

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

Содиқов Музаффар Муҳаммажанович.

«Фермер хўжаликлари учун шоли оқлаш қурилмасини такомиллаштириш»

5A630102 - «Чорвачиликни механизациялаштириш» мутахассислиги

ДИССЕРТАЦИЯ

«Чорвачиликни механизациялаштириш» магистри даражасини олиш учун

Диссертация иши «қишлоқ
хўжалиги машиналари, фой -
даланиш ва таъмирлаш» кафед-
расида муҳокама қилинди ва
ҳимоя қилишга рухсат этилди .
Кафедра мудири _____
доц., т.ф.н. Д.А.Алижанов
«___» _____ 2007 йил.

Илмий раҳбар т.ф.н.,
доцент
Тураев Т.Т. _____
«___» _____ 2007й.

Тошкент – 2007

Мундарижа

1. Сўз боши.....	
2. Адабиётлар шархи.....	
3. Тадқиқотнинг шароити ва услуби.....	
3.1. Тадқиқотни бажариш шароити.....	
3.2. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ва объекти...	
3.3. Тадқиқот услуби.....	
4. Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.....	
5. Хулоса ва таклифлар.....	
6. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	
Иловалар.....	

Сўз боши

Республикамиз Президенти И.А.Каримов такидлаганидек, ватанимиз келажаги ислохатларининг тақдири ва уларнинг натижалари, халқимизнинг билим даражаси давр талабига ва тарақиётига қанчалик мослиги, қандай мутахассислар етказиб бериш ва уларнинг ўз уринларини эгаллашларига боғлиқдир.

Дарҳақиқат, мамлакатимизнинг раҳбарияти таълим тизимини тубдан ислох қилишга катта эътибор қаратмоқда ва юқори малакали кадрлар тайёрлаш давлат сиёсати даражасига кўтарилди.

Республикамизда иқтисодий ислохат изчил амалга оширилаётган ҳозирги даврда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ва бу соҳадаги таъминотни тубдан яхшилаш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу вазифаларни мувоффақиятли ҳал этиш айниқса, дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашдек муҳим вазифага алоҳида эътибор бериш талаб қилинади. Одатда дон маҳсулотларини етиштириш баҳор ва жазирама ёз фаслига тўғри келади. Шу боисдан бу маҳсулотларни иложи борича нес-нобуд қилмасдан йигиб олиш ва қайта ишлашни тўғри ташкил этмасдан туриб аҳолини дон маҳсулотлари билан тўла таъминлаб бўлмайди. Дон етиштириш миқдори ортиб борган сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам такомиллашмоқда, янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари барпо этилмода.

Шу билан бирга Республикамизда фермер ва деҳқон хўжаликлари агросаноат тармогининг моддий -техника базасини мустаҳкамлаш, қишлоқ хўжалик экинлари етиштириш технологиясини такомиллаштириш, минерал ўғит ва химикатлар билан таъминлашга катта эътибор қаратилиб, жадал ишлар олиб борилмоқда. Натижада мамлакатимизга хориж комбайнлари, тракторлари, «Лемкен» компанияси плуглари ва қишлоқ хўжалиги учун

зарур бўлган бошқа турдаги техникаларнинг бир қисми олиб келинди. Агросаноатнинг моддий-техникаси базасини бундай мустахкамлаш уруғ экиш ва хосилини, йигиштириб олиш каби агротехник тадбирларни ўз вақтида яъни, экишни -8-10 кун, ўрим йигимни эса 20-25 кун ичида тугатиш имконини беради.

Дон махсулотларини етиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш бўйича фан-техника ютуқларидан фойдаланиб, илмий асосда ташкил этилса, илгор тажрибаларга таяниб иш кўрилса дон исрофгарчилиги анча камаяди. Халқаро қишлоқ хўжалиги ташкилотларининг маълумотларига қараганда, дуне бўйича дон махсулотларининг исроф бўлиши 6-10 фоиздан ошмайди. Бизда эса ҳозирги даврда эса бу кўрсаткич баъзан 15-20 фоизни ташкил этаяпти. Республикамизда бу кўрсаткични йилига 1-2 фоизга камайтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ҳозиргача дон етиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш масалалари илмий асосда етарлича ўрганилмаган. қолаверса, бу борадаги Фан - техника ва илгор тажриба ютуқлари ишлаб чиқаришга кенг жорий этилаяпти. Мавжуд омборхона ва қайта ишлаш корхоналари об-хаво ва иқлим шароитларини ҳисобга олмаган ҳолда қурилган. Эндиликда дон махсулотларини узоқ муддатга сақлаш борасида киме, физика, биокимё, биотехнология, ўсимликлар физиологияси, агрокимё, микробиология, ўсимликшунослик, сабзавотчилик, ўсимликларни химоя қилиш ва бошқа бир қатор фан ютуқларидан унумли фойдаланилмоқда.

Ҳозирги кунда халқ хўжалигида қуйидаги схема бўйича ун ва омукта емлар тайёрлаш ҳамда шолени оқлаш ишлари бажарилади. Хўжаликларда тайёрланган буғдой, шоли ва ем учун дон ун комбинатларига транспортировка қилинади, у ерда майдаланилади, оқланилади, аҳолини нон,гурунч махсулотлари билан таъминлаш сотув тизимлари орқали амалга

оширилади. Бундай схеманинг асосий камчиликлари транспортировка қилишда ва сақлашда қутқариб бўлмайдиган йўқотишлар ва натижада хўжалик ҳам, аҳоли ҳам, давлат ҳам зарар кўради.

Бозор иқтисодиёти шароитида дон материалларини оқлагичларнинг кичик ўлчамли, кам қувват талаб этадиган ва ишончли ишлаши билан бирга универсал конструкцияларини яратиш қизиқиш уйғотмоқда.

Кичик фермер, деҳқон ва шахсий хўжаликлар учун энергия ва металл сарфи кам кичик иш унумдорликдаги шоли материалларини фермер оиласи озиқ-овқати учун гурунчга оқлашга мўлжалланган машинани яратиш долзарб ҳисобланилади ва у қуйидаги имкониятларга эга:

- асосий шоли материалларини оқлаш;
- андозаларга жавоб бермайдиган кичик қисмлари (оқшоқ) 25 % дан ошмослигини таъминлаш;
- кичик қувватда бир ва уч фазали тоқларда ишлаш мумкинлиги;
- иш унумдорлигини ростлаш имконияти борлиги.

Бу масалани ечишнинг асосий истиқболли йўналишларидан бири кичик шоли оқлаш машинасини яратишдир, у фермер оиласи озиқ - овқати учун оқланган гурунч олиш имконини беради

Шунинг учун фермер ва дохқон хўжаликлари учун кичик механизация воситаларини яратиш, ишончилигини ошириш ва ресурсларини тиклаш ҳозирги кунда катта аҳамиятга эга ва долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР ШАРХИ

Ишлаб чиқариш жараёни ташкил қилишнинг замонавий шакллари ва асосий босқичлари. Ишлаб чиқаришда оқим схемаси.

Хозирги кунда республикамизда фермер хўжаликлари сони ортиб борган сари уларнинг қашлоқ хўжаликларидаги салмоғи махсулот етиштиришда 70-80% ни ташкил қилмоқда. Бунга республикамиз Президентининг фермер ва дехқон хўжаликларига кенг йўл очиб бериши, жойларида ширкат хўжаликлари йўқ қилиниб фермер хўжаликларига айлантирилиши, уларга хар томонлама ёрдам берилиши бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида уларнинг хиссалари катта эканлигини таъкидлаб, уларга молиявий ва қишлоқ хўжалик техникалари билан таъминлаш бўйича ҳамкорликлар олиб борилмоқда

Фермер хўжаликларида техник воситаларнинг етишмаслиги, улар ишлаб чиқарган махсулотларнинг таннархи, унга сарфларининг кўпайиб кетишига олиб келмоқда мавжуд чорвачилик фермер хўжаликларининг иш фаолиятини тахлили асосий камчиликларидан бири ҳамма турдаги озуқаларига бўлган танқслик кўринди, шунинг учун фермер хўжаликларида кичик механизация воситаларини яратиш, иккинчи даражали ресурслардан унумли фойдаланиш долзарб муоммоларга айланиб бормоқда.

И.А.Каримов «Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори» асарида Таълим тизимини тубдан кўриб чиқиш, профессионал билимларни эгаллаш имкониятларини кенгайтириш, айниқса қишлоқ хўжалигида замонавий технологиялар ва уларда ишлашга қабул ишчи ва мутахассисларни тайёрлашни йўлга қўйиш лозимлиги хақида гапириб ўтилади[1].

қишлоқ хўжалик махсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси китобида қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари агрономия, экономика, бухгалтерия ва агроинженерия иқтисослиги талабаларига мўлжалланган, ундан шунингдек қишлоқ хўжалиги билан шугулланувчи мутахассислар ва

рахбарлар ҳамда махсулотларни қайта ишлаш саноатининг ходимлари ҳам фойдаланиши мумкин[34].

Қишлоқ хўжалик махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш цехларида қўлланиладиган қурилмаларнинг умумий кўринишлари, техник кўрсаткичлари ва ишлаш тартиблари батафсил келтирилган. Шу билан биргаликда қурилмалар қандай жихозланиши ва технологик тизимлар кетма-кетлиги тўлиқ ёритилган[33].

Ун ва омухта ем тайёрлаш корхоналарида қўлланиладиган технологик жихозлар, уларнинг тузилиши, ишлаши тахлил қилиб унинг ечиш йўллари тугрисида қимматбаҳо маслаҳатлар келтирилган[23].

қишлоқ хўжалик махсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси ўқув қўлланмасида қишлоқ хўжалик махсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида амалга ошириладиган тадбирлар, вазифалар ва уларни амалга ошириш йўл йўриқлари тўгрисида маълумотлар берилган [14].

Саноат ишлаб чиқаришнинг анча мукаммаллашган шакли узлуксиз оқим асосида ишлаб чиқаришдир. Бундай усул паралел ёки кетма-кет ишлаётган машина ва аппаратлар унумдорлиги ва ритми бир –бирига мос келишини талаб қилади.

Ишлаб чиқариш оқими бир йўлли ва кўп йўлли бўлиши мумкин. бир йўлли оқимлар маълум бир хом аше туридан бир туркумли махсулот ишлаб чиқарадиган корхоналарда қўлланилади. Бундай махсулот кетма-кет ишлаб чиқариш жараёнининг барча босқичларидан ўтади. Бундай жараён бир навли ун тортиш заводлари учун характерлидир.

Кўп йўлли оқимлар эса шундай корхоналарда қўлланиладики, бунда тайёр махсулот олиш учун мўлжалланган хом ашё ишлов бериладиган бир неча оқимларни санаб ўтиш мумкин. Бу оқимлар ёрдамчи оқимлар бўлиб, охирида битта асосий- тайёр махсулот ишлаб чиқаришга туташиб кетади. Бундай кўринишдаги кўп йўлли оқимлар омухта ем ишлаб чиқариш заводлари учун характерли ҳисобланади. Бундан ташқари кўп йўлли оқимлар нафақат асосий йўлга бориб бирлашувчи, балки асосий йўлдан

чиқиб тармоқланиб кетувчи ёрдамчи йўллар кўринишида ҳам бўлиши мумкин. Бундай ҳолда маълум бир хом ашё туридан бир неча турли охириги маҳсулотлар ҳам олиниши мумкин. Ишлаб чиқариш завоклари учун таълуқлидир.

Кўп йўлли оқимларда ёрдамчи йўлларнинг унумдорлиги ва ритми асосий йўл унумдорлиги ва ритмига мос бўлиши керак.

Боғланиш табиатиға боғлик ҳолда оқим йўллари қуйидагича бўлади (1,1-расм): қаттиқ боғли оқим шундай оқимки, бунда қайта ишланадиган объект бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга бевосита оқим элементлари ўртасида юборилади.

Оқимдаги барча элементлар орасидаги эгилувчан боғли. Йўлда ҳар қайси звено унумдорлик ва ритм бўйича мустақил машинани намоён қилади, аммо жараён узлуқсиз ижро эттилиши учун бу звенолар орасига қўшимча сигимлар ўрнатилади.

Ярим эгилувчан – боғли оқимда айрим ҳудудлардаги звенолар бир-бири билан қаттиқ боғланган бўлиши ва бошқа ҳудудлардаги звенолар эса бир-бири билан қўшимча сигимлар, конвейерлар ёрдамида боғланган бўлиши мумкин.

<u>Хом ашё</u>	<u>тайёр маҳсулот</u>
қабул	чиқими

а

<u>Хом ашё</u>	<u>тайёр маҳсулот</u>
қабул	чиқими

б

<u>Хом ашё</u>	<u>тайёр маҳсулот</u>
қабул	чиқими

в

1,1-расм. Оқим йўллари ни схемаси:

а - қаттиқ боғли; б-эгилувчан боғшли; 1- боғланган машина; 2 – эркин машина; 3- сигим.

Элеваторда ишлаб чиқариш жараёни.Элеваторларда ишлаб чиқариш жараёнлари қуйидаги амалларни ўз ичига олади:

- донни қабул қилиш ва унинг нави, етиштирилган жугрофий ҳудуди ва асосий технологик хусусиятлари (тип бўйича таркиби, намлиги, ифлосланганлиги ва умумий шаффофлиги) бўйича силосил корпусларга жойлаштириш;
- доннинг физикавий, физиологик ва биологик-кимёвий хоссаларини ўзгартириб, унинг узоқ сақланишига имкон берадиган чора-иссиқлик ёрдамида қуритиш;
- дон массасини асосий тур дондан чизиқли ўлчамлари ва аэродинамик хоссалари билан фарқ қилувчи бегона аралашмалардан дастлабки тозалаш;
- маълум физикавий ва киме, биологик белгилари бўйича дон туркумларини шакллантириш. Бу нарсa давлат стандартлари талабларига жавоб берадиган ун ва ёрма ишлаб чиқаришни таъминлашда ишлатиладиган юқори технологик хусусиятли дон аралашмаларини олиш учун зарурдир.

Ёрма заводларида ишлаб чиқариш жараёни.Биринчи босқич – ёрмабop донни тозалаш ва уни қобигидан ажратишга тайёрлаш. Бу босқич қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

- донни аралашмалардан тозалаш;
- донга сув ва иссиқлик ёрдамида ишлов бериш (бу жараён олий навли ёрма чиқимини оширади, шунингдек ёрманинг физик – механикавий хусусиятини яхшилайти ва жумладан унинг қайновчанлигини тезлаштиради);
- дон аралашмасини йириклиги бўйича саралаш, бу нарсa алоҳида дон фракциясини қобигидан ажратиш жараёни технологик самарадорлигини оширади ва олий навли ёрма чиқими ортади.

Иккинчи босқич – донни қобигидан ажратиш. Бу босқич қуйидаги технологик жараёнлардан ташкил топади:

- қобигни магзидан зарб кучи таъсирида ёки донга бериладиган нормал ва уринма кучлар таъсир остида механик усул билан ажратиш;
- майдаланган қисимлар , пўстлоқ ва унни, шунингдек арчилган ва арчилмаган донларни бир-биридан ажратиш учун махсулотларни саралаш;
- қирқилган ёки майдаланган (перловка, қирқилган арпа ёрмаси, бугдой, маккажўхори, сули) ёрмаларининг айрим турларини ҳосил қилиш учун қобигидан тозаланган ёрмани янчиш;
- бутун ёрмаларни ишлаб чиқаришда дон юзасида қолган қобик ва мўртас қолдиқларини тозалаш ва ёрмага харидорлик сифатини бериш учун уни силлиқлаш ва ялтиратиш;
- давлат стандарти талабларидан келиб чиққан ҳолда ҳосил қилинган магизларни саралаш.

Донни қайта ишлашда ишлатиладиган машиналарнинг тузилмаси ва туркумланиши

Машина-аппаратининг тузилмаси ва алоҳида элементларининг вазифалари. Турли машиналарни ўрганиш учун уларнинг тузилмаси ва алоҳида қисимларининг функционал вазифаларини билиш зарур. Замонавий машина асосан таъминловчи мослама, ишчи органли ижро этувчи механизмлар, ҳаракатлантирувчи механизм, шунингдек бошқариш, созлаш ва ҳимоя қурилмаларидан ташкил топган.

Таъминловчи мослама дастлабки махсулот ёки хом ашёни машинага узлуксиз ёки даврий равишда беришни таъминлаш учун мўлжалланган. Бир вақтнинг ўзида шу қурилманинг ўзи технологик талабларга боғлиқ ҳолда дастлабки махсулот ёки хом Ашё ҳажми ёки массаси бўйича мақдорий тозалашни ҳам таъминлаши мумкин.

Ижро этувчи механизм ҳаракатни машинанинг ишчи органларига етказиб бериш учун хизмат қилади. Уишчи органлар билан боғланган

етакланувчи, ҳамда ҳаракатлантириш механизми билан боғлиқ бўлган етакловчи ўз ичига олади.

Машинанинг ишчи органлари бевосита ишлов бериладиган маҳсулотларга белгиланган технологик жараёнга мувофиқ таъсир кўрсатади. Кўп ҳолатларда бу жараён машинада ҳар қайси маълум амални бажарадиган бир нечта ишчи органларни томонидан амалга оширилади. Бунақа машиналар бир ишчи органли оддий машиналардан фарқли ўлароқ мураккаб машиналар деб юритилади. Ижро этувчи механизмлар ишчи органларнинг иш шароитлари билан баҳоланади. Шунингдек, даврий равишда ишлайдиган механизмлар ҳам мавжуд бўлиб, уларнинг ишчи органлари ишлов бериладиган маҳсулот билан фақат механизмнинг ҳаракат даври давомидагина алоқада бўлиб, қолган вақтда бундай механизмнинг ишчи органлари ишсиз ҳолатда бўлади.

Озиқ-овқат ишлаб чиқариш саноатининг замонавий машиналари асосан якка-индувидал ишлайдиган электродвигателлар воситасида ҳаракатга келтириладилар. Санаб ўтилган механизмлардан ташқари замонавий машиналар бошқарув, ишга тушириш, тўхтатиш, назорат, химоя ва машина ишини созлаш ва тартибга солиш учун мўлжалланган бир қатор қўшимча мосламалар билан ҳам таъминланадилар.

Химоя ва олдини олиш чораларини амалга оширадиган мосламалар машинанинг алоҳида қисмларини нотўғри ёки муддатдан ташқари ишга туширилиши ёки тўхтатилишига йўл қўймаслиги ва бир-бирига тегиб турган механизм ёки машиналарнинг шикастланганда ишдан чиқишнинг олдини олиш керак.

Ҳар қайси машина тузилмасини тахлили унинг технологик ва кинематик схемасини яратишга, шунингдек машиналарнинг ҳисоблаш ва конструкциялаш учун зарур бўладиган унинг барча механизмлари, қисмлари ва деталлари ишининг динамикавий шароитини аниқлашга имкон беради.

Машиналарнинг туркумланиши

Кўп қиррали замонавий озиқ-овқат ишлаб чиқариш саноатида кўлланиладиган технологик ускуналар туркумлаш мумкин:

- ишлов бериладиган махсулотга кўрсатиладиган таъсир табиатига қараб;
- иш даври қурилмасига қараб;
- механизатция ва автоматлаштириш босқичига қараб;
- ишлаб чиқариш оқимига мувофиқ принципага қараб;
- функционал белгиларига қараб.

Умумий белгиларидан ташқари ҳар қайси ускуна тури ўзига хос махсус хосса ва хусусиятларига эга бўлиб, улар туркумланишининг хусусий белгилари сифатида ўрганилади. Бу хосса ва хусусиятлар дарсликнинг махсус бўлимларида кўриб чиқилади.

Ишлов бериладиган махсулотга кўрсатадиган таъсир табиати бўйича машина ва аппаратлар қуйидаги тартибда бир-биридан фарқланадилар:

- машиналарда махсулот механикавий таъсирга дучор бўлади;
- бу ерда махсулотнинг хоссаси эмас, балки фақат шакли, ўлчамлари ёки механик таъсир остида бўлган бошқа шундай ўхшаш кўрсаткичларгина ўзгаради ҳолос;
- аппаратлар ишчи машиналарнинг алоҳида тоифаси бўлиб, уларда махсулотга унинг физикавий ёки кимёвий хоссаларини ёки агрегат ҳолатини ўзгартиришга олиб келадиган таъсирлар ўтказилади.

Айрим ҳолатларда технологик ускуналар- бу машина ва аппаратларнинг бирга қўшилиб уйғунлашуvidан иборат бўлиб, унда махсулотга кўрсатиладиган механикавий, физик - кимёвий, иссиқ ва бошқа турдаги таъсирлар қўшилиб кетади.

Барча машиналарнинг характерли томони шундан иборатки, бу ишлов бериладиган махсулотга бевосита механик таъсир кўрсатадиган ҳаракатланувчи ишчи органларнинг мавжудлигидир. Аппаратларнинг ўзига хослиги- уларга маълум реакцион фазо (ишчи камера)нинг мавжудлиги

бўлиб, унха махсулотнинг сифатини ўзгартириш мақсадида кўрсатиладиган таъсир амалга оширилади. Реакцион фазонинг сигими жараёнинг давомийлиги ва аппаратнинг талаб қилинадиган унумдорлиги билан аниқланади.

Ишчи даврининг тузилмаси бўйича машиналар узлукли ва узлуксиз ишлайдиган машиналарга бўлинадилар. Излукли ишлайдиган машиналарда махсулот маълум бир вақт ичида таъсир кўрсатиб, сўнгра тайёр махсулот машинадан чиқарилади. Шундан кейин жараён янгиланиб, у даврий равишда такрорланаверади. Бундай машиналар ишчи органларининг иш режими давр мобойнида тўхтовсиз ўзгаради

Узлуксиз ишлайдиган машиналарда маълум бир вақтда барқарорлашган иш жараёни мавбжуд бўлиб, бунда дастлабки махсулотнинг юклатилиши ва тайёр махсулотнинг чиқарилиши бир вақтда амалга оширилади. Бундай машиналарнинг ишчи органлари барқарор шароитда ишлайди. Шундай қилиб, давриш ишлайдиган машиналарнинг вазифалари бўйича бир турли орган ва элементлари уларни хисоблаш ва конструкциялашда ўзига хос равишда ёндашишни талаб қилади.

Бажарадиган амалларни механизатциялаш ва автоматлаштириш даражалари бўйича машиналар автоматлаштирилмаган, ярим автоматлаштирилган ва тўла автоматлаштирилган машиналарга бўлинади. Автоматлаштирилмаган машиналарда ёрдамчи жараёнлар (юклаш, бўшатиш, кўчириш, назорат) ва айрим технологик жараёнлар инсоннинг меҳнат предметиға нисбаттан бевосита аралашуви ёрдамида бажарилади. Бундай машиналарда механизмлар ва меҳнат қуроллари фақат инсон меҳнатини енгиллаштиради, аммо уни бартараф қила олмайди.

Ярим автоматлаштирилган машиналарда ҳамма асосий технологик жараёнлар ва амаллар машиналар билан бажарилади, фақат айрим транспорт, назорат ва бошқа ёрдамчи амалларгина қўл кучи қрдамида бажарилади. Автоматлаштирилган машиналарда технологик жараёнлар, шунингдек барча ёрдамчи амаллар, жумладан транспорт ва назорат амаллари ҳам машиналар

ёрдамида бажарилади. Ярим автомат ва автоматларнинг ўзига хос хусусияти-оддий механизм ва мосламалардан ташқарии машинанинг автоматик ишини таъминлайдиган механизм ва қурилмаларнинг мавжудлигидадир.

Ишлаб чиқариш оқимига мослигига қараб машиналар алохида (хусусий), агрегат ёки комплекс, бирга қўшилган ва шунингдек машиналарнинг автоматлаштирилган тизимларига бўлинади. Агар машинанинг ишчи органлари маълум кетма-кетликда боғланган турли жараён ва амалларни бажарса, бундай машинага агрегат ёки комплекс машина дейилади. Бундай машиналар жараёнларини тезлаштиришни, меҳнат ва ишлаб чиқариш майдонини тежашни, нобудгарчилик ҳамда талаб қилинадиган энергия сарфини камайтиришни таъминлаб беради.

Агрегат (комплекс) машиналардан фарқли ўлароқ жараён ва амалларнинг маълум бир тугалланган даврини бажарувчи бирга қўшилган (комбинатция қилинган) машиналар анча такомиллашган машиналар бўлиб ҳисобланади. Ишлаб чиқаришнинг босқичли тарақиёти алохида амалларни бажарган, агрегат ва бирга қўшилган машиналардан машиналарнинг автоматлаштирилган ва узлуксиз ишлаб чиқариш оқимига ўтишини тақозо этади.

Нихоят, функционал белгилари бўйича озуқ-овқат ишлаб чиқариш саноатида ишлатиладиган барча технологик ускуналарни маҳсулотга кўрсатадиган таъсири ва конструктив ижрасига қараб принципиал бир хил машина (аппаратлар) ва автоматларни бирлаштирувчи гуруҳларга бўлиш мумкин. Хусусан, донни турли мақсадларда қайта ишлайдига технологик ускуналарни қуйидаги машина ва аппаратлар гуруҳларга бирлаштириш мумкин:

- 1) асосий тур дондан эни ва йўгонлиги билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратадиган машиналар;
- 2) асосий тур дондан аэродинамак хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратадиган машиналар;

- 3) асосий тур дондан эни, йўгонлиги ва айродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратадиган машиналар;
- 4) асосий тур дондан узунлиги билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратадиган машиналар;
- 5) асосий тур дондан турли физикавий хоссалари мажмуаси билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратадиган машиналар;
- 6) дон юзасига қуруқ ишлов берадиган машиналар;
- 7) донга сув билан ишлов берадиган машиналар;
- 8) донга иссиқлик билан ишлов берадиган машиналар;
- 9) донли ва суюқ маҳсулотларни меёрлаш ва аралаштириш учун ишлатиладиган машина ва агрегатлар;
- 10) дондан металмагнит аралашмаларни ажратиш учун ишлатиладиган машиналар;
- 11) донни майдалаш машиналари;
- 12) майдаланган дон маҳсулотини саралаш машиналари;
- 13) майдаланган оралик дон маҳсулотларини саралаш (бойитиш) машиналари;
- 14) қобикда қолган эндосперин қисмларини ажратиш машиналари;
- 15) ёрмабоп донларни қобигдан тозалаш, магзини силлиқлаш ва ялтиратишда ишлатиладиган машиналар;
- 16) қобигдан тозаланган ёрма донларни саралашда ишлатиладиган машина ва агрегатлар;
- 17) омухта ерни преслайдиган ва қумалоқлайдиган машиналар;
- 18) маҳсулот огирлигини ўлчайдиган машиналар.

Болғали майдалагичларнинг техникавий тавсифи 2.1-жадвалда келтирилган

2.1-жадвалда юқорида санаб ўтилган машина гуруҳлари ишлатиладиган саноат тармоқлари кўрсатилган[54].

2.1-жадвал.

Донни сақлаш ва уни қайта ишлаш корхоналарида ишлатиладиган машиналар гуруҳлари
(Хаитов, В. Раджабова, З. Шукуров маълумотлари [54])

Саноатлар	Донни қайта ишлаш ва аппаратларнинг турлари																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Элеваторлар	қ	қ	қ	қ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	қ
Тегирмон	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	-	-	-	қ
Ёрма ишлаб чиқариш	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	-	қ	қ	-	қ
Омухта ем ишлаб чиқариш	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	-	-	-	қ	қ	қ
Уругларга ишлов бериш	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	қ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	қ

Эслатма :

- 1) 1,2,3,..., 18 рақамлар билан матнда келтирилган туркумланиш рақамлари остида белгиланган машина гурухлари ифодаланган.
- 2) «қўшув» белгиси билан донни сақлаш ва қайта ишлаш саноат тармоқларининг турли корхоналарида ишлатиладиган машина гурухлари белгиланган.
- 3)

Машиналарга қўйиладиган асосий талаблар

Озиқ-овқат ишлаб чиқариш машиналари уларни лойихалаш, тайёрлаш ва фойдаланишда қўйиладиган асосий талаблар (мустахкамлик, қаттиқлик ва титрашга чидамлик) дан ташқари Яна қуйидаги талабларга жавоб беришлари лозим:

1. Илғор технология жараёнларини бажариш имконияти. Бошқача сўз билан айтганда, машина ва аппаратлар тўлиқ унумдорлик билан ишлаганда ишлов берилаётган махсулотга технологик оптимал таъсир кўрсатишлари керак ва бунда махсулот наминал йўқотиш даражасида бўлмоғи лозим. Шу нуқтаи назардан машиналарни конструкциялашда ёки ишлаётган машиналарни замонавийлаштиришда технологик жараённинг оптимал режимида ишчи органларнинг тезлик ва ҳаракат траекториясининг дастлабки, оралиқ ва охириги махсулотнинг физик-кимёвий, кимёвий ва биологик хоссаларига мослигини таъминлаш зарур.

2. Юқори техник-иқтисодий самарадорлик. Унинг оширилиши провард натижада жамоа меҳнат унумдорлигини ошириши билан, яни берилган машина ва автоматларда ишлаб чиқарилган махсулот бирлигига кетаётган харажатнинг пасайиши билан ифодаланади. Техник-иқтисодий самарадорликни ошишини машиналар унумдорлигига тегишли бўлган қуйидаги параметрлар: ускунанинг эгаллаган майдони, энергия, сув, буг сарфи, тайёрлаш мантаж, таъмирлаш ва фойдаланиш қуймалари белгилаб беради. Машинанинг эгаллаган майдони деганда нафақат унинг

жойлаштирилган майдони, балки техник эксплуатация қилиш учун эркин сақланган майдон ҳам тушинилади.

3. Машина ва аппаратлар ишчи органларининг ейилишига чидамлилиги – ускуна учун табиатли бўлган муҳим талабдир. Чунончи, машина тайёрланган материалларнинг кичик бир бўлагининг ейилиб махсулотга тушиши ҳам уни истеъмол учун яроқсиз қилиб қўяди.

4. Машинага ҳаракатни бевосита хусусий ёки бир гуруҳ электродвигателлар тўпламидан узатиш имконияти. Бу нарса ҳолатларда машинанинг тузилишини яхшилаб, ундан фойдаланиш кўрсаткичларини оширади.

5. Ишлаб чиқариш бинолари ичида чанг чиқмаслиги учун машиналарнинг ишончли герметиклиги ва аспиратция қилиниши. Бу талаб асосан, дон, крахмал, шакар, ун чангларида маълум концентрациясида портлашга хавфлилиги ва етерли жадалликдаги иссиқлик манбаларининг мавжудлиги туфайли ҳам муҳимдир.

6. Машина ва аппаратларнинг меҳнатни муҳофаза қилиш ва ишлаб чиқариш санитарияси қоидаларида баён қилинган талабларга мувофиқ ишлаши. Хусусан, ташқи томондан машиналар силлиқ ва ихчам шаклни намоён қилмоғи керак, бу ҳолат ишлаб чиқариш санитарияси ва меҳнат муҳофаза қилиш қоидаларига риоя қилишни енгиллаштиради.

7. Иш жараёнини назорат қилиш ва созлашни автоматлаштириш.

8. Машиналарнинг айланувчан ва илгариланма-қайтма ҳаракат қилувчи қисмларининг статик ва динамик мувозанатда бўлиши. Машина детал ва йигма қисмларини тайёрлашда йўл қўйилган ноаниқлик ва бошқа нуқсонлар оқибатда, асосан шу дета лёки қисмлар тайёрлашда ишлатиладиган материалнинг нотўғри тақсимланиши натижасида уларнинг мувозанат ҳолати юзага келади.

Номувозанатланган ҳолатнинг динамик ва статик ҳолати мавжуд. Статик номувозанатланганлик айланувчан қисм оғирлик марказининг унинг айланиш ўқиға нисбаттан силжиган ҳолда жойлашуви натижасида юзага

келади. Динамик номувозанатлик эса жисм марказий энергияси ўқининг айланиш геометрик ўқи билан мос келмаслиги оқибатида пайдо бўлади.

Номувозанатланган деталларнинг айланиш пайтида баъзан жуда ката қийматга етувчи марказдан қочма кучлар ҳосил бўлади. Машина элементларининг номувозанатланганлиги бино поли ва унинг таянчларининг титрашига, машинанинг подшипниклари ва бошқа қисимларининг ейилишига, энергия сарфининг ошишига, машина унумдорлигининг пасайишига, ейилган деталларни алмаштиришга ва хусусий таъмирлаш ишларига сарфланадиган маблағнинг ошишига, мажбурий тебраниш ва титрашларнинг пайдо бўлишига, машина иш сарфининг ёмонлашувига ва резбали бирлашмаларининг ўз-ўзидан ечилиб кетишига олиб келади.

Шунинг учун ҳам машинанинг айланувчан қисмлари статик ёки динамик мувозанатланган ҳолатда бўлмоғи керак.

Машина ва аппаратларнинг технологияси.

Машина ва аппаратларнинг технологиявийлиги деганда уларнинг берилган масштабда ишлаб чиқариш ва тайёрлашга сарфланадиган материалларни тежаган ҳолда улар конструкциясининг оптимал технологик жараён талабларига мос келиши тушунилади. Шундай қилиб технологиявийлик – машиналарни тайёрлашнинг техник иқтисодий кўрсаткичларини ошириш билан боғлиқ бўлган муаммоларни ҳал қилиш учун зарур бўлган муҳим техникавий асосдир. Машина конструкциясининг технологиявийлиги алоҳида тайёрлов деталларини тайёрлашдан бошлаб, токи уларни йиғиш ва тайёр машинанинг синовдан ўтказиш билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш жараёнининг барча босқичларига талукдир. Озиқ-овқат ишлаб чиқариш машина (аппарат)ларининг умумий меҳнат сигими ва массаси уларнинг технологиявийлик кўрсаткичлари бўлиб ҳисобланади.

Машинанинг умумий меҳнат сигими тайёрлов жараёнларининг сигими, ишлов беришнинг механикавий, термик ва бошқа турларини, машинани йиғиш ва синовдан ўтказиш каби ишларни ўз ичига олади. Машиналарни

конструкциялашда меҳнат сизимининг пасайишига уларнинг детал ва қисимларини унификациялаш ва машинадан фойдаланганда унинг зарур эҳтиёт қисимларини қисқартиришга ва таъмирлаш ишларини осонлаштиришга имкон беради.

Машинанинг материал сизими ва массаси материалнинг умумий сарфи ҳақида фикр юритишга имкон беради машина ва аппаратларни яшашда уларга сарф бўладиган металл миқдорини тежашни доимо эсда тутмоқ керак. Машина ва аппаратларни конструкциялашда деталлар массасини камайитириш учун юқори механик хусусиятли материалларни танлаш мақсадга мувофиқдир.

Машина детал ва қисмларини унификациялаш ва нормаллаштириш, стандартлаштирилган детал ва бўйумнинг максимал кенг миқёсида қўлланилиши машиналарнинг серия ва технологиявийлигини оширади, бинобарин, унумдорликни ҳам ошириб ишлаб чиқариш таннархини пасайтиради, лойихалаштиришни соддалаштиради ва тезлаштиради, машинани таъмирлаш мураккаблигини ва эҳтиёт қисмлар номенклатурасини қисқартиради. Металларни мустаҳкамлашнинг замонавий прогрессив усулларида кенг фойдаланиш лозим. Бу усулларга роликлар билан тозалаш, термомеханикавий ишлов бериш, юза қисмини чиниқтириш, цементлаш, азотлаш, хромлаш, сулфидлаш, машина ишчи органларнинг юзасига махсус материалларни сепибёпиштириш ишлари киради.

Машиналарни яшашда ва таъмирлашда синтетик материаллар (пластмасса)дан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.бу материалларниг зичлиги кичик бўлишига қарамасдан, улар еталлича механик мустаҳкамлик, эгилувчанлик, эластик ва юқори ейилишга чидамлилиқ даражаси билан ажралиб туради.

Кўп ҳолатларда синтетик материаллардан фойдаланиш нафақат машинанинг массасини пасайтирибгина қолмасдан, балки унинг ишонччилиги ва чидамлилигини ҳам оширади ваз у билан бирга тайёрлаш таннархи ва меҳнат сизимини камайтиради. Металлнинг ўрнига

пластмассанинг ишлатилиши ката иқтисодий самарадорликка олиб келади, бироқ детални лойихалашда уларнинг физик-механикавий хоссаларини синчиклаб ўрганиш ва ҳисобга олиш зарур.

Машина ва аппаратлар алоҳида мураккаб бўлмаган бирлашмалардан ташкил топган бўлмоғи керак. Бу талабнинг бажарилиши уларни бўлаклаш, ташиш ва монтаж қилиш ва таъмирлаш пайтида бажариладиган ишларни осонлаштиради.

Материал ва деталларнинг давлат стандартлари талабларига мос келиши уларни ўзаро алмаштиришнинг зарурий шартидир.

Омухта ем хом ашёларини тозалашга мўлжалланган машиналар

Омухта ем заводларида дон хом ашёларини аралашмалардан тозалаш учун хаво-ғалвирли ва магнитли ажратгичлардан, унли ва минерал хом ашёларни аралашмалардан тозалаш учун эса элакдонлар ва А1-ДМП-20, А1-ДМК ҳамда А1-ДСМ ғалвирли ажратгичлардан фойдаланилади.

А1-ДМП-20 ва А1-ДМК русумли элаш машиналари

Бу машиналар озиқ-овқат саноатининг унли ва ем маҳсулотларини хом ашёлари-озуҳа уни, кепак, гўшт-суяк ва балиқ уни, кунжара, ачитқи ва бошқаларни тозалаш ва ўлчамига қараб саралашга мўлжалланган.

А1-ДМП20 машинанинг асосий конструктив элементи бўлиб, синч (1) га маҳкамланган йиғма конструкциядаги ғалвирли корпус(7) ҳисрбланади (20.1-расм). Корпусда уч ярусли ғалвир рамалари (2) ўрнатилган бўлтиб, улар йўналтирувчи корпусга маҳкамланган. Ғалвирли корпусга ҳаракат, юк ва шкив иккита валдан иборат балансирлаш механизми (10) орқали узатилади. Валлар қарама-қарши томонга ҳаракат қилади. Ҳар бир вал пружинали ва амортизаторли подшипник таянчлар (11) га ўрнатилган.

Амортизаторлар ғалвирли корпуснинг тебранишлар амплитудасини чегаралайди ва корпус инерсиясининг мувлзанатлашмаган кучларнинг

фундаментга таъсирини камайтиради. Балансирлаш механизми иккита электродвигател (12) дан тасмали узатма орқали ҳаракатга келтирилади.

A1-ДМП20 машиналар аралашмаларидан тозалаш ва махсулотларни иккита фракцияга саралашда қуйидаги принципда ишлайди. Махсулот қабул қилиш ғалвири (6) юзасида бир текис тақсимланади. N 14 ёки N18 ғалвирда қолган махсулотлар махсус тарнов орқали машинадан чиқарилади. Бу ғалвирдан ўтган махсулотлар тирқишли тақсимлагич (3) орқали паралел ишловчи N 4 ўлчамли (4x4 мм) ёки тешик диаметри 0.6 мм бўлган сим ғалвирли оамаларга бир текисда тақсимланади. Унли хом ашёни аралашмалардан тозалаш учун ҳалвирларнинг юқори яруси ўрнатилмайди, бунда бошланғич махсулот қабул камераси (5) дан тақсимлаш қурилмаси орқали паралел ишловчи ғалвир рамалари (2) нинг ярусига келади. N 8 (8 x 9 мм) ёки тешик ўлчами 0.10 мм ли ғалвирда қолган махсулотлар чиқариш қуттиси орқали машинадан чиқарилади. Ўтган махсулот (тайёр махсулот) алоҳида қисқа қувир орқали машинадан чиқарилади. Ўрта ва қуйи ярусдаги ғалвирларни тозалаш ишлари резина шарчалар ёрдамида амалга оширилади.

A1-DMK русумли элаш машинаси. Бу машиналар озиқ-овқат саноати унли хом ашёлар ва озуқа махсулотларини темир йўл ва автомобил транспортдан қабул қилиб олиш оқимларига ўрнатилади. Тузилиши ва ишлаш принципига кўра A1-DMK машинаси A1-DMP-20 машинасидан ғалвирли корпусида 0.15-20 мм ёки 14x14 ўлчамли ишчи тешиклари бўлган ғалвирлар (8) ўрнатилганлиги билан фарқ қилади (20.2-расм). Махсулот қабул қилиш қисқа қувиридан тақсимлагич (11) га тушади ва ғалвир юзасида бир хил қатламда тарқалади. Ғалвирда қолган қолдиқ (йирик аралашмалар) махсулот қисқа қувур (6) ва ғалвирдан ўтган эланма махсулот эса қисқа қувур (7) орқали машинадан чиқарилади.

Ғалвирли корпусни тебратиш ва ҳаракатга келтириш A1-DMP-20 машинасидаги сингари амалга оширилади.

A1-DMP-20 (A1-DMK) элаш машиналарининг техник тавсифи

Унумдорлиги, т/соат:	
Буғдой кепagini тозалашда	28-30
Унли хом ашёни саралашда	18-20
Унли хом ашёни тозалашда	60
Ғалвирли корпуснинг тебраниш частотаси, тембр/мин	660-750; 700
Ғалвирли корпуснинг тебраниш амплитудаси, мм	5
Ғалвирнинг қиялик бурчарги, град	10
Электродвигателнинг қуввати, кВт	2.0; 1.1
Аспиратция қилиш учун кетган ҳаво сарфи, м³/с	380; 600
Массаси, кг	1400; 1500

А1-DSM русумли элаш машинаси

Бу машина туз ва бўрни элашга мўлжалланган. Ғалвирли корпусга, резина шарлар (5) ёрдамида тозаланадиган битта ғалвир ўрнатилган. Ғалвирли корпус учта таянч нуқтасига эга. Юритма томонидан у айланма ҳаракатни корпуснинг махсулот қабул қилиш қисми горизонтал юзасига узатадиган эксцентрик механизм (14) родшипникларига таянди. Корпуснинг орқаси унга фақат илгариланма-қайтма ҳаракат қилиш имкониятини берувчи иккита сирғалувчи таянчлар (8) га эга. Эксцентрик механизм корпусининг ичидаги валига, ғалвирли корпус ҳаракатининг инерция кучларини мувозанатлаштирувчи алмаштириладиган балансирли юклар ўрнатилган. Бошланғич махсулот қабул қилиш қисқа қувури (1) орқали ғалвирга берилади; ғалвирда қолган ва ундан ўтган махсулотлар машинадан қисқа қувурлар (9.10) орқали чоқарилади. Ғалвирларни алмаштиришда қопқоқ ечилади ва эксцентрик қисқичлар (7) бўшатиб олиб, юқоридан ғалвирлар чиқариб олиради.

А1-DSM машинаси Болшев омухта ем заводида такомиллаштирилган бўлиб, гўшт-суяк уни, донли хом ашёларни назорат қилиш ва майдаланган кумалоқларни ва ёрмаларни элашда ҳам ишлатилади.

Машинани такрмиллаштиришда қабул қилиш ва чиқариш қисқа қувур диаметрли, ғалвирли корпуснинг қиялик бурчаги оширилган рама билан алмаштирилган. Майдаланган махсулотларни элаш учун корпусга иккита ғалвирли рама ўрнатилган ва чиқариш қисқа қувури қўшилган. Юқориги ғалвирнинг ўлчамлари 6х6 мм, пастдагисиники эса 1.2х1.2 мм га тенг. Машинани такомиллаштириш натижасида унинг унумдорлигини туз ва бўрни элашда – 5 т/соатга, гкшт-суяк унини назорат қилишда – 9 т/соатга, майдаланган махсулотларни элашда эса – 7 т/соатга оширилган.

A1-DSM русумли элаш машинасининг техник тавсифи

Элашдаги унумдорлиги, т/соат:	
Бўр учун	0.5...1.0
Туз учун	1.0...2.0
Ғалвирли корпуснинг қиялик бурчаги, град	4°36'
Ғалвирли корпуснинг тебранишлар частотаси, тебр/мин	220
Ғалвор ўлчами, мм:	
Узунлиги	1475
Эни	710
Электро двигател қуввати, кВт	1.5
Аспиратция қилишга кетадиган ҳаво сарфи, м³/соат	450
Массаси, кг	520

Болғали майдалагичларнинг технологик самарадорлиги

Болғачали майдалагичлар ишининг самарадорлигини болғачаларнинг шакли, ўлчами, массаси, ейилишга чидамлилиги, уларнинг айланма тезлиги, болғалар билан ғалвир юзаси орасидаги масофа, ғалвир тешикларининг ўлчами ва шакли, болғаларнинг ротор дисклари орасида жойлашуви ва уларнинг сони, майдаланаётган даражаси, ишлаб чиқариш қуввати ва энергия сарфи таъсир кўрсатади.

Тўғри бурчак шаклидаги пластинасимон болғалар ўзини яхши тавсия этган. Улар юқори чидамлилика эга бўлиб, легирланган пўлатдан тайёрланади. Болғаларни тайёрлаш осон ва фойдаланиш қулай. Уларнинг учларида тешиклар бўлиб, стенжерларга болғаларнинг барча ишчи юзаларидан фойдаланиш имкониятини беради. Болғачаларнинг ейилиши натижасида, улар билан ғалвир орасидаги масофа кенгаяди, бунда махсулотнинг майдаланиш даражаси пасайиб, энергия сарфи ошади ва роторнинг мувозанати бузилади.

Болғачаларни алмаштириш ёки буриш вақтида ўқлар сони тоғ бўлган ҳолда барча болғалар массасининг бир хил бўлишига, жуфт бўлганига эса массаси билан яқин пакетлар қарама-қарши ўқларда жойлаштирилади. Болғалар катта тезликда айланганлиги сабабли (100 м/сек) гача, роторнинг етарлича мувозанатлашмаганлиги майдалагичнинг кучли тебранишига олиб келади ва аварияга сабаб бўлиши мумкин. Майдаланаётган хом ашёнинг физик механикавий хоссаларига боғлиқ ҳолда, майдалашнинг мувофиқ технологик самрадорлиги болғаларнинг маълум қолинлигида эришилади: дуккакли экинлар донлари учун – 1.5 – 3.0 мм; маккажўхори учун – 6.0 – 8.0 мм.

Болғаларнинг айланма тезлиги майдалаш самарадорлигига катта таъсир кўрсатади. Энг самарали майдалаш 70-80 м/с тезликда кузатилади, болғаларнинг тезлиги 80-90 м/с бўлганида эса энергия сарфи кескин ортади. Болғалар тезлиги 60 дан 80 м/с гача оширилганида болғалар ва ғалвир орасидаги масофа 14 дан 27 мм гача оширилиши керак.

Болғали майдалагичларда айлана ёки сихаксимон тешикли ғалвирлар ишлатилади. Айлана тешикли ғалвирлар пўлат варакларидан тайёрланиб кунжара ва маккажўхори сўтаси учун – 4-6 мм, донлар учун 1.5 – 2.0 мм қалинликда бўлади. Айлана тешикларининг диаметри кунжара учун – 7 – 10 мм, донлар учун - 2.5 - 5.0 мм, минерал хом ашёлар учун эса 3 мм ни ташкил қилади. Ғалвир қирқими ошган вақтда майдалагичнинг ишлаб чиқариш қуввати ошади, электроэнергия сарфи камаяди, тортиш йириклиги

ўзгармайди. Ғалвирнинг тқшик диаметри каттароқ бўлган ғалвирларга алмаштрилиши ҳам ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириб, электроэнергия сарфини камайтиради, аммо майдаланаётган махсулот йирикроқ бўлади.

Баъзи майдалагичларда бқлакли махсулотларни майдалаш учун ғалвирлар ўрнига майдалагич ўқиға паралел ўрнатиладиган турли хил гардиш ўрнатилади. Гардишлар барабан ичида катта бўлмаган ораликда жойлаштирилади. Гардишлар орасидаги масофа пастга қараб кенгайиб бориб, бу майдаланиладиган махсулотни болғалар орасидан чиқаришни осонлаштиради.

Болғали майдалагичнинг иш унумдорлиги ғадир – будур юзали декаларнинг ҳолати ҳам таъсир қилади. Тишчали юзалари емрилган декалар ишлатилганда, майдалагичнинг ишлаб чиқариш унумдорлиги камациб, энергия сарфи ортади. Шунинг учун вақт-вақти билан дека тишларини қайта тиклаш ёки декаларни алмаштириб туриш керак.

Болғалар ва ғалвир орасидаги масофа ҳам майдалагич иш самарадорлигига таъсир кўрсатади. Масофа кичрайиши билан майдалаш даражаси ва энергия сарфи ортади. Донли хом ашёларни майдалашда масофа 4 мм, кунжара, туз, сомонни майдалашда 7 – 10 мм масофа қолдирилади. Хом ашёнинг физик-механикавий хоссалари болғали мйдалагичлар технологик самарадорлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан: суоуни майдалашга сарфланадиган энергия сарфи 100% ни ташкил қилса, арпани майдалашда 80%, маккажўхорини майдалашда эса 57% ни ташкил қилади.

Хом ашё намлигининг ўзгариши ҳам болғали майдалагичлар унумдорлигига ва энергия сарфига таъсир қилади. Масалан: арпа намлиги 13.8 дан 20.0% га ортганда, майдалагич унумдорлиги 30% га пасайса, энергия сарфи эса 30 – 32% га ортади. Бу хом ашёнинг бошқа турлари учун ҳам талуклидир.

Болғали майдалагичлар

DDM ва DM русумли болғали майдалагичлар. Улар дон ва бошқа омухта ем хом ашёларини майдалашга мўлжалланган. DDM майдалагичнинг корпусига таъминлагич ўрнатилган. Майдалагичга махсулот бериш амали маховик ёрдамида заслонка орқали ростланади. Пайвандланган заслонка махсулотини ишчи зонага йўналтиради. Болғали ротор дисклар ўрнатилган валдан иборат. Дека ҳолатини роторга нисбатан ўзгартириб, донни майдалаш самарадорлигини ошириш мумкин. Корпус асосига ғалвирлар пўлат тасмалари билан махкамланган. Пўлат тасмалар қопқокни лчиш ва ёпиш вақтида автоматик тарзда тортилади ёки бўшатилади. Ротор вали муфта билан электродвигател ўқиға боғланган. Майдаланган махсулот майдалагичдан техник ёки пневматик транспорт воситасида чиқарилади. Майдалагич корпусида ағдариб очиладиган қопқокларнинг мавжудлиги ғалвир ва болғаларни тезда алмаштиришда имконият яратади.

A1-BD-2M болғали майдалагичи. У дон ва бошқа турдаги омухта ем хом ашёларини майдалашга мўлжалланган. Машина корпусига ўқларига олти қатор болғалар бўлтлар билан махкамланган иккита дискдан иборат ротор ўрнатилган. Диск элентродвигател валига тўғридан – тўғри уланган. Болға ва ғалвирлар орасидаги масофа 5 ёки 10 мм ни ташкил қилади.

Шоли оқлагич қуйидаги тартибда ишлайди. Хом ашё қисқо қувур орқали майдалагич таъминлагичига тушади. Магнит тўсиқдан ўтган, хом ашё олдинги гардишдаги тешиқдан ўтиб, цилиндрга келиб тушади.

Шамоллатгич кураклари билан хом ашё олтита бир текис оқимга бўлиниб, майдалаш зонасига берилади. Шамоллатгич ҳосил қилаётган ҳаво оқими майдаланган зарраларни элаш самарадорлигини оширади. Ишчи зонада хом ашё болғалар зарби остида ва майдалагич ишчи органларига ишқаланиб тез майдаланади.

Майдалагичга махсулот бениш заслонка орқали амалга оширилади. Майдаланган махсулотлар машинанинг пастки қисмида жойлашган пневматик қабул қилиш билан олиб кетилади. Бунинг учун ричак соат

стрегкаси бўйлаб охиригача буралади. Магнит булонлари экрндан чекинади ва металломагнит аралашмалар магнит майдони билан ушланмасдан йиғичга тушади.

A1 – DDP болғали майдалагич. Бу машина дуккакли ва қўшоғил ўсимлин донлари ва кунжарани майдалашда ишлатилади. Машина йиғма корпус, таъминлагич, болғали ротор, ғалвир, тарамланган юзали декалар ва майдаланган махсулотларни чиқариш қурилмасидан иборат. Болғали ротор кронштенларга махкамланган шарикли подшипникларга ўрнатилган. Болғали ротор оралиғига ҳалқалар жойлаштирилган дисклар ўрнатилган валдан иборат. Дисклар айланаси бўйлаб, болғалар деб аталувчи тўғри бурчакли пўлат пластиналар кийдирилган стенженлар жойлашган. Ротор вали эластик муфта восидасида электродвигател билан ўкма – ўк боғлангандир.

Роторни тўхтатиш вақтини қисқартириш учун валда колодка типигаги тормоз қурилмаси ўрнатилган. Ротор ғалвирли цилиндр ва ишчи юзаси роторланган декадан иборат бўлган кўзғалмас обечайкада айланади. Ғалвирлар корпуснинг олд ва орқа деворларида жойлашган йўналтирувчиларга ўрнатилади ва тасмалар орқали қотирилади. Декалар қопқоқ ўқларига шарнирли усулда махкамланган.

Болғали майдалагичда хом ашёни майдалаш қуйдаги кетма-кетликда амалга оширилади. Хом ашё майдалагичнинг таъминлагичи устида жойлашган бункердан қабул қисқа қувири орқали майдалаш зонасига узлуксиз ва бир текис берилишини таъминловчи вибро таъминлагич тарновларига келиб тушади. Берилаётган хом ашё миқдори заслонка билан ростланади. A1 – DDP майдалагичи реверсив характерли бўлиб, хом Аше оқимини айланувчи заслонка ёрдамида роторнинг айланиш йўналишига қараб, ишчи зонасининг у ёки бу томонига йўналтириш мумкин. Болғаларнинг айланма тезлиги 97 м/с тенг бўлганида улар турғун радиал ҳолатга келади. Махсулотнинг майдаланиши болға ва доннинг кучли урилиши таъсири натижасида содир бўлади. Бунда донга болғаларнинг

айланма тезлигига тенг тезлик берилади. Зарб тасирида майдаланган зарралар деканинг тарамланган юзасига урилиб, яна қўшимча тарзда майдаланади ва бу ердан қайтиб яна болғалар таъсири остига ўтади.

Шундан сўнг майдаланган махсулот ротор ва ғалвирнинг қўзғалмас обичайкаси оралиғидаги бўлиқни тўлдиради ва майдалагичнинг ишчи оргинлари таъсирида ҳамда ўзаро ишқаланиб майдаланиш жараёни давом этади.

Заррачалар ўлчами кичрайган сари улар ғалвир тешикларидан ўтиб эланаверади. Бунга, болғали роторнинг айланиши натижасида ҳосил бўлган ҳаво оқими ҳам ёрдам беради. Майдалагич айлана ва сихаксимон тешикли ғалвирлар билан жихозланган. Ғалвир тешикларининг ўлчами хом ашёнинг физик-механик хоссалари ва талаб қилинадиган майдалаш даражасига қараб беогиланади. Майдаланган махсулот механикавий ёки пневмотор транспорт воситасида тошилади.

Пневматик усул билан ташишда керакли бўлган ҳаво миқдори хонадан машинага таъминлагич деворларидаги тешиклар ва корпус асосидаги тешиклардан берилади. Ҳаво оқими ишчи зонаси ва ғалвирдан ўтиб, машинани чангсизлантиради, элаш жараёни осонлаштиради, шу билан бирга, кичик майдалашга ахамиятга эга бўлган ҳолат, яни ғалвир тешикларнинг тикилиб қолишини олдини олиб, майдалагичнинг ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишга ёрдам беради. Пневмотранспортдан фойдаланилганда майдалагич асосига диаметри 200 мм бўлган махсулот ўтказгич, ҳавони сўриб олувчи колектордан иборат пневмақабулқилгич ўрнатилади.

Майдалагичдан фойдаланиш давомида болғаларнинг ротор айланиш йўналиш томонидаги ташқи бурчаги емирилади. Реверсив A1 – DDP майдалагичда роторнинг айланиш йўналишини ўзгартириб, болғаларнинг икки томони баробар емирилиш ҳолатига етгунча фойдаланиш мумкин.

Хом ашё берилишини автоматик равишда ростлаш учун A1 – DDP майдалагичи блшқарув пулти, кучланиш ва қўшиш панели, магнитли қўшгич,

ростлаш пулти, таъминлагич тўсиғи билан буғланган ижро механизмлари билан жихозланади.

A1-EUA қурилмаси билан жихозланган майдалагичга белгиланган юкламадан бошқа миқдорида махсулот берилганда заслонканинг ҳолати автоматик тарзда ўзгариб ҳом ашёни бериш кўпаяди ёки камаяди. Двигател тасодифан 50% дан ортиқ юклама билан ишласа, у учади. Майдалагичга ҳом ашё бериш тўхтатилганда, таъминлагич заслонкаси юқори ҳолатга келади ва ижро механизмнинг қўшгичи, релени ишга туширади, электродвигател ўчирилади, заслонка эса қисқа қувур тешигини бекитади.

A1 – DMR русумли болғали майдалагичлар. Бу майдалагичлар дуккакли экин донлари, қобиқли, бошоқли донларни, маккажўхори, донли аралашмалар, кунжара, кичик бўлакли кунжаралар, ўт уни кумалоқларини майдалашга мўлжалланган. A1 – DMR русумли реверсив майдалагичлар унумдорлиги 6., 12 ва 20 т/соат бўлиб, шунга боғлиқ ҳолда болғали ротор узунлиги элаш юзаси, электродвигател қуввати бўйича бир-биридан фарқ қилади.

A1 – DMR – 20 болғали майдалагичи болғали ротор, иккита ғалвир декали блоклар, пастги ғалвир, таъминлагич, синч ва электродвигателдан иборат. Болғали ротор (18) марказий қисмига қалинлиги 6 мм бўлган дисклар (15) маҳкамланган вал (14) дан иборат. Болғаларни ушлаб турадиган ўқ (16) даги ҳар икки диск орасига (болғалар орасидаги масофани ростлаш учун қалинлиги 3 мм бўлган) яна иктадан диск жойлаштирилган.

Ротор вали сферик шарикли подшипникларга ўрнатилган бўлиб, электродвигател билан қаттақ муфта ёрдамида ўқма – ўқ боғланган. Майдалагич корпусида ғалвир – декали блок (10) ўрнатилган. Улор юқори ғалвир ва дека учун йўналтирувчи каркасдан иборат. Ғалвир-декали блоклар ўзаро блоклар ва тўрт звеноли механизм ҳосил қилувчи пишанглар (7) билан боғланган. Бу механизм ғалвир-декали блокларни ишчи ҳолатга келтиради. Ғалвири ишчи ҳолатида бўлган ғалвир-декали блокда дека, таъминлагичдан қарамқ-ққрши томонидаги декада ҳом ашёни йўналтирувчи қия юза

вазифасини бажаради. Битта ғалвир-декали блокнинг валида электро схемали реверсив режимга тўғриловчи қўшиб-ажратгич билан контактоли пшанг махкамланган.

Декаларнинг ишчи ҳолати деб декалардан бирининг қисгич билан ғалвирларги тегиб турган, карама-қарши деканинг эса йўналтирувчи ғалвирга тегиб турган ҳолатига айтилади.

Пастги ғалвирнинг камраб олиш бурчаги 240^0 бўлган тишли тасмадан иборат. Ғалвирлар иккита пўлат тасмадан иборат қисгич билан қисилиб, ишчи ҳолатига келтирилади. Ғалвирларни йўналтирувчига сиқиш учун занжирлан мавжуд.

A1 – DMR-12 ва A1 – DMR- 20 майдалагичларнинг таъминлагичлари хом ашёни ишчи зонага бир текис берилиши, берилаётган хом ашё миқдориги ростлаш, метало магнит аралашмаларидан тозалашни таъминлайди. Таъминлагич корпус тасмалари, доимий магнитлар ўрнатилган барабан, хом ашё миқдорини ростлаш қурилмаси ва электродвигателлардан иборат. Конвер каркаси бўлтлар ёрдамида корпуснинг ён деворларига махкамланади. Конверни ҳаракатга келтириш занжирли узатма орқали электродвигател орқали амалга оширилади. Ўрнатилган тўсиққа иккита хом ашё бериш тешиги мавжуд. Хом ашё миқдорини иккинчи тўсиқ ростлайди. Магнитлар ёрдамида ушланиб қолган метало магнит аралашмалар конвер остидаги тагликка тушади ва корпус орқа деворидаги қопқоқдан чиқарилади. Майдалагич корпуси (8), юқори тоғмонидан ўзаро махкамланган иккита девордан иборат. Корпуснинг пастги қисми ҳам ўзаро боғланган девордан иборат бўлиб, бункер (21) ни пневма қабул қилгичга боғлаш учун фланесга эга. Майдалагич корпуснинг асоси (22) кавшарланган қурилмадан иборат бўлиб, майдалагичнинг асосий қисимларини ўрнатиш ва қотириш учун хизмат қилади. Синч ва асос бўлтлар билан қотирилган бўлиб, виброизолятор (23) га ўрнатилган.

A1 – DMR – 6 майдалагичи тузилиши билан A1 – DMR – 12 ва A1 – DMR- 20 майдалагичларидан тaминлагичининг айрим конструктив

бўғинлари, дека ҳолатини ўзгартириш механизмлари билан фарқ қилади. Болғали майдалагичларнинг кўрсаткичлари 21.1-жадвалда келтирилган.

A1 – DJL кунжара майдалагичи. A1 – DJL кунжара майдалагичи пресланган ҳолда келтриладиган кунжара, гўшт-суяк уни брикетлари ва бошқа компонентларни дастлабки майдалаш учун ишлатилади. Майдалагич корпус, ротор ва колосник панжараси каби асосий қисмлардан ташкиол топган. Корпуснинг ён деворлари ичидан пўлат химоя қобиғи (5) билан қопланган (21.2-расм). Панжаралар корпуснинг ён деворидаги уюқларга маҳкамланади. Панжаралар орасига оралиқ меъёрлаш мосламалари (19) ўрнатилган бўлиб, улар ўлчамини ўзгартириб, панжаралар орасидаги масофани 15 дан 40 мм гача, одатда 25 мм гача ўзгартириш мумкин. Тўғри бурчанли қирқимга эга бўлган ушлагич (14) метал аралашмаларни ушлаб қолиш учун хизмат қилади. Ўқ (10) га осилган дека (9) хом ашёнинг дастлабни майдалаш учун хизмат қилади. У иккита пружина (8) га таянади. Майдалагични аспиратциялаш учун корхонанинг аспиратцион тармоғига уланган қисқа қувур (12) мавжуд. Роликли сферик подшипникларга таянадиган ротор болғалар (18) га эга.

Болғали майдалагичларнинг техникавий тавсифи 2.1-жадвалда келтирилган[54].

Болғали майдалагичларнинг техникавий тавсифи

(Хаитов, В. Раджабова, З. Шукуров маълумотлари[54])

Кўрсаткичлар	A-BD2M	DDM	A-DDP	A-DDR	A-DMR-6	A-DMR-12	A-DMR-20
Турли ғалвирларда унумдорлиги, т/соат							
Тангасимон тешикли ғалвирда (2.5x15 см)	-	7,0	10,,10,5	12,,14	-	-	-
Ø6,3	1,5	5,,6	7,5,,80,	12,,13	6	12	20
Ø5,0	0,9	-	7,0,,7,5	13,,13,5	-	-	-
Ø4,0	0,6	-	7,0	12,5,,13	-	-	-
Ø3,0	-	-	5,0	8,5,,,9,0	-	-	-
Ротор ўлчамлари:							
Диаметри	500	980	630	630	630	646	646
Эни	70	360	363	588	402	658	826
Болғалар сони	60	440	96	144	50	86	110
Ғалвир ва болғалар	5....10	7..10	12..15	12..	12..15	12..15	12..15

орасидаги оралик, мм							
Болғаларнинг айланма тезлиги, м/с	75	76	98	98	98	98	98
Элаш ғалвирининг майдони, м ²	0.20	1.00	0.88	1.00	0.62	1.05	1.33
Электродвигател қуввати, кв:							
Ротор валида	7.5	55	40	100	55	110	160
Таъминлагич учун	-	0.4	0.6	0.6	1.2	1.2	1.2
Айланиш частотаси, айл/мин:							
Роторники	2910	1470	2940	2950	2980	2980	2980
Таъминлагичники	-	-	1340	1340	-	-	-
Транспортлаш учун кетадиган ҳаво сарфи, м ³ /соат:							
Пневматик	1600..1900	-	2300..2500	2500..2700	2400..2550	2650..2750	2950..3100
Механик	200	-	360	480	360	550	850
Массаси, кг	450	1928	1500	2100	1700	2500	350

Болғаларни чидамлигини ошириш учун, уларнинг учлари махсус қотишма билан қонланган. Ротор болғаорнинг ҳаракатланиш бир томондан, валга ўрнатилган втулкалар (21) билан иккинчи томондан эса ростланадиган ўқлар (17) билан чекланади. Улар махсус ҳалқаларга ўрнатилган бўлиб, дискларнинг махсус бўйлама тешиклари орқали ўтади.

Ҳалқалар буралган пайтда ўқлар (17) ёрдамада болғалар ва панжара орасидаги масофани ўзгартириш мумкин. Ротор понасимон тасмали узатма ёрдамида электродвигател ($N_{\text{к30}}$ кВт) дан ҳаракатни олиб айланади.

Шкив (3) иш режимидагидан икки марта катта номинал айлантирувчи фурсатга мўлжалланган эҳтиёт штифларига эга. Валнинг бошқа учига маховик кийдирилган. Майдалагич ва электродвигател битта станинага ўрнатилган. Брикетлар холидаги хом ашёлар конвейер ёрдамида қабул мосламаси (11) га тушади. Унинг юклаш тешиклари диаметри $\varnothing 420$ мм ва қалинлиги 200 мм бўлган брикетларни дастлабки майдалашсиз қабул қилишга имкон беради. Кунжара майдалагичнинг ишчи зонасида брикетлар болғали ротор, декалар ва панжараларга урилиш таъсири остида майдаланади. Майдаланган зарралар панжарадан ўтади ва машинадан механик транспортёр билан олиб чиқарилади. Ишчи зонасига қаттиқ бегона жисимлар тушиб қолганида деканинг пружиналари (8) ишга тушади; ўқларга шарнирли бириктирилган болғаларнинг қаттиқ зарбаги учрашига йўл қўйилмайди ва шундай қилиб ишчи органлар синишдан сақланади. Кунжара майдалагичнинг унумдорлиги балиқ брикетларини майдалашда ва тешик ўлчами 2 мм бўлган ғалвирлар учун 8.5..9.5 т/соатга тенг. Панжаранинг майдони – 0.5 м², болғаларнинг айланма тезлиги – 32..35 м/с ҳавонинг сарфи – 5600 м³/соат ва массаси 2200 кг га тенг.

Шоли материалларини оқлаш қурилмалари функцияси, вазифаси ва йўналишлари

Хар бир конкрет ёки гуруҳ материал учунинг физик-технологик хусусиятларига нисбатан махсус оқлаш услуби ишлаб чиқилади. Улардан

энг кўп тарқалган услуби ўз ичига олдиндан тозалаш, хомаки махсулотни сўнги ишлов бериш зонасига узатиш ва керакли гуруч олишни олади. Оқлаш курилмаларининг асосий функцияси озуқаларни хазм бўлишини ва тўйимли моддаларнинг ўзлаштирилишини кучайтириш таъминлайдиган озуқаларни оқлаш.

Кичик чорвадор фермер хўжаликлари учун шоли материалларига ишлов бериш учун энергия сиғими паст ва фермер оиласи озиқ-овқати учун сифатли гуруч олиш имконини берадиган шоли оқлаш машинасининг конструктив-технологик схемасини ишлаб чиқиш ва асосий ўлчамлари ҳамда режимларини асослаш ушбу илмий ишнинг техник вазифаси хисобланади.

Мавжуд шоли оқлагичлар тахлил қилиш ҳамда сўнги йилларда ТошДАУ «ҚХМ, фойдаланиш ва таъмирлаш» кафедраси лабораториясида доцен Д.Алижанов раҳбарлигида дон янчгичлар, шоли оқлагичлар, пояли озуқаларни майдалагичлар яратиш бўйича ўтказилган илмий тадқиқотлар энергия ва металл сарфи кам кичик иш унумдорли фермер оиласи озиқ-овқати учун сифатли шоли оқлаш имкониятига эга машинани яратиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб боришни тақозо қилади [2;3;4;5;6;7;8;9;10].

Шу сабабли илмий тадқиқотларни бир неча йўналишларда олиб бориш мумкин:

- ишқалаб оқлаш самарасидан фойдаланиш имкониятига эга кичик оқлаш машинасини яратиш бўйича тадқиқотлар олиб бориш;

- фермер хўжаликлари учун мавжуд шоли оқлаш машиналарини такомиллаштириш.

Юқорида қайд этилганлардан ва фермер хўжаликларининг эҳтиёжларидан келиб чиққан холда шоли материалларини фермер озиқ-овқати учун гуручга оқлаш имконияти бўлган энергия ва металл сарфи кам оқлагичларни яратиш бўйича илмий тадқиқотларни олиб боришни тақозо қилади.

1. Шоли оқлаш машинасининг мавжуд конструкцияларини тахлил қилиш катта саноат корхоналарида ишлаётган машиналарни фермер

хўжаликларида кичик механизация воситаси сифатида фойдаланиб бўлмаслигини кўрсатди.

2. Фермер хўжаликларида шоли оқлаш машинасини амалиётида катта корхоналарда фойдаланиладиган жихозларни қўллаш, ҳамда хар хил конструкциядаги ўзлари тайёрлаган шоли оқлаш машиналарини қўллаш холлари кузатилмоқда, бу эса хар хил даражада талабларни қондиради.

3. Шоли оқлаш машинасининг конструкцияларини ҳамда фойдаланиш шароитини ўрганиш ва тахлил қилиш натижасида дон махсулотларини оқлаш учун кичик ўлчамли бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини яратиш хулосасини қилиш мумкин.

4. Шу масалалар бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижалари жараённинг кетма-кетлигини таъминлашда асосий параметрлари ва режимларини асослаш бўйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар олиб боришни тақоза қилади.

Тадқиқотнинг шароити ва услуги

Тадқиқотни бажариш асосан «қишлоқ хўжалиги машиналари, фойдаланиш ва таъмирлаш» кафедраси лабораториясида амалга оширилади. Бошлангич назария ва экспериментал тадқиқотлар асосида шоли маҳсулотларини оқлаш (яъни қобигидан тозалаш) учун оқлаш машинасининг конструктив - технологик схемаси, тажриба намунасини тайёрлаш учун ишчи чизмалари ишлаб чиқилади. Ишчи чизмалар асосида тажриба намунаси тайёрланади. Тажриба намунаси лаборатория шароитида йигилади, ишлатиб кўрилади ва бошлангич экспериментлар ўтказилади. Тайёрланган ишчи чизмалар асосида машина намунаси ТТЗ ёки БМКБ «Агромаш» да тайёрланилади.

Шоли оқлаш машинасини тайёрлаш учун унинг иш унумдорлиги 50 – 100 кг/с, тозалаш кўрсаткичи биринчи тозалашда 80-85%, иккинчи тозалашда 95 % ни бўлиши мақсад қилиб олинди. Бундан мақсад ушбу оқлаш машинаси кичик фермер хўжаликлари ҳамда шахсий хўжаликлар эътиёжини қондириши заруриятидан келиб чиқди ва унинг бошлангич параметрлари қўйидагича қабул қилинди.

Шоли оқлаш машинаси қўйидаги параметрларга эга эди:

Бункер сифими, л	- 4
Диаметр нижней части ротора, мм	- 120
Диаметр нижней части статора, мм	- 122
Тўкиш кураклари сони, дона	- 2
Тўкиш дарчаси кенглиги ва баландлиги, мм	- 60x25

Эксперимент тадқиқотлар учун материаллар

Экспериментал тадқиқотлар ўтказиш учун материал танлаш катор талабларга боғлиқ. Тадқиқотлар ўтказиш учун материал оддий кимёвий таркибга эга бўлиши, юқори даражада ўрганилган бўлиши керак. Асосий талаблардан бири майдаланилаётган материалларнинг бир хил бўлиши, яъни унинг баъзи ўлчамларини: изотермик ўлчамлари ва бўлакча шакли, эркин юзаси юқори аниқликда аниқлаш керак.

Асосий материал сифатида бугдой, арпа ва шоли донлари қабул қилинган ва уларнинг изотермик ўлчамлари 3.1. – жадвалда, технологик сифат кўрсаткичлари 3.2 – жадвалда келтирилган.

3.1.– жадвал

Донларнинг физик – механик ҳусусиятлари.

Ўсимликлар	Бугдой	Арпа	Шоли
Ўлчамлари			
Изотермик ўлчамлари, мм:			
Узунлиги	4,8 – 8,0	5,0 – 7,0	4,8 – 8,0
Кенглиги	1,6 – 4,0	1,4 – 3,6	1,4 – 3,6
Қалинлиги	1,5 – 3,3	1,2 – 3,5	1,5 – 3,3
зичлиги, г/ см ³	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5
1000 дона, г	20 – 40	13 - 32	20 – 40

Дон сифатининг технологик кўрсаткичлари

Ўсимликлар	Бугдой	Арпа	Шоли
Ўлчамлари			
Борлик, г/л	730 – 840	680 – 750	730 – 840
Солиштирма огирли, кг/дм ³	0,76	0,73	0,72
Говаклик	54	38	54
Ички ишқаланиш коэффициенти	0,47	0,49	0,47
Ташқи ишқаланиш коэффициенти	0,37	0,37	0,37

Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ва объекти

Тадқиқот мақсади — кичик фермер хўжаликлари учун шоли материалларини оқлаш учун энергия сиғими паст, кичик иш унумдорли, бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини ишлаб чиқиш ва асосий ўлчамлари ҳамда режимларини асослашдир.

Тадқиқот вазифалари-- мавжуд шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) конструкцияларини ўрганиш ва таҳлил қилиш;

- шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) конструкцияларини такомиллаштириш замонавий тенденцияларини аниқлаш;

- ҳозирги кунда ишлатилиб келатган мавжуд шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) дан фойдаланиш истиқболларини баҳолаш;

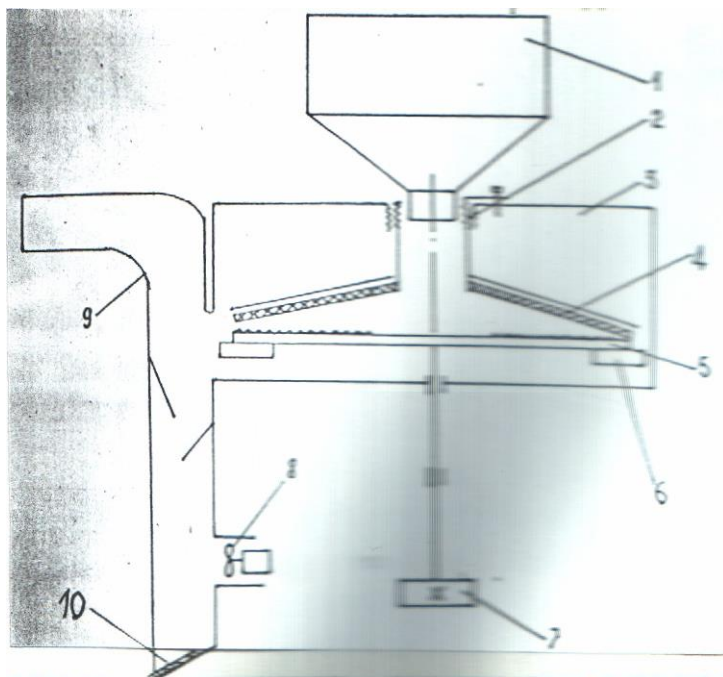
- фермер хўжаликлари учун шоли материалларини оқлаш машиналарига бўлган талабни ўрганиш;
- шоли оқлагичнинг конструктив-технологик схемасини ишлаб чиқиш;
- тажриба намунасини тайерлаш учун ишчи чизмаларини ишлаб чиқиш;
- тажриба намунасини тайерлаш ;
- экспериментал ва назарий тадқиқотлар олиб бориш; асосий ўлчамлари ва режимларини асослаш, самарадорлигини баҳолаш;

Тадқиқот объекти – кичик шоли оқлаш машинасининг технологик жараёни.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб биз томондан кичик шоли оқлаш машинасининг конструктив технологик схемаси ишлаб чиқилди.

Кичик шоли оқлаш машинасининг конструктив технологик схемаси 3.1-расмда келтирилган.

Машина ишлаш жараёнида дон бункердан ўзи сирилиб ишчи камерага тушади ва корпус 2 ва ротор 2 оралиғидаги конуссимон тирқишга ўтади. Шу тирқишдан, яъни вертикал текисликда ўзгарувчан қисмлардан ўтиб материал оқланилади ва тўкиш нави орқали ташқарига чиқарилади. Агар бўлакчаларнинг оқланиши ростланувчи конуссимон масофада қисилиши ва ишчи юзаларга ишқаланиш натижасида бажарилади.



3.1-расм. Кичик шоли оқлаш машинаси схемаси:

1-бункер; 2-корпус; 3-резина халқа-чегаралагич; 4-юқоргии диск (корунд ёки абразив материалдан); 5-пастки пулат диск (ротор); 6- тукиш курак-чалари; 7-юритма шкиви; 8-вентилятор; 9-хаво колонкаси; 10-чиқарувчи клапан.

Тадқиқот услуби

Эксперимент – тадқиқотлар мақсади

Тозалаш органлари оптимал ўлчамларини ва айланишлар сонини тажриба билан текшириш ва қабул қилиш ва уларнинг юқори иш унумини ва сифатини таъминлаши экспериментал тадқиқотлар мақсади этиб олинган эди.

Эксперимент – тадқиқотлар дастури

Шу билан боғлиқ лаборатория тадқиқотлари дастурига қуйидагилар киради:

- тозалаш жараёнига айрим конструктив элементлар таъсирини ўрганиш;
- айланишлар сонининг кичик шоли оқлаш машинаси иш унумдорлиги ва тозаланган шоли сифатига таъсирини ўрганиш;
- тозалаш жараёнининг энергетик параметрларини аниқлаш.

Тадқиқотлар ўтказиш услуги ва шароити

Шоли материалларини горизонтал роторли оқлагичда оқлашни экспериментал тадқиқ қилиш лаборатория қурилмасида ҚХМ,Ф ва Т кафедраси лабораториясида ўтказилди. Эксперимент тадқиқотлар услуги сифатида ОСТ-70.19.2-83 «Испытание сельскохозяйственной техники машин и оборудование для приготовления кормов. Программы и методы исследования» [43] дан фойдаланилди.

Ротор айланишлар сонини аниқлашда доимий токда ишлайдиган юритувчи двигателнинг якор занжиридаги кучланишни ўзгартиришлар орқали ўлчаниб борилди. Айланишлар сони салт ва ишчи юришда тахометр ёрдамида $\pm 0,5\%$ тўғрилиқда ўлчаниб борилди. Энергетика кўрсаткичлари стационар режимда амперметр ва вольтметр кўрсаткичлари бўйича ҳисобланилди. Хар бир экспериментда такрорлаш 3 мартадан ўтказилди.

Оқланган материал чиқиш миқдори намуналари ВЛКТ-500 А аналитик тарозисида тортилиб аниқланди.

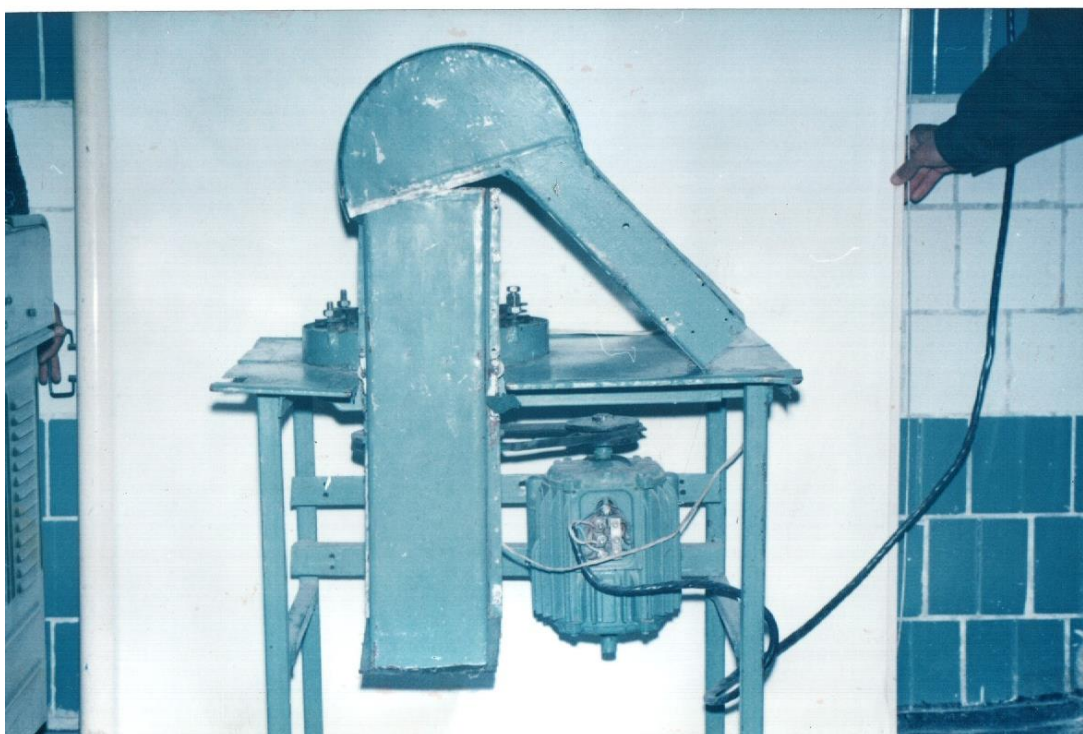
Дон махсулотлари билан экспериментлар ўтказишдан олдин уларнинг намлиги РД 10.2.6-91 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Показатели и методы их оценки» [43] асосида ўтказилди.

Шоли материалларини оқлаш учун кичик шоли оқлаш машинасини синаш учун макет намунасини ишлаб чиқиш.

Кичик шоли оқлаш машинасини кафедра ходимлари томонидан ўткан 2006 йил ноябр, декабр ойларида ишлаб чиқилган чизмалар асосида Ташқишлоқмаш заводида тайёрланди. Кичик шоли оқлаш машинасини ишлаб чиқиш ва тайёрлашда унинг иш унумдорлиги 50-80 кг/соат бўлган ва тозалаш кўрсаткичи биринчи тозалашда 80-85%, иккинчи тозалашда 95 % ни бўлишини таъминлайдиган машина яратиш мақсади қўйилди. Қайд этилган мақсаддаги машинани яратиш ишлаб чиқаришга жорий этиш кичик фермер

ва дехқон хўжаликларини оқланган шоли махсулотлари билан таъминлаш имконини беради.

Кичик шоли оқлаш машинасини лойихалашда унинг универсал бўлишига ҳам эътибор берилди, яъни донлар кобигини тозалаш ва яна бошқа материалларни (минераллар, туз, бур, чиганоқ ва бошқ.) ҳам майдалаш. Кичик шоли оқлаш машинасини макет намунаси ва унинг айрим деталлари ва қисмлари 3.2 расмда келтирилган.



3.2-расм. Кичик шоли оқлаш машинасини макет намунаси.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси

Шоли донининг баъзи физик- механик хусусиятлари.

Сунгги йилларда шоли етиштириш тез тарқалмоқда. Шу билан бирга шолини экиш, устириш, йигиш ва оқлаш технологиясини ишлаб чиқаришга жорий этиш тегишли машиналар системаси йуқлиги туфайли тухталиб турмоқда. Бу муаммони ечиш учун аввало усимликнинг поя ва дон қисми физик- механик хусусиятлари буйича керакли хажмда маълумот олиш керак.

Бу ишда «кишлоқ хўжалиги машиналари, фойдаланиш ва таъмирлаш» кафедраси лабораториясида шоли донининг асосий физик- механик хусусиятларини урганиш буйича натижалар келтирилади.

Физик- механик хусусиятларини урганиш учун маълум услублар ва асбоб, ускуналардан фойдаланилди (3) . Шоли тури Авангард, намлиги $W_{K16-20\%}$ атрофида.

Шоли уруги чузинчоқ зич шаклда булиб қобиги саргич қизгимтир ранглидир. Узунлиги вариация интервали буйича L_K 6,296 мм, уртача киадратик огиши σ_{L_K} 0,087 мм ; кенлиги $B_{K2,9...3,2}$, B - 3,096 мм; σ_{B_K} 0,08 мм ; қалинлиги H_K 2,7... 3,0, H_K 2,856 мм; σ_{B_K} 0,057 мм.

1000 уруг массаси M_K 840 ... 860 г интервалида, уртача қиймати M - 846 г, уртача квадратик огиши σ_M қ11,13 г. Уйимдаги хажмий массаси γ қ 872 ... 881 кг/м³ , γ қ874 кг/м³ ва σ_γ қ3,233кг/м³. Вибразичлагичдан сунг олинди : γ қ932... кг/м³ , γ_1 қ935,4кг/м³ , σ_{γ_1} қ 10,14 кг/м³ , зичланиш коэффиценти K қ γ_1 / γ қ 1,07.

Шоли дони зичлиги дон маълум қисмини суюқликга чуқтириш услуби билан аниқланди: уртача зичлиги $\rho = 1,25$ кг/м; σ_ρ қ 8,14 кг/ м³.

Табий қиялик бурчаги уруг ворохининг ифлосланганлик даражаси 0... 6%. Бурчак уртача курсаткичи γ қ 24,4 ; σ_γ қ 0,498; γ қ 19,8...25,6:Тинч

хололда ички ишқаланиш коэффициентлари $f_{\text{ктД}}$ 0,454, ҳаракатда эса f_1 0,21.

Юқорида курсатилган уруг ворохи ифлосланганлик даражаси ϕ бурчакка сезиларли таъсир курсатмайди. Чунки уругнинг бузилиш статик кучи катталиги F_k 29,5...39,9 Н, σ_{Fk} 2,266Н. Доннинг зарбали куч билан бузилишини урганишлар утказилмади.

Доннинг ишқаланиш коэффициентини ўрганиш ҳар хил турдаги материал кия юзаларида, шу юзага нормал кучларда 3... 5 уругнинг папирос қозоғига ёпиштирилган оғирлиги билан олинган.

№	Материал	Ишқаланиш коэффициентлари, f	Уртача квадрат оғиши, σ
1	Ойна	0,356	1×10^{-3}
2	Пулат	0,450	$6,759 \times 10^{-3}$
3	Резина	0,460	$6,053 \times 10^{-3}$
4	Ёғоч	0,396	$6,812 \times 10^{-3}$
5	Картон	0,522	$6,989 \times 10^{-3}$

Олинган маълумотлар шоли усимлиги учун сеялка экиш аппарати, йигиш машиналари янчиш ва сепарациялаш тугунларини яратишда ишлатилиши мумкин.

Кичик шоли оқлаш машинасини синаш натижалари.

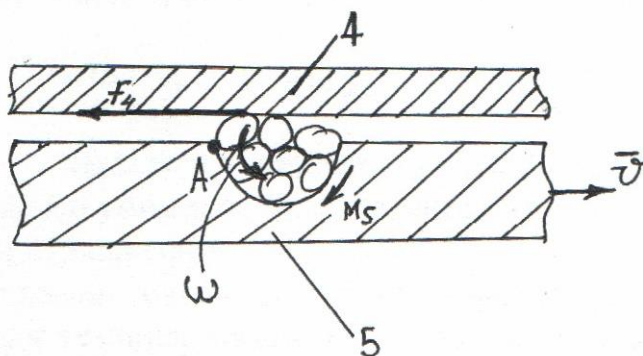
Синаш дастурида қуйидагилар режалаштирилди:

1. Роторнинг айланиш сонлари 750-3000 айл/мин диапазонида кичик шоли оқлаш машинасини иш унумдорлигини аниқлаш.

2. Юқорида кўрсатилган диапазонда ишлашида шолининг донларнинг тозаланиш даражасини аниқлаш.

3. Стационар режимда кичик шоли оқлаш машинасини энергетик кўрсаткичларини аниқлаш.

Машинада иш жараёни қуйидагича кечади. Тозаланмаган дон бункер (1) дан сиргиб ишчи камерага тушади ва ротордаги радиал пазлар орқали марказдан кочма куч таъсирида чиқишга ҳаракатланади. Дон фақат ротор пазлари бўйлаб ҳаракатланади (3.1-расм, I-I қирқими), унинг радиуси $(3-4)d_{\min}$ орлиқда танланилади, бу ерда $d_{\min}$ – тозаланмаган доннинг бўйлама ўқига перпендикуляр йуналишидаги уртача қалинлиги. Шу билан бирга дисклар орасида мумкин қадар минимал $(0,5-1,0)$ тирқични таъминлаш керак.



Кичик шоли оқлаш машинасини синаш 2006 йил сентябр, октябр ойларида кафедра лабораториясида ҳар хил турдаги донлар билан ўтказилди.

Синаш учун машина макет намунаси тайёрланилди ва лабораторияга ўрнатилди.

Синаш вақтида кучланиш ва ток двигател якор занжиридан ишлаш жараёнидаги ва салт (холостой) айланишидаги кўрсаткичлари приборлар (амперметр, вольтметр) ёрдамида ёзиб олинди. Ишлаш жараёнидаги ва салт айланишидаги айланишлар сони тахометр билан ўлчанилди.

Кичик шоли оқлаш машинасини иш режимлари роторнинг ҳар хил айланиш тезликларида ротор ва статор оралиғида ҳар хил масофаларда амалга оширилди. Ҳар бир режим учун 3 марта такроран тажрибалар

такрорланилди ва хар бир режим натижаси кафедра лабораториясидаги синфлагич ёрдамида тозаланиш даражаси аниқланди.

Машина иш унумдорлиги бир хил стабил режимда 1-2 мин давомида ишлагандан сўнг оқланган шоли донлари алохида идишга олиниб, торозига тортиш усули билан 3 марта такроран аниқланилди. Умуман олганда доннинг оқланиши бўйича кўрсаткичлари қўйилган талбларга жавоб беради. Оқланиш даражаси бўйича оқланган махсулотнинг тарқалиши катта эмас ва бошқа хозирги кунларда Хитойдан келтирилиб қўллаб келинаётган оқлагичларга караганда таркибининг ўртача квадрат чекиниши фарқи насбатан кам. Оқ ушоқ чиқиши 15% дан кўп эмас.

Экспериментлар ўтказиш дастурида қуйидагилар кўзда тутилди:

1. Ишчи камеранинг шолини оқламасдан максимал ўтказиш қобилиятини аниқлаш.

2. Роторнинг айланишлар сони 750-3000 айл/мин да тирқиш оралиғи δ қ 0,1 – 0,2 мм да иш унумдорлигини аниқлаш.

4. Стационар режимда энергетика кўрсаткичларини аниқлаш.

Ишчи камерага шоли тушиш дарчасининг максимал ўтказиш қобилиятини аниқлаш. Хар бир режимда 3 марта такрорланиб ўтказилган экспериментлар 4.1-жадвалда келтирилган. Тушиш дарчаси иш унумдорлигини аниқлаш буғдой, арпа, шоли ва макка донларида олиб борилди. Юклаш бункери 2 кг масса билан тўлдирилди, тушиш вақти секундомер билан ўлчанди. Натижалари 4.1-жадвалда келтирилган.

Экспериментлар ўтказиш жараёнида шолои материалларининг тушиш дарчасида тиқилиб қолишлари кузатилмади. 28 мм ли бункер тўкиш дарчаси максимал ишчи оралиқ масофада ишчи камеранинг максимал ўтказишини тўлиқ таъминлайди.

Ишчи оралиқ масофанинг кичрайиши билан массанинг йиғилиб қолиши таъминланади, бу хар хил белгиланган майдаланиш модулида ишчи камеранинг максимал ўтказиш қобилиятини амалга оширишини таъминлайди.

Ротор айланишлар сонини аниқлашда юритувчи доимий токда ишлайдиган двигателнинг якор занжиридаги кучланишни ўзгартиришлар орқали ўлчаниб борилди. Айланишлар сонини салт ва ишчи юришда тахометр ёрдамида $\pm 0,5$ % тўғрилиқда ўлчаниб борилди. Энергетика кўрсаткичлари стационар режимда амперметр ва вольтметр кўрсаткичлари бўйича ҳисобланди. Хар бир экспериментда такрорлашлар 3 мартадан ўтказилди.

4.1. – жадвал

Ишчи камеранинг максимал ўтказиш қобилиятини текшириш натижалари
(шоли, $W_{k15\%}$)

№	Куч- лани ш	Ток миқдори, А		Айланиш частотаси, ай/мин		унумдорли к, кг /Гч	Умумий фойдалани ш қуввати, Вт	Оқлагичд ан фой- даланиш қуввати, Вт
		х-х	х-х	х-х	х-х			
1.	75	0,5	0,6	750	740	180,0	45	7,5
2.		0,5	0,6		735	174,9		7,5
3.		0,5	0,6		740	180,0		7,5
1.	100	0,6	0,7	100 0	985	227	60	10,0
2.		0,6	0,7		985	227		10,0
3.		0,6	0,7		985	227		10,0
1.	125	0,6	0,75	100 0	1240	238	75	18,5
2.		0,6	0,75		1230	232		18,5
3.		0,6	0,75		1235	236		18,5
1.	145	0,6	0,8	150 0	1485	238	87	29,0
2.		0,6	0,8		1485	238		29,0
3.		0,6	0,8		1485	240		29,0
1.	170	0,6	0,85	175	1735	240	102	40,0
2.		0,6	0,85	0	1745	245		40,0

3.		0,6	0,85		1740	242		40,0
1.		0,7	0,95	200	1985	240		46,0
2.	190	0,7	0,95	0	1990	245	133	46,0
3.		0,7	0,95		1990	244		46,0

Эслатма: Ишчи камерадаги тирқиш катталиги 3 мм

4.2 – жадвал

Бункерга кириш тешигининг самарадорлиги (d_к28 мм)

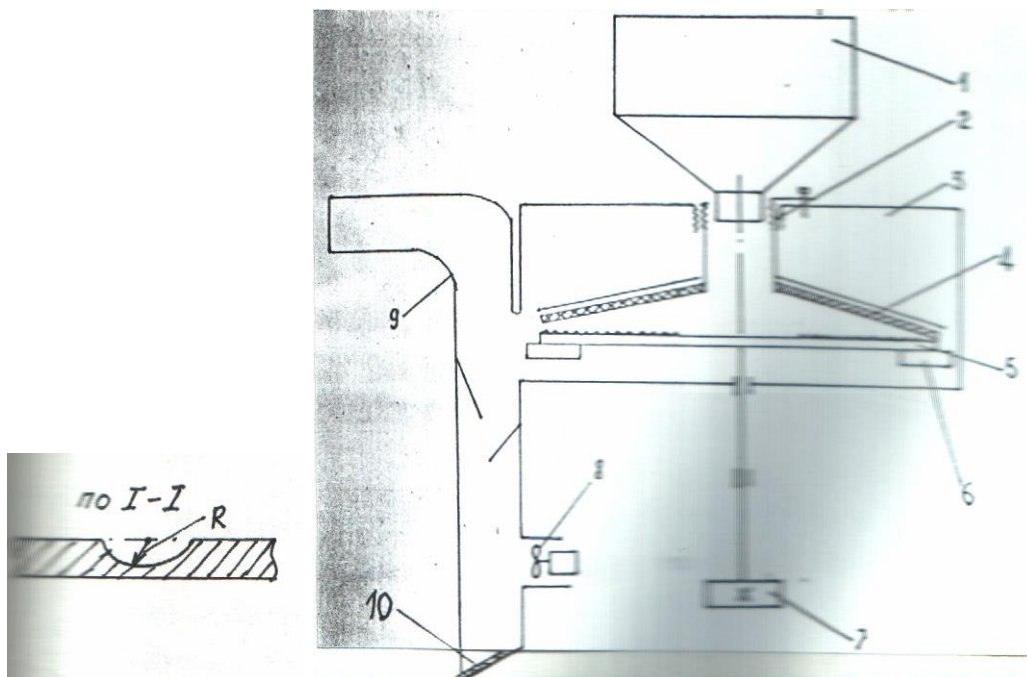
Бункердаги дон миқдори, кг	Тажриба вақти, с	Тирқишнинг диаметри, мм	Унумдорлик, кг/ч.
Бугдой дони			
2	43,5	28	248
	43,2		250
	43,8		252
Маккажўхори дони			
2	52,7	28	205
	53,2		203
	52,7		205
Гуруч дони			
2	38,5	28	280
	38,5		280
	38,3		282
Арпа дони			
2	47,0	28	230
	46,5		232
	46,6		231

Эслатма: Доннинг намлиги 15 – 18 % ,масса тоза, сомон қолдиқлари йўқ.

Шолини тозалаш машинаси иш жараёнини такомиллаштириш

қХМ, Ф ва Т кафедраси лабораториясида горизонталь дискли ишчи органлар билан шоли тозалаш жараёнини синаш буйича олиб борилган ишлар ишчи камера технологик жараёнида қатор камчиликларни курсатди. Асосий камчиликлардан бири шоли кобигини тулик ажратмасликдир. Бу ҳолл асосан паски актив ва юқоргии кузгалмас дисклар оралигидаги масофани доннинг максимал ва урта улчамлари буйиича қуйилганда кузатилади. Яъни донларнинг бир қисми оралик масофадан дисклар таъсирисиз эркин утади. Оралик масофани янада яқинлатиш донларнинг майдаланган қисми массасининг купайиб кетишига олиб келади. Тозалаш жараёнини яхшилаш учун тозалаётган массани ишчи камерадан утказиш даражасини купайтириш ёки сепарация қилиш курилмасини куллаш мумкин. Биринчи ҳолатда доннинг майдаланган қисми купайиши Билан бирга, кескин энергия сарфи купаяди, машинани фойдаланиш иш унумдорлиги камаяди. Иккинчи ҳолатда машина конструкцияси мураккаблашади.

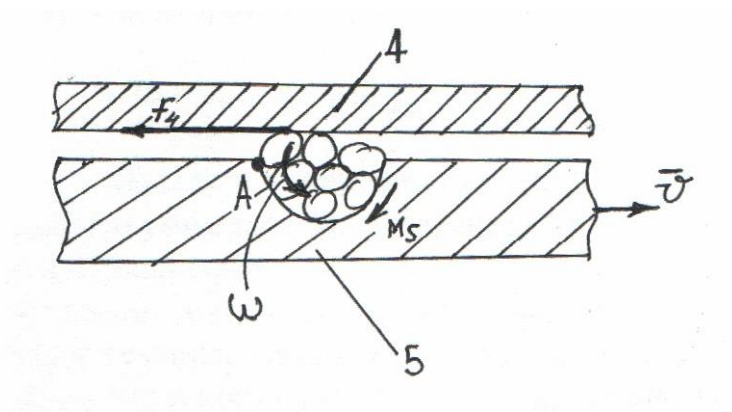
Машина конструктив-технологик схемаси 4.1-расмда келтирилган.



4.1-рasm. Донни тозалаш машинаси конструктив-технологик схемаси;

1-бункер; 2-корпус; 3-резина халқа-чегаралагич; 4-юқоргии диск (корунд ёки абразив материалдан); 5-пастки пулат диск (ротор); 6- тукиш куракчалари; 7-юритма шкиви; 8-вентилятор; 9-хаво колонкаси; 10-чиқарувчи клапан.

Машинада иш жараёни қуйидагича кечади. Тозаланмаган ва оқланмаган шоли дон бункер (1) дан сирғиб ишчи камерага тушади ва ротордан марказдан кочма куч таъсирида чиқишга ҳаракатланади. Шоли фақат бўйлаб ҳаракатланади (4.1-расм, I-I қирқими), унинг радиуси $(3-4)d_{\min}$ ортиқда танланилади, бу ерда $d_{\min}$ – тозаланмаган доннинг бўйлама уқига перпендикуляр йуналишидаги уртача қалинлиги. Шу билан бирга дисклар орасида мумкин қадар минимал $(0,5-1,0)$ тирқични таъминлаш керак.



4.2-расм. Дон массасининг нисбатан ҳаракатланиш схемаси.

Дон қобигини олиш учун ротор ташки диаметри бўйлаб 1-1,5 мм оралиқда қуйиладиган резинали халқа (3) ёрдамида қисил ташқил қилинади. Ротор пазида массани қисил (3.2-расм) масса булакчасининг қўзғалмас диск билан контакт ҳосил қилишини таъинлайди. Ротор пазлари ва қўзғалмас диск устларидаги контакт кучи нотекис тарқалади ва узининг максимум қўзғалмас V векторига қарши йўналган қариолис кучлари борлиги ҳисобига A нуқтаси атрофида эришади. Натижада диск (4) массани ротор пазида соат стрелкасига тескари буришга ҳаракат қилади, ротор пазида ҳосил

буладиган қаршилик моменти M_5 эса айланишга йуналган. Юзалардаги ишқаланиш қаршиликлари танлаб кесимнинг маълум тезлик ω билан айланишига эришиш мумкин. Агар кесимда 3 дан ортиқ дон жойлашса, унда уларнинг кесим ичига нисбатан ҳаракатланиш жараёни албатта булади. Дон массасинг мураккаб ҳаракатланиши ва контакт юзаларида сирпанишлари натижасида ҳар бир алоҳида дондан қобиги ажралиш содир булади.

Агар паз кесимини радиал йуналишида узгармас деб қабул қилсак, унда резина халқа ҳисобига доимий қаршилик борлиги туфайли материал кесими нисбий тезлиги доимий булади. Материал қирқими қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин:

$$S_{mK} \frac{\pi R_n}{2} K 2 R_n \cdot b,$$

бу ерда b - дисклар оралигида тирқиш катталиги,

R_n - паз радиуси.

Унда ишчи камера иш унумдорлиги:

$$Q_K S_m \cdot U_z \cdot \gamma \cdot Z \cdot \eta_3$$

бу ерда U_z — радиал йуналишдаги материал қирқими нисбий тезлиги;

γ - тозаланган дон уйимдаги массаси зиичлиги;

Z - ротордаги пазлар сони;

η_3 - ротор пазининг лон билан тулиш коэффициенти.

ω - const, бурчак тузликда ҳамда U_z const нисбатан тезликда ҳаракатланаётган ротор учун Кориолис кучлари миқдорини оламир:

$$F_{kK} 2M \cdot U_m \cdot Q_{pK} \text{ const}$$

бу ерда M - ротор пазидаги дон массаси.

Бу куч материални паз ён юзлари қисади ва доннинг нисбатан ротор айланиш марказига йуналтирилган ҳаракатида ишқаланиш кучларини келтириб чиқаради:

$$F_{1K} \cdot F_K,$$

бу ерда β - ротор пазларида доннинг ишқаланиш коэффиценти.

Паз ва дискага ишқаланиш фойда буладиган тулиқ қаршилиқ кучлари:

$$F_K \int (F_K \cdot M \cdot d) \cdot S_1 \cdot S_0 \cdot P,$$

бу ерда β_1 - диск 4 га булга нишқаланиш коэффиценти;

S_0 — диск 4 нинг дон Билан контактда булиш майдони;

P - ротор пазида дон массасининг уртача босим катталиги.

Элементлар участкада марказдан кочма куч $dF_{\text{ц}}$ қ $mZ\omega^2$, m - элементар масса m қ $dZ \cdot S_m \cdot \gamma \cdot \eta_z$, булса, унда резина халқа Билан контакт нуқтасида доннинг чиқиш мумкин булган максимум кучини оламир:

$$F_{\max} \leq \frac{1}{2} S_m \cdot \gamma \cdot \eta \cdot r_p^2 \cdot \omega_p^2 - F,$$

Бу ерда r_h - ротор радиус.

Резина халқа қаршилигини $P_P \cdot K \leq F_{\max}$ шартидан танлаш керак.

Агар $P_P \cdot K \leq F_{\max}$, булса $Q \neq 0$, $P_P \cdot K \geq F_{\max}$ булса ишчи камерадан доннинг чиқиши мумкин булмай қолади.

Хозирги кунда икки дискали ишчи камера параметрлари ва ишчи режимларини асослаш буйича назарий ишлар олиб борилмоқда, машина намунасини тайёрлашга техник хужжатлар ишлаб чиқарилмоқда.

1. Шоли дони уруги физик- механик хусусиятлари урганишдан олинган маълумотлар амарант учун сеялка экиш аппарати, йиғиш машиналари учун янчиш ва сепарациялаш тугунларини яратишда фойдаланиш мумкинлигини беради.
2. Экспериментал тадқиқотлар натижаси шоли оқлаш машинаси керакли сифатда шоли оқлашни таъминлашини курсатди.
3. Шоли оқлагичда роторли ва бочка оқлагичларга нисбатан энергия нисбий сарфининг 1,2... 1,4 марта камлигини ва шолининг оқланиш сифат курсаткичларининг талаб даражасида эканлигини курсатди.
4. Машинанг асосий улчам ва режимларини асослаб фермер ва шахсий хўжаликлар учун кичик механизация сифатида тавсия этса булади.
5. Шоли тозалаш машинаси буйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар икки дискали ишчи камера яратиш буйича илмий- тадқиқот ишларини олиб бориш кераклигини курсатди.

Хулоса ва тавсиялар

1. Шоли оқлаш машинасининг мавжуд конструкцияларини таҳлил қилиш катта саноат корхоналарида ишлаётган машиналарни фермер хўжаликларида кичик механизация воситаси сифатида фойдаланиб бўлмаслигини кўрсатди.

2. Фермер хўжаликларида шоли оқлаш машинасини амалиётида катта корхоналарда фойдаланиладиган жихозларни қўллаш, ҳамда хар хил конструкциядаги ўзлари тайёрлаган шоли оқлаш машиналарини қўллаш холлари кузатилмоқда, бу эса хар хил даражада талабларни қондиради.

3. Шоли оқлаш машинасининг конструкцияларини ҳамда фойдаланиш шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида дон махсулотларини оқлаш учун кичик ўлчамли бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини яратиш хулосасини қилиш мумкин.

4. Шу масалалар бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижалари жараённинг кетма-кетлигини таъминлашда асосий параметрлари ва режимларини асослаш бўйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар олиб боришни тақоза қилади.

5. Шоли дони уруги физик- механик хусусиятлари урганишдан олинган маълумотлар амарант учун сеялка экиш аппарати, йигиш машиналари учун янчиш ва сепарациялаш тугунларини яратишда фойдаланиш мумкинлигини беради.

6. Экспериментал тадқиқотлар натижаси шоли оқлаш машинаси керакли сифатда шоли оқлашни таъминлашини кўрсатди.

6. Шоли оқлагичда роторли ва бочқа оқлагичларга нисбатан энергия нисбий сарфининг 1,2... 1,4 марта камлигини ва шолининг оқланиш сифат кўрсаткичларининг талаб даражасида эканлигини кўрсатди.

7. Машинанг асосий улчам ва режимларини асослаб фермер ва шахсий хўжаликлар учун кичик механизация сифатида тавсия этса булади.

9.Шоли тозалаш машинаси буйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар икки дискали ишчи камера яратиш буйича илмий- тадқиқот ишларини олиб бориш кераклигини курсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. «Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори». – Т.:1997.
2. Алижанов Д.А., Сахаров В.В. Исследования движения зерна в рабочей камере измельчителя. (Вопросы математического моделирования в агроинженерии) Сб. науч. тр. Т.: ТИИИМСХ, 1998 г. стр. 129-132.(42)
3. Алижанов С.Д., Гуламов., Маттиев А.А. «Чорвачилик фермаларини озука билан таъминлашда иккинчи даражали ресурслардан фойдаланишга оид». материалъ третьей научно-практической конференции «Современные проблемы сельского и водного хозяйства»; Тошкент, ТИИМ, 2004 г.
4. Алижанов Д., Сахаров В. В. Исследование движения зерна в рабочей камере измельчителя. Сборник научнѳх трудов ТИИИМСХ. Вѳпуск-1, «Вопросы математического моделирования в агроинженерии». Ташкент 1998 г. с.129-132.
5. Алижанов Д., Сахаров В. В. Процесс перемехения частиц зерна по дну и боковой грани паза ротора. Материалъ межд. научно-практической конференции «Теория машин и инженерные проблемы» Ташкент 1998г. с. 84-88.
6. Алижанов Д., Сахаров В. В. О движении зерна по горизонтальной врахаюхейся плоскости при наличии подвижного цилиндра (макола) Агроинженерия математик моделлаштириш масалалари (илмий мақолалар тўплами) Тошкент, 2000й.
7. Алижанов Д., Губаев И. А Бердимуратов П Для фермерских хозяйств. Журнал: «Сельское хозяйство Узбекистана» Тошкент. 2000.№6
8. Алижанов Д., Сахаров В.Сирожиддинов А., Тураев Ш.Т., Саидхужаев С.А. Роторли майдалагич Ихтирога патент бериш тўғрисидага қарор. №3782, 6-июль 2006й., Талабнома №IAP20040161.

9. Алижанов Д., Сахаров В., Губаев И. Дон махсулотларини майдалаш учун конуссимон тебранма майдалагич. Ихтирога патент бериш тўғрисидаги қарор. 25.01.2005й., Талабнома №IAP20030658
10. Алижанов Д., Абдурахмонов Ш., Содиков М. Анализ работў вальцевой машинў для очистки зерна от оболочек. «Кадрлар тайёрлаш тизимидаги -қ аграр таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси» мавзусидаги академик А.И.Имомалиевнинг 75 йиллигига бағишланган Халқаро илмий-амалий конференция.-Тошкент, 2006 й., 654-659 бетлар.
11. Алехина Л.Т. Технология мяса и мясных продуктов, Москва, Агропромиздат, 1988
12. Баум А.Е., Юшкин А.Е. Прогрессивная технология хлебоприемных и зерноперерабатывающих предприятий. – М.: Колос, 1978.
13. Бутковский В. А., Мелников Е. М. Технология мукомольного крупяного и комбикормового производства. М: ВО Агропромиздат. 1989.
14. Бўриев Х., Р. Жўраев, О. Алимов «Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш», Тошкент-«Мехнат» 1997.
15. Бедротов Ю. Я., Эргашев Ш. Э. «Жахон қишлоқ хўжалиги», Тошкент-«Ўқитувчи» 1984.
16. Галицкий Р. Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий, М., ВО «Агропромиздат», 1990.
17. Гафнер П. А. Пособие для аппаратчика мукомольное производства. М: ВО Агропромиздат 1990
18. Гержой А.П., Самочетов В.Ф. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1967.
19. Горшинский В.В, Демский А.Б., Борискин М.А. Процесс сепарирования на зерно перерабатывающих предприятиях. М.: колос, 1973,185 с.
20. ДАВЛАТ АНДОЗАСИ 18221 – 99 (43)

21. Демский А. Б., Гончаров А. И. Фасовочно-упаковичное оборудованiе зернопереработѣвающих предприятий. М: ВО Агрпромиздат, 1987.
22. Демский А. Б. и др. Справочник по оборудованiю зернопереработѣвающих предприятий. 2 изд. М: Колос, 1980
23. Егоров Г. А. Технология и оборудованiе мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности, М., МГАПП, 1996.
24. Житенко В.П. Технология продуктов убоя животнѣх, Москва «Колос», 1984.
25. Жидко В.И., Анатазевич В.И., Савченко С.М. Повѣшение эффективности использования зерносушильного оборудованiя. – М .: ЦНИИТЭИ Минзага СССР, 1973.
26. Р.Ж.Жѣраев, М.А.Адилов, З.А.Абдукаюмов. «кишлоқ хѣжалик махсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси». Тошкент -2003й. ТошДАУ (ѣкув кѣлланма).
27. Зотѣев А.И. Примененiе двух слойнѣх изсостойких вальцов в мукомольной промѣшленности .М, ЦНИИТЭН. Минзага СССР, 1970, 99с.
28. Зотѣев А.И., Петрухин И.А. Модернизированнѣй электроэлезиионнѣй станок для обработки вальцов. Электронная обработка материалов АН Молдовская СОР, 1979, №6, с. 44-49.
29. Машинѣ, оборудованiе, приборѣ и средства автоматизации для перерабатѣвающих отраслей АПК. Том IV., часть вторая., Мельнично-элеваторная, крупяная и комбикормовая промѣшленность, Каталог, М., ПИК «Информагротех», 1990.
30. Маркова Е.В. , Лисенков А.Н. Планирование экспериментов в условиях неоднородностей. М.: Наука, 1973.220с.
31. Методика определениа экономической эффективности новѣх с/х машин. М.: Изд-во отдела научно- технической информации Министерства тракторного и с/х машиностроения СССР. 1969. 332с.

32. Соколов А. Я. и др. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. Учебник для вузов. 5 изд., М: Колос, 1984 г. Куликов В. Н., Миловидов М. Е. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности, М., ВО, «Агропромиздат», 1991.
33. Краусп В.Р. Автоматизация послеуборочной обработки зерна. – М.: Машиностроение, 1975.
34. Орипов В., Сулаймонов И., Умурзоков Э. «кишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси», Тошкент-«Мехнат», 1991.
35. ОСТ-70.19.2-83 «Испытание сельскохозяйственной техники машин и оборудование для приготовления кормов. Программы и методы исследования».
36. Отабоев М., Эшонкулов А. «Ўзбекистоннинг мева ва сабзавотчилик комплекслари: тажриба, муаммо ва қарорлар».1998. ТошДАУ.
37. Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторной и хлебоприёмных предприятиях, М., 1984.
38. Птушкина Г. Е., Товбин Л. И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов: Учебник для вузов. М., ВО, «Агропромиздат», 1991.
39. Птушкина Г. А. и др. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технологическое оборудование предприятий хранения и переработки зерна». Москва, 1987.
40. Птушкин А.Т., Новицкий О.А. Автоматизация производственных процессов в отрасли хранения и переработки зерна. – М.: Колос, 1979.
41. Расулов А. Сабзавот, картошка ва полиз маҳсулотларини сақлаш. Т., «Мехнат», 1995.
42. РД 10.2.6-91 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Показатели и методы их оценки».

43. Соколов А. Я. и др. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. Учебник для вузов. 5 изд., М: Колос, 1984 г.
44. Стародубцев В.М., А.П.Солдатов, Е.Я.Назаркин., Скотоводство и технология производства молока и говядины, Москва, Агропромиздат. 1989.
45. Е.Д. Ситников, В.А.Качанов. Оборудование консервных заводов. М. Легкая и пищевая промышленность 1982г.
46. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах, М., 1991.
47. Технология переработки продукции растениеводства. М., «Колос», 2000.
48. Трисвитский Л. А. Лексик Б. В., Курдина В. Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М., «Агропромиздат», 1991.
49. Трисвятский Л.А. Хранение зерна. – М.: Колос, 1975.
50. Хаитов Р. А. ва бошқалар. Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш. Т., Университет, 2000.
51. Широков С.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., «Колос», 1978.
52. Чирков В. Н. Дон экинлар. Т., «Ўқитувчи», 1975.
53. Хаитов, В. Раджабова, З. Шукуров «донни қайта ишлаш корхоналарининг технологик жихозлари» Ўзбекистон Ёшлар уюшмаси Адабиёт жамғармаси нашриёти, Тошкент-2005 йил.
54. http://www.vibrotechnik.spb.ru/prod_m.htm.
55. www.rambler.ru
56. www.rambler.ru
57. www.vahoo.com
58. www.tsau.ru
59. <http://www.edd.ru>

И Л О В А Л А Р

Мавзу: Фермер хўжаликлари учун шоли оқлаш қурилмасини такомиллаштириш

Тадқиқот мақсади — кичик фермер хўжаликлари учун шоли материалларини оқлаш учун энергия сиғими паст, кичик иш унумдорли, бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини ишлаб чиқиш ва асосий ўлчамлари ҳамда режимларини асослашдир.

Тадқиқот вазифалари-- мавжуд шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) конструкцияларини ўрганиш ва таҳлил қилиш;

- шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) конструкцияларини такомиллаштириш замонавий тенденцияларини аниқлаш;

- ҳозирги кунда ишлатилиб келатган мавжуд шоли оқлагичлар, ун тегирмонлари ва ун элаклари (сепараторлари) дан фойдаланиш истиқболларини баҳолаш;

- фермер хўжаликлари учун шоли материалларини оқлаш машиналарига бўлган талабни ўрганиш;

- шоли оқлагичнинг конструктив-технологик схемасини ишлаб чиқиш;

- тажриба намунасини тайерлаш учун ишчи чизмаларини ишлаб чиқиш;

- тажриба намунасини тайерлаш ;

- экспериментал ва назарий тадқиқотлар олиб бориш; асосий ўлчамлари ва режимларини асослаш, самарадорлигини баҳолаш;

Тадқиқот объекти – кичик шоли оқлаш машинасининг технологик жараёни.

Шоли оқлагичларни ўрганиш натижалари

1. Шоли оқлаш машинасининг мавжуд конструкцияларини таҳлил қилиш катта саноат корхоналарида ишлаётган машиналарни фермер хўжаликларида кичик механизация воситаси сифатида фойдаланиб бўлмаслигини кўрсатди.

2. Фермер хўжаликларида шоли оқлаш машинасини амалиётида катта корхоналарда фойдаланиладиган жихозларни қўллаш, ҳамда хар хил конструкциядаги ўзлари тайёрлаган шоли оқлаш машиналарини қўллаш ҳоллари кузатилмоқда, бу эса хар хил даражада талабларни қондиради.

3. Шоли оқлаш машинасининг конструкцияларини ҳамда фойдаланиш шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида дон маҳсулотларини оқлаш учун кичик ўлчамли бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини яратиш ҳулосасини қилиш мумкин.

4. Шу масалалар бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижалари жараённинг кетма-кетлигини таъминлашда асосий параметрлари ва режимларини асослаш бўйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар олиб боришни тақоза қилади.

Эксперимент – тадқиқотлар мақсади

Тозалаш органлари оптимал ўлчамларини ва айланишлар сонини тажриба билан текшириш ва қабул қилиш ва уларнинг юқори иш унумини ва сифатини таъминлаши экспериментал тадқиқотлар мақсади этиб олинган эди.

Эксперимент – тадқиқотлар дастури

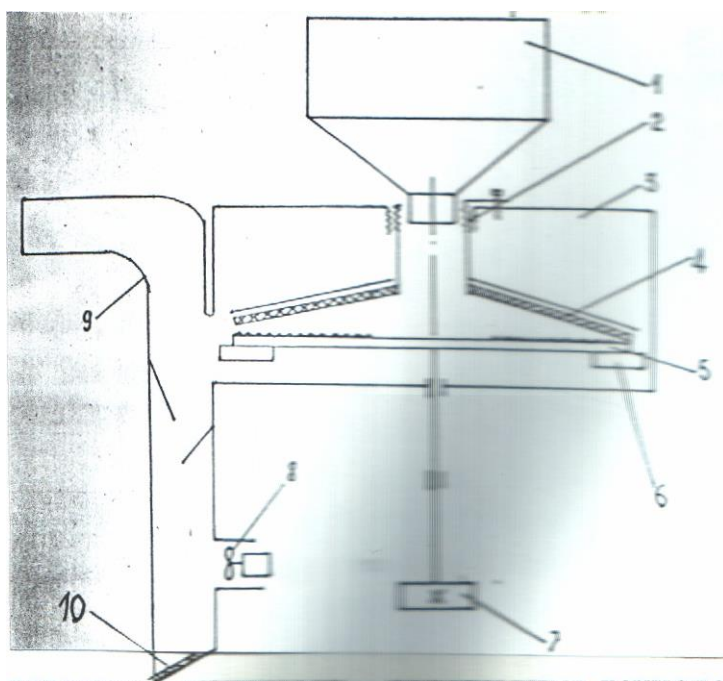
Шу билан боғлиқ лаборатория тадқиқотлари дастурига қуйидагилар киради:

- тозалаш жараёнига айрим конструктив элементлар таъсирини ўрганиш;
- айланишлар сонининг кичик шоли оқлаш машинаси иш унумдорлиги ва тозаланган шоли сифатига таъсирини ўрганиш;
- тозалаш жараёнининг энергетик параметрларини аниқлаш.

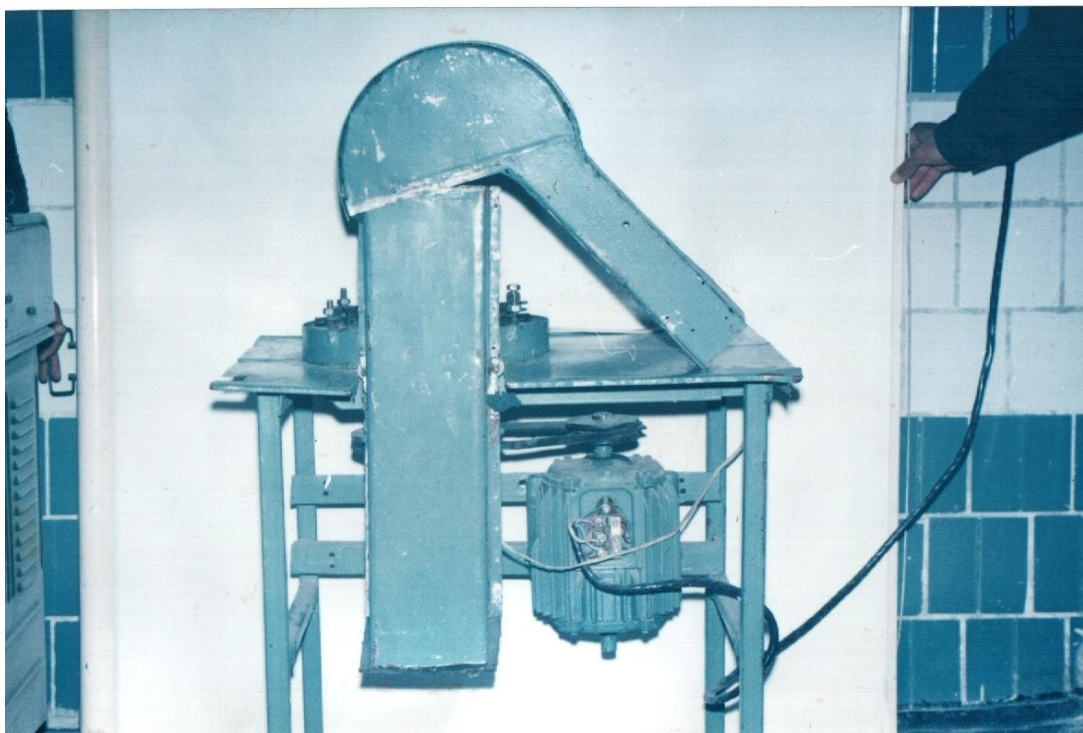
Шоли донининг физик-механик хусусиятлари

№	Материал	Ишқаланиш коэффициентлари, f	Уртача квадрат огиши, σ
1	Ойна	0,356	1×10^{-3}
2	Пулат	0,450	$6,759 \times 10^{-3}$
3	Резина	0,460	$6,053 \times 10^{-3}$
4	Ўғоч	0,396	$6,812 \times 10^{-3}$
5	Картон	0,522	$6,989 \times 10^{-3}$

Кичик шоли оқлаш машинаси схемаси



1-бункер; 2-корпус; 3-резина халқа-чегаралагич; 4-юқоргии диск (корунд ёки абразив материалдан); 5-пастки пулат диск (ротор); 6-тукиш курак-чалари; 7-юритма шкиви; 8-вентилятор; 9-хаво колонкаси; 10-чиқарувчи клапан.



Кичик шоли оқлаш машинасини макет намунаси.

**Ишчи камеранинг максимал ўтказиш
қобилиятини текшириш натижалари
(шоли, $W_{к15\%}$)**

№	Куч- лани ш	Ток миқдори, А		Айланиш частотаси, ай/мин		унумдорли к, кг /Гч	Умумий фойдалани ш қуввати, Вт	Оқлагичд ан фой- даланиш қуввати, Вт
		р-х	х-х	р-х	х-х			
1.	75	0,5	0,6	750	740	180,0	45	7,5
2.		0,5	0,6		735	174,9		7,5
3.		0,5	0,6		740	180,0		7,5
1.	100	0,6	0,7	1000	985	227	60	10,0
2.		0,6	0,7		985	227		10,0
3.		0,6	0,7		985	227		10,0
1.	125	0,6	0,75	1000	1240	238	75	18,5
2.		0,6	0,75		1230	232		18,5
3.		0,6	0,75		1235	236		18,5
1.	145	0,6	0,8	1500	1485	238	87	29,0
2.		0,6	0,8		1485	238		29,0
3.		0,6	0,8		1485	240		29,0
1.	170	0,6	0,85	1750	1735	240	102	40,0
2.		0,6	0,85		1745	245		40,0
3.		0,6	0,85		1740	242		40,0
1.	190	0,7	0,95	2000	1985	240	133	46,0
2.		0,7	0,95		1990	245		46,0
3.		0,7	0,95		1990	244		46,0

Эслатма: Ишчи камерадаги тирқиш катталиги 3 мм

Бункерга кириш тешигининг самарадорлиги(ϕ 28 мм)

Бункердаги дон миқдори, кг	Тажриба вақти, с	Тирқишнинг диаметри, мм	Унумдорлик, кг/ч.
Бугдой дони			
2	43,5	28	248
	43,2		250
	43,8		252
Маккажўхори дони			
2	52,7	28	205
	53,2		203
	52,7		205
Гуруч дони			
2	38,5	28	280
	38,5		280
	38,3		282
Арпа дони			
2	47,0	28	230
	46,5		232
	46,6		231

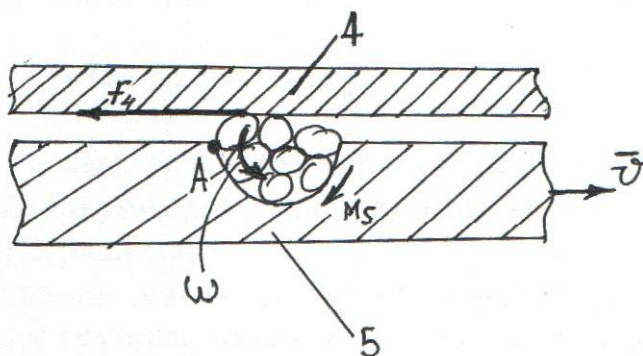
Эслатма: Доннинг намлиги 15 – 18 % ,масса тоза, сомон қолдиқлари йўқ.

Кичик шоли оқлаш машинасини синаш натижалари

Синаш дастурида қуйидагилар режалаштирилди:

1. Роторнинг айланиш сонлари 750-3000 айл/мин диапазонида кичик шоли оқлаш машинасини иш унумдорлигини аниқлаш.
2. Юқорида кўрсатилган диапазонда ишлашида шолининг донларнинг тозаланиш даражасини аниқлаш.
3. Стационар режимда кичик шоли оқлаш машинасини энергетик кўрсаткичларини аниқлаш.

Машинада иш жараёни қуйидагича кечади. Тозаланмаган дон бункер (1) дан сиргиб ишчи камерага тушади ва ротордаги радиал пазлар орқали марказдан кочма куч таъсирида чиқишга ҳаракатланади. Дон фақат ротор пазлари буйдаб ҳаракатланади (3.1-расм, I-I киркими), унинг радиуси (3-4) $d_{\min}$ орлиқда танланилади, бу ерда $d_{\min}$ – тозаланмаган доннинг буйлама укига перпендикуляр йуналишидаги уртача қалинлиги. Шу билан бирга дисклар орасида мумкин қадар минимал(0,5-1,0) тирқични таъминлаш керак.



Кичик шоли оқлаш машинасини синаш 2006 йил сентябр, октябр ойларида кафедра лабораториясида ҳар хил турдаги донлар билан ўтказилди.

Хулоса ва тавсиялар

1. Шоли оқлаш машинасининг мавжуд конструкцияларини таҳлил қилиш катта саноат корхоналарида ишлаётган машиналарни фермер хўжаликларида кичик механизация воситаси сифатида фойдаланиб бўлмаслигини кўрсатди.

2. Фермер хўжаликларида шоли оқлаш машинасини амалиётида катта корхоналарда фойдаланиладиган жихозларни қўллаш, ҳамда хар хил конструкциядаги ўзлари тайёрлаган шоли оқлаш машиналарини қўллаш холлари кузатилмоқда, бу эса хар хил даражада талабларни қондиради.

3. Шоли оқлаш машинасининг конструкцияларини ҳамда фойдаланиш шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида дон махсулотларини оқлаш учун кичик ўлчамли бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган оқлаш машинасини яратиш хулосасини қилиш мумкин.

4. Шу масалалар бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижалари жараённинг кетма-кетлигини таъминлашда асосий параметрлари ва режимларини асослаш бўйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар олиб боришни тақоза қилади.

5. Шоли дони уруги физик- механик хусусиятлари урганишдан олинган маълумотлар амарант учун сеялка экиш аппарати, йигиш машиналари учун янчиш ва сепарациялаш тугунларини яратишда фойдаланиш мумкинлигини беради.

6. Экспериментал тадқиқотлар натижаси шоли оқлаш машинаси керакли сифатда шоли оқлашни таъминлашини курсатди.

8. Шоли оқлагичда роторли ва бочка оқлагичларга нисбатан энергия нисбий сарфининг 1,2... 1,4 марта камлигини ва шолининг оқланиш сифат курсаткичларининг талаб даражасида эканлигини курсатди.

9. Машинанг асосий улчам ва режимларини асослаб фермер ва шахсий хўжаликлар учун кичик механизация сифатида тавсия этса булади.

9.Шоли тозалаш машинаси буйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар икки дискали ишчи камера яратиш буйича илмий- тадқиқот ишларини олиб бориш кераклигини курсатди.