

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси

**Технологик жихозларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш
фанидан**

КУРС ЛОЙИҲАСИ

**Мавзу: Дон қуритиш машинасининг вибрацион
элак қурилмасини лойиҳалаш**

Рахбар: доц. М. Мелибаев

**Бажарди: 16-ТМЖ-10 гуруҳ талабаси
Турсунов Дониёр**

Наманган -2013 й.

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
------------	---

I . Умумий қисм.

1.1. Мавжуд конструкциялар шархи.....	4
1.2. Дон материаллари учун мавжуд кичик габаритли қуритиш ва майдалаш қурилмалари тахлили ва шархи.....	9

II. Хисоб технологик қисм.

2.1. Дон қуритиш жихозининг технологик тавсифи.....	12
2.2. Донли маҳсулотнинг ясси ғалвир юзасида ҳаракатланиши.....	14
2.3. Донни ҳаво оқими ёрдамида ажратишнинг назарий асослари.....	16

Хулоса.....	19
--------------------	-----------

Фойдаланилган адабиётлар.....	20
--------------------------------------	-----------

Иловалар

Кириш

Ўзбекистон президенти И.Каримов ўз маърузаларида таъкидлаганидек саноат билан бир қатор иқтисодийтимизнинг қишлоқ хўжалиги соҳасини (1).

Мамалакатимиз ижтимоий – иқтисодий тараккиётида тегирмон ёрма ва омукта саноати олдида юқори самарали ускуналар қуллаш ва илғор технологиялардан фойдаланиб, корхоналарнинг техник даражасини оширишдек маъсулияти вазифа қўйилган.

Юқори самарали ускуналар билан жиҳозланган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарини қуришнинг кенг қўламли дастурини амалга ошириш, амалда қўлланилаётган корхоналарнинг замонавий ускуналари билан жиҳозлаш ва мураккаб техника ва технологияларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш учу замонавий корхоналарни ишлата биладиган юқори малакали мутахассислар керак. Бундай мутахассисларни етиштиришда давлат таълим тизими салмоқли аҳамият касб этади.

Мамлакатнинг кадрлар тайёрлаш миллий дастурида белгиланган энг асосий талабларидан бири бўлиб ўсиб борётган ёш баркамол авлодни тегишли йўналишдаги ихтисосликлар бўйича дарслик ва ўқув адабиётлари билан таъминлашдан иборатдир.

Иқтисодий муаммоларга бой бўлган ҳозирги мураккаб шароитда халқ эҳтиёжи учун зарур бўлган юқори сифатли ун, ёрма, омукта ем маҳсулотларини ишлаб чиқаришда янги технологиялар асосида ишлайдиган машина ва ускуналарнинг вазифалари тузилиш, ҳамда ишлаш принципини тўла акс эттирилган ва ўқув қўлланмаларини яратиш долзарб масалалардир.

Дон маҳсулотлари Ўзбекистон учун муҳим дон ҳамда ем-хашак экини ҳисобланади. Шу туфайли етиштирилган донни қайта ишлаш энг маъсулиятли вазифалардан биридир. Республикамиз шароитида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қурилиш янчиш ва майдалашнинг комбинациялашган жиҳозда қайта ишлиш мақбул усулдир.(4)

Ҳозирда дон маҳсулотларини қайта ишлашда қўлланилаётган жиҳозлар фақат битта операцияни бажаради. Биз таклиф этаётган янги жиҳоз биргини оперцияни бажарибгина қолмай балки бир неча операцияларни бирданига бажаради.

Республикамизда дон маҳсулотларини қуришиб янчиш қурилмасини ишлаб чиқиш ҳамда унинг иш органлари параметрлари ва режимиларини асослаш бўйича тадқиқотлар илғари ўтказилмаган.

Шунингдек мавжуд қурилмаларнинг иш органларидан дон маҳсулотларидан олишда тўғридан тўғри фойдаланиб бўлмаслиги, бундай қурилмаларнинг технологик иш жараёни ва параметрларини такомиллаштиришнинг тақазо қилади.

I.Умумий қисм

1.1 .Мавжуд конструкциялар шарҳи

Дон материаллари учун қуритиш саралаш ва майдалаш жихозлари конструкциялари шарҳи ва таҳлили. Ун тайёрлаш саноати корхоналарида майдалаш машиналари технологик жихозлар асосий турлари ҳисобланади. Цеценковский В.М Птушкина Г.Е лар дон таъсир этиш принципи бўйича уларни сифати уч гуруҳга бўлинган: валецли майдалаш машиналари, цилиндрли машиналар ва уриб марказдан қочма ишлайдиган дон қуритиш жихозлари (3).

Валицли дастгоҳлар донларни майдалаш ва бошқа экин маҳсулотларини унга майдалаш учун мўлжалланган (6).

Валецли дастгоҳда (1-расм) дон таркибли параллел жойлашган ва бир бирига қарама-қарши ҳар хил тезликда айладиган икки цилиндрлик валец оралиғида айдаланади. Барабан юзалари текис ва маҳсулот бўлакчасига фақат қисиш кучлари тушади.

Ёрма турига қараб оддий ва териб майдалаш имконияти бўлган технологик ўзгача хусусиятларидан маҳсулотни кетма-кет ишлов беришда валецли станокда қўйилган аниқ масала аниқлигига ҳамда куч таъмирига нисбатан валецлар юзасига ғадир-будурлик ўтказилади, асосий қисмларнинг кераклиги кинематик тавсифларни топланади ва валецлар оралиғига керакли ишчи оралик қўйилади.

Эзиш дастгоҳида (1-расм) дон таркибли параллел жойлашган ва бир бирига қарама-қарши бир хил тезликда ҳаракатланадиган икки цилиндрли барабан оралиғида майдаланилади. Барабан юзалари текис ва маҳсулот бўлакчасига фақат қисиш кучлари тушади.

Валецли дастохнинг ишончлилигини таъминлаш учун дастгоҳлар алоҳида автоном икки бўлакда туради ва умумий рамага рамага монтаж қилинади.

Ҳар бир аллоҳида бўлаги қуйидаги асосий қисмлардан: икки валецли жуфтлик валецлар подшипник ўлчамлари юритмадан валец оралиғи юритмасидан таъминлаш механизmidан параллеликка ростлаш ва параллел дастгоҳ ҳар бир ярми кўп ҳолатларда алоҳида электродвигателлардан ҳаракатга келтиради.

Валецлар ишчи юзаларига электроэрозияни ёки абразив услуб билан ғадир-будурлик тиш ўтказиш (8). Ғадир-будурлик ёки бошқача айтганда тишлар ўткир қирралари ва тиш ёплари бир-бирига жойлашишига нисбатан жуфт тушаётган валецларнинг майдалаш зонасида турт хил ҳолат билан фарқланади.

1.1.-расм Валецли дастгоҳлар.

а-рифли валецли, б-ясси валецли, 1-валецлар, 2-сеткалар, 3-қирғичлар, 4-меъёрлагичлар. 5-тақсимлаш устинни, 6-тебратгич, 7-юклаш буғизи. 8-қараш дарчаси, 9-тукиш консуллари, 10-валец параллеллигини ростлаш тасмаси.

Ёриш машиналари. Ёриш машиналари валецли станокларга қўшимча жихоз сифатида ишлатилади. Асосий ишчи қисмлари бичли ротор ва ғалвирли цилиндр. Бичларнинг зарба билан таъсирида бўлакчалар бир-бири билан ишқаланиб ва ғалвир юзасига ишқаланиб майдаланилади ва ғалвирга зичлаш натижасида икки фракцияга бўлиниб ғалвирдан ўтади. Ёриш машиналарининг асосий механик-технологик ўлчамлари бичли роторнинг тезлиги ва ғалвирли цилиндр тешиклари ўлчамларидир.

1.2-расм. Радиал бичли машина.

1-бичли ротор, 2-ғалвирли цилиндр, 3-машина корпуси, 4-юклаш бункери, 5-ун тукиш нови, 6-катта фракцияларни тукиш нови, 7-тасмали узатма, 8-қарши дарчаси.

Улар майдалашни дарчаси ва бўлакларини навлашда саралаш қобилиятини белгилайди. Маҳсулотга ишлов бериш давомийлиги ва ғалвирли цилиндрли юзасидан фойдаланиш даражаси ҳам муҳим аҳамиятга эга, чунки улар машина ишчи зонасида узоқ бўлиши ва машина конструктив ўлчовларига боғлиқ. Ҳамма турдаги бичли ёриш машиналари ротор ва ғалвирли цилиндр жойлашишига қараб икки гуруҳга бўлиш мумкин: асосий ишчи органлари жойлашиши вертикал ёки горизонтал. Бундай ёки узунасига жойлашган бўлиши мумкин. Ундан ташқари вертикал роторли машинанинг принципиал фарқи маҳсулотнинг ҳаракати йўналишидир.

Зарбали марказдан қочма ишлайдиган дон қуритиш жихозлар чет элларда навли буғдойларни майдалашда кенг тарқалган. Бундай жихозларнинг бир нечта конструкциялари шу билан бирга ихтирочилар ва рационализаторлар тавсия этилганлари ҳам бор (9).

Зарбли марказдан қочма дон қуритиш жихозлари валецли дастгоҳларга қўшимча жихоз сифатида ишлатилади. Улар майдалашга қадар маҳсулотни титкилаш, яъни майдаланиш жараёнини қандайдир жихатдан стабиллаштириш учун хизмат қилади.

2-расмда кўрсатилган штифли дон қуритиш жихози дезинтегратор икки пулат дискга эга бўлиб улар горизонтал валга маҳкамланиб ўқлари бир-бирига тўғри жойлашиб қарама-қарши йўналишларида ҳар бири 80 м/с тезликда ҳаракатланади. (8).

Машинанинг майдалаш органлари цилиндрли штифлари бўлиб, диск айланаси бўйлаб ҳар хил радиусда жойлашган вал ўқиға тўғри келадиган умумий марказга эға штифлар қадами ҳар бир кейинги қадами марказдан трапециясига узоқлашишига қараб камаяди. Биринчи диск икки қатор штифтларга эға, кейингисида учта шундай қилиб беш қатор штифлар оралиғида тўртта ишчи зона ҳосил бўлади.

Икки бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланаётган аралаш штифтлар қаторлар ҳосил қилаётган ҳар бир майдалаш зонасида бўлакчаларнинг бир неча бор тўқнашиши натижасида бўлакчаларнинг бир неча бор тўқнашиши натижасида дисперцияланиши содир бўлади.

1.3-расм. Штифли қуриштиш жихози-дизинтегратори; 1-дизинтегратор корпуси, 2-штифлар, 3-дизинтеграторлар валлари, 4-юклаш қувири, 5-тасмали узатма шкифлар.

Зарбали марказдан қочма дон қуриштиш жихозлар турларидан бири диаметрларидан. Улар силлиқ валецлар оралиғида майдаланган маҳсулотни юмшатиш иккинчи нав маҳсулотларни қўшимча майдалаш ҳамда қобикларини ажратишда ишлатилади (7).

Бичли детамер (4-расм) асосий ишчи органлари горизонтал валга узунасига маҳкамланган бичлар. Шу билан бирга бичлар қовурғалари ротор ўқиға нисбатан 30° бурчак остида қотирилган зарбалаш элементи ҳисобланади ва шу билан бирга бир вақта ишлов берилган маҳсулотни спирал бўйлаб ҳайдагич ролини ҳам бажаради.

Қабул қилиш қувиридан тушган маҳсулот ротор бичлари ёрдамида олиб кетиб, цилиндр ички юзаларига улоқтиради.

1.4-расм Бички деталлар: 1-бичлар: 2-вал: 3-цилиндр, 4-қабул қилиш қувири, 5-деталлар корпуси.

Маҳсулот бўлакчалари ишчи камерага зарбали куч таъсирига тушади, натижада ёрилади ва ишқаланилади.

Озуқа тайёрлаш технологиясида марказдан қочма дон қуриштиш жихозлар-болғачали дон қуриштиш жихозлар асосий машина ҳисобланади. Қурилма соддалиги, иш юқори даражада ишончли, қурилма компактлиги, ишчи органларнинг юқори тезлиги, ишчи режимларининг динамикалиги ва машина валининг туғридан-туғри электродвигател вали билан уланиши, уларни халқ хўжалиги ҳамма тармоқларида кенг қўллаш имкониятини яратган. (8).

Шу билан бирга болғачали дон қуритиш жихозларининг маълум даражада камчиликлари мавжуд: энергия сиғими юқори, гранулометрик таркибининг бир хил эмаслиги, хаддан ташқари майёдаланган қисмларнинг кўплиги, ишчи органларнинг интенсив ейилиши.

Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган болғачали дон қуритиш жихозлари типик схемалари 5-расмда келтирилган. Дон янчгич, юклаш бункери билан корпусдан, болғачали барабандан, шарнер осилган болғачаларидан, ғалвир ва декалардан тузилган.

Ички камерада ишлаш жараёнинг ташкил этиш бўйича дон янчгичлар (5 а-расм) ёки ёпиқ (5-б-расм) турларга бўлинади. Очик типдаги янчгич камераларидан махсулот ўз айланаси бўйлаб ҳаракатланишида яна айланишни давом эттиришга етказмасдан олиб кетилади. Бундай камераларда асосан катта бўлакли мўрт, куруқ ва суртиладиган материаллар (грануллар, бор, чиғанок, туз) майдаланилади асосий механик фактори катта массага болғача билан эркин зарба беришдир.

Ёпиқ типдаги дон янчгичларда дека решёткаси барабани тўлиқ қамрайди ва дон янчиш камерасига тушган материал ўз ҳаракатланиши жараёнида бир неча марта айланма ҳаракат бажаради. Бу ерда материал бир неча марта болғачанинг зарба билан таъсирида ва ҳаракатланиш жараёнида қатламдан ўтишда, ишқаланиш натижасида майдаланилади. (8).

Мальников С.В болғачали дон янчгичлардан дон эркин тушиб келишида унга пўлат болғачаларнинг зарбалари таъсирида бўлақларга ажралалади. Кейинги майдаланишлар асосан штампланиб ишланган пўлат ғалвир юзаларига ишқаланиш натижасида бажарилади.

Валецли дастгоҳлар майдалангандан сўнг фойдаланилади ва ишчи органларига қараб икки турга бўладилар. Парракли эптолейлар асосий ишчи органлари бу парракли вертикал айланиш ўқли ғилдирак ва дека бўлиб, дека металл ғалвирдан тайёрланган.

1.5-расм. Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган болғачали дон янчгичлар конструктив-технологик схемалари (6,9).

а) очик турдаги, б) ёпиқ турдаги, в, г) иккистадияли, д) ишчи органлари маҳкам қотирилган с) горизонтал, ж) берк ҳаво рақимли, з) ишчи органлари шарнирли маҳкамланган.

Қабул қилиш қувиридан тушган махсулот парракли ғилдирак билан декага улоқтиради. Асосий вазифаси махсулот бўлакларига декага урилиши учун керакли тезликни бериш.

Дискали энтолейтор ротори умумий ўқга эга бўлган пўлатдан тайёрланган икки дискдан иборат, улар айланма бўйлаб икки қаторга жойлашган. Махсулот ташқи дискга тушиб қовурғали декага улоқтиради, майдаланиш зарбадан ва қисман ишқаланиш таъсирида амалга оширилади.

1.6-расм Дискали энтолейтор:

1-диск, 2-бармоқлар, 3-металл турли диска, 4-юклаш бункери, 5-туқиш нави, 6-электродвигател, 7-энтолейтор корпуси

1.2.Дон материаллари учун мавжуд кичик габаритли қуритиш ва майдалаш қурилмалари шархи ва талхили

Собик, иттифоқ даврида ноёб юқори иш унумдорлиги билан бирга кичик партияли материалларни қуритиш учун бир қатор қуритиш қурилмалари ишлаб чиқилган. Улар қукунли металлургия саноатида қукун олиш учун дори ва озик-овқат қоришмаларини тайёрлаш учун ва кам ҳолларда донларни майдалаш учун қўлланилади. Шу билан бирга кичик габаритли тегирмонлар ноёб жиҳозлар кичрайтирилган қолиплари ёки ўзи ривожланаётган конструкция бўлиши мумкин.

Биринчидан, майдалаш органларига ейилишга чидамлилигини ошириш ёки уларни тайёрлаш учун махсус материаллардан фойдаланиш яъни ишчи органлар юзаларини маҳкамлаш ёки ҳар хил катталиқдаги дискларни тайёрлаш йўли. Дисклар ишчи зонасига абразив материаллар бўлакчалари қўйилади улар тишлар ҳосил қилиб микроқирқиш ёрдамида майдаланиш таъминланади.

Иккинчидан дизентигаторлар ва дисмембраторлар режимларида ишлайдиган дискли тегирмонлар ишлаб чиқилмоқда Агафанов Ю.В., Киязов В.В., Дисмембратор А.С. №1395359 Публ 88.05.15 №18 МКМ В02С 13/22 УДК 621.926.4 (1)21. Бундай дон қуритиш жиҳозлар ишлаш принципи авзалликлари ва камчиликлари юқорида келтирилган.

Учинчидан майдалаш органлари геометрия ҳар хил вариацияланади, яъни Алижанов Д.А ўзининг қатор асарларида уларнинг ишчи юзаларида ҳар хил назлар чиқиш ариқчалари қилиниши тўғрисида илмий ишлар олиб борган маълумотларини келтиради (8:10:11:12:13:15:17:18:18) улар жараёни интенсивлаштиради.

Кичик габаритли тегирмонлар баъзи конструкцияларга шнекли механизмлар жорий этилган техник моҳиятига қараб шнекли уч турга бўлиш мумкин:

- Таъминловчи майдалаш зонасига маҳсулотни таъминловчи (7;6:4;6:4;7:4;8) (7-расм)

1.7-расм Материалларни қуритиш учун қурилма (8;6)

1-айланувчи тегирмон, 2-қўзғалмас тегирмон, 3-шнек кўтаргич, 4-юклаш бункери, 5-юритма.

-эструзияли босим ҳосил қилувчи босим материални майдалашга олиб келади (6:8, 6:8, 6:8,7,5:7;6)

-дон қуритиш жиҳоз материалларини майдалаш мўлжалланган (8,8).

Юқорида қайд этилган дон қуритиш жиҳозлари турларидан бири вақтда бир нечтасини қўллайдиган мураккаб конструкциялар ҳам яратилган. Металл кукунларини дон қуритиш жиҳози қурилмаси (7;9:8;9) бир вақтда икки механизмда янчгич ва валецларга амалга оширилади сўнгги майдалаш жуфт пичоқларининг колосникли турига нисбатан ҳаракатланишини натижасида амалга оширилади, шу билан бирга материални узатиш учун шнек қўлланилган (2.8-расм).

Кичик габаритли тегирмонларни лойиҳалашда кўп ҳолларда вибрацияли ёки инерцияли қурилмаларни қўллайди

(7:6, 8:8, 6:8,6;8). Ўз асосида улар тоғ-кон заводлари қурилиш корхоналарида қўлланилади жиҳозлар аналогидир. Улар ичида барабанли тебранма тегирмонли ажратиш мумкин (9;8,6;7,5;3,8;8) майдалаш органлари шар ва стерженлар бўлиб маҳсулот билан бир вақтда юкланганда (7.9-расм) сўнгиси ўз навбатида айланма валга ўрнатилган ва охириги тебратгич (вибратор) ўрнатилган.

МНТК “Механобр” ишчиларининг истиқболли ишланмаларидан бири конусли инерционал дон янчгичлари (6;7,6;8,8;9), фирма лицензияси билан кўпчилик ривожланган мамлакатларда ишлаб чиқилмоқда (10-расм)

1.8-расм. Майдалаш учун қурилма (3.3)

1-валецлар, 2-шнек, 3-пичоқлар, 4-колосникли тур, 5-корпус, 6-юритма. 7-юклаш бункери

1.9-расм. Барабанли тебранма тегирмон

1-барабан, 2-дон қуритиш жиҳози қурилмаси, 3-тегирмон вали, вибратор, 4-тегирмон юритмаси, 5-станина 6-юклаш қувур

Конусли инерционал дон янчгичда материал бўлаклари кучлар таъсирида парчаланишга олиб келади. Дон янчиш ишчи конуси вибратор дебаланси таъсирида рационали ҳаракатланишни амалга оширилади.

1.10-расм Конусли инерцион дон янчгич

1-янчгич конуси, 2-конусли товоқ, 3-дебаланс тебратгич, 4-юритма ва корпус

Лаборатория учун дон қуритиш жиҳозлари ишлаб чиқарувчи корхоналар ичида “Фриге ГМБХ” фирмасини айтиб ўтиш керак унинг маҳсулотларида амалай мавжуд дон қуритиш жиҳозларининг ҳамма конструкциялари ва технологик схемалари мужассамланган.

Сўнгги йиллар Россияда интенсив равишда жағли дон янчгичлар ва роторли пичоқли тегирмонлар ишлаб чиқарила бошлади. (8;7,8;8,9;9,9;10,9;12).

Роторли пичоқли тегирмонлар хажмли ва юмшоқ ўрта катталиқдаги толали ва целлюзали материалларни ортиқча майдаланмасдан майдалашга мўлжалланган (8:8). Пластмасса чиқиндилари, текистил, қоғоз, ўсимлик маҳсулотларини майдалашда ишлатилади (1.2-расм).

1.2-расм. Роторли-пичоқли тегирмон

1-корпус, 2-бункер, 3-пичоқли барабан, 4-пичоқ, 5-қарама-қарши кесим пластинкаси, 6-таглик.

Кичик ўлчамли тегирмонларни лойиҳалашда олдин қишлоқ хўжалик материалларини майдалаш учун мавжуд бўлган дон қуритиш жиҳозларини таҳлил қилиш керак эди. Шунинг учун улар шартли турт гуруҳга бўлинади. Шнекли қурилмалар тебранма ва инерциалли дон янчгичлар лаборатория учун мўлжалланган майдалаш аппаратлари дискли тегирмонлар.

Шнекли қурилмалар ва дон янчгичларни асосий камчиликлари материал бўлакчасига таъсир этиш тавсифидадир, яъни улар дон маҳсулотларини самарали майдалашни таъминлай олмайди. Ундан ташқари баъзи тегирмонларда шнек фақат материалли транспортировка қилиш учун ишлатилади (9;7,6;9)

II. Технологик қисм

2.1. Дон қуритиш жихозларининг технологик тавсифи

Дон қуритиш жихозини тайёрлаш учун унинг иш унумдорлиги 50-100 кг/с майдалаш модули 1-1.8 мм булиши мақсад килиб олинди. Бундан мақсад ушбу дон қуритиш жихози кичик фермер хужаликлари (15-30 корамоли булган) ҳамда шахсий хужаликлар эҳтиёжини кондиритиш заруриятидан келиб чиқди ва унинг бошланғич параметрлари қуйидагича олинди:

Вибрацион дон қуритиш жихози параметрлари:

Ротор диаметр мм 125

Юқори диск диаметр мм 155

Ротор уйикларининг киришидаги чуқурлиги мм 10

Юқори диск уйиклари чуқурлиги мм 28

Бункер ҳажми л 4

Чиқариш (юклаш) куракчалари сони. Дона 2

Чиқариш тиркиши бўйи ва баландлиги мм 10,30.

Дон қуритиш жихози биринчи поғонасида ёрма ўлчамлари 1,5 мм гача майдаланади. Роторли горизонтал ва вертикал бўлиши мумкин.

Асосий материал сифатида буғдой арпа ва макка донлари қабул қилинган ва уларнинг изотермик ўлчамлари 3.1-жадвалда келтирилган.

Машина конструктив-технологик схемасини ва ишчи чизмаларини ишлаб чиқиш учун бошланғич маълумотлар.

Донларнинг физик-механик хусусиятлари

2.1-жадвал

Усимликлар	Буғдой	арпа	Макка
Ўлчамлари			
Изотермик ўлчамлари			
узунлиги	4,5-8,0	5,0-7,0	-
кенглиги	1,6-4,0	1,4-3,6	-
Зичлиги, г/см ³	1,2-1,5	1,2-1,5	-
1000 дона г	2,0-4,0	1,3-3,2	-

2.2-жадвал

Дон сифатининг технологик кўрсаткичлари

Усимликлар	Бугдой	арпа	Макка
Улчамлари			
Борлик г/л	730-840	680-750	
Солиштирма оғирлиги кг/дм ³	0,76	0,73	-
ғовак	54	38	-
Ички ишқаланиш коэффициенти	0,47	0,49	-
Ташқи ишқаланиш коэффициенти	0,37	0,37	-

Машина конструктив –технологик схемасини ва ишчи чизмаларини ишлаб чиқишда қуйидагилар эътиборга олинади. Биринчи поғонали дон қуритиш жихози роторли айланишлар сони тахминан $n_K 1500$

айл/мин иш унумдорлиги майдаланиш модули $\mu \leq 0.8$ булганда $Q_K 30$ кг/соат майдаланиш модули $\mu \leq 1.5$ булганда $Q_K 150$ кг/соат қабул қилиш бункери сизими $\theta_k 10$ м2.1-расм горизонтал вибрацион дон янчгич схемаси

1-бункер 2-ротор 3-тукиш параметри 4-ротор ариқчалари 5-юқоридаги диск 6-юқоридаги диск ариқчалари 7-ротор ва юқори диск тиш урилган зонаси 8-тукиш нави

Иккинчи поғона дон қуритиш жихози барабанни ишчи қисмининг узунлиги L к 300мм. Материал билан таъминлаш гравитацияси ростлагич қуллаш билан амалга оширилади. Валецлар диаметри 120-130мм. Тез ҳаракатланувчи валец айланма тезлиги $V_1 K_w R=150 \cdot 0.06=9$ $w_1 125$ $w_2 150$ р/с секин ҳаракатланувчи валец айланма тезлиги $V_2 K 9/1.25$ к 7,2 м/с.

Учинчи поғона майдаланган махсулотни элаш учун мулжалланган элак конусли барабан қуринишида булиб. Ҳаракатланмайди.

2.2-расм. Валецли дон қуритиш жихози схемаси

1-тез ҳаракатланувчи валец 2-секин ҳаракатланувчи валец 3-бункер 4-меъёри ростлагич.

3-сеткали барабан 4-сетка 5-конуссимон элакли барабан 6-ун тушиш нави 7-кепак тушиш нави

Сеткали барабанда 4 та сетка вага маҳкамланган. Минимал бурчак тезлиги

$$w_{\overline{R}} = \frac{v}{0.1} = 10 \quad \text{р/с қуритилаётган ун чиқиш миқдори 50-70\%}$$

эксперимент –тадқиқотлар мақсади. Майдалаш органлари оптимал ўлчамларини ва айланишлар сонини тажриба билан текшириш ва қабул қилиш ва уларнинг юқори иш унуми ва сифатини таъминлаш экспериментал тадқиқотлар мақсади этиб олинган эди.

Эксперимент-тадқиқот дастури шу билан боғлиқ лаборатория тадқиқотлари дастрига қуйидагилар киради.

-майдалаш жараёнига айрим конструктив элементлар таъсирини урганиш;

-айланишлар сонининг горизонтал роторли дон янчгич иш унумдорлиги ва майдаланган ёрма сифатида таъсирини ўрганиш;

-майдалаш жараёнининг энергетик параметрларини аниқлаш.

2.2. Донли махсулотнинг ясси ғалвир юзасида ҳаракатланиши

Донли махсулотнинг ғалвирда эланишининг асосий шартининг ғалвир бўйлаб силжишидир. Горизонтга нисбатан бурчак остида жойлашган ғалвирда ётган дон бўлагининг мувозанат шартини келтирамиз. Ҳолатни оддийлаштириш учун донга бошқа механик воситалар таъсир қилмайди ғалвирни эса тешиксиз текис юза деб қабул қиламиз.

Жисмга қуйидаги кучлар таъсир қилади оғирлик кучи G юзанинг нормал реакция кучи $R_{\text{ва}}$ ишқаланиш кучи F (2.4-расм).

Курсатилган кучлар учбурчаги мувозанат шартига кўра ёпиқ ваҳоланки $F = R \tan \alpha = R \tan \varphi$ (2,1) $\alpha = \varphi$ φ -ишқаланиш бурчаги

2.4-расм. Зарранинг қия текислик бўйлаб ҳаракатланиши

Зарранинг юза бўйлаб ҳаракатланиши учун албатта $\alpha > \varphi$ тенгсизлиги бажарилиши керак. Шу жисмнинг тезлигини топиш учун ғалвир юзасидаги ҳаракатининг дифференциал тенгламасини ёзамиз

$$\frac{G}{g} \cdot \frac{dv}{dt} = T - F = G \sin \alpha - f G \cos \alpha \quad (2,2)$$

Бу тенгламани вақтга боғлиқ ҳолда тезликнинг ўзгариши нуқтаи назаридан қуйидагича ечиш мумкин

$$\frac{dv}{dt} = G \sin \alpha - f G \cos \alpha \quad dv = g(\sin \alpha - f \cos \alpha) dt \quad \text{ёки} \quad V = gt(\sin \alpha - f \cos \alpha) + C$$

f -ишқаланиш коэффициентини

Интеграллаш доимийси C $t=0$ $v_0=0$ булганда нолга тенг булади $v_0=0$ -жисмнинг бошланғич тезлиги.

Демак $v_0=0$ булганда

$$V = gt(\sin \alpha - f \cos \alpha) \quad (2,4)$$

Қиялик остида жойлаштирилган кам унумли ҳаракатсиз ғалвирлар деярли ишлатилмайди. Шунинг учун донни тозалашда бурчакдан анча кичик

қийматидаги α бурчак остида машинага жойлаштирилган ҳаракат қиладиган ғалвирлар кўп ишлатилади.

Тезланиши ўнгга йўналтирилган ғалвирнинг нотекис ҳаркатида зарранинг инерция кучи чапга йўналган бўлади. ($P_u = ma$) (2.5-расм).

Дарҳақиқат $P_u > fG$ бўлганда зарранинг инерция кучи чапга йўналган бўлади.

$P_u > fG$ зарранинг тургун ҳолат бузади $P_u \leq fG$ бўлганда эса зарра ғалвир бўйлаб ҳаркат қилмайди.

2.5-расм зарранинг горизонтал ғалвир бўйлаб ҳаракатланиши

Охириги тенгсизликдаги P ва O катталиклари абсолют қиймати бўйича тенг бўлган та микдорига алмаштириб қуйидагиларга эга бўламиз:

$$ma < fG \quad \text{ёки} \quad a < fg$$

инерция кучи ишқаланиш кучига тенг бўлган пайтдаги энг юқори тезланишга критик тезланиш дейилади. У бундай ифодаланади

$$a_{кр} = fg \quad (2,5)$$

келтирилган формула ясси зарраларнинг ғалвир бўйлаб сирпаниши ҳолати учун қулланилиши мумкин. Агар зарра шарсимон шаклга эга бўлса (2.5) формуладаги ишқаланиш коэффициентининг ўрнига тебранишнинг ишқаланиш коэффициентининг ўрнига тебранишнинг ишқаланиш коэффициенти радиусига бўлган нисбати қуйилади. Бу нисбатни тебранишнинг келтирилган ишқаланиш коэффициенти деб ҳам аташ мумкин.

$$\text{Шарсимон зарра учун } (a_{кр} \text{ *k/r g*}) \quad (2,6)$$

Бу ерда k – тебранишнинг ишқаланиш коэффициенти m r -зарранинг радиуси m (13)

2.3. Донни ҳаво оқими ёрдамида ажратишнинг назарий асослари

Дон аралшмасининг ҳаво оқимида гуруҳларга ажратиш аралашмани ташкил қилган алоҳида зарраларнинг ҳаво оқимида турлича қаршилик кўрсатишлари туфайли юзага келади. Бу ҳолат зарраларнинг физик-механикавий хусусиятлари билан тушунтириббайни ҳолда зарраларнинг аэродинамик хоссаларини белгилайди. Ҳаво оқимининг турбулент режимда ҳаракатланишида қаршилик кучи асосан оқимнинг заррага кўрсатадиган динамикавий таъсирига боғлиқ бўлиб у Ньютон формуласи билан аниқланади.

$$R = \xi F \frac{\rho V^2}{2} \quad (4.1)$$

Бу ерда -аэродинамик қаршилик коэффициентини

F -зарранинг тезлик векторига нисбатан нормал ҳолатда турган текисликка тушган проекция майдони (медлово кесими) м²

V -зарранинг ҳаво оқимидаги нисбий тезлиги м/с;

ρ -ҳавонинг зичлиги, кг/м³

ξ -коэффициентининг катталиги зарранинг шаклидан унинг юза ҳолатидан ва бу заррани қамраб олган ҳаво оқимининг режимига боғлиқ бўлади.

Вертикал ҳолда юқорига ҳаракатланаётган ҳаво оқимида зарранинг оғирлик кучи ва ҳар доим ўзаро қарама-қарши томонга йўналган бўлади. шунинг учун мумкин бўлган учта ҳолат кузатилади. $R < G$ - зарра пастга қараб ҳаракатланади $R > G$ –зарра юқорига қараб ҳаракатланади $R = G$ -зарра муаллиқ ҳолатда бўлади (2.6-расм)

2.6-расм Ҳаво оқимининг зарраларга таъсир килиш схемаси

G_1, G_2, G_3 –алоҳида зарраларнинг оғирлик кучи

R_1, R_2, R_3 –ҳаво оқимининг кутариш кучи.

Шундай қилиб R/G муносабат зарранинг ҳаракат йўналишини аниқласа, $1 > R/G > 1$ қиймат эса ҳаво оқими ёрдамида зарраларнинг гуруҳларга бўлиниш имкониятини белгилайди. Бироқ R/G муносабатнинг катталиги бўйича зарраларнинг гуруҳларга бўлиш имконияти тугрисида ҳуқуқ чиқариш қийин чунки қаршилик кучини аниқлаш маълум мураккабликларни тугдиради.

Дон ва аралашмаларнинг аэродинамик хусусиятлари ҳали тулиқ урганилмаган чунки улар ўзаро боғлиқлиги аниқ ҳисоб-китобларга бўйсунмайдиган омиллардан боғлиқдир. Зарраларнинг шакли турли-туман шундай экан уларнинг ҳолатлари ва Миделево кесими узлуксиз равишда оқим уқига нисбатан узгариб турадилар. шу муносабат билан дон аралашмасининг гуруҳларга бўлиниш имкониятини бошқа курсаткичлар жумладан муаллақ тезлиги бўйича аниқлаш мумкин. Зарранинг пастга ҳаракатланиш вақтида ($G > R$) қаршилик кучи қуйидаги қурилишни олади.

$$R = \xi \frac{\rho}{2} F (c - v_x)^2 \quad (2,8)$$

Бу ерда c -зарранинг мутлак тезлиги м/с; V_x —хаво окимининг тезлиги м/с;

У холда зарра пастга қараб dc/dt тезланиш билан ҳаракатланса ҳаракатланувчи куч эса

$G - R = m \frac{dc}{dt}$ ёки $G + R = m \frac{dc}{dt}$ булади бу ерда m -зарранинг массаси кг $C=0$ булганда зарра муалак ҳолатда туриб бунда $R=G$ $V=V_x$ V_m ҳолат кузатилади.

$$\xi \frac{\rho}{2} F V_m^2 = G = mg$$

Бу ерда V_m -муаллак ҳолат тезлиги м/с 2.9-формуладан муаллак ҳолат тезлигини аниқлаш мумкин

Муаллик ҳолат тезлигининг ҳисоблаб топилиши аниқ натижа бермайди шу туфайли унинг қиймати экспериментал усулдаги лаборатория хаво классификаторида аниқланади. Агар дон масалан нухот шарсимон шаклга эга булса

$G = P g \frac{\pi d^3}{6}$ $F = \frac{\pi d^2}{4}$ деб қилиниб муаллак ҳолат тезлиги эса қуйидагига топилади

$$V_m = \frac{4 P g d}{3 \xi \rho} \quad (2.10)$$

Бу ерда P -доннинг зичлиги кг/м³ d -доннинг диаметри м

Хавонинг ҳарорати 20°C нисбий намлиги 50% ва зичлиги P 1.2 кг/м³ булган шароитда 2Н-формула қуйидаги қурилишни олади

$$V_m = \frac{3.3 P g d}{\xi} \quad (2.11)$$

Агар дон шарсимон шаклда булмаса у холда муаллак ҳолат тезлиги бундай топилади

$$V_m = \frac{3.3 P g l}{\xi} \quad (2.12)$$

Бу ерда L =аbс-мос равишда доннинг узунлиги эни ва йуғонлигидир

2.7-расм пустлок (1) ва (2) муаллак ҳолат тезликларининг тарқалиши графиклари 2.7-расм хаво окимининг тезлиги 5...6 м/с булганда дон магизи ва пуслогининг муалак ҳолат тезликлари тарқалишининг графиклари келтирилган. Дон аралашмасининг гуруҳларига бўлиниши имкониятини тарқибий баҳолаш учун 2.1-жадвалда келтирилган асосий тур дон ва аралашмаларнинг аэродинамик хоссалари туғрисидаги маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Шунинг хисобга олиш керакки, холи каналдаги муаллак ҳолат тезлиги унга махсулот гуруҳлари

тушганда нафакат уларнинг ўзаро тўқнашувдан балки канал жонли кесим юзасининг маълум даражада камайиши сабабли ҳам ўзгаради.

Хулоса

Менга берилган дон қуритиш машинасининг вибрацион элак қуритмасининг лойихалаш мавзуси бўйича қуйидагиларни бажаришим кераклигини англаган холда лойихани бажариш давомида тўрт йил давомида институтда ўрганганларимизни фойдаланиб шундай хулосага келдим. Дон махсулотларини қуритиш жараёнини амалган оширишда қуритилаётган дон таркибидан ажратиб олинаётган 2.5% чала янчилган бошқа қисмларини чиқитга чиқариб юбормасдан уларга ишлов бериб донни ажратиб олиш кузда тутилиши лозим бўлади. Вибрацион элак қуритмасининг амамияти уни такомиллаштириш иқтисодий самарадорлигини ошириш кераклиги иш унумини ошириш, арзон ва мустаҳкам материалдан фойдаланиш уни автоматлаштириш ишлатиш ва жойлаштириш қулай бўлиши сунгги техника ютуқларидан фойдаланиш таннарини ҳам иложи борица арзонроқ қилиб ишлаб чиқариш лозим. 3. Донларнинг оғирлик кучи таъсирини ҳисобга олган холда уларнинг вибрацион элак томонидан қамраб олинишининг шартига кўра элак ўрнатиш бурчаги 20°C ёки ундан кичикроқ бўлиши дон билан бирга чала янгиланган бошқоқ қисмларини ҳам қамраб олиш учун уларнинг диаметри 83.8 мм бўлиши лозим.

Хар хил турдаги иш сиртига эга вибрацион элакларнинг ўзаро таккослшув натижари шунки курсатадики чала янчилган бошқоқ қисмларига ишлов беришда текис сиртли жуваларда чала янчилган бошқоқ қисмларида ишлов беришда текис сиртли жуваларда чала янчилган бошқоқ қисмларини ишқаланиш тулиқлиги сиртирифли жуваларга нисбатан 2.4 марта куп бўлади шунингдек донли аралашма таркибидаги бегона қўшимачаларнинг жадаллаштириш учун юқори ғалвир кузлари диаметри 5мм пастки ғалвир диаметри эса 2мм бўлиши керак. Дон қуритиш машинасида жувалар диаметри 100мм жувалар орасидаги тирқиш 2мм жуваларнинг айланишлар сони 100 мин^{-1} элакнинг тебранишлар сони 140 мин^{-1} тебранишлар амплитудаси 30мм ва қиялик бурчаги 14° бўлгандан энг юқори иш сифат кўрсаткичларида амалга оширилади. Лойихаланаётган дон қуритиш машинасининг габарит ўлчамлари ихчам ва фойдаланишда қулайлигини таъминланган холда ундан фойдаланилганда иш сифатининг яхшиланиши ҳисобига бир йилда 16703250 сум иқтисодий самарага эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. И.А.Каримов Ўзбекистон мустақиллаққа эришиш остонасида Тошкент Ўзбекистон 2011 йил.
2. И.А.каримов Тарихий хотирасиз келжак йўқ. Тошкент Ўзбекистон 1998 йил
3. И.А.Каримов Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йўлида Тошкент Ўзбекистон.
4. И.А.Каримов Ўзбекистон ХХ1-аср бўсағасида хавфсизликка таҳдид барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари Тошкент Ўзбекистон 1997 йил.
5. И.А.Каримов Озод ва обод ватан эркин ва фаровон хаёт пировард мақсадимиз. Тошкент Ўзбекистон 2000 йил.
6. Бутковский В.А.Мельников Е.М Технология мукомольного крупяного и комбикормового производства М ВО Агропромздат 1989.
7. Галицкий Р.Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий М. ВО Агропромздат 1990.
8. Графнер П.А. Пособие для аппаратчика мукомольного производства М.ВО Агропромздат 1990.
9. Димский А Б и др. Упаковочное оборудование зерноперерабатывающих предприятий. М.ВО Агропромздат 1987.
10. Димский А Б и др. Справочник по оборудованию зерноперерабатывающих предприятий 2 изд М Колос 1980.
11. Егоров Г А Технология и оборудование мукомольной крупяной и комбикормовой промышленности М МГАПП 1996.
12. Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах и хлебопрёмных предприятиях М 1984.
13. Правила организации и ведения технологического прцесса на мукомольных заводах М 1991.
14. Птушкина Г.Е. Товбин Л.И Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов Учебник для вузов ВО Агропромздат 1987.
15. Фойдаланилган интернет сайтлари.