

**-ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**«ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ»  
ФАКУЛТЕТИ**

**5630100-«Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш» йўналиши  
бўйича  
«Машина трактор паркidan фойдаланиш ва техник сервис» кафедраси**

**4 – 82 гуруҳ талабаси**

**Юсупов Қудратнинг**

**БИТИРУВ  
МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**Мавзу: Минерал ўғит сепиш машинасини  
такомиллаштириш.**

Рахбар:

асс. Жуматов Я.К.

Маслаҳатчи:

доц. Халилов Р.Д.

«Машина трактор паркidan  
фойдаланиш ва техник сервис»  
кафедраси мудири, т.ф.н.  
Р.Д. Халилов \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013й.

Қишлоқ хўжалигини  
механизациялаштириш  
факултети декани, доцент  
Э.Т.Фармонов \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013й.

**ТОШКЕНТ 2013**

## Мундарижа

Кириш.....	4
1. Минерал ўғитлар ва уларнинг қўлланилиши тўғрисида .....	6
1.1. Ўғитларнинг турлари ва ўғитлаш усуллари.....	6
1.2. Минерал ўғитларни сочиш усуллари ва уларнинг технологик хоссалари.....	7
1.3. Минерал ўғитларни гранулометрик таркибини аниқлаш усули ва агротехник талаблар....	9
1.3. Ўғитлаш ишларига қўйиладиган агротехник талаблар.....	12
1.3.1. Ўғитлаш сифатини аниқлаш.....	12
2. Ўғитлаш ва ўғитларни сочишга тайёрлаш машиналари.....	14
2.1. Ўғитлаш машиналарининг таснифланиши.....	14
2.1.1. Минерал ўғитларни сочишга тайёрлаш машиналари .....	15
2.2. Дискли ишчи органлар назарияси ҳисоблари.....	20
2.3. Такмиллашган минерал ўғит сепиш машинасига ўрнатилган гидроцилиндр тўғрисида.....	26
2.4. Дисксимон ўғитлаш ишчи органи валини мустаҳкамликка ҳисоблаш	29
3. Минерал ўғитларни таклиф этилган ишчи орган ўрнатилган машинада сочиш технологик харитаси.....	30
3.1. Минерал ўғитларни нотекис тақсимланиш сифатини аниқлаш усуллари.....	34
4. Ўғитлаш агрегатларидан фойдаланишда техника хавфсизлиги.....	38..
4.1.. Ўғитлашда экологик муаммолар.....	40..
5. Такмиллашган ишчи орган билан жихозланган ўғитлаш машинасини иқтисодий кўрсаткичлари ҳисоби.....	43
Умумий хулосалар.....	50
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	51

### **Аннотация**

Битирув малакавий иш (БМИ) РМУ-0,5 русумли минерал ўғит сочиш машинаси базасида бажарилди.

Битирув малакавий ишда амалдаги минерал ўғит сочиш машиналари ва уларда қўлланиладиган ишчи органлар конструкциялари келтирилди ва улар таҳлил этилди.

Битирув малакавий ишимда минерал ўғитлаш машинаси учун такомиллашган минерал ўғит сочгич машинасининг схемаси таклиф этилмоқда. Машинадан фойдаланиш технологик ҳаритаси, техника хавфсизлиги, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда экология муаммолари, техник иқтисодий самарадорликни аниқлаш ҳисоблари, умумий хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилди.

БМИ ҳажми 52 компьютер печат варағида Times New Roman текстида 14 шрифтида 1,5 интервалда ёзилган Ҳисоб тушинтириш қисми 5та бобдан, 15та расм, 5та жадвал, умумий хулоса ҳамда 13 та фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган.

Ишда минерал ўғитлар доналарининг ўлчамини аниқлаш услуги, минерал ўғит сочиш машиналари учун такомиллаштирилган ишчи орган схемаси, дисксимон ишчи органдан ўғитларни чиқиш ва сочилиш бурчакларини аниқлаш услуги, шунингдек ўғитлашнинг нотекис тақсимланиш сифатини аниқлаш услуги келтирилган.

Такомиллашган машинадан фойдаланилганда унинг йиллик иқтисодий самарадорлиги 582321 сўмни ташкил этиб, уни қоплаш муддати 0,4 йилни ташкил этади.

## Кириш

Республикамыз ғалла мустақиллигига эришди, аҳолини ун ва ун маҳсулотлари билан таъминлаш учун ҳозирги кунда 1 млн 200 минг гектар суғориладиган 300 минг гектар лалми ерларга ғалла экилмоқда.

Етиштирилаётган ғалланинг таннархини камайтириш, унинг баҳосини арзонлаштириш учун ундан мўл ҳосил олишга катта эътибор берилмоқда.

Республикамызнинг ўзига хос табиий иқлим ва тупроқ шароитини эътиборга олган ҳолда ғалла асосан кузда экилмоқда. Эрта баҳорда уни озиклантириш бошланади. Тупроқнинг унумдорлиги ва унинг бошқа физик – механик хусусиятлари, ғалланинг баҳорги ҳолатини эиборга олиб, ҳар бир гектар майдонга 600 – 800 кг аммиак, фосфор ва калийли минерал ўғитлар беришади.

Дунё бўйича ғаллани озиклантириш учун бериладиган барча турдаги донатор ва кристал симон минерал ўғитлар, ёппасига сочиш усулида амалга оширилади. Баъзи давлатларда жумладан, Болгария, Венгрия ва европанинг бошқа регионларида ғаллани озиклантиришдан ташқари уни экиш ҳам ёппасига сочиш усули билан амалга оширилади. Бу усулнинг афзаллиги ва иқтисодий самараси шундан иборатки, бирлик майдонга сарфланадиган харажат энг кам миқдордаги қийматда бўлиши таъминланади.

Минерал ўғитларни ёппасига сочиш усулини амалга оширадиган ишчи органлар орасида марказдан қочма турдагилар энг кенг тарқалган ҳисобланади. Чунки, ишчи органнинг тузилиши одий, унга техник хизмат кўрсатиш қулай ва уни таъмирлаш катта маблағ талаб этмайди, эҳтиёж сезилганда машина трактор паркларида уни тайёрлаш мумкин.

Марказдан қочма ишчи органларга қуйидаги агротехник талаблар қўйилган бўлиб, ушбу талаблар сочилувчан минерал ўғитларнинг барчасига бир хил таълуқлидир жумладан, уларнинг нотекис тақсимланиши иш

кенглиги бўйича  $\pm 25\%$  , ўғитлаш миқдори эса  $\pm 15\%$  дан ошмаслиги лозим.

Ушбу қўйилган агротехник талаблар саноатимиз ишлаб чиқараётган минерал ўғит доналарининг ўлчамлари белгиланган стандарт талаблари асосида ишлаб чиқарилганда бажарилади. Холбуки, бу талаб ҳар доим ҳам қониқарли миқдорда таъминланмайди, натижада марказдан қочма ишчи органлар белгиланган агротехник талабларни бажара олмайди.

Юқорида келтирилганлардан, саноатимиз ишлаб чиқараётган донадор минерал ўғитларнинг ўлчами фарқи қандай бўлишидан қатъий назар уларни машинанинг иш кенглиги текис тақсимланишини таъминлайдиган ишчи органларни ишлаб чиқиш масаласи долзарб бўлиб қолмоқда.

Юқорида келтирилганларни инобатга олиб мен ушбу малакавий битирув ишимда минерал ўғитларни марказдан қочма турдаги ишчи органлар билан сочганда минерал ўғитларни керагидан ортиқча исроф бўлмаслигини тракторчининг вақтини бекорга сарф қилмасликни мақсад қилиб белгиладим.

Қўйилган мақсадга эришиш учун марказдан қочма ишчи орган билан жиҳозланган минерал ўғит сочиш машинасининг ўғит тушувчи тирқишини очиб ёпадиган планкасига гидрацилиндр ўрнатиш йўли орқали эришиш мумкин деб ишчи фараз қабул қилинди.

Қўйилган мақсад минерал ўғит тушадиган тирқишни кўл ёрдамида очиб ёпиш ўрнига тракторчи кабинадан бошқарадиган қилиб минерал ўғит сочиш машинасининг ён тамонига гидроцилиндр ўрнатиш орқали эришилади.

## **1. Минерал ўғитлар ва уларнинг қўлланилиши тўғрисида**

### **1.1. Ўғитларнинг турлари ва ўғитлаш усуллари**

Кимёвий таркибига кўра ўғитлар минерал ва органик ўғитларга бўлинади. Ундан ташқари уларнинг аралашмасидан иборат органик- минерал компостлар ҳам қўлланилади.

Минерал ўғитлар вазифасига кўра ўсимликларни озиклантириш учун солинадиган бевосита таъсир этувчи ва тупроқларнинг физик-кимёвий хоссаларини яхшилаш мақсадида солинадиган билвосита таъсир этувчи ўғитларга (оҳак, гипс) ажратилади.

Минерал ўғитлар таркибидаги озик моддалар турига кўра оддий ва мураккаб (арлашма) ўғитларга бўлинади.

Бевосита таъсир этувчи минерал ўғитлар бирорта бир озик элементдан иборат оддий ва икки ёки уч хил оддий ўғитларнинг механик аралашмасидан ташкил топган мураккаб (аралашма) ўғитларга ажратилади.

Билвосита таъсир этувчи ўғитлар (оҳак, гипс) маҳаллий ўғитлар сифатига киради. Уларни ўта нам тупроқларда туз ҳосил қилиш (оҳак билан ўғитлаш) ёки шўрхок ерларда ишқор ҳосил бўлиш (гипс солиш) реакциясини нейтраллаш учун ишлатилади.

Органик ўғитлар тупроқни ўсимликларнинг барча учта асосий озуқа элементлари (азот, фосфор, калий) билан бойитибгина қолмай, уларнинг физик-механик хоссаларини ҳам яхшилайти. Органик ўғитларнинг гуруҳига гўнг, суюқ гўнг, торф, торфгўнг компостлари, нажас, ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳар хил ташландиқларидан пайдо бўлган чириндилар киради. Бу гуруҳга бактериал ўғитлар ва сидератлар (кўк ўғитлар) ҳам киради.

Гўнг асосий органик ўғит ҳисобланади. У мураккаб кимёвий бирикма бўлиб, унинг таркибида ўсимлик учун зарур бўлган барча озик элементлари

мавжуд. Гўнг ўсимликларни озиклантиришдан ташқари енгил кумок тупроқларни бириктириш, оғир тупроқларни юмшоқ ҳолатга келтириш, тупроқ таркибида намликни узоқ сақлаб туриш мақсадида ҳам қўлланилади. У минерал ўғитлар билан қўшиб ерга солинганда улар таркибидаги озик элементларни тупроқда узоқ сақланишига ва ўсимлик томонидан уларни яхши ўзлаштирилишига имкон яратади. Гўнг тупроқни гумус билан тўйдирадиган ягона манба ҳисобланади.

Ўғитлар ёрдамида ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши яхшиланади. Ўғитлашнинг уч хил усули қўлланилади: асосий, яъни шудгорлаш ёки экиш олдидан ўғитлаш; экиш билан бир вақтда ўғитлаш; ўсимликларни озиклантириш, яъни уларни ўсиш вақтида ўғитлаш.

Ўғитларни дала юзаси бўйича тақсимлаш характериға қараб ўғитлаш уч усулга ажратилади: ёппасига, қаторлаб ва уялаб (локал).

## **1.2. Минерал ўғитларни сочиш усуллари ва уларнинг технологик хоссалари**

Минерал ўғитларнинг технологик хоссаларига зичлик, доналарнинг ўлчами, тўкилувчанлик, экилувчанлик, қапишқоқлик, қовушқоқлик, гигроскопик, ҳар хил материаллар бўйича ишқаланиш коэффиенти киради.

Минерал ўғитлар кукун ёки донадор ҳолда ишлаб чиқилади. Доналар ўлчами, одатда 1 дан 4 мм гача ораликда бўлади. Ўлчамларнинг 4 мм дан катталашиши доналарнинг чидамлилигини камайтиради, бу эса уларнинг парчаланишига ва сепилишини ёмонлашувига олиб келади.

Минерал ўғитларнинг зичлиги кенг ораликда (0,8...1,7 т/м<sup>3</sup>) ўзгаради. Аммо, минерал ўғитларнинг асосий турлари 0,9...1,2 т/м<sup>3</sup> ораликдаги зичлик билан ҳарактерланади.

Ўғитларнинг тўкилувчанлиги уларни тешиқлар орқали ўтиш қобилияти билан ҳарактерланади. У бир бирлик вақтда тўкилиш тешигининг бир бирлик юзаси орқали тўкиладиган ўғит миқдори билан ўлчанади. Тўкилувчанликни

билвосита табиий қиялик бурчаги билан тавсифласа бўлади. Кукунсимон ўғитлар  $35^{\circ}$  гача, донадор ўғитлар эса  $40^{\circ}$  гача табиий қиялик бурчагида тешик орқали эркин тўкиладилар. Тўкилувчанлик тўғридан-тўғри ўғитларни тешиклар устида гумбаз ҳосил қилиш қобилияти, яъни зичлашиб қолувчанлиги билан боғлиқ. Бу, аввало ўғитларни намлигига ва уларни айрим зарраларини ўлчамларига боғлиқ. Юқори намлик ўғитларнинг тўкилувчанлигини йўқотади, гумбаз ҳосил бўлиш қобилиятига эга қилади. Гумбаз ҳосил бўлганда ўғитларнинг тўкилиши тўхтайд.

Ўғитларнинг экилувчанлиги уларни тор тирқишли экиш апаратларидан гумбаз ҳосил қилмасдан ўтиш қобилияти. Экилувчанлик 10-балли шкала бўйича баҳоланади. Экилувчанлик билан тўғридан-тўғри ўғитларни қовушқоқлиги боғланган. Ўғитлар қовушқоқлиги деганда механик таъсир натижасида (масалан, қорғичлар, экиш апаратлари) уларни айрим бўлакчали ҳолатдан пластик, хамирсимон ҳолатга ўтиш хоссаси тушунилади. Бу ҳолатда чиқариш тешиклари тикилади ва иш жараёни бузилади.

Ёпишқоқлик- бу ўғитлар зарраларини бир-бирига ёпишиб ҳар хил зичликдаги масса ҳосил қилиш қобилиятидир. Бундай ўғитларни тупроққа солиш олдидан махсус машиналарда (масалан, ИСУ-4) майдалаб, 3...5 мм ли ўлчамдаги ғалвирлардан ўтқазиб зарур.

Гигроскопик-бу ўғитларнинг ҳаводаги намликни ўзига сингдириш хоссаси. У 12 балли тизим бўйича баҳоланади. Балл қанча юқори бўлса, гигроскопик ҳам шунча юқори бўлади. Ўғитлар таркибидаги намликни ошиши уларнинг асосий-тўкилувчанлик, экилувчанлик, қапишқоқлик технологик хоссаларини кескин ёмонлаштиради ва ҳатто уларни машиналар билан тупроққа солиш имкониятини тўлиқ йўқотади.

Органик ўғитларнинг зичлиги намлик ва чириш даражасига боғлиқ равишда кенг ораликда ўзгаради. Масалан, яъни гўннинг зичлиги  $0,3...0,6 \text{ т/м}^3$ ; яримчириганиники  $0,6...0,7$ ; тўла чириганиники  $0,7...0,8$ ; чириндиники  $0,8 \text{ т/м}^3$ .



Ўғитларнинг ёпишқоқлиги уларнинг зичлигига, намлигига ва гумус заррачаларини миқдорига боғлиқ. Зичлик ва гумус заррачаларининг миқдори кўпайиши билан гўнгнинг ёпишқоқлиги ошади. Энг катта ёпишқоқлик 80...84 % намликда бўлади.

Гўнгнинг ишқаланиш коэффиценти унинг таркибида похол-ни кўпайиши билан катталашади, намлик ва солиштирма босимни ошиши билан кичраяди. Гўнгни металл юзаси бўйича ишқаланиш коэффицентининг ўртача қиймати 0,85...1,0 оралиқда бўлади. Гўнгнинг табиий қиялик бурчаги уни чириш даражасини ошиши билан 50 дан 38<sup>0</sup> гача ўзгариб, камаяди.

Силжиш ва узилишга қаршилик юқори даражада солиштирма босим ва похолликка боғлиқ. Масалан, солиштирма босимни 2 дан 10 кПа гача ошиши билан силжишга солиштирма қаршилик 4,5 дан 10 кПа гача ошади, похолликнинг 10 дан 50% га кўпайиши эса узилишга солиштирма қаршиликни 7,3 дан 10 кПа гача ортишига олиб келади.

### **1.3. Минерал ўғитларни гранулометриқ таркибини аниқлаш усули ва агротехник талаблар**

Доналарнинг диаметри 5 мм дан ката бўлмаслиги керак. Қотиб қолган минерал ўғитлар махсус машиналарда майдаланилганда уларнинг йириклиги 5 мм гача рухсат этилади. Минерал ўғитларнинг намлиги сепиш олди билан 1,5...15 фоиз оралиқда бўлиши лозим. Машиналар минерал ўғитларни ва уларнинг аралашмасини 0,05...1 т/га оралиқда солишни таъминлашлари керак. Ўғитларни нотекис сепилиши ўғит сеялчалари билан  $\pm 15$  фоиздан, сочиш машиналари билан эса  $\pm 25$  фоиздан ошмаслиги керак.

Янги гўнгни қўллаш ва органик ўғитлар таркибида бегона нарсаларни бўлиши рухсат этилмайди. Машиналар органик ўғитларни ва уларнинг аралашмасини 5...60 т/га оралиқда сепишни таъминлашлари лозим. Органик

Ўғитларни нотекис сепилиши қамраш кенглиги бўйича  $\pm 15$  фоиздан, иш йўлининг узунлиги бўйича  $\pm 25$  фоиздан юқори бўлмаслиги керак.

Барча турдаги ўғитлар сепилганда қўшни ўтишлар оралиғини тўлиқ ўғитланишини таъминлаш керак; белгиланган солиш чуқурлигидан четлашиш  $\pm 15$  фоиздан катта бўлмаслиги керак. Минерал ўғитларни ер юзаси бўйича сочиш билан уларни тупроққа кўмиш вақтининг оралиғи 12 соатгача рухсат этилади.

Минерал ўғитларни гранулометриқ таркибини аниқлаш ишлаб чиқилган усул ёрдамида амалга оширилади. Керакли асбоб ускуналар электрон тарози ва диаметри 1,2,3,4,5мм бўлган ғалвирлар тўпланadi. Бу усул қуйидагича амалга оширилади: сочилиши режалаштирилган минерал ўғит намуналаридан тарозида ўлчаб бир кг дан олинади. Ўлчами бир кг бўлган ўғит дастлаб диаметри 5 мм бўлган ғалвирдан, сўнгра 4мм ва ҳақоза охири 1мм бўлган ғалвирдан ўтказилади. Ўлчашлар уч марта такрорланади. Олинган қийматларнинг ўртачаси чиқарилади. Ҳар бир таркиб микдорининг умумийга нисбатан процент нисбати аниқланади.



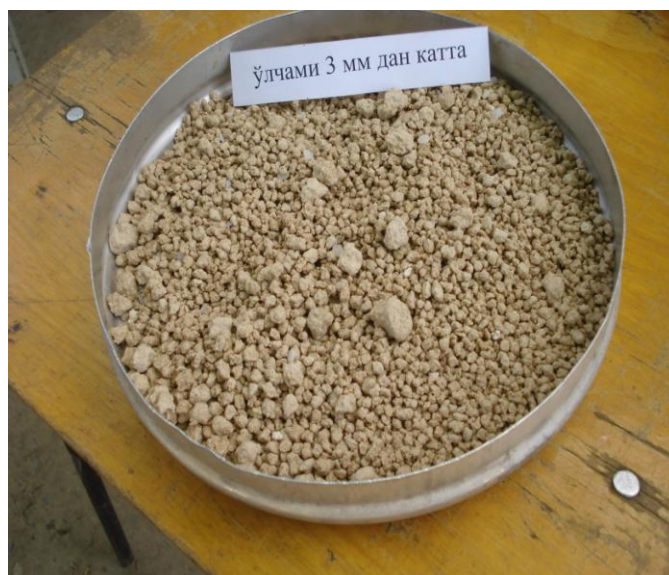
1-Расм. Минерал ўғитларнинг гранулометриқ таркибини аниқлаш қуроллари



2-Расм. Минерал ўғитларнинг массасини аниқлашда қўлланиладиган электрон тарози



3-Расм. Гранулометрик таркиби 1÷2 мм бўлган ўғит кўриниши



4-Расм. Гранулометрик таркиби 3 мм дан катта бўлган ўғит кўриниши

### **1.3.1.Ўғитлаш ишларига қўйиладиган агротехник талаблар**

#### **1.3.2.Ўғитлаш сифатини аниқлаш**

Ўғитларни сифатли тақсимлашга уларнинг физик-механик, аэродинамик хоссалардан ташқари далани тайёрланишига, ҳаракат йўналишига иш кенглигини бир қийматда сақлашга боғлиқ. Яхши шайланган ва тайёрланган машинада ҳам ўғитлар сифатсиз тақсимланиши мумкин, қайсиқим агрегатни бошқариш ёки ўғит тайёрланиши қоникарсиз бўлса, кўпинча ўғитларни сақлаш ҳолатига кам эътибор беришади. Шунда машинада сочилаётган ўғитлар юқори намликда ва улар таркибида ҳар-хил бегона нарсалар бўлади. Шундай ҳолларда ва умуман ўғитларни майдалаш ва уларни ғилвирдан ўтказиш лозим.

Далани тайёрлаш ва ҳаракат усулига катта эътибор бериш керак. Агрегатни нормал ишлашига ҳалақит қилаётган тўсиқлардан далани тозалаш, агрегатни ҳаракат йўналиши эса шу далада олдин ҳаракатланган машиналар йўналиши билан бир хил бўлиши керак. Дала бўйлаб кўндаланг ҳаракатланишига руҳсат берилмайди, чунки силкиниш эвазига сочилаётган

Ўғитлар транспартёрдан силкиниш эвазига сочилаётган ўғитлар дискка эмас бирдан ерга тушиб кетиб иш сифатини жуда бузади ва иш кенглиги камаяди.

Ўғитларни текис сочилишда иш кенглигини бир меъёردа сақлаш муҳим ўрин тутди. Айниқса қўшни ўтишлар, яъни агрегатни қўшни излари ўртасидаги оралик масофа бир хилда сақланиши лозим. Ана шу ўрта оралик масофани ошиши кўндаланг нотекис тақсимланишини бир метрга 8...10 фоизга ошириб юборади. Масалан: 14 метрли иш кенгликда оралик масофани 16 метр ташкил этса у холда нотекис тақсимланиши  $\pm 25\%$  эмас  $25+28=41\%$  ни ташкил этади. Шунинг учун кўндаланг нотекис тақсимланишини фактический кенглик бўйича олиш зарур, шайлангани бўйича эмас.

1.Иш кенглигини ўрганиш ҳисобига кўндаланг нотекисликни ўсиши, %

1-жадвал

Энг катта фарқ	Иш кенглиги, м							
	0	8	10	12	14	16	18	20
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4,3	2,2	-	-	-	-	-	-
3	8,3	5,3	3,5	2,3	1,4	-	-	-
4	12,4	8,3	5,9	4,3	3,2	2,3	1,6	-
5	16,4	11,4	8,3	6,3	4,9	3,8	3,0	2,3
6	20,4	14,4	10,8	8,3	6,6	5,3	4,4	3,5
7	-	17,4	13,2	10,4	8,3	6,8	5,7	4,7
8	-	20,4	15,6	12,4	10,0	8,3	7,0	5,9
9	-	-	18,0	14,4	11,7	9,9	8,3	7,1
10	-	-	20,0	16,4	13,5	11,4	9,7	8,3
11	-	-	-	-	15,3	12,9	11,0	9,6
12	-	-	-	-	16,9	14,4	12,4	10,8

Агрегатни бошқариш билан боғлиқ бўлган иккинчи кўрсаткич иш кенглигини вариация коэффицентидир, чиқишлар тақсимланиш сифатини камайтиради. Масалан, иш кенглигини ўртача иш кенглик белгиланганидек булиши мумкин, аммо, ундан четга ўлчаганда (белгилангани 10 м) қуйидаги қиймат қаторига эришилди: 12,8; 11,5; 9,4; 8,3; 7,8; 10,1; 9,9; 11,2; 9,0; 10,0 м. Ўртача кенглик 10 метрни ташкил этса ҳам ундан четга чиқишлар нотекисликка аниқ бир қўшимча беради. Бу қўшимчани аниқлаш учун далани истаган жойида иш кенглиги буйича ўнта улчаш ўтказилади. Сўнгра максимум иш кенглигидан минимумини айириб фарқ топилади ва шунга биноан жадвалдан фойдаланиб кўндаланг нотекислик топилади.

Иш кенглиги жуда катта бўлганда унинг қийматини сақлаш учун яхшиси қозикчалар қоқиб далани бўлиб чиқиш маъқул.

Агарда далада трактор ғилдирагининг изи кўринса, ана шу изга биноан иш кенглигини сақлаш мумкин.

## **2.Ўғитлаш ва ўғитларни сочишга тайёрлаш машиналари**

### **2.1.Ўғитлаш машиналарини таснифланиши**

Ўғитлаш машиналари ўғитларнинг вазифаси, ўғитлаш усули, ўғитларнинг тури ва трактор агрегатлаш усули бўйича таснифланади.

Вазифасига кўра органик ўғитларни солиш ва минерал ўғитларни солиш машиналарига бўлинади.

Ўғитлаш усули бўйича асосий (сочиб) ўғитлаш, экиш (кўчат ўтқозиш) даврида ўғитлаш ва экишдан кейин ўғитлаш машиналарига ажратилади. Асосий (сочиб) ўғитлаш учун махсус машиналар қўлланилади. Экиш даврида ва экишдан кейин (озиклантириш) ўғит солиш, одатда, комбинациялашган машиналар билан бажарилади: биринчи ҳолатда сеялкалар (кўчат ўтқазгичлар) билан, иккинчи ҳолатда культиватор-озиклантиргичлар билан, кузги экинларни эрта озиклантириш учун самолётлар ҳам қўлланилади.

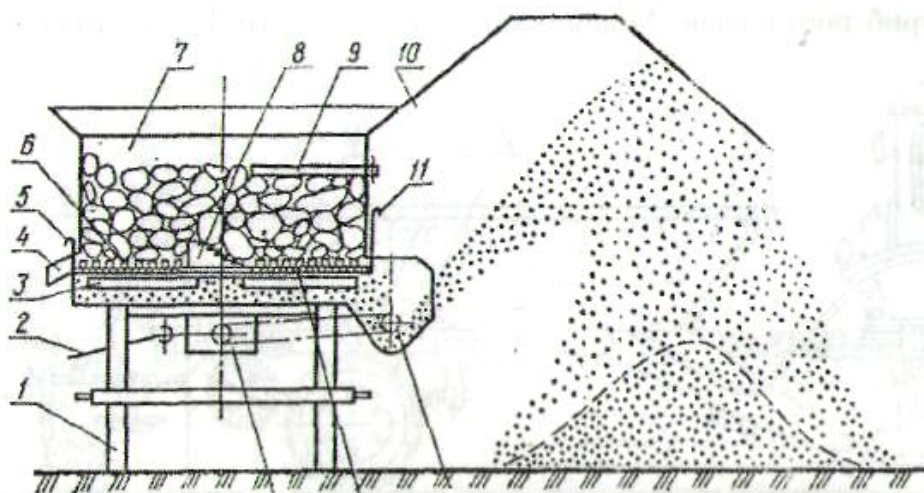
Солинадиган ўғитларнинг турига (физик ҳолатига) кшра ўғитлаш машиналари қўйидаги турларга бўлинади: ўғитсочгичлар, гўнгсочгичлар, кукунсимон ўғитларни сочгичлар, шалтоқгўнг сочгичлар, суюқ ўғитларни солиш машиналари.

Кўп ўғитлар сақланиш даврида ёпишиб қолади, яъни катта кесаклар ва палахсалар ҳосил қилади, шунинг учун уларга сепиш олдидан махсус ишлов берилади. Тайёрлаш ишларининг қуйидаги турлари ажратилади: майдалаш, ғалвирдан ўтқазиш ва аралаштириш. Майдалаш-ёпишиб қолган ўғитларни сепишга тайёрлашнинг асосий технологик жараёни. Ғалвирдан ўтқазиш майдаланган ўғитлар таркибидаги ўғитлаш аппаратларининг ишини қийинлаштирадиган кукунсимон элементлардан ажратишда талаб қилинади. Аралаштириш тупроққа бир неча компонентлар солинганда лозим бўлади. Амалда минерал ўғитлар ва органиано-минералларнинг аралашмаси қўлланилади.

### **2.1.1. Минерал ўғитларни сочишга тайёрлаш машиналари**

Омборларда сақланаётган гигроскопик минерал ўғит вақт ўтиши билан бир-бирига ёпишиб, қотиб, йирик бўлакларга айланиб қолади. Шу сабабли, уларни майдалаш талаб қилинади. Бундай майдаловчи агрегат қоплар ичида ҳамда қопсиз қотиб қолган бўлакларни майдалайди ва транспорт воситаларига юклайди, қоп қолдиқларини ажратиб ташлайди.

Ўғитни ерга солиш учун тайёрлашда қопдаги қотиб қолган минерал ўғит, агрегат бункерига солинади. Тебраниб турадиган таъминлагич 2, уларни бир-бирига тескари айланаётган барабан 3 лар орасидаги тирқишта узатади. Барабанлар ўғитни қўзғалмас пичок 4 га сиқади, натижада ўғит эзилиб, майдаланади. Майдаланган ўғит қия ўрнатилган ва тебраниб турадиган ғалвир.



5-расм. ИСУ-4-ўғитларни майдалагич ва аралаштиргич машинасининг иш жараёни схемаси

1-рама; 2-карданли узатма; 3-паррак; 4-тарнов; 5-қопқоқ; 6-пичоқлар; 7-бункер; 8-майдалагич (фреза); 9-шибер (бўлгич қурилма); 10-қайтарувчи қоплама; 11-қопқоқ; 12-ротор; 13-ғалвир; 14-редуктор

Ёпишиб қолган ўғитларни майдалайдиган универсал машина (ИСУ) энг кўп қўлланилади. Бу машина кейинги ишлов бериш операциялари, яъни минерал ўғитларни ғалвирдан ўтқазиб ва аралаштириш учун ҳам мўлжалланган. Машина цилиндрсимон бункер, катта кесакларни майдалайдиган аррасимон майдалагич (фреза), 5,6 ва 10 мм тешикли алмаштириладиган ғалвирлар, редуктор, шибер, ротор ва рамадан иборат.

Тўрт парракли крестовина редукторнинг тик ўқиға ўрнатилган бўлиб, ғалвир билан биргаликда бункернинг тубини ҳосил қилади, шибер ўғитни крестовина билан биргаликда ҳаракатланишиға тўсқинлик қилади. Майдаланган ўғитлар ғалвир тешикларидан ўтади ва ротор билан қопларға, уюмға ёки транспортёрға ташланади. Ўғитлар аралаштирилаганда шиберлар олиб қўйилади, пичоқнинг кесувчи қисми айланиш йўналишиға нисбатан тескариға бурилади, тешикларнинг диаметри энг кичик бўлган ғалвир ўрнатилади.

Гидрофициялаштирилган сочиш машинаси (РМГ турдаги) барча турдаги ва шаклдаги минерал ўғитларни ҳамда оҳак ва гипсларни сочишға

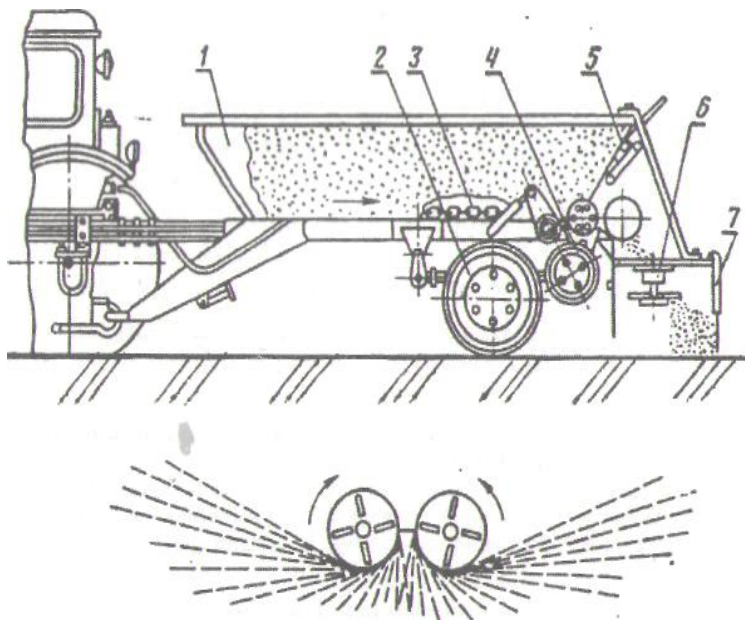


мўлжалланган. У кузовли бир ўкли трактор прицепа кўринишида (160-расм) бўлиб унинг кузови 1 тубида хивичли транспортёр 3, орқасида эса қадоқловчи қопқоқ 5 ва сочиш қурилмаси 6 ўрнатилган. Транспортёр 3 юриш ғилдираги 2 дан сиқиш пневматик ролиги 4 орқали, сочиш қурилмаси 6 эса трактор гидросистемасига қўшилаган гидромотордан ҳаракатга келтирилади.

Хивичли транспортёр кузовдан ўғитни олиб чиқади ва чиқариш тирқиши орқали ўғит бўлгичга узатади. Ўғит бўлгичнинг иккита шохобчаси орқали узатилган ўғитларнинг сочиш қурилмасининг айланувчи дисклари кенглиги 6 м дан 14 м гача бўлган дала юзасининг йўлогига ўғитларни сочади. Ўғитларни дала юзасига текис тақсимланиши ўғит бўлгични кузов бўйлаб силжитиш ёки лотокларнинг ички деворини бураш орқали ростланади. Ўғит диск марказига яқин берилса, йўлакнинг четки қисмида, диск марказидан узоқроқ масофада берилганда эса унинг ўрта қисмида сочилган ўғит миқдори ошади.

Ўғитлаш миқдори 100 дан 6000 кг/га ораликда бўлиб, уни транспортёр тезлигини ва қадоқловчи қопқоқнинг очилишини ўзгартириб ростланади.

Машинанинг ишчи тезлиги 3,3 м/с гача.

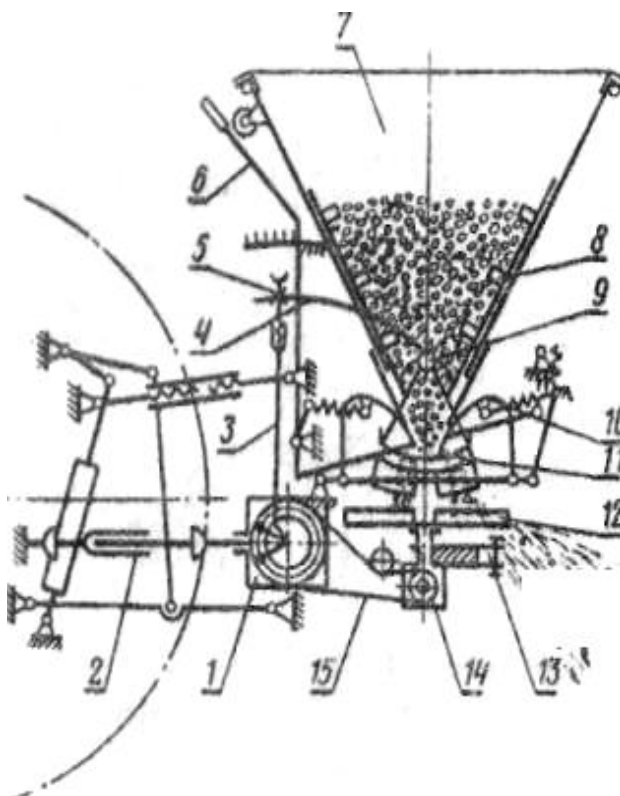


6-расм. Минерал ўғитларни сочиш машинаси.

1-кузов; 2-ювиш ғилдираги; 3-хивичли транспортёр; 4-пневматикли сиқиш ролиги; 5-қодоқловчи қопқоқ; 6-сочиш қурилмасы; 7-шамол тўсувчи мослама.

Минерал ўғит сочгичнинг содда ва кўп тарқалган тури қуйида кўрсатилган. Унинг марказдан қочирма аппарати ёрдамида доналанган минерал ўғит ва сидерат (яшил ўғит) ўсимлигининг уруғини сепишни таъминлаш мумкин.

Тузиткич 8, бункер 7 га солинган ўғитни пастга узлуксиз туши-риб бериш учун хизмат қилади. Сочилаётган ўғит микдорини ўзгартириш учун ўғит тукиладиган тарнов тешигини ричаг 6 ёрдамида катталаштириш ёки кичиклаштириш мумкин.



7-расм. НРУ-05 марказдан қочирма ўғит сочгич.

1-редуктор; 2-кардан вали; 3-кривашип-шатунли механизм; 4-окаш; 5-сирпанғич; 6-ричак; 7-бункер; 8-тузиткич; 9-тебрантирувчи вал; 10-тўсиқ; 11-тўқувчи планка; 12-сочувчи дисклар; 13-тиркагич; 14-дискка ҳаракат узатувчи редуктор; 15-занжирли узатма.

Бункер туби билан тусиклар орасига зиг-заг куринишидаги тўқувчи планка 11 ўрнатилган, у вал 9 ёрдамида тебранма ҳаракатга келтирилса, тарнов тешигидан ўғитни сиқиб чиқаради. Сиқиб чиқарилган ўғит, тўрт парракли иккита сочувчи дискка тушади. Сочувчи диск редуктор 14 ёрдамида айлантирилади.

Тебрантирувчи вал 9, тукувчи планка 11 ва тузиткич 8, конуссимон редуктор1 орқали ҳаракатга келади. Тукувчи планка 11 нинг тебраниш амплитудасини, яъни сочилаётган ўғит миқдорини ўзгартиришда, сирпанғич 5 ни обкаш 4 бўйлаб силжитиб ўзгартирилади. Дисклар марказдан қочирма куч таъсирида ўғитни сочади.

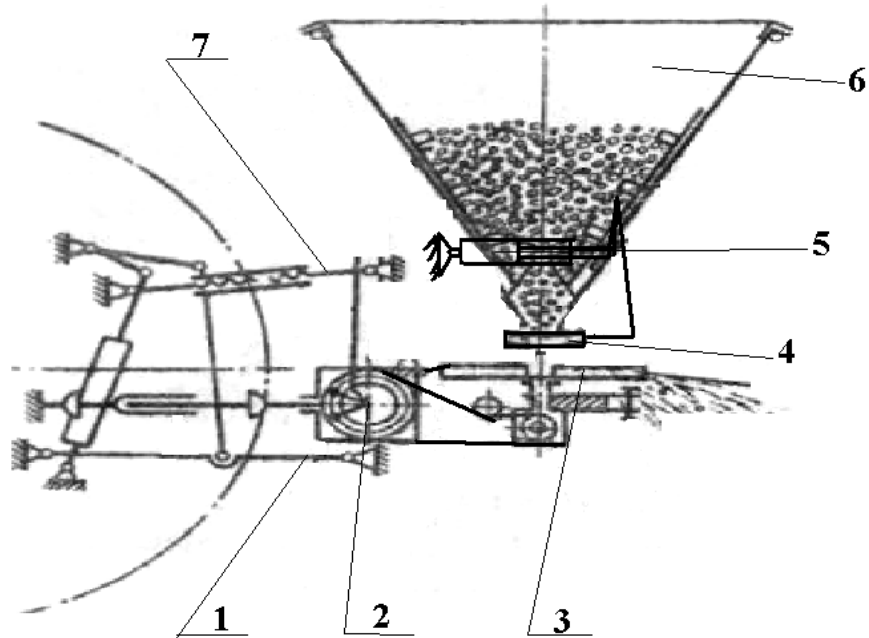
Керакли миқдорда ўғит сочишни таъминлаш учун ўғит тарнови ёки тўқувчи планканинг тебраниш амплитудаси узгартирилиши лозим. Бундай машина ўғитни 10...11 м кенгликдаги ерга сочиб беради.

Органик ўғит (тўнг, торф, компост)ни сочиш учун асосан кузовли прицеп куринишдаги машиналар ишлатилади. Машинадаги аппаратни ечиб олиб, ўрнига орқа борт ўрнатилса, бу машинадан транспорт воситаси сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Кузов тубида занжир чивикли транспортёр 1 ҳаракатланиб, гунгнинг пастки қатламини сидириб уни орқа томонга суради. Кузовнинг орқа борти ўрнига сочувчи шнексимон 3 ва майдаловчи 2 барабанлар ўрнатилади. Транспортёр ва сочувчи шнексимон барабан тракторнинг қувват олиш валидан ҳаракатланади. Сочилаётган гўнг миқдори транспортёр занжирининг таранглиги ҳамда ҳаракат тезлигини сошлаб, ўзгартирилади.

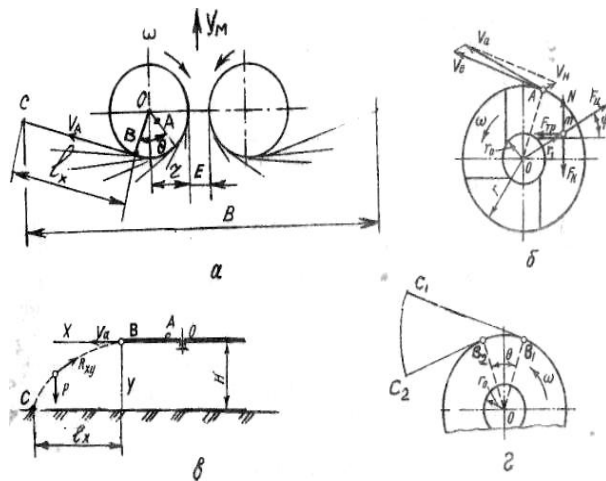
### Такомиллашган минерал ўғит сочиш машинаси.

1 - Осиш мосламаси. 2 – Редуктор. 3 – Сочувчи диск. 4- Ўғит тушириш планкаси. 5- Гидроцилиндр. 6- Ўғит бункери. 7- Марказий тортки.



### 2.2. Дискли ишчи органлар назарияси ҳисоблари

Минерал ўғитни сочиш учун горизонтал текисликда айланадиган дисклар ишлатилади. Диск устига тушган ўғит заррачалари ковурғалар таъсирида керакли ва белгиланган жойга сочилади. Катта иш унумига эга бўлган машиналарга иккита диск ўрнатилиб, ўғит қуйидаги расмдагидек сочилади. Дискнинг  $A$  нуқтасига тушган ўғит заррачаси,



9-расм. Минерал ўғит донасининг диск бўйлаб ҳаракати:

$b$  – ўғит донасига таъсир этувчи кучлар;  $v$  - ирғитилган ўғит донасининг учиш траекторияси;  $z$  - дискдан тушаётган заррачаларнинг таркалиши.

унинг четига силжиб боргунича диск 0 бурчагига бурилиб улгуради. Зарра дискнинг В нуктасидан бошлангич  $V_a$  тезлик билан четга Ирғитилади ва  $l_x$  масофадаги С нуктага бориб тушади. Ўғитнинг С нуктагача ҳаракатини иккига бўлиш мумкин.

1. Ўғитнинг диск бўйлаб ҳаракати.

2. Дискдан ирғитилган ўғитнинг эркин ҳаракати. Ўғитнинг диск бўйлаб ҳаракати зарра А нуктага тушган захоти бошланади. Бу ҳаракатни ўз навбатида, икки қисмга ажратилади.

1. Диска тушган ўғитнинг қовурғага етгунича айланаётган ясси диск устида логарифмик спиралга ўхшаш траектория бўйлаб, бўлган ҳаракати.

2. Ўғит заррачасининг қовурға бўйлаб нисбий ҳаракатда силжиши.

Ковурға бўйлаб силжиётган заррачага куйидаги кучлар таъсир этади:

1. Кўчирма ҳаракатдаги марказдан қочирма инерция кучи  $F_m = mw^2 r$ ;

2. Кариолис инерция кучи  $F_k = 2mwr_0$ ;

3. Диск билан ишқаланиш кучи  $F_{ид} = fmg$ ;

4. Қовурға билан ишқаланиш кучи

$$F_{ик} = f(2\omega r_0 - \omega^2 r_0 \sin\phi),$$

бу ерда,  $r_0$  — диск ўқидан дона эгаллаб турган жой орасидаги ўзгарувчан масофа, оний радиус, м;  $\omega$  — дискнинг бурчак тезлиги, 1/с;

$r_0 - V_0$  — доначанинг қовурға бўйлаб силжишидаги нисбий оний тезлиги, м/с;

$f$  — ўғитнинг диск ва қовурға буйича ишқаланиш коэффициенти;

$\Psi$  — қовурғанинг радиал йуналишига нисбатан оғиш бурчаги, рад; агар қовурға логарифмик спиралга ўхшаш ясалса,  $\Psi = \text{const}$ , тўғри чизикли қовурға учун  $\Psi = \text{const}$  бўлади.

Ўғит доначасининг дискдан ажралган вақтидаги, яъни оний радиус  $r_0$  диск радиуси  $r$  га тенглашганидаги абсолют тезлиги  $V_a$  нинг йуналиши ва микдорини билиш катта ахамиятга эгадир, чунки  $V_a$  нинг микдорига қараб,

Ўғитнинг эркин ўчишдаги босиб ўтадиган йўли, яъни машинанинг камров кенглиги  $B = 2(I_x + z)$  боғлангандир. Абсолют тезлик  $K$  кучирма айланма  $V_e$  ҳамда қовурға бўйлаб сил-жиш тезлиги  $V_n$  ларнинг йиғиндисига тенгдир:

$$V_a = \sqrt{(V_e \pm V_n \sin \gamma)^2 + (V_n \cos \gamma)^2},$$

бу ерда,  $\Psi$  — заррачанинг дискдан ажраладиган  $B$  нуқтасидаги қовурға йуналиши билан радиус ўртасидаги бурчак.

Агар қовурға дискнинг айланиш томониға бурилган бўлса, формуладаги  $V_n \sin \gamma$  олдига (+) белгиси, акс ҳолда, (—) белгиси куйилади. Агар қовурға радиал йўналишда бўлса,  $\Psi = 0$ , яъни  $V_a = \sqrt{V_e^2 + V_n^2}$  бўлади. Ўғитнинг дискдан ажралаётгандаги тезлиги  $V_e = \omega r$  маълум деб,  $V_n$  ни аниқлаш керак.

Бунинг учун ҳамма кучларнинг қовурға йўналишиға туширилган проекциялари йиғиндисини нисбий ҳаракатдаги инерция кучларига тенглаб, ўғит заррачасининг нисбий ҳаракатдаги дифференциал тенгламаси топилади:

$$m \ddot{r}_0 = m \omega^2 r_0 \Psi - f m g - f m (2 \omega r_0 - \omega^2 r_0 \sin \gamma),$$

Бу ердан:

$$\ddot{r}_0 = \omega^2 r_0 \cos \Psi - f g - f (2 \omega r_0 - \omega^2 r_0 \sin \gamma)$$

келиб чиқади.

$V_n$  нинг миқдори  $K$  га нисбатан жуда кичик бўлиши сабабли,  $V_n$  ни эътиборга олмасдан,  $V_i \sim V_e$  деб қабул қилиш мумкин.

улоқтирилган ўғитнинг эркин ҳаракати  $V_a = V_e$  тезлиги билан бошланади. Эркин ҳаракатдаги доначага оғирлик кучи  $P = mg$  ва ҳавонинг қаршилиги  $P_x = m K_n V_a^2$  таъсир этади.

Бу ерда:  $K_n$  — ўғит донасининг паруслилик (муаллаклик) коэффициенти.

Ўғитнинг абсолют тезлиги  $V_a$  нинг миқдори нисбатан кичик бўлганлиги сабабли, -ҳавонинг қаршилигини эътиборга олмаса ҳам булади. Бундай ҳолатда доначанинг ҳаракати  $x = V_a t$ ;  $y = g t^2 / 2$  параметрик

тенгламалар билан ифодаланади. Улардан  $t = 2y / g$  ни аниқлаб,  $x = V_a / 2 I$   $g$  парабола тенгламаси чиқарилади.

Дискнинг ерга нисбатан  $H$  баландликда ўрнатилиши, яъни  $y=H$  эканлиги эътиборга олинса, ўғитнинг дискдан ажралгандан сунг, ерга тушгунича босиб ўтган йўли  $x = /_x$  аниқланади:

$$I_x = V_a 2H / g, \text{ м.}$$

Айланаётган дискка ўғит узлуксиз тушиб туради. Демак, заррачаларнинг дискка дастлаб тушган жойларининг бошлангич радиуслари  $r_0$  ҳам турлича булади. Заррачалар дискдан тушиб кетиб унинг четига хар хил вақтда етиб боради. Ўғит заррачалари дискдан бир жойда эмас,  $B_1 B_2$  ёйи бўйлаб ажралиб туради ва дала бўйлаб улар  $B_1 C_1 C_2 B_2$  шаклида таркалади.  $B_1 B_2$  ёйининг марказий бурчаги  $\theta = 72 \dots 150^\circ$  булиши аниқданган. Агар ўғитни дискка дастлаб тушадиган жойи  $A$  ўзгартирилса, камров кенглик  $B$  ни бирмунча ўзгартиришда ўғитни бир текис тақсимланишини ростлаш мумкин. Ўғит дискнинг ўқиға яқинроқ, солинса, яъни  $r_0$  камайтирилса, заррачаларнинг асосий қисми дискдан кечроқ, ажралиб,  $C_2 B_2$  чегарасига яқинроқ отилади. Агар ўғит дискнинг четига яқинроқ солинса, яъни  $r_0$  каттароқ, қилинса, заррачалар дискдан тезроқ ажралади ва уларнинг асосий қисми  $B_x C$ , га яқинроқ. сочилади. Қўш дискли ўғит сочиш машинасининг камров кенглиги:

$$B_2 = 2w \sqrt{2H / g + E}, \text{ М б}$$

бу ерда,  $E$  — дисклар оралиғи ( $E \sim 2,5g$ ).

Амалда  $2r = 0,35 \dots 0,70$  м,  $H = 0,45 \dots 0,65$  м, дискнинг айланиш тезлиги  $n_0 = 400 \dots 600$  айл/мин, қовурға билан диск радиуси орасидаги бурчак  $\gamma = \pm 15^\circ$  қилиб ўрнатилади. Дискнинг айланиш тезлиги оширилса, ўғит бир текис сочилади. Дискнинг диаметри каттароқ булса, натижа тескари бўлади. қовурғалар диск радиусига нисбата дискнинг айланиш йўналиши томонга  $10 \dots 12^\circ$  га энгаштирилган бўлса, ўғит дала бўйлаб текисроқ тақсимланади.

Роторли органик ўғит сочиш аппарати горизонтал ўқ атрофида айланадиган узун ротор, барабан ёки битерлар қуринишида ясалади. Уларнинг устиға турли шаклдаги паррак ёки куракчалар ўрнатилади. Органик ўғитнинг

туйири куракка текканидан бошлаб, то ерга бориб тушгунича бажарадиган харакатини иккига булиш мумкин:

1. Ўғит донасининг курак буйлаб унинг четигача силжиши.

2. Куракдан ирғитилган ўғит донасининг ерга тушгунича эркин харакати.

Ўғит туйирининг курак буйлаб харакати унинг асосий уюмдан чиқиши билан бошланади. Бу харакат вертикал текисликка нисбатан тахлил қилингани маъқул бўлади. Массаси  $m$  бўлган туйирча оғирлик кучи  $P = mg$ ; марказдан қочирма куч  $F_m = m\omega^2 r_0$  қариолис инерция кучи  $F_k = 2m\omega v_0$ ; курак билан ишқаланиш кучи  $F_{\text{и}} = f(mg \cos \omega t + 2m\omega v_0)$  таъсир курсатадилар. Бу мисолда ҳам минерал ўғитни диски аппарат билан сочишга ўхшаб, донасининг куракдан ажралаётгандаги абсолют тезлиги  $V$  ни аниқлаш талаб қилинади.

Марказдан қочма аппаратлар баъзи назарий элементларини кўриб чиқамиз.

Ўғит доналари дискга тушиб, унинг ишчи сиртида харакатланиши ва ундан улоқтирилиб ҳавода харакатланишини 2 босқичда қараш мумкин.

Биринчи босқичда ўғит донасини диск ишчи сиртидаги харакатини кўриб чиқайлик. Ўғит донасини моддий нуқта деб қабул қилиб, унинг бошланғич тезлигини нолга тенг деб қабул қиламиз. Ихтиёрий траектория билан харакат қилаётган  $M$  нуқтадаги ўғит донасига қуйидаги кучлар таъсир қилади:

Ишқаланиш кучи  $F = f mg$

Марказдан қочирма куч  $Y = m r_0 \omega^2$

бу ерда  $f$ -ўғит ва диск ўртасидаги ишқаланиш коэффициентини;

$g$ -эркин тушиш тезланиши;

$r_0$ -ўғит бериш радиуси ёки  $M$  (.) га ча бўлган масофа;

$\omega$ -дискнинг бурчак тезлиги;



М нуктадаги ўғит донасининг чизиқли тезлиги.

$v_e = r_0 \omega$  га тенг бўлади. Агарда ишқаланиш кучи бу ўғит донасини тенг яъни ҳаракатлантирмасдан ушлаб турса, у ҳолда унинг мувозанатлик коэффиценти

$Y - F = 0$  бўлади.

Шунда ўғит донасининг нисбий тезлиги нулга тенг холда бўлиши куйидагича ифодаланади

$$f \geq r_0 \omega^2 / g$$

ифодадан дискнинг минимал айланишлар сонини топиш мумкин

$$n_{\text{мин}} = 30/n \sqrt{f \cdot g / r_0}$$

Дискнинг айланишлар частотаси бу шартдан ҳам кичик бўлганда дискли аппарат ишлаш қобилиятини йўқотади. Агарда ишқаланиш коэффицентини  $f = 0,5$  деб қабул қилсак

$$n_{\text{мин}} = 30/3,14 \sqrt{0,5 \cdot 9,8 / 0,1} = 9,5 \cdot 7 = 66,5 \text{ мин}^{-1}$$

Демак, диск бир дақиқа давомида 66,5 мартадан кам айланишда бўлса, ундаги ўғит доналари жойида қўзғалмасдан туради.

Битирув малакавий иши ҳисобларида ҳавонинг қаршилигини эътиборга олмасдан ва паруслилик коэффицентининг кичиклигини эътиборга олиб, ўғит донасининг улоқтириш масофаси узоқлигини аниқлаш мумкин.

$$h_x = v_0 t \cos \mathcal{L}$$

бу ерда  $\mathcal{L}$  -дискдан ажралиб чиққан ўғит донаси траекториясининг горизонтга нисбатан ҳосил қилган бурчаги

Дискдан ергача булган масофа

$$H = v_0 t \sin \mathcal{L} + gt^2/2$$

Ўғит донасининг дискдан улоқтириб юборилиш пайтидаги, бошланғич тезлиги  $v_0$  ни аниқлаб,  $x=0$  га тенг деб қабул қилсак, унинг узоққа улоқтириш масофаси ёки дискдан ажралгандан сўнг ерга тушгунча босиб ўтган йўлини аниқлаймиз

$$h=v_0 \sqrt{2H/g}$$

Агарда  $v_0=v_e$  деб қабул қилсак, у холда

$$h_x=\Pi n/30 \cdot R \sqrt{2H/g}$$

ифодага эга бўламиз

$$R=0,3 \text{ м}; n=800 \text{ мин}^{-1}; H=0,6 \text{ м}; g=9.81 \text{ м/с}^2$$

эканлиги бўйича ҳисобласак

$$h_x=3,14 \cdot 800/30 \cdot 0,3 \sqrt{2 \cdot 0,6/9,81} = 25,2 \cdot 0,35 = 8,81 \text{ м}$$

Демак амалдаги дискли ишчи органлар юқоридаги параметрлар бўйича 9 м га яқин масофага ўғит доналарини улоқтириши мумкин.

### **2.3. Такомиллашган минерал ўғит сепиш машинасига ўрнатилган гидроцилиндр тўғрисида**

Гидроцилиндр деб-иш қисми илгарланма-қайтма ҳаракатланувчи хажмий гидродвигателга айтилади.

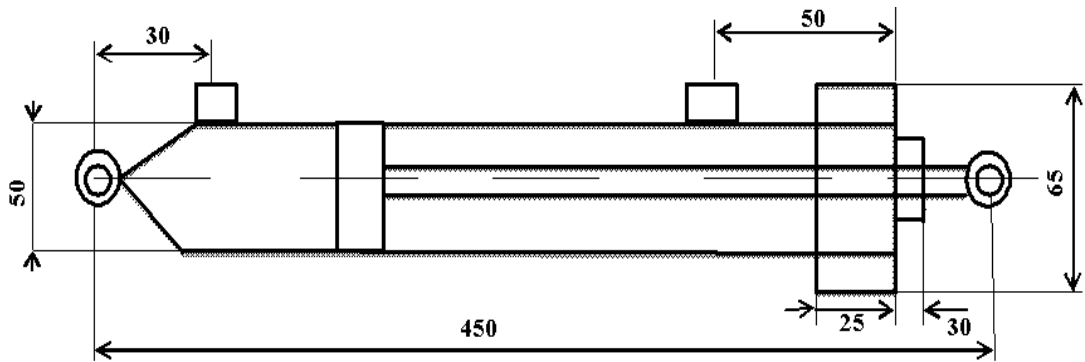
Қишлоқ хўжалиги ва қурилиш машиналарида поршенли, плунжерли.сельфонли телескопик ва мембранали гидроцилиндрлар қўлланади.

Гидроцилиндрларнинг поршенли суюқлик таъсирида бир томонлама ва икки томонлама ҳаракатга келиши мумкин.

Гидроцилиндрнинг шартли белгиси қуйидагича ифодаланади:

$$\text{Ц-50- х 200}$$

Бу ерда: 50- поршен диаметри, мм



200- поршен силжиш йўли, мм

Гидроцилиндрнинг асосий катталиклари:

- поршен штогига таъсир этаётган куч:

$$F = P \times S_n \times \eta_m$$

бу ерда: P-суюқлик босими, Па

$S_n$ - поршеннинг юзаси,  $m^2$

$\eta_m$ - механик ФИК.

-поршен силжишининг тезлиги:

$$V = \frac{Q}{S_n} (m/c) \text{ ёки } v = \frac{L}{t} (m/c)$$

бу ерда Q-насос узатаётган суюқлик сарфи,  $m^3$

- L- поршеннинг силжиш йўли, м

- t- вақт, с

- Гидроцилиндрнинг қуввати:

$$N = P \times Q, \text{ кВт}$$

### Гидроцилиндрни ҳисоблаш ва танлаш

Гидроцилиндрга таъсир этувчи куч қуйидаги формула билан

аниқланади:

$$F_{\text{ц}} = \frac{F_{\text{ик}}}{\eta} \left(1 + \frac{v_t}{g \cdot t}\right) = \frac{13.1 \cdot 10^3}{0.94} \left(1 + \frac{0.2}{9.8 \cdot 0.2}\right) = 15.4 \text{ кН}$$

бу ерда  $F_{\text{ик}}$  гидроцилиндр штокига иш жихозининг таъсир кучи, Н

**g**-жисмларнинг эркин тушиш тезаниши  $\text{м/с}^2$

$$g=9,81 \text{ м/с}^2$$

**t**-тезланиш олиш вақти, с

**v<sub>1</sub>**-гидроцилиндр босими остидаги ҳаракат тезлиги,  $\text{м/с}$  **v<sub>1</sub>=0,2**  $\text{м/с}$ .

Гидроцилиндр поршенининг диаметри

$$D = \sqrt{\frac{4F_u}{10^3 \pi \cdot p}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 15,4 \cdot 10^3}{10^3 \cdot 3,14 \cdot 0,7 \cdot 10^4}} = \sqrt{0,0028} = 0,05 \text{ м}$$

бу ерда **P**- гидравлик юритмадаги суюқликнинг босими, МПа

Поршен штокининг диаметри куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$d_{uu} = D \sqrt{1 - \frac{g_1}{g_2}} = 0,05 \sqrt{1 - \frac{0,2}{0,3}} = 0,0305 \text{ м}$$

бу ерда:  $g_2$  - поршеннинг қайтиш тезлиги,  $\text{м/с}$ .

$$g_2 = 0,3 \text{ м/с}$$

Цилиндр деворининг қалинлигини куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\delta_y \geq \frac{D}{2} \left( \sqrt{\frac{[G]+P}{[G]-P}} + 1 \right) \Rightarrow \frac{0,05}{2} \left( \sqrt{\frac{68+0,7}{68-0,7}} + 1 \right) \Rightarrow 0,038 \text{ м}$$

Бу ерда  $[G]$ -цилиндр материалнинг чўзилишга рухсат этилган кучланиш, МПа.

P-гидравлик юритмадаги суюқликнинг босими, МПа;

Цилиндрнинг сарф қиладиган суюқлик миқдори куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} g = \frac{3,14 \cdot 0,05^2 \cdot 0,25}{4} = 0,00055 \text{ м}^3/\text{с}$$

Гидроцилиндр қуввати куйидаги формула билан ҳисобланади.

$$N = \frac{F_u \cdot g_1}{1000} = \frac{15,4 \cdot 10^3 \cdot 0,2}{1000} = 3,08 \text{ кВт}$$

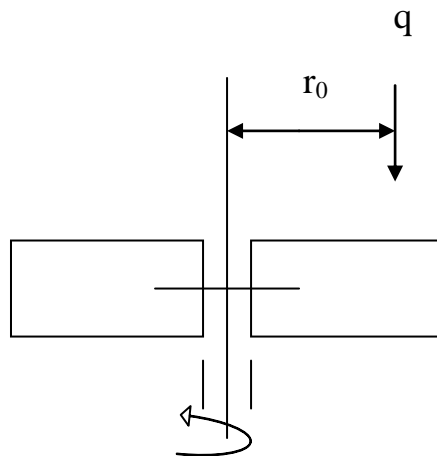
Гидроцилиндрни суюқлик билан таъминловчи қувурнинг ички диаметри қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$d_k = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot \varrho_3}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00055}{3,14 \cdot 4}} = 0,014 \text{ м}$$

Бу ерда  $\varrho_3$  - суюқликнинг қувурдаги оқиш тезлиги, м/с.  $\varrho_3 = 3 \dots 5$  м/с.

#### 2.4. Дисксимон ўғитлаш ишчи органи валини мустаҳкамликка ҳисоблаш

Марказдан қочма диски ишчи орган ўрнтилган ўғитлаш машинасининг кенематик схемаси ва юритмасидан маълумки диск валига механик ёки гидравлик усулда ҳаракат узатилади. Узатиладиган ҳаракат диск валига буровчи момент сифатида таъсир кўрсатади. Шу билан бир вақтда дискнинг ўзига эса ўғит берилиб бу ҳам валда буровчи момент ҳосил қилади.



10расм. Диск валига таъсир етувчи моментлар схемаси

Агарда ҳар гектар майдонга 300-500 кг/га ўғит берсак унда бир секундда дискка  $1,8 \div 2,0$  Н куч билан таъсир этамиз. Бу кучни ўғит бериш радиусига кўпайтурсак.

$$M_{\text{бур}}^{\circ} = q \times r_0 = (1,8 \div 2,0) \times 0,1 = 0,18 \div 2,0 \text{ Н.м}$$

буровчи моментга эга бўламиз. Аммо, бу  $M_{\text{бур}}^0$  момент билан вални диаметрини ҳисобласак хатоликка йўл қўямиз. Шунинг учун марказдан қочма дискли аппаратни ишлаши учун сарфланган қувват орқали вал диаметрини ҳисобласак мақсадга мувофиқ бўлади.

Академик С.И.Назаров марказдан қочма дискли аппаратларни фойдали ишлагани учун 5,44 от кучи ёки 4,0÷10 кВт қувват сарфланишини ўз илмий ишларида назарий ва амалий исботланган. Шунга асосан буровчи моментни ҳисоблаймиз

$$M_{\text{бур}} = 9,55 \times 10^3 \times N_{\text{в}} / n_{\text{г}}$$

$$M_{\text{бур}} = 9,55 \times 10^3 \times 7 / 850 = 79 \text{ н.м}$$

бу ерда  $N_{\text{в}}$ -дискли аппаратни ишлашига сарфланган қувват, кВт

$n_{\text{г}}$ -дискнинг айланишлар частотаси, мин<sup>-1</sup>

Диаметрни буровчи моментга асосан топиш ифодасидан

$$d \geq \sqrt[3]{16 \cdot M_{\text{бур}} / \Pi \cdot [\tau]} = \sqrt[3]{16 \cdot 79 / 3,14 \cdot [200]} = 25 \text{ мм}$$

$[\tau]$ -рухсат этиладиган кучланиш  $[\tau] = 200$

Демак ушбу ҳисоблаш бўйича валнинг диаметри 25 мм бўлиши лозим.

### **3. Минерал ўғитларни таклиф этилган ишчи орган ўрнатилган машинада сочиш технологик харитаси**

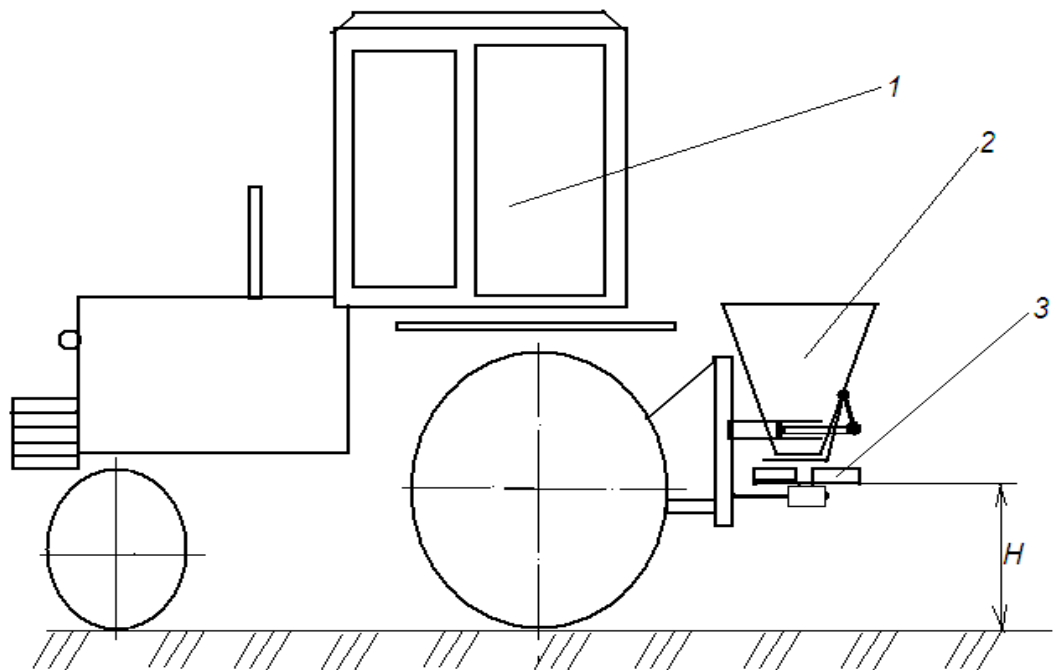
1. Харитани ишлаб чиқиш учун керак бўладиган бошланғич маълумотлар:

1.1. Даланинг узунлиги камида 500м;

1.2. Ўғитлаш миқдори, 300-500 кг/га;

- 1.3. Шамолнинг тезлиги 5 м/с дан кичик;
- 1.4. Рельф 0÷5.0 ;
- 1.5. Агрегатнинг иш тезлиги 10-12 км/с ;
- 1.6 Сочиладиган ўғит донаси кўриниши- донадор;
- 1.7. Фойдаланиладиган машина РМУ-0,5.

### Трактор русуми: ТТЗ-80-11



11-расм. Минерал ўғит сочиш агрегати

ТТЗ-80-11 трактори ва РМУ-0,5 машинадан иборат агрегатнинг кўриниши.

2. Агрегат таркиби: ТТЗ-80-11 русумли трактор РМУ-0,5 осма ўғитлаш машинаси:

3. Агрегатни ишга тайёрлаш:

3.1. Тракторнинг олди қисмига массаси 300 кг бўлган тошлар ўрнатилади;

3.2. Тракторнинг орқа қувват олиш вали қўшилиб карданли узатма ҳаракатга келтирилиб юритма текшириб кўрилади;

3.3. Трактор ғилдираклари орасидаги масофа камида 1600 мм бўлиши лозим;

3.4. Осма механизм, автоилашгич ёрдамида машина кўтарилади, диск ва ер орасидаги масофа  $H=600-650$  мм бўлиши таъминланади;

3.5. Марказий винт ва раскосларни ростлаш ёрдамида дискни горизонтал ҳолати таъминланади;

3.6. Сочиладиган минерал ўғит машина бункерига солинишидан аввал тешигининг ўлчами 7 мм дан кичик бўлган ғалвирдан ўтказилади;

3.7. Ҳақиқий ўғитлаш миқдори қуйидагича аниқланади:

-ишчи аъзо тагига брезент ёки яшикчалар қўйиб чиқилади. Диск бир минут давомида айлантирилади. Ўғитлаш миқдори қуйидагича аниқланади:

$H.V.F = H.V.$  мин  $60/V \times B \times 10$  бу ерда

$H.V.F$ -Ҳақиқий ўғит сочиш миқдори, кг/га

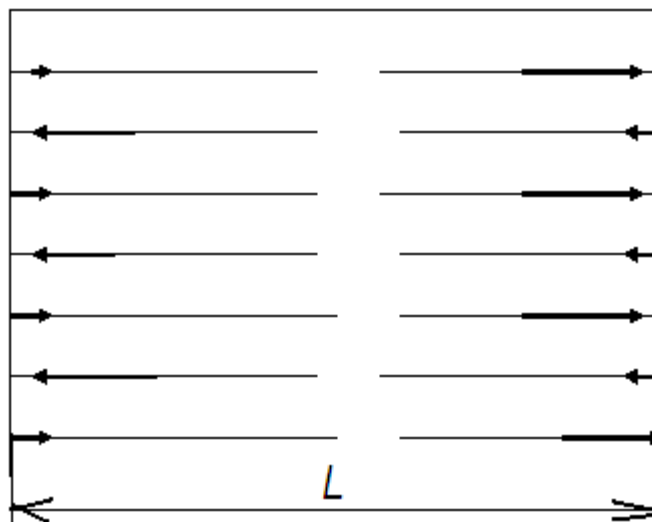
$H.V.$  мин-бир минут давомида сочилган ўғит миқдори;

$V$ -тракторнинг иш тезлиги, км/с

$B$ -қамраш кенглиги, м

Сочилган ўғит миқдори белгиланганидан фарқ қилса, шунга мос ҳолда ростланади.

4.Агрегатнинг ҳаракат усули. РМУ-0.5 осма машина билан ўғит сочишда мокусимон ўғитлаш усулидан фойдаланилади.





## 12-расм. Ўғитлаш агрегатининг ҳаракатланиш схемаси

### 5. Иш сифатини аниқлаш.

РМУ-0.5 осма машина билан минерал ўғитларни сочишда иш сифатини асосан кўз билан чамалаб назорат қилиб борилади, ишлаб чиқилган усул бўйича эса минерал ва органик ўғитларни сочишда даланинг узунлиги бўйича уч жойдан иш кенглигига тенг масофада ўлчами  $0,5 \times 0,5 \times 0,05$  м бўлган яшиқлар қўйиб чиқилади.

5.1. Техника хавфсизлиги. РМУ-0.5 ўғитлаш машинасида, унинг йўриқномаси билан танишган механизаторни ишлашига рухсат этилади;

5.2. Иш бошлашдан аввал машинанинг барча таркибий қисмларининг бириктирилган жойлари текшириб кўрилади;

5.3. Таъмирлаш, ростлаш ва мойлаш ишлари машинани ерга тушириб, тракторни ўчириб бажарилади.

5.4. Хизмат қилувчи шахс распиратор билан таъминланган бўлмоғи зарур.

5.5. Бункерга чангли ўғит юклашда хизмат қилувчи шахс шамол йўналиши томонда туриши, оғиз ва бурунлари бир неча қават дока билан боғланган бўлиши зарур. Иш тугагач, овқатланишдан аввал яхшилаб ювиниши ва оғзини чайқаб ташлаши лозим. Шамол бўлган пайтларда хизмат қилувчи шахс кўзига кўзойнак тақиб олиши лозим.

### 6. Қатъиян тақиқланади.

6.1. Носоз машинадан фойдаланиш;

6.2. Машина ёки тракторнинг зинасида улар ишлаётган пайтда туриш;

6.3. Агрегат ишлаётганда камида 15 м дан яқин масофада бўлиш.

### 3.1. Минерал ўғитларни нотекис тақсимланиш сифатини аниқлаш усуллари

Республикамиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ерни ўғитлаш икки усулда амалга оширилади. Биринчиси ёппасига, яъни ўғитлар дала юзаси бўйлаб тақсимланади, иккинчиси тупроқнинг пастки 8-12 см ли қатламига, яъни белгиланган жойларга берилади. Биринчи усул билан барча ўғитнинг 60 фоизи дала юзаси бўйлаб тақсимланади ва шудгорлаш орқали тупроқ тагига кўмилади.

Минерал ўғитларни ёппасига тақсимлаш усули, дунё бўйича асосан марказдан қочма дисксимон ишчи органлар билан жиҳозланган машиналар ёрдамида амалга оширилади. Марказдан қочма дисксимон ишчи органларнинг кўриниши ва тузилиши турлича бўлишига қарамасдан улар кўйидаги кўрсаткичларни қаноатлантирадиган талаблар асосида конструкцияланади:

- чиқиш бурчаги  $\leq 90^\circ$ ;
- сочиш бурчаги  $\leq 180^\circ$ ;
- ўғитларни нотекис тақсимланиши  $\pm 25\%$ дан ошмаслиги.

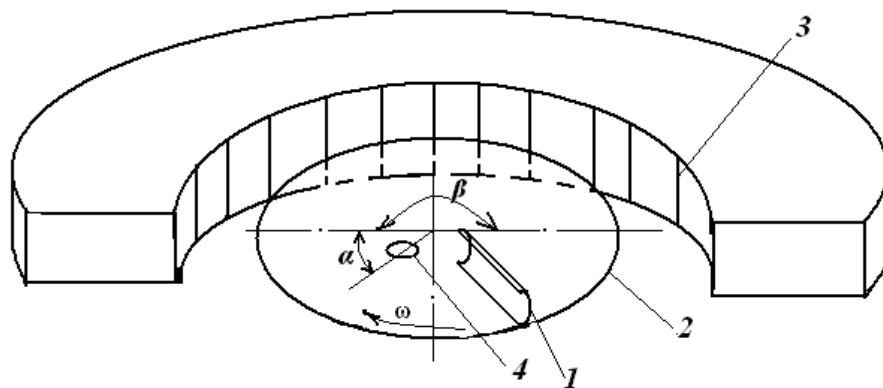
Чиқиш –  $\alpha$  бурчаги диск-1даги ўғит тушаётган жой-4 маркази билан куракча -1 дан ўғит доналарининг чиқиб кетиш бошланиши оралиғидаги бурчак ҳисобланади. Мутахассисларнинг фикрича ва уларнинг кўрсатишича бу бурчак  $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  оралиғида бўлиши лозим.

Диск-1 нинг  $\omega$ -бурчак тезлик билан айланиши давомида куракчалардан ўғит доналарининг чиқиши бошлангандан тугагунигача бўлган ораликдаги бурчак чиқиш-  $\beta$  бурчаги дейилади.

Ўғит доналарининг дала юзаси бўйлаб текис тақсимланиши чиқиш бурчагининг катталигига боғлиқ бўлиб, диск диаметри ва ундаги куракчалар сонидан қатъий назар  $180^\circ$  дан ошмаслиги лозим.

Ушбу қўйилган талаблар бажарилишини текшириш усули 13-расмда келтирилган мослама ёрдамида амалга оширилади. Мослама бир –бирига

нисбатан  $90^\circ$  бурчак остида кўзгалмас бириктирилган тўртта куракча-1 ўрнатилган вертикал ўқ атрофида  $\omega$ -бурчак тезлик билан айланаётган марказдан қочма дисксимон ишчи орган-2 ва сочилган ўғитларни йиғиб турувчи ўғит тўплагич—3 дан ташкил топган.



13-расм. Ўғитни дискдан чиқиш ва сочиш бурчагини аниқлаш схемаси  
1- куракча (биттаси кўрсатилмоқда); 2- дисксимон ўғит тақсимлагич; 3-ўғит тўплагич; 4- дискка ўғит тушаётган жой.

Мосламадан фойдаланиш қуйидагича: диск-2 айланма ҳаракатга келтирилиб, ундаги белгиланган жой-4 га ўғит узлуксиз равишда тўкилади. Диск-2 ва куракча-1 дан чиқаётган ўғит доналари тўплагич-3 нинг бўлинмаларида тўпланади. Тўплагич ўзаро тенг, ҳар бири  $15^\circ$  бурчак ҳосил қилувчи ўн икки бўлакка бўлинган ва мос равишда 1-12 рақам билан номерланади. Тажриба камида ўн секунд давом этиши лозим. Диск-2 га тўкилаётган ўғит миқдори ўртача 1,0 кг/сек бўлса, ҳар бир га майдонга тахминан 400 кг ўғит миқдори тўғри келади. Белгиланган миқдордаги ўғит тақсимлангач диск-2 айланишдан тўхтатилади.

Ҳар бир бўлинмадаги ўғит алоҳида идишга тўкиб олиниб, электрон тарозида ўлчанади.

Олинган натижалар таҳлил қилиниши учун, координаталар системасининг ОХ ўқида тўплагич бурчаклари градусда ифодаланади, ҳар  $15^\circ$

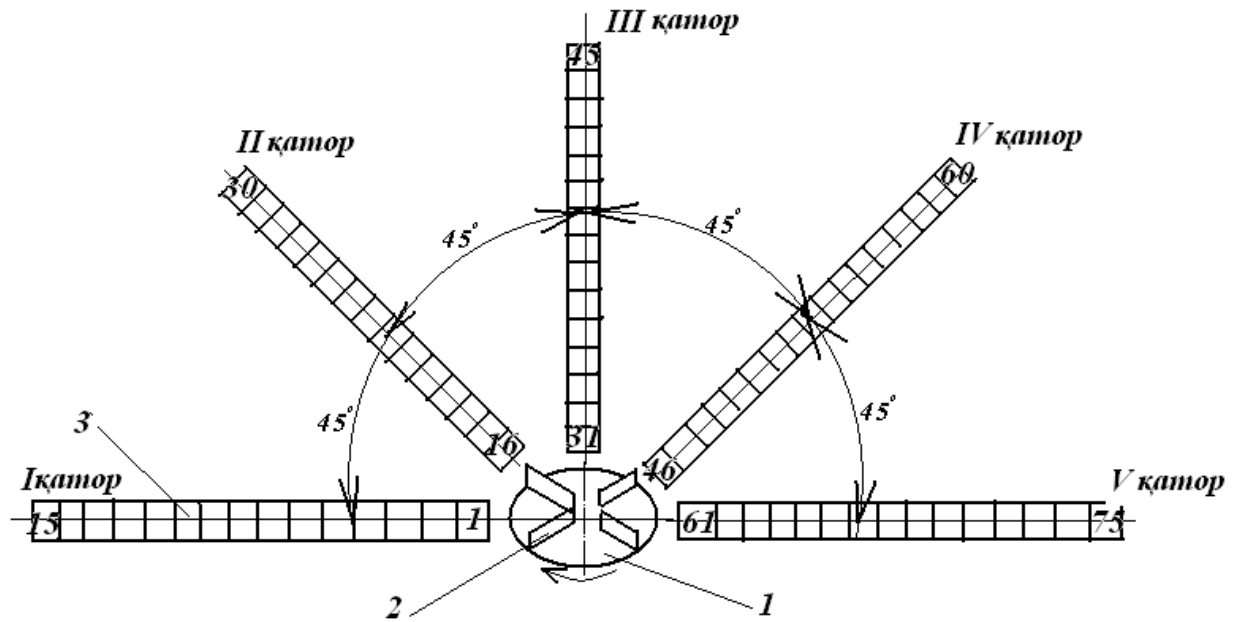
бурчак оралиғида, ОУ ўқиға эса тўплағич бўлинмаларидаги ўғит миқдори кўйилади.

Маълумотлар асосида ўғит доналарининг чиқиш бурчаги бўйича нотекис тақсимланиши таҳлил қилинади. Нотекис тақсимланишни бартараф этиш дискга ўғит тушиш жойини ўзгартириш орқали амалга оширилади. Тажриба уч марта такрорланиш ва натижалар бўйича ўртача қийматни ҳисоблаш билан дискга ўғит тушиш жойи танланади.

Ўғит доналарининг чиқиш бурчаги бўйича текис тақсимланиши таъминлангач уларни дала юзаси бўйича нотекис тақсимланиш миқдорини текширишга киришилади. Бу қиймат агротехник талабларга асосан иш кенглиги бўйича  $\pm 25\%$  дан юқори бўлмаслиги лозим.

Тажриба ўтказилиши учун эни ва бўйи 15 м дан кичик бўлмаган майдон тайёрланиб, унга номерланган ва ўлчами 0,5 x 0,5 x 0,05 м бўлган яшиклар 2-расмда кўрсатилган тартибда кўйиб чиқилади.

Диск-1 миқдори 650-700 айл/мин бўлган айланма ҳаракатга келтирилади. Ундаги белгиланган жойга ўғит туша бошлагач, у ўғит доналарини яшикча-3 лар кўйилган дала юзаси бўйича тақсимлайди. Бу усулда ҳам тажриба камида ўн секунд давом этиши лозим. Белгиланган миқдордаги ўғит тақсимлангач, уларнинг ҳар бир яшикчадаги массаси электрон тарозида ўлчаш йўли билан аниқланади.



14-расм. Ўғит доналарининг дала юзаси бўйича нотекис тақсимланишини аниқлаш схемаси. 1-дисксимон ўғит тақсимлагич; 2-куракчалар; 3-яшикчалар.

Етмиш беш дона яшикдаги ўғит миқдори тарозидан ўлчаниб, улар жадвал кўринишида ифодаланиб бўлинганидан кейин, сонларга математик ишлов бериш усулларидан фойдаланиб, ўғит доналарининг нотекис тақсимланиш кўрсаткичлари аниқланади. Бу жараён қуйидаги ифодаларни кетма-кет ҳисоблаш асосида бажарилади:

1. Битта яшикдаги ўртача ўғит массасига асосан далани ўғитлаш миқдорини аниқлаш

$$Q = \frac{\bar{q} \cdot 10}{S_{\text{я}}} \text{ (кг / га)} \quad (1)$$

бу ерда  $\bar{q}$  - битта яшикдаги ўртача ўғит массаси, *гр*;

$S_{\text{я}}$  - яшикнинг юзаси,  $0,25 \text{ м}^2$ .

2. Ўртача квадрат оғиш бўйича ўғитнинг нотекис тақсимланиши

$$\sigma_{\text{ур}} = \sqrt{\frac{\sum (\Delta q_i)^2}{n-1}} \text{ (г)} \quad (2)$$

$$V = \frac{\sigma_{yp} \cdot 100}{\bar{q}_{yp}}, \% \quad (3)$$

3. Тажриба хатолиги

$$\Delta\sigma = \frac{\sigma_{yp}}{\bar{q}_i}, \% \quad (4)$$

4. Тажриба аниқлиги

$$\rho = \frac{\Delta\sigma \cdot 100}{\bar{q}_i}, \% \quad (5)$$

3-ифода қиймати ўғитларни дала юзаси бўйича нотекис тақсимланишини кўрсатади. I ва V қаторнинг энг четки яшиқларидаги ўғит массаси бўйича нотекисликни ҳисоблашда қоплаш масофаси (агрегатнинг бориш ва қайтишида ўғитлар устма-уст тақсимланган кенглик)ни эътиборга олиш лозим.

Юқорида келтирилган усуллар билан марказдан қочма дисксимон ишчи орган параметрлари лаборатория тажрибаларида аниқланади.

Ўтказилган тажрибаларда кутилган натижалар олинмаган тақдирда, ишчи орган конструкциясига, минерал ўғитларнинг хоссаларини эътиборга олган ҳолда тегишли тузатиш ва ўзгартиришлар киритиш тақоза этилади.

#### **4. Ўғитлаш агрегатларидан фойдаланишда техника хавфсизлиги**

Далага минерал ўғит сочиш машиналари билан ишлашга махсус йўриқнома олган шахсларга рухсат берилади. Ўғитлаш машинаси билан ишловчи шахснинг, тракторни бошқариш ҳуқуқига эга бўлган хужжати, гувоҳномаси бўлиши махсус техника хавфсизлиги йўриқномаси билан танишган бўлиши шарт.

Ўғитлаш машинасининг янгисини қабул қилишда ишлаб чиқилган қонун қоидаларига риоя қилган ҳолда техник нуқсонлари ва хавфсиз ишлашини

эътиборга олиш зарур. Бузук ва хавфсиз ишлай олмайдиган ўғитлаш машинасидан фойдаланишга рухсат этилмайди. Ташиш, юклаш ва тушириш ҳамда сақлаш ишлари йўриқнома кўрсатмаларига асосан бажарилиши лозим. Ўғит сепиш машинаси билан ишлашга қишлоқ хўжалигида минерал ўғитларни кўллаш, ташиш, сақлаш бўйича санитария қоидаларини билган кишига рухсат этилади. Бункерга кўл кучи билан ўғит юклашда юкнинг оғирлиги 30 кг дан ошмаслиги лозим. Минерал ўғит сочишда кўлланиладиган тракторнинг кабинаси гермитик талабларга жавоб бера оладиган, санитария қоидаларига риоя қилган ҳолда иш бажариши лозим. Минерал ўғитдан бўшаган халталар омборхоналарга қайтарилиши лозим. Қайта фойдаланишга яроқсиз бўлган халталар ёқиб юборилади.

Минерал ўғит сочиш ишлари тугагач, машинанинг бункери, ишчи аъзолари ва бошқа механизмлари яхшилаб тозаланиб, босим остида сув билан ювилади. Минерал ўғит сочиш ишлари билан боғлиқ бўлган машина ва бошқа инвентарлар алоҳида жойда сақланади. Минерал ўғит сочиш ишлари тугагач махсус кийимлар, химоя воситалари тозаланиб, ювилиб омборхонага топширилади.

Қуйидагилар қатъиян ман этилади:

- носоз ўғитлаш машинасидан фойдаланиш;
- трактор ҳаракатда бўлганда унинг зинасида туриш;
- машина тушурилган ҳолатда унинг юритмасини кўшиш;
- ишлаётган машинага камида 15м масофага яқин келиш;
- автотишлагич травмаланган бўлса ундан фойдаланиш, яъни уни қулфга илдириш;
- машина бункеридан бошқа юк ташиш мақсадларида фойдаланиш.

#### 4.1. Ўғитлашда экологик муаммолар

Қишлоқ хўжалигида техникадан фойдаланиш ривожланиб ва мураккаблашиб, ўсимликларни етиштиришга кетаётган меҳнат осонлашаётган ва маҳсулот таннари камаяётган бир даврда бир томондан кишилар меҳнати енгиллашиётган бўлса, иккинчи томондан шу техника воситаларидан фойдаланиш даврида атроф-муҳитнинг ифлосланиши ва бузилиши кескин кучайиб бормоқда. Қишлоқ хўжалик машиналари ишлаш даврида двигателдан атроф-муҳитга ҳар-хил зарарли газлар тарқалиши кузатишмоқда. Бунинг олдини олиш учун двигателларнинг нормал ишлаши яъни ёқилғини тўлиқ ёнишини тامينлаш керак. Лекин шундай бўлса ҳам машинанинг атроф-муҳитга ва тупроқ структурасига кўрсатаётган таъсири сезиларли даражада кўтарилиб кишиларнинг, ҳайвонларнинг умуман табиатнинг ривожланиши ва гуллаб яшнашига ўзининг салбий таъсирини кўрсатмоқда, бу ҳозирда яққол кўриниб қолди. Ҳозирги кунда турли хил касалликларнинг вужудга келиши ҳаводаги кислород миқдорининг камайиши азон қатламининг сийраклашиб бораётганлиги бунга мисол бўла олади.

##### . Атроф муҳитни бузувчи манбалар ва захарли моддалар

Табиатни ифлослантирувчи манбалар қуйидагилардир: чорвачилик фирмалари, минерал ва маҳаллий ўғитларни сақлаш жойи, таъмирлаш устахоналари, нефт маҳсулотларини сақлаш ва қуйиш шахобчалари ва ҳоказолар.

Захарлий моддаланинг миқдорини аниқлаш қуйидаги формула орқали бажарилади

$$m_i = \sum Q \times C_i ;$$

бу ерда: Q-битта ўғитлаш машинаси иш бажариш даврида сарфланган ёқилғи миқдори, кг/йил;

$C_i$ -захарловчи моддаларнинг концентрациясининг миқдори.



1 кг дизел ёқилғининг ёниш даврида атроф муҳитга тарқаладиган заҳарли моддалар миқдори 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Ингредиентлар	Заҳарли моддалар миқдори хажми бўйича % ҳисобида	
	Карбюраторли двигател	Дизел двигателлар
CO	6 гача	0,2
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0,4	0,04
NO <sub>2</sub>	0,46	0,35
SO <sub>2</sub>	0,007	0,04
Қаттиқ Зарралар	0,005	0,3

Ҳар қайси заҳарловчи моддаларнинг миқдорини топамиз:

100 т дизель ёнилғиси ёнганда:

$$M_{CO}=0,2 \cdot 100=200 \text{ kg}$$

$$m_{C_xH_y}=0,04 \cdot 100=40 \text{ kg}$$

$$m_{NO_x}=0,35 \cdot 100=350 \text{ kg}$$

$$m_{SO_2}=0,04 \cdot 100=40 \text{ kg}$$

$$m_{\text{кат. зар}}=0,3 \cdot 100=300 \text{ кг}$$

$$m_i = \sum Q \cdot C_i = 200 + 40 + 350 + 40 + 300 = 930 \text{ kg}$$

Демак, 100т дизель ёнилғиси ёнганда 930 кг атмосферани заҳарловчи моддалар ажралиб чиқар экан.

Заҳарли моддаларнинг атроф муҳитга таъсири

3-жадвал

Бузувчи Манбалар	Заҳарловчи элементлар	Атроф муҳитга таъсири
МТЗ-80Х трактор	Қурум, СО, СН, алдегидлар	Хавони ифлослантиради, ернинг структурасини бузади.
Ёқилғи қуйиш Шаҳобчалари Ирригация Эрозия Минерал ўғитлар	Бензин, дизел ёқилғиси сув  Р, К, С, О, N	Ҳавога заҳарли моддалар тарқатади ва хаказо. Унумдор тупроқ қатламини олиб кетади Тупроқнинг ҳолатини бузади.

## **5.Такомиллашган ишчи орган билан жихозланган ўғитлаш машинасини иқтисодий кўрсаткичлари ҳисоби**

Қўшимча ишчи орган ўрнатилган ўғит сочиш машинаси амалдагига нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

- амалдаги машинанинг иш кенглиги 10м, таклиф этилганики 12м;
- сочиш нотекислиги таклиф этилганида  $\pm 5$ фоизга камаяди;
- машинанинг массаси 5 кг ортиши эса унинг камчилигидир

Техник иқтисодий кўрсаткичларини қуйидаги тартибда бажарамиз. Агрегатнинг иш унумдорлигини ҳисоблаймиз. У қуйидаги ифода орқалик ҳисобланади.

$$W = 0,1 \cdot B_u \cdot \vartheta_a \tau$$

бу ерда 0,1 –келтириш коэффиценти;

$B_u$ - машинанинг иш кенглиги, м;

$\vartheta_a$  - ишчи тезлиги, км/с

$\tau$  -сменадан фойдаланиш коэффиценти

Амалдаги агрегат учун

$$W^a = 0.1 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,76 = 7,296 \text{ га/соат}$$

Таклиф этилаётган агрегат учун

$$W^T = 0.1 \cdot 12 \cdot 8 \cdot 0,76 = 7,296 \text{ га/соат}$$

Техник иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш учун бошлангич маълумотлар 4-жадвалда келтирилди

## Техник –иқтисодий кўрсаткичлар учун бошланғич маълумотлар

4-жавдал

№	Кўрсаткичлар	Белгиланиши	Агрегат	
			амалдаги	таклиф этиладигани
1	Машинанинг баланс нархи, сўм	$B_M$	2400000	2650000
2	Тракторнинг баланс нархи, сўм	$B_T$	45000000	45000000
3	Агрегатнинг иш унуми, га/соат	$W$	3,04	4,86
4	Агрегатнинг йиллик юкламаси, соат	$T_{M.ю}$	150	150
5	Тракторнинг йиллик юкламаси, соат	$T_{T.ю}$	1700	1700
6	Механизаторга соатбай иш ҳақи тўлаш, сўм	$x$	3300	3300
7	Ёқилғи мойлаш материаллари нархи, сўм	$H_{\text{ёмм}}$	1490	1490
8	Трактор двигателининг солиштирма ёқилғи сарфи, кг/кВт.с	$q_c$	0,258	0,258
9	Реновация коэффициентилари машина учун тракторучун машина учун трактор учун	$Q_M$	0,17	0,17
		$Q_T$	0,143	0,143
10	Жорий, капитал таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш коэффициентлари машина учун трактор учун	$R$		
		$R_M$	0,12	0,12
		$R_T$	0,133	0,133

Агрегатлар бўйича келтирилган харажатлар куйидаги ифода ёрдамида аниқланади

$$\Pi_{\text{кел}} = E \cdot K_{\text{кел}} + I_{\text{кел}}$$

Бу ерда  $E$  – капитал қўйилма бўйича норматив коэффициент,  $E=0,15$ .

$K_{\text{кел}}$  – машиналар учун солиштирма капитал қўйилма;

$I_{\text{кел}}$  – ишлатишдаги бевосита эксплуатацион харажатлар

Солиштирма капитал қўйилма куйидагича ҳисобланади

$$K_{\text{кел}} = \sum \frac{B_{mi}}{T_{mi} W_{\varepsilon i}}$$

Амалдаги ўғит сочиш машинаси учун

$$\begin{aligned} K_{\text{кел}}^a &= \frac{B_m^a}{T_{m.ю} \cdot W_{\varepsilon}^a} + \frac{B_T}{T_{m.ю} \cdot W_{\varepsilon}} \left( \frac{T_m}{T_T} \right) = \frac{2400000}{150 \cdot 6,08} + \frac{45000000}{150 \cdot 6,08} \cdot 0,09 = \\ &= 2631,58 + 4440,79 = 7072,37 \text{ сум / га} \end{aligned}$$

Таклиф этиладиган машина учун

$$\begin{aligned} K_{\text{кел}}^T &= \frac{B_m^T}{T_{m.ю} \cdot W_{\varepsilon}^T} + \frac{B_T}{T_{m.ю} \cdot W_{\varepsilon}} = \frac{2650000}{150 \cdot 7,30} + \frac{45000000}{150 \cdot 7,30} \cdot 0,09 = \\ &= 2420,09 + 3698,63 = 6118,72 \text{ сум / га} \end{aligned}$$

Агрегатдан фойдаланилганда бевосита эксплуатацион харажатлар куйидагича ҳисобланади

$$I_{\text{кел-1}} = I_x + A + P + G + C$$

бу ерда  $I_x$  – механизатор маоши, сўм;

А –амортизация харажатлари;

Р –жорий капитал таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш харажатлари;

Г –ёқилғи мойлаш материаллари харажатлари;

С – машина ва тракторни сақлаш харажатлари

Механизатор маоши

$$I_x = \frac{\kappa \cdot x}{w_3}$$

Бу ерда  $\kappa$  –агрегатдаги механизаторлар сони,  $\kappa=1$  киши

Амалдаги агрегат учун

$$I_x^a = \frac{1 \cdot 3300}{6,08} = 542,76 \text{ сум/га}$$

Таклиф этиладиган агрегат учун

$$I_x^T = \frac{1 \cdot 3300}{7,30} = 452,30 \text{ сум/га}$$

Амортизация харажатлари

$$A = \sum \frac{B_m}{T_m} \frac{Q_m}{W_3} \left( \frac{T_m}{T_T} \right)$$

Амалдаги машина учун

$$\begin{aligned} A^a &= \frac{2400000 \cdot 0,17}{150 \cdot 6,08} + \frac{45 \cdot 10^6 \cdot 0,143}{150 \cdot 6,08} \cdot 0,09 = \frac{408000}{729} + \frac{45000000 \cdot 0,143}{729} \cdot 0,09 = \\ &= 559,67078 + 794,4444 = 1354,115 \text{ сум/га} \end{aligned}$$

Таклиф этиладиган агрегат учун

$$A^T = \frac{2650000 \cdot 0,17}{150 \cdot 7,30} + \frac{45 \cdot 10^6 \cdot 0,143}{150 \cdot 7,30} \cdot 0,09 = 940,32 \text{ сум/га}$$

Жорий, капитал таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш харажатлари куйидагича ҳисобланади.

$$P = \sum \frac{B_{mi} \cdot R_m}{T_{mi} \cdot W_{\varepsilon i}} \left( \frac{T_m}{T_T} \right)$$

Амалдаги агрегат учун

$$P^a = \frac{2400000 \cdot 0,12}{150 \cdot 6,08} + \frac{45 \cdot 10^6 \cdot 0,133}{150 \cdot 6,08} \cdot 0,09 = 906,42 \text{ сум} / \text{га}$$

Таклиф этиладиган агрегат учун

$$P^T = \frac{2650000 \cdot 0,12}{150 \cdot 7,30} + \frac{45 \cdot 10^6 \cdot 0,133}{150 \cdot 7,30} \cdot 0,09 = 782,33 \text{ сум} / \text{га}$$

Ёқилғи мойлаш материалларига сарфланадиган харажат

$$\tau = q \cdot N_{\varepsilon MM}$$

бу ерда  $q$  – бирлик ишни бажариш учун ёқилғи сарфи;

$q$  нинг миқдори қуйидаги ифодадан ҳисобланади

$$q = \frac{N_e \cdot q \cdot a}{W_{\varepsilon}}$$

бу ерда  $N_e$  -трактор двигателининг номинал қуввати 58,8 кВт, (80о.к.);

$d$  –тракторнинг тортиш қувватидан фойдаланиш коэффициенти  $d=0,66$

Амалдаги агрегат учун

$$q^a = \frac{58,8 \cdot 0,2558 \cdot 0,66}{6,08} = 1,65 \text{ кг} / \text{га}$$

Таклиф этиладиган агрегат учун

$$q^T = \frac{58,8 \cdot 0,2558 \cdot 0,66}{7,30} = 1,37 \text{ кг} / \text{га}$$

Ёқилғи мойлаш материаллари харажатлари

Амалдаги агрегат учун

$$\tau^a = q^a \cdot N_{\varepsilon MM} = 1,65 \cdot 1498 = 2471,7 \text{ сум} / \text{га}$$

$$\tau^T = q^T \cdot H_{\text{мм}} = 1,37 \cdot 1498 = 2052,3 \text{ сум/га}$$

Агрегатни сақлаш харажатлари

$$C = \frac{X_M + X_T}{W_{\text{э}}}$$

Бу ерда  $X_M$  ва  $X_T$  –мос ҳолда машина ва тракторни ҳар бирига тўғри келадиган харажатлари, ҳар бирига 300 сўмдан.

$$C^a = \frac{6000}{6.08} = 986,8 \text{ сум/га}$$

$$C^T = \frac{6000}{7.30} = 821,9 \text{ сум/га}$$

Шунда агрегатдан фойдаланилганда бевосита харажатлар миқдори  
Амалдаги агрегат учун

$$I^a = 542,76 + 1354,115 + 906,42 + 986,8 + 2471,7 = 6261,8 \text{ сум/га}$$

Таклиф этилган агрегат учун

$$I^T = 452,30 + 940,32 + 782,33 + 821,9 + 2052,3 = 5049,15 \text{ сум/га}$$

Келтирилган харажатлар

Амалдаги агрегат учун

$$P_{\text{кел}}^a = 0,15 \cdot 598,6 + 6261,8 = 6351,59 \text{ сум/га}$$

Таклиф этилган агрегат учун

$$P_{\text{кел}}^T = 0,15 \cdot 5214,5 + 5049,15 = 5831,33 \text{ сум/га}$$

Агрегатнинг йиллик юкламаси

$$V_{\text{й}} = T_M \cdot W_T = 150 \cdot 7,30 = 1095 \text{ га}$$

Йиллик иқтисодий самарадорлик

$$Э_{\text{й.с}} = (P_{\text{кел}}^a - P_{\text{кел}}^T) \cdot V_{\text{й}} = (6351,59 - 5831,33) \cdot 1095 = 569684,7 \text{ сўм}$$

Ҳисобларнинг кўрсатишга такомиллаштирилган машина қўлланилганда, унинг бир йиллик самарадорлиги 569684,7 сўмни ташкил этар экан. Таклиф этиладиган машинанинг харажатларни қоплаш муддати



$$T_{к.м} = \frac{\Delta B}{\text{Эй.с}} = \frac{250000}{569684.7} = 0,4 \text{ йил}$$

## Техник –иқтисодий кўрсаткичлар

5-жадвал

№	Кўрсаткичлар номи	Қийматалар	
		амалдаги	такомиллашган
1.	Машинанинг баланс қиймати,сўм	2400000	2650000
2.	Фойдаланишдаги харажатлар, сўм/га	6261.8	5049.15
-	иш ҳақи	542,76	452,30
-	реновация ажратмалари	927,2	811,0
-	жорий, капитал таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш	906.42	782.33
-	ёқилғи - мойлаш материаллари	2471,7	2052,3
-	сақлаш харажатлари	986,8	821,9
3.	Солиштирма капитал қўйилма, сўм/га	7072.37	6118.72
4.	Келтирилган харажатлар, сўм/га	6351.59	5831.33
5.	Йиллик иқтисодий самара, сўм	-	569684.7
6.	Қоплаш муддати		0.4

### Умумий хулосалар

1. Амалдаги марказдан қочма дискли минерал ўғит сочиш машиналари дала бўйлаб ҳаракатланади ва дала четига чиқандан кейин қайта далага тушгунча керак бўлмаган жойларга минерал ўғитни сочиб исроф қилади.
2. Минерал ўғит ортиқча исроф бўлмаслик учун ўғит тушадиган тирқишни ёпиш керак. Тирқишни ёпиш учун тракторчи тракторни тўхтатиб ўғит тушадиган тирқишни ёпувчи ручкани суриш билан қўл ёрдамида ёпади.
3. Тракторчининг вақтини тежаш мақсадида ҳамда минерал ўғит ортиқча сарф бўлмаслик учун марказдан қочма дискли минерал ўғит сочиш машинасига қўшимча ўзгартиришлар киритилди.
4. Такмиллаштирилаётган минерал ўғит сочиш машинасига ўғитни тушурувчи планкани очиб ёпиш учун трактор кабинасидан бошқариладиган қилиб гидроцилиндр ўрнатилди.
5. Такмиллаштирилган минерал ўғит сочиш машинаси ишлатилганда, унинг йиллик иқтисодий самараси 569684.7 сўмни ташкил этади.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси. – Т.: Шарқ 199. 181 бет.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йўлида Т. –Ўзбекистон., 1995й.
3. Каримов И.А. Адолатли жамият сари. Т.: -Ўзбекистон. 1998й.
4. Каримов И.А. Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт –пировард мақсадимиз Т.: -Ўзбекистон. 2000й.
5. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг 2006 йилда мамлакатни ижтимоий –иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2007 йилда иқтисодий ислохатларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган Вазирлар маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. Ҳалқ сўзи. 13.02.2007
6. Клёнин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. –М. Колос. 1980, 664 бет.
7. Хамидов А. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш. –Т.: Укитувчи, 1991. 240 бет.
8. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. –Т.: Укитувчи. 2002. 423 бет.
9. Мухаммаджанов М., Зокиров А. Ғўза агротехникаси. –Т.: Мехнат. 1995. 341 бет.
10. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. -М.: ВО Агропромиздат. 1989. 517бет.
11. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини механизациялаш тараққиётини 2010 йилгача ривожлантириш концепцияси. –Т.: Фан. 2006. 22 бет.
12. Ёрматов Ғ., Исамухамедов Ё. Мехнатни муҳофаза қилиш. –Т.: Ўзбекистон. 2002. 318 бет.
13. Евсюков Т.П. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП. –М.: Агропромиздат. 1985. 141 бет.