

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

Муҳандис техника факультети 5430100 - “Қишлоқ хўжалигини
механизациялаштириш” бакалавр таълим йўналиши талабаси
Худойбердиева Сарвиноз Хамдам қизининг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: ВТ-150 трактори гидросистема узатмасини такомиллаштириб
шудгор қилишни механизациялаш

Раҳбар:

Раззақов Т.Х.

Иш бажарувчи:

Худойбердиева С.

«Химояга рухсат этилди»

Кафедра мудири _____

т.ф.н., доц. И. Тоиров

« _____ » _____ 2017 йил

«Химоя учун ДАКга юборилди»

Факультет декани _____

т.ф.н., доц. М. Аликулов

« _____ » _____ 2017 йил

ҚАРШИ-2017 й.

КИРИШ

Республикамиз иқтисодиёти ривожланишининг асосий омили ва манбаи - бу- аграр секторнинг юксалиши ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигининг улуши умумий миллий даромадда 35% дан, экспорт ҳажмида 60% дан ортиқроқдир. Аграр соҳага мамлакат ялпи маҳсулотининг чорак қисми тўғри келади ва бу соҳа билан ишлаб чиқариш ва интеллектуал салоҳиятнинг ярмидан кўпроғи бевосита алоқадор. Шунинг учун қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ҳозирги даврнинг ўта муҳим ва долзарб вазифаларидан биридир.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришни юқори даражага кўтариш меҳнат унумдорлигини оширади, барча технологик жараёнларни қўйилган талабларга қатъий риоя қилган ҳолда, қисқа ва мақбул муддатларда бажаришга имкон яратади, натижада хўжалик ва корхоналарнинг иқтисодий томондан юксалишини таъминлайди.

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини нафақат ошириш, балки сифатини яхшилаш, фермер хўжалиги ерларида ва аҳоли томорқаларида ердан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, бунинг учун биринчи навбатда ҳақиқий ер эгаларини топиш, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш, сақлаш, қайта ишлаш, экспорт қилиш каби комплекс масалаларни ҳал этиш керак.[1].

Аҳоли сонининг ўсиб бориши ва уларни етарли даражада, сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш эҳтиёжлари тобора ортиб бораётган бир пайтда, қишлоқ хўжалигида аграр ислохотларни янада чуқурлаштириш, республикамиз мустақиллигини янада мустаҳкамлаш, халқ фаровонлигини яхшилаш, ижтимоий ҳимоялашга қаратилган тадбирларнинг самарали тизимини яратишни ҳаёт тақозо этмоқда.

Қишлоқ хўжалигини моддий-техника базасини мустаҳкамлаш учун

мамлакатимизда машинасозлик тизими бутунлай қайта ташкил этилди, хусусан бунинг учун “Ўзагросаноатмашхолдинг” компанияси тузилди.

Мамлакатимиз корхоналари қишлоқ хўжалиги талаб этадиган аниқ турдаги техника ва механизация воситаларини ишлаб чиқаришга ихтисослаштирилмоқда.

Республикамизнинг янада ривожланиб, равноқ топиши учун барча фуқаролар, яъни қишлоқ хўжалик ходимлари, илмий-техник кадрлар ҳар бир соҳа мутасаддилари тинимсиз меҳнат қилишлари, изланишлари ҳамда трактор ва автомобилларнинг эксплуатация қилишда ишончлилиги, узок муддат ишлаши, иш сифат кўрсаткичларини яхшилаш, меҳнат ва материал сарфини камайтириш йўллари излаб топишлари учун ўзлари чуқур, замон талабларига жавоб бераоладиган билимларга эга бўлишлари талаб этилади[2].

Бунинг учун қишлоқ хўжалигида фан-техника ютуқларини, илғорлар тажрибасини жорий этиш, универсал ва кичик ўлчамли, юқори иш унумдорлиги, катта қувватга эга бўлган техникалардан унумли фойдаланиш ва уларнинг конструкцияларини такомиллаштириш натижасида юқори иш унумдорлигига ва иқтисодий самарадорликка эришиш лозим. Бу вазифаларни амалга ошириш учун барча имконият ва ресурслардан тўғри, оқилона фойдаланиш зарур.

Ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида мавжуд техникалардан унумли фойдаланиш муҳим тадбирлардан бири ҳисобланади. Маълумки қишлоқ хўжалигида ерни шудгор қилиш жараёнида асосан занжирли тракторлардан фойдаланилади. Барча тракторлар алоҳида агрегат гидросистемаси билан жиҳозланган. Уларда насос ёрдамида ҳосил қилинаётган ишчи босим фақатгина қишлоқ хўжалик қуролларининг ишчи органларини ҳаракатга келтириш, кўтариб-тушириш учун хизмат қилади, қолган вақтларда эса бундай ишчи босимни ҳосил қилишни кераги ҳам йўқ. Бунда двигател қувватининг 8-10% шестернали мой насосини ҳаракатлантириш учун сарф бўлади, баъзи ҳолларда эса 25% гача қувват сарфланади.

Бундан ташқари тракторни гидросистемасида ростланадиган насослар ўрнатилган бўлади, бу эса эффектив бўлмаган дроссел қурилмасини ўрнатишга сабаб бўлади, натижада системадаги мойни қизишига, ишчи суюқликни физик-механик хоссасини ёмонлашишига, ҳамда уни тезда эскиришига сабаб бўлади.

Бундай камчиликларни бартараф этиш мақсадида биз битирув ишимизда тракторларни алоҳида-агрегат гидросистемасининг шестернали насоси узатмасининг бошқариш муфтаси янги схемасини таклиф қиляпмиз. Бу системада тракторнинг гидросистемаси фақатгина агрегат ишлаётган вақтда майдоннинг охирига борганда, машинанинг ишчи органи ишчи ҳолатдан транспорт ҳолатига ўтказиш, яъни кўтариш вақтида қўшилади.

Ишчи орган кўтарилганда ва нейтрал ҳолатга келтирилганда дарҳол узилади, тушириш учун эса зарурат туғилмайди.

Тракторларни алоҳида-агрегат гидросистемасининг шестернали насоси узатмасида бошқариш муфтасини қўлланилиши натижасида узатмаларда қувватнинг йўқотилиши камаяди, мой ва ёқилғи сарфи тежалари, тракторнинг тортиш ва эксплуатацион кўрсаткичлари яхшиланади, иқтисодий самарадорликка эришилади. Айниқса ҳозирги бозор иқтисодиёти даврида энергия ва ресурстежамкор технология ҳамда техник воситаларни ишлаб чиқаришга жорий этиш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Шунинг учун биз битирув-малакавий ишимизда тракторларни алоҳида агрегат гидросистемаси насоси узатмасида бошқариш муфтасини қўллаб самара олишни ўз олдимишга мақсад қилиб олдик ва шу йўналишда иш олиб бордик.

I. ЯРАТУВЧИЛИК ҚИСМИ

1.1. Тракторларнинг гидросистемалари тўғрисида

умумий маълумотлар

Ҳозирги замон барча қишлоқ хўжалик тракторлари ишчи орган ва механизмларни кўтариб-туширадиган гидросистема билан жиҳозланган. Тракторларни гидрофикациялаш уларнинг тортиш ва иқтисодий кўрсаткичларини оширади. Тракторнинг алоҳида-агрегат гидросистемасига кўйиладиган асосий талаб ҳаракат миқдордаги ишчи суюқликни истеъмолчига етказиб беришдир. Доимий ишчи ҳажмли насосли гидросистемаларда бу талабни бажариш насосларни юкланишига олиб келади, яъни салт ишлаш вақтида ишчи суюқликни тўла оқимини клапан орқали гидробакка ўтказиб юборади. Тўхтовсиз узок вақт ишлаганда гидросистемадаги босим 7-8 МПа дан ошмаслиги керак. Шунинг учун шестерняли насосни узатмасидан чиқадиган қуввати 10 атмосфера кучидан ошмаслиги керак, ф.и.к. ҳисобга олган ҳолда.

Ҳозирги замон катта қувватли тракторларини бошқариш ва гидравлик осма системалари учун катта гидравлик қувват қўлланилади. Гидроузатмалар двигателни максимал қувватидан ўртача 8-10, баъзан эса 25% фоизгача қувват талаб қилади.

Бунда қувватнинг катта қисми ҳар хил йўқотишларга сарф бўлади. Энергияни кам йўқотувчи гидросистемалар тракторни умумий ф.и.к. ни оширади. Гидросистемалардаги йўқотиладиган қувватни камайтириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади, чунки бунда тракторнинг умумий иш унуми ортади.

1.2. Бошқариладиган муфтлар

Бу муфтлар валларни айланиш вақтида ёки тинч турганида уларни кўшиш ёки ажратиш учун мўлжалланган.

Муфтлар – кулачокли, фрикцион, пневматик, электромагнитли, индукцион ва бошқа турларга бўлинади.

Қисқа (кичик) ўлчамли шаротларда катта моментни узилиши ёки кам қўшиладиган жойларда кулачокли ёки тишли муфтлар қўлланилади. Уларни қўзғалмас ҳолда қўшиш ёки валларни бурчак тезлигининг фарқи кам бўлган вақтларда қўшиш лозимдир. Кулачокли муфтларнинг фрикцион муфтларга нисбатан афзаллиги шундаки, уларнинг ўлчами кичик ва уланадиган валларни нисбатан бурилиши йўқ.

Валларни катта тезлик ва айланиш momentiда уларни шовқинсиз қўшиб-ажратиш учун фрикцион муфтлар қўлланилади. Бу муфтлар валларнинг бурчак тезлиги аниқ мос келадиган ҳолларда яроқсиз ҳисобланади.

Пневматик муфтлар – дистанцион пневматик бошқариладиган фрикцион муфтлар синфига киради. Булар шинали-пневматик ва пневмоколодкали турларга бўлинади. Энг кўп тарқалган муфтларга электромагнитли кўп дискли фрикцион ва индукцион муфтлар киради. Бу муфтлар компактли, бошқаришда қулай ҳамда катта титрашларни юмшатиб бериш вазифасини бажаради. Юқорида келтирилган таҳлилдан маълумки бошқариладиган муфтларнинг конструкциялари орасида кўп дискли фрикцион муфтлар энг оддий, массаси ва ўлчамлари кичик ва заводдан кўп миқдорда ишлаб чиқарилади.

1.3. Муфтани бошқариш механизми

Бошқариш механизмлари қуйидагиларни таъминлаши зарур: шовқинсиз қўшишни, хизмат қилишни қулайлигини, бошқариш механизмларини қулай жойлашини, ишончли ишлашини ва ҳоказоларни.

Агар келажакда гидросистеманинг шестерняли насоси узатмаларини бошқариш лозим бўлган САР (АТС) лар ёрдамида дистанцияли бошқаришни қўллаш мумкин.

Муфтлар бошқаришни механизациялаш ва энергияси бўйича қуйидагиларга бўлинади:

а) мускул энергияси ёрдамида бошқарилувчи;

б) механик энергиядан бошқарилувчи;

в) электр энергиядан бошқарилувчи.

Муфтани бошқариш механизмлари иш принципи бўйича:

а) ричагли ва ричагли-кулачокли бошқариладиган муфталар;

б) гидравлик бошқариладиган;

в) пневматик бошқариладиган;

г) электромагнитли бошқариладиган муфталар.

Тракторларнинг алоҳида – агрегат гидросистемасини шестерняли насосининг фрикцион бошқариш муфтасини бошқариш учун механик-ричагли узатма ёки дистанцияли бошқариладиган гидроузатма қўллаш мумкин.

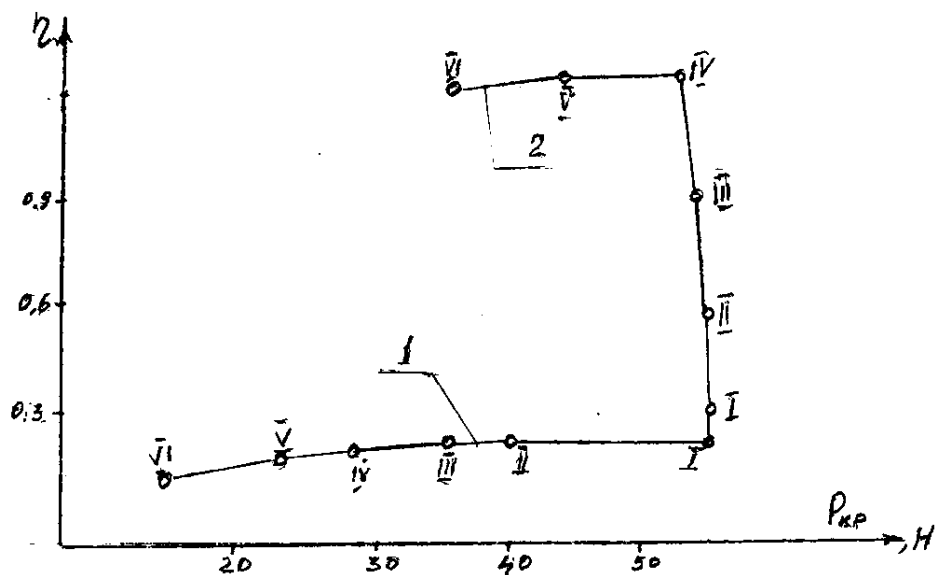
Келажакда гидросистемани шестернали насосини муфтасини бошқаришни автоматлаштириш масадида электромагнитли бошқариладиган муфталарни қўллаш мумкин.

1.4. Гидросистемадаги қувватни йўқотилишининг тракторни тортиш характеристикасига таъсири

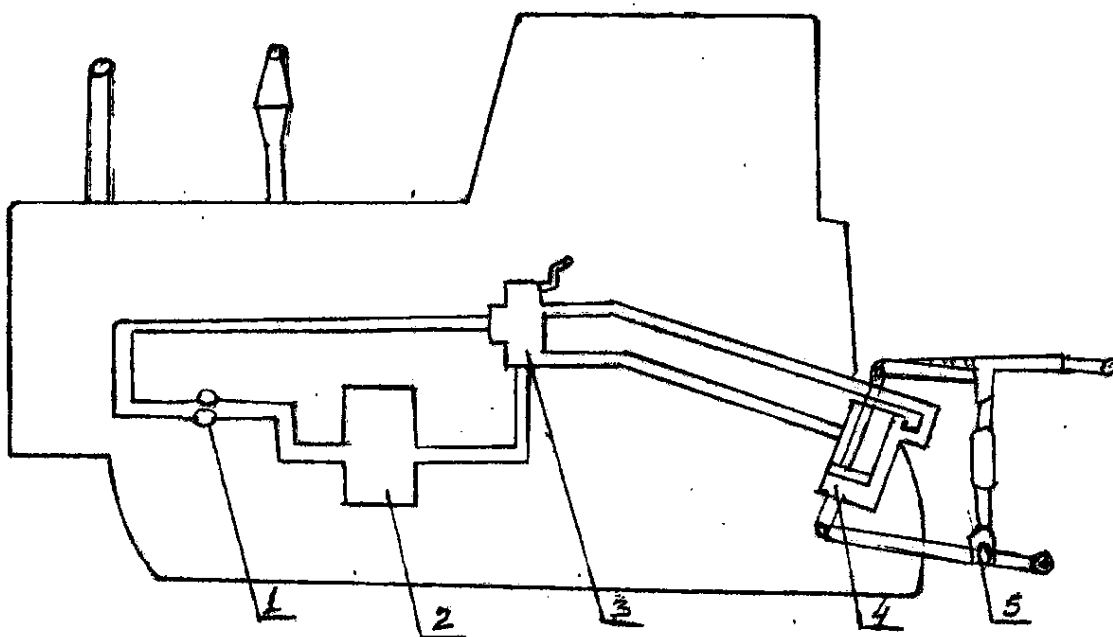
Тракторларнинг алоҳида-агрегат гидросистемасининг ишини таҳлили натижасида гидросистемани шестерняли массасини агрегат узатиш механизмида бошқариш муфтаси ўрнатилишини таклиф қиламиз.

Бунда асосан муфтани фақатгина қишлоқ хўжалик машиналарини кўтариш вақтида ишга қўшилади. Назарий ҳисоблар шуни кўрсатадики, бошқариш муфтасини қўлланилиши ВТ - 150 тракторини тортиш сифатини оширар экан. 1.1-расмда илгакдаги кучнинг ВТ- 150 тракторининг тортишдаги ф.и.к. га таъсири графиги келтирилган. Графикдан кўриниб турибдики гидросистемани шестерняли насосининг ҳаракат узатмасида бошқариш муфтаси ўрнатилганда ВТ-150 тракторининг тортиш сифати барча узатмаларда ортади ва яхшиланади. Кўриниб турибдики I, II ва III – узатмаларда тортиш сифати деярли бир хилда, лекин шу узатмалардаги ҳоли бўлган қувватнинг бир қисмини бошқа ишларни бажариш учун фойдаланиш мумкин.

Гидросистемалардаги қувватни йўқотилишининг ВТ-150 тракторининг тортиш сифатига таъсири графиги 1.2-расмда келтирилган.



1.1-расм. Гидросистемадаги қувватни йўқотилишининг ВТ - 150 тракторининг тортиш сифатига таъсири графиги



1.2-расм. Тракторнинг ишчи қуролларни осиш механизми гидросистемаси схемаси

1 – насос НШ-50-Л-2; 2 – гидросистеманинг баки; 3 – тақсимлагич; 4 – осма қурилманинг гидроцилиндри; 5 – осиш механизми

BT- 150 трактори тўғрисида умумий маълумотлар

BT- 150 трактори умумий ишларга мўлжалланган занжирли тракторлар турига кирилади. У осма, ярим осма ва тиркама гидролаштирилган қишлоқ хўжалик машина ва қуроллардан агрегат тузиб ишлаш учун мўлжалланган (тупроққа ишлов берувчи, экиш, ўтқозиш, йиғиш ва бошқалардир). Булардан ташқари тупроқ ишларини бажариш учун мўлжалланган бульдозер билан ишлашга ҳам фойдаланиш мумкин.

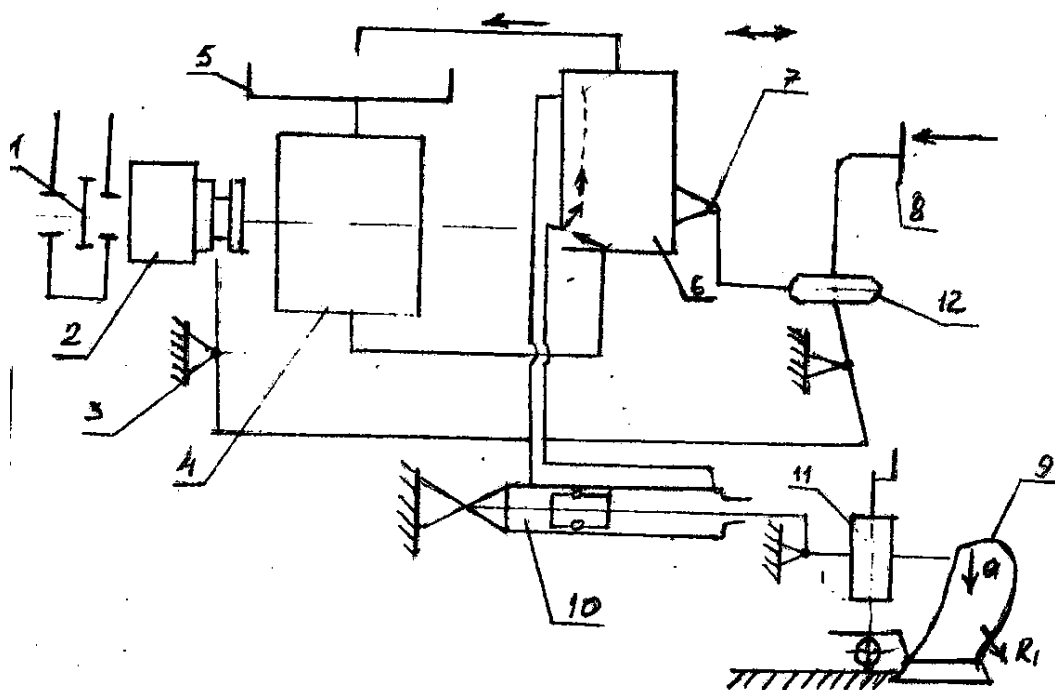
Тракторни олдинги қисмида эса куч узатмалари, кабина ва қуролларни осиш механизми жойлашган. Тракторни барча қисм ва агрегатлари унинг остовига маҳкамланади. Остови бир-бирига уланган рамалардан ва орқанги кўприк корпусидан тузилган

Тракторда олти цилиндрли, қаторли тўрт тактли, доимий қўшилган тишлашиш муфтаси дизел двигатели ўрнатилган. Двигател рамага уч нуқтали схемада маҳкамланган. Совутиш системаси мажбурий циркуляцияланадиган, ёпиқ типда бўлиб, мойлаш системаси комбинациялашгандир. Совутиш ва мойлаш системасининг радиаторлари двигателни олди қисмида ўрнатилган тракторни юргизиш трактористни жойидан бошқаришга амалга оширилади. Трактор трансмиссияга карданли узатма, узатмалар қутиси, орқанги кўприк ва охириги узатмалар корпуслари билан ўзаро бириктирилган ва биргаликда агрегат ҳосил қилади, бу трансмиссия блокдир.

Актив ишчи аъзоли машина ва қуролларга ҳаракат узатмаси учун тракторда қувват олиш вали мўлжалланган. Тормоз ва планетар механизми ҳамда тишлашиш муфтасини бошқариш узатмасида гидрокучайтиргичи мавжуд. Машина ва қуролларни агрегатлаш учун трактор гидравлик система ва қуролларни осиш билан жиҳозланган бўлиб, уни икки ёки уч нуқтали схемага ўрнатиш мумкин.

Гидросистема осма, ярим осма ва тиркама гидролаштирилган машина ва қуролларни трактористни жойидан бошқаришга мўлжалланган бўлиб, у НШ-50-Л-2 насосни, гидросистема бакини, тақсимлагич, осиш механизми гидроцилиндри, ажратма муфта ва мой ўтқозиш трубалардан иборатдир.

Тракторга комплекс машина ва қуролларни агрегатлаш учун тақсимлагичда олдинги, орқанги ва ён томонга чиққан мой ўтказгичлар мавжуд. Трактор ишчи қуролларни осийш механизмини гидросистемаси 1.3-расмда кўрсатилган.



1.3-расм. VT - 150 тракторнинг алоҳида-агрегат гидросистемасининг қўшиш муфтаси ва бошқариш узатмаси схемаси

- 1 – ҳаракатга келтирувчи шестерня; 2 – муфта; 3,7 – ричаг; 4 – насос;
 5 – бак; 6 – тақсимлагич; 8 – педал; 9 – ишчи аъзо;
 10 – куч цилиндри; 11 – таянч ғилдираги

Гидравлик узатмасида шестерняли НШ-50-Л-2 типидagi чап айланишдаги мой насоси қўлланилган. Гидронасос двигател устида чап томондан ўрнатилган бўлиб, унга ҳаракат шестернядан узатилади. Гидронасосни қўшиш ва ажратиш двигател ишламаётган вақтда амалга оширилади. Трактор гидронасоси узок вақт системага қўлланилмасдан ишлаганда насос узиб қўйилади.

BT - 150 тракторининг техник тавсифномаси

Габарит ўлчамлари, мм

Узунлиги (транспорт ҳолатида осиш механизми билан).....	5400
Кенглиги.....	1850
Баландлиги.....	3120
Колеяси, мм.....	1330
Тракторни массаси, кг.....	7820
Заправка қилинганда кг.....	8240
Двигател маркаси, кг.....	Д-442ВИ
Қуввати, кВт.....	110(150)
Ҳаракат тезлиги, км/соат.....	4,9 ÷ 15,5
Солиштирма ёқилғи сарфи, г/кВт.....	0,246

Гидравлик бошқариш системаси:

Насосни тури ва маркаси – НШ 10F-A шестерняли

Насосни узатмаси – шестерняли двигател тирсакли валидан

Насосни иш унумдорлиги, 1 мин – 14,4

Сақлаш клапаннинг тури – шарикли

Гидрокучайтиргичлар сони – 3

Қуролларни осиш механизмини гидравлик системаси:

Тури – алоҳида агрегатли

Насосни тури ва маркаси – шестерняли, НШ-50А-2 шестерняли

Насос узатмаси – двигател тирсакли валидан

Двигател тирсакли валини номинал айланишларда

Насосни иш унумдорлиги (м/мин) – 69,5

Тақсимлагич – 75-23 типдаги уч золотникли тўрт порцияли, ишчи ҳолатда бошқариш ричаглари фиксацияловчи автоматик қайтарадиган

Гидросистема бакига қўйиладиган мой – мотор мойи

Ишчи суюқлик	–	мотор мойи
Ишчи суюқликни тозалаш учун фильтр	–	29 та сеткали элементдан иборат
Алоҳида бошқариладиган гидроцилиндр тури – 3 та		
Гидроцилиндр тури	–	икки томонлама таъсир этувчи
Асосий гидроцилиндрни		
ўлчамлари, мм	–	110
Поршен йўли	–	250
Мойлаш системаси	–	комбинациялашган босим остида ва сачратиб
Мойлаш системасини радиатори	–	икки қаторли, олти қаррали ковурғасиз ясси пўлат труба
Мойлаш ситстемасидаги босим		
МПа (кгс/см ²)		
Салт юришда тирсакли валнинг		
Минимал айланишлар частотасида	–	0,096 (1,0)
Тирсакли вални номинал айланишлар		
частотасида	–	0,29 -0,49 (3-5)
Мойлаш системаси фильтри	–	марказдан қочма мой тозолагич
Мойлаш системаси насоси	–	шестернали икки секцияли тирсакли валдан ҳаракатлана- диган.

Танланган мавзуни асослаш

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалик тракторлари алоҳида-агрегат гидросистемаси билан жиҳозланган. Уларда шестернали насос ёрдамида ҳосил қўилинадиган босим (10 ÷ 14 МПа). Қишлоқ хўжалик машина ва қуролларнинг ишчи аъзоларини кўтариб-тушириш учун бошқа вақтда (ишчи техник циклни 99,4%) бундай босим қилишни кераги йўқ. Бунда двигателни

8 ÷ 10 қуввати шестернали насосни ҳаракатга келтириш учун сарф бўладиган баъзи ҳолларда эса двигателни 25% қуввати сарфланади. Бундан ташқари тракторларни гидросистемасида ростланмайдиган насослар ўрнатилади, қўшимча равишда қизишига, ҳамда ишчи суюқликни физик-механик ҳолатини ёмонлашишига интенсив эскиришига олиб келади.

Юқоридаги камчиликларни бартараф қилиш учун биз битирув-малакавий ишимизда қишлоқ хўжалик тракторларини алоҳида-агрегат гидросистемасини бошқариш муфтаси шестернали насосини ҳаракатлантириш схемасини таклиф этаямиз (расм 1.4). Шестернали насосни ҳаракатлантириш бошқариш муфтаси иш вақтда фақатгина далани охирида машинани ишчи аъзоларини кўтариш вақтида ишга туширилади.

Машинанинг ишчи аъзолари кўтарилиб нейтрал ҳолатга ўрнатилгандан сўнг эса дарҳол узилади. Ишчи аъзоларини тушириш учун эса насосни ишга қўшиш шарт эмас фақат тақсимлагични дастасини сузувчи ҳолатга ўрнатиш лозимдир. У вақтда ишчи аъзо ўзининг оғирлиги таъсирида тушади ва ҳайдаш чуқурлиги таянч ғилдираги орқали ўрнатилади. Қишлоқ хўжалик тракторларини алоҳида-агрегат гидросистемаси шестернали насосини узатмасида бошқариш муфтасини қўлланилиши натижасида ҳаракатлантириш учун йўқотиладиган қувват ҳамда мой ва ёқилғи сарфи камаяди, тракторни тортиш ва ишлатиш кўрсаткичи ошади. Трактор-агрегатининг иш унуми юқори бўлади.

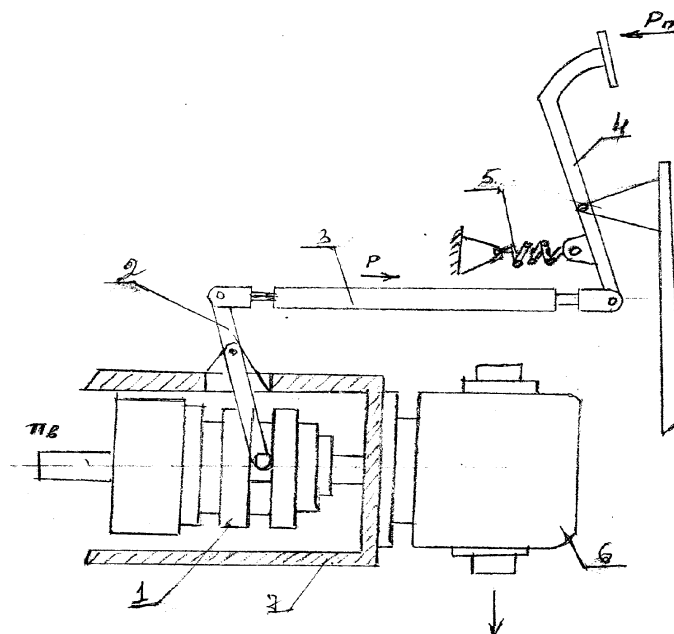
Бошқариш муфтасининг схемасини танлаш ва ишлаб чиқиш

Тракторниларнинг алоҳида-агрегат гидросистемаси шестерняли насосини узатмаси учун ишқаланиш кучи таъсирида айлантирувчи момент берувчидир. Фрикцион муфталар ўрнатиш мақсадида мувофикдир. Бу муфталар овоз чиқармасдан, силлиқ қўшишни таъминлайди ва қўшишда катта динамик нагрузка ва шовқинлардан сақлаш имконини беради. Улар ишқаланиш юзасини шаклига қараб конуссимон дискли колодкали ва

қисиладиган ҳалқали муфталарга бўлинади. Бу турдаги муфталар орасида энг кўп қўлланиладиган диски муфталардир. Бундай муфталар унча катта бўлмаган кучда ва кичик габаритларда катта айлантирувчи момент ҳосил қилиб беради. Бунга эришиш учун бир нечта ишқаланиш юзаси жуфтликлардан фойдаланилади. Муфталар маълумки қуруқ ва ҳўл бўлади. Қуруқ муфталарда фрикцион юзалар унга мойлаш материаллари тушишидан химояланган. Ҳўл муфталарда эса барча юзалар мой ваннасида ишлайди, қайсики ишқаланиш коэффициентининг бир хил бўлишини таъминлайди. Натижада узатилувчи, айлантирилувчи моментнинг миқдори ўзгармас бўлади ва ейилиши секинлашадию Муфтани бошқариш ричагли ёки ричагли-қулачокли, гидравлик, пневматик ва электромагнитли бўлиши мумкин.

Қишлоқ хўжалик тракторларининг алоҳида-агрегат гидросистемасининг шестерняли насосини бошқариш муфтаси сифатида биз диски фрикцион муфтани танлаб оламиз.

Бошқариш муфтасининг схемаси 1.4-расмда кўрсатилган. Бу муфтанинг ўлчамлари ва конструкцияси ДАСТ бўйича нормаллаштирилган.



1.4-расм. Бошқариш муфтасини узатмаси билан схемаси

1 – втулка; 2 – даста; 3 – тортқи; 4 – педал; 5 – пружина; 6 – шестерняли насос

Кўп дискли фрикцион муфта корпусдан 7, втулка 1, корпус билан илашувчи диск 2 (ташқи диск), втулка билан илашувчи диск 3 (ички диск), қизувчи механизм 4 дан тузилган. Муфтани бошқариш учун ричагли механизм 2 ни қўллаймиз. Бу механизм бир томондан бошқариш муфтасини втулкаси 1, иккиламчи томондан тракторни кабинасида ўрнатилган бошқариш дастаси 2 ва тортқи 3 билан боғланган.

Гидросистемани насосини ишга қўшиш учун механизатор даста 4 ни ўзига қаратиб силжитади, бу вақтда тортқи 3 дастани тортади, даста эса втулка 1 ни силжитади ва бошқариш муфтасини ишга қўшади. Ишчи органларни кўтариб бўлгандан сўнг бошқариш муфтаси пружина ёрдамида дарҳол узилади.

Гидросистема насосини бошқариш муфтасини танлаш ва асосий параметрларини асослаш

1. Гидросистемани ишлаш вақтида шестерняли насос сарф қилаётган қувват қуйидагича ҳисобланади

$$N_g = \frac{A \cdot m_0 \cdot g \cdot \vartheta_{\text{ўр}}}{\eta_{m.y} \cdot 10^3}, \text{ кВт}$$

бу ерда A – запаслик коэффиценти; ишчи аъзо билан ер қатламини ажратиб олиш вақтидаги таъсирини ҳисобга олувчи
($A=1,5 \div 2,5$)

m_0 – энг оғир ишчи қуролнинг массаси $m_0 = 15 \text{ т} = 1500 \text{ кг}$;

g – эркин тушиш тезланиши, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$;

$\vartheta_{\text{ўр}}$ – қуролни ўртача кўтарилиш тезлиги.

$$\vartheta_{\text{ўр}} = \frac{S}{t} = \frac{0,8}{4} = 0,20$$

$$\eta_{m.y} = \eta_2 \cdot \eta_m^2 = 0,4$$

бу ерда η_2 – гидроузатмани ф.и.к.

η_m^2 – осма механизмни ф.и.к.

У ҳолда

$$N_p = \frac{0,5 \cdot 1500 \cdot 9,81 \cdot 0,20}{0,4 \cdot 10^3} = 13 \text{ кВт}$$

2. Гидросистема сарфлаётган қувватни камайтириш (тақсимлагични дастасини ишчи ҳолатида).

Двигателни 3,5% қувватини ташкил қилади

$$\Delta N_{\dot{y}p} = \Delta N_p = \frac{3,5\% \cdot N_n}{100} = \frac{3,5 \cdot 97,3}{100} = 3,3 \text{ кВт}$$

3. Тракторни гидросистемаси шестерняли насосини сарфлаётган қувват (тақсимлагични дастаси ишчи ҳолатда) қуйидагича топилади

$$N_{px} = N_p - \Delta N_{\dot{y}p}$$

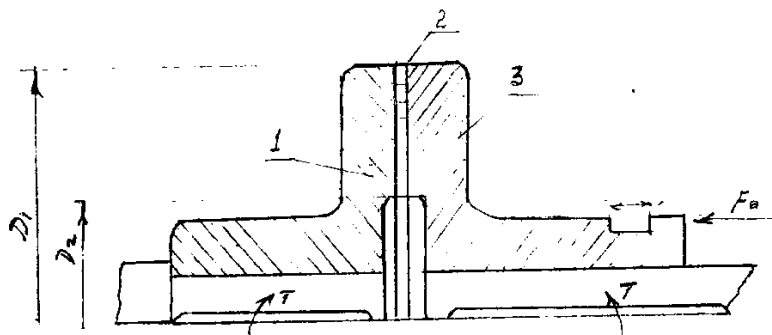
4. Двигателни ёқилғи сарфини камайтириш

$$\Delta G_{\dot{e}k} = N_{px} \cdot g_e = 9,7 \cdot 0,240 = 2,32, \text{ кг/соат}$$

бу ерда g_e - солиштирма ёқилғи сарфи (кВт/га.с)двигателни қувват бирлигига нисбатан

Бошқариш муфтасини текшириш-ҳисоблаш

Оддий бир жуфтли ишқалаш юзали диски муфтани схемаси 1.5 - расмда келтирилган. Чизмадан кўришиб турибдики ярим муфта 1 валга қўзғалмас қилиб маҳкамланган, ярим муфта эса фрикцион шаклда ўз йўналиши бўйича қўзғалувчан қилиб ўрнатилган.



1.5-расм. Бошқариш муфтасининг ҳисоблаш схемаси

Вални қўзгалувчан ярим муфта билан улаш учун F_a кучи қўйилган.

Ҳисоблашни бажариш тартиби

Дисклардаги солиштирма босимни қуйидагича аниқлаш мумкин

$$P_0 = \frac{Q}{F} = \frac{985,2}{0,108} = 35542 = 0,0355 \text{ МПа}$$

бу ерда P_0 - дискдаги солиштирма босим (МПа)

Q - дискларни сиқиш кучи (Н);

F - ишқаланиш юзаси, м^2

$[P] = 0,4 \div 0,6 \text{ МПа}$ метал керамик муфтлар учун

$$P_0 \leq [P]$$

$$F = 2\pi \cdot R_{\text{ўр}} \cdot \epsilon = 1 \cdot 3,14 \cdot 0,108 \cdot 0,16 = 0,10832 \text{ м}^3$$

ϵ - ишқаланувчи юзаларнинг майдони

$$\epsilon = \frac{D_1 \cdot D_2}{2} = \frac{125 \cdot 92}{2} = 16,4 \text{ мм}$$

$R_{\text{ўр}}$ - ишқаланиш юзасининг ўртача радиуси

$$R_{\text{ўр}} = 108,5 \text{ мм}$$

$$M_{\text{фр}} = \beta \cdot N_n = 2 \cdot 66 \cdot 45 = 132,9 \text{ Н.м.}$$

β - тишлашиш муфтасининг запаслик коэффиценти.

$$\beta = 2,0 \text{ га тенг}$$

Муфта қўшилган вақтдаги ўқлардаги F_a кучни максимал қийматини қуйидаги ифода орқали ҳисоблаймиз.

$$F_{a1} = F_a \frac{\ell_1}{\ell_2} \cdot \text{tg} (\alpha + \beta)$$

бу ерда $F_a = Q = 385,2 \text{ Н}$

$$F_{\text{ар}} = 1,2 \cdot F_a = 1,2 \cdot 385,2 = 462,2 \text{ Н}\alpha$$

$$\ell_1 = 23 \text{ мм} = 0,023 \text{ м}$$

$$\ell_2 = 0,055 \text{ м}$$

α - ҳалқа конусини бурчаги $\alpha = 45^\circ$

β - ишқаланиш бурчаги

$\beta = \text{arc tg } t; f = \text{tg } \beta$

$f = 0,1 \div 0,12$ – ишқаланиш коэффициенти

$\beta = \text{arc ctg } 0,1 = 3,7^\circ$

5. Дискларни сиқиш кучи куйидагича ҳисобланади

$$Q = \frac{M_{\text{фр}}}{f \cdot \ell_{\text{yp}} \cdot \tau_{\text{фр}}} = \frac{132,9}{0,4 \cdot 108,5 \cdot 8} = 385,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

бу ерда f - ишқаланиш коэффициенти $f = 0,4$ қабул қиламиз [4].

$$\eta_{\text{фр}} = m + n - 1 = 5 + 4 - 1 = 8$$

Двигателни номинал айлантирувчи моментини аниқлаймиз

$$M_n = 9,55 \cdot 10^3 \frac{M_n}{I_n} = H \cdot m$$

бу ерда I_n - двигателнинг тирсакли валини номинал айланишлар

частотаси

$$M_n = 9,55 \cdot 10^3 \frac{97,3}{1394} = 66,45 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Демак $P_0 \leq [P]$ экан.

Тишлашиш муфтасининг шатаксирашдаги солиштирма ишини аниқлаш

Тишлашиш муфтасини шатаксираши учун қўшиш моментидатракторни ўрнидан қўзғатишда ва узатмаларни алмаштириш вақтида содир бўлади.

Шатаксираш иши иссиқлик ишга айланади, ҳамда ишқаланувчи юзаларнинг ейилишига сарф бўлади.

Солиштирма шатаксираш иши q сифатида тишлашиш муфтасини шатаксираш иши Z – қабул қилинади (ишқаланиш юзалари сонига нисбатан)

$$q = \frac{Z}{F \cdot \tau_{\text{фр}}} \leq [q] \text{ кДж/м}^2$$

$$[q] = (500 \div 600) \text{ кДж/м}^2$$

$$q = \frac{4949,07}{0,1085 \cdot 8} = \frac{4949,07}{0,868} = 5701,6 \text{ кДж/м}^2$$

Тишлашиш муфтасини шатаксираш иши, двигателни тишлашиш муфтасини қўшиш вақтидаги иши ва трансмиссияни бирламчи вали орқали олинган ишлар орасидаги айирма тушунилади ва қуйидагича аниқланади

$$\alpha = \frac{\omega_n^2}{2\left(1 - \frac{1}{\beta}\right)\left(\frac{1}{I_{\text{ос}}} + \frac{1}{I_n}\right)} = \frac{145,9^2}{2\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{027} + \frac{1}{036}\right)} = 4949,07 \text{ Дж}$$

$$\text{бу ердан } \omega_n = \frac{\pi_n}{30} = \frac{3,14 \cdot 1394}{30} = 145,9 \text{ с}^{-1}$$

β - тишлашиш муфтасини запаслик коэффициентини;

$I_{\text{ос}}$ - насос узатмасини инерция моменти.

$$I_{\text{ос}} = \frac{150 \cdot N_n \cdot M \cdot 9,81}{\omega_n^2} = \frac{150 \cdot 97 \cdot 1,0 \cdot 9,81}{145,9^2} = 0,67 \text{ кг / м}^2$$

I_n - шестерняли насос ва бошқариш муфтасини инерция моменти

$$I_p = \frac{\sum m \cdot r^2}{\tau^2} = \frac{7,16 \cdot 0,25^2}{1,21} = 0,36 \text{ кг / м}^2$$

бу ерда $\sum m$ - бошқариш муфтаси насосининг айланувчи қисмлари массасининг йиғиндисини (суммасини)

$$\sum m = m_n + m_n = 0,7 + 6,46 = 7,16 \text{ кг}$$

Насоснинг бошланғич айланасининг r_n - радиусини НШ-50 насосини учун

$$r_n = 0,25 \text{ м}$$

τ_n - насос узатмасининг узатишлар сонини

$$\tau_{\text{уз.с}} = \frac{\sum m \cdot r^2}{\tau^2} = \frac{n_g}{n_n} = \frac{1700}{1394} = 1,21$$

Шартни бажарилишини текшириш

$$q \leq [q]$$

II. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2.1. Ерга ишлов бериш жараёнининг технологик ҳисоби

Ерга ишлов бериш жараёнининг ҳисоби такомиллаштирилган агрегат, яъни ВТ - 150 + ПЯ-3-35 мисолида бажарамиз. Ерни ҳайдаш тупроққа ишлов бериш жараёнининг асосий усули бўлиб, унда комплекс равишда тупроқни юмшатиш, бегона ўтларга ва зараркунандаларга қарши курашиш масалаларини ечишга имкон беради. Тупроққа ишлов сонини камайтириш натижасида, тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарининг ғилдираклари билан тупроқни зичлашни камайтириш имкони яратилади, иш унумдорлиги ошади ва барча сарфлар камаяди.

Ишнинг ҳажмини хўжаликдаги қишлоқ хўжалик экинлари экиладиган майдонга қараб аниқланади.

Бизнинг мисолимизда ҳайдаладиган 100 га ни ташкил этади. Ишнинг бажарилиш муддати асосан хўжаликнинг табиий иқлим шароитини ҳамда унинг УзМИИ нинг тавсияномаларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Бизнинг хўжалигимизда асосий ерларни ҳайдаш куз ойларига тўғри келади, яъни 15 ноябрдан бошланади ва бу муддат 30 ноябргача давом этади. Иш қуроллари сонини агротехник муддатга асосланиб олинади ва у 12 кунни ташкил этади.

Иш кунининг давомийлигини алоҳида ишларни бажаришда керак бўладиган қишлоқ хўжалик техникаларининг сонига қараб белгилаймиз ва уни 10 соат деб оламиз. Машина-трактор агрегатини танлашда экинларни етиштиришдаги агротехник талаб ва улардаги юқори ҳосил олиш имконини берадиган техникалар ҳисобга олинади.

Ишни бажариш учун керак бўладиган хизматчилар сони белгиланган нормативга ҳамда шу жараённи тўлиқ бажарилиш имконини ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Ерни ҳайдашда тузилган агрегатни 1 киши тракторчи-ҳайдовчи хизмат қилади. Агрегат таркибидаги плугнинг йиллик юкланиши 450 соатни ташкил қилади.

Энди ҳайдов агрегатининг соатлик иш унумини қуйидаги ифода орқали аниқлаймиз.

$$W_c = 0,1 \cdot B_{\text{иш}} \cdot V_{\text{иш}} \frac{T_x}{T_{\text{см}}}, \text{ га соат}$$

бу ерда $B_{\text{иш}}$ - плугнинг иш кенглиги, м;

$V_{\text{иш}}$ - агрегатнинг иш тезлиги, км/соат;

T_x - агрегатнинг смена вақтидаги ҳақиқий ишлаган соати, соат;

$T_{\text{см}}$ - смена вақтининг давомийлиги, соат;

0,1 - бир хил бирликка айланувчи коэффициент.

У вақтда соатлик иш унуми

$$W_c = 0,1 \cdot 1,05 \cdot 6,65 \cdot 0,8 = 0,56 \text{ га}$$

Сменанинг иш унуми

$$W_{\text{см}} = W_c \cdot T_{\text{см}} = 0,56 \cdot 8 = 4,5$$

Мавсумий иш унуми

$$W_{\text{мав}} = W_{\text{соат}} \cdot T_{\text{юк}} = 0,56 \cdot 450 = 252 \text{ га}$$

Берилган иш ҳажмини бажариш учун керак бўладиган ёқилғи миқдорини аниқлаш учун ҳайдаладиган умумий ер майдонини, ҳар бир гектар учун сарфланадиган ёқилғи миқдорига кўпайтирамиз. Бир иш бирлигидаги ёқилғи сарфи нормасини механизациялашган ишлар бўйича белгиланган миқдорга қараб оламиз.

Ёқилғи сарфи миқдорини қуйидаги ифода орқали ҳисоблаймиз

$$G_{\text{ёк}} = Q \cdot q, \text{ кг / га}$$

бу ерда Q - ишнинг ҳажми (экиладиган майдон), га

q - бир иш бирлигига тўғри келадиган ёқилғи сарфи, кг/га

У вақтда $G_{\text{ёк}} = 100 \cdot 32,4 = 3240 \text{ кг}$

Берилган иш ҳажмини бажаришда агрегатнинг ишлаган соатлари сонини танлаш учун ишнинг ҳажмини агрегатнинг соатлик иш унумига бўламиз.

$$K_{\text{соат}} = \frac{Q}{W_{\text{соат}}} = \frac{100}{0,75} = 133,3$$

Шу иш ҳажмини бажариш учун керак бўладиган агрегатлар сонини аниқлаш учун ишнинг ҳажмини иш кунлар сони, иш кунининг давомийлиги ва машинанинг соатлик иш унумига бўлиб орқали ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{Q}{D_{\text{иш}} \cdot T_{\text{см}} \cdot W_{\text{соат}}}, \text{ дона}$$

бу ерда $D_{\text{иш}}$ - иш кунлари сони, $D_{\text{иш}} = 12$ кун;

$T_{\text{см}}$ - сменанинг давомийлиги $T_{\text{см}} = 10$

$$\text{у вақтда } n = \frac{100}{12 \cdot 10 \cdot 0,75} = 1,11 \text{ дона}$$

$n = 2$ дона деб қабул қиламиз.

Ишни бажариш учун кетган меҳнат сарфини агрегатнинг ишлаган соатларини хизмат қилувчилар сонига кўпайтириш йўли билан ҳисоблаймиз

$$Z_{\text{мах}} = K_{\text{соат}} \cdot K_{\text{хиз}}, \text{ киши / соат}$$

бу ерда $K_{\text{соат}}$ - агрегатнинг ишлаган соатлари;

$K_{\text{хиз}}$ - агрегатга хизмат қилувчилар сони;

$$Z_{\text{мах}} = 133,3 \cdot 1 = 133,3$$

Механизаторларга тўланадиган иш ҳақи миқдорини ҳар бир разряд бўйича белгиланган нормативдаги таъриф ставкага асосан аниқлаймиз. Ер ҳайдашда V-разрядли тракторист-ҳайдовчи хизмат қилади, унинг соатлик таъриф ставкаси $G_{\text{м.с}} = 1600$. У вақтда иш ҳажмини бажариш учун тўланадиган иш ҳақи миқдорини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз

$$Z_{\text{иш.х.}} = K_{\text{соат}} \cdot K_{\text{хиз}} \cdot G_{\text{м.с}} = 133,1 \cdot 1 \cdot 1600 = 213280, \text{ сўм}$$

Ёқилғи-мойлаш материаллари сарфини иш бирлигига тўғри келадиган ёқилғи сарфи нормасини ишнинг ҳажмига ва бир килограмм ёқилғининг нархига кўпайтириш йўли билан ҳисоблаймиз

$$Z_{\text{ёмм}} = Q \cdot q \cdot G_{\text{ёк}}, \text{ сўм}$$

бу ерда $G_{\text{ёк}}$ - бир килограмм ёқилғининг нархи, сўм; $G_{\text{ёк}} = 3600$ сўм

$$Z_{\text{ёмм}} = 100 \cdot 324 \cdot 3600 = 3600324, \text{ сўм}$$

Машинани тўла тиклаш ва капитал таъмирлаш учун иш бирлигига тўғри келадиган амортизация ажратмасини қуйидаги ифода орқали

ҳисоблаймиз

$$A = \sum_{i=0}^m \frac{B_i \cdot a_i}{100 \cdot T_{\text{юк}} \cdot W_{\text{соат}}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда B_i - тракторнинг ва плугнинг баланс қиймати, сўм;

a_i - амортизация ажратмаси нормаси, %;

- агрегатнинг йиллик юкламаси.

$$A = \frac{71800000 \cdot 6,5}{100 \cdot 2000 \cdot 0,56} \cdot \frac{900000 \cdot 12,5}{100 \cdot 450 \cdot 0,56} = 8631,2 \text{ сўм/га}$$

Агрегатга техник хизмат кўрсатиш ва режали таъмирлаш учун кетган харажатларни қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз

$$P_{\text{м.х}} = \sum_{i=0}^m \frac{B_i \cdot P_i}{100 \cdot T_{\text{юк}}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда P_i - техник хизмат кўрсатиш ва режали жорий таъмирлаш учун ажратма, %.

$$P_{\text{м.х}} = \frac{71800000}{100 \cdot 2000 \cdot 0,56} + \frac{900000}{100 \cdot 450 \cdot 0,56} = 12967,5 \text{ сўм/га}$$

Машинани сақлаш учун кетган харажатларни қуйидагича ҳисоблаймиз

$$C_{\text{сак}} = \frac{\sum H_{\text{сак}}}{W_{\text{соат}}}, \text{ сўм}$$

бу ерда $\sum H_{\text{сак}}$ - агрегат таркибига кирувчи машиналарни сақлаш учун ажратма, %

$$C_{\text{сак}}^{3,5} = \frac{0,10 \cdot 0,21}{0,56} = 0,55 \text{ сўм}$$

2.2. Ерни ҳайдаш жараёнининг операцион-технологик харитаси

Агротехник ва ташкилий тадбирларни ишлаб чиқиш.

Операцион-технологик харитада агротехник, техник, ташкилий ва иқтисодий қоидалар кўзда тутилади. Бунда асосан таклиф этилаётган машина, агрегатнинг юқори иш унумда ишлаш йўллари ишлаб чиқилади.

Операцион-технологик харитада қуйидаги асосий маълумотлар келтирилади: ишни бажаришдаги агротехник талаблар, агрегатни рационал туришлар ва уни ишга тайёрлаш, далани тайёрлаш, агрегатни ҳаракатланиш йўналиши, иш сифатини текшириш ва иш даврида амал қилинадиган техника хавфсизлиги қоидалари ва ҳоказолар. Тузилган харитада энг муҳим ишлар ва уларни бажарувчи шахслар келтирилади. Амалга ошириладиган ишнинг мақсади.

Ҳайдов агрегатининг иш унумини ошириш ва иш сифатини, яъни тупроқни майдалаш даражасини яхшилашдан иборат. Харитада қуйидагилар кўрсатилади.

I. Иш шароити

1. Ҳайдаладиган даланинг ҳажми.....100га
2. Даланинг узунлиги.....700 м
3. Майдоннинг қиялиги.....3°
4. Агрегатнинг тезлиги.....6,35 км/соат
5. Даланинг (эни) кенглиги.....500 м
6. Шамолнинг тезлиги.....3 ÷ 5 м/сек
7. Рельеф.....0-5°

II. Агрегатни таркиби

1. Агрегат ВТ - 150 трактор + ПЯ-3-35
2. Шудгор қилиш учун плуг ПЯ-3-35
3. Плугни тиркашда ВТ - 150 трактори
4. Агрегатлар сонини иш сонига қараб танлаймиз.

III. Далани ишга тайёрлаш

1. Ҳайдашдан олдин далани ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, тўсиқларни олиб ташлаш лозим.
2. Ҳайдов агрегатини ҳайдов йўналиши ва ҳаракат йўналишига ва бурилиб олиш тури танланади.
3. Бегона нарсалардан тозаланади

IV. Агрегатни иш кўрсаткичлари

1. Агрегатнинг иш тезлиги.....6,65 км/соат
2. Ҳаракатланиш усулимоксисмон
3. Бурилиш бурчаги.....илгаксимон, π°
4. Сменанинг иш унуми.....4,5 га
5. Соатлик иш унуми.....0,56 га

V. Иш сифатини текшириш ва танлаш

1-жадвал

т/р	Кўрсаткичлар	Чекланиш хатолиги	Балл	Аниқлаш методи
1	Берилган ҳайдаш чуқурлигидан чекланиш		3	Ҳайдалган ерни чуқурлигини 10 жойидан майдонни диагонал бўйлаб линейка ёрдамида ўлчаш
2	Ерни ҳайдалгандан кейинги текислан-ланлиги, см (ер профили бўйича)	5 дан катта эмас 7 дан катта эмас 7 дан катта	3 1 1	Кўндаланг йўналиш бўйича ер профилини узунлигини 10 метрли арқон ёрдамида ўлчаш
3	Участканинг эгатлилигининг баландлиги – 0,35 м	Ер юзаси текис развал эгатларни текислаш 7 дан катта эмас 7 дан кичик	2 1	Эгатларни ўлчаш йўли билан аниқлаш

Операцион-технологик харита

т/р	Кўрсаткичлар ва Параметрлар	Кўрсаткич миқдорлари ва жараёнларни бажариш усули	Бажарувчи шахслар
1	Иш шароити: Ер майдони ҳажми, га Майдон узунлиги, м Кенглиги, м Тупроқ тури Жойнинг нотекислиги	100 700 500 коратупроқ 3°	Бригадир
2	Агрегатнинг таркиби: Трактор, плуг Иш кенглиги, м Бурилиш радиуси	ВТ - 150, ПЯ-3-35 1,5 π°	Муҳандис бригадир
3	Хизмат қилувчи шахс Агрегатнинг ҳаракат тезлиги, двигател йўли моксимон юкланганда, км/соат	1 6 ÷ 12	
4	Иш тезлиги, км/соат	6,65	
5	Асосий тезлик ҳолатини ишчи узатмаси	IV	
6	Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти	0,8	
7	Ҳаракатланиш усули	моксимон	
8	Соатлик иш унуми, га/соат	0,56	
9	Ёқилғи сарфи	32,4	

VI. Техника хавфсизлиги чоралари

1. Плугни тракторга осиш агрегати хизмат қилувчи шахс ёрдамида бажарилиши лозим.
2. Дала олдиндан тайёрланган ва хизмат қилувчи киши махсус қурол билан таъминланган бўлиши керак.
3. Ишчи агрегатлар ишлаётганда таъмирлаш тақиқланади.
4. Кўтариб тушириш қурилмаси созланган бўлиши керак
5. Ишчи органларни ростлаш тозалаш ишлари агрегатни тўхтатгандан сўнгра бажарилиши лозим.

Лойихалаштирилаётган тракторнинг тортиш ҳисоби ва уни таҳлили

Маълумки ер ҳайдашда агрегатнинг тезлиги 4,77-7,8 км/соат оралиғида бўлади. Бунда иш жараёнини бажаришда ВТ - 150 трактори билан ПЯ-3-35 плугидан тузилган агрегат иштирок этади. Юқорида келтирилган тезликлар оралиғида агрегатнинг III, IV ва V узатмаларидаги тезлиги тўғри келади.

$$\vartheta_{III} = 4,7; \quad \vartheta_{IV} = 5,20; \quad \vartheta_V = 6,35;$$

Берилган узатмаларда тракторнинг тортиш кучи қуйидагича ҳисобланади

$$P_{ул}^{III} = 50,0 \text{ кН}, \quad P_{ул}^{IV} = 50,0 \text{ кН}, \quad P_{ул}^{V} = 39,0 \text{ кН}$$

Тракторнинг ишлаётган пайтидаги оғирлиги $G_{тр} = 7960$ га тенг. Тиркалаётган плугнинг оғирлиги $G_{пл} = 600$ кг.

Энди такомиллаштирилган тракторни ерни ҳайдаш пайтида тортиш кучини қиялигини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблаймиз.

$$P_{кр}^{III} = P_{ул}^{III} - (G_{тр} + G_{пл}) \cdot i = 50,0 - (79,60 + 6,60) \cdot 0,02 = 48,3$$

$$P_{кр}^{IV} = P_{ул}^{IV} - (G_{тр} + G_{пл}) \cdot i = 50,0 - (79,60 + 6,60) \cdot 0,02 = 48,3$$

$$P_{кр}^V = P_{ул}^V - (G_{тр} + G_{пл}) \cdot i = 39,0 - (79,60 + 6,60) \cdot 0,02 = 37,3$$

Такомиллаштирилаётган агрегатдаги плугнинг тракторга кўрсатаётган қаршилигини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз

$$R_{плуг} = q \cdot a \cdot B_{пл} = q \cdot a \cdot v \cdot n, \text{ кН}$$

бу ерда q - плугнинг солиштира қаршилиги, Н/см²;

v_k - битта корпуснинг қамраш кенглиги, см;

a - ҳайдаш чуқурлиги, см;

n - корпуслар сони

Энди плугнинг солиштира қаршилигини ҳисоблаймиз

$$q = \frac{a \cdot v \cdot \mu_j \cdot q \cdot s + \kappa a v + \varepsilon \cdot a v \cdot \vartheta^2}{a \cdot v} = \mu_y \cdot q \cdot f + \kappa + \varepsilon \cdot \vartheta^2, \text{ Н / см}^2$$

бу ерда μ_y - ишлов берилаётган тупроқ қатламининг (палахсасининг) кўндаланг кесими бирлигига тўғри келадиган нисбий солиштирма массаси, кг/с²;
 q - оғирлик кучи тезланиши, м/с²;
 f - ишқаланиш коэффициенти;
 ε - плугни ишчи аъзолари юзасининг шакли билан боғлиқ бўлган коэффициент;
 g^2 - тракторнинг ер ҳайдашдаги тезлиги/км/с;
 κ - тупроқнинг солиштирма қаршилиги, Н/см².

Плугнинг солиштирма массасини қуйидагича ҳисоблаймиз

$$\mu_y = \frac{G_{ул}}{a \cdot v \cdot n} = \frac{600}{30 \cdot 35 \cdot 4} = 0,16$$

натихада $q = 0,16 \cdot 9,8 \cdot 0,4 \cdot 4,0 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot g^2$

у ҳолда $q = 0,63 \cdot 4,0 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot g^2 \text{ Н/см}^2$

бунда $q_{III} = 4,63 \cdot 3 \cdot 10^{-5} \cdot 1,29^2 = 4,63 \text{ Н/см}^2$

$$q_{IV} = 4,63 \cdot 3 \cdot 10^{-5} \cdot 1,4 = 4,63 \text{ Н/см}^2$$

$$q_V = 4,63 \cdot 3 \cdot 10^{-5} \cdot 1,76^2 = 4,63 \text{ Н/см}^2$$

$$R_{агр} = 4,63 \cdot 30 \cdot 35 \cdot 4 = 19446 \text{ Н/см}^2$$

Ҳисоблаш натижаларидан кўриниб турибдики такомиллаштирилган Т-4А трактори ПЛН-4-35 плуги билан V-VI узатмада ҳам ишлай олар экан, чунки $P_{ул}^V = 39,0 \text{ кН}$ га тенг, ҳисоблаш натижасида эса

$$R_{агр} = 19,45 \text{ кН га тенг бўлади}$$

$$\text{Демак } P_{ул}^V > R_{агр}, \text{ яъни } 39,0 > 19,45$$

Такомиллаштирилган ВТ - 150 тракторимиз ПЯ-3-35 плуги билан ерни ҳайдашдаги V-VI узатмаларда ҳам ишлай олар экан, яъни илгакдаги қуввати етарлича бўлар экан.

III. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ

3.1. Меҳнат муҳофазаси тўғрисида маълумот

Меҳнат муҳофазаси – Республикамизнинг иқтисодий ва социал сиёсатининг асосий йўналишларидан биридир.

Шунинг учун Республикамизда меҳнат муҳофазасига катта эътибор қаратилмоқда. Ҳукуматимизнинг кейинги чиқарган қарорларидан, ишлаб чиқилган тадбирларида шундай дейилганки – бундан буён оғир, физик қўл меҳнатини камайтириш, қолаверса кейинчанлик умуман бундан воз кечиш, санитар-гигиеник шароити яхши бўлган иш жойлари ташкил этиш ва ишлаб чиқаришда содир бўладиган бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олиш, имкони борича содир этмаслик, касбий касалликларга олиб келувчи, салбий таъсир этувчи факторларни камайтиришга эришиш, кўзда тутилмоқда. Қишлоқ хўжалиги илмий-техникавий ўсишига асосланган ҳолда интенсификация йўлига бормоқда, катта қувватли, юқори иш унумдорлигига эга бўлган, тежамкор замонавий техникалар билан таъминланмоқда. Бу тадбирлар ўз навбатида раҳбарлар, муҳандис-техник ходимлар, механизаторлар ва ишчилардан иш шароитини яхшилаш, хавфсизликни таъминлаш бўйича астойдил меҳнат қилишларини талаб қилади.

3.2. Қишлоқ хўжалигида ишларни бажаришда хавфли ва заҳарли факторларнинг характеристикаси

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологиясида комплекс машиналар системаси ва ҳар хил турдаги заҳарли химикатлар ишлатилади. Шунинг учун ишловчиларга хавфли ва заҳарли моддалар таъсир қилиши мумкин.

Иш давомида таъсир қиладиган хавфли факторларга асосан, машинани ағдарилиши туфайли босиб қолиш ёки ҳаракатланувчи, айланувчи қисмларнинг ҳимояланганлиги сабабли кийимни ўраб кетиши, электр токидан

жароҳатланиш, машина кабинасидан йўлнинг яхши кўринмаслиги туфайли аварияларнинг содир бўлиши ва бошқалар киради.

Ишлаб чиқаришдаги ўртача факторларга эса пестицидлар ва минерал ўғитлар билан заҳарланиши, ҳавонинг ҳаддан ташқари чанглиги ва заҳарли газлар билан ифлосланганлиги, ҳароратнинг пасайиши ёки кўтарилиши, намликнинг ортиб кетиши, шовқин ва силкинишнинг юқорилиги, иш ўрнининг етарлича ёритилмаганлиги ва бошқалар киради.

3.3. Технологик жараёнга бўлган талаблар

- ерни шудгор қилиш, ишлов бериш, ғалла экиш ва ўриш жараёнлари тўлиғича келиши лозим;

- заҳарли химикатлар ва минерал ўғитлар билан ишлайдиган ишчиларнинг хавфсиз ишлаш шароити таъминланиши керак;

- заҳарли химикатлар ва минерал ўғитларни сақлаш, ташиш ва қўллашда санитария қоидаларига қатъиян риоя қилиш талаб этилади;

- технологик жараёнларнинг бажариш режими машина-трактор агрегатларининг ишлашига мос келиши ва хавфли факторларнинг содир бўлишига йўл қўймаслиги, ҳамда агрегатнинг тўла юкланишига ва юқори иш унумдорлигини таъминлаши лозим.

3.4. Хизмат қилувчи ишчиларга қўйиладиган талаблар

- пестицидлар қўлланилмайдиган механизациялашган ишларда 17 ёшдан кичик бўлмаган, тракторист-машинист гувоҳномаси бўлган, тиббий кўрикдан ўтган шахсларга рухсат этилади;

- комбайнлар ва саралаш пунктларида ёрдамчи ишчи сифатида 17 ёшдан кичик бўлган шахсларга рухсат этилмайди;

- ишлаб чиқаришга алоқадор бўлган шахслар ДАСТ талабига мувофиқ техника хавфсизлиги бўйича инструктаждан ўтиши шарт;

Пестицидлар билан ишлашда ҳимоя кийимсиз ишлашга рухсат этилмайди.

3.5. Далани тайёрлашга ва агрегатнинг техник ҳолатига бўлган талаб.

- донли экинларни ернинг қиялигини 15% дан ошмаган жойларда экишга рухсат этилади;
- машина-трактор агрегати ағдалириш эҳтимоли бўлган хавфли жойлар белгилаб қўйилиши лозим;
- даладан тошлар, бегона хашаклар олиниши, механизаторларнинг дам оладиган махсус белгилари билан белгилаб қўйилиши керак;
- носоз машина ва агрегатларни эксплуатация қилиш ман этилади;
- агрегат ташкил этишдан олдин осма қуролларнинг созлиги текшириб кўрилади;
- ўт ўчиргич ва тиббий аптечаси билан комплектланмаган машиналарда рухсат этилмайди.

3.6. Технологик жараёнларни бажаришда техника хавфсизлиги қоидалари.

Қишлоқ хўжалигида технологик жараёнларни ташкил этишда қуйидагиларга эътибор бериши лозим:

- плуг, сеялка ва бошқа машиналарнинг ишчи аъзоларини тозалашда механизаторлар махсус тозалагичлар билан таъминланган бўлиши керак;
- лемехлар, дисклар ва бошқа ишчи аъзоларни қотириш ишларида ишчилар қўлқоп ва химоя кўзойнаклар билан таъминланиши лозим;
- сеялка, плуг ва бошқа осма машиналарнинг рамасида ва прицепларида қишлоқ хўжалик техникаларида одамларни ташиш ман этилади;
- осма қурилмаси ишламайдиган трактор агрегатларнинг далага чиқишига рухсат этилмайди;
- осма машиналарни тўхташ ва туриш жойларида кўтарилган ҳолатда қолдириш мумкин эмас;
- икки томонлама сигнализацияли ва узатмаларида ғилофи бўлмаган хайдов агрегатлари ишлашга рухсат этилмайди;

- ишлаб турган трактор агрегатларида таъмирлаш, ростлаш ва тозалаш ишларини бажариш ман этилади

- захарли химикатлар билан ишлаганда махсус тайёргарликдан ўтган, тиббий кўрикдан ва техника хавфсизлиги бўйича инструктаж олган шахсларга рухсат этилади;

- ишчиларни овқатланиши, ювиниши учун алоҳида жой ажратилиши, тез ёрдам аптекаси ва махсус химоя кийимлари билан таъминлаши лозим;

- далага захарли химикатлар билан ишлов беришда яқинда яшовчи аҳолини ишлов бериш жойи ва вақти билан хабардор қилиши лозим. Ишлов берилган далаларга 300 метр масофада огоҳлантирувчи белги ва ёзувлар қўйилиши шарт.

3.7. Плуг билан ишлашда риоя қилинадиган хавфсизлик

техникаси қоидалари

Ер ҳайдаш агрегати билан ишлашда махсус тайёргарликдан ўтган ва хавфсизлик техникаси қоидалари бўйича йўриқнома (инструктаж) дан ўтган, тракторчи-ҳайдовчилик гувоҳномаси бўлган шахсларга рухсат этилади. Тракторчи плугни тракторга осиш қоидаларини яхши билиши лозим. Осиш вақтидаги трактор билан плуг орасида туриш қатъиян ман этилади.

Плугни кўтариб туширишда ва ишни бошлашда овозли сигнал бериш лозим, агрегат олдида бегона кишилар йўқлигига ишонч ҳосил қилгандан кейингина ишга туширилади.

Ишлаб турган агрегатда бузуқлик-созлаш, ишчи органларни тозалаш, ростлаш ишлари тақиқланади. Ишчи органларни тозалашда махсус тозалагич чўплардан фойдаланиш лозим. Иш вақтида агрегатда, трактор кабинасида фақат тракторист бўлишига рухсат этилади. Агрегатга барча хизмат кўрсатиш двигател ўчирилгандан сўнг бажарилиши керак. Агрегатнинг барча айланадиган қисмларининг химоя ва сақлаш қопқоқларининг пухта ўрнатилганлиги текшириб кўрилади.

Далада кўздан кечирилаётганда техник қаров ва таъмирлаш ишлари бажарилаётганда, агрегат текис жойда, двигателни ўчириб қўйилиши керак.

Агрегатни тўхтатиш олдида унинг тезлигини қисқа тормозлаб, секинлатиб сўнгра узатмаларни алмашлаб тормозлайди ва бошқариш дастаги “Нейтрал” ҳолатга қўйилади. Тунда хавфсиз ишлаш учун агрегатга ёруғлик чироқлари ўрнатилган бўлиши керак. Иш тугагандан кейин, сменани топширувчи, сигнални қайд қилувчини агрегатда содир бўлган барча камчиликлар ва бузуқликлардан огоҳ қилиши лозим.

Агрегат билан ишлаганда ёнғин хавфсизлигига ҳам қатъий эътибор бериш керак. Ёқилғи баки ва мой ўтказадиган трубаларидан ёқилғининг оқишига йўл қўймаслик, ёқилғи билан заправка қилингандан сўнг ёқилғи ва мой тўкилган жойларни артиб, тозалаш керак. Агрегатда ўт ўчиргич доимий равишда яроқли ва заправка қилинган бўлиши шарт.

IV. АТРОФ - МУҲИТ МУХОФАЗАСИ.

4.1. Ер ҳайдаш жараёнида табиатни муҳофаза қилиш.

Атроф – муҳитни муҳофаза қилиш ҳозирги глобаллашув даврининг энг долзарб муаммоси бўлиб, инсон ҳаёти ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқ, у ташқи муҳитнинг барча омиллари, табиат ва жамиятнинг ҳар томонлама ўзаро комплекс таъсири асосида яшайди. Шунини таъкидлаш зарурки, кейинги йилларда кўплаб жамоа хўжаликлари, корхоналар, муассасалар ва ташкилотларда ердан оқилона фойдаланмаслик натижасида минглаб гектар ерлар шўрланиб кетмоқда ва эрозияга учрамоқда. Ҳозирги кунда экология муаммоси энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Бизга маълумки, шудгор қилиш жараёнида машиналар билан иш бажаришда катта хатоликларга йул куймасдан олдимизга куйилган муаммо, етиштирилаётган ҳосилнинг миқдори ва сифатини яхшилаш, иш унумдорлигини ошириш, натижада иқтисодий самарадорликка эришиш ҳисобланади. Лекин ҳозирги кунда тупроқнинг структураси бузилиб, сувлар шўрланиб, иқлим ўзгариб атроф-муҳит ифлосланиб бормоқда. Машиналар ернинг структурасини бузилишига ҳам сабаб бўлмоқда. Шунини таъкидлаб утишимиз керакки, тупроқнинг таркиби яхши булиши учун алмашлаб экишга тугри келади, ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир. Ҳозирги кунда Орол денгизининг таъсири бизнинг вилоятимизнинг ҳам иқлимига, табиий шароитига жуда катта таъсир кўрсатмоқда ва атроф - муҳитни бузилишига сабаб булмоқда.

Маълумки, ҳар бир хўжаликнинг тупроқ шароити унинг жойлашган географик урнига мос равишда таркиб топди. Хўжалиқда асосан пахта ва галлачиликда етакчи тармок ҳисобланади. Битирув ишимизда биз такомиллашган тракторни куллаб ер ҳайдашни жараёнини механизациялашни уз олдимизга вазифа қилиб олганмиз. Ерни ҳайдаш учун биз ВТ-150 трактори ва ПЯ-3-35 плугидан тузилган агрегатдан фойланамиз. Ҳозирги вақтда, кишлок хўжалигида янги технологияларни куллаган ҳолда шудгор қилиш

сифатини яхшилаш, агрегатнинг иш унумдорлигини ошириш долзарб муаммо хисобланади.

Таклиф этилаётган такомиллашган тракторлардан фойдаланиб ер ҳайдаганимизда биз имкони борича атроф-муҳитни ифлослигини захарли газларни ажралиб чиқишини камайтиришимиз, бунинг учун ёкилги мойлаш материалларини камроқ сарфлаб тежамкорликка эришиб, самарадорлик, фойда олишимиз керак.

4.2. Атроф-муҳитни бузувчи манбалар ва захарли моддалар

Атроф-муҳитни бузувчи манбалардан бири ҳавода тарқаладиган ҳар хил захарли моддалардир. Булар барча заводлардан, иситиш тизимларидан ва йўл транспорт воситаларидан чиқадиган газлардир. Республикамизда экологик вазиятни тубдан яхшилаш энг долзарб муаммолардан бири хисобланади. Бу соҳадаги ишларни ривожлантириш ҳозирги куннинг талаби ва ҳар бир фуқаронинг асосий бурчидир.

Республикамизнинг асосий сув манбалари, кўпгина шаҳарларнинг ҳавоси зарарли химикатлар, ишлаб чиқариш чиқитлари билан йўл қўйиб бўлмайдиган даражада ифлослантирилган. Катта-катта майдонлар билан захарланган.

Барча қонунларда мамлакатнинг ер ва сув ресурсларини муҳофаза қилиш стурктурасини яхшилаб бориш, улардан оқилона фойдаланиш, исроф бўлишига ва фойдаланишга йўл қўймаслик алоҳида таъкидланган ва қонунда белгиланган. Бу соҳадаги ишлар ўта муҳим аҳамиятга эга. Республикамизнинг асосий сув манбалари кўпгина шаҳарларнинг ҳавоси зарарли химикатлар, ишлаб чиқариш чиқиндилари билан йўл қўйиб бўлмайдиган даражада ифлослантирилган. Катта-катта майдонлар пестицидлар билан захарланган.

Барча қонунларда қабул қилинган қарорларда жамиятнинг ер ва сув ресурсларини муҳофаза қилишни изчил яхшилаб бориш, улардан оқилона фойдаланиш, хўжаликларни фойдаланишига йўл қўймаслик муҳим вазифадир.

Тупроққа ишлов беришни сифатсиз бажариш, ҳаддан ташқари минерал ўғитлар солиш, зараркунанда ва ҳашоратларга қарши заҳарли моддаларни кўплат қўллаш, мелиоратив ишларни нотўғри бажариш натижасида ер сатҳи ва остидаги сизот сувлар ифлосланиб эрозия пайдо бўлмоқда. Пахтачиликда экологик мувозанатни бузадиган сабаблардан бири тупроқ шўрланишидир. Тупроқнинг юқори қатламида ҳосил бўлувчи заҳарли моддалар, яъни шўр тузлар, ўсимликларнинг ривожланишига ҳалақит беради, ҳамда зараланиб тезда нобуд бўлишига сабаб бўлади. Ер ҳайдаш жараёнида атроф-муҳитни бузувчи манбалар ВТ-150 трактори ва ПЯ-3-35 плугидан тузилган ҳайдов агрегатдир. Такмиллашган агрегат ишлаётганда, яъни ер ҳайдаш жараёнида ундан ажралиб чиқаётган заҳарли моддалар – карбонат ангидрид, аммиак гази, альдегидлар ва чанг тўзонлар бўлиши ҳам атроф муҳитга катта таъсир кўрсатади.

Ер ҳайдаш жараёнида атроф-муҳитни бузувчи манбалар ва заҳарли элементлар қуйидаги 5.1-жадвалда келтирилган.

5,1-жадвал

Атроф муҳитни бузувчи манбалар ва заҳарли моддалар

№ т/б	Бузувчи моддалар	Заҳарли моддалар	Атроф-муҳит
1.	ВТ- 150 трактори	СО, СН, альдигедлар курум ва бошқалар	Ҳавони бузади, кишилар
2.	ВТ- 150+ПЯ-3-35	Чанг, тўзон,	Ҳавони бузади. Ерни структурасини ўзгартиради
3.	Шамол эрозияси	Чанглар, газларни учириб келиши, тузлар кўчиши	Тупроқ ҳолатини бузади, ҳавони заҳарлайди, ҳайвонот дунёси ва инсонлар учун хавфли
4.	Сув эрозияси	Шўр сув тузларини оқиб келиши,	Ерни шудгорланишга олиб келади. Ҳосилдор-

		зарарли пестицид-ларни олиб келиши	ликни пасайтиради
--	--	------------------------------------	-------------------

Бир қанча янги техникани яратишда олдин унинг қанча фоида келтиришини эмас, аввало биринчи навбатда унинг табиатга бўладиган таъсирини ҳисобга олиш зарурдир. Қишлоқ ва халқ хўжалигида фойдаланиладиган трактор ва автомобиллардан ажралиб чиқаётган захарли газлар миқдори рухсатт этилганидан ошиб кетмаслиги керак. Бунга амал қилиш учун эса муҳандис-техник ходимлар, механизаторлар ўз вазифаларига, ишларига жавобгарлик билан ёндошишлари зарур. Шундагина атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлашга эришишимиз мумкин. Бу муаммо барча фуқароларнинг асосий бурчи бўлиши керак.

4.3. Такмиллашган ер ҳайдаш агрегатини ишлаганда атмосферага ажралиб чиқадиган зарарли чиқиндилар миқдори ҳисоби

Атмосферани ифлослантирадиган барча моддалар ўзининг агрегат ҳолатига биноан тўрт гуруҳга бўлинади: суюқ, қаттиқ, газсимон ва аралаш ҳолатида ер ҳайдаш агрегати ишлаганда юқорида қайд этилган моддалар куйидаги турлари атмосферага ажралиб чиқади. Бу моддалар қаттиқ, газсимон ва қурум ҳолатида бўлади.

Ер ҳайдаш агрегати ишлаганда трактор двигателидан атмосферага ажралиб чиқаётган захарли чиқиндилар миқдорини қуйидаги ифода орқали ҳисоблаймиз.

$$\sum_{i=1}^n m_i = \sum_{i=1}^n G_i \cdot Q, \text{ кг}$$

Бу ерда $\sum_{i=1}^n m_i = \sum_{i=1}^n$ - захарли моддаларнинг умумий миқдори, кг;
 - 1 т дизел ёқилғиси бўлганда

$\sum_{i=1}^n G_i$ - 1 т дизел ёқилғиси ёқилганда ажралган i - сондаги захарли моддалар концентрацияси йиғиндиси, кг.

Мавжуд бўлган майдонни ҳайдаш учун сарфланган ёқилғи миқдори қуйидагича ҳисобланади

$$Q = q \cdot F, \text{ кг}$$

бу ерда q - 1 га ерни ҳайдаш учун кетган ёқилғи миқдори, кг/га;

F - шудгор қилинадиган майдон, га.

Бизда $F = 100$ га тенг.

$$q^m = 32,4 \text{ кг/га}; \quad q^{sh} = 30,2 \text{ кг/га}$$

Мавжуд агрегат ишлаганда

$$Q = 32,4 \cdot 100 = 3240 \text{ кг}$$

Мавжуд агрегат ишлаган вақтда ажралиб чиқадиган заҳарли моддалар миқдорини қуйидагича ҳисоблаймиз.

1. Углерод оксиди, CO

$$m_1 = 0,002 \cdot 3240 = 6,48 \text{ кг},$$

2. Углеводород, CH

$$m_2 = 0,002 \cdot 3240 = 6,48 \text{ кг}$$

3. Азот оксиди

$$m_3 = 0,0025 \cdot 3240 = 8,1 \text{ кг}$$

4. Олтингугурт ангдриди. SO₂

$$m_4 = 0,005 \cdot 3240 = 16,2 \text{ кг}$$

5. Альдегидлар

$$m_5 = 0,0012 \cdot 3240 = 3,9 \text{ кг}$$

6. Қурум

$$m_6 = 0,0016 \cdot 3240 = 5,2 \text{ кг}$$

Жами ажралиб чиқаётган заҳарли моддалар миқдори

$$\sum_{i=1}^n = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 = 6,5 + 6,5 + 8,1 + 16,2 + 3,9 + 5,2 = 46,4 \text{ кг}$$

Такомиллашган агрегат ишлаган вақтда ажралиб чиқадиган заҳарли моддалар миқдорини қуйидагича ҳисоблаймиз.

1. Углерод оксиди, CO

$$m_1 = 0,002 \cdot 3020 = 6,04 \text{ кг},$$

2. Углеводород, CH

$$m_2 = 0,002 \cdot 3020 = 6,04 \text{ кг}$$

3. Азот оксиди

$$m_3 = 0,0025 \cdot 3020 = 7,5 \text{ кг}$$

4. Олтингугурт ангдриди. SO₂

$$m_4 = 0,005 \cdot 3020 = 15,1 \text{ кг}$$

5. Альдегидлар

$$m_5 = 0,0012 \cdot 3020 = 3,6 \text{ кг}$$

6. Қурум

$$m_6 = 0,0016 \cdot 3020 = 4,8 \text{ кг}$$

$$\sum_{i=1}^n = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 = 6,04 + 6,04 + 7,5 + 15,1 + 3,6 + 4,8 = 43,9 \text{ кг}$$

Демак, ҳисоблашлардан кўришиб турибдики такомиллашган агрегат билан шудгор қилинганда 3,5 кг кам захарли модда ажралиб чиқар экан, яъни атроф муҳитни захарлантириш даражаси камаяр экан.

4.4. Атроф - муҳитни муҳофаза қилиш йўллари

Ер ҳайдаш жараёнини механизациялашда атроф муҳитни суҳофаза қилишни кенг ташкил қилиш, яъни ёруғлик ёки иссиқлик таъсирида ҳавони тозалаб муҳандислик, техникавий томондан яхши ишлатиш учун машинани оддийлаштириш ёнилғи аралашмаларнинг тўғри ишлата билиш интенсив технологиядан интенсив механизациялашган технологияга ўтиш ва экишни янги усуллари бўйича олиб бориш мисол бўла олади. Ер ҳайдаш жараёнини механизациялашда атроф муҳитни муҳофаза қилишга қаратилган комплекс тадбирлар 4.2-жадвалда келтирилган.

Асосий тадбирлар

4.2-жадвал

№	Атроф муҳит	Муҳоваза қилиш йўллари	
		Ташкилий	Муҳандислик техникавий
1	Ҳавода	Фотосинтез ва яхши зона ҳосил қилиш	Янги технологияларни қўллаш
2	Далада	Ишчи кучи иштирокисиз ишларни бажариш	Машинани конструкциясини ўзгартириб ўрнатиш, ростлаш
3	ВТ- 150 + ПЯ-3-35	СО дан тозаланади	Ёқилғини камроқ, тежамли сарфлаш

Қишлоқ хўжалигида экологик муозанатни бузадиган сабаблардан бири бу ернинг гидроланганлиги ва сувнинг таъсиридир.

Қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олиш учун экиш олдидан ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланиши ва шўри ювилиши лозим, чунки шўрланган ерлардан ҳосил олиш қийин. Шунинг учун ерга ишлов беришда агротехника талабларга риоя қилган ҳолда, сифатли шудгор қилишни ташкил этиш талаб этилган чуқурликни таъминлаш лозим бўлади.

V. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

5.1. Иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш

Янги техникани қабул қилишда асосий кўрсаткич келадиган йиллик иқтисодий самарадорлик, яъни фойда ҳисобланади. Йиллик фойда ўз ичига бутун ишлаб чиқариш ресурсларидан (меҳнат сарфи, хом-ашё, материаллар, капитал маблағлар) таклиф этилаётган янги техникани ишлатишдан ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш натижасида олинади.

Йиллик даромадни ҳисоблашда асосий иқтисодни таққослаш учун аввало база танлаб олиниши лозим. База шундай танланадики, бунда йиллик даромад бевосита янги техникани ва янги технологияни қўллашдан, эскиси билан алмаштиришдан олинади. Шунинг учун биз ушбу битирув ишимизнинг яратувчилик қисмида ВТ-150 тракторининг шестерняли насосини конструкциясини такомиллаштириб, унинг асосий иш кўрсаткичларини мавжуд машинанинг иш кўрсаткичлари билан таққослаб, унинг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш йўли билан асослаб беришни ўз олдимизга вазифа қилиб олганмиз. Бунинг учун биз аввало ҳисоблаш учун керак бўладиган маълумотларни йиғиб уни жадвалга туширамиз ва ундан сўнг кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Керакли маълумотлар

5.1-жадвал

№	Кўрсаткичлар	Белгиланиши	Агрегатнинг иш кўрсаткичи	
			Мавжуд	Янги
1	Иш кенглиги, м	В	1,05	1,05
2	Иш тезлиги, км/соат	$V_{иш}$	6,65	6,65
3	Смена вақтининг давомийлиги, С	$T_{см}$	10	10
4	Ҳақиқий ишлаган вақти, соат	$T_{хм}$	7	8
5	Иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти	8	0,7	0,8

6	Машинанинг йиллик юкланиши, соат Трактор ВТ - 150 Плуг ПЯ-3-35	$T_{\text{юк}}$	2000 450	2000 450
7	Баланс қиймати Трактор ВТ - 150 Плуг ПЯ-3-35	B_i	70000000 8000000	71800000 8000000
8	Амортизация ажратмаси нормаси Трактор ВТ - 150 Плуг ПЯ-3-35	A_i	6,5 12,5	6,5 12,5
9	Жорий таъмирлаш ва техник хизмат учун ажратма Трактор ВТ - 150 Плуг ПЯ-3-35	P_i	10,2 18,0	10,2 18,0
10	Сақлаш учун ажратма Трактор ВТ - 150 Плуг ПЯ-3-35	$P_{\text{сақ}}$	0,1 0,21	0,1 0,21
11	Ёнилғининг нархи 1 кг ,сўм	$C_{\text{ём}}$	3600	3600
12	Қўшимча узелнинг нархи, сўм	ΔK	-	18000000

5.1-жадвалда келтирилган маълумотлардан фойдаланиб иш кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Агрегатнинг иш унумини қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаймиз.

Соатлик иш унуми

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

бу ерда $B_{\text{иш}}$ - агрегатнинг иш кенглиги;

$\mathcal{G}_{\text{иш}}$ - иш тезлиги, км/соат;

τ - смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти

Сменалик иш унуми

$$W_{\text{см}} = W_{\text{соат}} \cdot T_{\text{см}}, \text{га}$$

бу ерда $T_{\text{см}}$ - сменанинг давомийлиги, соат

Мавсумий иш унуми

$$W_{\text{мав}} = W_{\text{соат}} \cdot T_{\text{юк}}, \text{га}$$

бу ерда $T_{\text{юк}}$ - агрегат таркибига кирувчи машинанинг йиллик

юкланиши, соат;

Энди таққосланадиган агрегатларнинг иш унумини ҳисоблаймиз.

Мавжуд агрегат учун

$$W_{\text{соат}}^{\text{мав}} = 0,1 \cdot 1,05 \cdot 6,65 \cdot 0,7 = 0,49 \text{ га / соат}$$

$$W_{\text{см}}^{\text{мав}} = 0,49 \cdot 7 = 3,42 \text{ га}$$

$$W_{\text{ян}}^{\text{мав}} = 0,49 \cdot 450 = 220,5 \text{ га}$$

Тақомиллашган агрегат учун

$$W_{\text{соат}}^{\text{мак}} = 0,1 \cdot 1,05 \cdot 6,65 \cdot 0,8 = 0,56 \text{ га / соат}$$

$$W_{\text{см}}^{\text{мак}} = 0,56 \cdot 8 = 4,5 \text{ га}$$

$$W_{\text{ян}}^{\text{мак}} = 0,56 \cdot 450 = 252,0 \text{ га}$$

Меҳнат сарфи қуйидагича ҳисобланади

$$T_{\text{м}} = \frac{\Pi}{W_{\text{с}}}, \text{ киши / га}$$

$$T_{\text{м}}^{\text{мав}} = \frac{1}{0,49} = 2,04 \text{ киши / га}$$

$$T_{\text{м}}^{\text{мак}} = \frac{1}{0,56} = 1,78 \text{ киши / га}$$

Иш унумдорлигининг ўсиш даражасини қуйидаги ифода орқали ҳисоблаймиз

$$\Pi_{\text{ус}} = \frac{0,56 - 0,49}{0,49} = 14,3\%$$

Агрегатни ишлатиш вақтида сарф бўладиган тўғридан-тўғри харажатлар қуйидагича ҳисобланади

$$I_{\text{т.х.}} = Z_{\text{иш}} + A_{\text{см}} + P_{\text{ж.т}} + Z_{\text{ём.м}} + C_{\text{сак}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда $Z_{\text{иш}}$ - иш ҳақи, сўм/га;

$A_{\text{см}}$ - тўла тиклаш ва капитал таъмирлаш харажатлари, сўм/га;

$P_{\text{ж.т}}$ - жорий таъмирлаш ва техник хизмат учун харажат, сўм/га;

$Z_{\text{ёмм}}$ - ёқилғи-мойлаш учун харажат

$C_{\text{сак}}$ - сақлаш учун харажат, сўм/га

$$I_{m.x}^{\text{мас}} = 4264,9 + 9744,9 + 14632,6 + 139093,4 + 0,63 = 167736,4$$

$$I_{m.x}^{\text{мак}} = 3731,8 + 8631,2 + 12967,5 + 121706,8 + 0,55 = 147037,8$$

Бир гектар ерга ишлов бериш учун тўланадиган иш ҳақини ҳисоблаймиз

$$Z_{\text{иш}} = \frac{L \cdot C_{T.\text{иш}} \cdot K}{W_{\text{соат}}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда K - тариф ставкасини ўсиш ставкаси;

$C_{T.\text{иш}}$ - тракторист-машинистнинг соатлик таъриф
ставкаси.

Агрегатга IV-разрядли тракторист-машинист хизмат қилади. Унинг соатлик тариф ставкаси 1800 сўмни ташкил қилади

У вақтда

$$Z_{\text{иш}}^{\text{мас}} = \frac{1 \cdot 1800 \cdot 1,161}{0,49} = 4264,9, \text{ сўм/га}$$

$$Z_{\text{иш}}^{\text{мак}} = \frac{1 \cdot 1800 \cdot 1,161}{0,56} = 3731,8, \text{ сўм/га}$$

Агрегатни тўла тиклаш ва капитал таъмирлаш учун кетадиган харажатни ҳисоблаймиз.

$$A = \sum_{i=1}^n \frac{B_i \cdot a_i}{100 \cdot T_{\text{юк}} \cdot W_{\text{соат}}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда B_i - агрегат таркибига кирувчи машинанинг баланс қиймати,
сўм;

a_i - амортизация ажратмаси нормаси, %.

$$A_{\text{ам}}^{\text{мас}} = \frac{70000000 \cdot 6,5}{100 \cdot 2000 \cdot 0,49} + \frac{9000000 \cdot 12,5}{100 \cdot 450 \cdot 0,49} = 9744,9 \text{ сўм/га}$$

$$A_{\text{ам}}^{\text{мак}} = \frac{71800000 \cdot 6,5}{100 \cdot 2000 \cdot 0,56} + \frac{9000000 \cdot 12,5}{100 \cdot 450 \cdot 0,56} = 8631,2 \text{ сўм/га}$$

Агрегатни жорий таъмирлаш ва режали техник хизмат қилиш учун ҳаражатлар

$$A_{m.x.} = \sum_{i=1}^n = \frac{B_i \cdot P_i}{100 \cdot T_{юк} \cdot W_c}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда P_i - техник хизмат учун ажратма нормаси, %.

$$A_{ж.т.}^{мав} = \frac{70000000 \cdot 10,2}{100 \cdot 2000 \cdot 0,49} + \frac{9000000 \cdot 18,0}{100 \cdot 450 \cdot 0,49} = 14632,6 \text{ сўм/га}$$

$$A_{ж.т.}^{так} = \frac{71800000 \cdot 10,2}{100 \cdot 2000 \cdot 0,56} + \frac{9000000 \cdot 18,0}{100 \cdot 450 \cdot 0,56} = 12967,5 \text{ сўм/га}$$

Ёқилғи-мойлаш материаллари учун кетган ҳаражат қуйидагича ҳисобланади

$$G_{ёмм} = \frac{N_{дв} \cdot q \cdot \eta \cdot Ц_{ёк}}{W_{соат}}, \text{ сўм/га}$$

бу ерда $N_{дв}$ - двигателнинг номинал қиймати, кВт. $N_{дв} = 110$ кВт;

q - номинал қувватга тўғри келадиган солиштирма ёқилғи сарфи. $q = 0,246$ кВт/соат;

η - двигателнинг қувватидан фойдаланиш коэффициенти;
 $\eta = 0,85 \div 0,90$

$Ц_{ёк}$ - 1 кг ёқилғининг нархи, 3600 сўм.

$$G_{ёмм}^{мав} = \frac{110 \cdot 0,246 \cdot 0,8 \cdot 3600}{0,49} = 139093,4 \text{ сўм/га}$$

$$G_{ёмм}^{так} = \frac{110 \cdot 0,246 \cdot 0,8 \cdot 3600}{0,56} = 121706,8 \text{ сўм/га}$$

Сақлаш учун кетган ҳаражатларни аниқлаймиз

$$C_{сак} = \frac{\sum H_{сак}}{W_{соат}}, \text{ сўм}$$

бу ерда $H_{сак}$ - агрегат таркибига кирувчи машинанинг сақлаш учун

ажратма, %

$$C_{\text{сак}}^{\text{мав}} = \frac{0,10 + 0,21}{0,49} = 0,63, \text{ сўм/га}$$

$$C_{\text{сак}}^{\text{так}} = \frac{0,10 + 0,21}{0,56} = 0,55, \text{ сўм/га}$$

5.2-жадвал

Умумий эксплуатация харажатлари

№	Кўрсаткичлар	Мавжуд	Такмиллашган
1	Иш ҳақи	4264,9	3731,8
2	Амортизация харажатлари	9744,9	8631,2
3	Техник таъмирлаш ва ТХ учун харажатлар	14632,6	12967,5
4	Сақлаш учун харажат	0,63	0,55
5	Ёқилғи-мойлаш материаллари	139093,4	121706,8
	Жами харажатлар	167736,4	147037,8

Агрегатни эксплуатация қилишдаги иқтисодий самарадорлик

$$\mathcal{E}_{\text{и.с.}} = (I_{\text{и.х.}}^{\text{мав}} - I_{\text{и.х.}}^{\text{так}}) \cdot W_{\text{мавс.}}, \text{ сўм}$$

бу ерда $I_{\text{и.х.}}^{\text{мав}}$ ва $I_{\text{и.х.}}^{\text{так}}$ - мавжуд ва янги машинани ишлатиш вақтидаги харажатлар;

$$\mathcal{E}_{\text{и.с.}} = (167736,4 - 147037,8) \cdot 252 = 5216047,2, \text{ сўм}$$

Солиштирма капитал қуйилмалар қуйидагича ҳисобланади

$$K_{\text{сол}} = \sum \frac{B_i}{T_{\text{юк}} \cdot W_{\text{соат}}}, \text{ сўм/га}$$

$$K_{\text{сол}}^{\text{мав}} = \frac{70000000}{2000 \cdot 0,49} + \frac{9000000}{450 \cdot 0,49} = 112337,1 \text{ сўм/га}$$

$$K_{\text{сол}}^{\text{так}} = \frac{71800000}{2000 \cdot 0,56} + \frac{9000000}{450 \cdot 0,56} = 99821,4 \text{ сўм/га}$$

Келтирилган ҳаражатлар қуйидагича ҳисобланади

$$P_{кел} = I + E_n \cdot K_{сол}, \text{ сўм}$$

бу ерда E_n - капитал қуйилмаларни эффективлик норматив

$$\text{коэффициенти, } E_n = 0,12 \div 0,15$$

$$P_{кел}^{мав} = 167736,4 + 0,15 \cdot 112337,1 = 184586,9, \text{ сўм}$$

$$P_{кел}^{так} = 147037,8 + 0,15 \cdot 99821,4 = 162011,4, \text{ сўм}$$

Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула орқали ҳисобланади

$$\mathcal{E}_{йил} = (P_{сол}^{мав} - P_{сол}^{так}) \cdot W_{мавс}, \text{ сўм}$$

$$\mathcal{E}_{йил} = (184586,9 - 162011,0) \cdot 252 = 5689126,8, \text{ сўм}$$

Кетган ҳаражатларни қоплаш муддати

$$T = \frac{\Delta K}{\mathcal{E}_{йил}}, \text{ йил}$$

бу ерда ΔK - таклиф этилаётган машинанинг қиймати.

$$T = \frac{1800000}{5689126,8} = 0,3 \text{ йил}$$

ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТГИЧЛАР

Т/р	Кўрсаткичлар	Таққосланувчи вариантлар		Фарқи + -
		Мавжуд	Тақомиллашган	
1	Агрегатнинг иш унуми, га соат	0,49	0,56	+0.07
2	Меҳнат сарфилари, киши.соат/га	2,04	1,78	-0,26
3	Меҳнат унумдорлиги, %	-	14,3	+14,3
4	Эксплуатация харажатлари, сўм/га	167736,4	147037,8	-20698,6
	а) иш ҳақи, сўм/га	4264,9	3731,8	-533,1
	б) амортизация харажатлари, сўм/га	9744,9	8631,2	-1113,7
	в) жорий таъмирлаш ва техник қаров, сўм/га	14632,6	12967,5	-1665,1
	г) ЁММ харажатлари, сўм/га	139093,4	121706,8	-17386,6
	д) сақлаш учун харажат, сўм/га	0,63	0,55	-0,08
5	Солиштирма капитал қуйилма, сўм/га	112337,1	99821,4	-12515,7
6	Келтирилган харажатлар, сўм/га	184586,9	162011,0	-22575,9
7	Йиллик иқтисодий самарадорлик, сўм/га	-	5689126,8	5689126,8
8	Кетган харажатларни қоплаш муддати, йил		0,3	0,3

ХУЛОСА

1. Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган тракторларнинг конструкцияларини таҳлил қилиш натижасида шундай хулосага келдикки, уларнинг ўзига хос камчиликлари мавжуд. Шунинг учун уларнинг иш кўрсаткичларини яхшилаш учун конструкциясини такомиллаштириб туриш лозим.

2. Айниқса тракторларни алоҳида-агрегат системасини такомиллаштириш натижасида тракторнинг иш унумдорлигини ошириш ҳамда гидросистемадаги мойни сифатини яхши ҳолатда сақлаб туриш, мой сарфини камайтириш, тежамкорликка эришиш ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида долзарб муаммодир.

Шунинг учун биз битирув-малакавий ишимизда ВТ-150 тракторининг конструкциясини такомиллаштириб, яъни алоҳида агрегат системаси шестернали насосининг узатмасини бошқариш муфтали янги системасини кўллаб, иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш устида иш олиб бордик ва маълум бир натижага эришдик.

3. Таклиф этилаётган бошқариш муфтали насос ўрнатилган трактордан фойдаланилганда, тракторнинг осиш-агрегат системасини иши енгиллашади, гидросистемадаги мойни сарфи камаяди, мой узоқ муддат ишлатишга яроқли бўлади ва тежамкорликка эришилади.

4. Такومиллашган трактордан фойдаланиб ер ҳайдаш жараёни амалга оширилганда йиллик иқтисодий самарадорлик 5689126,8 сўмни ташкил қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А “Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида” – Тошкент, 1995 й.
2. Каримов И.А. “Дехқончилик тараққиёти фаровонлик манбаи”.Тошкент, 1994 й.
3. Гуревич А.А. ва бошқалар “Трактор ва автомобиллар” Тошкент, 1980 й.
4. Скотников В.А. ва бошқ. “Тракторы и автомобили”. М. 1985.
5. Гуревич А.А. ва бошқ. “Трактор ва қишлоқ хўжалик машиналари”. Тошкент, 1980 й.
6. Ҳамидов А. “Қишлоқ хўжалик машиналарини лоўихалаш”, Тошкент, 1980.
7. Алибеков А.А., Нишонов С.А. “Табиатни муҳофаза қилиш”, Тошкент, 1982.
8. Баратов П. “Табиатни муҳофаза қилиш”, Тошкент, 1991.
9. Луковников А.В. “Меҳнатни муҳофазаси”, Тошкент, 1989 й.
10. Справочник по охране труда в сельском хозяйстве, М. 1991.
11. Скотников В.А., Машенский А.А. “Основы теории и расчет трактора и автомобиля”, М.: 1986.
12. Трактор ВТ - 150 техническое описание и конструкция по эксплуатации. Волгоград 2002 г.
- 13.Ходжамов С.М. ва бошқалар “Методическое указание для выполнения экономической части дипломного проекта”, Тошкент, 1994.
14. Новигихина Л.М.“Техническое черчения”, М. 1983.
15. Норчаев Р.Н. “Трактор ва автомобиллар” фанидан маърузалар матни тўплами, Қарши 2003 й.
16. Қодиров С.М. “Автотрактор двигателлари”, Тошкент, 2000 й.
17. Рахимов Х. ва бошқалар. “Меҳнатни муҳофаза қилиш”. Тошкент, 2003 й.
- 18.Аъзамов ва бошқалар “Меҳнатни муҳофаза қилиш”. Тошкент, 2013 й.

19. Ёрматов Г.Е., Исамухаммедов Ё. Меҳнатни муҳофаза қилиш, Тошкент, “Ўқитувчи”, 2002
20. Абдуғаниев А. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти. Т.: ”Ўқитувчи”, 2006.
21. Шодмонов Г. Иқтисодиёт назарияси. Тошкент, “Ўқитувчи”, 2002.
22. Эргашев А. Умумий экология, Тошкент, “Ўқитувчи”, 2003.
23. Internet saytlari.

www.ramber.ru
www.yahoo.com
www.google.com
www.tsan.ru
[http: www.tdd.ru](http://www.tdd.ru)

М У Н Д А Р И Ж А

	Кириш.....	3
1	Яратувчилик қисми.....	5
2	Технологик қисм.....	20
3	Меҳнат муҳофазаси	25
4	Атроф-муҳит муҳофазаси	34
5	Иқтисодий қисм.....	41
	Хулоса.....	49
	Фойдаланилган адабиётлар.....	50