

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYI VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**



**«Chorvachilikni mexanizatsiyalash» fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini
bajarishga oid**

USLUBIY KO‘RSATMA

I-qism

Ozuqalarni tayyorlash mashinalari

TOSHKENT-2019

Ushbu uslubiy ko'rsatma institut ilmiy-uslubiy kengashining 2018 yil 18-mayda bo'lib o'tgan 5-sonli majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Uslubiy ko'rsatmada talabalar laboratoriya ishini bajarishda ozuqalarni tayyorlash jarayonida qo'llaniladigan mashina va jihozlarning tuzilishi, ishlashi, foydalanish qoidalarini izlanish elementlari bilan o'rganish masalalarida qaraladi.

Uslubiy ko'rsatma 5430100-Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va 5111000-Kasb ta'limi (Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish) yo'nalishlarining talabalariga mo'ljallangan.

Uslubiy ko'rsatma 2008 yil nashr etilgan bo'lib, lekin o'tgan yillarda foydalanish davomida mazkur ko'rsatmaga ba'zi bir ma'lumotlarni kiritish kerakligi namoyon bo'ldi. Shu sababli mazkur ko'rsatma qo'shimchalar kiritish bilan kengaytirilib qayta ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: D.A.Alijanov dotsent, t.f.n.;

Ya.K.Jumatov assistent;

I.A.Gubaev assistent.

Taqrizchilar: R.Xalilov - ToshDAU, "QXICHM va XFX" kafedrasini mudiri, dotsent, t.f.n. (*turdosh OTM*);

A.I.Kamilov dotsent, t.f.n.;

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekistonni rivojlantirishning 5 ta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasida va boshqa qarorlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash bo'yicha va qishloq xo'jaligini hamda sanoatning qayta ishlovchi tarmoqlarini mamlakatimizda ishlab chiqarilgan, jahon talablari va standartlariga javob beradigan zamonaviy yuqori unumli qishloq xo'jaligi texnikasi va texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlash darajasini tubdan oshirish, qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan yangilash vazifasi qo'yilgan va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi uchun hozirgi davrdagi eng muhim vazifa energiya va resurslardan oqilona foydalanish, ularni tejaydigan texnologiya va texnika vositalarini ishlab chiqish hamda joriy etishdan iboratligi ko'rsatib o'tilgan.

Talabalar laboratoriya ishini bajarishda ozuqalarni tayyorlash jarayonida qo'llaniladigan mashina va jihozlarning tuzilishi, ishlashi, foydalanish qoidalarini izlanish elementlari bilan o'rganish kerak. Shu bilan birga ishda qo'yilgan savollarni o'rganishi va ular asosida kerakli hisobotlar yozishi kerak.

Har bir talaba mashinaning konstruksiyasini va texnologik jarayonini mukammal bilishi, texnik tavsifi va foydalanish qoidalarini o'zlashtirishi, ko'p takrorlanadigan nosozliklarni aniqlashi va sozlashi, ish rejimlarini va energiya sarflarini kamaytirish masalalarini yuqori sifatli ozuqa tayyorlashni ta'minlash maqsadida optimal bilishlari kerak.

Dars davomida talaba ozuqa tayyorlash oqimli texnologik tizimining umumiy ishlab chiqarish jarayonida o'rganilayotgan mashinaning o'rnini aniqlashi kerak. Konstruksiyasini o'rganishda alohida detal va tugunlarni takomillashtirish maqsadida ishlashiga e'tibor berishi kerak.

Izlanishlar har xil variantlarni va ozuqa qorishmalarini tayyorlash uslublarini nazariy asoslash negizida olib borilishi kerak.

I-ish

Bolg'achali don maydalagichlar ishlash jarayonini o'rganish

Ishning maqsadi: Bolg'achali universal va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagichlarning tuzilishi va ishlash jarayonlarini o'rganish. Maydalanish jarayonini nazariy yondashishlar bilan tanishish va maydalangan ozuqa granulometrik tarkibini aniqlashni o'rganish.

Ishning mazmuni: 1. Umumiy ma'lumotlar.

2. Bolg'achali universal va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va asosiy rostlashlarini o'rganish.

3. Maydalanish jarayonini tajriba-analitik yo'li bilan tekshirish, maydalangan mahsulot sifatini aniqlash.

I. Umumiy ma'lumotlar

Omuxta ozuqalar tarkibida to'yimli moddalar miqdori ko'p va sifati yaxshi, ta'mli bo'ladi. Ular kelib chiqishi bo'yicha o'simliklardan (donlar, ko'njara va boshq.) va hayvonotlardan (go'sht uni, suyak va go'sht-suyak uni va boshq.) olinadigan ozuqalarga bo'linadi.

Chorvachilik fermalarida birinchi guruhga kiruvchi ozuqalarga ko'pchilik vaqtda ishlov berishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda zootexnik talablarga ko'ra maydalangan don bo'lakchalari: qoramollar uchun-3, cho'chqalar uchun-1, parrandalar uchun quruq oziqlantirishda 2-3 va namlab oziqlantirishda 1 mm dan oshmasligi kerak.

Maydalangan don bo'lakchalarining o'rtacha o'lchamlari (moduli) bo'yicha uchta maydalanish darajasini belgilaydi:- 0,2 dan 1 mm gacha - kichik maydalanish; 1 va 1,8 mm gacha - o'rtacha; 1,8 va 2,6 gacha – yirik maydalanish (Davlat andozasiga qarang).

Chorvachilik fermalarida konsentrat ozuqalarni quyidagi texnologik sxemalardan biri bo'yicha tayyorlaydi:

- 1) tozalash – namlash (bug'lash);
- 2) tozalash – maydalash;
- 3) tozalash – maydalash – aralashtirish;
- 4) tozalash – maydalash – drojжалash-aralashtirish.

Yuqorida ko'rsatilgan texnologik sxemalardan ko'rinib to'ribdiki, ularning har biriga maydalash operatsiyasi kirgan.

Konsentrat ozuqalarni maydalash uchun ko'proq bolg'achali maydalagichlardan foydalaniladi. Ularda maydalash bolg'achalar erkin urishlari yordamida bajariladi. Mahsulot ya'ni, qo'shimcha don bo'lakchalarining dekalarga va maydalash kamerasi devorlariga urilishlaridan maydalaniladi. Maydalangan bo'lakchalar to'r-to'siqdan elanib o'tiladi va ularning o'lchamlari bilan maydalanish sifati rostlanadi.

Don maydalagichlar ixtisoslashgan (bir to'rdagi ozuqalarni maydalash uchun) va universal (har xil turdagi ozuqalarni maydalash uchun) maydalagichlarga bo'linadi.

2. Bolg'achali universal don maydalagich tuzilishi va ishlash jarayoni

Bolg'achali universal ozuqa maydalagichi (1-rasm) ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U ramadan, maydalash va qirqish apparatlaridan, ta'minlovchi va zichlovchi transporterdan, yuklash bunkeridan, ventilatordan, shlyuzali to'siq va pnevmoquvur bilan jihozlangan siklondan, elektrodvigateldan va harakat uzatuvchilardan tuzilgan.

Maydalagichni ishlatishda uchta sxema: 1) donlarni maydalashga; 2) makkajo'xori sotalari va dagal ozuqalarni (pichan, somon) maydalashga; 3) sersuv-shirali ozuqalarni (ko'k o't, silos, ildizmevalar) maydalashga rostlanadi.

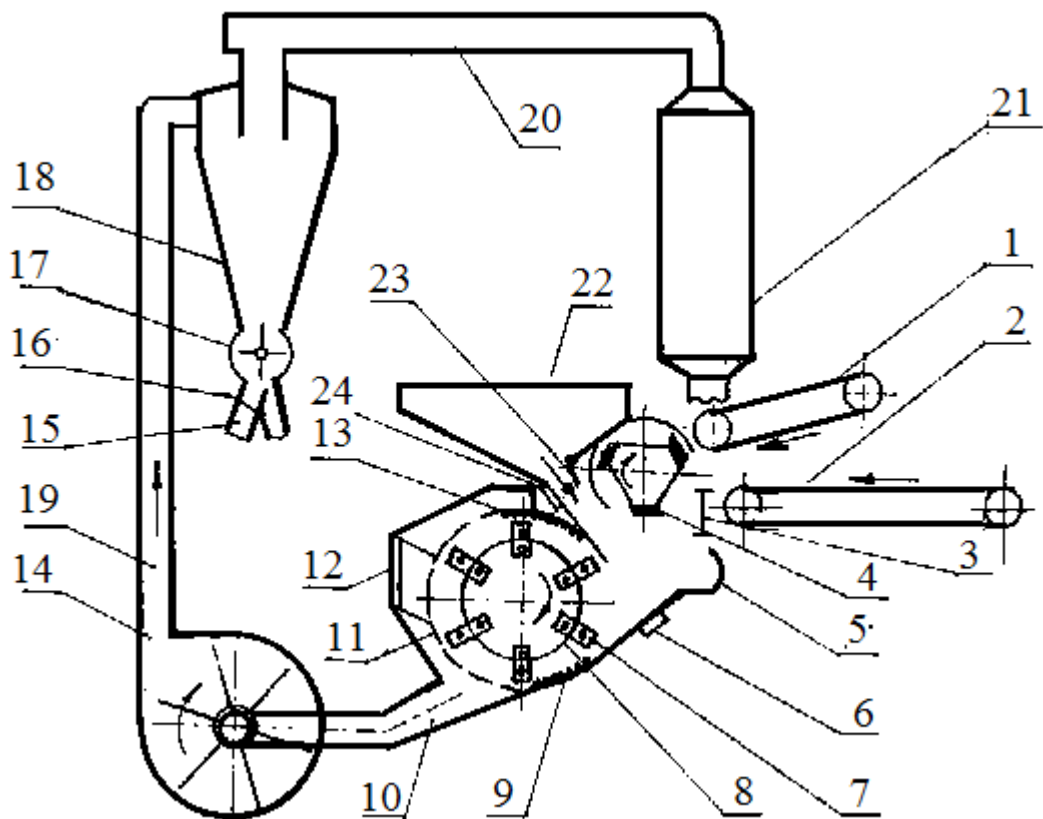
Birinchi sxema bo'yicha ishlatilganda maydalagich kamerasiga to'r-to'siq qo'yiladi va qirqish barabani shkividan tasmalar yechilib ishdan chiqariladi.

Mahsulot yuklanish bunker (8) rostlanuvchi tirqichidan magnit separatoriga (10) va so'ng maydalash kamerasiga tushadi. Maydalash baraban barmoqlariga qotirilgan bolg'achalar bilan amalga oshiriladi. Maydalangan massa havo oqimi bilan to'r to'siq teshiklari orqali maydalash kamerasidan chiqariladi va ventilator yordamida so'rib olinib havo oqimi bilan siklonga tushadi. Bu yerda maydalangan bo'lakchalar siklon devorlariga ishqalanish kuchi ta'sirida va o'z og'irligi bilan siklonga yig'iladi. Havo esa mayda un changlari bilan birgalikda quvurlar va havo patrukasi (7) orqali maydalash kamerasiga tushadi.

Makkajo'xori so'talari va dag'al ozuqalarni unga maydalashda donli ozuqalar bunkeridan tushish tirqichi berkitilib, elektrodvigatel va qirqish barabanini harakatga keltiruvchi shkivlariga tasmalar kiygiziladi hamda 8 yoki 10 mm teshikli to'r to'siq qo'yiladi. Maydalagichni ishga tushirishda ta'minlovchi transporterini maydalagich barabani normativ aylanishlar soniga yetganda ishga tushiradi.

Maydalaniladigan mahsulot gorizontal transporteriga yuklaniladi, zichlovchi transporter bilan zichlanib pichoqli barabanga uzatiladi, u yerda ular qirqilib maydalash barabaniga tushadi. So'ng sikl takrorlanaveradi. Mashinani uchinchi sxema bo'yicha rostlab ishlatishda, ya'ni sersuv-shirali ozuqalarni (ko'k o't, silos, ildizmeva va boshq.) maydalashda to'r to'siq (11) olinib, to'kish bug'izi va deflektorni qo'yish kerak, maydalagich kamerasi qopqog'i ochilib so'rib chiqaruvchi patrubok ochiladi va ventilatorga chiqish kanali berkitiladi.

Ozuqa, ta'minlovchi transporterlar bilan uzatilib, oldin qirqiladi, keyin maydalaniladi. Bunday holda maydalagich ishi to'g'ri oqimli siklda bajariladi. Bu vaqtda pnevmosistema uzilgan bo'lib, maydalangan massa havo oqimi bilan katta bosimda maydalash kamerasiga qo'yilgan bo'g'iz orqali uloqtirib chiqariladi.



1-rasm. Bolg'achali universal don maydalagich sxemasi:

1-ta'minlovchi transporter; 2-zichlovchi transporter; 3-qarama-qarshi qirqish plastinkasi; 4-qirqish barabani; 5-havo patrubkasi; 6-pastki magnet separator; 7-bolg'acha; 8-rotor diskasi; 9-pastki deka; 10-so'rish patrubkasi; 11-to'r-to'siq; 12-chiqarish bo'g'izi; 13-yuqorgi deka; 14-ventilator; 15-to'kuvchi nov; 16-tirqish to'sig'i dastasi; 17-shlyuzli to'siq; 18-siklon; 19,20-uzatuvchi pnevmoquvur; 21-filtr; 22-yuklash bunkeri; 23-to'siq dastasi; 24-yuqorgi magnet separatori.

Rostlashlari. Sochma ozuqalar maydalanish darajasi almashuvchan to'r to'siqlarini almashtirish natijasida rostlanadi. Bunday vaqtda teshiklari 4, 6 va 8 mm bo'lgan almashuvchan to'r to'siqlar qo'yiladi, ular kichik, o'rta va yirik maydalanishlarga to'g'ri keladi.

Quruq poyali ozuqalarni maydalashda smenali to'r to'siq olinib, teshiklari 10 mm bo'lgan to'r to'siq qo'yiladi.

Qirqish barabani pichog'i bilan qarama-qarshi qirqish plastinkasi oralig'idagi masofa pichoqlarni boltlar yordamida paz bo'ylab surib amalga oshiriladi. Oraliq masofa kattaligi 0,3-0,6 mm bo'lishi kerak.

3. To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich tuzilishi va ishlash jarayoni

To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich (2-rasm) namligi 17%gacha bo'lgan donli ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U rama (1) dan, maydalash kamerasi (3) dan, don bunkeri (12) dan, separatori (9) bilan ajratgich kamerasidan, ikki transporterdan (to'kish (4) va yuklanish (13) tuzilgan.

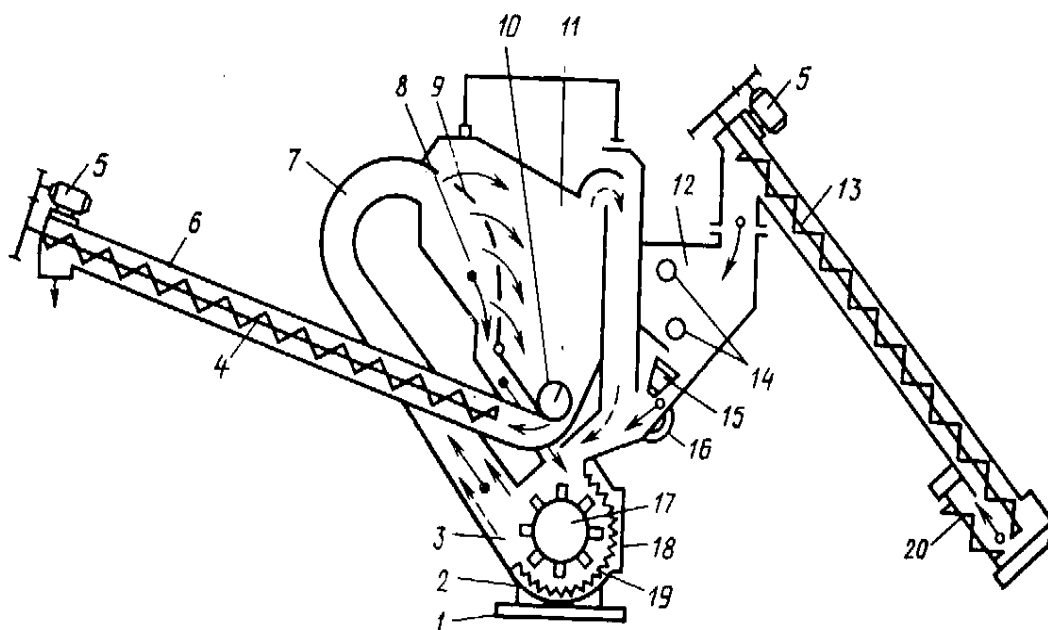
Ishlashi. Don xirmondan yoki don omboridan yuklovchi shnek (13) bilan yordamchi shnek (20) yordamida qabul qilish bunkerini (12) ga uzatiladi, u yerdan yopiq kontur bo‘ylab aylanuvchi havo yordamida maydalash kamerasiga yo‘naltiriladi. Bunkerning ustki va pastki qismlarida don miqdorini ko‘rsatuvchi datchiklar o‘rnatilgan, ular yuklagich transporteri ishini boshqaradi. Don maydalagich kamerasida bolg‘achalarning donni urishi va donlarning o‘zlarining dekalarga urilishi natijasida maydalanadi. Maydalangan mahsulot ozuqa quvuri bilan havo oqimi yordamida separator (8) ga uzatiladi va u yerda bo‘laklarga (fraksiya) bo‘linadi. Belgilangan maydalanish darajasiga javob beradigan tayyor mahsulot shnek (10) bilan maydalagichdan chiqariladi va to‘kish transporteri (4) bilan keyingi ishlov berishlarga yo‘naltiriladi. Ajratgich kamerasiga qo‘yilgan burilish to‘sig‘i bilan maydalanish darajasi rostlanadi. Bu yerda bo‘lakchalar yangi don porsiyasi bilan orqaga qaytish quvuri yordamida yuklash bunkeridan maydalash kamerasiga qo‘shimcha maydalashga yo‘naltiriladi.

1-jadvalda maydalagichlar texnik tavsiflari keltirilgan.

1-jadval

Maydalagichlar texnik tavsiflari

Ko‘rsatkichlari	Bolg‘achali universal maydalagich	To‘r to‘siqsiz bolg‘achali don maydalagich
Ish unumi, t/soat:		
- donni maydalashda	2	4-6
- kunjarani	3	-
- pichan yoki somonni	0,8	-
- makkajo‘xori so‘talarini	3	-
- silos yoki ko‘k o‘tlarni	5	-
Elektrodvigatel quvvati, kVt	30	32
Rotor aylanishlar soni, min ⁻¹	2700	2940
Massasi, kg	1300	900



← ● - don

- ←● yirik bo‘lakchalar
- ← - mayda zarrachalar
- ← - - - havo

2-rasm. To‘r to‘siqsiz bolg‘achali don maydalagich sxemasi:

1-rama; 2-korpus; 3-maydalash kamerasi; 4-to‘kuvchi shnek; 5-shnek elektrodvigateli; 6-shnek korpusi; 7-ozuqa quvuri; 8-tirqish to‘sig‘i; 9-separator; 10-ajratish kamerasi; 11-ajratgich kamerasi; 12-don bunkeri; 13-yuklash shnegi; 14-datchiklar; 15-bunker tirqishi to‘sig‘i; 16-magnit separatori; 17-maydalagich barabani; 18-maydalagich kamerasi qopqog‘i; 19-dekalar; 20-yordamchi shnek.

4. Maydalanish jarayonini tajriba-analitik yo‘l bilan tekshirish

Maydalash – bu qattiq jismni ularning molekular yopishqoqlik kuchidan katta tashqi kuchni qo‘llash natijasida bo‘lakchalarga bo‘lish jarayonidir. Maydalashni yangi yuzalar hosil qilish jarayoni deb qaraladi. Bir vaznga (m^2/kg) yoki hajmga (m^2/m^3) birlashtirilgan bo‘lakchalarning umumiy yuzasi nisbiy yuza deb yuritiladi. U ozuqalarning intensiv me‘yorlanishi, aralashishi, yorilishi va boshq. yordam beradi. Maydalash jarayonini energetik baholash uchun mahsulotning maydalanish darajasini bilish kerak. Maydalanish darajasi deb maydalanadigan mahsulot o‘rtacha o‘lchamining maydalangan mahsulot bo‘lakchalari o‘rtacha o‘lchamiga nisbatiga tushiniladi, ya‘ni

$$\lambda = \frac{D_{o'rt}}{d_{o'rt}},$$

bu yerda $D_{o'rt}$ – maydalaniladigan mahsulot bo‘lakchalari o‘rtacha o‘lchamlari, m;
 $d_{o'rt}$ – maydalangan mahsulot bo‘lakchalari o‘rtacha o‘lchamlari, m

Maydalanish darajasini yana quyidagicha, ya‘ni, maydalangan mahsulot bo‘lakchalari nisbiy yuzasini S_c maydalanishi kerak bo‘lgan mahsulot nisbiy yuzasi S_b nisbati bilan ifodalasa bo‘ladi:

$$\lambda = \frac{S_s}{S_b}, \quad m^2/m^2.$$

Maydalangan mahsulot sifati va mashinalar tavsifini aniqlash. Maydalangan mahsulot sifati (maydaligi) elakli sinflagichda (klassifikator) bajarilgan elakli analiz natijalari bo‘yicha baholanadi. Buning uchun elaklarni teshiklari kattadan boshlab maydaroq o‘lchamlarga yuqoridan pastga qarab paket qilib qo‘yish kerak. Maydalangan mahsulotdan namuna (100 g) olib, uni sinflagich yuqori elagiga solinadi va qopqog‘ini yopib 5 minut davomida elanadi. Maydalangan don bo‘lakchalari so‘nggi elakdan o‘tib sinflagich tagiga yig‘iladi. Elashni tugatgandan so‘ng har bir elakda yig‘ilgan qoldiqlarni to‘g‘riligi 0,01 g bo‘lgan texnik tarozilarda tortiladi va natijalari jadvalga tushiriladi.

2-jadval

Elakli analiz natijalari

Ko‘rsatkichlar	Elaklar teshiklari diametri, mm					Hammasi
	$d_1=4.0$	$d_2=3.0$	$d_3=2.0$	$D_4=1.0$	Tagi	

Elakdagi qolganlar massasi P_i , r	$P_{4=}$	$P_{3=}$	$P_{2=}$	$P_{1=}$	$P_{0=}$	100
Ikki yonma-yon quyilgan elaklar o'rtacha diametri, d_i , mm						
Maydalanish moduli M , mm						

Maydalangan bo'lakchalarning o'lchamlarini ko'rsatuvchi maydalanish moduli M quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$M = \frac{0,5 P_0 + 1,5 P_1 + 2,5 P_2 + 3,5 P_3 + 4,5 P_4}{100}$$

bu yerda P_0 – sinflagich taglikida qolgan qoldiq;
 P_1, P_2, P_3, P_4 – teshik diametrlari 1,2,3 va 4 mm bo'lgan elaklardagi qoldiqlar.

Talabalar maydalanish moduli(M)ga asosan maydalangan materialning (kichik, o'rtacha, yirik) maydalanish darajasini aniqlashi kerak.

Donning maydalanish darajasini aniqlash:

$$\lambda = \frac{D_{o'rt}}{d_{o'rt}} = \frac{D_{ek}}{M},$$

bu yerda D_{ek} – don ekvivalent diametri – bu shar diametri bo'lib, uning hajmi donning haqiqiy hajmiga teng.

Bug'doy doni ekvivalent diametrini hisoblash uchun $D_{ek} = 4,2$ mm qabul qilish mumkin.

1 kg ozuqani maydalash uchun ish sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A_{may} = C_1 \lg \lambda^3 + C_2 (\lambda - 1), \text{ dj/kg},$$

bu yerda $C_1 = (10 \dots 13) \cdot 10^3$ dj/kg va $C_2 = (10 \dots 13) \cdot 10^3$ dj/kg – koeffitsientlar, arpa doni uchun tajribalar natijasida olingan.

Don maydalagich ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{z \cdot n_p \cdot \rho (h + D_\delta) \cdot \varphi}{\lg \lambda^3}, \text{ kg/soat},$$

bu yerda $z=90$ dona – bolg'achali universal maydalagich rotoridagi bolg'achalar soni;

$n_p = 2725 \text{ min}^{-1}$ – rotor valining aylanishlari soni;

$\rho = 1,3 \cdot 10^3$ – maydalangan material zichligi, kg/m²;

$h = 2,0$ – bolg'acha qalinligi, mm;

$D_\delta = D_{ek}$ – material boshlang'ich diametri, mm;

$\varphi = 0,8$ – bolg'acha va maydalanilayotgan material (don) orasidagi munosabatni hisobga olish koeffitsienti.

Don maydalagichni harakatga keltirish uchun kerak bo'ladigan quvvat:

$$N = \frac{A_{may} \cdot Q}{3600 \cdot 10^2 \cdot \eta_{\delta e} \cdot \eta_{mp}}, \kappa Bm,$$

bu yerda $\eta_{dv} = 0,87$ – dvigatel F.I.K.;
 $\eta_{tr} = 0,95$ – transmissiya F.I.K.

O‘rganganlar asosida bajarish kerak

1. Bolg‘achali universal va to‘r to‘siqsiz bolg‘achali don maydalagich mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va asosiy rostlashlarini o‘rganing.
2. Bolg‘achali maydalagichlardan birining texnologik sxemasini chizib oling.
2. Maydalanish jarayonini tajriba-analitik yo‘li bilan tekshiring, maydalangan mahsulot sifatini aniqlang.

Nazorat savollari

1. Bolg‘achali universal maydalagich va to‘r to‘siqsiz bolg‘achali don maydalagichlarida qanday ozuqalar maydalaniladi?
2. O‘rganilayotgan mashinalarda qaysi texnologik sxemalarda maydalash amalga oshiriladi?
3. Maydalangan mahsulot sifati va bolg‘achali don maydalagich asosiy tavsiflari qanday aniqlanadi?

2 - ish

Bolg‘achali maydalagichlar bolg‘achasi tebranish markazining joylashishini tekshirish va uning F.I.K. aniqlash

Ishdan maqsad: Bolg‘achali maydalagichlar umumiy sxemasi, bolg‘achalari shakllarini, bolg‘acha tebranish markazining joylashishini tekshirishni va uning F.I.K. aniqlashni o‘rganish.

Ishning mazmuni: 1. Umumiy ma’lumotlar.

2. Bolg‘achali maydalagichlar umumiy sxemasi va bolg‘achalari shakllarini o‘rganish.
3. Har xil shakldagi bolg‘achalardan birining (o‘qituvchi tavsiyasi bilan) tebranish markazining joylashishini tekshirish.
4. Bolg‘acha F.I.K. ni aniqlash.

I. Umumiy ma’lumotlar

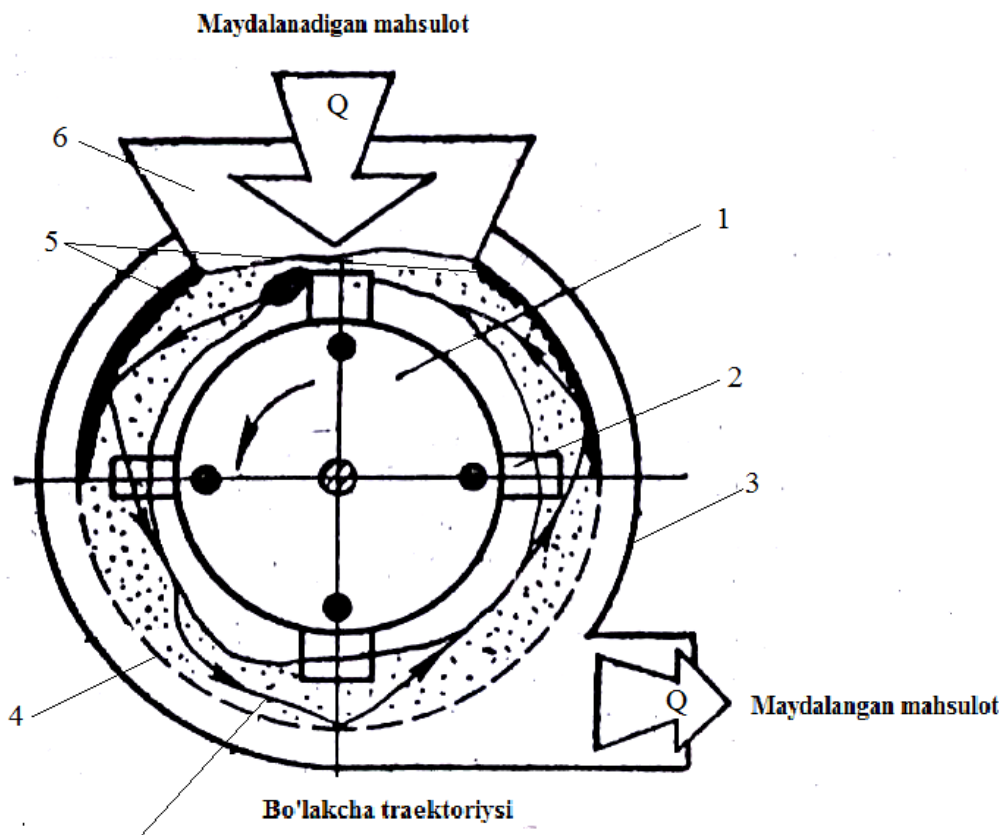
Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida hozirgi kunda ozuqalarni maydalash asosiy mashinalari-bolg‘achali don maydalagichlar yoki bolg‘achali ishchi qisimli maydalagichlar nafaqat donli ozuqalarni maydalashda qo‘llanishdan tashqari dag‘al va sersuv-shirali ozuqalarni maydalashda ham keng qo‘llanilmoqda.

Bolg‘achali maydalagichlarning keng tarqalishi ularning qator avzalliklari bilan belgilangan. Ular tuzilishi jihatdan sodda, metall sig‘imi nisbatan katta emas, har xil fizik–mexanik xususiyatli ozuqalarga ishlov berish jihatdan universal, ishchi qismlari oson almashtiriladi, nisbatan uzoq muddat ishlaydi, ozuqa

tarkibidagi begona jismlarga nisbatan kam ta'sirchan va zootexnik talablarni qanoatlantiradigan maydalangan mahsulotlar beradi.

Bolg'achali maydalagichlarning ko'plab konstruktiv sxemalari ishlab chiqilgan va ular bitta qurilma umumiy sxemasiga mujassamlangan (3-rasm).

Bolg'achali don maydalagichlarning qoliplangan ish rejimida qator ketma-ket bosqichlarni kuzatish mumkin: maydalanuvchi materialni uzatish, ishchi kamerada mahsulotga ishlov berish (maydalash) va tayyor mahsulotni chiqarish.

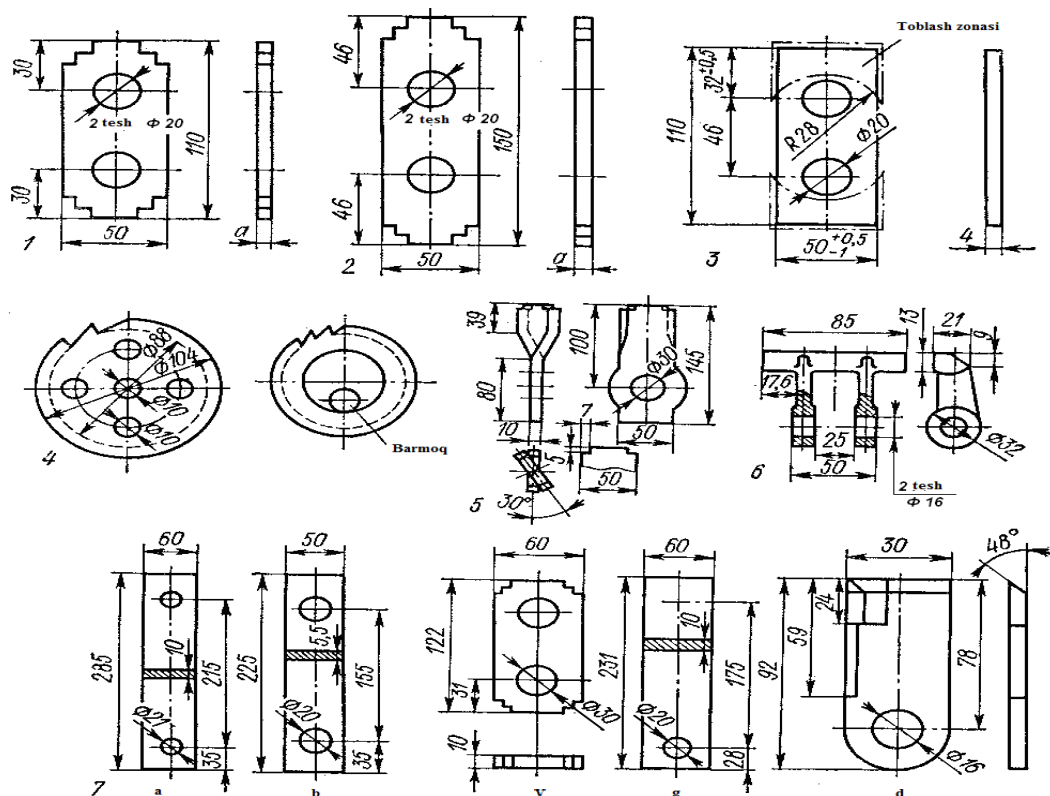


3-rasm. Bolg'achali don maydalagich ish jarayoni sxemasi:
1-rotor; 2- bolg'acha; 3-korpus; 4-to'r to'siq; 5-deka; 6-yuklash bo'g'izi.

Material ishchi kamerada bolg'achalarning ketma-ket zarbalar va ko'p martalab dekaga va to'r to'siqlarga urilib qaytishi natijasida kichik zarrachalarga maydalaniladi va to'r to'siqdan o'tib tashqariga chiqariladi.

To'r to'siq tayyor mahsulotni ishchi kameradan chiqarishga ozuqaning maydalash darajasini rostdashga xizmat qiladi.

2. Bolg'achali maydalagichlar bolg'achasi shakllari



4-rasm. Bolg'achalar konstruksiyalari:

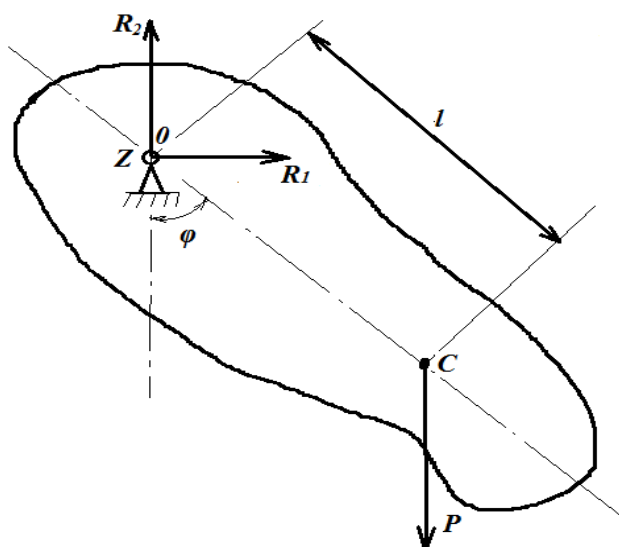
1-pog'onali ; 2-pog'anali mustahkamligi oshirilgan; 3-to'g'ri burchakli; 4-figura frezali; 5, 6-xajmiy; 7-(a,b,v,g) yassi; 8-sarmaytlangan.

Maydalagichlar bolg'achalari (4-rasm) plastinkasimon va hajmiy bo'ladi, hamda plastinkasimon ikki teshikli bolg'achalari ham bo'lishi mumkin: to'g'ri burchakli uchlari pog'onali va figurali, hajmiylar esa – yassisimon va sarmaytlangan bo'ladi. *l*

Don va yumshoq mahsulotlarni maydalashda yupqa bolg'achalar (qalinligi 2-3 mm), poyali ozuqalarni maydalashda qalinligi 6-8 mm va undan qalinroq bolg'achalar qo'llaniladi. Katta bo'lakchali materiallarni va quruq poyali ozuqalarni maydalashda nisbatan qalinroq (8-12 mm) bolg'achalar qo'llaniladi.

3. Bolg'acha tebranish markazining joylashishini tekshirish

Bolg'achaning tebranish markazini tekshirish uchun og'irligi P bo'lgan qattiq jismning o'qiga nisbatan og'irlik markazidan o'tuvchi, kichik tebranish davrini bilgan holda uni O nuqtaga osgan holda ($OC=1$) moment inersiyasini aniqlash yo'li bilan aniqlaymiz (5-rasm).



5-rasm. Bolg'acha inersiya momentini aniqlash oid sxema.

Qattiq jismlarning inersiya momentini aniqlashning eng ko'p tarqalgan eksperimental uslublaridan biri tebranish uslubidir.

Bolg'achani fizik mayatnik deb qabul qilib bolg'achaning tebranish differensial tenglamasini yozamiz

$$I_z \ddot{\varphi} = -P \cdot l \cdot \sin \varphi.$$

Tebranishni kichik deb hisoblab ($\sin \varphi \approx \varphi$), olamiz

$$\ddot{\varphi} + \frac{Pl}{I_z} \varphi = 0.$$

Burilish burchagi φ oldida turgan koeffitsient aylanma tebranma harakat chastotasi kvadratidir. Shu sabali $R = \sqrt{\frac{Pl}{I_z}}$. Bizga ma'lumki aylanma tebranma harakat chastotasi R va tebranma harakat davri T , $R = \frac{2\pi}{T}$ formula bilan aniqlangan. Shuning uchun, $\frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{Pl}{I_z}}$, ya'ni $I_z = \frac{P \cdot l \cdot T^2}{4\pi^2}$. Shteyner teoremasiga muvofiq,

$$I_C = I_Z - \frac{P}{g} \cdot l^2 = \frac{P \cdot l \cdot T^2}{4\pi^2} - \frac{P}{g} l^2.$$

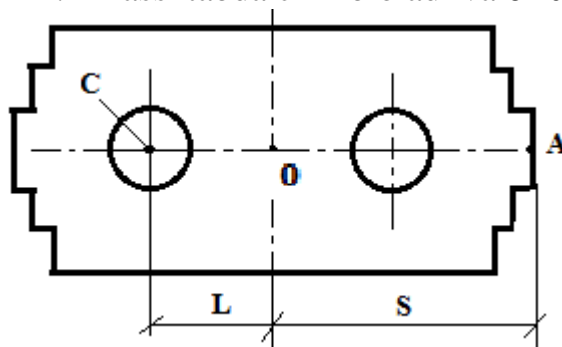
Shunday qilib qidirilayotgan bolg'achaning inersiya momenti quyidagi formula bilan aniqlaniladi

$$I_c = Pl \left(\frac{T^2}{4\pi^2} - \frac{l}{g} \right),$$

bu yerda P , l va T eksperiment orqali aniqlaniladi.

Bolg'acha tebranish markazining joylashishini tekshirish quyidagicha amalga oshiriladi:

1. O'qituvchi tavsiyasi bo'yicha talaba har xil shakldagi bolg'achalardan birining geometrik shaklini 1:1 masshtabda chizib oladi va o'lchamlarini qo'yadi.



6-rasm. Bolg'acha geometrik shakli.

2. Bolg'acha og'irlik markazi (O)ni (6-rasm) topiladi.
3. Og'irlik markazidan osish nuqtasigacha bo'lgan masofa(l) aniqlaniladi.
4. Bolg'acha og'irlik markazi (O) dan urish nuqtasi (A) gacha masofa aniqlaniladi.
5. Tajriba yo'li bilan og'irlik markazidan o'tuvchi o'qqa nisbatan bolg'acha inersiya momenti (I_c) ni (og'irlik markazidan o'tuvchi ishchi o'lchamlar yuziga perpendikular) aniqlaniladi:

$$I_c = Pl \left(\frac{T^2}{4\pi^2} - \frac{l}{g} \right),$$

bu yerda P - bolg'acha og'irligi, N;

l - tebranish markazidan og'irlik markazigacha bo'lgan masofa, m;

T - bolg'achaning bir minutdagi tebranishlari soni.

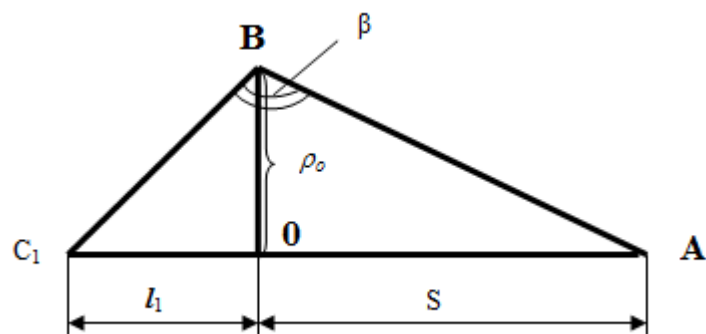
6. Bolg'acha og'irligi($P(N)$)ni aniqlash. Talaba hisoblash uchun olgan bolg'achani laboratoriya torozisida o'lchab massasini aniqlaydi va $P=mg$ orqali og'irligini aniqlaydi.

7. Og'irlik markaziga nisbatan bolg'acha inersiya radiusi (ρ_0)ni aniqlaniladi:

$$\rho_0 = \sqrt{\frac{J_0}{m}} = \sqrt{\frac{J_0 \cdot g}{P}}, \text{ mm.}$$

8. Bolg'acha og'irlik markazi(O)dan bolg'achani osish nuqtasi(C)gacha bo'lgan masofa hisoblanib aniqlaniladi.

Aniqlash uchun quyidagi sxemaga o'xshash sxema tuzish kerak.



7-rasm. Bolg'acha tebranish markazini aniqlashga oid sxema.

- a) varaqda gorizontaal chiziq o'tkazib uning istalgan joyidan O nuqtani (bolg'acha og'irlik markazi) belgilash kerak (7-rasm);
- b) O nuqtadan gorizontaal chiziqqa perpendikular chiziq o'tkazib uni inersiya radiusi ρ_0 bilan belgilab B nuqta topiladi;
- v) gorizontaal chiziqda O nuqta o'ng tomonidan $S=OA$ masofani o'lchab qo'yadi va A urish nuqtasi topiladi;
- g) B nuqta A nuqta bilan tutashtiriladi;
- d) B nuqtadan AB chizig'iga perpendikular o'tkazib uning gorizontaal chiziq bilan kesishgan nuqtasini C_1 xarfi bilan belgilaniladi;
- e) OC_1 kattaligini o'lchaniladi va uning haqiqiy qiymati (OC) bilan solishtiriladi:

$$\Delta\ell = \frac{\ell_1 - \ell}{\ell_1} \cdot 100\% .$$

4. Bolg'acha F.I.K. ni aniqlashni o'rganish

Bolg'achaning tebranish markazi aniqlangandan keyin uning F.I.K.ni bolg'achaning og'irlik markazidan urish nuqtasigacha bo'lgan masofa orqali va grafoanalitik usullarda chiqaziladi.

- a) haqiqiy F.I.K. ni aniqlaniladi:

$$\eta_{xaa} = \frac{S}{S + \ell} ,$$

bu yerda S – bolg'achaning og'irlik markazidan urish nuqtasi (A) gacha bo'lgan masofa, mm;

ℓ - bolg'achaning og'irlik markazidan osilish markazi (C) gacha bo'lgan masofa, mm.

- b) grafoanalitik hisoblangan F.I.K. ni aniqlaniladi:

$$\eta_{his} = \frac{S}{S + \ell_1} ,$$

bu yerda ℓ_1 - grafoanalitik hisoblab topilgan bolg'achaning og'irlik markazi (O) dan osilish markazi (C_1) gacha bo'lgan masofa, mm.

v) haqiqiy F.I.K. bilan grafoanalitik hisoblangan F.I.K. solishtiriladi va natijasiga baho beriladi.

O'rganganlar asosida bajarish kerak

1. Bolg'achali maydalagichlar umumiy sxemasi va bolg'achalari shakllarini o'rganish.
2. Har xil shakldagi bolg'achalardan birining (o'qituvchi tavsiyasi bilan) tebranish markazining joylashishini tekshirish bajarish.
3. Bolg'acha F.I.K. ni aniqlash.

Nazorat savollari

1. Bolg'achali maydalagichlarda bolg'acha vazifasi nimadan iborat?
2. Bolg'acha figuralarining har hil bo'lishining sababi nimadan iborat?
3. Bolg'achalarning osish nuqtasi bolg'acha F.I.K.ga qanday ta'sir etadi?

3 - ish

Sersuv-shirali va poyali ozuqalarni maydalash mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ozuqalarni maydalash mashinasining tuzilishi va ishlash jarayonlarini va qirqish jarayoniga talab etiladigan quvvatni aniqlashni o'rganish.

Ishning mazmuni: 1. Ozuqa maydalagich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlarini o'rganish

2. Poyali ozuqalarni qirqish jarayoniga energiya talabini analiz qilish.

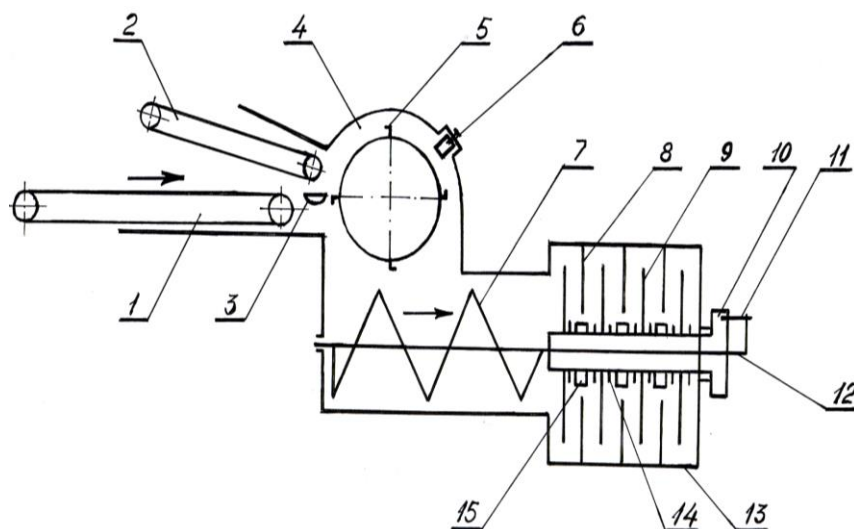
I. Ozuqa maydalagichning vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlari

Ozuqa maydalagich (8-rasm) hamma to'rdagi sersuv-shirali va dag'al ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U gorizonta (1) va qiya (2) transportyorlardan, birinchi pog'ona maydalash pichoqli barabani (4) dan, qarama-qarshi qirqish plastinkasi (3) dan, charxlash qurilmasi (6) dan, shnek (7) dan, ikkinchi pog'ona apparati (9) dan va elektr yuritmalardan tuzilgan.

Maydalashga mo'ljallangan ozuqa gorizonta transportyor (1) bilan uzatiladi, qiya transporter (2) bilan zichlanadi, pichoq (5) lar bilan maydalaniladi va shnek (7) ga tushadi, ikkinchi pog'ona maydalashga uzatiladi, u erda qo'zg'aluvchan (9) va qo'zg'almas (8) pichoqlar bilan qo'shimcha maydalaniladi, so'ng to'kish darchasi orqali tashqariga chiqariladi.

Ozuqalarni maydalash darajasi maydalash apparati pichoqlari sonini o'zgartirish bilan rostlanadi.

Qoramollar uchun ozuqalarni maydalashda ikkinchi pog'ona maydalagich qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlari echib olinadi (ba'zi paytda hammasini emas, bitta-bittadan keyin).



8 - rasm. Ozuqa maydalagich sxemasi:

1-gorizontall transportyor; 2-qiya transportyor; 3-qarama-qarshi qirqish plastinkasi; 4-pichoqli baraban; 5-pichoqlar; 6-charxlash qurilmasi; 7-shnek; 8-qo'zg'almas pichoqlar; 9-qo'zg'aluvchan pichoqlar; 10-vtulka; 11-qirqiluvchan shtift; 12-shnek vali flanetsi; 13-qo'zg'almas pichoqlar tayanchi; 14-yostiqcha; 15-halqa.

Birinchi pog'ona maydalash pichoqli barabanining oltita pichog'i bo'lib, ular mashinaning o'zida yechilmasdan charxlanadi. Buning uchun baraban salt aylanishda charx toshini shturval yordamida barabanga yaqinlashtirib va u yoq bu yoqqa harakatlantirib, charxlash bajariladi. Undan so'ng charx toshi yuqori holatga keltiriladi va mahkamlanadi. Ikkinchi pog'ona maydalagich pichoqlarini charxlash qurilmasi dumaloq charx toshi ko'rinishida bo'lib, pichoqli baraban shnegidan friksion disk orqali masofa (0,5 – 1 mm) baraban podshipniklari bilan birga maxsus rostlash boltlari yordamida rostlanadi.

Ikkinchi pog'ona qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlari olmoslari orasidagi masofa 0,05 – 0,7 mm halqalar (15) va yostiqcha (14) qalinliklari hisobiga yoki tayanch (13) ni qo'zg'almas pichoqlar bilan birga harakatlantirish yo'li bilan ta'minlanadi.

Maydalash mashinasi buzilishining oldini olish maqsadida, unga saqlanish qurilmasi qo'yilgan. Misol uchun, gorizontall va qiya transportyor yuritmasi friksion muftasi bilan tarqatish qutisidan zanjirli uzatma orqali amalga oshiriladi, u transportyorga kuch tushganda shataksiraydi. Kuch shnek va pichoqli barabanga qirqiluvchan shtift orqali uzatiladi.

Ikkinchi pog'ona maydalagich qo'zg'aluvchan pichoqlari yuritmasi ham qirqiluvchi shtift orqali bajariladi. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar orasiga qattiq jismlar tushsa shtift qirqiladi, qo'zg'almas pichoq vtulkasi bilan to'xtaydi, shnek vali esa xomut bilan birga harakatlanishini davom ettiraveradi. Shu vaqtda prujina oxiridagi o'chirgichning tugmachasini bosadi, natijada harakatga keltiruvchi dvigatel to'xtatiladi.

Har kungi texnik xizmat ko'rsatish quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: mashinani ishga tushirishdan oldin tekshirishda uni elektr jihozlari umumiy

tarmog'idan o'chiradi, so'ng pichoqlar (qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan) orasidagi masofa, tasmalar va transportyorlar tarangligi, baraban pichoqlari mahkamligi, val podshipniklari korpuslari, reduktor va elektrodvigatel, elektrodvigatel simlari mahkamligi va mashina korpusi yerga ulanganligi tekshiriladi. Ikkinchi pog'ona qirqish apparati vali qo'l bilan aylantirilib ko'riladi va uning engil aylanishiga ishonch hosil qilinadi. Ulanish joyi g'ilofi va qopqoqlari yopiladi; transporterda begona jismlarning yo'qligi tekshiriladi; umumiy qo'shgich ishga tushiriladi va transporter tutqichi nazorat ostida maydalagich ishchi qismlari aylantirilib ko'riladi.

Ish yakunlanishi bilan mashinani ozuqa qoldiqlaridan tozalash uchun 2-3 minut mobaynida salt ishlashi kerak; so'ng elektrodvigatel o'chiriladi, umumiy qo'shgich tarmoqdan o'chiriladi va mashina to'xtashi bilan uzatuvchi transporter yonlaridagi g'ilof va lyuk qopqoqlari ochilib, ishchi qismlar va transporter tagliklari ozuqa qoldiqlaridan tozalanadi. Davriy texnik xizmat ko'rsatishda, u 75-90 soat ishlagandan so'ng har kungi texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalari bajariladi; undan tashqari qirqish elementlari olmoslari o'tkirligi tekshiriladi, kerak bo'lsa charxlanadi. Katta eyilish yoki yorilish bo'lsa ma'lum elementlarni yoki pichoqni to'liq almashtiradi, birinchi va ikkinchi pog'ona qirqish elementlari oralig'idagi masofalar rostlanadi, mashinani moylash moylash jadvali va xaritaga muvofiq moylanadi.

Qirqish barabani pichoqlari 200-250 t ozuqaga ishlov bergandan so'ng charxlaniladi. 500 t ozuqaga ishlov berilgandan so'ng qarama-qarshi qirqish plastinkasi ag'darilib qo'yiladi. 1000 t ozuqaga ishlov berilgandan so'ng qarama-qarshi qirqish plastinkasi ikki tomoni ham charxlanadi. Maydalash barabani pichoqlari 100-150 t ozuqaga ishlov bergandan so'ng charxlanadi.

Maydalagichda ishlashga mashinaning tuzilishi va foydalanish qoidalarini o'rgangan va texnika xavfsizligidan yo'riqlar olgan shaxslar qo'yiladi. Mashina ishlash vaqtida mutlaqo texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalarini bajarish, qo'l yoki shoxalar bilan transporter oralig'idagi ozuqani bo'g'iziga qarab surish, nosozligi bo'lganda, g'ilof va qopqoqlar ochiq holatda va transporterda, hamda qirqish va maydalash barabanlari qopqoqlarida begona jismlar bo'lganda mashinani ishga qo'shish ma'n etiladi.

Pichoqlarni ko'zoynak bilan charhlash kerak. Pichoqlarni yechish va qo'yishda, yana qirqish qismlarini ozuqa qoldiqlaridan tozalashda va elektr jihozlarini ta'mirlashda avtomatik o'chirgich, umumiy qushgich o'chirilishi, saqlagichlari chiqarilishi va «Ishga qo'shmang – odamlar ishlayapti» degan plakat osib qo'yilishi kerak. Elektrodvigatel va elektr ta'mirlash apparatlari erga ishonchli ulangan bo'lishi kerak.

Ozuqa maydalash mashinasining texnik tavsifi:

Ish unumi, t/soat:

somon va pichanni maydalashda	- 0,8 – 1,0
ildiz mevani	- 8 – 10
ko'k massani	- 5 gacha
Elektrodvigatel quvvati, kVt	- 22
O'lchamlari, mm	- 2400 x 1330 x 1330

2. Qirqish ish jarayoniga talab etiladigan quvvat hisobi

Qirqishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{qir} = q \cdot L \cdot k \cdot r \cdot V_{ayl} \cdot \cos \tau (1 + f \cdot \operatorname{tg} \tau) \cdot 10^{-3}, \text{ kVt},$$

bunda q - qirqishdagi nisbiy bosim, N/m;

L – pichoq uzunligi, m;

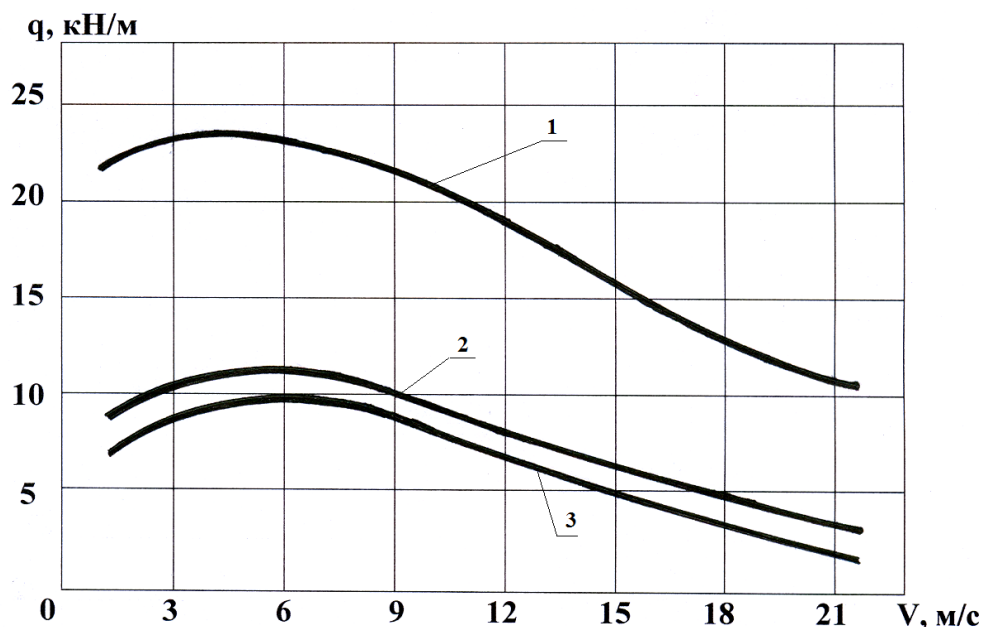
k – pichoq uzunligidan foydalanish koeffitsienti, $k=0,8$;

r - qirqish apparati barabani radiusi, m;

V_{ayl} – aylanma tezlik, m/s;

τ - sirpanish burchagi, grad;

f – sirpanib qirqish koeffitsienti.



9-rasm. Har xil toʻrdagi ozuqalar uchun pichoqning aylanma tezligiga (V_{ayl}) nisbatan qirqish nisbiy qarshiligining (q) oʻzgarish grafigi:
1-dagʻal poyali; 2-oʻtlar; 3-ildizmevalar.

Har xil toʻrdagi ozuqalarni qirqishda kerak boʻladigan quvvatni V_{ayl} ning quyidagi: 3, 6, 9, 12, 15, 18 va 21 m/s qiymatlarida va doimiy $L=0,37\text{m}$, $r=0,22\text{m}$, $f=0,6$, $\tau=30^{\circ}$ qiymatlarida aniqlang.

Hisoblashni bajarishda pichoqning aylanma tezligiga (V_{ayl}) nisbatan qirqish nisbiy qarshiligining (q) oʻzgarish grafigidan (9-rasm) foydalanish kerak.

Oʻrganganlar asosida bajarish kerak

1. Oʻrganilayotgan mashina tuzilishi va texnologik jarayonini yozing, maydalagichning texnologik sxemasini chizib oling.

2. Mashina ishchi qismlari rostlashlari qanday va nima uchun bajarilishini turganing?

3. Maydalagichning har kunlik va davriy texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalarini ko'rsatib o'ting.

4. O'rganilayotgan mashina rostdashlari va texnik tavsifini yozib oling.

5. Hisoblash ma'lumotlariga asosan aylanma tezlikga nisbatan qirqish quvvatining o'zgarishi, ya'ni $N_{ishchi} = f(V_{ayl})$ grafigini quring.

Nazorat savollari

1. Ozuqa maydalash mashinasining ikkinchi pog'ona qirqish apparati qanday tuzilgan va qanday ishlaydi?

2. Ozuqa maydalagich mashinasida har xil to'rdagi chorva mollari uchun ozuqalarni maydalashda qanday rostdashlar bajariladi?

4-ish

Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasi tuzilishi, ishlash jarayonlarini va qirqish jarayoni energetikasiga mashinaning pichoqli diski aylanishlar sonining ta'sirini o'rganish.

Ishning mazmuni: 1. Umumiy ma'lumotlar.

2. Ildizmevalarni tayyorlash mashinalari tiplarini o'rganish.

3. Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasi tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish.

4. Ildizmevalarni qirqish jarayoni energetikasiga pichoqli disk aylanishlar sonining ta'sirini o'rganish.

1. Umumiy ma'lumotlar

Ildizmevalar - poliz ekinlari, makkajo'xori, o'tlar ko'k massasi va yana oziq-ovqat sanoatidagi o'simliklar xomashyosi chiqindilari bilan bir qatorda sersuv-shirali ozuqalarga yotadi. Ular hamma to'rdagi hayvon va parrandalar ratsioniga kiradi va Respublikamizdagi chorvachilikning hamma to'rdagi ozuqa resurslari umumiy to'yimdorligining 30% atrofida tashkil qiladi.

Mollarni va parrandalarni oziqlantirishda ko'proq xashaki lavlagi, mayda kartoshka, sabzi, qand lavlagidan keng foydalaniladi. 3-jadvalda ildizmevalarning to'yimdorligi tavsiflari keltirilgan.

3-jadval

Ildizmevalar to'yimdorligi

Ozuqa	1 kg ozuqadagi ozuqa birligi	1 kg ozuqa tarkibida, g					1 kg ozuqa birligida
		Hazm bo'ladi-gan oqsil	Hazm bo'ladi-gan protein	Kal-siy	Fos-for	Kor-otin	
Xashaki lavlagi	0,12	3	9	0,38	0,33	0	8,3
Kartoshka	0,3'	9	17	0,20	0,70	0	3,3
Qand	0,26	6	12	0,45	0,43	0	3,8

lavlagi							
Sabzi	0,14	4	7	1,18	0,45	150	7,1

Ildizmevalarga oziqlantirishdan oldin har hil uslublarda ishlov beriladi. Ulardan tabiiy holda foydalanishning samarasi kam bo‘ladi.

Ildizmevalarga ishlov berish texnologik jarayoni bir nechta operatsiyalardan tuzilgan bo‘lib, ularni transport, texnologik va yordamchi operatsiyalarga bo‘lish mumkin. Ulardan texnologik operatsiyalar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, uning natijasida ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari o‘zgaradi va sifati yaxshilanadi.

Ishlov berishning quyidagi sxemalari ko‘p tarqalgan.

Ildizmevalar uchun: 1) yuvish-maydalash – bunday ozuqalardan qoramollar uchun (yirik maydalangan holda), buzoqlar va parrandalar uchun (mayda maydalangan holda) foydalaniladi; yuvish-maydalash-boshqa ozuqalar bilan aralashtirish (oldingiga o‘xshash foydalaniladi); 3) yuvish-maydalash-aralashtirish-siloslash. Bunday usulda tayyorlangan ozuqa sifatliroq bo‘lib, qish va bahor fasllarida buzoq, cho‘chqa va parrandalar kombisilos sifatida oziqlantiriladi.

Bu sxemalardan tashqari ba’zi MDH davlatlarida (kam miqdorda) so‘nggi vaqtlarda ildizmevalarni quritishni quyidagi sxemalarda qo‘llana boshladi: 1) yuvish-maydalash-quritish; 2) yuvish-bug‘lash-ildizmevalarni ezish-quritish, quritilib tayyorlangan ozuqalar bilan hamma mollar va parrandalar yil davomida oziqlantiriladi. Quritilgan ildizmevalar to‘yimli moddalar konsentratsiyasining yuqoriligi bilan farq qiladi va saqlashda kam joy egallaydi.

Ildizmevali ozuqalarga ishlov berish asosiy operatsiyalarini quyidagi uch guruhga bo‘lish mumkin: 1) mexanik-yuvish, maydalash, ezilgan ozuqa tayyorlash, aralashtirish va boshqalar; 2) biologik-siloslash; 3) issiqlik bilan-bug‘lash, qaynatish, quritish.

Chorvachilik fermalarida ko‘proq mexanik ishlov berish ishlatiladi. Chunki, yaxshi yuvilgan va maydalangan ildizmevalar ko‘p hajmda va ko‘pchilik hayvonlar tomonidan yaxshi iste‘mol qilinadi. To‘yimli moddalar tezroq va to‘liqroq xazm bo‘ladi hamda hayvon organizmi tomonidan yaxshi o‘zlashtiriladi, natijada bo‘rdoqiga boqish muddati va ozuqa sarfi kamayadi.

Ba’zi bir o‘simliklar xomashyosiga ishlov berishda texnologiyaning quyidagi talabini bajarish kerak. O‘simliklar xom ashyosi daladan keltiriladi. Ildizmevalarning havoda achishining oldini olish uchun oziqlantirishdan oldin yuvish va maydalash ishlarini bajarish kerak. Ildizmevalarni shunday yuvish kerakki, iflosligi toza ildizmeva massasidan 2-3 foizdan oshmasligi kerak.

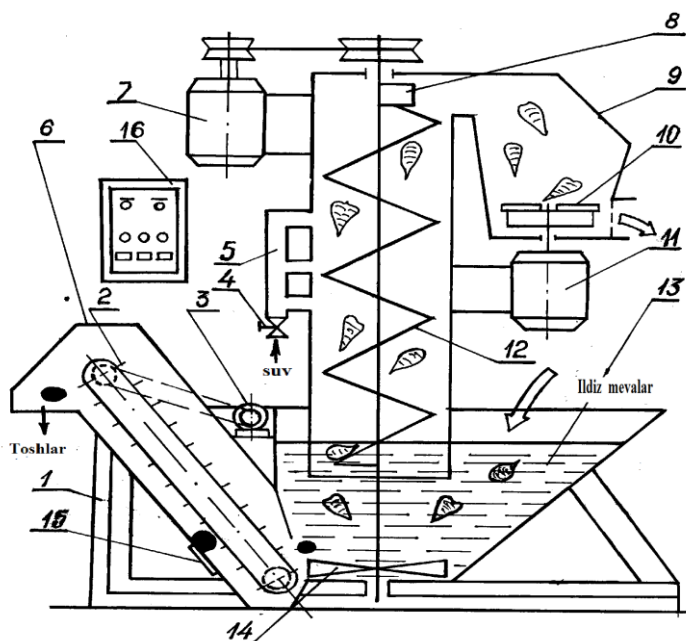
Ildizmevalarni cho‘chqalar uchun maydalashda maydalangan massaning 70-75% o‘lchamlari 10mm gacha bo‘lgan bo‘lakchalardan iborat bo‘lib va qolgan qismining o‘lchamlari 22mm dan oshmasligi kerak.

Parrandalar uchun asosiy massa (70%) bo‘lakchalari o‘lchamlari 5mm gacha, qolgan qismi o‘lchamlari 10mm dan kichik bo‘lishi kerak. Qoramollar uchun qirqish qalinligi 10-15mm ni tashkil qilishi kerak.

2. Ildizmevalarni yuvish va maydalash mashinalari

Chorvachilik fermalarida ildizmevalarni yuvish va maydalash uchun IKM-5 maydalagich-tosh ajratgich, IKS-5M rusmli maydalagichlar ishlatiladi. Ildizmevalarni yana «Volgar-5», APK-10 agregati, IKM-F-10 maydalagichi va bolg'achali maydalagichlarda maydalaydi.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalash mashinasi (10-rasm) ildizmevalarni toshlardan tozalash, ularni yuvish va maydalash uchun mo'ljallangan.



10-rasm. Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalash mashinasi:

1-rama; 2-transporter; 3,7,11-elektrodvigatellar; 4-ventil; 5-purkash qurilmasi; 6-filof; 8-uloqtirgich; 9-maydalash apparati qopqogi; 10-maydalash apparati; 12-shnek; 13-vanna; 14-disk; 15-darcha; 16-boshqarish shkafi

Maydalagichni ozuqa sexlari oqimli texnologik tizimlarida TK-5 yoki TK-5B transporter-ta'minlagichlari bilan birgalikda ishlatish tavsiya qilinadi, yana alohida mashina sifatida ham foydalanish mumkin.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalagich asosiy uchta ishchi qismga ega: quvvati 2,2 kVt elektrodvigateli bilan diametri 400mm li yuvish shnegi; quvvati 7,5 kVt elektrodvigateli bilan disksimon maydalash apparati; quvvati 0,8 kVt elektrodvigateli bilan motor-reduktordan ishga tushiriladigan tosh ajratish transporteri.

Maydalagich konstruksiyasining asosi vanna (13) bo'lib, unga boshqa hamma tugun va detallari montaj qilinadi. U, konussimon tuzilgan bo'lib, unga uchburchaklardan tayyorlangan rama tayanch vazifasini bajaradi. Vanna yuqorigi qismi yupqa temir bilan yopiladi, unga shnek korpusi mahkamlanadi. Pastki korpus qismiga qirgichli transporter g'ilofi(6) payvandlangan. G'ilof pastki tomonidan suvni va ifloslikni to'kish uchun darcha va klapan bilan jihozlangan.

Yuvish shnegi korpusi vertikal o'rnatilgan va vannaga to'rtta oyoqlar bilan qotirilgan silindrdir. Uning yuqori qismi to'kish novi va shnek qopqog'i qotirish flanetsi bilan jihozlangan. Nov qarama-qarshi tomonida korpusda shnek yuritmasi elektrodvigatelini o'rnatish maydonchasiga sharnirli o'rnatilgan. Nov pastidan maydalagichni mahkamlash uchun kronshteynlar payvandlangan. Shnek korpusi ikki tomonidan suv tarmog'i quvurlari payvandlangan.

Shnek (12) quvurdan va vintli spiraldan tuzilgan. Shnek yuqori qismi spirali chiqarib tashlagich (8) bilan tugallangan. Shnek pastki qismiga qovurg'alar bilan jihozlangan yupqa quyma cho'yandan iborat qanot (14) mahkamlangan. SHnek yuritmasi ponasimon tasmali uzatma yordamida amalga oshiriladi va ustidan g'ilof(6) bilan yopilgan.

Maydalash apparati (10) quyma korpusdan, pastki va yuqorgi disklardan, ikki gorizontal va to'rt vertikal pichoqlardan tuzilgan.

Maydalagich disklari dvigatel valiga shponkada maxkamlangan. Disklar va valdagi pichoqlar maxsus spiral qolpoqli boltlar bilan fiksatsiya qilinadi. Maydalash apparati qopqog'ida o'tkazgich bo'lib, unda sharnirli qotirilgan qopqoqcha joylashgan, u maydalagich tiqilib qolganda yuqoriga ko'tariladi va shnek sinishi oldi olinadi.

Qirgichli transporter (2) vannadagi tosh, qum va iflosliklarni to'kish uchun xizmat qiladi. Uning yuritmasi zanjirli uzatma orqali mator-reduktordan amalga oshiriladi. Transporter yuritmasi yulduzchasi valga qirqiladigan shtift bilan qotirilgan va u ortiqcha kuch tushganda saqlagich vazifasini bajaradi.

Texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi. Transporterlar (TK-5 yoki TK-5B) bilan vanna (13) ga yuklangan ildizmevalar oldindan to'ldirilgan suvda bir-biriga va vanna devorlariga ishqalanish natijasida va suv oqimi bilan intensiv yuviladi. So'ng shnek (12) ularni maydalash apparatiga yo'naltiradi. Ildizmevalar maydalash apparatiga harakatlanishi vaqtida quvurlar orqali kelib bosim ostida purkalinayotgan suv oqimi bilan ikkinchi marta yuviladi va chiqarib tashlagich bilan chiqarilib yo'naltiruvchi g'ilof orqali maydalash apparati kamerasidagi aylanayotgan yuqorgi diskga tushadi. U yerda ular gorizontal pichoqlar bilan yupqa bo'lakchalarga qirqiladi. Keyin ular o'rta diskga tushadi va markazdan qochma kuch ta'sirida uloqtirilib qo'zg'almas qarama-qarshi qirqish taroqlariga tushadi, ikkinchi marta vertikal pichoqlar bilan qirqiladi. Shundan so'ng maydalangan mahsulot disk parraklari yordamida yo'naltiruvchi nov orqali tashqariga chiqariladi.

Maydalanish darajasini rostlash maydalash apparatiga dekani qo'yish va olish hamda elektrodvigatel aylanishlar tezligini boshqarish shkafi(16)dagi rostlagich holatini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Yirik maydalash uchun deka yechiladi, o'zgartirgich orqali elektrodvigatel aylanishlar soni $8,3 \text{ s}^{-1}$ o'tkaziladi; kichik maydalash uchun deka quyiladi va o'zgartirgich aylanishlar soni $16,6 \text{ s}^{-1}$ ga o'tkaziladi.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalagich kartoshkani maydalamasdan yuvishni ham ta'minlaydi. Bunday holda maydalagichdan deka va yuqorgi disk olinadi va uning o'rniga pastki diskga stopor qo'yiladi. Maydalagich elektrodvigatelining aylanishlari soni $8,3 \text{ s}^{-1}$ bo'lishi ta'minlaniladi.

Vannadagi ifloslangan suv purkagichdan kelayotgan toza suv miqdoriga qarab to'kish quvuri orqali kanalizatsiyaga to'kiladi. Purkagichga uzatilayotgan suv miqdori kartoshka ifloslanganlik darajasiga qarab ventil bilan rostlanadi.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalash mashinasi tavsifi

Ish unumi, t/soat	7-10
Talab etiladigan quvvat, kVt	10,5
Maydalagich diski diametri, mm	400
Disk aylanishlar soni, s ⁻¹	
- kichik maydalashda	15,3
- yirik maydalashda	7,75
Shnek diametri, mm	400
Shnek qadami, mm	320
Texnologik ko'rsatkichlari:	
a) Maydalanish darajasi, %:	
- qoramollar uchun - qalinligi 15 mm gacha	100
- cho'chqalar uchun bo'lakchalar - 5 mm gacha	70
- 10 mm gacha	30
b) qoldiq ifloslik, % dan ko'p emas	3
Gabarit o'lchamlari, mm	
- uzunligi	2200
- kengligi	1360
- balandligi	2860
Massasi, kg	950

Transportyorning zanjirli uzatmasi va shnek yuritmasi tasmalari tarangligini kuzatib turish kerak. Zanjir o'rtasida egilish 12-15 mm dan oshmasligi kerak. Yuritma tasmalarining tarangligi o'rtasida 30 N kuch qo'yilganda uning egilishi 15-20 mm dan katta bo'lmasa tarangligi normal hisoblaniladi.

3. Ildizmevalarni qirqish jarayoni energetikasiga pichoqli disk aylanishlar sonining ta'sirini o'rganish

Ildizmeva qirqgich yuritmasi quvvati quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$N_q = N_0 \cdot k,$$

bunda $N_0 = N_1 + N_2$, N_1 – ildizmevalarni qirqishga sarflanadigan quvvat, kVt;

N_2 – ildizmevalarning pichoqli disk yuzalariga ishqalanishini engishga sarflanadigan quvvat, kVt;

k – ildizmevalarning harakatlanishi va maydalanishini hisobga olish koeffitsienti, $k=1,2$.

Qirqishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$N_1 = \frac{P \cdot 1 \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_0 \cdot z \cdot \pi (R + r) \cdot n}{1000} = A \cdot n,$$

bunda P - qirqish nisbiy kuchi, N/m, qabul qilamiz $P=1570$ N/m;

l – pichoq uzunligi, m, $l=0,14$ m;
 k_1 – mahsulot oralig‘idagi bo‘shliqni hisobga olish ko‘effitsienti, $k_1=0,6$;
 k_0 – pichoq uzunligidan foydalanish ko‘effitsienti, $k_0=0,8$;
 R – pichoq tashqi qismi radiusi, m, $R=0,2$;
 r – pichoq ichki qismi radiusi, m, $r=0,06$;
 A – doimiy ko‘effitsient;
 n – disk aylanishlar soni, s^{-1} .
 z – pichoqlar soni, dona, $z=2$;

Ishqalanishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_2 = \frac{19,6 \cdot Q \cdot \tau \cdot R \cdot f \cdot \kappa_2 \cdot \pi \cdot n}{1000} = Q \cdot b \cdot n,$$

bunda Q – maydalagichning ish unumi, kg/s;
 τ – maydalagichda mahsulotning bo‘lish vaqti, $\tau=12$ s;
 f – ildizmevalarning diskga ishqalanish ko‘effitsienti, $f=0,8$;
 κ_2 – ildizmevalarni aralashtirishda qarshilik kuchini hisobga olish ko‘effitsienti, $\kappa_2=0,8$;
 b – doimiy ko‘effitsient.

Maydalagich ish unumi quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$Q = \frac{\pi (D^2 - d^2)}{4} b_i \cdot z \cdot \rho \cdot n \cdot \kappa_0 \cdot \kappa_g \cdot \kappa_3 = C \cdot n,$$

Bunda D – pichoq izining tashqi diametri, m, $D=0,4$ m;
 d – pichoq izi ichki diametri, m, $d=0,12$ m;
 b_i – qirqish qalinligi, m, $b_i=0,015$;
 z – pichoqlar soni, dona, $z=2$;
 ρ – material zichligi, kg/m^3 , $\rho=600$;
 κ_0 – pichoq uzunligidan foydalanish ko‘effitsienti, $\kappa_0=0,8$;
 κ_g – materialni disk bilan harakatlanishini hisobga olish ko‘effitsienti, $\kappa_g=0,7$;
 κ_3 – pichoq va disk oraliq masofasidan foydalanishni hisobga olish ko‘effitsienti, $\kappa_3=0,8$.

Yuqoridagilarni hisobga olib, maydalagich yuritmasi quvvatini aniqlash uchun quyidagi ko‘rinishni olamiz:

$$N_k = n (A + B \cdot C \cdot n) \cdot k \quad (1)$$

O‘rganganlar asosida bajarish kerak

- 1) Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalagich-tosh ajratgich tuzilishi, ishlashi va rostdashlarini yozib oling, texnologik sxemasini chizib oling.
- 2) Texnik tavsifini keltiring.

3) (1) formula bo'yicha qirqish jarayonining energiyaga bo'lgan talabini n ga nisbatan (1 dan 9 s^{-1} gacha o'zgartirib) quyidagi doimiy qiymatlar: $A=8,85 \cdot 10^{-2}$; $B=9,45 \cdot 10^{-2}$; $C=0,92$; $k=1,2$ bilan izlanishlar olib boring. Olingan natijalar asosida grafik quring.

Nazorat savollari

1. Maydalagich tiqilib qolganda shnekning sinmasligi qanday saqlanadi?
2. Toshlarini chiqarish transporterining sinmasligini saqlash uchun saqlagich vazifasini nima bajaradi?
3. Vannadagi suv miqdori qanday ushlab turiladi?
4. Maydalagich-yuvgich har kungi va davriy texnik qarovlari asosiy operatsiyalarini sanab bering?

5-ish

Ildizmevalarni yuvib - maydalash qiya shnekli mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ildizmevalarni yuvib - maydalash qiya shnekli maydalash mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish va uning energetik va foydalanish ko'rsatkichlarini hisoblab tekshirish.

Ishning mazmuni: 1. Mashinaning vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni, o'rnatish va texnik xizmat ko'ratish qoidalarini o'rganish.

2. Mashinaning asosiy konstruktiv parametrlarini tekshirish uchun hisoblash.

3. Ildizmevali ozuqalarga mashinada ishlov berish vaqti va sarflanadigan quvvatni aniqlash.

1. Mashina vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni, o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish qoidalari

Mashina vazifasi va asosiy ishchi organlari. Mashina ildizmevalarni yuvishga va maydalashga mo'ljallangan. Mashinadan ozuqa sexlarida foydalaniladi hamda aralashgan silos tayyorlashda ham foydalanish mumkin. Bunday hollarda mashina kengligi 2600mm bo'lgan bunkerga va ildizmevalarni o'zi to'kar mashinalardan qabul qilish moslamasiga ega bo'lish kerak.

Mashinaning ish bajarish ketma-ketligi bo'yicha asosiy ishchi qismlari quyidagilardir:

- yuvish operatsiyasini bajarish uchun silindr g'ilof ichiga o'rnatilgan qiya shnek;
- maydalash operatsiyasini bajarish uchun maydalash bolg'achalari bilan rotor va qarama-qarshi qirqish taroqchasi.

Umumiy tuzilishi. Mashina (11-rasm) yuvish qurilmasi, maydalash apparati va ishchi qismlarini yurgizish yuritmasidan tuzilgan.

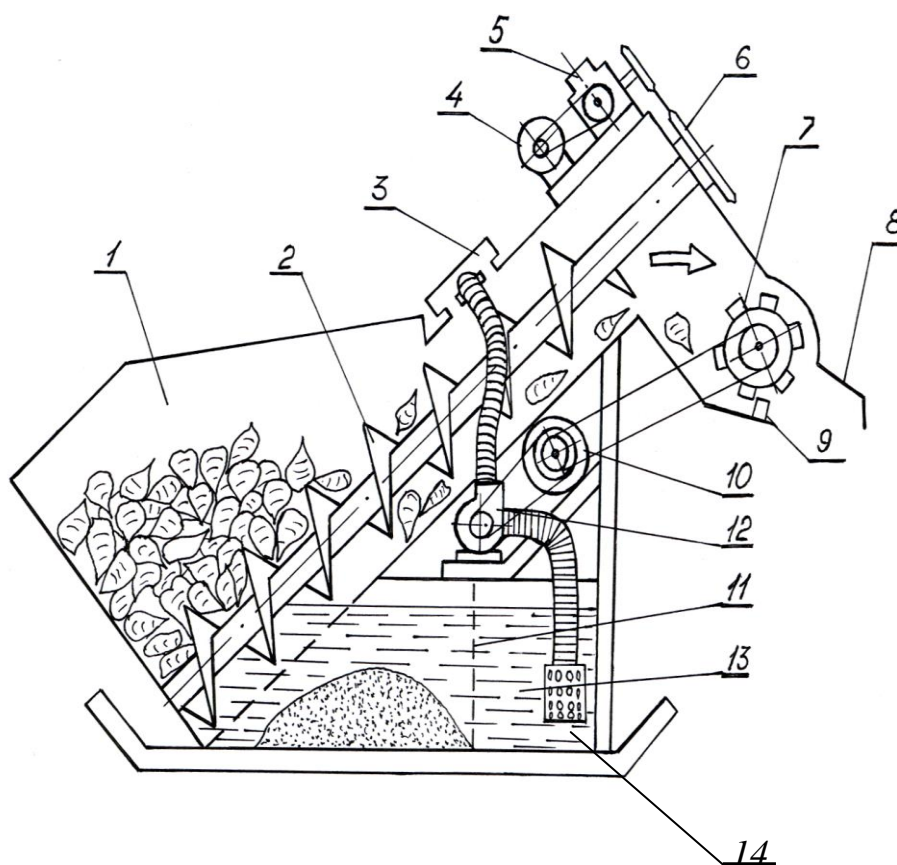
Yuvish qurilmasi silindr g'ilof ichiga 45° burchak ostida joylashtirilgan shnek (2) ko'rinishida bajarilgan. G'ilof suv rezervuariga joylashtirilgan va ildizmevalarni qabul qilish uchun suv rezervuari qabul qilish bunker (1) bilan ulanadi. Bunker (1) ikki hil tayyorlangan bo'lishi mumkin. Uning konstruksiyasi ildizmevalarni o'zi to'kish mashinalaridan yoki ildizmeva transporterlaridan

foydalanib qabul qilish variantlarida bajarilgan bo'lishi mumkin. Shnek g'ilofi bilan yuklash bunkeri va suv rezervuari mashina ramasiga o'rnatilgan.

Ildizmevalarni yuvish uchun, oldindan bosim bilan rezervuarga quyilgan suv, markazdan qochma nasos yordamida shnek g'ilofi yuqori tomoniga uzatiladi. Shnek g'ilofi pastki tomoni ochiq bo'lib suvni qaytatdan rezervuarga tushishini ta'minlaydi. Shunday qilib suv mashina sistemasida uzluksiz aylanishda bo'ladi. Rezervuar(13)dan markazdan qochma nasos yordamida suvni olish filtr (14) orqali amalga oshiriladi.

Rezervuar suv olish qismiga ifloslik tushmaslik uchun, u to'r to'siq(11) bilan o'rab qo'yilgan. Nasos shnek g'ilofi ichiga suvni uzatishni P shaklli quvurchalardan tuzilgan purkagich va bosim shlangasi orqali ta'minlaydi. Iflos chiqindilarni vaqti-vaqti bilan chiqarib tashlash uchun lyuk xizmat qiladi, u yopiq holda vintli qulflar bilan mahkamlanadi.

Rezervuar devorlariga payvandlangan quvurchalar foydalanib bo'lgan suvlarni chiqarish va kanalizatsiya sistemasiga uzatishga xizmat qiladi.



11-rasm. Qiya shnekli ildizmevalarni yuvib maydalagichning texnologik sxemasi:

1-bunker; 2-shnek; 3-suv quvuri; 4-dvigatel; 5-reduktor; 6-zanjirli uzatma; 7-maydalagich; 8-rostlagich; 9-taroq; 10-elektrodvigatel; 11-to'r to'siq; 12-suv nasosi (PN-1M); 13-suv rezervuari; 14-filtr.

Maydalash apparati. Shnek g'ilofining yuqorgi qismi past tomonga qaragan quti bilan tugallangan, unda sharikli podshipniklarda maydalash barabani (7) o'rnatilgan. Baraban diskalarida maydalash bolg'achalari joylashtirilgan. Quti

ichki tomonidan bir qator tishlarga ega bo'lgan qarama-qarshi qirqish tarog'i qotiriladi, uning holati barabanga nisbatan o'zgarishi mumkin.

Tayyor mahsulot oqimiga kerakli yo'nalishni berish ichki va tashqi rostlovchi rostlagichlar (8) orqali ta'minlaniladi.

Mashina yuritmasi. Mashina ishchi qismlari yuritmasi 1,5 va 7,5 kVt quvvatli ikki elektrodvigatelda amalga oshiriladi. 7,5 kVt li elektrodvigatel validagi shkiv to'rt ariqchaga ega. Dvigatel validan burovchi moment baraban valiga uch ponasimon tasmali uzatma yordamida uzatiladi. To'rtinchi ponasimon tasma orqali elektrodvigatel harakatni nasosga uzatadi. Shnek g'ilofiga o'rnatilgan elektrodvigatel tasmali uzatma, reduktor va zanjirli uzatma orqali burovchi momentni shnek valiga uzatadi.

Ishchi organlarni ishga qo'shish va to'xtatish maxsus ishga tushirish apparaturasi yordamida amalga oshiriladi.

Texnologik jarayoni. Yuivilishi kerak bo'lgan ildizmevalar mashinaning suvga to'ldirilgan qabul qilish bunkeriga yuklanadi. U yerda ularga yopishgan iflosliklar (loy, tuproq) yumshaydi, u esa yuvishni yaxshi bajarilishini ta'minlaydi. Bunkerdan ular qiya shnek qanoti bilan ilashtirilib va harakatlanib maydalash barabaniga uzatiladi. Ildizmevalarni shnek bo'ylab harakatlanishida nasos bilan quvurlar orqali uzatilayotgan suv bilan yuviladi. Ifloslangan suv shnekdan oqib bunker tagidagi tindirish vannasiga tushadi va u yerda suvdan og'ir aralashmalar vanna tagiga cho'kadi. Suv to'rt filtrdan o'tadi va qaytatdan yuvish uchun ishlatiladi.

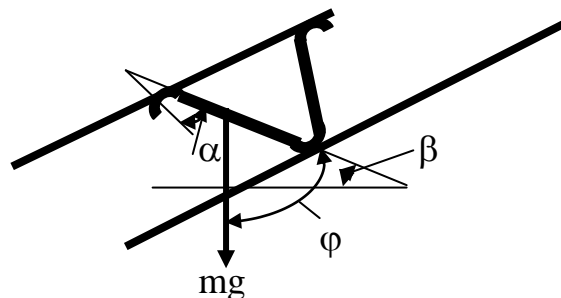
Maydalangan ildizmevalar barabandan yo'naltirgich orqali ozuqa qorishmalarini tayyorlash uchun boshqa mashinalarga yoki oxurlarga tarqatish uchun ozuqa tarqatgichlarga yuklanadi.

Qiya shnekli ildizmevali ozuqalarga ishlov berish mashinasining texnik tavsifi

Ish unumi, t/soat	- 5...8
Talab etiladigan quvvat, kVt	- 9,0
Suv uchun vanna sig'imi, m ³	- 2,5
Ildizmevalar uchun bunker sig'imi, m ³	- 3
Yuvish shnek diametri, mm	- 400
Shnekning aylanish soni, ayl/min	- 10,6
Maydalash ishchi organlarining aylanishlar soni, ayl/min	- 2070
Chiziqli tezligi, m/s	- 40
Bolg'achalar soni, dona	- 54
Maydalanish darajasi, %	
qoramollar uchun - qalinligi 15mm gacha	- 100
cho'chqalar uchun – 5mm gacha bo'lakchalar	- 70
10mm gacha bo'lakchalar	- 30
Qoldiq aralashmalar, %	- 3
Suv sarfi, litr/soat	- 60-120
Massasi, kg	- 1250

2. Mashinaning asosiy konstruktiv parametrlarini tekshirish uchun hisoblash hisoblash uchun ma'lumotlar:

- $Q=5$ t/soat - mashina ish unumi;
 $f_0=0,84$ - novning ichki yuzasi bilan ozuqani tinch holatidagi ishqalanish koeffitsienti;
 $f=(0,7-0,9) f_0$ - novning ichki yuzasi bilan ozuqani harakat holatidagi ishqalanish koeffitsienti;
 $K_t=0,35$ - bunkerning to'lish koeffitsienti;
 $\lambda=45^\circ$ - shnekni o'rnatish burchagi;
 $K_o=0,44$ - shnekni er cathiga nisbatan qiyaligi hisobiga ozuqa ko'ndalang kesim yuzisining kamayishini hisobga olish koeffitsienti;
 $\varphi=28^\circ$ -shnekning tashqi qirrasidan vertikal o'q orasida hosil bo'lgan burchak (ishqalanish burchagi), $\varphi = \arctg f = \arctg 0,84 = 28^\circ$;
 $\beta=30^\circ$ - shnek qanoti tashqi qirrasidan er sathi orasidagi hosil bo'lgan burchak;
 $\alpha=90-(\beta+\lambda)$ - shnek qanoti bilan pichoqqa o'tkazilgan perpendikular orasidagi hosil bo'lgan burchak;
 $t=20$ s - mahsulotning yuvilish vaqti;
 $t_1=90$ s - mahsulotning ivitish bunkerida bo'lish vaqti;



12-rasm. Shnek o'lchamlarini hisoblash sxemasi.

- a) 12-rasmdan foydalanib mashina yuvish shnegining diametrini aniqlaymiz:

$$D = \sqrt{\frac{Q}{270 \cdot \pi \cdot \gamma \cdot k_m \cdot k_o \cdot \tan \alpha \cdot \sqrt{\frac{2g \cos \psi \cdot (1 - f \cdot \tan \psi)}{f \sin \alpha}}}};$$

- b) shnek qadamini aniqlaymiz:

$$S = \pi \cdot D \cdot \tan \alpha;$$

- v) shnekning aylanishlar sonini aniqlaymiz:

$$n = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{2g \cos \psi (1 - f \cdot \operatorname{tg} \psi)}{f \cdot D \cdot \sin \alpha}}, \quad \text{айл / мин,}$$

bu yerda $\psi = 90 - \beta = 60^\circ$.

g) shnekning uzunligini aniqlaymiz:

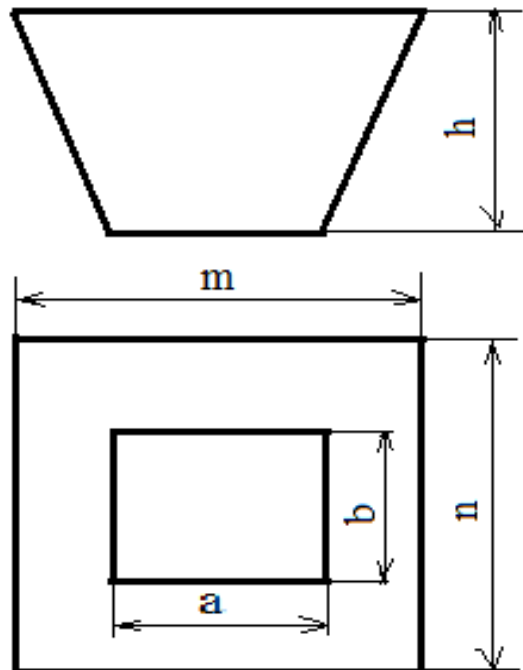
$$L = S \cdot n \cdot t,$$

bu yerda t – ozuqaning shnek qanotida bo‘lish vaqti, min.

d) 13-rasmdan foydalanib vannaning foydali hajmini aniqlaymiz:

$$V_{\text{ivit}} = \frac{Q \cdot t}{60 \cdot \gamma}$$

$$V_{\text{ivit}} = \frac{h}{6} [mn + (m + a)(m + b) + ab], \text{ m}^3$$



13-rasm. Vanna sxemasi.

3. Ildizmevali ozuqalarga mashinada ishlov berish vaqti va sarflanadigan quvvatni aniqlash

a) vannada bo‘lish vaqtini aniqlaymiz:

$$T = \frac{0.06 \cdot V_{\text{ivit}} \cdot \gamma}{Q}$$

b) shnek silindrida bo‘lish vaqtini aniqlaymiz:

$$T = \frac{0,06 \cdot V_{yuv.sil} \cdot \gamma}{Q} \quad \text{bunda} \quad V_{yuv.sil} = \frac{\pi (D_{shn}^2 - d_b^2)}{4} \cdot L$$

v) mashinani harakatlantirish uchun kerak bo‘ladigan quvvatni aniqlaymiz:

$$N = \frac{N_{yig} \cdot k_1}{\eta}$$

bu yerda, $N_{yig} = N_1 + N_2 + N_3$ – yig‘ma quvvat, kVt;
 k_1 – zaxira (ehtiyot) quvvatni hisobga olish koeffitsienti, $k_1 = 1,3$;
 N_1 – mahsulotni yuqoriga ko‘tarish uchun kerak bo‘ladigan quvvat,

$$N_1 = \frac{QH}{367},$$

bu yerda Q – yuvgich ish unumi, kg/s;
 H – mahsulotni ko‘tarish balandligi, m.
 Ko‘tarish balandligi qiymati (N)ni qo‘yib olamiz.

$$N_1 = \frac{Q \cdot L \cdot \sin \cdot \alpha}{367},$$

N_2 – novning ichki yuzasida hosil bo‘ladigan ishqalanish kuchini engish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_2 = \frac{F \cdot f \cdot v_0}{102},$$

bu yerda f – novning ichki yuzasi bilan ozuqaning harakat holatidagi ishqalanish koeffitsienti;

F – novning ichki yuzasiga va yuklash vannasi ichki yuzasiga ta’sir qiluvchi normal bosim kuchi, N;

v_0 – mahsulotning harakatlanish tezligi, m/s.

$$F = \frac{Q}{3600} (t + t_1) \cos \lambda, \text{ yoki}$$

$$F = F_1 + F_2,$$

bu yerda $F_1 = G_1 \cdot \cos \lambda$ - novning ichki yuzasiga ta’sir qiluvchi normal bosim kuchi, N;

$F_2 = G_2 \cdot \cos \lambda$ - yuklash vannasi ichki yuzasiga ta'sir qiluvchi normal bosim kuchi, N.

bu yerda $G_1 = \frac{Qt}{3600}$; $G_2 = \frac{Qt_1}{3600}$; $v_0 = \frac{S \cdot n}{60}$, m/s.

F va v_0 lar qiymatlarini qo'yib quyidagi formulani olamiz:

$$N_2 = \frac{Q \cdot S \cdot n \cdot f (t + t_1) \cdot \cos \lambda}{367 \cdot 60},$$

N_3 – mahsulot bilan shnek yuzasi orasidagi ishqalanishni engish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_3 = \frac{M_{ayl} \cdot n}{10^5} = M_{ayl} \cdot n \cdot 10^{-5},$$

bu yerda M_{ayl} – shnek qanoti yuzasi bo'yicha hosil bo'lgan ishqalanish kuchini engish uchun talab qilinadigan burovchi momenti,

$$M_{ait} = \frac{2}{3} R \cdot f \cdot T,$$

bu yerda T – shnek qanotiga ta'sir etuvchi normal bosim kuchi:

$$T = G \cdot \cos \beta,$$

$$G = G_1 + G_2 = \frac{Q}{3600} (t + t_1),$$

bu yerda G_1 – nov ichidagi mahsulotning massasi, kg;
 G_2 –vanna ichidagi mahsulotning massasi, kg.

$$N_3 = \frac{Q \cdot R \cdot n \cdot f (t + t_1) \cdot \cos \beta}{975 \cdot 5,4}$$

Ildizmeva yuvgich validagi quvvat:

$$N = \frac{N_{yig} \cdot K_i}{\eta},$$

bu yerda K_i – mahsulotning harakatlanishga, bir-biriga nisbatan ishqalanishini hisobga olish koeffitsienti, ($k_i = 1,2 - 1,35$);

η - shnek vali podshipniklari foydali ish koeffitsienti, ($\eta=0,96$ – bitta podshipnik uchun).

Suv nasosini harakatga keltirishga sarflanadigan quvvatni hisobga olib elektrodvigatel tanlaniladi va transmissiyaning uzatishlar soni aniqlaniladi.

O‘rganlar asosida bajarish kerak

1. Mashina tuzilishi, ishlash jarayoni, sxemasi, texnik tavsifi.
2. Mashinaning hisoblashlar natijasida aniqlangan konstruktiv parametrlari.
3. Bajarilgan ishlar bo‘yicha talabning xulosasi.

Nazorat savollari

1. Mashina qanday asosiy qismlardan tuzilgan?
2. Mashinaning ishlash rejimi ildizmevalarga ishlov berish vertikal shnekli mashinasidan nima bilan farqlanadi?
3. Mashinaga elektrodvigatel tanlashda nimalarni hisobga olish kerak?

6-ish

Ozuqalarni maydalagich-aralashtirgich va dag‘al ozuqalarni maydalagich ish jarayonlarini o‘rganish

Ishning maqsadi: Maydalagich-aralashtirgich va dag‘al ozuqalarni maydalagichlar vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni va dag‘al ozuqalarni maydalagichning yuritmasi quvvatini aniqlash.

Ishing mazmuni: 1. Umumiy ma‘lumotlar.

2. Maydalagich-aralashtirgich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostlashlarini o‘rganish.

3. Dag‘al ozuqalarni maydalash mashinasi tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostlashlarini o‘rganish.

4. Dag‘al ozuqalarni maydalash mashinasi yuritmasi quvvatini aniqlash.

1. Umumiy ma‘lumotlar

Dag‘al ozuqalarga pichan, pohl, makkajo‘xori poyalari va boshqalar kiradi. Ular o‘z tarkibida katta miqdordagi qiyin hazm bo‘ladigan kletchatkaga (40% gacha) ega, u ularga qattqlik beradi. Shuning uchun ularga oldindan ishlov berilmagan bo‘lsa unda hayvonlar yomon iste‘mol qiladi.

Dag‘al ozuqalarni tayyorlashning har hil uslublari qo‘llaniladi. Ulardan biri ozuqalarning ta‘mi, sifatlarini yaxshilaydi, yaxshi iste‘mol qilinishini ta‘minlaydi, boshqalari to‘yimdorligini oshiradi.

Maydalangan ozuqalar keyingi ishlov berishlarga qulaylik tug‘diradi, hamda mexanizatsiyalashga va ozuqalarni to‘g‘riroq me‘yorlab tarqatishga sharoit yaratadi. Maydalanmagan dag‘al pichan va somon bilan hayvonlar boqilganda

ularning isrofgarchiligi 20-30% ni tashkil qiladi. Maydalangan pichan va somon qirqimini hayvonlar to'liq iste'mol qiladi.

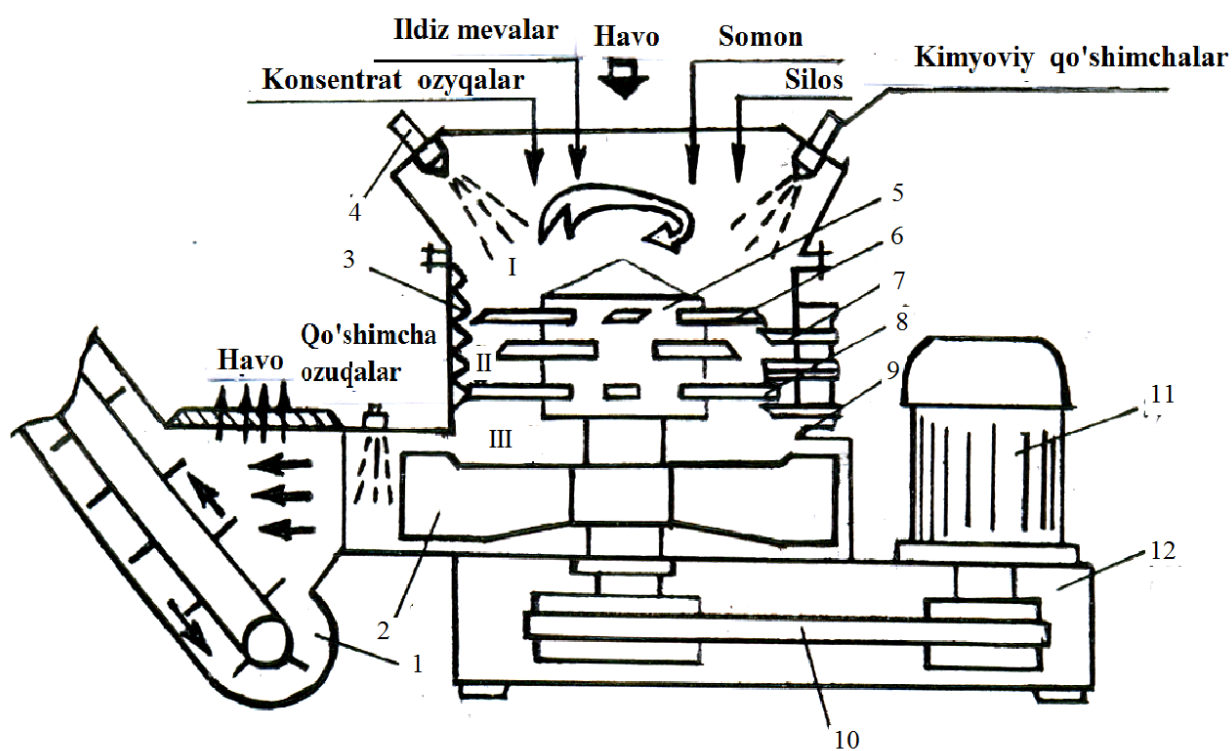
Somon va pichanlarni maydalashda qirqimlar uzunligi qoramollar uchun 30-50 mm, otlar uchun 30-40 mm, qo'ylar uchun 20-30 mm bo'lishi kerak. YUqorida ko'rsatilgan qirqim uzunliklariga qat'iy rioya qilish kerak. Qoramollarni qirqim uzunliklari 30 mm dan kichik maydalangan dag'al ozuqalar bilan oziqlantirish ularning hazm bo'lishini yomonlashtiradi, shu bilan sog'in sigirlar suti yog'liligi 0,3-0,5% ga pasayishi mumkin.

2. Maydalagich-aralashtirgich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostlashlari

Maydalagich-aralashtirgich qoramollar va qo'ylar uchun ozuqa sexlarining ozuqa qorishmalarini tayyorlash texnologik tizimlarida ozuqalarni maydalash va aralashtirish uchun mo'ljallangan. Maydalagich-aralashtirgichni har xil namlikdagi dag'al va poyali ozuqalarni maydalashda qo'llaydi. Ozuqalarni aralashtirishda bir vaqtda mikro qo'shilmalarni, somonlarga kimyoviy ishlov berishda – kimyoviy moddalar aralashmalarini qo'shish mumkin. Maydalagich-aralashtirgichni hamma zonalarda foydalanishga tavsiya qilinadi.

Maydalagich-aralashtirgich (14-rasm) rama (12) dan, qabul qilish kamerasi (1) dan, ishchi kamera (2) dan, rotor (5) dan, to'kish kamerasi (3) dan, olti qarshi qirqqichlar yoki dekalar (7) dan, elektrodvigatel (11) va tasmali uzatma (10) dan tuzilgan.

Qabul qilish bunkeri payvandlanib tayyorlangan bo'lib transport vositalaridan ozuqa qorishmalarini qabul qilish uchun mo'ljallangan.



14-rasm. Ozuqalarni maydalagich-aralashtirgich texnologik sxemasi:

1-transporter; 2-uloqtirgich; 3-deka; 4-forsunka; 5-rotor; 6-pichoq; 7-qarshi qirgichlar; 8-bolg'achalar; 9-shiber; 10-yuritma; 11-elektrodrigatel; 12-rama; kameralar: I-qabul qilish; II-ishchi; III-to'kish.

Ishchi kamera payvandlanib tayyorlangan silindrsimon bo'lib, unda mahsulot maydalaniladi va aralashtiriladi. Kamerada qarshi qirgichlar yoki dekalar montaj qilingan.

Rotor (5) da pichoqlar (6) va chiqarib tashlagich (2) joylashgan. Rotor ishchi kamera valining yuqori qismiga o'rnatilgan, past qismida shkiv joylashgan.

To'kish kamerasi silindrsimon bajarilgan va transporter (1) bunkeriga tayyor ozuqa qorishmasini to'kishga mo'ljallangan.

Tayyor mahsulotni transport vositasiga yuklash uchun mo'ljallangan transporter (1) bo'g'iz korpusidan, transporter tasmasi va motor-reduktordan tuzilgan. Transporter harakatni zanjirli uzatma orqali oladi.

Yo'lida ular yana navbatdagi qarama-qarshi qirgich pichoqlariga uchraydi va yana maydalanadi. Jarayon oxirida material to'kish kamerasi (III) ga tushadi.

Qarama-qarshi qirgich pichoqlari paketga yig'ilganligi va prujina bilan ulanganligi sababli ishchi kamerasiga tushgan qattiq begona jism bilan kontaktda bo'lganida, ular buraladi va undan chiqadi. Bu vaqtda qattiq jism to'kish kamerasiga tushadi, undan so'ng pichoqlar avtomatik ravishda ishchi holatga o'tadi.

To'kish kamerasiga tushgan maydalangan material to'kish transportyori (1) ga uloqtirgich bilan uzatiladi, u ularni transport vositasiga yoki yig'ish bunkeriga yetkazadi.

Maydalagich qarshi qirgichlar, tishli dekalar, smenali ishchi pichoqlar va bolg'achalar bilan jamlanadi, ular ozuqa maydalash sifatini nafaqat ko'ndalanggiga, balki tola uzunasiga ham o'zgartiradi. Qarama-qarshi qirgich pichoqlari yoki dekalar paketlari ikki variantda o'rnatilishi mumkin:

1) bir-biriga nisbatan 120° burilgan uch paket pichoqlar va dekalar variantida;

2) bir-biriga nisbatan 60° burilgan olti paket pichoqlar va dekalar variantida.

Maydalanish darajasini rotda har xil sondagi pichoqlar o'rnatish bilan rostlanadi, ularni to'rttadan o'n oltitagacha (4, 6, 8, 10, 12, 16) o'zgartirish mumkin. Undan tashqari maydalash sifatini bir vaqtda qarshi qirgichlar paketi komplektini va pichoqlar sonini almashtirish bilan o'zgartirish mumkin.

Maydalagich-aralashtirgich texnik tavsifi

Elektrodrigatel quvvati, kVt	- 40
Talab qilinadigan quvvat, kVt	- 24,8-40
Aralashtirishda ish unumdorligi, t/soat	- 15,2
Somonni maydalashda ish unumdorligi, t/soat:	
uch paket qarshi qirgichlari bilan	- 10,9
olti paket qarshi qirgichlari bilan	- 6,0
Rotor aylanishlari sonlari, s ⁻¹	- 16,3

Ozuqani yuklash balandligi, mm	- 1200
Ozuqani to'kish balandligi, mm	- 300
Qabul qilish bunkerini sig'imi, m ³	- 0,4
Gabarit o'lchamlari, mm	-1600 x 1070 x 1020
Massasi, kg	- 1080

3. Dag'al ozuqa maydalagich tuzilishi, ishlashi va rostlashlari

Dag'al ozuqa maydalagich dag'al ozuqalarni tola uzunligi bo'ylab maydalashga mo'ljallangan. U qoramolchilik, qo'ychilik fermalarida ishlatiladi va ikki variantda chiqariladi: Osmo va statsionar (15-rasm), ozuqa sexlarida qo'llashga tavsiya qilinadi.

Statsionar maydalagich asosiy qismlari: payvandlangan rama, ta'minlagich-yuklagich, shtiftli diskali maydalash apparati, burilish mexanizmi bilan deflektor, elektryuritma.

Ta'minlagich ramaga o'rnatilgan yuqori va pastki zanjirli qirg'ichli transporterdan tuzilgan. U harakatni tasmali uzatma, chervyakli reduktor, zanjirli uzatmalar va transporterlar yetaklovchi vali orqali amalga oshiradi. Ta'minlagichni to'xtatish oraliq valga o'rnatilgan kulachokli mufta orqali bajariladi.

Shtiftli diskali maydalagich g'ilof bilan berkitilgan qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas disklardan tuzilgan. Qabul qilish kamerasi ta'minlagichdan uzatiladigan ozuqani qabul qilishga xizmat qiladi. Qabul qilish kamerasi konusida qaytargichlar montaj qilingan, u qabul qilgichda nam somon, pohollarning yig'ilib qolishiga to'sqinlik qiladi. Kamera silindr qismida lyuk ko'zda tutilgan, u kamerani ko'zdan o'tkazish va tozalash uchun xizmat qiladi.

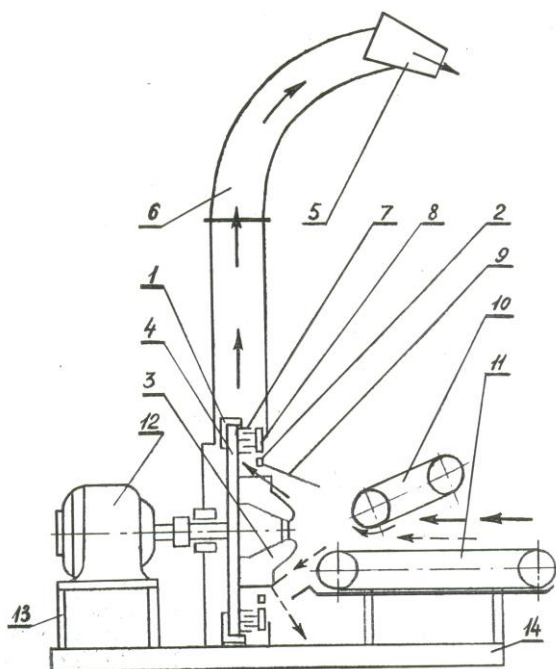
Qabul qilish kamerasi konstruksiyasi ozuqa tarkibidagi og'ir begona jismlarni ajratishni ta'minlaydi, ular og'irligi bilan pastga tushadi va transporter (11) oxiridagi darchadan chiqariladi.

Dag'al ozuqalarni maydalash texnologiyasi quyidagicha bajariladi. Ozuqa ta'minlagich pastki gorizontal transporter (11) ga yuklanadi va so'ng yuqori qiya transporter (10) tagiga tushadi, uning yordamida zichlanadi. So'ng qabul qilish kamerasi (9) ga tushib, ularni so'rib oluvchi havo oqimi tortadi va maydalash kamerasiga yo'naltiradi. Rotor aylanganda uning shtiftlari bilan birga ozuqani ko'ndalang va uzunasiga yorib maydalaydi. Shundan so'ng maydalangan massa havo oqimi bilan va rotor kuraklari bilan kameradan rostlovchi ayvonli deflektorga uzatiladi, u ozuqani to'kishga yo'naltiradi.

Maydalagichni ishga qo'shish richag yordamida amalga oshiriladi. Strelka ko'rsatkichlar ozuqalarning harakati yo'nalishini ko'rsatadi. Punktir strelkalar og'ir begona jismlar xarakati yo'nalishini ko'rsatadi. Maydalanish sifatini rostlash qirg'ishli transporter tezligini yulduzchalarni almashtirish yo'li bilan o'zgartirib amalga oshiriladi. Ozuqaning maydalanish uzunligini oshirish rotorda va korpusda shtiftlar sonini kamaytirish orqali amalga oshiriladi. Maydalangan ozuqaning yo'nalishi deflektorni burash va yuklash balandligini o'zgartirish pnevmoquvurni uzaytirish bilan amalga oshiriladi.

Transporter polotnalari tarangligi boltlar bilan rostlanadi (pastki transporter egilish strelkasi 10-20 mm, yuqorgi 5-10 mm ni tashkil etishi kerak; transporterlar

o‘ng va chap tomonlarini bir xil taranglatishga ruxsat berilmaydi), tasmali uzatma tarangligi taranglash shkivi bilan, zanjirli uzatma tarangligi taranglash yulduzchasi yordamida rostlanadi; deflektor burilish mexanizmini gaykasini tortish (uni burishda kuch 120N dan oshmasligi kerak, halqa va oboyma flanetsi va korpus orasidagi ishqalanish deflektorining buralib ketishini oldini olish uchun yetarli bo‘lishi kerak); deflektor ayvonini taranglash trosining egilishi va qiyshiqligiga yo‘l qo‘ymaslik kerak. Podshipniklar ish jarayonida 40° dan ortiq qizimasligi kerak. Agar maydalanayotgan somon namligi 20% dan ko‘p bo‘lsa, unda ta‘minlagich yulduzchasini qo‘yish kerak: reduktor valiga tishlar soni 15 talik yulduzchani va oraliq valga tishlar soni 20 talik yulduzchani qo‘yish kerak.



15-rasm. Dag‘al ozuqa maydalagich sxemasi:

1-kurak; 2-qaytargich; 3-rotor parraklari; 4-qo‘zgalmas disk; 5-rostlanuvchi ayvon; 6-buraluvchi deflektor; 7-shtiftlar; 8-qo‘zgalmas disk; 9-qabul qilish, kamerasi; 10-qiya transporter; 11-gorizontal transporter.

Maydalagichga texnik xizmat ko‘rsatish kundalik va davriy usulda amalga oshiriladi.

Kundalik xizmat ko‘rsatishda mashinani iflosliklar va ozuqa qoldiqlaridan tozalaydi, shtiftlar va boshqa uzatgichlar tarangligi tekshiriladi, hamma harakatlanuvchi qismlar va mexanizmlar ishlashi (rotor, transporterlar, deflektor va boshqalar), zanjir va tasmalar tarangligi, yerga ulash simi qotirilish ishonchligi tekshiriladi, moy oqishi yo‘qotiladi, mexanizmlar ishqalanuvchi yuzalari moylanadi, rostlashlar bajariladi.

Davriy texnik xizmat ko‘rsatishda har 50 soat ishlagandan so‘ng kundalik texnik xizmat ko‘rsatish operatsiyalari bajariladi hamda maydalagichni moylash jadvali va sxemasi asosida moylanadi.

Dag'al oзуqalarni maydalagich texnik ko'rsatkichlari

Ish unumi, t/soat;	
- 14% namlikgacha bo'lgan somonni maydalashda	- 3,0
- 35% namlikgacha bo'lgan somonni maydalashda	- 0,8
Rotor aylanishlar sonlari, s ⁻¹	- 16,7-19,2
Rotordagi shtiftlar soni, dona	- 100
Ko'zg'almas diskdagi shtiftlar soni, dona	- 66
To'kish balandligi, mm	- 3350
Massasi, kg	
- osma	- 906
- statsionar	- 1320

4. Dag'al oзуqalarni maydalash mashinasiga kerakli quvvatni aniqlash

Shtiftli maydalagich yuritmasi uchun kerakli umumiy quvvatni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$N = N_m + N_s + N_{s.yu.}, \text{ kVt} \quad (1)$$

bu yerda N_m - ishchi kameraga tushgan poyalarni maydalash uchun kerak bo'ladigan quvvat;

N_s - shtift yuzalariga sirkulyasiyadagi qatlamning ishqalanishiga sarflanadigan quvvat;

$N_{s.yu.}$ - salt yurish quvvati.

Maydalash uchun sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_m = 0,001 * F_{poya} \frac{Q \cdot \pi \cdot D_r}{m_{poya} \cdot k_r} \left(\frac{L_{poya}}{t_r} - 1 \right) \cdot P_\lambda, \quad (2)$$

bu yerda F_{poya} - bir poyaga to'g'ri keladigan o'rtacha maydalash kuchi, qabul qilamiz, $F_s=8,3$ N;

Q - maydalagich ish unumdorligi, kg/s, qabul qilamiz, $Q = 0,83$ kg/s;

D_r - rotor diametri, m, $D_r = 1$ m;

M_{poya} - bir poya o'rtacha massasi, kg, $m_{poya} = 0,000133$ kg;

k_r - rotordagi shtiftlar qatori, $k_r = 3$ qator;

L_{poya} - poya uzunligi, qabul qilamiz $L_{poya} = 0,17$ m;

t_r - rotor yuzasida shtiftlarni joylashtirish qadami, m, $t_r=0,05$ m;

P_λ - kontrstiftlar bilan to'sib qolgandagi maydalangan bo'lakchalarning bo'lish mumkinligi (P_λ tajribalar o'tkazilib aniqlaniladi, $P_\lambda = 0,154$ deb xisoblashlarda qabul qilish mumkin);

Ishqalanishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_s = 0,001 * P \cdot S_m \cdot f \cdot n_r \frac{k_r \cdot V_m}{V_c} \cdot V_o, \quad (3)$$

bu yerda P - bir shtift yuziga to'g'ri keladigan nisbiy bosim kuchi, N/m² (qabul qilamiz $P = 700$ Pa);

S_m - material tegib o'tadigan shtift yuzasi maydoni, $S_m=0,00054$ m²;

f - dag'al oзуqalarning po'lat yuzalarda harakatlanishidagi ishqalanish koeffitsienti, $f = 0,3$;

n_r - rotordagi bir qatordagi shtiftlar soni, dona $n_r = 33$ dona;

V_s – shtiftlar aylanma chiziqli tezligi, m/s, $V_s = 47$ m/s;
 V_m – materialning maydalash kamerasidagi tezligi, $V_m = 15$ m/s;
 V_o – material qatlamiga nisbatan shtift tezligi, m/s:

$$V_o = V_m - V_s = 47 - 15 = 32 \text{ m/s.}$$

Maydalagichning salt yurishi uchun talab etiladigan quvvat

$$N_{s.yu.} = N_d + N_r, \quad (4)$$

bu yerda N_d – elektrodvigatel quvvatini yo‘qotishlari yig‘indisi, kVt

$$N_d = N_n = \frac{1 - \eta}{\eta}, \quad (5)$$

bu yerda N_n - elektrodvigatel nominal quvvati, qabul qilamiz $N_n = 30$ kVt;

η - elektrodvigatel foydali ish koeffitsienti, $\eta = 0,95$;

N_r - maydalagich rotorini xarakatlantirish uchun sarflanadigan quvvat, kVt;

$$N_r = \frac{2m_r \cdot g \cdot f_t \cdot \omega \cdot D_r}{1000 \cdot D_{sh}}, \text{ kVt,} \quad (6)$$

bu yerda m_r – rotor massasi, kg, $m_r = 50$ kg;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s²;

f_t – tebranish ishqalanishi koeffitsienti, $f_t = 0,003$;

ω - rotor burchak tezligi, s⁻¹, $\omega = 94,2$ s⁻¹;

D_{sh} – podshipnik sharigi diametri, $D_{sh} = 0,06$ m.

Agar, ta‘minlagich – me‘yorlagichlarning dag‘al ozuqalarni uzatishda 20% tekis uzatmasligini hisobga olsak, unda maydalagich umumiy quvvatini N_r^1 quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$N_r^1 = k \cdot N_r,$$

bu yerda k – ozuqaning maydalagichga bir tekis uzatilmasligini hisobga olish koeffitsienti, $k = 1,2$.

O‘rganganlar asosida bajarish kerak:

1. Maydalagich-aralashtirgich va dag‘al ozuqa maydalash mashinalari sxemalarini chizib oling, tuzilishi, ishlashini yozib oling.
2. Mashinalar asosiy rostdashlarini yozib oling.
3. O‘rganilayotgan mashinalar texnik tavsiflarini keltiring.
4. Dag‘al ozuqalarni maydalagichning yuritma quvvatini aniqlang.

Nazorat savollari:

1. Dag‘al ozuqa maydalagichning har kungi va davriy texnik xizmat ko‘rsatishlarini sanab o‘ting.
2. Maydalagich-aralashtirgichning ishlash texnologik jarayonini aytib bering.
3. Maydalagich-aralashtirgichning asosiy rostdashlarini aytib bering.

7 – ish

Qishloq xo‘jalik hayvonlari bolalarini oziqlantirishga mo‘ljallangan sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash agregatini o‘rganish

Ishning maqsadi: Sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash agregati tuzilishi, ishlashi, rostdashlarini o‘rganish.

Ishning mazmuni: 1. Sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash agregati tuzilishi va asosiy rostdashlarini o‘rganish.

2. Bajarilgan ishlar bo‘yicha hisobot tuzish va topshirish.

1. Sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash agregati tuzilishi va asosiy rostdashlari

Agregat vazifasi. Agregat buzoqlar uchun sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash uchun mo‘ljallangan va 200...300 boshli buzoqxonalarda ishlatishga rejalashtirilgan.

Agregatdan har-xil yuqori dispersiyali oziq-ovqat emulsiyalarini tayyorlashda ham foydalanish mumkin.

Agregatda tayyorlangan yuqori sifatli sut o‘rnini bosuvchi suyuq ozuqa ko‘p miqdorda sut mahsulotini bo‘shatib, ularni oziq-ovqat uchun foydalanish imkonini beradi. Agregatga energiya va mexnat sarfi kamligi, xizmat ko‘rsatish soddaligi, mahsulotning sterilligi, uni xo‘jaliklarda foydalanish ma‘lum bir darajada iqtisodiy samaraga erishish imkonini beradi. Agregatni buzoqlarni suyuqlik bilan oziqlantirish qurilmasi bilan birgalikda yoki boshqa qishloq xo‘jalik hayvonlari bolalarini suyuqlik bilan oziqlantirishga belgilangan har qanday texnik vositalar bilan birgalikda ishlatish mumkin.

Agregat tuzilishi va ishlashi. Agregat (16-rasm) qurilma aralashtirgichi (4) dan, nasos-emulsator (11) dan, quvurlar tizimidan va suyuq to‘yimli qorishma uchun ulash armaturasidan, suvni ulash armaturasidan, boshqarish qutisidan tuzilgan.

Agregat quruq ozuqa komponentlarini suv bilan aralashtirish, olingan qorishmani tuzlash (bug‘lash), qorishmani qaymog‘i olingan sut, o‘simlik va hayvon yog‘lari, biostimulyatorlar (mikroelementlar, vitaminlar va antibiotiklar) bilan aralashtirish, qorishmani tarqatishga emulsiyalash ishlarini bajaradi.

Harorati 90...95° issiq suv elektroisitkich (7) dan yoki suv uzatish quvurlari tizimidan shlang (6) yordamida aralashtirgich (4) ga uzatiladi. Quruq ozuqa komponentlari bir tekis aralashtirgichga solinadi. Qaymog‘i olingan sut aralashtirgichga nasos emulsator yordamida eng (13) orqali uzatiladi. Aralashtirish jarayoni yuritma (2) dan aylanma harakatga keladigan parrakli aralashtirgich (15)

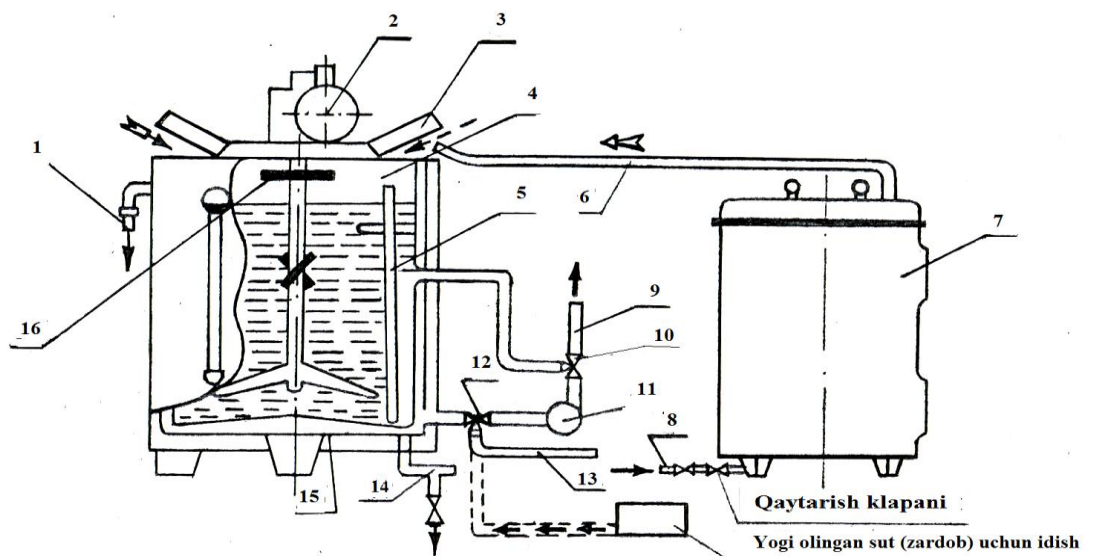
yordamida bajariladi. Qorishmani tuzlash aralashtirgich va nasos – emulsator harakati to‘xtatilib amalga oshiriladi.

O‘simlik va xayvon yog‘lari qorishmasi, biostimulyatorlar (mikroelementlar va antibiotiklar) va retsept bo‘yicha belgilangan boshqa komponentlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri aralashtirgichga solinadi.

Aralashtirgich baki ichki yuzalarini, quvur o‘tkazgichlar va suyuq to‘yimli qorishmalar uchun ulash armaturalarini sirkulyasiyali yuvish nasos-emulsator yordamida amalga oshiriladi.

Qopqoq ichki yuzalarini mexanik yuvish to‘zitgich (16) bilan nasos-emulsator va eng (9) yordamida amalga oshiriladi.

Agregat harakatini boshqarish boshqarish shkafidan amalga oshiriladi.



Shartli belgilar:

- Suv o‘tkazgich suvi ———→
- Yog' va biostimulyatorni quyish - - - - -→
- Tayyor mahsulotni berish —————→
- Qaymog'i olingan sutni quyish - - - - -→
- Aralash em —————→
- Iссиq suv —————→

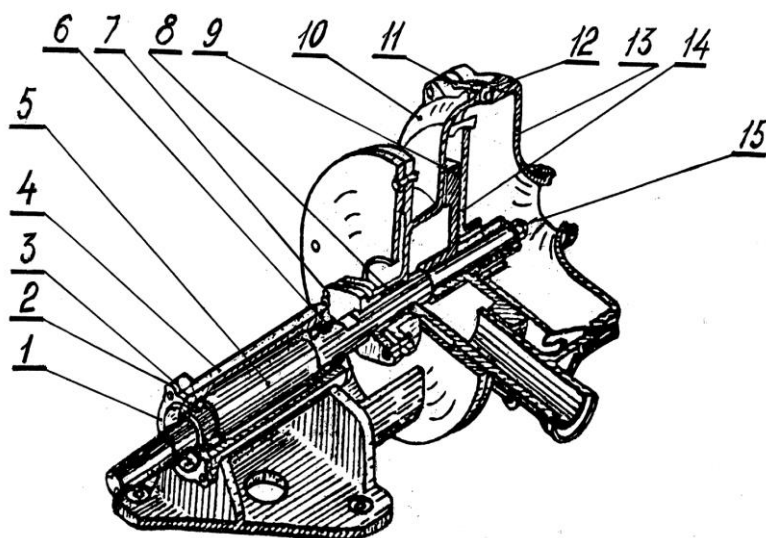
16-rasm. Agregat funksional sxemasi:
 1-shlang ulash joyi; 2-aralashtirgich yuritmasi; 3-qopqoq; 4-aralashtirgich ishchi bunkeri; 5-sathni ko‘rsatgich; 6-shlang; 7-elektr suv isitgich; 8,14-ventillar; 9, 13-englar; 10,12-uch yurishli kranlar; 11-nasos-emulsator; 15-aralashtirgich; 16-to‘zitgich

Agregatni tashkil qiluvchi qismlarining tuzilishi va ishlashi. Aralashtirgich payvandlanib tayyorlangan sig‘im bo‘lib, tashqi, o‘rta va ichki uchta silindr qatlamidan tuzilgan. O‘rta va ichki qatlamlar orasida havo kuynagi bor bo‘lib, u qorishmani tuzlash vaqtida issiqlik izolyatori vazifasini bajaradi. Qorishmani sovutish uchun kuynak orqali sovuq suv o‘tkaziladi. Tuzlash vaqtida qorishmani belgilangan haroratda ushlab to‘rish uchun tashqi va o‘rta silindr qatlamlari orasiga issiqlik izolatsiya qiladigan material (9) qo‘yilgan.

Aralashtirgich ikki qopqoq (2) bilan berkitiladi. Qopqoqlar konstruksiyasida issiqlik izolatsiyasi ko‘zda tutilgan. Aralashtirgich bakiga quruq ozuqa

komponentlarini solish va mikroqo‘shilmalarni qo‘yish qopqoqlar ko‘tarilgan holatda amalga oshiriladi.

Aralashtirgich sig‘imi ichiga parrakli aralashtirgich (15) o‘rnatilgan, uning yuqorgi tomoni chervyakli reduktor vali bilan ulangan.



17-rasm. Nasos-emulsator:

1-qopqoq; 2-yostiqcha; 3-konussimon rolikli podshipnik; 4-korpus; 5-val; 6-manjeta; 7-buksa; 8-zichlagich; 9-parrak; 10-korpus; 11-tiqin; 12-zichlagich; 13-qopqoq; 14-qo‘zg‘almas disk; 15-gayka.

Bakning ichki yuzasida ikki qo‘zg‘almas parrak o‘rnatilgan. Aralashtirgich termometr va sathini ko‘rsatkich bilan jihozlangan.

Aralashtirgich yuritmasi – elektrodvigatel (7)dan, g‘ilof bilan yopilgan muftadan va aralashtirgichga burovchi moment beradigan chervyakli reduktordan tuzilgan.

Nasos – emulsator (17-rasm) qorishmani emulsiyalash, qaymog‘i olingan sutni aralashtirgichga uzatish, qorishmani bunkerdan tarqatish idishlariga to‘kish, aralashtirgich bakini, to‘yimli qorishmalar uchun quvur uzatgichlarni va ulash armaturalarini sirkulyasiyali yuvish uchun ishlatiladi.

Korpus (10) va qopqoq (13), qo‘zg‘almas disk (14) bilan ikki kameraga bo‘lingan bo‘shlik xosil qiladi. Birinchi kamerada parraklar aylanadi. Qorishma parraklar hosil qilgan bosim orqali qo‘zg‘almas disk kamerasidan o‘tadi va oqim qopqoq teshigidan quvuruzatgich (13) ga o‘tadi; shu davrda qorishma intensiv aralashadi. Parrak (9) valning shlitsali qismiga o‘rnatilgan va vtulka orqali ung gayka (15) bilan mahkamlanadi. Val chiqish tomoni korpus (4) ga konussimon rolikli podshipnikda o‘rnatilgan, rostlagich yostiqchalar (2) orqali qopqoq (1) bilan yopiladi. Val rezinali manjetalar bilan zichlaniladi.

Suyuq to‘yimli moddalar uchun quvuruzatgichlar va ulash armaturalari agregatning tashkil qiluvchi qismlarini bir butun texnologik tizimga yig‘ish uchun xizmat qiladi va ular orqali to‘yimli qorishma sirkulyasiya qilinadi.

Agregatning elektr jixozlari 380/220 V li o‘zgaruvchan kuchlanishli tizimga ulanadi. Elektr jihozlari tarkibiga boshqarish qutisi, nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigateli, qorishtirgich yuritmasi elektrodvigateli kiradi.

Payvandlanib tayyorlangan, chang va namlikdan himoyalangan konstruksiyadagi boshqarish qutisi xonadagi devorlarning biriga mahkamlanadi.

Xavfsizlik chora-tadbirlari. Agregatda ishlash uchun «Agregatning tuzilishi va foydalanish qoidalari yo'riqlari»ni o'rgangan va texnika xavfsizligi hamda yong'inga qarshi tadbirlar bo'yicha yo'riqdan o'tgan kishilarga ruxsat beriladi.

Agregat elektr jihozlarini montaj qilishda, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda «Elektr-qurilmalar tuzilishi qoidalari», «Elektrqurilmalardan texnik foydalanish qoidalari» va «Fermadagi jixozlarni montaj qilishda texnika xavfsizligi namunaviy yo'riqnomalari» ga rioya qilish kerak.

Ishni boshlashdan oldin agregat sozligiga ishonch hosil qiling va himoya g'illoflari mahkamlagichlari joyidaligi va ishonchligini tekshiring.

Sistematik ravishda agregat nulga ulanganligini, sozligini nazorat qilib turing. Agregat nulga ulanmagan bo'lsa va izolatsiya qarshiligi tok o'tkazuvchilarga nisbatan 1 Om dan kichik bo'lsa mutlaqo foydalanishga ruxsat berilmaydi.

Agregat ishlash vaqtida begona kishilarning bo'lishiga, tozalash, mexanizmlarni rostlash va g'illoflarini yechish ishlarini bajarishga ruxsat bering.

Hamma ta'mirlash ishlarini va texnik xizmat ko'rsatishni tormoz rubilnigi o'chirilgan va boshqarish qutisidan o'chirgich paketi o'chirilgan holatda bajarish kerak.

Rubilnik ustiga va boshqarish qutisiga eslatma plakatini osib qo'yish kerak: «Ishga qo'shmang- odamlar ishlayapti!».

Elektr jihozlari ta'miridan so'ng qo'yidagilarni bajaring:

1) elektr jihozlarning elektr o'tkazuvchi qismlarida asboblar va boshqa buyumlarning yo'qligidan ishonch hosil qiling;

2) plakatlarni oling;

3) rubilnikni va paket o'chirgichni o'chiring.

Plakatni olish va boshqarish qutisini ishga qo'shishni oldin boshqarish qutisini o'chirgan va plakatni ilgan odam bajarishi kerak.

Elektr jihozlarni va nosoz elektr o'tkazgichlarni o'zingizcha ta'mirlamang.

Nosozlik topilgandan so'ng tezda agregatni to'xtating va elektrini chaqiring.

Boshqarish qutisi eshigi qulflangan bo'lishi va kalit elektrikda bo'lishi kerak.

Ozuqa quruq komponentlarini aralashtirgichga solishda boshqa jismlar bo'lmasligi kerak.

Agar agregatning ishlash vaqtida notanish shovqin va taqillashlar bo'lsa tezda uni to'xtatib, uni hosil qilgan sababini yo'qotish kerak.

Quvur o'tkazgichlarda issiqlik izolyasiyasi nosoz bo'lsa agregatdan foydalanish ta'qiqlanadi.

Ish joyida tozalikni saqlang: aralashtirgich qopqog'i, aralashtirgich yuritmasi va nasos-emulsator hamma vaqt toza va quruq bo'lishi kerak.

Aralashtirgich baki issiq suv bilan sirkulyasiyasi yuvilayotganda uning qopqog'ini ochish taqiqlanadi.

Ishlash tartibi. 1. Ishni boshlashdan oldin elektr-isitgichdagi va suv o'tkazgichlardagi suv harorati 90...95°S bo'lishi kerak (elektr suv isitgich avtomatik rejimda ishlashi kerak).

2. Suvni elektr suv isitgich (7) dan elektr tarmog'i o'chirilganda oling.

3. Kran (10), (12) lar buragichlarini qo'l bilan «Sirkulyasiya» holatiga qo'ying.

4. Aralashtirgich (4) ni 250 l miqdorda issiq suv bilan quyidagi ketma-ketlikda to'ldiring:

a) aralashtirgich qopqog'i (3) ni oching va unga shlang (6) ni tushiring;

b) ventil (8) ni oching;

v) belgilangan miqdordagi suvni quyib bo'lgandan so'ng (belgilangan suv miqdori satqini ko'rsatkich bo'yicha nazorat qiling) ventil (8) ni burab bekiting va aralashtirgichdan shlang (6) ni chiqaring.

5. Knopkani bosib nasos-emulsator va aralashtirgich elektrodvigatellarini ishga qo'shing.

6. Aralashtirgichga ozuqa quruq komponentlarini soling (tumtoqlanib yig'ilib qolishini oldini olish uchun ozuqani asta-sekin soling).

7. Ozuqa namlangandan va bir xil qorishma konsistensiyasi olingandan so'ng aralashtirgichga qolgan 250 l issiq suvni quyung va aralashtirgich qopqog'ini yoping.

8. O'n minut o'tgandan so'ng knopkani bosib nasos-emulsator va qorishtirgich elektrodvigatellarini to'xtating. Bir soat davomida qorishmani tuzlashni bajaring.

9. Tuzlash jarayoni tugagandan so'ng knopkani bosib aralashtirgich elektrodvigatelinini ishga tushiring, hamda besh minut o'tgandan so'ng knopka bilan nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigatelinini ishga tushiring.

10. Quyidagi ketma-ketlikda nasos-emulsator yordamida aralashtirgichga qaymog'i olingan sutni haydang:

a) engni (14-rasm) qaymog'i olingan sut solingan idishga tushiring;

b) kran (12) ning buragichini qo'l bilan «olish» («zabor») holatiga qo'ying.

Qaymog'i olingan sut miqdori retsept ko'rsatkichlariga mos ravishda bo'lishi kerak. Nazoratni satqni ko'rsatkich orqali olib boring.

11. Qaymog'i olingan sutni uzatib bo'lgandan so'ng kran (12) ning buragichini qo'l bilan «Sirkulasiya» holatiga qo'ying.

12. Aralashtirgich qopqog'i va quvur uzatgich magistrali ventilini oching va aralashtirgich ko'ylagiga sovuq suv uzating. Shu bilan aralashtirgich ko'ylagidan isitilib o'tgan suvni shlang (1) yordamida agregat jihozlarini va anjomlarini yuvish uchun mo'ljallangan idishlarni to'ldiring. Yordamchi idishda (chelakda) retsept bo'yicha isitilgan qaymog'i olingan sutda yoki qaynatilgan suvda o'simlik va hayvon yog'laridan qorishma tayyorlang va qorishma harorati 50-55°S bo'lganda aralashtirgichga soling, aralashtirgich qopqog'ini esa ochiq qoldiring.

Yog' qorishmasini aralashtirgichga quyish bilan birgalikda uni emulsiyalashtirish (mayda bo'lakchalarga maydalash va butkul aralashtirgich

hajmi bo‘ylab bir xil taqsimlash) bajariladi. Qorishmani emulsiyalashtirish 20 minutdan kam bo‘lmasligi kerak.

13. Qorishma harorati 35...38°S etganda aralashtirgich ko‘ylagiga sovuq suv uzatishni to‘xtating, ventil (14) ni ochib aralashtirgich ko‘ylagida qolgan suv qoldiqlarini kanalizatsiyaga chiqarib yuboring. Aralashtirgich qopqog‘ini yoping.

14. To‘yimli qorishmani tarqatishga uzating: qo‘l bilan oziqlantirishda flyaga yoki boshqa idishlarga eng (9) orqali; mexanikaviy oziqlantirishda eng (9) ni qorishma uzatish quvurlariga ulang. Qorishmani uzatish uchun kran (10) holatini «Uzatish» holatiga qo‘ying.

15. Qorishmani uzatib bo‘lgandan so‘ng, knopkani bosib aralashtirgich va nasos-emulsator yuritmalari elektrodvigatellarini o‘chiring va yaxshilab agregatni yuving. Uning uchun aralashtirgich qopqog‘i (3) ni oching va aralashtirgichga elektr suv isitgichining issiq suvi shlangasini tushiring, ventil (8) ni ochib aralashtirgichga 70°S haroratdagi 300 l suv quyuing. Qopqoqni yoping.

Nazoratni satqni ko‘rsatkich (5) orqali olib boring.

16. Agregatni yuvishni 2 siklda bajaring.

I sikl–kran (10) va (12) larning buragichlarini qo‘l bilan «Sirkulyasiya» holatiga qo‘ying, nasos-emulsator va aralashtirgich elektrodvigatellari knopkalarini bosib ishga qo‘shing. Shu tariqa yuvishni 5 minut davom ettiring. Shu bilan birga suv-o‘tkazgich armaturalari va nasos-emulsator ham yuviladi. Kran (10) va (12) larning buragichlari holatini qo‘l bilan uzatish holatiga qo‘yib suvni kanalizatsiyaga to‘king.

Yuvishning II siklini quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiring: aralashtirgichga 70°S haroratdagi 150 l suv quyuing; purkagich quvurchasiga eng (9) ni ulang, knopkani bosh nasos-emulsator va aralashtirgich yuritmalari elektrodvigatellarini qo‘shing (shu jumladan qopqoq va aralashtirgich baki ichki yuzalari sirkulyasiyali yuviladi).

Uch minut o‘tgandan so‘ng nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigatelini o‘chiring. Bak qopqog‘ini oching: kerak bo‘lsa agregat jamlamidagi chshyotka yordamida bak ichki yuzalaridagi yopishib qolgan ozuqa qoldiqlarini tozalang, qopqoqni yoping, nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigatelini ishga qo‘shing va ikki minut davomida sirkulyasiyali yuvishni davom ettiring.

Nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigatelini to‘xtating, eng (9) ni yeching (14-rasmga qarang).

Nasos-emulsator yuritmasi elektrodvigatelini ishga qo‘shing va yuvishda ishlatilgan suvni kanalizatsiyaga to‘king (shu vaqtda qorishtirgich ishlab to‘radi). Yuvish tugagandan so‘ng engni eching va aralashtirgich bakidagi suvni kanalizatsiyaga to‘king. Qopqoq va bak tashqi yuzalarini shlang va chshyotka yordamida yuving.

17. Agregatni yuvish-dezinfeksiyalash vositalari (poroshok A, B, V, dezmol, natriy gipoxloriti) bilan yuvishni dekadada bir marta bajaring. Shu maqsadda agregatda 0,25 foizli yuvish poroshogi yoki dezmol issiq (65°S dan yuqori) qorishmasini yoki 1 foizli natriy gipoxloriti qorishmasidan 10 l tayyorlang va agregatni ikki sikl (16-punkt) bo‘yicha 12...15 minut davomida issiq suv (65°S dan past emas) bilan yuvishni bajaring.

Agregat texnik ko'rsatkichlari

Nomlari	O'lchov birligi	Ko'rsatkichi
1. Turi		statsionar
2. Mahsulot tayyorlash rejimi		porsiyali
3. Maydalanigan komponentlardan (maydalanish darajasi 100 mkm) sovutish suyuqligi harorati +15°S) to'yimli qorishma tayyorlash to'liq sikli davomiyligi	soat	2,5
4. Bir porsiyadagi mahsulot miqdori	l	800 ± 20
5. Massasi	kg	650
6. Ishchi qismlari tavsifi: - nasos-emulsator ish unumdorligi - aralastirgich parragining aylanish tezligi	l/soat s ⁻¹	7500 0,92...1,25
7. Energetika ko'rsatkichlari: - elektr tizimi kuchlanishi	V	220/380
- tok chastotasi	Gs	50
-nasos-emulsator yuritmasining elektro-dvigateli quvvati	kVt	4,0
-aralastirgich yuritmasining elektrodvigateli quvvati	kVt	0,75
- umumiy quvvati	kVt	4,75
8. Tayyorlaniladigan qorishma minimal miqdori	l	150
9. Gabarit o'lchamlari:	mm	
- uzunligi		2360
- kengligi		1555
- balandligi		1780
10. Aralastirgich umumiy sig'imi	l	960
11. Agregatni yuvish va tozalash uchun suv sarfi	l	650
12. Xizmat ko'rsatuvchi ishchilar soni	kishi	1
13. 100 l tayyorlangan qorishma uchun energiya nisbiy sarfi	kVt.i	$\frac{0,45}{0,39}$
14. Xizmat qilish muddati	yil	6

Eslatma: Suratdagi 800 l qorishmani aralash emdan (komponentlar maydalanish darajasi 100 mkm va sovutish suyuqligining harorati 15°S bo'lgan) tayyorlagandagi ko'rsatkich, maxrajda esa sut o'rnini bosuvchi suyuqlik poroshogidan tayyorlangandagi ko'rsatkich (Davlat andozalari bo'yicha).

O'rganganlar asosida bajarish kerak

1. Agregatning texnologik sxemasini keltiring.
2. Agregatning tuzilishi, ishlashi, rostlashlari va texnik tavsifini yozib oling.
3. Agregat texnik holatiga baho bering.

Nazorat savollari

1. Sut o'rnini bosuvchi suyuqlik qanday komponentlardan tayyorlaniladi?
2. Nasos-emulsator vazifasi nimalardan iborat?
3. Agregat qanday asosiy qismlardan tuzilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. “Tanquduy tahlil, qat’iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak” Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma‘ruzasi. T. 2017 – 104 b.

2. Mirziyoyev Sh.M. “Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. Toshkent, O‘zbekiston. 2016 – 56 b.

3. Mirziyoev Sh.M. “Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi”. Toshkent, O‘zbekiston. 2017–48 b.

4. Mirziyoev Sh.M. “O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasi”. Toshkent, O‘zbekiston. 2017–111 b.

5. Suvonqulov Sh. Va boshq. Chorvachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. Samarqand - 2010 y. 276 b.

6. Tojiboev B.M., Alijanov D. Chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish (Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma, qayta ishlangan uchinchi nashri)/ Toshkent. Iqtisod-moliya nashriyoti. 2016 y., -176 bet.

7. Кирсанов В.В. и др. Механизация и технология животноводства. (Учебник) - М.: INFRA-М, 2013. – 585с.

8. Коба В.Г. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства (Учебник) – М.: Колос, 1999. -540 с.

9. Sirojiddinov A.S., Alijanov D.A., Maxamataliev A. Chorvachilikni mexanizatsiyalash (Ma‘ruzalar to‘plami). Toshkent. TIQXMI bosmaxonasi, 2003. – 210 b.

10. Белянчиков Н.Н., Смирнов А.И. Механизация животноводства. -3-е. изд., перераб. и доп.-М.:Агропромиздат, 1990. – 385 с.

Internet saytlari

11. www.gaap.ru (Xalqaro standartlar)

12. www.greenworld.org.ru

13. www.cultinfo.ru

14. <http://www.referat.ru>

15. <http://www.referat.arxiv.uz>

16. www.ziyonet.uz

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I-ish. Bolgʻachali don maydalagichlar ishlash jarayonini oʻrganish	4
2-ish. Bolgʻachali maydalagichlar bolgʻachasi tebranish markazining joylashishini tekshirish va uning F.I.K. aniqlash	10
3-ish. Sersuv-shirali va poyali ozuqalarni maydalagich mashinasini oʻrganish	16
4-ish. Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasini oʻrganish	20
5-ish. Ildizmevalarni yuvib maydalash qiya shnekli mashinasini oʻrganish	26
6-ish. Ozuqalarni maydalagich-aralashtirgich va dagʻal ozuqalarni maydalagichlar ish jarayonlarini oʻrganish	33
7-ish. Qishloq xoʻjalik hayvonlari bolalarini oziqlantirishga moʻljallangan sut oʻrmini bosuvchi suyuq ozuqa tayyorlash agregatini oʻrganish	40
Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati.....	47

Alijanov Djapbar

Jumatov Yakubboy Karimboyevich

Gubaev Ismat Abdusalyamovich

**“Chorvachilikni mexanizatsiyalash” fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini
bajarish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma**

Muharrir:

M.Mustafayeva

Bosishga ruxsat etildi. Qog‘oz o‘lchami 60x84. 1/16. Hajmi 3,25 b.t. 30 nusxa.
Buyurtma № 0153 TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent – 100000. Qori –Niyoziy ko‘chasi, 39 – uy.