарлардаги ишига қараб, мавсумий техник сервисдан ўтказилади. ТС-1, ТС-2 ва ТС-3 рақамли

техник сервислардан ташқари ҳар сменадаги техник сервис (См.ТС) ўтказилади. См.ТС ҳар сменада тракторни ташқи томондан тозалаш, ташқи бирикмаларни текшириш ва тортиб маҳкамлаш, ёнилғи, мой ва сувнинг томчилашларини бартараф этиш, қисмларни мойлаш, мой, ёнилғи ва сув сатҳиларини текшириш ва картерга мой, бакка ёнилғи қуйиш, механизмларнинг ишини текширишдан иборат. Бу техник сервис ҳар смена охирида бурилиш йўлларида ёки фермер хўжалиги шийпонида бажарилади.

ТС-1 га См.ТС даги барча ишлар, шунингдек мой сатҳини текшириш бўйича қўшимча ишлар бажарилади, зарур бўлганда гидробакчага, руль механизмининг картерига, ишга тушириш дастаси жойлашган редукторнинг корпусига камига мой қуйилади, сув насосининг валиги, илашиш муфтасининг вилкаси, тормоз педаллари, илашиш муфтасининг ажратиш подшипниги тормозининг педали мойланади, мой, ёнилғи ва ҳавотозалагичларнинг филтрлари, картернинг таглиги ювилади ва ундаги мой алмаштирилади, совитиш тизими, ёнилғи баки ювилади ва тозаланади, газ тақсимлаш механизми ростланади. Шиналардаги ҳаво босими ва мой центрифугасининг айланишлар сони текширилади.

ТС-2 да См.ТС ва ТС-1 даги барча ишлар бажарилади, шунингдек қўшимча равишда ростлаш, двигатель картерига, ёнилғи насоси ва ростлагичнинг корпусидаги мой алмаштирилади, куч узатмаси ва охириги узатмалардаги мой текширилади ва камига қуйилади, ёнилғи аппаратлари, ўт олдириш тизимлари, газ тақсимлаш механизми текширилади ва зарур бўлса, ростланади.

ТС-3 га См.ТС, ТС-1 ва ТС-2 даги ишлар киради. Буларга қўшимча равишда совитиш тизимидаги қуйқаларни кетказиш, ҳавотозалагични тозалаш, гидросистема, ёнилғи аппаратлари, юриш қисми ювиб тозаланади ва мойлар алмаштирилади, асосий двигатель цилиндрларининг каллагидидаги барча гайкалар тортиб маҳкамланади. Форсункалар, ёнилғи насоси, мойлаш системасидаги ва гидросистемадаги механизмлар ва электр жиҳозларнинг асосийлари ювиб, тозаланади ва ростланади, назорат приборларининг ишлаши текширилади, юриш қисми ростланади ва трактор механизмларининг ишлаши салт ва юклама билан ишлатиб текширилади.

3.2.3 Қишки шароитларда техник сервиснинг ўзига хос хусусиятлари ва МТП ни эксплуатацияга тайёрлаш

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни механизациялаштиришнинг ривожланиши муносабати билан йилнинг совуқ кунларида бажариладиган ишлар аҳамияти катталашади. Бу ишлар ҳажми йиллик режанинг 10-15 фоизини ташкил этади. Машиналарнинг нафақат далаларда, балки йўлларда ҳам ҳаракатланиш шароитлари ёздагига нисбатан анча оғир бўлади. Агрегатларга қараш, ёнилғи-мой қуйиш ва бошқариш ишлари мураккаблашади.

Двигателни ишга туширишнинг ўзига хос хусусиятлари

- об-ҳаво ҳарорати қанча паст бўлса, моторнинг валини айлантириш шунчалик оғир бўлади, бунга сабаб шуки, совуқ кунларда мойнинг қовушоқлиги ошади ва совиб қолади. Шунда ишга тушириш қурилмасининг вали секин айланади ва двигателнинг ишга тушиши оғирлашади.

- цилиндрларга берилган ёнилғи ва ҳаво температураси паст бўлганда ёнилғининг ўт олиш шароити ёмонлашади. Ёнилғининг қовушоқлиги ошганда уни цилиндрларга юбориш ва тўзатиш қийинлашади, шунда ишқаланувчи юзалар кўп ейилади.

Двигателларни совуқ кунларда тўғри ишлатишнинг асосий талаби мой ва ёнилғининг қишки навларини қўлланишдан иборат. Бундай мойлар ишқаланувчи сиртларга осон боради ишга тушуришларда ейилиш кам бўлади.

Иккинчи талаб двигателни ишга тушуриш олдида турли иситиш қурилмалари ёрдамида қиздириб олишдан иборат. Қиздириш учун хусусий ёки умумий қўлланиладиган иситгичлардан фойдаланиш мумкин. Бу қурилмаларнинг ҳаммаси двигателнинг совитиш ва мойлаш тизимларини иситиш мақсадида қўлланилади. Қишда двигателни ишга туширишга тайёрлаш қуйидаги тартибда бажарилади:

- двигателнинг усти иссиқ сақлайдиган чехол билан ёпилади; радиаторларнинг жалюзилари ёки пардалари ёпилади. Радиаторнинг тўкиш жўмраги очилади;

- радиаторга $+50 - +60^{\circ}$ с гача иситилган сув совитиш тизими сиғимининг ярмигача ёки тўлатиб қуйилади. Бу сув очик жўмрак орқали ташқарига оқизиб чиқарилади. Сўнгра жўмрак беркитилади, қайноқ сув қуйилади;

- двигателнинг картнерига $80 - 90^{\circ}\text{C}$ гача иситилган мой қуйилади. Мойни очик алангада иситилиши ман этилади;

- двигатель кам айланишларда ишга туширилади ва тезда ўртача тезликка ўтилади.

Тавсифланган ишга тушириш ва иситиш тартиби двигателни кам ейилиш билан эксплуатацияга тез тайёрлашни таъминлайди. Двигателни сувсиз қиздириб, кейин сув қуйиш тақиқланади, чунки бунда ҳароратлар фарқи катталигидан двигателнинг цилиндрларида, каллагиди, блокда дарзлар пайдо бўлиши мумкин.

3.2.4 Двигателга қарашнинг ўзига хос хусусиятлари

Йилнинг совуқ кунларида двигателга қарашнинг асосий вазифаси - авария ва ортиқча ейилишнинг олдини олишдан иборат. Совуқ кунларда ишлаганда двигателнинг иссиқлик режимида эътибор бериш керак. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, совитиш сувининг ҳарорати паст бўлганда деталлар меъёрий иссиқлик режимида ейилишга нисбатан ортиқча ейилади. Жумладан, совитиш сувининг ҳарорати $+55^{\circ}\text{C}$ бўлганда деталларнинг ейилиши 4 марта, ҳарорат 40°C да 12 марта ва ҳарорат $+30^{\circ}\text{C}$ бўлганда 20

марта ортиқ бўлади. Шунинг учун иссиқ сақлайдиган чехоллардан фойдаланиш зарур.

Трансмиссия ва юриш қисмининг қартерларига қишки мой қуйилади. Қишда энг оғир ишлардан бири механизмларни қуюқ мой билан мойлашдан иборат. Шунинг учун бундай ишларни иссиқ гаражда ёки исситгич ёрдамида иситиб бажариш керак. Совуқ кунларда техник сервисларнинг баъзи ишларини иссиқ кунлардагига нисбатан тез-тез ўтказиб туриш талаб этилади ва буни ҳисобга олиш зарур.

3.2.5 Ҳозирги шароитларда машина-трактор парки техник сервиси

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада ривожлантириш бўйича кейинги Қарорларига мувофиқ норентабел ширкатлар ўрнига фермер хўжаликлари тузилмоқда. Истиқболда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада ривожлантиришда асосий ўрин фермер хўжаликларига берилади.

Фермер хўжаликларидаги механизациялаштирилган ишларни ширкатларнинг машина-тракторлари ёки туманларнинг машина-трактор парклари ёрдамида бажариш бозор иқтисодиёти талабларини қондирмайди. Шунинг учун фермерлар уюшмасининг муқобил машина-трактор паркларни яратиш зарурияти келиб чиқмоқда. Бундай парклар хусусий бўлиши ҳам мумкин. Фақат ўзаро шартнома асосида ишлаганда ўзаро ҳисоб-китобларда муаммолар келиб чиқмайди.

Муқобил машина-трактор парклари техник сервисни зарур техник воситалар билан таъминлай олади. Бундай воситалар ишларни тез бажариш, агрегатлар, узеллар ва деталларнинг таъмирлашлараро ресурси (имконияти) дан тўлиқроқ фойдаланиш, механизмларни асоссиз қисмларга ажратишни бартараф этиш, машина-трактор агрегатларининг техник носозликлар туфайли тўхтаб қолишларини бузилишларни олдиндан аниқлаб, уларнинг олдини олиш йўли билан қисқартириш, қисмларга ажратиш-йиғиш ишларини қисқартириш ҳисобига таъмирлашга ва техник сервисга меҳнат сарфини қисқартириш, тракторлар ва бошқа ўзиюрар машиналарни ўз вақтида ростлаш ва бошқа профилактик (олдини олиш) ишларни ўз вақтида бажариш ҳисобига уларнинг қувватини ва тежамкорлигини оширишга имкон беради.

3.3 Машиналарнинг техник диагностикаси

3.3.1 Диагнос қўйиш. Умумий қоидалар

“Диагностика” атамаси юнонча **diagnostikos** – аниқлашга қодир сўздан келиб чиққан. Техник диагностика деганда машинанинг техник ҳолати ва хоссаларини ўзига хос билвосита кўрсаткичлар (диагностик параметрлар) бўйича аниқлаш тушунилади.

Қуйидагиларга диагнос қўйиш мумкин:

- машиналар ёки механизмлар ҳолати: иш имконияти ва тузуклиги;
- машиналарнинг хоссалари: бузилмаслик, таъмирбоплик, сақланувчанлик, кўпга чидамлик (умрбоқийлик). Машиналарнинг хоссалари асосан

уларнинг конструкциясини, тайёрланишини тавсифлайди, машиналарни ишлаб чиқаришга қўйиш олдидан машина-синаш станцияларида аниқланади. Эксплуатация даврида машиналарнинг пухталиқ кўрсаткичлари кам ўзгаради. Шунинг учун асосан машиналарнинг иш имконияти (қобилияти), ўз вазифасини дуруст сифатли бажаришга тайёрлиги, машинанинг носозлиги, машинанинг ресурси диагностикаланади.

Диагностиканинг биринчи тури - машиналарнинг ишлашидаги техник-иктисодий кўрсаткичларни: двигателнинг қуввати, ёнилғининг солиштирма сарфи, двигатель валининг айланиш частотасини аниқлашдан иборат.

Диагностиканинг иккинчи тури - бирикмалардаги тирқишлар, механизмлардаги носозликлар ва бошқа нуқсонлардан иборат.

Диагностиканинг учинчи тури - машинанинг ёки айрим қисмларнинг қолдиқ ресурсларини олдиндан аниқлаш ва ишлатишда давом эттириш мумкинлигини аниқлаш ёки таъмирлаш зарурлигини билиш мақсадида агрегатлар (машинанинг йирик қисмлари) ва механизмларнинг қанчалик ейилганлигини аниқлашдан иборат. Агар диагностиканинг икки-уч тури бир вақтда ўтказиладиган бўлса, бу **комплекс диагностика** дейилади.

Техник сервисни ўтказишда бажариладиган режали диагностика ва машинада носозлик пайдо бўлганда ва машинанинг ишида эксплуатацион кўрсаткичлар пасайганда ўтказиладиган **сабабли диагностикалар** фарқланади. Бажариладиган ишлар ҳажмига қараб, ТС-1 ва ТС-2 ни ўтказишда элементлар бўйича ёки **қисман диагностика**, ТС-3 да ва таъмирлашлараро даврда бажариладиган ишлар ҳажмини аниқлашда **тўлиқ диагностика** фарқланади.

Функционал диагностика машина, механизмлар ва агрегатларнинг носозликларини аниқлашдан иборат. Масалан, двигателдан чиқаётган ишлатилган газларнинг ранги ёнилғи аппаратларидаги носозликларни кўрсатади. Оқ тутун ёнилғининг цилиндрларга эрта пуркалаётганини кўрсатади, қора тутун ёнилғининг кеч пуркалаётганини ва ортиқча берилаётганини билдиради.

Машиналарнинг техник диагностикасини ўтказишда стационар техник сервис станцияларида диагностика постлари, хизматлари ташкил этилади, шунингдек автомобилларга ўрнатилган кўчма воситалар билан ҳам диагностика ўтказилади.

3.3.2 Машиналарнинг техник ҳолатини текшириш технологияси ва усуллари

Машиналарни диагностикалаш жараёни тайёргарлик, асосий ва якуний босқичлардан иборат. **Тайёргарлик босқичида** машиналар ювилади ва тозаланади, ташқи кўриқдан ўтказилади, машина диагностикалашга қўйилади, ўлчаш асбоблари тайёрланади ва ўрнатилади. **Диагностиканинг асосий босқичида** машина маълум режимда ишлашга қўйилади, параметрлар бевосита ўлчанади ва ўлчаш натижалари ёзилади. **Якуний**

босқич диагноз қўйиш, машинанинг қолдиқ ресурсини олдиндан аниқлаш, машинадан ўлчаш асбоблари ва датчикларни ечиб олишдан иборат.

Диагностикалаш текшириш - диагностика карталарига мувофиқ ўтказилади. Бу карталарда диагностик ишлар тартиби, зарур приборлар ва асбоблар, ҳар ўлчашдаги иш режимларининг характеристикалари, ишни бажарувчилар ва техник шартлар кўрсатилади. Диагностикалашга техник шартларда машина техникавий ҳолати параметрларининг номинал, жоиз (рухсат этилган) чекка қийматлари, шунингдек машинанинг умумий техник ҳолатини прогноз қилишга оид йўриқномалар келтирилади.

Одатда тракторнинг двигателида диагностика ишларини бажариш анча мураккаб ҳисобланади. Двигателни диагностикалашда умумлаштирувчи эксплуатацион параметрлар сифатида номинал режимда ишлаётгандаги қувват ва ёнилғи сарфи кўрилади. Двигателнинг қувват ва ёнилғи кўрсаткичларини аниқлаш учун тормозлаш ва тормозсиз усуллар қўлланилади.

Тормозлаш усулида двигателнинг кўрсаткичлари тормозлаш ускунаси (стенди) ёрдамида аниқланади. Тормозсиз усул қуйидагилардан иборат. Двигателнинг ишлаётган цилиндрлари цилиндрларнинг бир қисмини учириб қўшимча юкламаланади. Тормозсиз усуллар двигателнинг нафақат умумий кўрсаткичларини, балки ҳар қайси цилиндр бўйича ишлаш характеристикасини аниқлашга ҳам имкон беради. Бунда двигателнинг қуввати, ёнилғи сарфи, ёнилғининг теккис узатилиши, пуркаш пайти ва пуркашнинг давом этиш вақти, ишламаётган цилиндрлар компрессияси, картерга ёриб ўтаётган газлар миқдори ўлчанади.

3.3.3 Машиналарнинг техник диагностикасида ишлатиладиган приборлар

Машиналар ва агрегатларнинг техник ҳолатини диагностикалаш учун: тракторлар ва қишлоқ хўжалиги машиналаридаги приборлар (термометрлар, мой босимини ўлчагичлар, тахоспидометрлар ва бошқалар), шунингдек инженерлик-эксплуатацион хизматга тегишли махсус приборлар ва қурилмалар ишлатилади.

Махсус приборлар: 1) машиналарнинг умумий техник ҳолатини диагностикалаш приборлари. Булар ёрдамида асосий эксплуатацион кўрсаткичлар: двигателнинг қуввати, ёнилғи сарфи ва бошқалар аниқланади; 2) алоҳида узеллар ва механизмлар: шатун-поршень гуруҳи, тирсакли валдаги ўзак ва шатун подшипниклари, тракторнинг гидросистемаси ва бошқаларнинг техник ҳолатини қисмларга ажратмасдан диагностикалаш приборлари; 3) умумий диагноз ва бир нечта узел ва механизмларнинг техник ҳолатини диагноз қилиш учун комплекс прибор ва қурилмалари; 4) эксплуатация жараёнида агрегатларнинг ишини текшириш ва техник ҳолатини аниқлаш приборларидан иборат.

Учинчи гуруҳ приборларига стационар ва кўчма диагностика лабораториялари, масалан, машиналарнинг техник ҳолатини баҳолаш учун

приборлар билан жиҳозланган УАЗ-452 автомабили асосида тайёрланган диагностика лабораторияси киради.

Тўртинчи гуруҳ приборларига дала шароитларида агрегатларнинг ишини текшириш учун қўлланиладиган ишўлчагичлар (работомерлар), ёнилғи сарфини ўлчагичлар ва бошқалар киради. Машиналарнинг ёпиқ жойларидаги деталларнинг ҳолатини текширишга имкон берувчи толали оптикани қўлланишга асосланган усуллар, двигателнинг қартеридан олинладиган намуналарни спектрал таҳлил қилишга асосланган усуллар ва бошқалар итиқболли усуллар ҳисобланади.

3.4 Машиналарни сақлашни ташкиллаштириш ва сақлаш

технологияси

3.4.1 Машиналарни сақлаш усуллари ва жойлари

Қишлоқ хўжалиги техникасининг кўпчилиги ишларнинг тор ихтисослашганини ва мавсумий бўлгани учун йил давомида қисқа вақт (умумий вақтнинг 10-15 фоизи миқдориди) фойдаланилади. Трактор анча кўп вақт ишлайди. Лекин трактор ҳам йил давомида узоқ вақт ишлатилмай туради. Машиналар нотўғри сақланганда уларнинг табиий ейилиши (коррозия, чириш ва бошқа турдаги шикастланиш ва бузилишлар) анча тезлашади. Машиналар тўғри сақланганда улар дуруст ҳолатда сақланади, шикастланмайди ва бузилмайди. Эксплуатация даврида техник сервис ва таъмирлашда меҳнат ва маблағ сарфларининг қисқаришига ёрдам беради. Сақлаш тартиби ва техник шартлар ГОСТ 7751-78 “Қ/х да фойдаланиладиган техника. Сақлаш қоидалари” да белгиланган.

Қишлоқ хўжалиги муассасалари ва ташкилотларининг раҳбарлари, мутахассислари ва механизаторлар машиналарни сақлаш қоидаларини билиши ва уларга аниқ риоя қилишлари мажбурийдир. Машиналарни сақлаш қуйидаги ишлардан иборат:

- сақлаш жойларини танлаш ва тайёрлаш;
- машиналарни сақлашга тайёрлаш ва қўйиш;
- сақлаш даврида текшириш ва ТС ни ўтказиш;
- машиналарни сақлашдан олиш;
- машиналарни сақлашдаги хавфсизлик техникаси ва ёнғинга қарши чора-тадбирлар.

Дала ишлари даврида бирор сабабга кўра фойдаланилмаётган машиналарни қисқа вақт (10 кундан 2 ойгача) сақлаш ташкиллаштирилади.

Машиналарни сақлашнинг урта асосий усули бор: машиналарнинг конструктив хусусиятларига, табиий-иқлим шароитларига, зарур бинолар ёки очик майдончаларнинг бор-йўқлигига боғлиқ бўлган ёпиқ, очик ва аралаш сақлаш усуллари қўлланилади. Қабул қилинган сақлаш усулига қараб, машиналарни сақлашга тайёрлаш ишлари, сақлаш даврида ва сақлашдан олишда бажариладиган ишлар мазмуни аниқланади.

Ёпиқ сақлаш усули. Машиналар ва механизмларни саройда, гаражда, омборда сақлаш усули бошқа усулларга нисбатан сақлаш билан боғлиқ

бўлган ишларни бажаришга меҳнат сарфини камайтиришга имкон беради. Машиналардан ечиб олинган агрегатлар, узеллар ва деталларни сақлаш учун зарур бўладиган омбор биноларини камайтиришга имкон беради. Бунда машиналар қор-ёмғирлардан, қуёш нуридан пухта сақланади, машиналар қисмларга ажратилмаган ҳолда сақланади. Лекин ёпиқ сақлаш усули бинолар қуришга кўп маблағ талаб этади.

Очиқ сақлаш усули. Тажрибаларнинг кўрсатишича, очиқ сақлашда майдончалар зарур ускуналар билан жиҳозланиб, машиналар сақлашга тўғри тайёрланса, уларнинг пухта сақланишига эришиш мумкин. Машиналарни сақлаш жойлари машиналарнинг конструкциясига, иш, ТС ва таъмирлаш жойидан узоқ-яқинлигига, шунингдек уларни ташиш билан боғлиқ бўлган харажатларнинг оз-кўплигига қараб танланади. Машиналарни сақлаш ҳовли-жойлари, марказий қишлоқдаги сақлаш жойлари ва ТС пунктлари таъмирлаш устахоналарига бевосита яқинда жойлаштирилади. Марказий қишлоқда ТС пунктида, бўлимлар ва бригадаларда сақланадиган машиналар рўйхати бош инженер томонидан белгиланади.

Машиналар сақланадиган очиқ майдончаларни қуриш учун намунавий лойиҳалар ишлаб чиқилган. Қаттиқ қопламали майдончалар йўқ бўлса, узун габаритли деталларнинг қийшайиб қолмаслиги учун оддий тагликлар ўрнига (булар чўкиши мумкин) бетон таянчлардан фойдаланиш керак. Ўт ўчириш сувларини сақлаш учун майдончаларда сифими 100 м³ ли темир-бетон резервуарлар қурилади, қумли яшиқлар ва ёнғинга қарши кураш асбоблари осилган тахталар ўрнатилади. Машинадан ечиб олинган агрегатлар, узеллар ва деталларни сақлаш омборлари қозонхонадан ёки умумий иситиш тизимидан фойдаланиб, иситилиши лозим.

Аралаш сақлаш усули. Бу усулда мураккаб ва қимматбаҳо машиналар, шунингдек резинатўқима, ёғоч ва осон шикастланадиган материаллардан тайёрланган деталлари бор бўлган машиналар ёпиқ биноларда сақланади, оддий машиналар (плуглар, тирмалар, шатаклагичлар ва бошқалар) эса очиқ майдончаларда сақланади. Очиқ ва ёпиқ усулларда сақланадиган машиналарнинг ўзаро нисбати маҳаллий иқлим шароитларига, ёпиқ биноларнинг ёки уларни қуриш учун керакли воситаларнинг бор-йўқлигига боғлиқ.

3.4.2 Машиналарни сақлашни ташкиллаштириш

Машиналарни сақлашни ташкиллаштириш ва уларнинг бутлигини таъминлаш фермерлар уюшмаси раҳбарларига ва бош инженерларга юклатилади. Фермер хўжалиқларида, фермаларда, гаражларда эса, масъуллик бу ташкилотларнинг раҳбарларига юклатилади. Машиналарни машиналар ҳовлисида сақлашда масъуллик устахона мудирига юклатилади.

Машиналарни қисқа вақт сақлашга тайёрлаш ишлар тугагандан кейин, узоқ сақлашга тайёрлаш эса ишлар тугагандан кейин узоғи билан 10кундан кечиктирмай бошланиши лозим. Ўғит ва заҳарли кимёвий моддаларни сепиш машиналари ишлар тугаши билан сақлашга тайёрланади.

Сақлашга қўйиш олдидан машиналарнинг техник ҳолати текширилади ва навбатдаги ТС ўтказилади. Машиналар сақлаш даврида профилактик кўриқларни ўтказиш учун бир-биридан маълум оралиқларда турлари ва русумлари бўйича сақланиши лозим. Бир қатордаги машиналар ўртасидаги масофа камида 0,7 м, қаторлар ораси эса камида 6 м бўлиши лозим.

Таъмирлаш фонди ва таъмирланган машиналарни алоҳида-алоҳида сақлаш керак. Машиналарни сақлашга тайёрлаш ишларини ихтисослаштирилган звенолар ёки механизаторлар сақлаш учун масъул шахс (бригадир, механик, созловчи-уста, машина ҳовлисининг мудири) бошчилигида бажаради. Машиналарни сақлашга қўйиш ва сақлашдан олиш қабул қилиш-топшириш далолатномалари билан ёки махсус журналга машиналарнинг ҳолатини ёзиб, расмийлаштирилади.

Машиналардан ечиб олинган агрегатлар, узеллар, деталлар, асбоб ва мосламалар омборларда сақланадиган бўлса, уларнинг тўлиқ рўйхати тузилади ва бу рўйхат қабул қилиш-топшириш далолатномасига қўшилади. Агрегатлар, узеллар, деталлар, асбоб ва мосламаларга ёки булар сақланадиган яшиқларга машинанинг русуми ва хўжалик рақами ёзилган тахтачалар бириктириб қўйилади.

Таъмирлашни кутаётган машина қисқа вақт сақлаш учун белгиланган талабларга мувофиқ сақланиши лозим. Бунда машиналарнинг қартерлари ва ёнилғи баклари қуруқ ҳолда сақланиши рухсат этилади. “Қартердаги мой тўкилган” деб ёзилган тахтача осиб қўйилади. Машиналар таъмирни икки ойдан ортиқ вақт кутадиган бўлса, у ҳолда машинани узоқ сақлаш қоидаларига мувофиқ тайёрлаш ва сақлаш зарур.

Ишламаётган даврда машиналарни сақлашга қўйиш ихтисослаштирилган хизмати қўшимча равишда қўйидаги ишларни бажариши мумкин.

1. Фермерлар уюшмасига келтирилган янги машиналарни қабул қилиш, йиғиш, ростлаш ва сақлаш.
2. Машиналарни агрегатларга қўйиш.
3. Номураккаб машиналарни мавсумдан кейинги техник сервисдан ўтказиш ва таъмирлаш.
4. Рўйхатдан чиқарилган машиналарни харидга қўйиш.

3.4.3 Машиналарни сақлаш технологияси

Қисқа вақт сақлашда машиналар, улардан деталларни ечмасдан, бут ҳолатда ўрнатилади. Машиналарни сақлашга қўйишдан аввал ТС ўтказилади, ёнилғи тизими ёнилғига тўлатилади. Совуқ кунларда совитиш системасидаги сув тўкилади. Пневматик ғилдиракли машиналар 10 кунгача сақланадиган бўлса, шиналардаги ҳаво босими катталаштирилади, 10 кундан ортиқ сақланганда тагликлар қўйилади ва шиналардаги босим нормалдагига нисбатан 70-80 фоизгача пасайтирилади. Тагликларга қўйилган машиналарда тирқиш камида 8-10 см бўлиши лозим, тешиқлар эса беркитилади.

Машиналарни узоқ вақт сақлашда қўйидаги ишлар бажарилади:

- техник сервис - тозалаш, ювиш, мойни алмаштириш ва подшипникларни мойлаш;
- машинадан агрегатлар ва деталлар ечиб олинади;
- тешиklar беркитилади;
- машина таглиklarга ўрнатилади;
- химоя мойи суркалади, сири кўчган жойлар бўялади.

Машинадан ечиб олинган резина ва резинатўқима деталларни қоронғи, иситиладиган ва яхши шамоллатиладиган биноларда сақлаш керак.

Аккумуляторлар батареялари шамоллатиладиган салқин бинода сақланади.

Машиналарни сақлаш даврида текшириш ва техник сервис

Машиналарнинг очиқ майдонларда тўғри сақланаётгани ҳар ойда камида бир марта, ёпиқ биноларда эса ҳар икки ойда текширилади. Машиналарнинг тўғри ўрнатилганлиги, барқарорлиги, оғиб қолмаганлиги, бутлиги, шиналардаги ҳаво босими, мойнинг сизмаётганлиги, пухта зич ёпилганлиги текширилади. Машиналардан олинган агрегатлар, қисмлар ва деталларнинг тўғри сақланаётганлиги вақт-вақти билан текширилади, бунда резина ва тўқима деталлар ҳар 2-3 ойда текшириб турилади. Аккумуляторлар ойда бир марта текширилади. Машиналарни сақлашга қўйиш ва сақлашдан олиш далолатнома билан расмийлаштирилади.

3.5 Машиналарни нефть маҳсулотлари ва бошқа эксплуатацион материаллар билан таъминлаш

3.5.1 Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган нефть маҳсулотлари

Ёнилғининг асосий турлари: АИ-76, АИ-80, АИ-93 бензин, “Л” ва “З”(ёз ва қиш) дизель ёнилғиси; мотор мойи: ҳарорат +5 °С дан 40 °С гача бўлганда М8; М-8_{г2}; ҳарорат +5 °С дан 50 °С гача бўлганда М-10_г, М10_{г2}. Қуюқ сурков мойлари: солидол, ЦИАТИМ-201, Литол-24 ва ФИОЛ-1. Энг сифатли сурков мойлари Литол-24 ва ФИОЛ-1. Бу мойлар иссиққа анча чидамли бўлади.

3.5.2 Нефть хўжалигини ташкиллаштириш

Машиналарни ёқилғи-мой материаллари билан таъминлашни ташкиллаштириш схемасини танлашда қуйидагилар эътиборга олинади:

- фермер хўжаликларида машиналар ишлаётган жойнинг масофаси;
- йўлларнинг ҳолати;

• фермер хўжаликлари ва фермерлар уюшмаси муқобил МТП нинг миқдор таркиби.

Агар МТА марказий нефть омборидан 2-3 км ораликда ишлаётган бўлса, улар марказий нефть омборидан ёқилғи олиши мумкин. МТА га ёқилғи қуйиш учун механизациялаштирилган ёқилғи қуйиш агрегатларидан фойдаланилади. Агар фермер хўжалигида 25 дан ортиқ трактор бўлса, у ҳолда дала шийпонида стационар қуйиш пости ташкил этилади. Кўпи билан 2 км ораликда ишлаётган тракторлар ёқилғини стационар қуйиш постидан

олади. Бошқа тракторлар механизациялаштирилган кўчма қуйиш агрегатларидан ёнилғи олади. Фермер хўжалигининг нефть омборида икки кунлик захира ёнилғи сақланади.

Дизель ёнилғини тиндиргич-резервуарларда сақланиши лозим. Бир резервуардаги ёнилғи тиндирилади, иккинчи резервуардан эса, машиналарга ёнилғи берилади.

Резервуар сизими қуйидаги ифода бўйича ҳисобланади:

$$V_{рез} = 0,5t \frac{\sum_1^n G_{nz}}{\gamma(1 - K_{м.з.})}, \quad (3.3)$$

бунда t - ёнилғининг неча соатга олиниш вақти, соат;

$\sum_1^n G_{nz}$ - турли русумдаги тракторларнинг двигателлари сарфлайдиган

ёнилғининг умумий соатли сарфи;

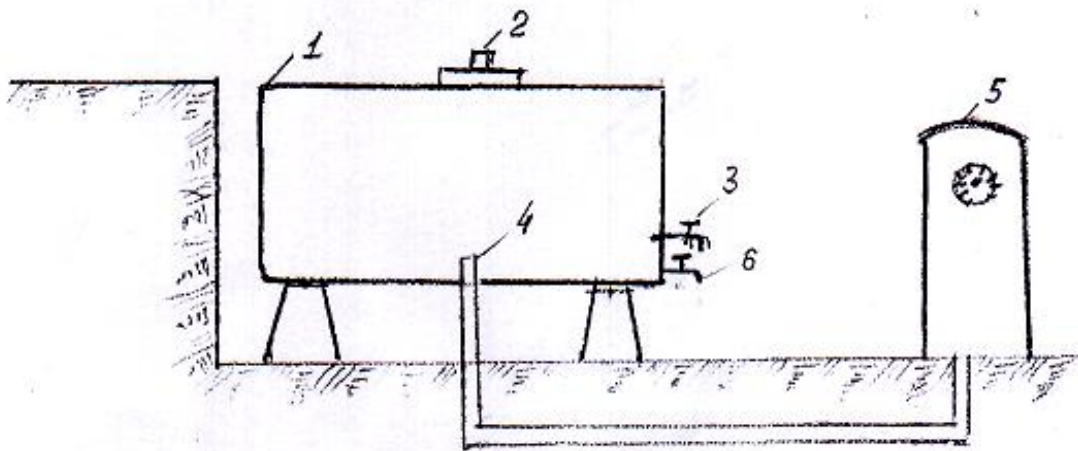
γ - ёнилғининг ҳажмий оғирлиги, t/m^3 . Дизель ёнилғиси учун $\gamma = 0,86 t/m^3$, бензин учун $\gamma = 0,75 t/m^3$;

$K_{м.з.}$ - идишда қоладиган ёнилғи захираси коэффиценти, 0,05-0,1 га тенг олинади.

Демак, резервуарлар сони 2 та қабул қилинади. Буларнинг бирида ёнилғи камида 4 сутка тиндирилиши лозим. Резервуарлар $i = 0,01$ қия ўрнатилади (3.2-расм).

Ёнилғи қуйиш усуллариға қуйидаги талабалар қўйилади:

- ёнилғи тоза бўлиши лозим;
- ёнилғи тез ва қулай қуйилиши керак;
- далада ёнилғи қуйишда асбоблар пухта ишлаши лозим;
- ёнилғи мутлоқа нобуд бўлмаслиги керак;
- ёнилғи қуйиш ишлари арзон бўлиши керак;
- ёнилғи хавфсизлиги таъминланган бўлиши зарур.



3.2-расм. Бўлимнинг нефть омборида резервуарни ўрнатиш:

1-резервуар; 2-хаво клапани; 3-тўкиш жўмраги; 4-ёнилғи олиш трубаси; 5-ёнилғи қуйиш колонкаси; 6-чўкидини тўкиш жўмраги.

Машиналарга ёнилғи қуйишнинг қуйидаги усуллари бор:

- қуйиш қурилмасидаги ёнилғи сатҳи билан трактор баки сатҳи ўртасидаги фарқ ҳисобига ёнилғи ўзи оқиб тушади;
- қуйиш қурилмасининг ичида ортиқча босим ҳосил қилиш;
- тракторнинг бакида ҳавонинг сийраклашиши ҳисобига ёнилғи қуйиш;
- насос ёрдамида ёнилғи қуйиш.

Таҷрибаларнинг кўрсатишича, ёнилғини босим билан ва насос ёрдамида қуйиш анча пухта бўлади. Картер мойлари, бензин ва консистент мойлари ертўлаларда сақлаш яхши бўлади. Ёнилғиларни бидонларда ёки канистрларда, қуюқ мойларни эса бочкаларда сақлаш қулай бўлади. Барча нефть маҳсулотларини чанг ва намдан сақлаш керак. Ёнилғи хавфсизлигига оид барча чора-тадбирлар кўрилган бўлиши керак.

3.5.3 Ёнилғи қуйиш жиҳозлари

Стационар постларда тракторларга дизель ёнилғисини қуйиш учун махсус ёнилғи қуйиш колонкасидан фойдаланилади. Автомобилларга бензин қуйишда бензин колонкалари ишлатилади. Машиналарга дизель мойи ва автол махсус мой қуйиш колонкаси ёрдамида қуйилади. Нигрол махсус қурилма ёрдамида қуйилади. Подшипникларни солидол билан мойлаш учун солидол юборгичдан фойдаланилади.

Барча қурилма ва колонкалар электр юритма ёрдамида ишлатилади. Ёнилғи қуйиш постида электр энергия йўқ бўлса ёки хизмат кўрсатилмайдиган машиналар сони унчалик кўп бўлмаганда тракторларга мой қуйиш учун дастаки мой насоси-дозаторидан фойдаланилади. Бундай дозатор мой, автол ва нигрол солинган бочкаларга бевосита ўрнатилган бўлади.

Ёнилғи-мой қуйиш жиҳозлари махсус мой қуйиш хоналарида жойлаштирилади. Бундай хоналарда ҳаво ҳарорати камида +10 °C сақланади. Йилнинг совуқ кунларида тракторларга иситилган мой ва иссиқ сув қуйиш учун иссиқ хоналари йўқ стационар постларда сув-мой иситиш ускуналаридан фойдаланилади.

Машиналарга нефть маҳсулотларини қуйиш учун қўлланиладиган жиҳозлар ёнилғи ва мойларни жўмракли шланглар ёрдамида ёпиқ усулда қуйишни таъминлаши лозим. Машиналарга ёнилғи қуйишда ёнилғини автоматик қуядиган, машина бакининг тошиб кетишига йўл қўймайдиган жўмракдан фойдаланиш тавсия этилади. Қуйиш вақтида турли нефть маҳсулотларининг аралашиб кетишига йўл қўймаслик учун нефть маҳсулотининг ҳар бир тури учун алоҳида қуйиш жиҳозидан фойдаланиш зарур.

3.5.4 Сифатни текшириш

Нефть маҳсулотларининг миқдори ва сифатини буларни хўжаликка келтирганда ҳам, нефть омборларида сақланаётганда ва қуйиш постларида ҳам текшириш зарур. Ёнилғи-мой сифати лаборатория шароитларида махсус жиҳозлар ёрдамида текшириб таҳлил қилинади. Бунда ёнилғининг ранги,

шаффофлиги, зичлиги, қовушоклиги (фақат дизель ёнилғиси учун), таркибий қисми, сувда эрийдиган кислота ва ишқорларнинг мавжудлиги, механик аралашмалар ва сувнинг борлиги, смола ва олтингугурт миқдори текширилади.

Мой намуналарини таҳлил қилишда мойнинг қовушоклиги, зичлиги, механик аралашмалар ва сувнинг борлиги, сувда эрийдиган кислота ва ишқорлар текширилади, суркалма мойларни таҳлил қилишда томчиланиш ҳарорати, консистентцияси (куюклиги), механик аралашмалар ва сувнинг мавжудлиги текширилади.

Нефть маҳсулотларининг миқдори тўғридан-тўғри тарозида тортиб ёки билвосита усулда аниқланади. Тўғридан-тўғри тарозида тортиб аниқлашда ёнилғига тўлатилган идиш ва бўш идиш оғирликлари ўртасидаги фарқ аниқланади. Билвосита усулда нефть маҳсулотининг ҳажми ва ҳарорати ўлчанади, унинг миқдори эса ҳажми нефть маҳсулотларининг зичлигига кўпайтириб аниқланади.

3.5.5 Нефть маҳсулотларининг нобудгарчиликларига қарши курашиш

Ёнилғи қуйиш пайтларида, мой алмаштирилаётганда, дизельнинг ёнилғи аппаратлари носоз бўлганда нобуд бўлади. Сибир қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш ва таъмирлаш илмий-тадқиқот институти вилоятда ишлатилаётган барча тракторларни текширувдан ўтказганда аниқланишича, дизель ёнилғиси 17% ортиқча сарфланар экан. Бу бир неча минг тонна ёнилғини ташкил этиб, юзлаб тракторларнинг бир йил давомида ишлашига етади.

Тракторлар ва комбайнларларда ёнилғи ва мой нозичликлардан томчилаш натижасида нобуд бўлади. Нобудгарчиликлар ёнилғи сақлаш даврида ҳам содир бўлади. Шунинг учун ёнилғи сақланаётган идишлар алюминийли бўёқ билан бўялган бўлиши лозим. Мамлакатимиз бўйича бекорга нобуд бўлган 1% ёнилғи 20 минг тракторнинг йиллик ишига етади. Нима учун тракторларда нозичликлар туфайли мой ва ёнилғи сизиб, томчилайди, ерга тўкилади, ёнилғи аппаратлари эса нотўғри соزلанади.

Биринча сабаб - механизаторлар ва инженерларнинг касбий малакаси ва тайёргарлиги паст. Иккинчи сабаб - машиналардан фойдаланиш савияси паст. Ёнилғининг буғланиб нобуд бўлишини камайтириш учун идишлар алюминийли ва оч-кулранг бўёқлар билан бўялган бўлиши ёки идишларни ёнмайдиган материаллардан қурилган бостирма тагида сақлаш лозим.

Нефть маҳсулотларини тежамкорлик билан сарфлаш бутун халқ хўжалиги учун ҳам, ҳар бир хўжалик учун ҳам катта аҳамиятга эга. Сарфланган нефть маҳсулотларининг нархи механизациялаштирилган ишлар нархининг катта қисмини (18-20%) ни ташкил этади. Трактор ва комбайнлар ишлаганда юкламанинг камлиги ва барча режимли ростлагичдан фойдаланмаслик, шунингдек унумсиз ишларга (агрегатнинг салт ҳаракатда бурилишлари, жойдан-жойга ўтишлари, двигатели ишлаб турган ҳолда

тўхтаб туришга) кўп вақт сарфлаш сабабли ёнилғи бекорга ортиқча сарф бўлади.

Илмий-тадқиқот маълумотларига кўра, тиндирилмаган ҳар тонна дизель ёнилғисидан 200-300 г аралашма бўлади. Демак, бир йилда трактор ёнилғи бакига 3-5 кг аралашма тушиши мумкин ва двигатель ортиқча ейилади.

Тажрибаларнинг кўрсатишича, агар тракторга филтрланган ёки тиндирилган ёнилғи қуйилса, дизелнинг ёнилғи аппаратлари қайта ростланмасдан 2-3 минг мото-соат ва таъмирланмасдан ҳамда прецизион деталларни алмаштирмасдан 5-6 минг мото-соат ишлайди. Акс ҳолда бундай мото-соатлар икки баравардан ортиқ муддатга қисқаради.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, тракторларга ёнилғини челакдан қуйганда, одатда унинг камида 5 фоизи тўкилиб нобуд бўлади. Қуйилган ёнилғи эса ифлосланади. Ёнилғини тежашда машинанинг конструкцияси ҳам маълум даражада аҳамиятга эга. Кейинги вақтларда чиқарилаётган тракторлар 1 о.к.-соат ҳисобига ёнилғини илгари чиқарилган тракторларга нисбатан 10-12% га кам сарфлайди.

Нефть маҳсулотларини ташиш, қабул қилиш ва беришда, шунингдек уларни сақлашни ташкиллаштиришда замонавий усуллар ва воситаларни жорий этиш натижасида ҳам ёнилғи-мой материалларини анча тежаб қолиш мумкин. Нефть маҳсулотларини тежамли сарфлашда нефть маҳсулотларини машиналарнинг ишига ва техник сервисга техник асосланган сарфлаш нормалари ҳам муҳим аҳамиятга эга.

4 ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАТИЛАДИГАН ТРАНСПОРТ

4.1 Қишлоқ хўжалигида транспортнинг аҳамияти

Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш жараёнлари қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини, ўғитларни, ёнилғи-мой материалларни, ускуналарни, эҳтиёт қисмларни, ишчи органлар ва бошқа юкларни ташиш билан боғлиқ. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаштириш, ишлаб чиқариш суръатларини тезлаштириш, уни индустриал ривожланиш йўлига ўтказиш муносабати билан қишлоқ хўжалиги транспортининг аҳамияти янада муҳим касб этади. Бунда тайёр маҳсулотни ташиш билан бир вақтда ишлаб чиқариш технологик жараёнининг ўзида ҳам транспорт ишларининг ҳажми ошади. Юк ташиш ишларига қишлоқ хўжалигидаги барча энергия сарфининг 40-50 фоизи тўғри келади [1; 7].

4.2 Ҳудуд бўйлаб юк ташиш таснифи

Юкларни ташишда қуйидаги ишлар бажарилади: юкни машинага ортиш; юкни бир жойдан иккинчи манзилга ташиш, юкларни бўшатиш - юкларни ташиб келтирган транспорт воситасидан тушириб олиш ва мўлжалланган жойга етказиб, жойлаштириш. Ҳудудларнинг катталиги ва юкларни ташиш масофаларига қараб, юк ташишнинг қуйидаги турлари фарқланади: қишлоқ ичида, хўжалик ичида ва хўжаликдан ташқарида юк ташиш.

Қишлоқ ичида ва хўжалик ичида юклар бир қишлоқ ва хўжалик ичида ташилади. Қишлоқ ичида юк ташиш турли транспорт воситалари: транспортёрлар, кранлар, пневматик қурилмалар, шнеклар, элеваторлар, электр аравачалар, шунингдек транспорт тракторлари билан амалга оширилади.

Хўжалик ичида ташишлар масофаси катта (3-20 км) ва қишлоқ хўжалигида асосий ўринни эгаллайди. Юклар хўжалик ичида трактор ва автомобиллар воситасида ташилади.

Хўжаликдан ташқарида юк ташиш масофаси катта бўлиши билан бир вақтда, юклар мавсумда бир томонлама ташилади. Хўжаликдан ташқарида юклар асосан автомобиллар билан ташилади.

4.3 Йўллар ва йўл шароитлари таснифи

Йўллар эксплуатация нуқтаи назаридан ҳаракатга қаршилик қиймати, қопламаси, юкларнинг жоиз оғирлиги, кўприклар ва бошқа иншоатлар, ўтказиш имкони билан тавсифланади. Бундай кўрсаткичлар йўлнинг асосий эксплуатацион параметрларига: ҳисобий тезлик, юклама ва ҳаракатнинг жоиз суръати (жадаллиги) га таъсир этади. Қишлоқ ҳудудида юклар асосан тупроқ йўллардан ташилади. Тупроқ йўллардаги ўртача ҳаракат тезлиги автомобиллар учун 20-25 км/соат, тракторлар учун эса 8-15 км/соат ни ташкил этади [1; 7].

Йўллар, кириш-чиқиш жойлари, бурилиш майдончаларининг қопламаси юқори сифатли бўлиши керак. Шунда юк ташиш ишлари унумли бўлади.

Йўллар қуйидагича фарқланади: 1-гуруҳ йўллар – оддий тупроқ йўллар (яхши ҳолтдаги куруқ йўллар), қорлар зичланган йўллар, қаттиқ қопламали йўллар (асфальтланган ва шағал бостирилган йўллар). 2-гуруҳ йўллар – ўнқир-чўнқир тошли, тупроқ йўллар, қишлоқлараро йўллар (ёмғирдан

кейин), ғалла ўриб олинган анғиздан иборат. 3-гурух йўлларга машина ғилдиракларининг излари чукур жойлашган, шудгорланган (нормал намликдаги шудгор), кумли йўллар, йўлсиз далалар, қор билан қопланган куруқ йўллар киради.

4.4 Ташиладиган юклар тавсифи

Қишлоқ хўжалиги юкларининг хили жуда катта бўлиб, ташиш ишларини тўғри режалаштириш учун уларнинг хоссаларини билиш зарур. Юк ташиш ишларини ташкиллаштириш усулига қараб қуйидагилар фарқланади:

- нисбатан узоқ вақт давомида кўплаб ташиладиган юклар;
- оз миқдорда ташиладиган юклар: тракторларга қуйиладиган ёнилғи, молларга келтириладиган озиқлар, далаларга чиқариладиган ўғитлар ва ҳ.к. Қишлоқ хўжалигида кўплаб ташиладиган юклар асосий ҳисобланади, лекин бу қисқа вақт давом этади.

Транспорт воситаларининг юк кўтариш имконидан фойдаланиш даражасига қараб, кам ҳажмли (дон, ўғитлар ва бошқа); катта ҳажмли (пичан, похол, силослар); дона юклар (машиналар, моллар) фарқланади. Ортиш ва тушириб олиш усулига қараб, юклар дона, тўкиб қуйиладиган ва қуйиладиган хилларга ажралади.

Дона юклар қоплар, бочкалар, яшиқлар, саватлар, тойлар ва бошқа ўрамларда ташиладиган ва идишсиз ташиладиган юкларга ажралади. Тўкиб қуйиладиган юклар (дон, кўк масса ва бошқа) тўкиб қуйилган ҳолатда ташилади. Қуйиладиган юкларни бошқа идишларга қуйиш (ёнилғи-мой материаллар, эритмалар).

Юкларнинг муҳим кўрсаткичи уларнинг ҳажмий оғирлиги (т/м^3) дан иборат. [1; 5; 7] маълумотларига кўра, баъзи юкларнинг ҳажмий оғирлиги (зичлиги) қуйидаги чегараларда бўлади:

- дон – $0,65...0,81 \text{ т/м}^3$;
- пичан ва зичланган похол – $0,15...0,20 \text{ т/м}^3$;
- минерал ўғитлар – $0,75...0,90 \text{ т/м}^3$;
- зичланмаган пахта – $0,10...0,15 \text{ т/м}^3$;
- зичланган пахта – $0,4-0,5 \text{ т/м}^3$.

Юкларнинг физик хоссалари, шунингдек уларни ортиш ва туширишнинг сермеҳнатлигига қараб, барча юклар тўрт тоифага ажратилади. Ортиш-тушириш ишлари қанчалик сермеҳнат бўлса, юк тоифасининг рақами шунча юқори бўлади.

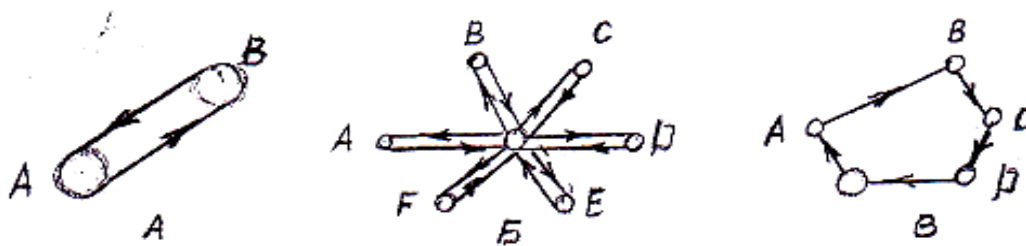
Биринчи тоифа юкларга сочилувчан юклар киради. Иккинчи тоифага бочка, қопларларда ташиладиган юклар (оҳак, ўғитлар) киради. Учинчи тоифага яшиқларларда, тойларда, пакетларда, рулонларда, саватларда ташиладиган юклар (семон, пичан, похол) киради. Тўртинчи тоифага ташишга ноқулай бўлган ва ортиш-туширишда эҳтиёткорликни талаб этадиган юклар (полиз маҳсулотлари, дарахтлар, туплар, кўчатлар, зичланмаган сомон ва пичан, тўсинлар, қувурлар, ёғоч материаллар, кичик идишлардаги юклар) киради. Етказиб бериш тезлигига қараб шошилиничи ва ношошилиничи юклар фарқланади.

Шошилиничи равишда етказиб бериладиган юкларга тез бузиладиган маҳсулотлар, метеорологик шароитлар таъсирида бузиладиган хом-ашё ва материаллар, шунингдек етказиб бериш кечикканда машиналар ишсиз туриб

қоладиган юклар масалан, алмашма фонд агрегатлари, эҳтиёт қисмлар, ёнилғи киради. Ношошилич юкларга ишлаб чиқаришда нобудгарчиликларга ёки бирор зарарликка сабаб бўлмайдиган, ҳар қандай вақтда ташиш мумкин бўлган юклар киради.

4.5 Маршрутлар тури

Юк ташиладиган иккита ёки бир нечата манзиллар ўртасида транспортнинг қатнов йўли маршрут деб аталади. Маршрутларнинг қуйидаги турлари фарқланади: маятниксимон, радиал ва айлана (4.1-рasm).



4.1-рasm. Транспорт воситаларининг ҳаракат маршрутлари:
А – маятниксимон; Б – радиал; В – айлана қатнов.

Маятниксимон маршрут иккита А ва Б манзиллар ўртасида кўп марта такрорланувчи қатновлар билан тавсифланади. Радиал маршрутда юклар бир нечта А, Б, С, Е, Д, И юк ҳосил ҳосил қилувчи манзилдан бир юк олувчи манзилга юз аксинча ташиш уюштирилади. Айлана маршрутда АБВГДЕ ёпиқ ҳаракатланиб, навбати билан АБ, БВ ва ҳоказо қатор юк оқимларини ташийди.

4.6 Юк ортиш-туширишларни механизациялаштириш

Транспорт воситаларининг иш унуми юкларни ортиш ва туширишга кетадиган вақтга анча боғлиқ. Айниқса, қатнов масофаси қисқа бўлганда юк ортиш ва туширишда туриш транспорт воситасининг иш унумини жиддий камайтириб юборади. Шунинг учун юк ортиш-тушириш ишларини ҳам механизациялаштириш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаштиришда катта аҳамиятга эга. Механизациялаштириш юк ташиш нархини камайтиради ва ишчи кучига эҳтиёж ҳам қисқаради. Қабул қилиш – топшириш пунктларини юк ортиш-тушириш ишларини механизациялаштирадиган мосламалар билан жиҳозлаш кўшимча афзалликлар пайдо қилади: транспортнинг фойдали юк кўтариш кучи ортади, чунки юк ташувчи ишчиларга эҳтиёж қолмайди, омбор биноларидан фойдаланиш яхшиланади. Катта юк ташийдиган автомобиллар ва трактор поезларидан фойдаланганда юк ортиш-туширишни механизациялаштириш муҳим аҳамият касб этади.

4.7 Юк ортиш-тушириш воситалари таснифи ва эксплуатацион хоссалари

Қишлоқ хўжалигида юк ортиш-тушириш ишларини механизациялаштириш учун қўлланиладиган ускуна-жиҳозлар ишлатиш хусусиятларига қараб қабул қилиш – топшириш пунктларининг воситаларига ва ҳаракатдаги парк воситаларига ажралади.

Қабул қилиш-топшириш пунктларининг юк ортиш-тушириш воситалари ялпи юк ташиш ишларига хизмат кўрсатишда фойдаланади ва улар катта иш унумига эга бўлган стационар ва яримстационар хилларга бўлинади.

Ҳаракатдаги паркнинг юк ортиш-тушириш воситалари ҳаракатчан бўлади бевосита транспорт воситаларига ёки махсус ажратилган автомобиллар, тракторлар ва ўзиюрар шассиларга ўрнатилади.

Кинематик кўрсаткичларига ва юкларга ишлов бериш характерига қараб, узлукли ва узлуксиз ишлайдиган ускуналар фарқланади. Узлукли ишлайдиган механизмлар ва мосламалар юкни қамраб олиш ва ташиш қурилмалари билан жиҳозланади. Бундай қурилмани юк билан тўлдириш ва юкни силжитиш навбати билан такрорланиб туради. Бундай ускуналарга кранлар, трактор кураклари, бункерли қурилмалар, автоюклагичлар, самосваллар, ағдаргичлар, юкни тушириш симтўрлари, қирқичлар киради.

Узлуксиз ишлайдиган механизмлар асосан, юк ортиш учун мўлжалланган ва уларга юкни қамраб олиш ва силжитиш бир вақтда ва узлуксиз содир бўлади. Бундай механизмлар гуруҳига тасмали, планкали, чўмичли, кулачокли, винтли, шнекли транспортёрлар ва элеваторлар киради.

Шийпонларда катта тўдалардаги донларни автомобиллар ва прицеplarга ортишни механизациялаштириш учун ЗПС-60 ёки ЗМ-80 узлуксиз ишлайдиган, кўчма, электрлаштирилган донортгичлар қўлланилади. Шунингдек, ПШП-4 ёки ПШП-10 кўчма шнекли юк ортиш мосламалари, узлукли ишлайдиган унриверсал тракторли мосламалар қўлланилади.

Дала шароитларида сеялкаларга уруғлик донларни солиш ишларини механизациялаштириш юк ортиш вақтини икки баробар қисқартиради, бунда сеялкаларнинг иш унуми 6-10% га ортади ва экиш вақтида қатнашадиган ёрдамчи ишчилар сонини анча қисқартиради. Дон ва ўғит соладиган махсус АСУ-2 УМ юклагичлар автомобилга ўрнатилиб ишлатилади. Уларнинг иш унуми 30 т/соат ни ташкил этади. ГАЗ-53Ф автомобилига ўрнатилган ЗСА-40 юклагичининг иш унуми ўртача 40 т/соат. Шунингдек, умумий ишларда фойдаланиладиган ГАЗ-53Б автомобили асосида тайёрланган 3,2 тоннагача юк кўтарадиган САЗ-3502 ва ГАЗ русумли автомобил асосида тайёрланган 1,6 тонна юк кўтарадиган САЗ-2500 юк ортиш-тушириш мосламаси ҳам қўлланилади.

Лавлагини ортиш учун НТ-2,1 Б лавлаги юклагич қўлланилади. Бу машинанинг иш унуми 60 т/соат. “Беларусь” тракторлари билан агрегатланади. Картошка экиш, ҳосилини йиғиш ва сақлашда уч хил қурилма қўлланилади: картошкани экиш машинасига солиш, картошкани омборларда ортиш ва тушириш учун СТХ-30 транспортёрлари мажмуи ва картошкаларни омборларга тўкадиган – омбордан олиб, аравага ортадиган ТЭК-30 транспортёри. Картошкани экиш машинасига ортиш учун ПЗК-20 мосламасини қўлланиш тавсия этилади.

Маккажўхори сўталарини ортиш учун ТПК-20 транспортёри ишлатилади. Бу транспортёр очик майдонларда ва ёпиқ бинолар ичида силос, дон ва бошқа сочилувчан ҳамда дона юкларни ортишга ҳам қўлланилиши мумкин. Маккажўхори сўталарини ортиш учун “Беларусь” трактори билан агрегатландиган СП-50 лавлаги юклаш мосламасидан ҳам фойдаланиш мумкин. Силосларни хандақлар ва уюмлардан транспорт воситаларига ортиш учун махсус ПСН-ІМ юклагич-майдалагич ёки турли моделлардаги универсал грейферли юклагичлар ишлатилади.

Минерал ўғитларни ортиш ва тушириш учун беш хил машина ишлатилади:

- қопларга солинган ёки тўкиб қўйилган минерал ўғитларни омборда ортиш-тушириш учун мўлжалланган ПКС-80 универсал кўчма лентали юклагич;

- ўғитларни самосвал машиналардан олиб, омборга тушириш, уюмлаб қўйиш учун қўлланиладиган ПКС-80 конвейерига ўрнатиб ишлатиладиган қабул қилгич-таъминлагич;

- минерал ўғитлар солинган идишларни тушириш ва тахлаш учун мўлжалланган 1,4 класс тракторига фронтал осилган универсал юклагич;

- кукунсимон ва дондор минерал ўғитларни ва уруғларни ташиш ва уларни дон-ўғит, дон экиш ва сочиш машиналарига солиш учун мўлжалланган ГАЗ-53 автомобилнинг шассисига ўрнатилган ЭСА-40 юклагич;

- ўғит ва захарли кимёвий моддаларни ортиш учун мўлжалланган СНУ-0,5 юклагич-ғарамлагичнинг стреласига осиладиган ПСМ-30 мосламаси.

Умумий ишларда фойдаланиладиган универсал юклагичлар. Сочилувчан, кам сочилувчан, идишларга солинган ва донали юкларни ортиш учун умумий ишларга мўлжалланган 14 хил номли: фронтал осиладиган саккизта ва бурилма стрелага осилган грейферли олтига юклагичдан фойдаланилади. Бу мосламалар турли қувватдаги тракторларга осилади ва тракторнинг гидравлик тизимидан ҳаракатга келтирилади. Пахтачилик хўжаликлари учун юкни 8 м гача баландликка кўтарадиган ПУ-0,5 грейферли юклагичи қўлланилади.

4.8 Юк ташиш жараёнининг кўрсаткичлари ва уларни ўлчаш

Транспорт воситасининг ишини тавсифловчи асосий кўрсаткич унинг иш унумидир. Транспорт воситасининг иш унуми: $Q_{ю.тр}$ транспортнинг умумий юк кўтариш кучи, $K_{ф}$ транспортдан фойдаланиш даражаси; $\mathcal{G}_и$ ишчи; $\mathcal{G}_{техн.}$ техник ва $\mathcal{G}_э$ эксплуатацион ҳаракат тезликлари; τ вақтдан фойдаланиш; φ_k йўлдан фойдаланиш; $\Sigma T_{т.т}$ тўхтаб туришлар вақтига боғлиқ. Транспортнинг соатли иш унуми (т.км) қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$W_{С.ТР} = Q_{ю} \cdot K_{ф} \cdot \tau \cdot \mathcal{G}_и \cdot \varphi_k, \quad (4.1)$$

бунда $Q_{ю}$ - юк кўтариш ҳақиқий кучи, тонна.

Транспорт агрегатнинг иш унумини вақт бирлигида ташиладиган юк миқдори (тонна) билан ифодалаш ҳам мумкин. Агар сменада юк билан n_p рейс қилинган бўлса, у ҳолда сменадаги иш унуми (тонна) қуйидагича бўлади:

$$W_{СМ.ТР} = Q_{ю} \cdot K_{ф} \cdot n_p. \quad (4.2)$$

Қишлоқ хўжалигида кўп қўлланиладиган маятникли маршрутларда бир рейсга сарфланадиган вақт қуйидагича бўлади, соат:

$$\frac{2S}{\mathcal{G}_{мех}} + T'_{т.т}, \quad (4.3)$$

бунда S - юк ортиш ва тушириш манзиллари ўртасидаги масофа (йўл узунлиги), км;

$T'_{T.T}$ - бир рейсда юкларни ортиш ва туширишга (хужатларни расмийлаштириш билан) кетган вақт, соат.

Сменадаги рейслар сони қуйидагича бўлади:

$$n_p = \frac{T_{cm} - \sum T_{T.T}}{\frac{2S}{g_{mex}} + T'_{T.T}}, \quad (4.4)$$

бунда $\sum T_{T.T}$ - юкларни ортиш-туширишдан бошқа барча тўхтаб туришларга сарфланган вақт, соат.

Транспортнинг иш унуми рейсга сарфланадиган вақтга тескари мутаносиб. (4.4) ифоданинг ўнг томони иккита ҳаддан иборат. Маятник елкалари қисқа бўлганда иккинчи ҳад катта қийматга эришади, яъни юк ортиш-туширишларга вақт кўп сарфланади.

Маршрут йўли (L) катталашиси билан транспортнинг тонна · километрлардаги иш унуми ошади. (4.4) ифодадан кўринадики, сменадаги тонналарда ифодаланган иш унуми ($W_{cm.T}$) қатнов йўлининг узунлиги (S) га боғлиқ. Шунинг учун долзарб кунларда транспорт воситаларига эҳтиёжни камайтириш учун қатнов йўлининг узунлигини мумкин қадар қисқартириш керак.

Транспорт воситаларининг кўрсаткичларини муҳим ўлчаш воситаси транспортнинг юк кўтариш кучидан фойдаланиш коэффициенти (K_ϕ) бўлади. Бу коэффицент маълум сонли қатновларда ҳақиқий ташилган юк миқдорининг транспорт ўз кучидан тўлиқ фойдаланганда ташиш мумкин бўлган юк миқдорига нисбати каби аниқланади:

$$K_\phi = \frac{Q_{x.ю}}{Q_{н.ю}}, \quad (4.5)$$

бунда $Q_{x.ю}$ - ҳақиқий ташилган юк тонна;

$Q_{н.ю}$ - номинал (белгиланган) юк кўтариш кучи, тонна.

Транспорт воситаларидан фойдали ишларда фойдаланиш даражасини қатнов йўлидан фойдаланиш коэффициенти билан ҳам ўлчаш мумкин. Бу коэффицент бир транспортнинг (ёки бутун транспорт паркиннинг) юк билан қатновининг маълум вақт оралиғида бутун қатновлар йўллариغا нисбати каби аниқланади:

$$\phi_k = \frac{\sum S_{ю}}{\sum S_{ю} + \sum S_c}, \quad (4.6)$$

бунда $\sum S_{ю}$ - транспортнинг юк билан умумий қатнов йўли, км;

$\sum S_c$ - юксиз салт қатновларнинг умумий узунлиги, км.

(4.6) ифодадан кўринадики, ϕ_k нинг қиймати машина-трактор агрегатининг ишчи йўллари коэффицентига ўхшайди ва мазкур ҳолда ифодали транспорт ишларида қатнов йўлларида фойдаланиш даражасини ифодалайди. Юк автомобил транспорти учун ϕ_k нинг қиймати 0,5-0,53 атрофида бўлади.

Вақтдан оқилона фойдаланиш транспортнинг иш унумини оширишда муҳим аҳамиятга эга. Транспорт воситалари, қишлоқ хўжалиги агрегатлари каби суткада маълум вақт ишлайди. Бу ташиладиган воситаларни эксплуатацияга тайёрлаш, транспорт воситалари ишини йиғим-терим агрегатларининг ва юк ортиш-бўшатиш пунктларининг ишлари билан ташкилий мувофиқлаштириш билан боғлиқ.

Транспортнинг иш вақти нарядда гараждан чиқиб кетгандан бошлаб қайтиб келгунгача ўтган вақт билан ҳисобланади. Бунга ҳайдовчининг дам олишига ажратилган вақт кирмайди.

Транспортнинг эксплуатация вақти, яъни нарядда бўлиш вақтига қуйидагилар киради:

- T'_T - тайёрланиш вақти (гараждан юк ортиш жойигача бориш ва юкни тушириш жойидан гаражга қайтиш вақти);
- $T_{T.T}$ - юк ортиш-туширишда тўхтаб туриш вақти (бунга маневр вақти ҳам қўшилади);
- $T_X = T_{II} + T_C$ транспорт воситасининг ҳаракат вақти (бунга ҳаракат шароитлари билан боғлиқ бўлган тўхташларга сарфланган вақт ҳам қўшилади);
- T_6 – ташкилий сабабларга кўра мумкин бўлган бошқа тўхташлар вақти.

Вақтдан фойдаланиш коэффициенти, машина-трактор агрегатларидаги каби, ишчи юклама (юк) билан ҳаракатланиш вақтининг эксплуатация вақтига, яъни нарядда (сменада) бўлиш вақтига нисбати билан аниқланади:

$$\tau = \frac{T_{II}}{T_{CM}}. \quad (4.7)$$

Фойдали ишда вақтдан фойдаланиш коэффициенти бутурн транспорт учун қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$\tau_{парк} = \frac{\sum T_{II}}{\sum T_{CM}}, \quad (4.8)$$

бунда $\sum T_{II}$ - линияда ишлаётган барча машиналарнинг юк билан ҳаракатланиш вақти;

$\sum T_{CM}$ - барча машиналарнинг нарядда (сменада) бўлиш вақти.

Йиллик вақтнинг бир қисми турли сабабларга кўра, транспорт ишларини бажариш учун фойдаланилмайди. Бундай сабабларга иқлим шароитлари туфайли йўлларнинг ёмонлиги, ишнинг йўқлиги, таъмирлашда туриш киради. Транспорт воситаларининг тезлик имкониятларини ўлчашда техник ва эксплуатацион тезликлар кўрсаткичларидан фойдаланилади.

5 МАШИНА-ТРАКТОР ПАРКИДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

5.1 Трактор ишларини ўлчаш шартли бирликлари

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ишларига энергия сарфи турлича бўлади. Шунинг учун тракторлар билан бажарилган ишлар ҳажмини ҳисобга олиш учун шартли бирликлар қўлланилади.

Шартли бирликлар: алоҳида тракторлардан ва бутун трактор паркидан фойдаланиш даражасини сменадаги ўртача, кундалик ўртача ва йиллик бажарган иш ҳажми бўйича баҳолаш, физик трактор ва шартли тракторга айлантириш учун; тракторларга эҳтиёжни режалаштириш, таъмирлашлараро муддатларни, ёнилғи сарфини, техник сервис ва таъмирлашга пул маблағлари сарфини режалаштириш учун; трактор ишларининг бирлигига эксплуатацион ҳаракатларни аниқлаш учун зарур бўлади.

Шартли бирлик турли иш шароитларини ҳисобга олади. Трактор ишларини ўлчаш бирлиги сифатида шартли эталон гектар (шартли натурал бирлик) қабул қилинган [21].

Шартли эталон гектар қуйидаги шароитларда бир гектар майдонни шудгорлашдаги иш ҳажмини билдиради: солиштира қаршилиқ - 0,5 кг/см², агрегатнинг ҳаракат тезлиги 5 км/соат; ишлов бериш чуқурлиги 20-22 см; (ўртача 21 см). Трактор ишларининг физик ҳажмини шартли гектарларга айлантириш белгиланган шароитларда мазкур турдаги ишда эталон иш ҳажми билан техник асосланган иш нормаси ўртасидаги нисбатга асосланган.

Бунда ҳар қайси русумдаги трактор билан смена ёки соатда шартли гектарларда бажарилган иш ҳажми техник асосланган иш нормаси бажарилганда ишларнинг барча турларида ва турли табиий ишлаб чиқариш шароитларида (жоиз оғишлар чегарасида) бир хил бўлади. Шартли гектарларда бажарилган трактор ишлари ҳажми Ω ни икки усулда:

а) W - физик гектарлардаги иш ҳажми (га, т, ткм, м³ ва б. бўйича) ва шартли гектарларга айлантириш коэффициентини ($\lambda_{ш.э.га}$) бўйича қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$\Omega = W \lambda_{ш.э.га}; \quad (5.1)$$

б) мазкур русумдаги тракторлар билан сменада соатда бажарилган техник асосланган иш ҳажми ($N_{см}$) ва сменада соатда бажарилган эталон иш ҳажми ($W_{см.э.и}$) бўйича қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$\Omega = N_{см} \cdot W_{см.э.и}. \quad (5.2)$$

Иккинчи усул хўжаликларда бажарилган умумий трактор ишларини ҳисоблашда анча қулай бўлади. Смена вақтининг 1 соатга бир шартли эталон гектар иш бажарган трактор шартли эталон трактор сифатида қабул қилинади. Физик тракторларни шартли эталон тракторларга айлантириш уларнинг эталон иш ҳажмлари ўртасидаги нисбатга асосланган. Шартли эталон тракторга ва шартли гектарларга айлантириш коэффициентларининг сонли қийматлари 5.1-жадвалда келтирилган.

**Физик тракторларни шартли эталон тракторларга айлантириш
коэффициентлари ва тавсифлари**

Тракторларнинг русумлари	Двигателнинг номинал эксплуатацион қуввати, кВт	Тракторлар- нинг массаси, т	Шартли тракторга айлантириш коэффи- циенти $\lambda_{ш.э.га}$ (нормада кўрсатилган эталон иш ҳажми $W_{н.э.}$, га/соат)
Ўрмаловчи занжирли тракторлар учун			
T-130	117,8	14,3	1,76
T-130Б	103,0	13,9	1,54
T-150Г	190,4	13,4	2,60
T-4А	80,9	7,6	1,33
ДТ-75, Т-74, ДТ-75Б	55,2	6,25	1,00
ДТ-75М	66,2	6,25	1,10
Ғилдиракли тракторлар учун			
К-70I	198,7	13,4	2,70
К-700А	147,2	11,8	2,20
К-700	147,2	11,8	2,10
T-150К	121,4	7,54	1,65
МТЗ-80, МТЗ-80Х	55,2	3,20	0,70
МТЗ-80.10	55,2	3,20	0,70
МТЗ-82	55,2	3,40	0,73
T-28Х4М	44,2	2,80	0,60
ТТЗ-60.10	11,8	1,2	0,20

5.2 Энергетик воситалар ва ишчи машиналарни танлаш

Машина-трактор паркини лойиҳалашда ишлаб чиқариш режаларини бажариш учун машиналар турини танлаш тўғрисида масала ечилади. Тракторлар турини танлашга қуйидаги талабалар қўйилади:

- тракторлар қуввати ва тортиш хоссалари бўйича мазкур минтақа ёки хўжалик шароитларидаги ишларнинг бажарилишини таъминлаши лозим;
- энг яхши иқтисодий кўрсаткичларни мазкур шароитларда энг юқори иш унуми ва энг кам эксплуатацион ҳаражатларни (бевосита ҳаражатларни) таъминлаши лозим;
- барча қишлоқ хўжалиги мавсумлари даврида мумкин қадар тўлиқ фойдаланилиши ва режалаштирилган технологик жараёнларнинг комплекс механизациялаштирилишини таъминлаши лозим.

Чопиқ тракторларининг русумлари топшириқда кўрсатилган технологик жараёнларга ва ишлов бериладиган экинларнинг биологик хусусиятларига мувофиқ қуйидаги белгиларга қараб танланади: дала тирқишининг катталиги; ғилдираклар орасининг кенглиги; суйрилиги; габарит ўлчамлари, берилувчанлиги ва турли жойлардан ўтувчанлиги. Пневматик шинали тракторлар анча тежамли бўлади ва турли транспорт ишларида ҳам кенг қўламда қўлланилиши мумкин. Катта пайкалли далаларда кўпчилик ишларни бажариш учун кучли тракторлардан тузилган кенг қамровли агрегатларни қўлланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Айрим ҳолларда (масалан, янги ерларни ўзлаштириш, плантаж ва мелиоратив ишларни бажаришда) мазкур шароитлар учун энг қулай ва ишлашга мосланган ҳар қандай қувватга эга бўлган ва турдаги тракторлар қўлланилади. Трактор турини танлашда тупроқ ҳолати ва тупроқ турлари ҳисобга олинади. Ортиқча нам ерларда ўрмаловчи занжирли тракторларни танлаш керак.

Ишчи машиналар мўлжалланган технологик жараёнга, шунингдек тупроқ хусусиятлари, дала рельефи, ишлов бериладиган майдонларнинг катталиги ва лойиҳаланаётган машиналар мажмуига қараб танланади. Бозор иқтисодиёти шароитларида занжирли ёки ғилдиракли тракторларни танлаш пухта иқтисодий ҳисобларга асосланган бўлиши лозим, масалан, тракторнинг бир соатли эксплуатацион ишига бевосита сарфлар ёки бошқа кўрсаткичлар бўйича танлаш керак.

МТП нинг таркибини ҳисоблаш ва ишини режалаштириш учун зарур бошланғич материаллар. МТП нинг ишини режалаштириш учун асосий қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш истиқболли технологик карталари, нормативлар, хўжаликнинг ривожланиш истиқболлари ва машиналарнинг иш шароитларидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги маълумотлар зарур бўлади. Қуйидагиларга эга бўлиш керак:

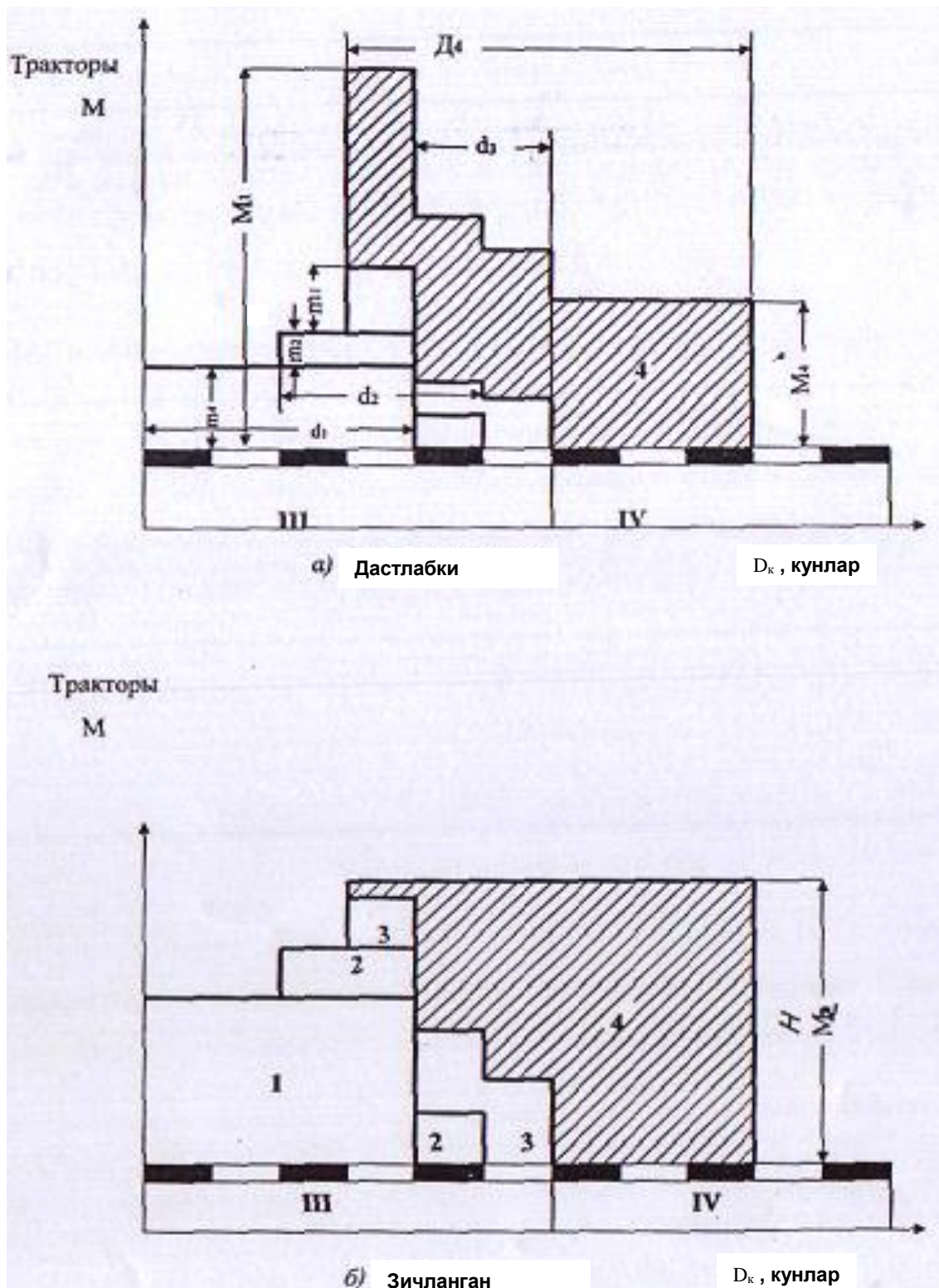
- деҳқончилик маҳсулотларини ишлаб чиқиш режаси. Экин майдони ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги;
- қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ишлаб чиқилган технологияси ва қабул қилинган алмашлаб экишлар;
- тасдиқланган машиналар тизими;
- табиий ва ташкилий-хўжалик омиллари, техниканинг ҳолати, унинг келтирилиш муддатидан келиб чиққан ҳолда МТА нинг иш шароитлари (майдонларнинг рельефи, ўлчамлари, тупроқнинг солиштирма қаршилиги);
- ишларни бажариш календар муддатлари ва иш кунлари сони;
- хизмат кўрсатувчи ходимлар сони (механизаторлар ва ёрдамчи ишчилар сони);
- агрегатнинг соатли, сменали, кунлик иш унумлари;
- бажарилган иш бирлигига ёнилғи сарфи;
- физик тракторлар ва физик гектарларни шартли тракторларга ва шартли гектарларга айлантириш коэффициентлари.

5.3 МТП нинг мақбул таркибини машиналардан фойдаланиш графигини қуриш усулида аниқлаш

Машиналардан фойдаланиш графиклари трактор русумлари бўйича қурилади. Графикнинг абсциссалар ўқи бўйлаб маълум масштабда ишларнинг календар муддатлари, ординаталар ўқи бўйлаб эса тракторлар сони ёзилади. Ҳар бир иш учун тўғри тўртбурчаклик қурилади. Тўғри тўртбурчакликнинг томонлари ишларнинг неча кунда бажарилишини ва талаб этилган тракторлар сонини ифодалайди. Графикдан фойдаланиш қулай бўлиши учун ишлар технологик карталарда уларга берилган тартиб рақамлари билан белгиланади. Йилнинг ҳар хил вақтларида талаб турлича

бўлади. Шунинг учун графикдаги тўғри тўртбурчакликларнинг талаб этилган тракторлар сонини ифодаловчи томонининг баландлиги ҳам турлича бўлади.

Ҳисобий-технологик картадаги тўртта иш мисолида қурилган машиналардан фойдаланиш графиги МТП нинг мақбул таркибини аниқлашга асос бўлади (5.1-расм).



5.1-расм. Машинадан фойдаланиш дастлабки ва зичланган графиклари: а - дастлабки қурилган график; б - зичланган график; М(т) - талаб этилган тракторлар сони; D_к (d) – календар кунлар сони.

Лекин шундай ҳоллар ҳам бўлиши мумкинки, қисқа вақт ичида кўп сонли тракторлар талаб этилади, ишларнинг ўзи эса унчалик муҳим бўлмайди, масалан, юк ташиш, ер текислаш ва ҳ.к. Бундай ҳолларда графиклар зичлаштирилади.

Графикларни зичлашнинг бир неча усуллари бор:

- ишлар ҳажми бутунлай ёки қисман бир русумли тракторлардан бошқасига ўтказилади;
- ишларни бажариш календар муддати ўзгартирилади;
- ишлар зичланади, ишларни бажариш вақти қисқартирилади.

Ишларни бажариш календар муддатини ўзгартириш усули. Усул оддий, лекин уни мазкур ишни бажаришга оид агротехник талабларга мувофиқ ва асосан, иккинчи даражали ишлар учун қўлланиш керак. Экин, қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш, ҳосилни йиғиш, кузда шудгорлаш ишларининг календар муддатларини ўзгартириш тавсия этилмайди. Бу усулдан жуда зарур бўлиб қолганда фойдаланилади.

Ишни зичлаштириш усули. Машинадан фойдаланиш дастлабки графигини 5.1-расмда тасвирлангандек қараймиз. 15.03 дан 20.03 гача даврда тракторларга эҳтиёж M_1 га тенг, 4-ишда эса M_4 . Графикдан кўринадики, M_1 ни ҳам, M_2 ни ҳам тракторларнинг талаб этилган зарур сони сифатида қабул қилиб бўлмайди. Бундай ҳолларда тракторларнинг зарур сонини аниқлаш учун графикни зичлашга тўғри келади. 5.1-расмдан кўринишича, 4-иш 15.03 дан 15.04 гача бажарилиш муддати бўйича ҳам, тракторлар сони бўйича ҳам энг катта. Шунинг учун бу ишни зичлаштириладиган иш сифатида қабул қилиш керак бўлади. Ишни зичлаштириш моҳияти қуйидагича. Ишларни бажариш муддатини ўзгартирмаган ҳолда тракторлар сонини камайтиришдан иборат. Бунинг учун график юзаси 15.03 дан 15.04 гача ҳисобланади ва бу юза 4-ишнинг давом этиш вақтига бўлинади:

$$H = \sum F_i / D_4 = (d_1 m_1 + d_2 m_2 + d_3 m_3 + d_4 m_4) / D_4$$

Олинган H ордината қабул қилинган масштабда тракторларнинг янги сонини ифодалайди. 5.1-расм, б да машинадан фойдаланиш зичланган графиги кўрсатилган. 5.1-расм, б дан кўринадики, талаб этилган тракторлар сони M_1 дан анча кам, лекин M_4 га нисбатан кўп. Демак, хўжалик учун M_2 тракторлар етарли бўлади.

Қайта ишланган машинадан фойдаланиш графиги бўйича машина-трактор паркига бўлган эҳтиёж белгиланади ва уларнинг сони 5.2-жадвалга ёзилади.

5.2-жадвал

Машина-трактор паркининг таркиби

№	Машинанинг нома	Русуми	Талаб этилган сони	Бирлик нархи	Умумий нархи
1.	Тракторлар				
2.	Қишлоқ хўжалиги машиналари				

5.4 Юклама графигини кўриш

Машинадан фойдаланиш графигининг тагида агрегатларнинг юклама графиги курилади (5.2-расм, б). Юклама графиги бир трактор учун ёнилғи сарфи бўйича курилади. Абсциссалар ўқи бўйлаб ишларни бажариш календар муддати, ординаталар ўқи бўйлаб эса, бир агрегатга ёнилғи сарфи ёзилади. Муайян ишларнинг бошланиш ва тугалланишини ифодаловчи нуқталар интеграл чизиқлар билан бирлаштирилади. Интеграл чизиқлар устида ишларни бажарадиган тракторларнинг хўжалик рақамлари ёзилади.

5.5 МТА нинг техник сервис графиклари

МТА нинг техник сервис графиги тракторларнинг юклама графиги тагида курилади (5.2-расм, в). Ординаталар ўқининг чап ёнида учта график чизилади. Биринчи графада ишларни бажарадиган тракторларнинг хўжалик рақамлари ёзилади. Иккинчи графада охириги таъмирлаш туридан кейин сарфланган ёнилғи миқдори ёзилади. Агар лойиха муайян хўжалик маълумотлари бўйича бажариладиган бўлса, у холда хўжаликдан муайян трактор йил охиригача сарфланган ёнилғи миқдори тўғрисида маълумот олинади. Учинчи графада охириги техник сервис ёки таъмирлаш тури кўрсатилади. Бу маълумотлар навбатдаги ТС ни режалаштириш учун бошланғич маълумот бўлади. Графикнинг ўнг томонида календар муддат охиригача ёки йил охиригача сарфланган ёнилғи миқдори, шунингдек, техник сервислар сони турлари бўйича кўрсатилади (5.3-расм, в). ТС-I гача ёнилғи сарфи қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$Q_{ТС-I} = \frac{\sum_{i=1}^n W_c \cdot g}{n} \cdot T_{ТС-I}, \quad (5.3)$$

бунда W_c - агрегатнинг соатли иш унуми, технологик картадан олинади, га/соат;

g - бажарилган иш бирлигига ёнилғи сарфи нормаси, кг/га;

n - мазкур русумдаги трактор бажарадиган ишлар сони;

$T_{ТС-I}$ - ТС-I нинг мотосоатлардаги норматив даврийлиги ва эски русумли тракторлар учун 60 мотосоат, янги русумли тракторлар учун эса 125 олинади.

Янги русумдаги тракторлар учун ГОСТ бўйича ТС лар навбати қуйидагича:

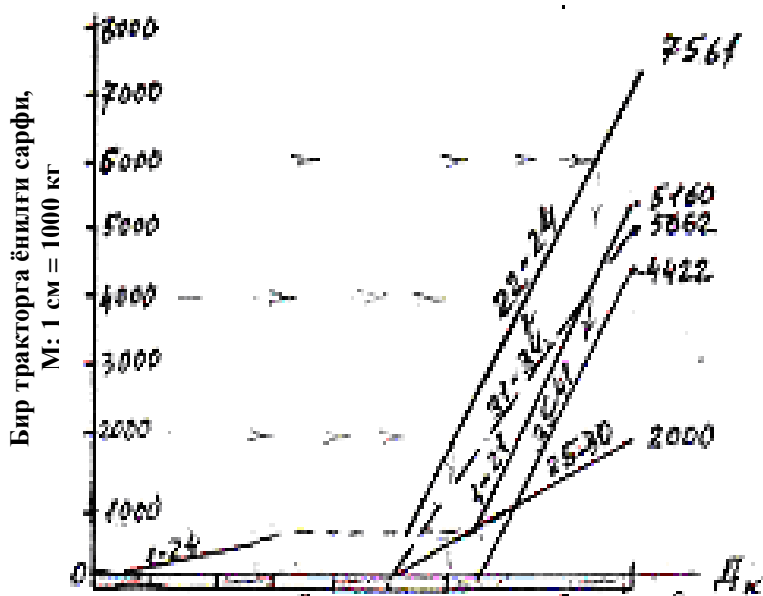
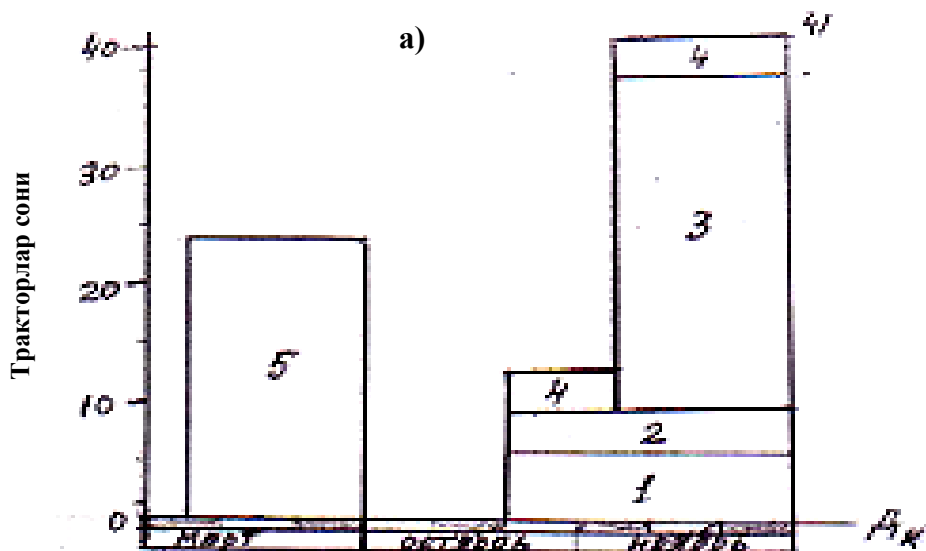
$I_1 - I_2 - I_3 - 2I_4 - I_5 - I_6 - 3I_7 - I_8 - I_9 - 2I_{10} - I_{11} - I_{12} - \text{ЖТ (жорий таъмирлаш)}$ $I_{13} - I_{14} - I_{15} - 2I_{16} - I_{17} - I_{18} - 3I_{19} - I_{20} - I_{21} - 2I_{22} - I_{23} - I_{24} - \text{АТ (асосий таъмирлаш)}$.

Таъмирлашдан кейинги ТС нинг охириги тури қуйидагича белгиланади. Охириги таъмирлашдан кейинги ёнилғи сарфи (Q) ни ТС- I нинг даврийлик вақтига бўлиб, техник сервислар сони аниқланади:

$$n_{ТС} = \frac{Q}{Q_{ТС-I}}, \quad (5.4)$$

бунда $Q_{ТС-I}$ - ТС- I нинг ёнилғи сарфида ўлчанган даврийлиги.

Хўжаликларда хали ҳам эски русумли тракторлардан фойдаланилмоқда. Эски русумли тракторлар учун ТС ни ўтказиш навбати қуйидагича:



б)

№	Охири таъмирдан кейин ёнилғи сарфи, кг	ТС охири тури	ТС ва таъмирлаш белгилари	Йиллик ёнилғи сарфи, кг	ТС ва таъмирлашлар сони			
					1	2	3	таъмирлаш
1-21	8000	0 ₁	Δ ₄ Δ ₅	7561	2			
22-24	10000	Δ ₄	Δ ₆ Δ ₆ Δ ₇	5160	3			
25-30	12000	Δ ₅	Δ ₆	2000	1			
31-34	14000	Δ ₆	1 Δ ₇	5062	1		1	
35-41	6000	Δ ₃	0 ₁ Δ ₄	4422	1	1		

в)

5.2-расм. а) Т-4А машинадан фойдаланиш графиги; б) юклама графиги; в) техник сервислар графиги; шартли белгилар - Δ – ТС-I; 0 – ТС-2; □ – ТС-3; ▣ – таъмирлаш.

Сўнгра ТС ва таъмирлашни ўтказиш навбати билан охириги ТС ёки таъмирлаш тури белгиланади. ТС ни ўтказиш графиги қуйидагича қурилади. Абсциссалар ўқиға параллел қилиб шартли равишда, ТС нинг даврийлиги орқали ординаталар ўқи бўйлаб чизиқлар ўтказилади. Бу чизиқларнинг интеграл эгрилар билан кесишиш нуқталаридан мазкур ишларни бажарадиган тракторларнинг хўжалик рақамлари ёзилган хос сатрларгача перпендикулярлар туширилади. Жорий ТС рақами техник сервисларни ўтказиш бўйича белгиланади.

5.6 Нефть маҳсулотларига эҳтиёжни аниқлаш

Нефть маҳсулотларига эҳтиёжни ва нефть идишларининг сифимини аниқлаш учун тракторларнинг русумлари бўйича ёнилғининг бир суткалик сарфи графигини қуриш керак, сўнгра хўжалик бўйича ёнилғининг ҳар қайси тури бўйича умумий суткалик сарфи графиги қурилади. Ёнилғининг суткалик сарфи графиги дастлабки ва зичланган (тўғриланган) машинадан фойдаланиш графиклари асосида қуйидагича қурилади: вертикал ўқда ёнилғининг суткалик сарфи (кг), горизонтал ўқ бўйлаб эса, ишларни бажариш муддатлари ёзилади. Бир неча иш бир вақтда бажариладиган бўлса, ёнилғининг умумий сарфи алоҳида суткалик сарфлар йиғиндиси каби аниқланади:

$$Q_c = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = \sum Q_i .$$

Ёнилғининг суткалик сарфини аниқлашда машинадан фойдаланиш графигининг зичланган майдонида қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Q_c = Q_1(h_1 : h) + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n , \quad (5.5)$$

бунда Q_1 - зичланган идишда ёнилғининг суткалик сарфи;

h_1 - машинадан фойдаланиш зичланган графигида зичланган иш ординатасининг баландлиги;

h - машинадан фойдаланиш дастлабки графигида зичланадиган иш ординатасининг баландлиги.

Сўнгра тракторларнинг русумлари бўйича қурилган барча ёнилғининг суткалик сарфлари графиклари ёнилғи турлари бўйича бирлаштирилади. Қурилган ёнилғининг суткалик сарфи графигидан ёнилғига бўлган умумий эҳтиёж ой ва йиллар бўйича аниқланади:

$$Q_{oi} = F_{av} ; \quad Q_{iыл} = \sum Q_{oi} , \quad (5.6)$$

бунда F - ёнилғининг суткалик сарфи графигида ойлик сарф майдони, мм²;

a - ёнилғи сарфи масштаби;

v - вақт масштаби.

Ёнилғининг асосий турлари бўйича миқдорига эҳтиёж аниқлангач, ишга тушириш ёнилғиси, мойларнинг суткалик талаб этилган миқдори ҳар бир русумдаги трактор учун хос нормативлар бўйича аниқланади:

$$\sum Q_c = Q'_{cm} + Q''_{cm} \dots + Q^n_{cm} . \quad (5.7)$$

Ёнилғининг суткалик сарфи графигидан энг кўп эҳтиёж аниқлангач, ёнилғининг асосий тури учун нефть маҳсулотлари идишининг сиғими (м³) аниқланади:

$$V = \frac{14Q_c^{\max}}{\gamma}, \quad (5.8)$$

бунда γ - ёнилғининг ҳажмий оғирлиги, т/м³. Дизель ёнилғиси учун $\gamma = 0,88$ т/м³;

Q_c^{\max} - ёнилғининг энг кўп суткалик сарфи, т;

14 - нефть хўжалигида сақланиши зарур бўлган ёнилғи захираси.

Сурков мойлари ва ишга тушириш ёнилғиси учун талаб этилган идишлар ҳам шундай усулда аниқланади. Идиш сиғими (V) бўйича цистерналар, бочкалар ва бошқа зарур идишлари жамланади.

5.7 Техник сервис режаси

Техник сервисларни ташкиллаштиришда қуйидагилар зарур бўлади:

- режалаштирилаётган йилда ҳар бир русумдаги трактор учун техник сервислар сонини ва уларни ўтказиш календар муддатларини аниқлаш;
- ҳар ойда ўтказиладиган техник сервислар сонини аниқлаш;
- техник сервис режаси;
- ТС ва таъмирлаш ишлари ҳажмини аниқлаш;
- қишлоқ хўжалиги техникаси ТС ва таъмирлаш учун асосий воситаларни аниқлаш;
- алмаштириш фонди учун зарур узеллар ва эҳтиёт қисмларни аниқлаш;
- ТС ва МТП ни таъмирлаш хизматларини ташкил этиш.

Ҳар ойда ва йилда ўтказиладиган ТС лар сони уларни ўтказиш календар муддатлари ТС ларни ўтказиш графиги бўйича аниқланади (5.2-расм).

Тракторларнинг барча русумлари бўйича қурилган графикларнинг натижалари хўжалик бўйича техник сервисларни ўтказиш режасига киритилади (5.3-жадвал).

5.3-жадвал

МТП техник сервислар ва таъмирлаш режаси

Трактор русуми	ТС ва таъмирлаш рақами	Йил ойлари											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ДТ-75	№1												
	№2												
	№3												
	Таъмирлаш ТС га меҳнат сарфи, киши-соат												

Тракторларнинг техник сервисига меҳнат сарфлари кўрсатилган маълумотнома материалларидан фойдаланиб, техник сервисни ўтказишда ойлар бўйича ва йиллик меҳнат сарфи аниқланади. Меҳнат сарфи бўйича олинган маълумотлар тракторларнинг ҳар бир русуми бўйича 5.3-жадвалга ёзилади.

5.8 МТП га техник сервис ва таъмирлаш ишлар ҳажмини аниқлаш

Қишлоқ хўжалиги техникасига техник сервис ва таъмирлаш ишларининг ҳажми техник сервис ва таъмирлашга меҳнат сарфи нормативларига асосан ва график (5.2-расм) бўйича ТС ни режалаштириш асосида топилган ТС ва таъмирлашлар умумий сони бўйича белгиланади. МТП техник сервисига умумий меҳнат сарфи машиналар русуми бўйича аниқланади.

$$\sum T_{TC} = n_{TC-1} T_{TC-1} + n_{TC-2} T_{TC-2} + n_{TC-3} T_{TC-3}, \quad (5.9)$$

бунда $n_{TC-1,2,3}$ - мос ҳолда №1, №2, №3 техник сервислар сони;

$T_{TC-1,2,3}$ - мос ҳолда №1, №2, №3 техник сервисларга меҳнат сарфи.

Қишлоқ хўжалиги техникасини таъмирлаш бўйича ишлар ҳажми ҳам шунга ўхшаш аниқланади:

$$\sum T_{таъм.} = n_{таъм.} T_{таъм.} i$$

бунда $n_{таъм.}$ – мазкур русумли трактор ёки ҚХМ ни таъмирлаш сони.

5.9 МТП техник сервис ва таъмирлаш ходимлари штати ва воситаларини ҳисоблаш

Қишлоқ хўжалиги техникасини созловчи усталар ва таъмирлаш ходимлари сони бир йилга ёки мавсумий ишларга (баҳорги, ёзги, кузги, қиш даврларига) мўлжаллаб аниқланади:

$$n_{с.у} = \frac{\sum T_{TC}}{T_{б.и.ф}} \quad (5.10)$$

бунда T_{TC} - машиналар техник сервисига умумий меҳнат сарфи, киши-соат;

$T_{б.и.ф}$ - ишчилар сони аниқланаётган давр учун бир ишчи фонди, киши-соат.

Қишлоқ хўжалиги техникасини таъмирлаш ва техник сервис учун зарур бўлган асосий воситалар, шунингдек алмашма фонд узеллари ва агрегатлари ва эҳтиёт қисмлар миқдори аниқланади:

- алмашма фонд узеллари сони

$$n_{а.ф.у} = M_{TP} \cdot i \frac{T_a}{T_{yp}}; \quad (5.11)$$

- эҳтиёт қисмлар

$$n_{а.к} = M_{TP} \cdot i \left[\frac{T_{\ddot{u}}}{T_{yp} (n_{таъм} + 1)} + n_k \right]; \quad (5.12)$$

- техник сервис кўчма воситалари ТС (АТС - автомобил техник сервис) сони

$$n_{АТС} = \frac{\sum T_{АТС} + \sum T_S}{T_{ФАТС}}; \quad (5.13)$$

- автокўчма устахона (АКУ) сони

$$n_{AKV} = \frac{\sum T_{AKV} + \sum T_S}{T_{AKV}}; \quad (5.14)$$

- ёнилғи қуйиш механизациялаштирилган агрегатлари (МА) сони

$$n_{MA} = \frac{Q_{CUT}}{V_{MA} \cdot \Delta \cdot n_{рейс}}, \quad (5.15)$$

бунда $M_{тр}$ - ишлайдиган тракторлар сони;

i - бир тракторга ўрнатиладиган алмашма фонд узеллари сони;

T_a - мазкур хўжалик шароитларида алмашма фонддаги бир узелнинг айланиш вақти, соат;

$T_{ўр}$ - алмашма фонддаги ушбу узелнинг таъмирлашлараро ўртача вақти, соат;

$T_{й}$ - бир эҳтиёт қисмга мўлжалланган режали йиллик юклама, соат;

$n_{таъм}$ - бир эҳтиёт қисми рухсат этилган таъмирлаш сони;

n_k - кўшимча комплектлар сони;

$\Sigma T_{АТС}$ - АТС қўлланган ҳолда техник сервисга умумий меҳнат сарфи, киши-соат;

ΣT_S - машина-трактор агрегатларига техник сервис кўрсатиш кўчма воситаларнинг жойдан-жойга боришига умумий вақт сарфи, киши-соат;

ΣT_{AKV} - АКУ қўлланган ҳолда камчиликларни бартараф этишга умумий меҳнат сарфи, киши-соат;

Q_c - ёнилғининг суткалик талаб этилган миқдори, кг;

Δ - идиш сиғимидан фойдаланиш коэффиценти, $\Delta = 0,9$;

$n_{рейс}$ - ушбу шароитларда ёнилғи қуйиш механизациялаштирилган агрегати базара оладиган рейслар (бориб-келишлар) сони;

V_{MA} – механизациялаштирилган агрегат сиғими, кг.

5.10 МТП техник сервиси ва таъмирлаш хизматларини ташкиллаштириш

Қишлоқ хўжалиги техникаси техник сервиси ва таъмирлашни ташкил этишда қуйидаги ихтисослаштирилган хизматларни ташкиллаштириш зарур.

- ТС - техник сервис хизмати;

- МТА га ёнилғи қуйиш хизмати;

- камчиликларни бартараф этиш хизмати;

- оддий қишлоқ хўжалиги машиналарини таъмирлаш хизмати;

- қишлоқ хўжалиги техникасини сақлашга қўйиш хизмати;

- диспетчерлик хизмати.

Ишлар ҳажми унчалик катта бўлмаганда хизматларни бирлаштириш рухсат этилади. Масалан, МТА техник сервиси ва камчиликларни бартараф этиш хизматларини бир хизматга бирлаштириш мумкин. Оддий қишлоқ хўжалиги машиналарини таъмирлаш хизматини машиналарни сақлашга қўйиш хизмати билан бирлаштириш мумкин.

5.11 Техник-иқтисодий кўрсаткичлар

Техник-иқтисодий кўрсаткичлардан асосийлари аниқланади, жумладан:
Машиналардан фойдаланиш кўрсаткичлари. Физик трактор бажарган иш ҳажми шартли эталон гектарларда қуйидагича аниқланади:

$$W_{ш.э.га} = \frac{\sum U_{ш.э.га}}{M_{\phi}}, \quad (5.16)$$

бунда $\sum U_{ш.э.га}$ - ушбу русумли трактор учун шартли эталон гектарларда режалаштириладиган умумий иш ҳажми;

M_{ϕ} - ушбу русумли тракторлар сони;

Эталон трактор бажарган иш ҳажми

$$W_{э.т.р} = \frac{\sum U_{ш.э.га}}{M_{э.т.р}} \quad (5.17)$$

бунда $M_{э.т.р}$ - тракторларнинг N_e умумий қувватини ДТ-75 (75 о.к. ёки 55 кВт) эталон трактор қувватига бўлиш йўли билан аниқланадиган эталон тракторлар сони.

Қишлоқ хўжалиги машинаси билан бажарилган иш ҳажми

$$W_{КХМ} = \frac{F_i}{M_{КХМ}}, \quad (5.18)$$

бунда F_i - машина билан бир йилда ишлов берилган майдон, га;

$M_{КХМ}$ - ушбу турдаги машиналар сони.

Бу кўрсаткич ушбу майдонда бир неча марта фойдаланиладиган ёки ишлайдиган қишлоқ хўжалиги машиналари (плуг, чопиқ культиватори, пахта териш машинаси ва бошқалар) учун аниқланади.

Трактор паркидан фойдаланиш коэффициенти

$$\alpha_{П.Ф} = \frac{M_u D_u}{M_{\phi} D_{\phi}}, \quad (5.19)$$

бунда $M_u D_u$ - машиналар ишлаган календар кунлар машинадан фойдаланиш графиги бўйича аниқланади (5.2-расм, а);

$M_{\phi} D_{\phi}$ - машиналарнинг хўжаликда бўлиш кунлари (тракторлар сонига кўпайтирилган календар кунлар).

Машина-трактор паркининг техник тайёрлик коэффициенти

$$\alpha_{Т.Т} = \frac{M_{\phi} D_{\phi} - M_{таъм.} D_{таъм.}}{M_{\phi} D_{\phi}}, \quad (5.20)$$

бунда $M_{таъм.} D_{таъм.}$ - тракторларнинг таъмирлашда туриш машина-кунлари.

Тракторларнинг фойдаланиш ва техник тайёргарлик коэффициентларини тракторларнинг ҳар бир русуми ва бутун трактор парки бўйича аниқлаш зарур. Трактор ишларининг зичлиги ушбу экинга тўғри келадиган

трактор ишлари ҳажмини ушбу экин экилган майдонга бўлиш йўли билан аниқланади, яъни

$$U_{\text{за}} = \frac{U_{\text{шарт}}}{F_i}, \quad (5.21)$$

бунда $U_{\text{шарт}}$ - ушбу экинга тўғри келган трактор ишлари ҳажми, шартли гектар;

F_i - экин майдони, га.

5.12 Иқтисодий кўрсаткичлар

Машина-трактор паркининг бир гектарга тўғри келадиган нархи, сўм/га

$$C_{\text{МТП}_{\text{за}}} = \frac{C_{\text{МТП}}}{F_{\text{ш}}}, \quad (5.22)$$

бунда $C_{\text{МТП}}$ - машина-трактор паркининг нархи, сўм;

$F_{\text{ш}}$ - хўжаликдаги шудгор майдони, га

Ёнилғи-мой материалларнинг эталон гектарга тўғри келадиган нархи, сўм/ш.э.га

$$C_{\text{ёмм}} = \frac{C_{\text{ёмм}}}{U_{\text{ш.э.га}}}, \quad (5.23)$$

бунда $C_{\text{ёмм}}$ - ёнилғи-мой материаллари нархи, сўм.

Ёнилғи-мой материалларнинг физик birlikлардаги 1 гектар майдонга тўғри келадиган нархи, сўм/ф.га

$$C_{\text{ёмм.ф}} = \frac{C_{\text{ёмм}}}{U_{\text{ф}}}. \quad (5.24)$$

Механизациялаштирилган ишларга меҳнат сарфи, киши-соат/га

$$H_{\text{за}} = \frac{\sum H_i}{F_i} \quad (5.25)$$

бунда $\sum H_i$ - умумий сарф, киши-соат (5.4-жадвал);

F_i - экин майдони, га.

Бир центнер маҳсулотга меҳнат сарфи, киши-соат/ц

$$H_{\text{ц}} = \frac{H_{\text{за}}}{h}, \quad (5.26)$$

бунда h - экин ҳосилдорлиги, ц/га.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар 5.4 ва 5.5-жадвалларда келтирилган.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар

№	Кўрсаткич	Ўлчов бирлиги	Қиймати		
			пахта	беда	дон
1.	Экин майдони	га			
2.	Ҳосилдорлик	ц/га			
3.	Трактор ишларининг умумий ҳажми	шарт/га			
4.	Трактор ишларининг зичлиги	шарт. га/га			
5.	МТП нинг нархи	сўм.м/га			
6.	Нефть маҳсулотлари нархи	сўм/га			
7.	Гектарга меҳнат сарфи	киши-соат/га			
8.	Центнерга меҳнат сарфи	киши-соат/ц			

Машина-трактор паркининг нархи экинлар тури бўйича, ҳар бир экинга тўғри келадиган трактор ишлари ҳажмига мутаносиб равишда белгиланади.

Машина-трактор паркidan фойдаланиш кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Қиймати
1.	Умумий ишларга мўлжалланган тракторлар	дона	
2.	Чопиқ тракторлари	дона	
3.	Транспорт тракторлари	дона	
4.	Шартли тракторлар		
5.	Трактор ишларининг умумий ҳажми	шартли га	
6.	Шартли тракторга тўғри келган иш ҳажми	шарт. га/шарт.тр	
7.	Трактор юкламаси: - умумий ишларга мўлжалланган трактор; - чопиқ трактори; - транспорт трактори.		
8.	Физик тракторларнинг иш ҳажми: - умумий ишларга мўлжалланган трактор; - чопиқ трактори; - транспорт трактори.	шарт. га/тр	
9.	Қишлоқ хўжалиги машинаси бажарган иш ҳажми: - плуг; - культиватор; - пахта териш машинаси.	физ.га	
10.	Тракторлардан фойдаланиш коэффициенти: - умумий ишларга мўлжалланган трактор; - чопиқ трактори; - транспорт трактори; - умумий трактор парки.		

6 МАШИНА-ТРАКТОР ПАРКИДАН ФОЙДАЛАНИШ ИНЖЕНЕР-ТЕХНИК ХИЗМАТЛАРИ

6.1 Инженер-техник хизматлари таркиби ва асосий йўналишлари

Дехқончилик, чорвачилик ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг бошқа тармоқларида механизациялаштириш ва электрлаштириш турли воситаларининг пухта, тежамли ишлашини таъминлаш учун машиналар ва жиҳозлардан техник фойдаланиш бўйича катта ҳажмдаги турли ишларни бажариш керак, жумладан:

- машиналар ва жиҳозлар учун белгиланган барча техник сервисларни иш вақтида ҳам, сақлаш даврида ҳам бажариш;
- ишламай қолиш, синиш, камчиликлар сабабини бартараф этиш;
- машиналарнинг техник ҳолатини мунтазам равишда текшириб, ҳар бир машинанинг имкониятларидан тўлиқ ва тежамли фойдаланишни таъминлаш;
- машиналарни ёнилғи, мой ва эксплуатацион материаллар билан таъминлаш;
- машина ва жиҳозларни асосий (капитал) таъмирлаш;
- электр энергия билан таъминлаш, электрлаштириш воситаларидан фойдаланишни йўлга қўйиш;
- машиналарни эҳтиёт қисмлар, материаллар билан таъминлаш, машина ва жиҳозлар паркани янгилаш.

Кўрсатилган ишларни бажариш учун ҳар бир хўжаликда хос хизматлар ташкил этилади, мутахассислар танланади, иншоатлар яратилади, ишчи жойлар жиҳозланади, хос жараёнларни бажариш учун техник воситалар жалб этилади. Қуйидаги техника гуруҳлари бўйича алоҳида хизматлар тузилади:

- трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналари;
- автомобиллар;
- ёрдамчи тармоқлардаги машиналар ва жиҳозлар;
- чорвачилик фермаларининг машиналари ва жиҳозлари;
- электрлаштириш воситалари.

Ҳар қайси хизмат малакали ишчилар звеносидан ва моддий-техник воситалари – иншоатлар, технологик жиҳозлар, машиналар ва приборлардан ташкил топади. Ҳар бир звено 2-4 ишчи, шу жумладан звено раҳбари, техник ёки малакали ишчилардан олинган усталардан иборат бўлади. Хизмат тажрибали мутахассис - олий маълумотли инженер ёки техник томондан бошқарилади. Кичик корхоналарда турли хизматлар бирлаштирилади.

6.2 Машина-трактор паркани ташкил этиш шакллари

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ширкат хўжаликлар ўртасида машина-трактор саройлари ташкил этилган. Бундай саройлар механизациялаштирилган ишларни бажаришга шартномалар тузади. Машина-трактор паркидан фойдаланиш хизматлари ёрдамчи икки хизматга: ишлаб чиқаришда фойдаланиш ва техник фойдаланиш хизматларига ажралади.

МТП дан ишлаб чиқаришда фойдаланиш хизматининг вазифасига МТА ни комплектлаш, технологик шароитларни, МТА ва хизмат кўрсатувчи машиналар ҳаракат маршрутларини ҳисобга олган ҳолда ишларни режалаштириш ва ишлаб чиқиш, далада технологик сервисни ташкил этиш, далаларни пайкалларга ажратиш, ҳосилни йиғишда агрегатнинг иш ўтишлари учун дала четларини ўриб, йўл очиш, бурилиш жойлари-йўлларини белгилаш киради. Асосий вазифа - барча ишларнинг сифатли бажарилишини текшириш ва технологик шароитлар ўзгарганда зарур чора-тадбирларни кўришдан иборат.

Техник эксплуатация хизмати вазифасига бутун машиналар парки ва жиҳозларни доим ишга яроқли ва дуруст ҳолатда тутиш бўйича чора-тадбирларни кўриш киради.

Машина-трактор паркидан ишлаб чиқаришда фойдаланиш хизмати технологик ҳужжатларни ишлаб чиқади, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш бўйича истиқболли ва индустриал технологияларни жорий этиш устида ишлайди.

6.3 Инженер-техник ходимлар таркибини ҳисоблаш

Машина-трактор паркидан фойдаланиш бўйича инженер-техник ходимлар таркиби шартли эталон гектар ҳисобида йиллик бажарилган ишлар ҳажми бўйича трактор паркининг таркибини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Бунда техник сервисга ва механизациялаштирилган ишларни бажаришга меҳнат сарфи ҳисобга олинади.

МТПФ бўйича инженер-техник ходимлар сонини қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин:

$$n_{\text{мух.}} = (B_1 H_{\text{ТС}} + B_2 H_{\text{М.И}}) : \Phi_{\text{И.Й.Ф}}, \quad (6.1)$$

бунда $H_{\text{ТС}}$ ва $H_{\text{М.И}}$ - МТП нинг техник сервиси, таъмирлаш ва сақлашга йиллик меҳнат сарфи ва механизациялаштирилган ишларни бажаришдаги меҳнат сарфи, киши-соат;

B_1 ва B_2 - МТП нинг техник сервиси ва фойдаланишни таъминлайдиган инженер-техник ходимлар сони билан механизаторлар, ишчилар сони ўртасидаги нисбатни белгиловчи коэффициентлар. $B_1 = 0,14$ ва $B_2 = 0,05$.

$\Phi_{\text{И.Й.Ф}}$ - иш вақтининг йиллик фонди, соат.

Техник сервис ва таъмирлашга йиллик меҳнат сарфи қуйидагича аниқланади, киши-соат:

$$H_{\text{ТС.ТАЪМ.}} = h_{\text{ТС.ТАЪМ.}} \cdot I \quad (6.2)$$

Механизациялаштирилган ишларга меҳнат сарфи қуйидаги ифода бўйича аниқланади, киши-соат:

$$H_{\text{М.И.}} = h_{\text{М.И.}} \cdot I \quad (6.3)$$

бунда $h_{\text{ТС.ТАЪМ.}}$ ва $h_{\text{М.И.}}$ - техник сервис ва трактор паркини жорий таъмирлаш ва механизациялаштирилган ишларни бажаришга солиш-тирма меҳнат сарфи, $\frac{\text{киши} - \text{соат}}{1000 \cdot \text{га}}$;

И - МТП нинг йиллик иш ҳажми, минг.э.га.

$h_{\text{ТС.таъМ}}$ ва $h_{\text{М.и}}$ солиштирма меҳнат сарфлари тракторларнинг тортиш классларига боғлиқ. 6; 3; 1,4 ва 0,06 тортиш классли тракторлари учун тахминан 690; 1000; 1670 ва 4400 $\frac{\text{киши} - \text{соат}}{1000 \text{ ш.э.га}}$ ни ташкил этади. Солиштирма меҳнат сарфини ТС ва таъмирлаш графигидан аниқроқ аниқлаш мумкин. Техник сервисга меҳнат сарфи ва инженер-техник ходимлар сони шунингдек, бу воситаларнинг баланс нархидан ҳам аниқланади.

6.4 МТП дан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўллари

Машина-трактор паркидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш куйидаги чора-тадбирлардан иборат бўлади.

Агротехнологик тадбирлар:

- тупроқ шароитларини яхшилайдиган, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда энергияни тежайдиган истиқболли ва индустриал технологияларни жорий этиш;
- ташкилий тадбирлар: мазкур шароитлар ва ишларнинг турлари учун энг мақбул ташкилий тузилмани ва техникадан фойдаланиш, хўжаликни бошқариш шакллари танлаш;
- ходимларни иш жойларига тўғри тақсимлаш, меҳнат ва дам олишларни уюштириш;
- агрегатнинг иш участкасини ва иш жойини тўғри ташкил этиш;
- кадрлар билан таъминлаш, иш вақтининг нобудгарчиликлари билан курашиш, икки ва уч сменали ишларни ташкил этиш.

Техник тадбирлар:

- мазкур иш шароитларига мос машиналарни танлаш;
- МТА ни тўғри комплектлаш ва иш тартиботларини тўғри танлаш;
- мақбул иш усуллари кўлланиши (ҳаракат усуллари, тезликларни танлаш, ёнилғи ва мой материаллар сарфини камайтириш, иш вақтидан тўлиқ фойдаланиш);
- ёрдамчи жараёнларни механизациялаштириш (юк ортиш-тушириш, агрегатни тайёрлаш, материалларни келтириш);
- иш ҳажмини ва сифатини таъсирчан текшириш;
- машиналарнинг иш имкониятларини ва ишга тайёрлигини таъминлаб туриш ва тиклаш, ТС ни ва сифатли таъмирлашни ўз вафтида бажариш.

Иқтисодий тадбирлар:

- механизаторлар ва агрегатлар ишини тўғри нормалаш;
- бўлимларда ва алоҳида механизаторларнинг ишида хўжалик ҳисобини жорий этиш;
- механизаторлар ишини моддий ва маънавий рағбатлантириш.

Адабиётлар

1. Иофинов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Москва. “Колос”, 1974.
2. Лабодаев В.Д. Операционная технология механизированных работ при использовании дождевальных машин. Минск, 1979.
3. Барам Х.Г. Научные основы технического нормирования механизированных полевых работ. “Колос”, 1970.
4. Веденяпин.Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. “Колос”, 1973.
5. Веденяпин.Г.В., Киртбая Ю.К., Сергеев М.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Москва, Изд. “Колос”, 1968.
6. Иофинов С.А. Технология производства тракторных работ. Сельхозиздат, 1959.
7. Иофинов С.А. и др. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Москва, “Колос”, 1984.
8. Карпов Л.И. Диагностика и техническое обслуживание тракторов и комбайнов. “Колос”, 1972.
9. Киртбая Ю.К. Основы теории использования машин в сельском хозяйстве. Машгиз, 1957.
10. Киртбая Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. Москва “Колос”, 1976.
11. Корсун А.И. Динамика мобильных хлопководческих машинно-тракторных агрегатов. Ташкент, Изд. “Фан”, Узбекистан, 1983.
12. Корсун А.И. Рекомендации по улучшению использования мощности пропашного трактора. Ташкент. 1984.
13. Корсун А.И. Рекомендации по повышению эффективности использования пропашного трактора.
14. Курбанов Ш. Сейтхалилов Э. Национальная программа по подготовке кадров-неотъемлемая часть национальной идеологии. Ташкент, “Маънавият”, 2000.
15. Методические указания для решения задач, выполнения курсовых и дипломных проектов, выпускных работ по дисциплине “Эксплуатация машинно-тракторного парка”, Ташкент, 1988.
16. Корсун А.И., Сулайманов С.С., Шабурян С.С. Повышение эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов совершенствованием динамических характеристик и режимов их работы (учебное пособие). Ташкент, 2003.
17. Тихомиров М.И. и др. Техническое нормирование в сельском хозяйстве. “Колос”, 1969.
18. Опанасенко Н.Ф. Работа машинно-тракторных агрегатов на повышенных скоростях. “Узбекистан”, Ташкент, 1966.
19. Фере Н.Э. и др. Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка. “Колос”, 1971.

20. Государственный агропромышленный Комитет Узбекской Республики. Управление Внедрения и пропаганды достижений науки и передового опыта. Типовые технологические карты по производству хлопка-сырца для Узбекской республики на 1986-1990 гг.
21. Министерство сельского хозяйства СССР. Методика определения суммарной выработки тракторов в условных единицах. Москва, 1972.
22. Саакян Д.Н. Система показателей комплексной оценки мобильных агрегатов. Москва, 1969.
23. Саакян Д.Н. Контроль качества механизированных работ в полеводстве. Москва, 1973 г.
24. ГОСТ-77 51-78 “Техника используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения”.
25. Хамидов А. “Қишлоқ хўжалиги машиналарини лойихалаш”. Т.: “Ўқитувчи”, 1991 й. 248 б.

Мундарижа

Сўз боши

1. Ишлаб чиқаришда машина ва агрегатлардан фойдаланиш назарий асослари
 - 1.1 Ишлаб чиқариш жараёнлари ва қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари
 - 1.1.1 Ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг таснифи
 - 1.1.2 Технологик амаллар
 - 1.1.3 Қишлоқ хўжалигида машиналарни қўлланиш хусусиятлари
 - 1.1.4 Машиналар тизими ва комплекс механизациялаштириш тўғрисидаги тушунчалар
 - 1.1.5 Машина-трактор агрегати (МТА), машина-трактор парки (МТП) ва машина-трактор паркидан фойдаланиш (МТПФ) тўғрисида тушунчалар
 - 1.1.6 Машина-трактор агрегатлари таснифи
 - 1.2 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг эксплуатацион-технологик хоссалари
 - 1.2.1 Қишлоқ хўжалиги машиналари ва шатаклагичларнинг эксплуатацион хоссалари
 - 1.2.2 Ишчи машиналарнинг тўлиқ ва солиштира қаршиликлари
 - 1.2.3 Машиналарнинг қаршиликларига таъсир этувчи омиллар
 - 1.2.4 Машиналар қаршиликларининг статистик-эҳтимоллик характери
 - 1.2.5 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишига талаб этилган қувват
 - 1.2.6 Қишлоқ хўжалиги машиналарининг тортиш қаршиликларини ва агрегатларнинг ишига қувват сарфини камайтириш тадбирлари
 - 1.3 Ҳаракатланувчи энергетик воситаларнинг эксплуатацион хоссалари
 - 1.3.1 Тракторлар ва ўзиюрар машиналар двигателининг эксплуатацион хоссалари ва иш тартиботлари
 - 1.3.2 Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси
 - 1.3.3 Тракторнинг қувват баланси
 - 1.3.4 Тракторни ҳаракатлантирувчи куч чегаралари ва тортиш характеристикаси
 - 1.4 Машина-трактор агрегатларининг таркибини ҳисоблаш ва комплектлаш
 - 1.4.1 Агрегатнинг ҳаракат тезлиги
 - 1.4.2 Двигателнинг юкламаси
 - 1.4.3 Агрегатларни комплектлаш усуллари
 - 1.5 Машина-трактор агрегатларининг далаларда ҳаракатланиш усуллари
 - 1.5.1 МТА нинг кинематикаси тўғрисида тушунча

- 1.5.2 Агрегатнинг 90⁰ ва 180⁰ бурилишлари таснифи
- 1.5.3 Агрегатларнинг ҳаракат усуллари
- 1.6 Машина-трактор агрегатининг иш унуми
 - 1.6.1 Машина-трактор агрегатининг иш унуми тўғрисида тушунча
 - 1.6.2 Машина-трактор агрегатининг иш унумини аниқлаш
 - 1.6.3 Терим машиналарининг иш унуми
 - 1.6.4 Агрегатларнинг иш унумларини ошириш йўллари
 - 1.6.5 Меҳнатни илмий ташкиллаштириш-меҳнат унумини оширишнинг муҳим омили
- 1.7 Агрегатларнинг ишига эксплуатацион сарфлар
 - 1.7.1 Сарфлар тўғрисида асосий тушунчалар ва таснифи
 - 1.7.2 Энергетик сарфлар
 - 1.7.3 Ёнилғи ва сурков мойлари сарфи
 - 1.7.4 Ёнилғи ва сурков мойлари сарфини камайтириш йўллари
 - 1.7.5 Механизациялаштирилган ишларни бажаришда меҳнат сарфи ва уни камайтириш йўллари
 - 1.7.6 Пул маблағларининг эксплуатацион сарфлари
- 1.8 Агрегатларнинг эксплуатацион параметрларини ва иш режимларини мақбуллаштириш
 - 1.8.1 Мақбуллаштириш мезонлари
 - 1.8.2 Двигателнинг мақбул юкламаси, агрегатнинг ҳаракат тезлиги ва иш унуми
- 2. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш жадал технологиясида машиналардан фойдаланиш
 - 2.1 Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришни механизациялаштириш
 - 2.2 Механизациялаштирилган қишлоқ хўжалиги жараёнларини лойиҳалаш асослари
 - 2.2.1 Дастлабки изоҳлар
 - 2.2.2 Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифатига агротехник талаблар ва уларнинг технологик кўрсаткичлари
 - 2.2.3 Қишлоқ хўжалиги ишларининг сифатига таъсир этувчи омиллар
 - 2.2.4 Қишлоқ хўжалиги ишларида жоизликларни асослаш
 - 2.2.5 Технологик жараённи умумий баҳолаш
 - 2.2.6 Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологик карталари
 - 2.3 Операцион технология ва механизациялаштирилган ишларни бажариш қоидалари
 - 2.3.1 Операцион технология
 - 2.3.2 Далаларга асосий ва экиш олдидан ишлов бериш
 - 2.3.3 Ўғитларни тайёрлаш ва тупроққа солиш. Ўғитларни тупроққа солиш технологияси ва умумий агротехник талаблар
 - 2.3.4 Қишлоқ хўжалиги экинларини экиш
 - 2.3.5 Қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш

- 2.3.6 Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилини йиғиш
- 2.4 Мелиоратив ишлар технологияси ва мелиорация қилинган ер-арда машиналардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари
 - 2.4.1 Умумий қоидалар
 - 2.4.2 Суғориш нормаси
 - 2.4.3 Суғориш турлари
 - 2.4.4 Суғориш усуллари
 - 2.4.5 Суғориш тизимлари
 - 2.4.6 Сувни тақсимлаш
 - 2.4.7 Агрегатларнинг ишини ташкиллаштириш
 - 2.4.8 Суғориладиган деҳқончиликда ёмғирлатиш машиналари ва ускуналаридан фойдаланиш
- 3. Техник сервис назарий асослари
 - 3.1 Машиналарнинг тузуклиги ва бузуклиги тўғрисида тушунча
 - 3.1.1 Бузилиш турлари
 - 3.1.2 Машиналардан фойдаланиш техник кўрсаткичлари
 - 3.1.3 Ейилиш таснифи
 - 3.1.4 Деталларнинг чекка ейилишлари
 - 3.2 Техник сервис тизими
 - 3.2.1 Машиналарни чиниқтириш
 - 3.2.2 Техник сервис ишларининг турлари, вақти ва мазмуни
 - 3.2.3 Қишки шароитларда техник сервиснинг ўзига хос хусусиятлари ва МТП ни эксплуатацияга тайёрлаш
 - 3.2.4 Двигателга қарашнинг ўзига хос хусусиятлари
 - 3.2.5 Ҳозирги шароитларда машина-трактор парки техник сервиси
 - 3.3 Машиналарнинг техник диагностикаси
 - 3.3.1 Диагнос қўйиш. Умумий қоидалар
 - 3.3.2 Машиналарнинг техник ҳолатини текшириш технологияси ва усуллари
 - 3.3.3 Машиналарнинг техник диагностикасида ишлатиладиган приборлар
 - 3.4 Машиналарни сақлашни ташкиллаштириш ва сақлаш технологияси
 - 3.4.1 Машиналарни сақлаш усуллари ва жойлари
 - 3.4.2 Машиналарни сақлашни ташкиллашти
 - 3.4.3 Машиналарни сақлаш технологияси
 - 3.5 Машиналарни нефть маҳсулотлари ва бошқа эксплуатацион материаллар билан таъминлаш
 - 3.5.1 Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган нефть маҳсулотлари
 - 3.5.2 Нефть хўжалигини ташкиллаштириш
 - 3.5.3 Ёнилғи қуйиш жиҳозлари
 - 3.5.4 Сифатни текшириш
 - 3.5.5 Нефть маҳсулотларининг нобудгарчиликларига қарши курашиш
- 4. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган транспорт

- 4.1 Қишлоқ хўжалигида транспортнинг аҳамияти
 - 4.2 Худуд бўйлаб юк ташиш таснифи
 - 4.3 Йўллар ва йўл шароитлари таснифи
 - 4.4 Ташиладиган юклар тавсифи
 - 4.5 Маршрутлар тури
 - 4.6 Юк ортиш-туширишларни механизациялаштириш
 - 4.7 Юк ортиш-тушириш воситалари таснифи ва эксплуатацион хоссалари
 - 4.8 Юк ташиш жараёнининг кўрсаткичлари ва уларни ўлчаш
 5. Машина-трактор паркидан фойдаланишни лойиҳалаш ва таҳлил қилиш
 - 5.1 Трактор ишларини ўлчаш шартли бирликлари
 - 5.2 Энергетик воситалар ва ишчи машиналарни танлаш
 - 5.3 МТП нинг мақбул таркибини машиналардан фойдаланиш графигини қуриш усулида аниқлаш
 - 5.4 Юклама графигини кўриш
 - 5.5 МТА нинг техник сервис графиклари
 - 5.6 Нефть маҳсулотларига эҳтиёжни аниқлаш
 - 5.7 Техник сервис режаси
 - 5.8 МТП га техник сервис ва таъмирлаш ишлар ҳажмини аниқлаш
 - 5.9 МТП техник сервис ва таъмирлаш ходимлари штати ва воситаларини ҳисоблаш
 - 5.10 МТП техник сервис ва таъмирлаш хизматларини ташкиллаштириш
 - 5.11 Техник-иқтисодий кўрсаткичлар
 - 5.12 Иқтисодий кўрсаткичлар
 6. Машина-трактор паркидан фойдаланиш инженер-техник хизматлари
 - 6.1 Инженер-техник хизматлари таркиби ва асосий йўналишлари
 - 6.2 Машина-трактор паркини ташкил этиш шакллари
 - 6.3 Инженер-техник ходимлар таркибини ҳисоблаш
 - 6.4 МТП дан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўллари
- Адабиётлар

ЎЗУВЛАР УЧУН

УДК. 631.3.004 (075; 8)

Машина-трактор паркидан фойдаланиш (ўқув қўлланма)

Муаллифлар:

т.ф.д., проф. Александр Ильич Корсун – ТошДАУ
т.ф.н., доц. Эркин Галипович Фармонов – ТошДАУ

Рекдактор:

Аслан Ҳамидович Ҳамидов

Тошкент Давлат аграр университети илмий-услубий Кенгаши
тасдиқлаган.

Баённома №____ «____» _____ 2008 й.

Босишга рухсат этилди 01.10.2007 й. Бичими 60×84 1/16. Шартли босма табағи 9,5. Нашриёт
босма табағи 9,5. Нусха 250 дона. Буюртма №____

ТошДАУ босмахонасида чоп этилди. Гувоҳнома № 21-0941
700140 Тошкент ш. Университет кўчаси, 1

